

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ANABİLİM DALI BAŞKANI

Prof. Dr. Ahmet ÖZKAĞNICI

PEDİATRİK OLGULARDA KATARAKT CERRAHİSİ SONUÇLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Nasha ARSLAN

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Ümit KAMIŞ

KONYA

2010

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLolar DİZİNİ	v
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1 Tanım	2
2.2 Lens embriyolojisi	3
2.3 Lens anatomisi	4
2.4 Pediatrik katarakt sıklığı	4
2.5 Katarakt etyolojisi	5
2.5.1 Konjenital katarakt	5
2.5.2 Travmatik katarakt	7
2.5.3 Diğer nedenlere bağlı katarakt	8
2.6 Hastanın değerlendirilmesi	10
2.6.1 Anamnez	10
2.6.2 Göz muayenesi	10
2.6.3 Laboratuvar analizleri	11
2.6.4 Pediatrik değerlendirme	11
2.7 Tedavi	12
2.7.1 Cerrahi endikasyon	12
2.7.2 Boyutu ve yoğunluğu	13
2.7.3 Tipi ve yeri	13
2.7.3.1 Tek taraflı kısmi katarakt	13
2.7.3.2 Tek taraflı tam katarakt	13
2.7.3.3 Çift taraflı kısmi katarakt	14
2.7.3.4 Çift taraflı tam katarakt	14
2.7.4 Modern pediatrik katarakt cerrahi tekniği	15
2.7.4.1 Küçük limbal veya korneal kesi	15
2.7.4.2 Ön kapsüloleksis	15
2.7.4.3 Aspirasyon veya fakoemülsifikasyon	15

2.7.4.4 Posterior kapsüloreksis	15
2.7.4.5 Ön vitrektomi	15
2.7.4.6 Primer veya sekonder GİL implantasyonu	16
2.8 Görsel rehabilitasyon ve ambliyopi	16
2.9 Aksiyel uzunluk	18
2.10 A-Scan Biometri yöntemi	19
3. GEREÇ ve YÖNTEM	20
4. BULGULAR	23
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	31
6. ÖZET	40
7. SUMMARY	41
8. KAYNAKLAR	43
9. TEŞEKKÜR	52

KISALTMALAR

AU	:	Aksiyel uzunluk
AL	:	Axial length
GİL	:	Göziç lens
IOL	:	Intraocular pressure
GİB	:	Göziçi basıncı
SPSS	:	Statistical package for social science
VDRL	:	Venereal Disease Research Laboratory
TORCH	:	Toksoplazma, rubella, sitomegalo virüs, herpes simpleks ve varisella zoster virüs
REF	:	Refraksiyon
GK	:	Görme keskinliği
Nd:YAG	:	Neodymium: yttrium-aluminum-garnet
Hz	:	Hertz
KHz	:	Kilohertz
MHz	:	Megahertz
Preop	:	Preoperatif
Postop	:	Postoperatif
AKK	:	Arka kapsül kesafeti

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Pediatrik katarakt etyolojisi.....	9
Tablo 2. Olguların gruplara göre cinsiyet dağılımı.....	23
Tablo 3. Gruplara göre son takip yaşı, operasyon yaşı ve takip sürelerinin dağılımı.....	24
Tablo 4. Gruplara göreson takip yaşı, operasyon yaşı ve takip sürelerinin karşılaştırılması...24	
Tablo 5. Olguların gruplara göre operasyon yaşı dağılımı.....	25
Tablo 6. Olguların gruplara göre operasyon öncesi ve sonrası AU değerleri.....	26
Tablo 7. Olguların grup 1 ve grup 3'te opere olan ve fakik göz arasındaki AU fark değerleri.....	26
Tablo 8. Olguların son GK düzeyleri	27
Tablo 9. Olguların gruplara göre ortalama REF değerleri.....	28
Tablo 10. Gruplar arasında opere olan göz ve fakik gözlerde GK ve REF değerlerinin karşılaştırılması.....	28
Tablo 11. Operasyon yaşının son AU, GK ve REF ile korelasyonu.....	28
Tablo 12. Olguların psödo-fakik ve afakik dağılımları	29
Tablo 13. Postoperatif komplikasyonlar.....	30

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Lens, pupilla ve irisin arkasında zonüller ile silier proseslere tutunan kapsülle çevrili saydam bir dokudur. Lensin saydamlığını yitirip opaklaşmasına katarakt denir. Pediatrik yaş grubunda konjenital ve travmatik kataraktlar görülmektedir. Konjenital kataraktlar çocukluk döneminde en sık görülen oküler patalojidir ve görme azlığının en önemli sebebidir. Travmatik kataraktlar ise genç erişkinlerdeki tek taraflı kataraktın en sık nedenidir.

Son yıllarda gelişen cerrahi teknikler katarakt cerrahisini oldukça kolaylaştırmıştır. Bununla birlikte pediatrik popülasyonda postoperatif dönemde oluşan inflamasyon, gözün büyümesi ile kırıcılıkta ortaya çıkan değişimler, afaki veya iki göz arasında belirgin refraksiyon farklılığının (anisometri) olmasına bağlı ortaya çıkan ambliyopi ve glokom postoperatif dönemde önemli sorunlar oluşturabilmektedir.

Pediatrik kataraktlı olgularda sık görülen ve çözülmesi güç bir durum olan göz tembelliği, görme azalmasına neden olan önemli bir sosyoekonomik problemdir. Ambliyopi, vizüel immatürite esnasında gözlerden birinin veya ikisinin belirgin vizüel deprivasyon ya da anormal binoküler etkileşimi sonucu görme keskinliğinin belirgin olarak azaldığı ve küçük yaşlarda saptandığında uygun tedavi ile geri dönüşü olabilen bir durumdur. Ambliyopi nedenleri arasında pediatrik kataraktların bulunmaktadır ancak erken dönemde yapılacak cerrahi tedavi ve ambliyopi tedavisiyle çocuklara iyi bir görme kazandırılabilir.

Çalışmanın amacı, retrospektif olarak kliniğimizde operasyonu ve takipleri yapılan konjenital, travmatik ve diğer nedenlere bağlı olan pediatrik katarakt cerrahisi geçiren olguların aksiyel uzunluk (AU), refraksiyon (REF), görme keskinliği ve göziçi basıncı (GİB) değerleri, amblyopi ve postoperatif komplikasyonlar açısından değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Tanım

Lensin şeffaflığının kısmen veya tamamen kaybına ve opaklaşmasına geniş anlamda katarakt denir. Ancak lenste gerek intrauterin hayatta gerekse yaşam boyunca oluşan nonprogresif küçük lokalize ve görmeyi bozmayan opasitelere klinikte katarakt denilmesine rağmen katarakt terminin progresif ve görmeyi bozan opasiteler için kullanılması daha uygundur ⁽¹⁾.

Pediyatrik kataraktlar sadece görmeyi azaltmakla kalmaz aynı zamanda çocuğun normal görsel gelişimini de etkileyebilir ⁽²⁻⁴⁾. Pediyatrik kataraktlara yaklaşım erişkinlerle karşılaştırıldığında daha karmaşık bir durumdur. Katarakt cerrahisinin zamanlaması, cerrahi teknik, afakik düzeltmenin seçimi ve ambilyopi tedavisi bu çocuklardaki uzun dönem sonuçları belirlemektedir ⁽⁵⁻¹¹⁾.

Çocuk gözü, yetişkin gözünden bir çok açıdan farklıdır. Çocuk gözünün gelişen bir göz olması erişkin gözünden ayıran en önemli özelliktir. Gelişmekte olan bağışıklık sistemi, inflamasyonun daha şiddetli yaşanmasına neden olmaktadır. Benzer şekilde gelişmekte olan santral sinir sistemi aksaklıklardan çok daha fazla etkilenmekte ve tamiri mümkün olmayan hasarlar bırakabilmektedir ⁽¹²⁾. Pediyatrik gözlerde kapsül daha elastik, skleranın daha düşük rijiditeye sahip olması ve lens epitel hücrelerinin mitotik anlamda daha aktif olması nedeniyle cerrahi sonrası daha yüksek oranda arka kapsül kesafeti artışına yol açmaktadır.

Çocuklardaki kataraktlarda cerrahi endikasyon zorluklar arzemektedir. Görsel fonksiyonların gelişimi, büyümesi ve görsel fonksiyonlarla ilişkili sistemlerin gelişimi, çocuklar arasında psikososyal farkların bulunması erişkinlerden farklı yaklaşım gerekmektedir. Erişkinlerde görsel yolların matürasyonu ve gözün gelişimi tamamlanmıştır. Çocuklarda ise görme yolları ve göz gelişimini sürdürmektedir. Katarakt cerrahisi sonrası

amaç optik rehabilitasyon ile görmenin düzeltilmesini sağlamaktır. Kataraktın ortadan kaldırılması pediatrik kataraktlarında sadece ilk aşamayı oluşturmaktadır, daha sonra görsel sistem gelişimi sırasında görmenin en iyi şekilde devamlığını sağlamak gerekmektedir. Cerrahi genellikle, çocuğa etkili ambliyopi tedavisinin yapılabileceği zamana göre ve görsel sistemin matürasyonuna göre ayarlanır. Optik düzeltme, afakik düzeltme ve ambliyopi tedavisine uyum göstermek görsel sonuçları etkilemektedir. Glokom ve şaşılık gibi ilişkili defektlerin başarılı olarak tedavi edilip edilmemesi görsel prognozda etkilidir.

Son yıllarda pediatrik dönem kataraktlarda GİL implantasyonu sıklıkla uygulanmaktadır. Gelişen cerrahi teknikler bu işlemi oldukça kolaylaştırmıştır. Bununla birlikte postoperative dönemde oluşan inflamasyon, gözün büyümesini sürdürmesi ve kırıcılıktaki değişimlerin devam etmesi önemli sorunlar oluşturmaktadır⁽¹³⁻¹⁶⁾.

2.2 Lens embriyolojisi

Lens embriyolojisinin bilinmesi konjenital kataraktların sınıflandırılmasına yardımcı olabilir. Lens, optik vezikül üzerinde yüzey ektodermal hücrelerden oluşur. Bu tek sıra ektodermal hücreler kalınlaşır ve gestasyonun 28'inci gününde lens plakoidi, 33'üncü gününde de lens çukuru oluşur. Lens çukuru, üzerindeki ektodermden ayrılır ve lens kesesi adını alır. Lens kesesi başlangıçta tek sıra epitelyum hücresi ve bazal laminadan oluşurken, bazal lamina kalınlaşır ve lens kapsülünü oluşturur. Gestasyonun 45'inci gününde lens kesenin arka yarısındaki hücreler öne doğru uzar ve lümeni doldurarak ilk lens liflerini oluştururlar. Lens kesesinin ön yüzündeki epitel hücreleri ekvatora doğru göç edip 3'üncü gestasyonel ayda ilk lens liflerini saran ikinci lens liflerini meydana getirirler. Önde düz arkada ters Y şeklinde olan birleşme bölgeleri, lens sütürü adını alır. İlk lens liflerinin bulunduğu en iç lens tabakası embriyoner nükleus, çevresindeki sütüral bölge fetal nükleus olarak tanımlanır. Embriyogenez esnasında lensin alınması; korneanın düzleşmesi, vitreus sıvısının gelişiminin durması ve aksiyel uzamanın yavaşlaması ile sonuçlanır^(3,18).

Lensin zonül lifleri, 5'inci haftada siliyer cismin pigmentsiz epitelinden oluşur ⁽¹⁹⁾. Lensi saran, arka hyaloid arter dallarından ve lateral zonüler damarlardan oluşan tunika vasküloza lentis 4'üncü ayda gerilmeye başlar ve 28-33'üncü haftalarda kaybolur ⁽¹⁹⁾.

Kataraktın şekli ve lokalizasyonu hasarın lens gelişiminin hangi evresinde olduğu ile yakından ilişkilidir. Bu yüzden embriyolojik gelişimin erken safhalarında oluşan hasar merkezi opasitelere neden olur. Sonraki dönemlerde ortaya çıkan hasar lenste bir katman şeklinde ortası ve periferi saydam halkasal (zonüler) bir katarakt oluşumuna neden olur. Lensin gelişimini tamamlaması yakın zamanda ortaya çıkan hasar ise lens yüzeyine yakın kortikal katarakta sebep olur ⁽²⁰⁾.

2.3 Lens anatomisi

Lens, anatomik olarak iris ile vitreus arasında perifer kapsülünün ön ve arka yüzünden başlayan zonüllerle siliyer cisme tutunarak asılı durumda lokalizedir ⁽¹⁾. Doğumda lensin ekvatoryal çapı 6.5-7 mm, ön arka çapı 3.5 mm'dir. Kollajen kapsülün ön iç bölgesinde tek sıra epitelyum hücresi yer alır. Ekvatoryal bölgedeki lens epitel hücreleri hayat boyunca ikinci lens liflerine dönüşmeye devam eder ve lensin eliptik şeklini oluşturur. Erişkinde lensin ekvatoryal çapı 9-10.5 mm'ye, ön arka çapı 5 mm'ye çıkar. Ekvatoryal çapı erken erişkinlikte sabitleşirken, ön arka çapı artmaya devam eder. Fetal ve embriyoner nükleus doğumda vardır. Lens lifleri doğumdan sonra üretilmeye devam ederek erişkin nükleus ve korteksini oluşturur ⁽¹⁹⁾.

