

# Konjenital Kataraktın Tedavisi ve Görsel Rehabilitasyonu

Kemal Pamukçu (\*), Önder Üretmen (\*\*)

## ÖZET

Konjenital kataraktların optimal tedavisi, uzun süreli saydam görme eksenini sağlayacak cerrahi girişim, uyum sağlanabilecek afakik düzeltme ve ambliyopinin agresif tedavisinden oluşmalıdır. Cerrahi tedavide, lensektomi, primer arka kapsülotomi ve ön vitrektomi standart girişim olarak uygulanmaktadır. Günümüzde intraoküler lensler (IOL) infantlarda primer veya sekonder olarak uygulanabilmektedir. Cerrahide en sık rastlanan post-operatif komplikasyonlar ambliyopi, arka kapsül opasifikasyonudur.

Konjenital kataraktın görsel rehabilitasyonu, optik düzeltme ve ambliyopi tedavisini içermektedir. Çocuklarda kullanımı giderek artan intraoküler lensler yüksek optik kalite, doğal lense yakın optik özellikler sağlamakta, ambliyopinin önlenmesi ile tedavisinde ve binoküler görme (BOG) gelişiminin sağlanmasında faydalı olmaktadır. Kontakt lensler uyumsuzluklarına karşın, lensin gücü ayarlanabildiği için, çok tercih edilen bir optik düzeltmedir. Gözlük camları çift taraflı afaklarda son seçenek olarak kullanılabilir. Operasyon sonrası ambliyopi kaçınılmaz ve tedavisi tartışılmazdır. Ambliyopide en etkili yöntem ise kapama tedavisidir. İnfantil afaklarda istenen sonuç, iyi bir görme keskinliği ve stereopsis kazanmaktır.

Çift taraflı konjenital katarakt cerrahisi sonucu 20/40 ve daha iyi görme keskinliği elde etme oranı %33-78, tek taraflı olgularda ise bu oran % 0-10 arasında değişmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Konjenital katarakt, cerrahi tedavi, görsel rehabilitasyon, ambliyopi

## SUMMARY

The optimal treatment for congenital cataracts should include a surgical procedure that provides a long standing clear visual axis, easily tolerated aphakic correction, aggressive treatment of amblyopia. Lensectomy, primary posterior capsulotomy and anterior vitrectomy are the standart procedures for congenital cataract removal. Intraocular lenses (IOL) are now implanted in infants after cataract surgery either as a primary or secondary procedure. Most frequently encountered post-operative complications are amblyopia and posterior capsular opacification.

Visual rehabilitation of infantile cataract includes optical correction and amblyopia treatment. IOL are rapidly becoming the preferred means of optically correcting older children. They provide high optical quality, simulate the properties of the crystalline lens and also take part in the development of binocular vision, treatment and prohibition of amblyopia. Despite the chance of intolerance, contact lenses are among the most preferred optical correction devices as their refractive power could be changed easily. Spectacle lenses might only be helpful for cases

(\*) Prof. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

(\*\*) Uzman Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı  
Türk Oftalmoloji Derneği 32. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde (1998- Bursa) konferans olarak sunulmuştur.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 05.05.1999  
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 02.09.1999  
Kabul Tarihi: 30.09.1999

of binocular aphakia. Post-operative development of amblyopia is inevitable and its treatment is beyond dispute. The most effective treatment of amblyopia is occlusion therapy. Stereopsis and good visual acuity are the most important therapeutic goals for children with congenital cataracts.

Attaining a visual acuity of 20/40 or better could be accomplished in 33-78% of cases for bilateral congenital cataracts and in 0-10% of cases in unilateral congenital cataracts.

**Key Words:** Congenital cataract, surgical treatment, visual rehabilitation, amblyopia

## GİRİŞ

İnfanıl dönemde görülen katarakt, sadece retinal imajı bulanıklaştırmakla kalmaz, gelişmekte olan görsel sistemi de olumsuz etkiler. İnfantil kataraktların çoğu konjenitaldir. Ancak bir çok olguda kataraktın başlangıç yaşını saptamak zordur, bu nedenle 18 aya kadar olan sürede oluşan kataraktlara infanıl katarakt denilmektedir. İnfanıl kataraktın görülme oranı 10.000 doğumda 1.2 ila 6 arasındadır (1,2). Bu değişik oranlar, etnik ve ırksal farklılıkların yanısıra yöntem değişikliklerine bağlıdır.