2.4 Pediatrik katarakt sıklığı

Konjenital kataraktların görülme oranı 1-6/10.000'dir. Bu değişik oranlar etnik ve ırksal farklılıkların yanı sıra tespitindeki yöntem değişikliklerine bağlıdır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yenidoğanlar üzerinde yapılan araştırmalarda prevalans çok düşük tespit edilirken, en yüksek oranlar, Avrupa ülkelerinde büyük çocuklar üzerinde yapılan

araştımlarda saptanmıştır. Avrupada yapılan araştırmalarda konjenital kabul edilen bazı kataraktlar gerçekte gelişmsel olabilirken, Amerika'da yenidoğan döneminde yapılan çalışmalarda, konjenital kataraktların büyük bir kısmı tespit edilmeyebilir. Erken ocuklukta belirgin kataraktlı çocukların tespit edildiği Avrupa yayınlarının sonuçları Amerika yayınlarına oranla gerçeğe daha yakındır ⁽³⁾. Konjenital kataraktların bir kısmının belirti vermeyecek ölçüde küçük olup, erişkin dönemde rutin göz muayenesinde tespit edilmesi bu oranların ifade edilenden daha yüksek olduğunu düşündürmektedir ⁽²¹⁾.

Görme kusuruna yol açan nedenler arasında oküler travmalar % 8-10 sıklıkla görülmektedir. ABD'de her yıl 2.4 milyon oküler travma ile karşılaşılmakta ve katarakttan sonra görme bozukluğu yapan ikinci en sık neden olarak bilinmektedir. Travmatik katarakt ise, 1.4-6.3 /100000 oranında (%1-15) gelişmektedir ^(22,23).

2.5 Katarakt etyolojisi

Kristalin lens intrauterin dönemde veya yaşamın devamı sırasında dejeneratif değişiklikler gösterebilir. Bu olaylar lensin saydamlığını kaybetmesine ve katarakt oluşumuna neden olur. Opaklaşma lensin tümü veya bir kısmında olabilir. Klinik olarak lens opasiteleri önemli olmasına karşın, katarakt terimi genellikle görmeyi bozan opasiteler için kullanılmaktadır.

2.5.1 Konjenital katarakt

Konjenital kataraktlar çocukluk ağı körlük nedenleri arasında sık görülen ve tedavi edilebilir oküler patolojiler arasındadır ⁽²⁴⁾. Erken tanı ve tedavi, görsel prognoz açısından çok önemlidir. İnfant ve çocukluk dönemi kataraktlarının patogenezi henüz tam olarak anlaşılmamıştır. Doğumsal kataraktlar doğumdan sonra yada hayatın ilk iki yıl içinde mevcutken, juvenil kataraktlarda 10 yaşa dek görülen kataraktlardır. Konjenital kataraktların üçte biri kalıtımla ilişkili, üçte biri başka bir hastalığa eşlik etmekte ve kalan üçte birinde ise

etioloji tespit edilememektedir. ABD'deki çalışmalarda çocukluk ağı körlüklerinin %10-38'inin konjenital kataraktlara bağlı olduğu saptanmıştır ⁽²⁵⁾. Genetik ve metabolik hastalıklar, intrauterin enfeksiyonlar etiolojide önem arz eder. Kalıtsal doğumsal kataraktlar %75 otozomal dominan geçişli olup genellikle mikroftalmi ile birlikte dir. Çoğunlukla ift taraflı nükleer opasite şeklindeyse de aynı aile içinde bile farklılık gösterebilir. Bu olguların genellikle başka sistemik sorunları mevcut değildir. n kutup kataraktları da otozomal dominan olarak geçebilir. Otozomal resesif geçiş daha az görülür ancak etkilenmemiş ebeveynlerin birden fazla çocuğunda varsa kuşkulanılmalıdır ⁽¹⁾. Bu olgular iki taraflıdır ve asimetric olabilir. Doğumsal veya jüvenil kataraktlarda metabolik bozukluk mevcut olabilir. Galaktozemi, süt ve süt ürünlerinde yer alan galaktozun metabolize edilmemesi nedeniyle gelişen sık görülen, katarakta neden olan otozomal resesif geçişli metabolik bir hastalıktır. Katarakta neden olan en sık X'e bağlı resesif diğer bir hastalık Lowe Sendromudur. Bu sendromun bulunduğu infantlarda, dismorfik yüz, mental ve psikomotor retardasyon, aminoasitri ve katarakt görülür. Lowe Sendromu ile birlikte, diskoid lens ve posterior lentiglobus gibi anomaliler bulunabilir ⁽¹⁾. İki taraflı doğumsal kataraktlarda ocuk hekimi tarafından sistemik hastalıkların araştırması önemlidir. Wilson Hastalığında subkapsüler (ayçiçeği) katarakt görülebilir. Radyasyon ve ilaç kullanımına bağlı olarak da konjenital katarakt gelişebilir ⁽¹⁾.

Tek ve çift taraflı yoğun merkezi kataraktlarda intrauterin enfeksiyondan kuşkulanılmalıdır. Annedeki hastalık öyküsü veya gebelikteki döküntüler kızamıkik veya suçiçeği enfeksiyonlarını düşündürmelidir.

Konjenital ve gelişimsel kataraktların bir kısmı görmeyi etkilemezken, diğer bir kısmı belirgin görme bozukluğu yaratabilir ⁽¹²⁾. Bu kataraktlar sadece retinada oluşan imajı bulanıklaştırmakla kalmaz, gelişmekte olan görsel sistemi de olumsuz yönde etkiler ⁽³⁾.

2.5.2 Travmatik katarakt

Travmatik katarakt oküler travmalarının en önemli komplikasyonlarındanıdır. Travmanın perforan veya künt olmasına göre çeşitli klinik tablolar görülebilir. Travmatik katarakt lensteki direkt penetran veya perforan hasara bağılı olabildiğı gibi künt göz travmalarıyla ya da radyasyonla, daha nadir olarak ultraviyole, elektrik çarpması, aşırı sıcak gibi nedenlerle oluşabilir ⁽²⁶⁾. Kataraktın yanı sıra lens subluksasyonu, dislokasyonu, retina, iris, vitreus ve kornea gibi dokularda çeşitli hasarlarda oluşabilmektedir. Göz yaralanmalarının % 20-50'si 18 yaş altında meydana gelmektedir. Göz yaralanmalarının artışı ile birlikte travmatik katarakt olguları da artmaktadır ^(27,28). Travmatik katarakt olgularında komplikasyonların normal katarakt operasyonlarına göre daha fazla olması, olguların çoğunun tek taraflı ve gençlerde görülmesi, görme rehabilitasyonun sağlamasında sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Görme keskinliğı ve füzyon gücünün gelişmesi hayatın ilk 5-6 yılında tamamlanır. Kontrast duyarlığı ise ilk 8 ayda gelişimini tamamlar ve 2 yaşında erişkin seviyesine ulaşır ⁽¹¹⁾. Görsel gelişmesi tamamlanmamış tek taraflı travmatik kataraktlarda görme düzeyi aynı durumda bulunan infantil kataraktlardan daha iyi bulunmuştur. Dolayısıyla deprivasyon ambliyopisini önlemek açısından özellikle erken yaştağı çocuklarda acil tedavi gerekmektedir ^(29,30).

Künt travmalar sonucu gelişen lens opasiteleleri kontüzyon kataraktı olarak adlandırılır. Meydana gelen opasitelerin dağılımı fokal, sektörel veya total olabilir. Görünümleri örümcek ağı, dantel veya rozet şeklindedir. Rozet katarakt intakt kapsül içinde sıvının ani yer değışmesi ile oluşur. Künt travmada lensin irise çarpması ile lens ön kapsülünde iris pigmentlerinin yapışması sonucu kahverengi bir halka oluşur, bu durumu Vossius halkası olarak adlandırılır. Künt travma sonrası lenste oluşan hızlı opaklaşma kapsülde görülmeyen bir yırtığa bağılıdır ⁽³¹⁾.

Darbeye bağılı olarak gelişen oküler patolojiler (abrazyon veya laserasyon) direkt harabiyet olarak tanımlanır, karşı darbe ise travmanın indirekt olarak aynı düzlemde yayılan

şok dalgalarının dokunun distal ucunda yaptığı harabiyettir. Ekvatoryal genişleme teorisi ise künt travma sonucu ön arka istikamette glob düzleminde bulunan meridyenlerin kısalarak ekvatoryal sıkışma ve sonuçta ekvatoryal genişleme olarak tanımlanır. Bu ekvatoryal meridyendeki ani genişleme esnasında zonül kopması sublüksasyon ve dislokasyonları açıklamaktadır. Travmaya uğrayan lensin metabolizması bozulur, yabancı proteinler sızar ve bulanıklaşır.

2.5.3 Diğer nedenlere bağlı katarakt

Üveitik hastalarda katarakt kronik inflamasyon ve uzun süre kortikosteroid tedavi neticesinde gelişir ⁽³²⁾. Üveitik katarakt cerrahi kronik enflamasyon neticesinde gelişen miyotik pupil, iris atrofi, posterior sineşi ve pupiller membran gibi zorluklarla karşı karşıya getirebilir ⁽³²⁾. İntraoperatif riskleri, cerrahi seçeneklerini ve preoperatif tedavinin önemini anlamakla katarakt cerrahisinden ve intraoküler lens implantasyonundan gelişen potansiyel komplikasyonlar azaltılabilir ve tatmin edici görsel sonuçlar sağlar.

Tablo 1. Pediatrik katarakt etyolojisi

<p>A. İki taraflı kataraktlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. İdiyopatik2. Herediter kataraktlar3. Genetik ve metabolik hastalıklar<ul style="list-style-type: none">• Down sendromu• Hallermann-Streiff sendromu• Lowe sendromu• Galaktozemi• Marfan sendromu• Trizomi 13-15, 16-18, 21• Hipoglesemi• Alport sendromu• Miyotonik distrofi• Fabry hastalığı• Hipoparatiroidizm• Conradi sendromu4. Maternal enfeksiyon<ul style="list-style-type: none">• Rubella• Sitomegalovirus• Varisella• Toksoplazmozis5. Oküler anomaliler<ul style="list-style-type: none">• Aniridi• Ön segment disgenezis sendromu	<p>6. Toksik</p> <ul style="list-style-type: none">• Kortikosteroidler• Fenotiyazin• Busulfan• Sülfonamidler• Paradiklorobenzen• Radyasyon (tek taraflı olabilir) <p>B. Tek taraflı kataraktlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. idiyopatik2. Oküler anomaliler<ul style="list-style-type: none">• Persistan hiperplastik primer vitreus• Ön segment disgenezisi• Posterior lentikonus• Arka kutup tümörleri3. Travmatik<ul style="list-style-type: none">• Darbe• Elektrik çarpması• İnfrared radyasyon• İyonize radyasyon• Penetran4. Rubella5. Maskelenmiş bilateral katarakt
--	---

2.6 Hastanın değerlendirilmesi

2.6.1 Anamnez

Öncelikle çocuğun genel sağlığı ve aile bireyleri arasında konjenital katarakt ya da çocukluk görme azalması olan bireylerin varlığı sorgulanmalıdır ^(3,21). Sağlıklı çocuklarda çoğunlukla katarakt idyopatikdir ve nedeni bilinenlerin büyük kısmında otozomal dominant geçişi söz konusudur ⁽³³⁾. Akraba evliliği varlığı, otozomal resesif geçişin tespiti için önemlidir ⁽²¹⁾. Annenin hamilelik öyküsünde döküntü veya ateşli hastalığın bulunması intraüterin enfeksiyon açısından ipuçları verebilir ^(3,21). Çocuğun travma veya radyasyona maruz kaldığının ifade edilmesi de etiolojinin tespitinde önemlidir ⁽²¹⁾. Çocuğun eski fotoğraflarında kırmızı refleksinin değerlendirilmesi kataraktın başlangıç zamanı hakkında bilgi verebilir ⁽³⁾.

2.6.2 Göz muayenesi

Katarakt olgusunda mutlaka görme değerlendirilmelidir. Erken doğum öyküsü olmayan bir aylık çocukta fiksasyon gelişmiş olmalıdır. Fiksasyonun değerlendirilmesi görme açısından kabaca bir fikir verebilir. Verbal olmayan testler 2 yaşından önceki çocuklarda kullanılabilir. Bunlar; tercihli bakış, optokinetik nistagmus ve görsel uyarılmış potansiyeldir. Çoğu klinisyen bu testlerin çok güvenilir olmadığı düşünmekte ve çocuk 2.5 yaşına gelene kadar fiksasyonu değerlendirmekle yetinmektedir ⁽²²⁾. Verbal testlerden resim eşelleri 2.5 yaş sonrası, E'ler, Snellen eşeli, Landolt C testi ise dört yaşından sonra kullanılabilir. Görme keskinliği tespit edildikten sonra sonuç, uygulanan testin ve yaşın normalleri ile karşılaştırılmalıdır.

Göz hareketlerinin değerlendirilmesi kataraktın başlangıç zamanı hakkında fikir verebilir. Biyomikroskopik muayene yapılmalı, pupilla lensin ve fundusun daha dikkatli incelenmesi için genişletilmelidir. Koopere olmayan çocuklarda sedasyon gerekebilir. Eğer

katarakt fundusun görölmesini engelleyecek derecede yoğun ise A ve B scan ultrasonografi yapılmalıdır ^(3,21). Işık refleksinin her iki gözde simetrik olmaması, varolan optik sinir lezyonunun göstergesi olabilir ⁽³⁴⁾.