İnfanıl kataraktın morfolojik sınıflandırılması zonüler, polar, total ve membranöz katarakt ile persistan hiperplastik primer vitreusu içermektedir. Morfolojik sınıflandırma, hem etiyolojik açıdan yararlı olmakta, hem de görsel prognoz yönünden ipuçları verebilmektedir. Yoğunluk arttıkça ve opasite gözün nodal noktasına yaklaştıkça görmeyi etkileme oranları da artmaktadır.

Çift taraflı kataraktların yarısında etiyoloji saptanırken, tek taraflı olgularda bu oran daha düşüktür. İnfanıl kataraktlar, sıklıkla metabolik ve genetik hastalıklara, intrauterin enfeksiyonlara veya travmaya sekonder gelişir. Nadiren radyasyona veya değişik ilaçlara bağlı da oluşabilir. Katarakta yol açan en sık ve önemli metabolik bozukluk galaktozemi'dir. Diğer metabolik bozukluklar diyabet, alfa mannosidozis, neonetal hipoglisemi, Fabry hastalığı, Refsum hastalığı ve neonatal hipokalsemidir.

Tanısal çalışma olarak, ilk önce özellikle aile bireyleri, hamilelik periyodu ve infanılın genel sağlığını içeren detaylı bir öykü alınmalıdır. Tam bir oftalmolojik muayene yapılmalıdır. Eğer görme keskinliği testlerle saptanamıyorsa fiksasyon seçimi veya fundus kırmızı reflesinin durumu göz önüne alınmalıdır. Fundusun görüntülenemediği durumlarda A ve B- scan ultrasonografi yapılmalıdır. Bilateral kataraktlı infanılarda sistemik pediatrik muayenenin yanında açlık kan şekeri, plazma kalsiyum ve fosforu, idrarda reducing madde varlığı, eritrosit transferaz ve galaktokinaz seviyeleri ve TORCH titreleri bakılmalıdır. Çoğu tek taraflı katarakt vakalarında laboratuvar tetkikleri yapılmasına gerek yoktur.

## TEDAVİ:

1970 yılına kadar infanıl kataraktlara konservatif yaklaşılmıştır. Öncelikle pupiller dilatasyon ve yetersiz olduğu durumlarda optik iridektomi gündeme gelmiştir. Bu yöntemlerin başarısızlığı rotayı cerrahiye çevirmiştir. Pediatrik kataraktların optimal tedavisi, uzun süreli saydam görme eksenini sağlayacak cerrahi girişim, uyum sağlanabilecek afakik düzeltme ve ambliyopinin agresif tedavisinden oluşmalıdır.

**Cerrahi endikasyon:** Çocuklarda katarakt cerrahisi için endikasyon koymak, yarar/zarar oranını saptamak erişkinlere göre çok daha zordur. Her kataraktlı infanıtta görme keskinliğinin sağlıklı olarak saptanması mümkün olmadığı için cerrahi endikasyonda kataraktın morfolojisi, yeri, çapı ve yaşı, çocuğun görsel davranışı ve diğer oküler/sistemik bulgular kararı etkileyebilir. Cerrahi gerektiğinde, değişken aksiyel uzunluk, korneal kurvatür, lentiküler refraktif güç, düşük sklera gerilimi, globun küçük boyutu, ambliyopi potansiyeli, uzun yaşama süresi ve ailesel motivasyonu dikkate alınmalıdır.

Cerrahi endikasyon şu şekilde özetlenebilir: Tek taraflı tam katarakta, görsel ve fonksiyonel sonuçlar açısından 17 haftadan önce operasyon gereklidir (3-7). Elston ve Timms (8) ilk 6 haftayı binoküler gelişimin latent periyodu olarak tanımlamışlardır. Bu periyod içerisinde, ambliyopi gelişiminin önlenmesi ve binoküler görme (BOG) kazanılması açısından sonuçlar daha başarılıdır. Özellikle 2 yaşından sonra fonksiyonel başarı beklentisi yoktur. Ancak periferik görmeyi arttırmak, fundusu görüntülemek ve kozmetik amaçla cerrahi uygulanabilir. Tek taraflı parsiyel katarakta, 6 yaşından küçük ve ciddi ambliyopi gelişimine aday çocuklarda 20/70 den az görme keskinliği, preverbal çocuklarda ise sensoryal şaşılık, santral fiksasyon kaybı cerrahiye gerektirir (3). Çift taraflı tam kataraktlar 2-3 aydan önce ve görsel deprivasyon nistagmusu oluşmadan cerrahiye alınmalıdır. 3-10 gün sonra diğer göze operasyon yapılmalıdır. Anestezide riskinde 2 ayrı set ile aynı seansta cerrahi uygulanabilir. Çift taraflı cerrahi, operasyon sonucu oluşabilecek ambliyopi riskini ortadan kaldırabilir. Onur ve arkadaşları (9), aynı günde eş zamanlı olarak opere edilen çift taraflı konjenital katarakt olgularının %71'inde eşit görme keskinliği saptamıştır. Çift taraflı parsiyel katarakta

bir gözde 20/70 den az görme keskinliği, sensoryal şaşılık veya gelişen nistagmus, cerrahi endikasyon bulgusudur. İkinci gözde görme keskinliği yeterli ise operasyon ertelenebilir (3).

Kliniğimizde tek ve çift taraflı tam kataraktlı olgularda ilk üç ay içerisinde cerrahi uygulanmaktadır. Parsiyel kataraktlarda ise; nistagmus, şaşılık ve ambliyopi gelişimi ile foveolar refleksinin izlenmesi gibi kriterler dikkate alınarak cerrahi endikasyon konulmaktadır.

Bazı opasiteler ilerleyici olabilirken, bazıları statik kalmaktadır. Eğer kataraktın görsel olarak önemli olmadığı düşünülüyorsa, sadece gözlem yeterli olacaktır. Bunlarda birlikte olabilecek refraksiyon kusurları düzeltilmeli ve ambliyopi tedavi edilmelidir.

### Cerrahi Yöntem:

**Lensektomi:** 1960'larda Scheie infantil kataraktların aspirasyonunu popülerize etmiştir. Tekniğin gelişmesi ile lensektomi standart işlem olmuştur. Sonraları post-operatuar arka kapsül opaklaşması nedeni ile, arka kapsülotomi ve ön vitrektomi cerrahiye eklenmiştir. Lensektomide limbal yaklaşım daha sıklıkla tercih edilmekte böylece pars plana yaklaşımının neden olabileceği periferik retina hasarı ve vitre inkarserasyonu riski azaltılmaktadır. Kliniğimizdeki çalışmalarda, lensektomi, primer arka kapsülotomi ve ön vitrektomi standart girişim olarak uygulanmaktadır. İmplantasyon cerrahisinin gelişmesi ile intraoküler lensler sağlam arka kapsülle veya kapsülotomi ile birlikte uygulanmaktadır.

**Primer IOL implantasyonu:** IOL implantasyonunda, ilk uygulama 35 yıl önce yapılmasına karşın, infantil kataraktlarda gözün büyümeye devam etmesi, uygun diyoptrik gücün hesaplanmasındaki güçlük ve uzun dönem güvenilirlikte tartışma devam etmektedir.

Santralizasyonun sağlanması için radyal yırtıksız ön kapsülotomiye gereksinim vardır. Ön kapsülotomi için en sıklıkla kullanılan üç teknik, kontinü kurviliner kapsülerheksiz (KKK), vitreus kesme aleti ile mekanize ön kapsülektomi ve diatermi iğnesi ile kapsülotomidir. Artmış kapsül elastikiyeti, düşük skleral rijidite, artmış vitreal basınç ve küçük göz boyutları infantlarda KKK yapılmasının zorluklarıdır (10). En iyi IOL yerleşimi ise intrakapsüler IOL implantasyonudur. Eğer kapsül içi yerleşim sağlanamazsa, her iki haptiğin silyer sulkusta olması, bir haptiğin sulkusta bir haptiğin kapsül içinde olmasından daha iyidir.