Norlmalden kısa veya uzun aksiyel uzunluk tespiti de katarktn konjenital olduğunun bir göstergesidir. Ailede subklinik kataraktlar varolabileceğinden aile bireylerinin de biyomikroskopik muayenesi unutulmamalıdır ^(3,21).

2.6.3 Laboratuvar analizleri

Kalıtımsal olduğuna dair kesin delillerin olmadığı çift taraflı konjenital katarakt olgularında sistemik hastalık şüphesi doğrultusunda şu incelemelr yapılabilir ^(3,21):

- Kan glukoz seviyesi
- Plazma kalsiyum, fosfat seviyesi
- Galaktozemi için idrar testi
- Eritrosit transferaz ve galaktokinaz seviyeleri
- Homosistinüri için idrar sodyum nitroprusid testi
- TORCH titresi
- Konjenital sifiliz için VDRL testi
- İdrarda protein (Alport Sendromu), amino asit (Lowe Sendromu), bakır (Wilson Hastalığı)

2.6.4 Sistemik pediatrik değerlendirme

Çift taraflı olgular, sistemik hastalıklar ve dismorfik özellikler açısından çocuk doktorları tarafından değerlendirilmeldir. Bazı olgularda genetik analiz de gerekebilir ⁽³⁾.

2.7 Tedavi

Konjenital kataraktlarda erken dönemde yakalanmış galaktozemi olguları dışında tek tedavi cerrahidir. Cerrahinin zamanlaması görmenin gelişmesindeki kritik döneme (6-17 hafta) göre değerlendirilmelidir. Özellikle bulanıklığın yoğun olduğu ve tek taraflı olgularda cerrahi tedavi erken uygulanmaz ise ambliyopi kaçınılmazdır. Bununla birlikte bazı parsiyel kataraktlarda özellikle görmeyi bozduğu şüpheli gelişimsel tek taraflı lens opasitelerinde pupil dilatasyonu ve oklüzyon tedavisi denenebilir. Genellikle anterior polar kataraktın (0.5-2.0mm) görsel olarak önemi yoktur ve normal görsel gelişime izin verir ancak dikkatli bir izlem gerekmektedir. Santral yerleşimli kataraktlar, eğer arka kapsülün üzerinde veya arka kapsüle yakın yerleşim gösteriyorlar ise, ışık yansımalarına neden olurlar ve görmeye etki ederler⁽³⁵⁾.

Künt travmalara bağlı kataraktlar genelde acil cerrahi girişim gerektirmez, öncelikle diğer oküler problemler düzeltilir. Penetran yaralanmalarda genel eğilim önce primer reperasyonun sağlanması daha sonra katarakt operasyonu ve GİL implantasyonunun yapılmasıdır. Lensi perfore olan çocuklarda aynı seansta primer reperasyon, katarakt operasyonu ve GİL implantasyonu yapılabilir. Katarakt operasyonu sırasında çocuklarda nukleus yumuşak olduğundan lens aspirasyonu yeterli olabilmektedir.

2.7.1 Cerrahi endikasyon

Çocuklarda katarakt ameliyatı için endikasyon koymak, yarar/zarar oranını saptamak yetişkinlere göre daha zordur. Yetişkinde kataraktın kişinin görmesini bozması ve hayat standartını azaltması endikasyon için yeterliyken, çocukta değişik faktörlerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Her kataraktı olan çocukta görme keskinliğinin sağlıklı değerlendirilmesi mümkün olmadığından ameliyat endikasyonunda kataraktın boyutu, yoğunluğu, şekli, yeri ve ilerlemesi kararı etkileyebilir⁽³⁵⁾.

2.7.2 Boyutu ve yoğunluğu

Merkezdeki 1.5-2 mm'den büyük katarakt, yeterli ışığın göze girmesine imkan vermeyerek görme keskinliğini azaltır ve görsel gelişimini engeller. Bu durumda midriyatik damla kullanarak günde üç kez göze damlatılması ışığın kataraktın periferinden göze girmesini sağlar. Görme keskinliği ve pupillanın boyutu günün değişik zamanlarından ve değişik ışık altında değerlendirilmelidir ⁽³⁶⁾.

2.7.3 Tipi ve yeri

Ön polar kataraktlar genellikle görmeyi fazla etkilemese de yakından takip edilmelidir. Santral yerleşimli arka kapsüldeki veya yakınındaki kesiflikler görmeyi önemli ölçüde azaltırlar ^(21,35). Benzer şekilde merkezde olan nükleer katarakt daha az yoğunluktaki lameller katarakta oranla görmeyi daha fazla etkiler ⁽²⁾. Olguları bu özelliklere göre gruplamak mümkündür ⁽³⁵⁾.

2.7.3.1 Tek taraflı kısmi katarakt

Tek taraflı kısmi kataraktlı olgularda görme keskinliği 20/70'in altına düşerse, santral fiksasyon kaybolursa veya görme azlaması kaymaya yol açarsa ameliyat gerekir. Kataraktın küçük ve optik eksenini kısmen kapattığı şüpheli olgularda, ameliyat öncesi kapama tedavisi yapılmalıdır. Görme kapama tedavisiyle artmazsa ameliyat uygulanır ⁽³⁵⁾.

2.7.3.2 Tek taraflı tam katarakt

Doğumdan beri varolan, 8 yaşından önce tespit edilen tek taraflı tam kataraktlara en kısa sürede, tercihen 17 haftaya kadar, ameliyat uygulanmalıdır ⁽³⁵⁾. Tanısı 8 yaşından sonra konulan olgularda fundusu görebilmek ve periferik görme sağlamak için ameliyat yapılmalıdır. Kısmi kataraktı olan olgularda, konjenital dönemde makülanın stimülasyonu için gerekli retinal görüntü elde edildiğinden, katarakt hangi yaşta tedavi edilirse edilsin santral

görme sağlanırken, 2 yaşından sonra tedavi edilen tek taraflı tam kataraktı olan olgularda santral görme genellikle sağlanamaz⁽³⁵⁾.

2.7.3.3 Çift taraflı kısmi katarakt

Çift taraflı kısmi kataraktı olan çocuklarda bir gözde görme keskinliği 20/70'in altına inerse, kayma veya nistagmus belirtileri çıkarsa ameliyat yapılır⁽³⁵⁾.

2.7.3.4 Çift taraflı tam katarakt

Lens kesifliği tam olarak gelişmiş ve her iki gözü etkilemişse fazla etkilenen göz öncelikli olmak üzere ameliyat yapılmalıdır. İki göz arasında en fazla 5-10 gün süre bulunmalıdır. İki göz arasında ameliyat süresi uzun tutulan olgularda ikinci gözün görme keskinliği birinci göze oranla daha düşük kalmaktadır⁽³⁷⁾. Aynı seansta farklı cerrahi setle iki göz ameliyat edilebilir⁽³⁵⁾.

Ön polar kataraktlar genellikle zaman içinde boyut ve yoğunlukta artış göstermez. Prematüre yenidoğan parsiyel kesiflikler ve galaktozemideki kataraktlar zamanla kaybolabilir. Diğer katarakt tipleri genellikle zamanla artış gösterirler⁽³⁵⁾. Görsel gelişimi sağlayacak yeterli görme yoksa veya şaşılık, santral fiksasyon azlığı gibi bulgular mevcutsa ameliyat yapılmalıdır. Kısmi kataraktlı çocukların görmeleri sık sık kontrol edilmeli ve azalma tespit edildiğinde ameliyat karar verilmelidir⁽³⁵⁾.

Konjenital katarakt olgularında birkaç özel durumda cerrahi yapılmamalıdır. Bunlar; Lowe ve Edward Sendromu gibi kısa hayat beklentisi, çapı 5 mm'nin altında ciddi mikroftalmisi, düzeltilmeyecek retina dekolmanı ve tedavi edilmemiş ekstraoküler yayılım riski taşıyan retinoblastomu olan olgulardır⁽³⁵⁾.

2.7.4 Modern pediatrik katarakt cerrahisi tekniği

2.7.4.1 Küçük limbal veya korneal kesi

2.7.4.2 Ön kapsüloreksis

ön ve araka kapsülotomide, zonüllerin sağlam olması önemli bir basamaktır. Özellikle travmatik kataraktlarda kapsüler ring yerleştirilmesi, zonülleri destekler ve sulkusa lens implantasyonu sırasında haptiklere destek oluşturur. Beş yaşından küçük çocuklarda kapsülün elastik olması nedeniyle perifere uzaması sıktır⁽³⁵⁾.

2.7.4.3 Aspirasyon veya fakoemülsifikasyon

Kapsülotomi yapıldıktan sonra, irrigasyon/aspirasyon ucu ile veya fakoemülsifikasyon elciği ile lens materyali aspire edilir.

2.7.4.4 Posterior kapsüloreksis

lens arka kapsülü 12 yaşından küçük çocuklarda intakt bırakılırsa, arka kapsül opasiteleri gelişir. Bunun nedeni, lensin ekvator bölgesindeki lens epitel hücrelerinin proliferasyonudur⁽³⁸⁾. Opasifikasyon ve sekonder membran formasyonu infantlarda hemen meydana gelirken daha büyük çocuklarda haftalar veya aylar sonra meydana gelir. Küçük çocuklarda ve infantlarda gelişen sekonder membran genellikle kalındır ve ortadan kalkması zor olabilir. Nd:YAG laser uygulanabilecek çocuklarda, operasyon sırasında arka kapsülotomi yapılmayıp, arka kapsül kesafeti geliştiğinde Nd:YAG laser ile arka kapsülotomi yapılabilir.

2.7.4.5 Ön vitrektomi

GİL konulmayacaksa veya hyaloid bütünlüğü bozulduysa mutlaka ön vitrektomi yapılmalıdır. Aksi halde optik eksen hiç arka kapsül alınmamış gibi fibrozisle kapanacaktır. GİL yerleştirilecek olgularda lens optiği arka kapsül ile hyaloid ön yüzeyi arasına sıkıştırılacaksa ön vitrektomi yapılmayabilir⁽²⁰⁾.

2.7.4.6 Primer veya sekonder GİL implantasyonu

Bebeklerde ilk 1 yaşta göz içine lens yerleştirilmesi tartışılmalı bir konu olup halen çok merkezli bir çalışma devam etmektedir. Çocuklarda GİL ön ve arka kapsül yapraklarının içine yerleştirilmelidir. Bu inflamasyon kontrolünde önemli bir adımdır. GİL gücü bebeklerde erişkin döneminde ne kadar miyopizasyon gelişebileceği göz önüne alınarak hesaplanır. Afak bırakılan bebeklerde gözlük yada kontakt lenle takip edilip, 2 yaşından sonra sekonder GİL implantasyonu planlanmalıdır ⁽²⁰⁾.

2.8 Görsel rehabilitasyon ve ambliyopi

Cerrahi neticesinde oluşan afaki çocuklarda kırma gücü yaklaşık olarak 30 dioptri azalmaktadır ⁽²⁰⁾. Cerrahi uygulama kararı verildikten sonra, afakik optik düzeltmenin tipine karar verilmelidir. Çocuklarda uygulanacak afakik düzeltmenin amacı, imajı distorsiyone yapmadan fovea üzerine düşürmektir. Bu düzeltme, göz büyüdüğü zamanda etkili olmalıdır. Optik gücü ve büyümesi diğer gözdeki doğal lens ile aynı olmalıdır ve uyum sağlanabilmelidir. Çocuğun gözü ilk iki yaşta çok hızlı büyüdüğü ve refraksiyon gereksinimi sürekli olarak değiştiği için göz içi lens implantasyonu iki yaşından önce önerilmemektedir ⁽²⁰⁾. Ortaya çıkan refraksiyon kusurunun düzelmek için, gözlük camları, kontakt lensler, intraoküler lensler kullanılabilir. Hangi düzeltme yönteminin uygulanacağına, hastanın özelliklerine göre karar verilmelidir. Hastanın monoküler veya çift taraflı kataraktan o anda ve daha sonrasında etkilenip etkilenmeyeceği, hastanın yaşı, ailesinin durumu ve sosyal durumu göz önünde bulundurulmalıdır. Afakik gözlükler, kontakt lens kullanmayacak olan bilateral afaklarda kullanılmaktadır. Çocuğun büyümesi sırasında meydana gelen, aksiyel uzunluk ve korneal kurvatür değişiklikler nedeniyle meydana gelen refraktif duruma uygun olarak gözlük camları kolayca değiştirilebilmektedir. Kontakt lenslere göre uygulanmasının daha kolay oluşu ve ekonomik olması nedeniyle gelişmekte olan ülkelerde afakinin düzeltilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca gözlüklerin, göz üzerine direkt teması

olmadığı için bununla ilgili komplikasyonlara rastlanmamaktadır. Bunların yanında gözlük camlarının bazı dezavantajları vardır. Afakik camlarda, cisimler olduğundan daha büyük algılanmaktadır. Tek taraflı afakik düzeltmede, retinal imajdaki boyut farkından dolayı anizokoni meydana gelmektedir. Anizometri ve anizokoni nedeniyle stereopsisde bozulma meydana gelir. Yüksek dioptrili camların kullanımında, elde edilen görüntüde distorsiyonlar meydana gelmektedir. Ayrıca prizmatik etki ve görme alanında daralma yapması ve kozmetik olarak iyi görünümde olmaması diğer dezavantajlardır ^(39,40).