Sağlam arka kapsülün opaklaşması nedeni ile arka kapsülotomi ve ön vitrektomi gerekmektedir. Ancak bu uygulamalar IOL implantasyonunu zorlaştırmaktadır. Bu durum, IOL implantasyonunun kapsülotomiden önce

mi, sonra mı yapılması tartışmasını gündeme getirmiştir. Primer arka kapsülotomi ve ön vitrektominin % 3-20 oranında IOL dislokasyonuna yol açtığı ve primer ön vitrektominin kistoid makula ödeme ve yara yeri vitreus inkarserasyonuna yol açabileceği bildirilmiştir (11). IOL implantasyonunda geniş serileri olan araştırmacıların çeşitli yöntemleri bulunmaktadır. Neumann (12), IOL implantasyonundan önce arka kapsüle kapsülerheksiz yapmaktadır. Wang (13), arka kapsül sağlamken IOL implantasyonunun daha kolay olduğunu saptamıştır. Dahan (14), IOL implantasyonu öncesi vitrektomi ucu ile primer arka kapsülotomi önermektedir. Buckley (15), önce limbal yaklaşım ile IOL yerleştirmekte, sonra pars planadan kapsülotomi tercih etmektedir. Gimbel (11), IOL implantasyonundan sonra arkaya kapsülerheksiz yapmakta ve IOL'in optiğini kapsülotomiden prolabe ettirmektedir. Yazar böylece Elschnig incisi oluşumunu ve ön vitrektomi gerekliliğini önlediğini savunmaktadır. Vasavada (10), ise erken postoperatif dönemde arka kapsülotomi ve ön vitrektomiyi ikinci bir girişim olarak gerçekleştirmektedir. Lambert (1,16), sağlam arka kapsüle IOL implante etmekte ve operasyon sonrası YAG laser ile kapsülü açmaktadır. Basti (17), günümüz şartlarında en iyi yöntemin ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu ve arka kapsülotomi ile beraber ön vitrektomi ve uygun koşullarda IOL implantasyonu olduğunu bildirmiştir.

**Sekonder IOL implantasyonu:** Afakik infantil göze çeşitli sekonder implantasyon teknikleri bulunmaktadır. En yaygın olanı, kalan kapsülün üzerine IOL'in implante edilmesidir. Diğer bir yöntemde, IOL silyer sulkusa suture edilir. Sütürlü fiksasyonda geç endoftalmi, IOL dislokasyonu, retina dekolmanı gibi komplikasyonlar tanımlanmaktadır. Ön kamaraya IOL kullanımının, pediatrik oftalmologlar ve katarakt/refraktif cerrahlar tarafından %86 oranında benimsenmediği bildirilmiştir (18). Zwaan (19), kapsül içi ve sulkus fiksasyonu arasında ve primer ile sekonder IOL implantasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark olmadığını ileri sürmektedir. Ancak Brady (20), primer kapsül içi IOL implantasyonunun sekonderden daha emin olduğunu kabul etmekte, Rosenbaum (21) da sekonder IOL implantasyonunun daha riskli olduğuna dikkat çekmektedir.

Afakik infantil göze IOL implantasyonuna engel olan genel koşullar belirlenmiştir. Bunlar kornea çapının 9mm.den küçük olması, infantil glokom, kronik göz içi enflamasyon, retina- optik sinir patolojisi, disloke lensler ve hastanın 1 yaşından küçük olmasıdır.

### Genel komplikasyonlar:

Katarakt cerrahisi sonrası, infantil gözlerde komplikasyon gelişme riski, erişkinlere göre daha fazladır. Bu

konuda enflamatuvar cevabın fazlalığının yanısıra katarakt operasyonu sonrası yaşam süresinin uzunluğu etkilidir. En sık rastlanan post-operatif komplikasyonlar şunlardır:

**1. Ambliyopi:** İnfantil katarakt cerrahisi sonrasında görmeye en önemli engel ambliyopidir. Bu, görsel gelişimin kritik süresinde retinanın foküslenmemiş imaj almasından kaynaklanmaktadır.

**2. Arka kapsül opasifikasyonu:** Sağlam bırakıldığı olgularda, arka kapsülün opaklaşması kaçınılmazdır. Özellikle 8 yaşından önce %100'e varan oranlarda gelişebildiği bildirilmiştir (21). Operasyon sonrası bir kaç ay içerisinde arka kapsül bulanıklaşır. Bu nedenle 6 yaştan önce, primer arka kapsülotomi ve ön vitrektomi lensektomiye mutlaka eklenmelidir, 6 yaştan sonra, Nd-YAG laser kapsülotomi iyi bir seçenektir (22-25). Bu işlem post operatuar erken dönemde kapsül bulanıklığı farkedilince hemen yapılmalıdır. Gecikme durumunda, hem ambliyopi riski artacak hem de YAG laser enerjisi kapsülotomiye yeterli gelmeyecektir (20).