Kontakt lensin düzenli bir şekilde bakım gerektirmesi, enfeksiyon riskinin bulunması ve maliyetinin pahalı olması, ambliyopi tedavisinin devam etmesinde karşımıza çıkan sorunlardır ⁽⁴¹⁾. Kuru göz sendromu olan hastalar, kapak anomalileri olan, irregüler veya skarlı korneası olan ve geniş amplitüdü nistagmuu olan hastalar, kontakt lens için kötü adaylardır. Kontakt lensin takılması, çıkarılması, bakımı aile sorumluluğu gerektirir. Kontakt lensler, gözlük camlarında olduğu gibi gözün büyümesi ile meydana gelen refraktif değişiklikler olduğunda kolayca değiştirilebilmektedir. Kontakt lensler, gözlük camlarına göre çok daha iyi görme alanı sağlamakta, görüntüyü çok fazla büyütmedikleri için iyi bir stereopsis sağlamaktadır. Kontakt lens kullanımı sırasında kontakt lensin kaybedilmesi, kontakt lensin hasarlanması, kontakt lensin kullanım zorlukları gibi dezavantajları beraberinde getirmektedir. Ayrıca kontakt lens kullanımı sırasında, infeksiyöz keratit, hipoksiye bağlı korneal ülserasyonlar, korneal vaskülarizasyon karşılaşılan diğer durumlardır ^(35,39).

İntraoküler lensler, monoküler afakisi olan, kontakt lense intoleransı olan, kontakt lens kullanamayacak, 2 yaşın üzerindeki hastalarda kullanılacak bir tedavi seçeneğidir. İntraoküler lens gücünün belirlenmesi ve implantasyon sonrası amaçlanan refraksiyon değerleri yazarlar arasında farklılıklar oluşturmaktadır. İntraoküler lens implantasyonu sonucu, miyopinin sağlandığı gözlerdeki miyopi yönündeki refraktif değişim, hipermetropi sağlanan gözlerdeki miyopik yöndeki refraktif değişimden daha hızlıdır ⁽⁴²⁾.

2.9 Aksiyel uzunluk

Pediyatrik popülasyonda yaşa göre standart aksiyel uzunlukları tespit etmek için birçok çalışma yapılmıştır ^(25,43,44). Yenidoğan aksiyel uzunluğu ortalama 17.02 mm olup yaşla birlikte artarak 10 yaşında erişkin boyutuna ulaşır. En hızlı büyüme oranı ilk 18 ayda gerçekleşirken daha sonraki dönemlerde bu oran azalmaktadır ⁽⁴⁵⁾.

Erişkin bir insanın aksiyel göz uzunluğu 22-24.5mm arasında değişmekle birlikte ortalama 23.6'dir ⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾. İki göz arasında AU farkı genelde 0.3 mm'den fazla değildir. Dolayısıyla iki göz arasında 0.3 mm'den daha düşük AU farkları normal kabul edilmektedir ^(48,49). Bir yaşından sonra aksiyel göz büyümesi vitreus uzamasından kaynaklanmaktadır ^(50,51).

Konjenital, infantil, travmatik kataraktlarda anormal lens yapılanmasından dolayı normal gözlerde karşılaştırıldığında göz gelişiminin etkilenebileceğini ve aksiyel uzunluk farklarının oluşabileceğini savunan yazarlar, yaptıkları çalışmalarla görmesi engellenen hayvanlarda aksiyel uzunluğun aşırı arttığını belirtmişler ve bu fenomeni görsel deprivasyon miyopisi olarak adlandırmışlardır ⁽⁵²⁻⁵⁴⁾.

Bunlara ilave olarak erken dönemde geçirilen göz cerrahisinde; cerrahi sırasındaki hasta yaşı ⁽⁵⁵⁻⁶⁰⁾, afaki ⁽⁶¹⁻⁶⁶⁾, psö dofaki ^(57,58,66-68), lateralizasyon ^(56,57,64,69), görsel deprivasyon ^(59-61,63,70-75), aksiyel büyümeyi etkilemektedir. Bununla birlikte aksiyel uzunluğu, görmeyi engelleyen katarakt varlığının mı, kataraktın uzaklaştırılmasının mı veya katarakt uzaklaştırılması ve GİL implantasyonunun mu etkilediğini ortaya koymak önem taşımaktadır.

2.10 A-Scan Biometri yöntemi

İnsan kulağı 20 Hz-20000 Hz (20 KHz) arası frekansları duyabilir. Bunun çok üzerinde frekanslara sahip ses dalgalarına ‘ultrasound veya ultrases’ adı verilir. Ultrasonografi dokulara gönderilen ultrasesin farklı yüzeylerden yansımalarını (eko) saptayarak görüntü oluşturma yöntemidir. Oftalmolojide A ve B scan için 10 milyon hertz (10 MHz) problar kullanılır. Aksiyel uzunluğu ve GİL gücü hesaplamaktadır.

Son yıllarda aksial uzunluk ve korneal kalınlık ölçümünde ultrason yönteminden daha kesin sonuçlar verdiği savunulan optik koherent interferometri ışık metodu (IOLMaster®) kullanılmaktadır. Bu metodta, optik koherent ışık vizüel aks boyunca ilerler ve retina pigment epitelinden yansır. Daha sonra interferometri ile kornea retina arası ölçülür. Nonkontakt bir metod olduğundan tam bir hasta uyumu gerektirir. Bu yöntemle ön kamara derinliği ve lens kalınlığı ölçülemez. Ayrıca yoğun katarakt, kornea opasiteleri, vitreus opasiteleri gibi durumlarda ışık absorpsiyonu artacağından bu yöntem tercih edilmez⁽⁷⁶⁾. Aksiyel uzunluğu ve GİL ölçümü için uyum gerektirir, pediatri yaş grubunda bu uyum zor sağlanmaktadır. Bu nedenle kliniğimizde, lens gücü ve aksiyel uzunluğunun ölçülmesinde daha az hata elde etmek için ameliyat öncesi anestezi altında ölçülmektedir.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda 2000-2009 yılları arasında konjenital veya travmatik katarakt cerrahisi geçiren pediatrik yaş (0-18 yıl) grubundaki ve postoperatif takipleri en az iki yıl olan hastalar çalışma grubuna dahil edildi. Konjenital katarakt olduğu tespit edilen hastalar ve daha önceden primer reperasyonu kliniğimizde yapılmış penetran yaralanmalı hastalarla künt göz yaralanması öyküsü bulunan veya bu nedenle kliniğimizde tedavi görmüş travmatik kataraktlı 87 hastanın (120 gözü) retrospektif olarak dosyaları incelenerek demografik özellikleri (yaş, cinsiyet vs), katarakt cerrahisi geçirdikleri yaş, preoperatif ve postoperatif aksiyel göz uzunlukları, son refraksiyon değerleri, başlangıç ve son görme keskinlikleri, son göziçi basınçları ve gelişen komplikasyonları kaydedildi.

3.1 Çalışmaya dahil edilme kriterleri

1. Konjenital kataraktlı olgular
2. Travmatik kataraktlı olgular
3. Üveite veya steroid tedavisine bağlı kataraktı olan olgular
4. Başlangıçtan itibaren cerrahi ve takipleri kliniğimizde yapılan hastalar
5. Hastaların en az 2 yıl süreyle takip edilmiş olması
6. Operasyonların 0-18 yaş arasında geçirilmiş olması

3.2 Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

1. İntraoküler yabancı cisim
2. Persistan hiperplastik primer vitreus
3. Prematüre retinopatisi

4. Endoftalmi
5. Retina dekolmanı
6. Olguların keratoplasti operasyonu ve vitreoretinal cerrahi geçirmiş olması

3.3 Olgular 3 ayrı gruba ayrıldı

Grup 1 : Tek taraflı katarakt cerrahisi geçiren olgular

Grup 2 : Çift taraflı katarakt cerrahisi geçiren olgular

Grup 3 : Travmatik katarakt cerrahisi geçiren olgular

Gruplarda AU, GK ve REF açısından karşılaştırma yapıldı:

1. Aksiyel göz uzunluğu açısından

Gruplar arasında opere olan ve fakik gözün ilk ölçümleri, son ve ilk ölçümleri arasındaki fark karşılaştırıldı. Gruplar arasında AU ölçümü üzerine operasyon yaşının etkisine bakıldı.

2. Görme keskinliği açısından

Grup 1 ve grup 3 grupları arasında opere olan ve fakik gözün ilk ve son ölçümleri karşılaştırıldı. Grup 1 ve grup 2 arasında ise çift taraflı konjenital gruptan sağ gözü tek taraflı konjenital gruptan opere olan gözü ile karşılaştırıldı. Gruplarda operasyon yaşının son GK üzerine etkisine bakıldı.

3. Refraksiyon açısından

Gruplar arasında opere gözün ve fakik gözün son refraksiyonu karşılaştırıldı (grup 2 de sadece sağ göz değerleri karşılaştırıldı). Gruplarda operasyon yaşının son refraksiyon üzerine etkisine bakıldı.

3.4 İstatistiksel Analizler

Olgulardan elde edilen veriler kodlanarak bilgisayar programına aktarıldı. İstatistiksel değerlendirme için SPSS (Statistical Package for Social Science, Worldwide Headquarters SPSS Inc.) 16.0 Windows paket programı kullanıldı. Verilerin özeti ortanca \pm standart sapma

ve yüzde (%) olarak yapıldı. Normallik analizleri yapıldı. Grupların tamamının parametrik şartları sağlamadığı tespit edildi. İki bağımsız grubun karşılaştırılması Mann Whitney U testi ile ikiden fazla bağımsız grubun karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile yapıldı. Çoklu karşılaştırmalar sonucunda, farklılık tespit edilen parametreler Bonferroni düzeltmeli Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Parametreler arasında ilişkiler Spearman korelasyon testi ile değerlendirildi. İstatistiksel olarak anlamlılık seviyesi 0.05 olarak alındı.

4. BULGULAR

4. 1. Olguların cinsiyet dağılımı

Yaşları 24-216 ay arasında değişen 87 pediatrik katarakt olgusunun yaş ortalaması 103.59 ± 53.879 ay idi. Olguların 55'i (%63.22) erkek, 32'si (%36.78) kızdı. Tek taraflı konjenital katarakt grubu (grup 1) toplam 26 olgunun (%29.89), 13'ü (%50) erkek, 13'ü (%50) kızdı. Çift taraflı konjenital katarakt grubu (grup 2) toplam 33 olgunun (%37.93), 20'si (%60.6) erkek, 13'ü (%39.4) kızdı. Travmatik katarakt grubu (grup 3) toplam 28 olgunun (%32.18), 22'si (%78.57) erkek, 6'sı (%21.43) kızdı. Grup 2 ve grup 3'te erkeklerin kızlardan sayısal olarak daha fazla olduğu dikkat çekmektedir anlamlı olarak farklı bulundu ($p=0.03$) (Tablo 2).

Tablo 2. Olguların gruplara göre cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Toplam
Erkek	13 (%50)	20 (%60.6)	22 (%78.57)	55 (%63.22)
Kadın	13 (%50)	13 (%39.4)	6 (%21.43)	32 (%36.78)
Toplam	26 (%29.89)	33 (%37.93)	28 (%32.18)	87 (%100)

4.2. Olguların ortalama yaş, operasyon yaşı ve takip süreleri

Olguların ortalama operasyon yaşları gruplar arasında karşılaştırıldı. Grup 1'de ortalama operasyon yaşı 55.85 ± 52.0 ay olup, grup 2'de 57.26 ± 55.23 ay grup 3'te ise 96.43 ± 46.24 ay olarak saptandı. 3 grubun ortalama takip süresi 36.83 ± 18.55 ay olduğu tespit edildi. Grup 1 ve grup 2'de operasyon yaşı ve takip sürelerinin yakın olduğu gözlemlendi, istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı ($p>0.05$). Grup 1 ve grup 3 arasında son takip yaşı ve operasyon yaşı açısından anlamlı fark saptandı ($p=0.042$ son takip yaşı, $p=0.012$ operasyon yaşı). Grup 2 ve grup 3 arasında son takip yaşı ve operasyon yaşı açısından farkın anlamlı olduğu gözlemlendi ($p=0.03$ son takip yaşı, $p=0.015$ operasyon yaşı) (Tablo 3 ve 4).

Takip süreleri 3 grup arasında da farklı değildi. Olguların 8'i (%9.2) 6 hafta ve öncesi, 7'si (%8.05) 5.5 ay ve öncesi, 7'si (%8.05) 12 ay ve öncesi ve 65'i (%74.7) 21 ay ve sonrası yaşlarında cerrahi geçirmişlerdi. Olgularının operasyon yaşı grup 1'de 9'u (%34.6) 21 ayın altında olup 17'si (%65.4) 21 ayın üzerinde idi. Grup 2'de hastaların 13'ü (%39.4) 21 ayın altında, 20'si (%60.6) 21 ayın üzerinde idi. Grup 3'te ise hastaların tümünün (%100) 21 ayın üzerinde olduğu tespit edildi (Tablo 5).

Tablo 3. Gruplara göre son takip yaşı, operasyon yaşı ve takip sürelerinin dağılımı

	Grup 1 ort±SD	Grup 2 ort±SD	Grup 3 ort±SD	P
Operasyon yaşı (ay)	55.85 ± 52.0	57.26 ±55.23	96.43 ± 46.24	0.005
Takip süresi (ay)	41.07 ± 25.44	37.09 ±16.80	32.57 ± 11.25	0.67
Yaş (ay)				
Erkek	108 ± 56.07	101.70 ±54.84	133.64 ± 46.0	
Kız	77.08 ± 51.72	76.62 ±47.88	106.00 ± 48.84	
Toplam	92.54 ± 55.15	91.92 ±52.92	127.71 ± 47.13	0.014

Tablo 4. Gruplara göre son takip yaş, operasyon yaşı ve takip sürelerinin karşılaştırılması

	Son takip yaş	Op. yaş	Takip
Grup 1 ve grup 2	2.95	2.5	2.7
Grup 1 ve grup 3	0.042*	0.012*	0.17
Grup 2 ve grup 3	0.03*	0.015*	1.09

* p≤0.05

Tablo 5. Olguların gruplara göre operasyon yaşı dağılımı

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Toplam	%
≤1.5	3	5	0	8	9.2
1.6-5.5	2	5	0	7	8.05
5.6-12	4	3	0	7	8.05
13-20	0	0	0	0	0
≥21	17	20	28	65	74.7
Toplam	26	33	28	87	100

4.3. Olguların aksiyel uzunlukları

Olguların gruplarına göre aksiyel uzunlukları preoperatif opere olan gözde grup 1’de 21.09 ± 2.12 , grup 2’de 20.99 ± 2.12 ve grup 3’te ise 22.78 ± 0.91 mm olarak tespit edildi. Opere olmayan gözde sadece grup 1 ve grup 3 değerlendirildi 21.37 ± 1.65 ve 22.70 ± 0.89 (sırasıyla). Postoperatif opere gözlerin AU’ı 3 grupta incelendi. Gruplardaki aksiyel uzunluk ortalamaları sırasıyla 22.37 ± 1.84 , 21.67 ± 1.89 ve 23.23 ± 0.76 mm olarak bulundu (Tablo 6). Postoperatif opere olmayan gözde AU değerleri sadece 1 ve 3’üncü grupta sırasıyla 22.30 ± 1.20 ve 23.13 ± 0.74 mm şeklinde tespit edildi (Tablo 6). Opere olan ve opere olmayan gözler arasında preoperatif ve postoperatif AU farkı anlamlı bulunmadı (opere olan gözde $p=0.37$, opere olmayan gözde $p=0.7$). Grup 1 ve 2 opere olan gözde AU farkı preoperatif ve postoperatif olarak karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı tespit edildi. Grup 1 ve grup 3 içinde opere olan ve olmayan gözlerde preoperatif ve postoperatif AU değerleri karşılaştırıldığında opere olan gözde postoperative değerler hariç anlamlı fark tespit edildi ($P<0.05$) (Tablo 7). Gruplar içinde olguların operasyon öncesi ve sonrası AU’na bakıldığında 3 grupta da anlamlı ve doğru orantılı bir artış gözlemlendi. Preoperative ve postoperative opere olan ve opere olmayan gözlerde grup 1 ve 3’te AU farkına bakıldığında gruplar arasında

anlamli bir fark saptanmadı. Operasyon yaşının son AU' u ile anlamli ve doğru orantılı bir fark gösterdiği tespit edildi (Tablo 11).

Tablo 6. Olguların gruplara göre operasyon öncesi ve sonrası AU değerleri

AU (mm)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Opere göz preop.	21.09 ±2.12	20.99 ±2.12	22.78 ±0.91
Fakik göz preop	21.37 ±1.65	–	22.70 ±0.89
Opere göz postop.	22.37 ±1.84	21.67 ±1.89	23.23 ±0.76
Fakik göz postop.	22.30 ±1.20	–	23.13 ±0.74
Opere göz AU farkı	-0.82	-0.53	-0.46

Tablo 7. Olguların grup 1 ve grup 3'te opere olan ve fakik göz arasındaki AU fark değerleri

	Grup 1 ort±SD (min-maks)	Grup 3 ort±SD (min-maks)	P<0.05
Preop. Opere göz AU	21.09 ± 2.12 (18.00-27.00)	22.78 ± 0.91 (21.50-24.77)	0.00*
Preop. Fakik göz AU	21.37 ± 1.65 (19.90-24.12)	22.70 ± 0.89 (21.09-24.13)	0.015*
Postop. Opere göz AU	22.37 ± 1.84 (19.27-27.19)	23.23 ± 0.76 (21.95-24.87)	0.09
Postop. Fakik göz AU	22.30 ± 1.20 (20.52-24.34)	23.13 ± 0.74 (22.10-24.50)	0.021*

4.5. Olguların görme keskinliği ve refraksiyon değerleri

Olguların 23'ünün dosya kayıtlarında görme keskinliği bulunmadı, bu olguların 21'ri 0-4 yaş arasında olup 2'sinde mental retardasyon olarak kayıtlı idi. Olguların cinsiyet ve gruplara göre dağılımları tablo 2'de gösterilmiştir. Olguların görme keskinlikleri grup 1 ve grup 2'de iki göz arasında karşılaştırıldığında, sadece opere olan göz arasında preoperatif ve postoperatif değerleri anlamlı olarak farklı bulundu ($P<0.05$) (Tablo 10). Olguların son görme keskinliği tablo 8'de gösterilmiştir. Bununla birlikte, görme keskinliğin ve operasyon yaşının korelasyonuna bakıldığında grup 1'de anlamlı bir fark saptanmadı fakat ters orantılı bir ilişki olduğunu, grup 2'de doğru orantılı bir ilişki ve bunun anlamlı olarak farklı olduğu ve grup 3'te ise beklenen bir şekilde doğru orantılı bir ilişki ve anlamlı olarak farklı olduğu saptandı (Tablo 11). Olguların gruplar arasında refraksiyon ortalamaları tablo 9'da gösterilmiştir. Refraksiyon gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığını göstermekte idi (Tablo 10). Ayrıca gruplar arasında operasyon yaşı ile korelasyonuna bakıldığında grup 1 ve 2'de anlamlı bir fark olduğunu ($p>0.05$), fakat bunun ters orantılı olduğunu gösterdi. Grup 3'te ise farkın anlamlı olmadığını ve doğru orantılı olduğunu gösterdi (Tablo 11).

Tablo 8. Olguların son GK düzeyleri

GK düzeyi	Grup 1	Grup 2	Grup 3	sayı	%
Alnamayan	9	14	2	25	28.74
≤ 0.1	8	1	7	16	18.39
$>0.1-0.5$	6	3	7	16	19.54
$>0.5-1.0$	3	15	12	30	33.33
Toplam	26	33	28	87	100

Tablo 9. Olguların gruplara göre ortalama REF değerleri

	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Opere olan göz REF	-0.375	-0.25	0.00
Fakik göz REF	0.25	0.00	0.25

Tablo 10. Gruplar arasında opere olan göz ve fakik gözlerde GK ve REF değerlerinin karşılaştırılması

	Preop. Opere olan göz GK	Preop. Fakik göz GK	Postop. Opere olan göz GK	Postop. Fakik göz GK	Postop. Opere olan göz GK	Postop. Fakik göz REF
Grup 1, 2 ve 3	0.000	0.2	0.001	0.14	0.7	0.89
Grup 1 ve 2	0.051	-	0.000	-	-	-
Grup 1 ve 3	0.21	-	0.1	-	-	-

Tablo 11. Operasyon yaşının son AU, GK ve REF ile korelasyonu

Tip	Postop AU Opere olan göz	Postop GK Opere olan göz	Postop REF Opere olan göz
Grup 1			
r	0.521	-0.186	-0.478
p	0.006*	0.475	0.014*
n	26	26	26
Grup 2			
r	0.657	0.613	-0.664
p	0.000*	0.005*	0.000*
n	33	19	33
Grup 3			
r	0.775	0.600	0.211
p	0.000*	0.001*	0.28
n	28	26	26

r = korelasyon

4.6. Olguların göz içi lensi implantasyonu açısından değerlendirilmesi

Olguların 70'inde (%80.46) (102 göz) göz içi lensi implante edilmiş. 17'si ise (%19.54) (28 göz) afakik olarak takip edilmektedir. Bunların 9'u (%10.35) afaki gözlük, 8'i ise (%9.20) afakik kontakt lens ile takip edilmektedir (Tablo 12). Psö dofakiklerde postoperative AU'larına bakıldığında ortalama 22.83 ± 1.38 mm olup afakik bırakılanlarda ise 20.52 ± 1.72 mm olduğu ve anlamlı olarak farklı olduğu tespit edildi ($p=0.000$).

Tablo 12. Olguların psö dofakik ve afakik dağılımları

Tedavi şekli	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Sayı	%
Psö dofakik	20	22	28	70	80.46
Afakik gözlük	0	11	0	11	10.35
Afakik kontakt lens	6	0	0	6	9.20
Toplam	26	33	28	87	100

4.7. Postoperatif komplikasyon

Olguların 27'sinde (%31) pediatrik katarakta şaşılık eşlik etmekteydi. Bunların 17'si cerrahi öncesi bulunan bir durum olup 10'u cerrahi sonrası ortaya çıkan bir durumdu. Bunların 14'ü grup 1, 7'si grup 2 ve 6'sı grup 3'te. Bu gözlerden 3'ünde (%3.45) şaşılığa nistagmus eşlik etmekteydi. Bu olguların takipleri devam etmektedir. Dört olguda sekonder arka kapsül kesafeti (AKK) gelişmiş, bunların 3'ünde cerrahi kapsülektomi, 1'inde YAG kapsülotomi uygulanmıştır. Olguların 8'inde glokom tespit edilmiş ve medikal tedavileri devam etmektedir. Olguların 3'ünde glokom travmatik hasara, 2'sinde afaki, 2'sinde gözlerde eşlik eden anomalilere, 1'inde psö dofakiye bağlı olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda pediatrik katarakt cerrahisi sonrası kayıtlarda postoperatif endoftalmiye rastlanmadı (Tablo 13).

Tablo 13. Postoperatif komplikasyonlar

Komplikasyon	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Sayı	%
Glokom	2	3	3	8	9.2
Şaşılık	14	7	6	27	31.0
Nistagmus	0	3	0	3	3.45
AKK	3	1	0	4	4.6

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Günümüzde gelişen GİL teknolojisi ve modern cerrahi tekniklerin kullanımı ile birlikte pediatrik katarakt tedavisinde cerrahi oldukça başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Cerrahide amaç sadece kataraktın uzaklaştırılması değildir. Sonuçları itibariyle bu cerrahi işlem hastanın görsel işlevini bir ömür boyu etkileyeceğinden aynı zamanda iyi bir görme düzeyi ve kalitesi sağlamak önem arz etmektedir. Green, konjenital katarakta iyi görme sonuçlarının alınmasında iki ana faktör olduğunu bildirmiştir. Bunlardan birincisi vizüel aksı en hızlı ve tamamen temizleyecek en ileri modern cerrahi tekniği uygulanması, ikincisi de afakinin hızlı ve doğru bir şekilde rehabilitasyonun yapılmasıdır ⁽⁷⁷⁾. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile erken teşhis ve erken cerrahinin önemli bir etkisi olduğunu tespit edildi. Erken cerrahi geçiren, operasyon sonrası görsel rehabilitasyonu ve ambliyopi tedavileri dikkatli bir şekilde yapılan çocuklarda daha iyi bir GK elde edildi. Bu sonuç literatürde elde edilen sonuçları destekler niteliktedir.

Büyümekte olan göz üzerine yapılacak cerrahi işlemin göz üzerine olan etkilerinin önceden bilinmesi tedaviyi planlama ve takipleri düzenleme açısından oldukça önemlidir.

Konjenital katarakt ile beraberinde sistemik ve oküler patolojilerin bulunabileceği ve bunların çoğu zaman görsel prognozu olumsuz yönde etkileyebileceğini belirtilmiştir. ^(1, 29). Konjenital kataraktlarda eşlik eden ilave patolojilerin olmaması hasta için olumlu bir prognostik faktör olarak düşünülmektedir. Lambert ve arkadaşları konjenital kataraktlı olguların yaklaşık yarısında başka herhangi bir ilave patolojiye rastlamadıklarını belirtmişlerdir ⁽¹⁷⁾. Bu çalışmada daha iyi GK ve AU değerlendirilmesi yapılması için konjenital kataraktı eşlik eden başka bir oküler patolojisi olan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Göz bebeğinde beyazlık, kayma, görme azalması ve nistagmus konjenital katarakt olgularını aileler tarafından doktora getiren en önemli nedenlerdir. Görme azalması

ebeveynlerin tarafından küçük çocuklarda ‘objeleri takip etmeme’ şeklinde ifade edilirken, büyük çocuklarda tespiti daha kolaydır. Konjenital kataraktlı olgular geç hastaneye gelmekte ve retinadaki görüntünün bozulması ile etkenin ortadan kaldırılması arasında geçen sürenin uzunluğu, geri dönüşümsüz deprivasyon ambliyopisine neden olmaktadır ⁽⁷⁸⁾. Bu çalışmada aile tarafından erken farkedilen göz bebeğinde beyazlık şikayeti ile gelen hastalarda iyi GK düzeyi elde edilirken, geç farkedilen kayma ve nistagmus eşliğinde kataraktlı olgularda daha düşük bir GK elde edildi.

Konjenital tüm kataraktlar cerrahi tedavi gerektirmezler. Punktat, parsiyel opasiteler, ışığın kırılmasını hafifçe engellerler, en iyisi bunları cerrahi tedaviye gitmeden takip etmektir. Parsiyel kataraktı olan bazı olgularda, kataraktın görmeyi azaltıp azaltmayacağı, refraktif bozukluğa neden olup olmayacağı, optik distorsiyon yapıp yapmayacağını belirlemek zordur, bunlarda katarakt görme azalmasına ve reversibl deprivasyon ambliyopisine yol açabilir. Bu durumda refraktif bozuklukluk düzeltilmeli, oklüzyon tedavisi yapılmalıdır. Eğer bunlara cevap alınmıyor ise, cerrahi tedavi düşünülmelidir ⁽⁷⁹⁾. Bu çalışmada grup 2’de çift taraflı parsiyel kataraktı olan olgularda GK sonucu operasyon yaşı ile doğru orantılı bir sonuç elde edildi. Bu olgularda kısa aralıklı refraksiyon, GK ve ambliyopi tedavi uygulanmaktaydı bu nedenle iyi GK sonucu alındı tek taraflı kataraktlı olgulara göre daha az ambliyopi olgusu saptandı. Tam tek taraflı konjenital kataraktlı olan çocuk olgularda görsel gelişim için kritik dönem sonu yaklaşık 17 haftadır. Bundan dolayı, kritik dönem boyunca kataraktın tedavisi acil cerrahi tedavisi gerekmektedir. Bununla beraber, cerrahi ne kadar erken yapılırsa ambliyopinin şiddeti daha az olacaktır. Bu uygulama doğumdan sonra meydana gelen monoküler parsiyel kataraktlarında içine alır. Bu olgularda tedavi görsel deprivasyonun başlamasından kısa bir süre içinde yapılırsa, deprivasyon ambliyopinin tam olarak geriye döndürülmesi mümkündür ⁽³⁵⁾. Bu çalışmada operasyon yaşı son GK ile ters orantılı ve anlamlı bir korelasyon elde edildi. Bu sonuç ile tek taraflı olgularda cerrahi ne kadar erken

yapılırsa daha iyi bir GK elde edileceğini öne sürdürmektedir. Tam iki taraflı konjenital kataraktın sebep olduğu deprivasyon ambliopisinin geriye dönebilmesi için kritik dönem, monoküler kataraktlar kadar açık değildir. Cerrahi 2-3 aydan daha önce uygulanmalıdır. Bu süreden sonra sensöriyel deprivasyon yoluyla nistagmus başlamaktadır ⁽³⁵⁾. Bu çalışmada tam iki taraflı konjenital kataraktı olan 3 olguda geç başvuru ve nistagmus eşlik etmekteydi bu nedenle daha düşük bir GK elde edildi.

Postoperatif miyopik kaymanın en önemli nedeni aksiyel uzamadır. Bu yüzden de ameliyat sonrası gözü hafif hipermetrop bırakıp, kalan refraktif kusuru gözlükle düzeltmek doğru bir yaklaşım olacaktır ⁽⁷³⁾. İnsanlar ve hayvanlar üzerindeki çalışmalar gözün aksiyel büyümesini etkileyen değişik faktörlere odaklanmıştır. Von Noorden ve Lewis kataraktın başlama yaşı ve süresinin göz büyümesini etkilediğini belirtmesine rağmen ⁽⁵⁶⁾, Hutchinson ve ark. tek taraflı kataraktı olan olgularda iki göz arasında AU açısından bir fark tespit etmemiştir ⁽⁷³⁾. Von Noorden ve Lewis, tek taraflı konjenital kataraktlı ve blefaropitozisli gözlerle olguların diğer gözleri arasında AU farkı bulmamışlardır ⁽⁵⁶⁾. Inatomi ve ark. 15 hastanın katarakt cerrahisinden 10 yıl sonra psödo fak ve diğer gözlerinde AU açısından fark bulmamışlardır ⁽⁸⁰⁾. Zhou ve ark. operasyondan 3 yıl sonra opere olan 12 gözü hastaların opere olamayan diğer gözleri ile karşılaştırdıklarında psödo fak ve diğer gözler arasında AU farkı bulmamışlar ⁽⁸¹⁾. Zou ve ark. travmatik katarakt cerrahisi geçiren ve GİL yerleştirilen 16 hastada 2.6 yıl sonunda her iki göz arasında AU farkı tespit etmemişlerdir ⁽⁸²⁾. Kora ve ark 14 tektaraflı, 2 çift taraflı katarakt cerrahisi geçiren ve GİL yerleştirilen gözleri incelediklerinde her iki gözde AU artışını benzer olarak bulmuşlardır ⁽⁸³⁾. Bu çalışmalara karşılık Griener ve arkadaşlarının raporunda 5.6 yıllık takip sonunda psödo fakik gözlerde AU'nun diğer gözlerle göre ortalama 0.46 mm daha uzun olduğunu belirtilmiştir ⁽⁶⁴⁾. Bu çalışmada, ortalama (36.83±18.55 ay) takip süresinde preoperatif ve postoperatif AU farkı gruplar arasında anlamlı bulunmadı. Grup 1'de opere olan ve olmayan ve grup 2'de opere olan gözler arasında

AU'larında anlamlı fark saptanmadı. Grup 1 ve grup 3'ün opere olan ve opere olmayan gözler arasında preoperatif ve postoperatif AU'larında anlamlı fark saptandı bu sonuç hastaların son takip yaşlarındaki farka bağlı olduğu düşünüldü. AU farkı ise opere olan ve olmayan gözler arasında anlamlı bulunmadı. Başka anlamda miyopik kaymanın postoperatif artmadığı gösterilmiştir. Elde edilen bu sonuç miyopik kaymanın beklenen bir sonuç olduğu ve cerrahi teknik ile ilişkili olmadığını göstermektedir ve literatürde geçen çalışmalardaki sonuçları destekler niteliktedir.

Lambert lensektomi yapılan maymunlarda AU açısından yaşın önemli olduğunu bildirmiştir ⁽⁶⁶⁾. Dahan ve Drusedau 18 aylıktan küçük çocuklarda opere edilen gözlerin bu süreden sonra opere edilen gözlere göre daha uzun olduğunu bildirmiştir ⁽⁶²⁾. Pediatrik dönemde katarakt cerrahisinin geçirildiği yaş, göz büyümesi açısından önemlidir ⁽⁶⁴⁾. Normal fakik çocuklarda yapılan araştırmalarda AU'ta en fazla artışın doğum sonrası 1 yıl içerisinde olduğu görülmektedir ^(45,84). Bu çalışmada operasyon yaşının ortalama 69.44 ± 34.25 ay olup 3 grupta da AU açısından anlamlı ve doğru orantılı bir korelasyon göstermektedir. Olguların yaşları büyüdükçe göz AU'ları da artmaktadır ve bu artma operasyon ile ilişkili olmadığı ve hastanın yaşına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Geçmişte yapılan çeşitli çalışmalar değişik faktörlerin görme keskinliğine etkisi olduğunu göstermiştir. Kataraktın başlangıç yaşı, operasyon yaşı, kataraktın tipi, lateralitesi, nistagmus ve şaşılığın varlığı, ameliyat türü, optik düzeltme şekli, kapama tedavisine uyum başlıcalarıdır. Birçok çalışma erken ameliyatın görme keskinliğini etkileyen en önemli faktör olduğunu göstermektedir ⁽⁸⁵⁾. Katarakt cerrahisi zamanlamasında binoküler görmenin gelişimi için latent süre olarak kabul edilen hayatın ilk 6 haftası, konjenital katarakt cerrahisinin yapılması gereken dönem olarak gösterilmektedir ⁽⁸⁶⁾. Gelbart ve ark. 24 çift taraflı katarakt olgusu üzerinde yaptıkları çalışmada, en iyi görme keskinliği değerlerini 8 haftalık öncesi ameliyat edilenlerde elde edildiğini ifade etmektedir ⁽⁸⁷⁾. Bu çalışmada operasyon yaşının GK

üzerine etkisi saptanmıştır. Tek taraflı kataraktlı olgularda GK'yi operasyon yaşı ile ters orantılı anlamlı bir ilişki göstermiştir. Cerrahisi daha erken yapılan hastalarda daha iyi GK'yi elde edilmiştir. Tek taraflı kataraktlı ve daha geç cerrahi geçiren olgularda daha düşük GK'yi elde edilmiştir. Bu nedenle tek taraflı kataraktlı olgularda erken cerrahinin GK'yi açısından önemli bir faktör olduğunu desteklemektedir. Ledoux ve ark. yaptıkları 510 pediatrik konjenital kataraktlı bir çalışmada; ortalama GK çift taraflı konjenital kataraktlı olgularda tek taraflı kataraktlı olgulardan daha iyi ve anlamlı olarak farklı olarak belirtmişlerdir ⁽⁸⁸⁾. Parks ve ark. ilk 2 ay içinde yapılacak cerrahi ve rehabilitasyon ile başarılı sonuçlar alındığını belirtmişlerdir ⁽⁸⁹⁾. Taylor ve ark. ilk 8 haftada cerrahi uygulananlarda görme keskinliği olgularının %83'ünde 0.25 veya daha iyisi, 3-12 aylarda cerrahi uygulananların %45'inde 0.25 veya daha iyisi olduğu tespit etmiştir ⁽⁹⁰⁾. Gilda ve ark. erken cerrahi geçirenlerde elde edilen görme keskinliği sonuçlarının Gelbart ve Taylor'un elde ettiği sonuçlara benzer olduğu belirtmiştir ⁽⁹¹⁾. Drummond ve Von noorden'e göre cerrahi 17'nci günde, optik rehabilitasyon ve kapama ise 24'üncü günde başlarsa sonuçların başarılı olacağını belirtmişlerdir ^(56,92). Drummond bu konuda özellikle 17'nci haftanın altında yapılacak cerrahi ve rehabilitasyon ile deprivasyonel ambliyopinin önlenebileceğini belirtmiştir ⁽⁹²⁾. Bu çalışmada 25 hastanın GK'leri değerlendirilmedi. GK alınan hastalarda grup 2 ve grup 3'te postoperatif GK'inde bariz bir artış (4-5 Snellen eşeli sırası) olduğu saptanmıştır grup 1'de ise GK'yi yaklaşık 2 sıra artmıştır. Grup 3'te hastaların yaşları 21 ay daha büyük oldukları ve kritik yaş grubunu geçtikleri ve bu nedenle ambilyopinin daha düşük bir oranda geliştiği düşüncesini öne sürmektedir. Bunun yanında olguların yaşı, görme keskinliği testlerine uyumları, verbal olup olmamaları dikkate alınmalıdır. Çift taraflı olgularda tek taraflı olgulara göre daha iyi sonuçlar alınmaktadır ^(4,89). Von Noorden'e göre tek taraflı olgularda kötü GK sonuçlarının nedeni deprivasyon ambliyopisidir ⁽⁹³⁾. Lesueur ve ark. ⁽⁸⁵⁾, çift taraflı olgularda tek taraflılardan daha iyi GK elde edilmiştir. Parks ve ark. en önemli prognostik faktörün

lateralite olduğunu göstermiştir ⁽⁹⁴⁾. Bu çalışmamızda da grup 2’de görme keskinlikleri daha iyi olduğu ve operasyon yaşı ile doğru orantılı ve anlamlı bir ilişki göstermektedir ve bu sonuç grup 2’deki olguların çoğunun kısmi katarakt ile takip edildikleri ve kataraktın daha büyük yaşlarda lens kesafeti arttıktan sonra cerrahi geçirdikleri sonucuna bağlı olduğu düşünülmektedir ve lateralitenin görme keskinliğini etkileyen önemli bir faktör olduğu göstermektedir. Bu çalışmada operasyon yaşı GK’i ile grup 2 ve 3’te anlamlı ve doğru orantılı bir ilişki gösterip grup 1’de ters orantılı anlamlı olmayan bir fark gösterdi. Bu sonuç grup 1’de operasyon yaşı geciktikçe GK’inin daha düşük olduğu, grup 2’de kataraktlar parsiyel olduğundan daha iyi GK’i tespit edildi. Grup 3’te ise olguların tümü 21 aydan büyük oldukları ve kritik dönemi geçtikleri için daha iyi GK’i elde edildi. Bu çalışmada kooperasyon problemleri nedeniyle tüm hastaların görme keskinliklerini değerlendirmeye almadığımızdan dolayı ambliyopi ve aksiyel uzunluk ilişkisini irdelenemedi.

En sık görülen oküler patoloji olan nistagmusu 3 olguda (%3.45) 6 gözde tespit edildi. Gelbart ve ark. Konjenital katarakt ile birlikte nistagmus varlığının kötü bir prognostik faktör olduğunu bildirmişlerdir ⁽⁹⁵⁾. Bu çalışmadaki sonuçlar da bunu destekler niteliktedir. Grup 2’de geç başvuran 3 olguda nistagmus geliştiği ve düşük GK’i elde edildi bu sonuç tam kataraktlı hastaların erken cerrahi geçirmenin önemini göstermektedir.

Pediyatrik yaş grubunda erişkin yaşa göre inflamatuvar yanıt daha fazla gelişmektedir, bu da beraberinde posterior sineşi, glokom gibi komplikasyonlara neden olmaktadır ⁽³⁵⁾. En çok gelişen komplikasyon arka kapsül opasifikasyonudur. Arka kapsül opasifikasyonu vakaların %39-60’ında gelişmektedir. Primer posterior kapsülotomi ve ön vitrektomi bu komplikasyonun gelişimini engellemektedir. Ön vitrektomi yapılmaksızın arka kapsülotomi yapılması sonrası iki ay içinde görsel aks opasifikasyonu gelişmektedir ⁽⁹⁶⁾. Katarakt cerrahisi sonrası, lens arka kapsülünün opasifikasyonu, çocuklarda erişkinlere göre daha sıktır. Optik korreksiyonun ve ambliyopi tedavisinin tam olarak yapılması için bu komplikasyonun hemen

tedavi edilmesi gerekmektedir. Nd:YAG laser kapsülotomi erken dönemde yapılırsa, daha düşük enerji düzeyi kullanılarak opasifikasyon ortadan kaldırılabılır. Eğer kalın membran gelişimi varsa veya hastaya Nd:YAG kapsülotomi yapılamıyor ise cerrahi kapsülotomi yapılması gerekecektir ⁽³⁵⁾. Parks, pediatrik kataraktlarda lensektomi, arka kapsülotomi ve ön vitrektomi aynı seansta yapılmasını tanıtmış ve önermiştir ⁽⁹⁷⁾. İnsan gözünde, ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu sonrasında GİL implantasyonu yapılanlarda arka kapsül kesafeti, GİL implantasyonu yapılmayanlardan daha düşük orandadır. Lens epitelyel hücrelerinin periferik posterior kapsül üzerine migrasyonu, GİL ve kapsül germe halkası tarafından engellenmektedir. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda küçük gözlerde uzun haptikli ve küçük boyuttaki lenslerin kullanımının güvenli olacağı yorumu yapılmıştır ⁽⁹⁸⁾. Bu çalışmada 4 olguda AKK gelişmiş idi ve bunları 3'ünde cerrahi kapsülektomi, 1'inde ise Nd:YAG kapsülotomi uygulanmıştır. Olguların 8'inde glokom tespit edilmiştir ve medikal tedavileri devam etmektedir. Kliniğimizde kayıtlarda endoftalmiye rastlanmadı.

Konjenital katarakt olgularını doktora getiren en önemli nedenler göz bebeğinde beyazlık, kayma ve görme azalmasıdır. Ebeveynlerini ve çocuk doktorlarını bu konuda aydınlatmak erken tanı ve tedavi olanağı sağlayacaktır. Tek taraflı katarakt olgularında, eşlik edebilecek göz anomalisi dışında, etiolojinin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapmak gereksizdir.

Operasyon yaşı GK'ini etkilediği önemli bir faktördür. Bu özellikle tek taraflı kataraktlı olgularda GK'i etkileyen bir faktördür. Operasyon erken yaşta yapıldığında daha iyi GK'i elde edilmektedir.

Gözün gelişiminin büyük kısmını tamamladığı ilk 2 yaş özellikle olmak üzere, konjenital katarakt olgularına GİL yerleştirilmesine karşı çıkanların en büyük endişesi, gözün aksiyel uzamaya devam edeceğinden dolayı oluşacak miyopik kaymadır. Bu çalışmada pediatrik

kataraktlarda postoperatif dönemde miyopik kaymanın beklenen bir sonuç olduğu tespit edildi ve cerrahinin bu kaymayı indüklediği saptandı.

Görme keskinliği bilateral konjenital ve travmatik kataraktlı olgularda tek taraflı konjenital olgulara göre daha iyidir. Tek taraflı olgularda, iyi görme keskinliği elde edebilmek için, sağlam göze kapama tedavisi uygulanması şarttır. Çift taraflı olgularda da kapama tedavisi gerekebilir. Görme düzeylerinin, yasal görme sınırının altında kalacağı düşünülen tek taraflı olgularda, başarılı bir ameliyatın ardından, aile ve çocuğun uyumuyla uygun şekilde yapılan kapama tedavisinin sonucunda, yüz güldürücü görme sonuçları elde etmek mümkündür. Katarakt cerrahisi bu olgularda deprivasyonun ortadan kalkmasını sağlamaktadır, ancak daha sonra ortaya çıkan görsel aks opasifikasyonu, yüksek astigmatizma ve diğer refraksiyon kusurları, fibrinoid reaksiyon varlığı retinal imajın bulanıklaşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle cerrahi sonrası gelişen bu komplikasyonları tedavisi, ambliyopi ile mücadelenin önemli bir adımını oluşturmaktadır. Bu komplikasyonlar ile mücadele edilip retinal imajın netliği sağlandıktan sonra kapama ve diğer ambliyopi tedavileri ile mevcut görme düzeyi önemli miktarda arttırılabilmektedir. Bu nedenlerle katarakt operasyonu sonrasında olgular yakından takip edilip ambliyopiye neden olabilecek faktörler hemen tespit edilip, uygun tedaviler ile ortadan kaldırılmalıdır. Böylece pediatrik katarakt tedavisinde, iyi bir görsel fonksiyon elde edilmesi amacına ulaşılmış olunacaktır. Kapama tedavisinin önemi konusunda aileler ikna edilmelidir. Nistagmus çift taraflı konjenital katarakt olgularının bir sorunudur. Nistagmus tespit edilen konjenital katarakt olgularını, eşlik edebilecek sistemik hastalık yönünden araştırmak gerekir.

Glokom gözardı edilmemesi gereken geç komplikasyonladandır. Genellikle belirti vermez. Optik diskin dikkatli incelenmediği olgularda kolaylıkla gözden kaçabilir. Bütün ameliyat edilen konjenital ve travmatik olguları hayatları boyunca takip edilmeli ve şüpheli durumlarda mutlaka göziçi basıncı kontrolü yapılmalıdır.

Sonuç olarak pediatrik kataraktlı olgularda erken yaşta yapılan operasyon ile daha iyi GK'i elde edilir. Pediatrik yaş grubunda miyopik kayma beklenen bir sonuçtur ve bu kayma cerrahi ile artmamaktadır. Katarakt cerrahisi sonrası oluşan afakinin görme rehabilitasyonun uygun şekilde yapılması ve oluşabilecek postoperatif komplikasyonların takip ve tedavilerinin edilmesi önemlidir.

6. ÖZET

Bu çalışmada pediatrik katarakt cerrahisi geçiren olguların dosya kayıtları incelenerek aksiyel göz uzunluğu (AU), görme keskinliği (GK), refraksiyon (REF), göz içi basıncı (GİB), ambliyopi ve cerrahi komplikasyonlarının incelenmesi amaçlandı.

Çalışma grubu 32'si kız, 55'i erkek toplam 87 olgudan oluşturuldu. Olgular 3 gruba ayrıldı; grup 1 tek taraflı konjenital katarakt, grup 2 çift taraflı konjenital katarakt ve grup 3 travmatik katarakt. Olguların dosyaları incelenerek preoperatif ve postoperatif aksiyel uzunlukları, görme keskinlikleri ve refraksiyonları gruplar arasında karşılaştırıldı.

Gruplar içinde olguların operasyon öncesi ve sonrası AU'na bakıldığında 3 grupta da anlamlı ve doğru orantılı bir artış gözlemlendi. Aksiyel uzunlukları opere olan gözlerde postoperative gruplar arasında karşılaştırıldığında genel olarak anlamlı fark saptandı. Grup 1 ve 2'de opere olan gözde AU farkı preoperatif ve postoperatif olarak karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0.28$). Grup 1 ve grup 3 içinde opere olan ve olmayan gözlerde preoperatif ve postoperatif AU' u değerleri karşılaştırıldığında opere olan gözde postoperatif değerleri hariç anlamlı fark saptandı. AU' ları farkına bakıldığında anlamlı bir fark saptanmadı. Görme keskinliğinde grup 1 ve 2' de karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptandı ($p=0.00$). Grup 1 ve grup 3'te GK karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.1$). Refraksiyon sonuçlarında gruplar arasında preoperatif ve postoperatif bakıldığında anlamlı bir fark saptanmadı($p=0.14$).

Sonuç olarak bu çalışmada opere olan gözlerde miyopik kayma izlenmektedir, fakat bu kaymanın operasyon sonrası fakik göz ile karşılaştırıldığında artmadığı saptandı. Görme keskinlikleri yaşlarına ve operasyon yaşlarına göre değişmektedir. GK' leri grup 2 ve 3'te daha iyi düzeyde olduğu tespit edildi. Bu olgularda glokom sık görüldüğü için hayat boyu GİB' ı belli aralıklarla takip edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Konjenital katarakt, travmatik katarakt, aksiyel uzunluk, ambliyopi, afaki.

7. SUMMARY

In this study, evaluating the results of axial eye length (AL), visual acuity (VA), refraction (REF), intraocular pressure (IOP), amblyopia and surgery complications was aimed through examining the file records of cases that had pediatric cataract operation.

The working group was composed of 32 girls, 55 boys total 87 patients. The cases were divided into 3 groups; Group 1: unilateral congenital cataract, Group 2: bilateral congenital cataract and Group 3: traumatic cataract. The cases files were examined and preoperative and postoperative axial lengths, visual acuity and refractions were compared among the groups.

The preoperative and postoperative AL of patients was examined among the groups; a statistically significant and directly proportional increase was observed. Postoperative AL differences in the operated eyes were compared among the groups generally a statistically significant difference was determined. The AL difference of operated eyes in group 1 and 2 compared as preoperative and postoperative and it was not found statistically significant ($p=0.28$). Preoperative and postoperative AL values of group 1 and group 3 were compared in the operated eyes significant differences were determined except postoperative values. The AL difference was evaluated where no significant difference was determined. The VA was compared between group 1 and 2 where a statistically significant difference was found ($p=0.00$). The VA was compared between group 1 and group 3 the difference found was not significant ($p=0.1$). Preoperative and postoperative refraction results were evaluated among the groups no statistically significant difference was found ($p=0.14$).

Consequently, in this study, myopic shift is observed at the operated eyes; but, it was determined that this shifting didn't increase when it was compared with the phakic eye. Visual acuity varies according to age and operation age. Visual acuity was determined in better level at Group 2 and 3. The patients must be observed during their lives and IOP must be checked.

As a result, in this study, eyes operated on showed a myopic shift but this shift was not seemed to be increased postoperatively compared to the phakic eye. The visual acuity results changed according to the age & operation age. The VA in group 2 and group 3 showed better results. These cases should be controlled periodically for IOP as glaucoma is often seen.

Key words: Congenital cataract, traumatic cataract, axial length, amblyopia, aphakia

8. KAYNAKLAR

1. Lloyd L C: Neonatal cataract: Aetiology, pathogenesis and management. *Eye* 1992; 6: 184-96.
2. Elston JS, Timms C: Clinical evidence for the onset of the sensitive period in infancy. *Br J Ophthalmol* 1992; 76: 327-8.
3. Lambert SR, Darke Av: Infantile cataracts. *Surv Ophthalmol* 1996; 40: 427-58.
4. Birch EE, Stager DR, Leffler J, Weakley D. Early treatment of congenital cataract minimizes unequal competition. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1998; 39: 1560-66.
5. Ben-Ezra D, Paez JH. Congenital cataract and intraocular lenses. *Am J Ophthalmol* 1983; 96: 311-4.
6. Dahan E. Lens implantation in microphthalmic eyes of infants. *Eur J Implant Refract Surg* 1989; 1: 1-9.
7. Guo S, Nelson LB, Calhoun J, Levin A. Simultaneous surgery for bilateral congenital cataracts. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1990; 27: 23-5.
8. Dahan E, Welsh NH, Salmenson BD. Posterior chamber implants in unilateral congenital and developmental cataracts. *Eur J Implant Refract Surg* 1990; 2: 295-302.
9. Dahan E, Salmenson BD. Pseudophakia in children: precautions, techniques and feasibility. *J Cataract Refract Surg* 1990; 16: 75-82.
10. Neuman D, Weissman BA, Isenberg SJ, et al. The effectiveness of daily wear contact lenses for the correction of infantile aphakia. *Arch Ophthalmol* 1993; 111: 927-30.
11. Ben Ezra D, Cohen E, Rose L. Traumatic cataract in children: correction of aphakia by contact lens or by intraocular lens. *Am J Ophthalmol* 1997; 123: 773-82.
12. Johns K J, Feder R S, Rosenfeld S I, Poussel T J, Van Meter W S: Lens and Cataract: American Academy of Ophthalmology 1999-2000, pp. 30-35.

13. Plager D A, Yang S, Neely D, et al: Complications in the first year following cataract surgery with and without IOL in infants and older children. *J AAPOS* 2002; 6: 9–14
14. Sinskey R M, Amin P A, Lingua R: Cataract extraction and intraocular lens implantation in an infant with a monocular congenital cataract. *J Cataract Refract Surg* 1994; 20: 647–51.
15. Lambert A R, Buckley E G, Plager D A, et al: Unilateral intraocular lens implantation during the first six months of life. *J AAPOS* 1999; 3: 344–9.
16. Plager D A, Lipsky S N, Snyder S K, et al: Capsular management and refractive error in pediatric intraocular lenses. *Ophthalmology* 1997, 104: 600–7.
17. Lambert S: Ocular manifestation of intrauterine infection. *Pediatr Ophthalmol* 1990 Blackwell: 91-102.
18. Sadler T W: *Eye Langman's Medical Embryology* 1985, pp. 320-25.
19. Lambert S, Hoyt C: Lens: *Pediatric Ophthalmology* 1990, pp.299-318.
20. E. Cumhuri Şener, Çocuk Göz hastalıkları ve şaşılık 2009; 4: 51-2
21. Arkin M, Azar D, Fraioli A: Infantile cataracts: *Paediatric Ophthalmology* 1992; 32: 107-19.
22. Repka M X: Refraction in Infants and Children: *Pediatric Ophthalmology* 1991, pp. 94-106.
23. Percho-Martinez S: *Arch Soc Esp Oftalmol* 2007; 82: 37-42.
24. Layden W E: Cataracts and Glaucoma, *Clinical Ophthalmology*, Harper and Row Publishers Inc, Philadelphia 1984, Vol III, Ch 55; 5-17.
25. Grignolo A, Rivara A: Biometry of the human eye from the sixth month of pregnancy to the tenth year of life, in Vanysek J (eds): *Diagnostica Ultrasonica in Ophthalmologia*. Brno, Universita J E Purkyne 1968, pp 251.
26. Lunts H: *Clinical Science of Ophthalmology*, Duane TD, Harper and Row Publishers 1986 Vol 1, Ch.73, pp. 18-19.

27. Zigelbaum B M, Tostnoski J R, Hers P S: Urban eye trauma, a one year prospective study, *Ophthalmology* 1993; 100: 851-56.
28. Nhranen M, Raivio H: Eye injuries in children, *Br J Ophthalmol* 1981; 65: 436-8.
29. Awner S, Buckley E G, Devaro J M, et al: Unilateral pseudophakia in children under 4 years, *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1996; 33: 230-6.
30. Hosal B M, Biglan A W, Elhan A H: High levels of binocular function are achievable after removal of monocular cataracts in children before 8 years of age, *Ophthalmology* 2000; 107: 1647-55.
31. Koenig Steven B MD, Mark S Ruttum, MD Michael F Lewandowski, RDMS, Richard O Schultz, MD: Pseudophakia for traumatic cataract in children. *Ophthalmology* 1993; 100: 1218-24.
32. Cunningham ET Jr Uveitis in children. *Ocul Immunol Inflamm* 2000; m8: 251-61.
33. Calhoun J H: Cataracts and Lens Anomalies in Children: *Pediatric Ophthalmology* 1991, pp. 234-49.
34. Vasavada A, Chauhan H: Intraocular lens Implantation in infants with congenital cataracts: *J Cataract Refract Surg* 1994; 20: 592-9.
35. Cheng KP, Biglan AW: Pediatric Cataract Surgery. In *Duane's Ophthalmology* Tasman W Eds Philadelphia JB Lippincott Company 1993; 6: 100.
36. Cheng KP, Hiles DA, Biglan AW: Visual results after early surgical treatment of unilateral congenital cataracts. *Ophthalmology* 1991; 98: 903-10.
37. Gimbel H V Basti S Ferensowicz M DeBroff B M: Results of bilateral cataract extraction with posterior chamber intraocular lens implantation in children: *Ophthalmol* 1997; 104: 1737-43.
38. Lee YC, Kim HS: Clinical symptoms and visual outcome in patients with presumed congenital cataract. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2000; 37: 219-24.

39. Apple DJ, Ram J, Foster A, Peng Q: Pediatric Cataract. *Surv Ophthalmol* 2000; 45(suppl 1): 150-68.
40. Apple DJ, Ram J, Foster A, Peng Q: Cataract surgery with intracapsular cataract extraction and spectacles. *Surv Ophthalmol* 2000; 45(suppl 1): 45-52.
41. Brady KM, Atkinson CS, Kilty LA, Hiles DA: Cataract surgery and intraocular lens implantation in children. *Am J Ophthalmol* 1995; 120: 1-9.
42. Dahan E, Drusedau MUH: Choice of lens and dioptric power in pediatric pseudophakia. *J Cataract Refract surg* 1997; 23: 618-23.
43. Tane S, Kohno J: Ultrasonic biometry of the sagittal growth of eyes in children, in Hillman JS, LeMay MM (eds): *Ophthalmic Ultrasonography*. Dordrecht, Dr W Junk 1984, pp 277.
44. Fledelius H C: The growth of the eye from the age of 10 to 18 years. A longitudinal study including ultrasound ophthalmometry, in Thijssien JM, Verbeek AM: *Ultrasonography in Ophthalmology*. Dordrecht, Dr W Junk, 1981, p211.
45. Gordon R A, Donzis P.B.: Refractive development of the human eye. *Arch Ophthalmol* 1985; 103: 785-9.
46. Hoffer K J: Axial dimension of the cataractous lens. *Arch Ophthalmol* 1993; 111: 914.
47. Olsen T, Nielsen PJ: Immersion versus contact in the measurements of axial length by ultrasound. *Acta Ophthalmologica* 1989; 67: 101.
48. Byrne S F: *A-scan Axial Length Measurements-A Handbook for IOL Calculations*. Mars Hill, NC, Grove Park Publishers, 1995.
49. Retzlaff J A, Sanders D R, Kraff M C: *Lens Power Calculations-a Manual of Ophthalmologists and Biometrists*, ed 3, Thorofare, NJ, Slack, 1990.
50. Larsen J S: The sagittal growth of the eye: I. Ultrasonic measurement of the axial length of the eye from birth to puberty. *Acta Ophthalmol* 1971; 49: 873-86.

51. Tategami H, Yamamoto M, Bun J: The sagittal growth of the eye in children. *Folia Ophthalmologica Japonica* 1980; 31: 574–8.
52. Wilson J R, Fernandes A, Chandler C.V, et al: Abnormal development of the axial length of aphakic monkey eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1987; 28: 2096-9.
53. Raviola E, Wiesel T N: Effect of dark-rearing on experimental myopia in monkeys. *Invest Ophthalmol Visual Sci* 1978; 17: 485–8.
54. Yinon U: Myopia induction in animals following alteration of the visual input during development: a review. *Curr Eye Res* 1984; 3: 677-90.
55. Calossi A: Increase of ocular axial length in infantile traumatic cataract. *Optom Vis Sci* 1994 Jun; 7(6): 386-91.
56. Von Noorden G K, Crawford M L: Lid closure and refractive error in macaque monkeys. *Nature* 1978; 272: 53-4.
57. Kugelberg U, Zetterstrom C, Lundgren B, et al: Eye growth in the aphakic newborn rabbit, *J Cataract Refract Surg* 1996; 22: 337–41.
58. Gollender M, Thorn F, Erickson P: Development of axial ocular dimensions following eyelid suture in the cat, *Vision Res* 1979; 19: 221–3.
59. Kirby A.W. Sutton L. Weiss H: Elongation of cat eyes following neonatal lid suture, *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1982; 22: 274–7.
60. Sorkin J A Lambert S R: Longitudinal changes in axial length in pseudophakic children, *J Cataract Refract Surg* 1997; 23(1): 624–8.
61. Sinskey R M Stoppel J O: Ocular axial length changes in a pediatric patient with aphakia and pseudophakia, *J Cataract Refract Surg* 1993; 19: 787–8.
62. Dahan E, Drusedau M U H: Choice of lens and dioptric power in pediatric pseudophakia, *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 618–23.

63. Huber C: Increasing myopia in children with intraocular lenses (IOL) an experiment in form deprivation myopia, *Eur J Implant Ref Surg* 1993; 5: 15415–18
64. Griener E D, Dahan E, Lambert S R: Effect of age at time of cataract surgery on subsequent axial length growth in infant eyes, *J Cataract Refract Surg* 1999; 25: 1209–13.
65. Flitcroft D I, Knight-Nanan D, Bowell R et al: Intraocular lenses in children changes in axial length, corneal curvature and refraction, *Br J Ophthalmol* 1999; 83: 265–9.
66. Lambert S R: The effect of age on the retardation of axial elongation following a lensectomy in infant monkeys, *Arch Ophthalmol* 1998; 116: 781–4.
67. Rasooly R, BenEzra D: Congenital and traumatic cataract, *Arch Ophthalmol* 1988; 106: 1066–8.
68. Lorenz B, Worle J, Friedl N, et al: Ocular growth in infant aphakia. Bilateral versus unilateral congenital cataracts, *Oph Paed Genet* 1993; 14: 177–88.
69. Tigges M, Tigges J, Fernandes A, et al: Postnatal axial eye elongation in normal and visual deprived rhesus monkeys, *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1990; 31: 1035–46.
70. Lambert S R, Fernandes A, Drews-Botsch C et al: Pseudophakia retards axial elongation in neonatal monkey eyes, *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1996; 37: 451–8.
71. Kora Y, Shimizu K, Inatomi M et al: Eye growth after cataract extraction and intraocular lens implantation in children, *Ophthal Surg* 1993; 24: 467–75.
72. Lundvall A, Zetterstrom C, Lundgren B et al: Effect of 3-piece Acrysof and downsized heparin surface-modified poly (methyl methacrylate) intraocular lenses in infant rabbit eyes, *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 159–63.
73. Hutchinson A K, Wilson M E, Saunders R A: Outcomes and ocular growth rates after intraocular lens implantation in first 2 years of life, *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 846–52.

74. Bradley D V, Fernandes A, Tigges M et al: Diffuser contact lenses retard axial elongation in infant rhesus monkeys, *Vision Research* 1996; 36: 509–14.
75. Kiorpes L, Wallman J: Does experimentally induced amblyopia cause hyperopia in monkeys, *Vision Research* 1995; 35: 1289–97.
76. Nemeth N et al: Comparison of central corneal thickness measurements with a new optical device and a standard ultrasonic pachymeter. *J Cataract Refract Surg* 2006 Mar; 32(3): 460-3.
77. Green G F: P Plicata lensectomy/vitreotomy for development cataract extraction. *J Ped Ophthal Strab* 1990; 27: 229-32.
78. Zwaan J, Mullaney P B, Awad A, Al-Mesfer S, Wheeler D T: Pediatric intraocular lens implantation: *Ophthalmol* 1998; 105: 112-9.
79. Cheng KP, Biglan AW: Pediatric Cataract Surgery. In Duane's ophthalmology Tasman W Eds. Philadelphia JB Lippincott Company 1993; 6: 100.
80. Inatomi M, Kora Y, Kinohira Y, et al: Long-term follow-up of eye growth in pediatric patients after unilateral cataract surgery with intraocular lens implantation. *J AAPOS*. 2004 Feb; 8(1): 50-5.
81. Zhou J, Zhou L, Wu Y, et al: Ocular axial length and refractive changes in pediatric pseudophakia. *Yan Ke Xue Bao* 2000 Dec; 16(4): 270-5.
82. Zou Y, Chen M, Lin Z, et al: Effect of cataract surgery on ocular axial length elongation in young children. *Yan Ke Xue Bao* 1998 Mar; 14(1): 17-20.
83. Kora Y, Shimizu K, Inatomi M, et al: Eye growth after cataract extraction and intraocular lens implantation in children, *Ophthal Surg* 1993; 24: 467–75.
84. Fledelius H C, Christensen A C: Reappraisal of the human ocular growth curve in fetal life, infancy and early childhood, *Br J Ophthalmol* 1996; 80: 918–21.

85. Lesueur L C, Arne J L, Chapotot E C, Thouvenin D, Malecaze F: Visual outcome after pediatric cataract surgery: is age a major factor? : Br J Ophthalmology 1998; 82: 1022-5.
86. O'Keefe M, Mulvihill A, Yeoh P L: Visual outcome and complications of bilateral intraocular lens implantation in children: J Cataract Refract Surg 2000; 26: 1758-64.
87. Gelbart S, Hoyt C S, Jastrebski G, Marg E: Long-term visual results in bilateral congenital cataracts: Am J Ophthalmol 1982; 93: 615-21.
88. Daniel M. Ladoux, MD, Rupal H, Trivedi: Pediatric cataract extraction with intraocular lens implantation: Visual acuity outcome when measured at age four years and older. J AAPOS 2007; 11: 218-24.
89. Parks M, Johnson DA, Reed GW: Long term visual results and complication in children with aphakia. Ophthalmol 1993; 100: 826-41.
90. Taylor D: Monocular infantile cataract IOL and amblyopia. Br J Ophthal 1989; 73: 857-58.
91. Gilda M D: Factor affecting visual outcome after surgery for bilateral congenital cataract. Am J Ophthalmology Jan 1994; 117: 58-64.
92. Drummond G T: management of monocular congenital cataract. Arch Ophthal 1989; 107: 45-51.
93. Von Noorden G K: New clinical aspects of stimulus deprivation amblyopia: Am J Ophthalmol 1981; 92: 416-21.
94. Parks M M: Visual results in aphakic children: Am J Ophthalmol 1982; 94: 441-9.
95. Gelbart, S S: Long term results in bilateral congenital cataract. Am J Ophth 1982; 93: 615-21.
96. Cavallaro BE, Madigan WP, O'Hara MA, Kramer KK, Bauman WC: posterior chamber intraocular lens use in children. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1998; 35: 254-63.

- 97.** Parks MM: posterior lens capsulectomy during primary cataract surgery in children. Ophthalmology 1983; 90: 344-5.
- 98.** Lundvall A, Kugelberg U, Lundger B, Mooren M, Zetterstörn C: Intraocular lens designed for the newborn infant eye. J Cataract Refract surg 2001; 27: 928-33.

9. TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini paylaşarak, beni yetiştiren başta tez çalışmamın seçimi, yürütülmesi ve değerlendirilmesi konusunda ilgisini hep gördüğüm tez danışmanım Doç. Dr. Ümit Kamış'a, Doç. Dr. Banu Bozkurt'a, Doç. Dr. Fatih Kara'ya, anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Ahmet Özkağınıcı'ya ve yetişmemde emeği olan tüm değerli hocalarıma teşekkürlerimi borç bilirim. Bunun yanında beraber çalışmaktan zevk aldığım tüm göz araştırma görevlisi, hemşire, sağlık memuru ve personel arkadaşlarıma da teşekkürlerimi sunarım.

Sevgi ve desteği benden esirgemeyen iyi ve kötü günlerimde hep yanımda olan aileme, özellikle emeği geçen anneme, maddi ve manevi destek sağlayan babama, kardeşlerime ve bana ailemden uzakta geçirdiğim eğitimim süresince destek gösteren dostlarıma sabırları için sonsuz teşekkür ve sevgilerimi sunarım.

Dr. Neşe Arslan