**3. Glokom:** İnfantil katarakt cerrahisinin en önemli komplikasyonlarından biridir ve % 24 oranında görülmektedir. Açık ya da kapalı açılı glokom görülebilir. Erken post-operatif dönemde pupil bloğu gelişme riski fazladır ancak tıbbi tedaviye iyi cevap vermektedir. En sık görülen glokom tipi ise, yıllar sonra ortaya çıkan açık açılı glokomdur. Bu latent süre 6- 56 yıldır (26). Mikrokornea ve konjenital rubella sendromu açık açılı glokom gelişmesi için yüksek risk faktörleridir. Tedavide, ilaçlar denense de çoğu olguda cerrahi gerekmektedir. Ancak cerrahi ile bile göz içi basıncını normal sınırlarda tutmak oldukça güç olmaktadır.

**4. Retina dekolmanı:** Bu geç komplikasyon 23 ile 34 yıl sonra gelişebilir. Arka vitre tabanındaki oval veya yuvarlak deliklere bağlı oluşur. Yüksek miyopi, reoperasyonlar ve pars plana girişimi dekolman riskini artırır. Görülme oranı, erişkin katarakt cerrahisi sonrası retina dekolman oranına yakındır.

**5. IOL desantralizasyonu:** Arka kamaraya IOL implantasyonu sonrası %40 lens malpozisyonu saptanmıştır. İris destekli lenslerde, dislokasyon önemli bir sorundur. Ancak kapsül içi yerleşim bu komplikasyonu azaltmaktadır.

**6. Sekonder membranlar:** Cerrahi sonrası pupilla alanında, IOL ön veya arka yüzünde gelişebilen membranlar, lokal ve/veya sistemik steroid kullanımı, heparinli IOL takılması ve infüzyon sıvısına heparin eklenmesi ile azaltılabilmekte veya önlenmektedir. Oluşan ince membranlar YAG laserle, yoğun ve kalın olanlar ise cerrahi ile giderilebilmektedir.

**7. Hemorajik retinopati:** Olguların 1/3'ünde görülen kanama, genellikle üç hafta içinde kaybolur. Kanama foveada yerleştiğinde görme kaybına ve ambliyopiye neden olur. Kanama oluşumunda, venöz staz retinopati, Valsalva manevrası, retinal damarlara vitreus traksiyonu ve hipotoni etken olarak gösterilmektedir.

**8. Postoperatif enflamasyon:** İris manipülasyonundan kaçınılması ve post-operatuar steroid kullanımı, ciddi enflamasyon gelişimini engeller. Endoftalmi oranı, erişkinlerdeki orana benzerdir.

**9. Kistoid maküler ödem:** Çocuklarda nadir bir komplikasyondur.

**10. Korneal ödem:** IOL implantasyonu sonrasında, sık olmasa da büllöz keratopati gelişebilmektedir. Basti ve arkadaşları, yeni cerrahi teknikler sonucunda çocuklukta yapılan katarakt operasyonlarının kabul edilebilir düzeyde endotel kaybı ile sonuçlandığını bildirmişlerdir (27).

### Görsel Rehabilitasyon:

Optik düzeltme ve ambliyopi tedavisini içermektedir.

### A. OPTİK DÜZELTME:

**1. Kontakt lensler:** Tek taraflı ve çift taraflı afaklarda, mükemmel optik özellikleri ile en çok tercih edilen optik düzeltmedir. İnfant gözü büyüdükçe kontakt lensin gücü de buna paralel olarak kolayca ayarlanabilmektedir. Yaşamın ilk dört yılında kontakt lenslerde 9D'ye varan güç azalması gerekmektedir. En önemli sorun ise kontakt lense uyumsuzluktur. Özellikle tek taraflı afaklarda ilk üç yaş içinde sıkıntı yaratmaktadır. Kontakt lense uyumsuzluğun %44 oranına ulaştığı bildirilmiştir (28). Uyumsuzluk nedenleri, lenslerin kaybedilmesi (yılda 4.2 adet), kötü uygulama, enfeksiyöz keratit, korneal damarlanma ve hipoksik ülserdir.

En sık kullanılan lensler silikon ve hidrojel lenslerdir. Sert gaz geçirgen lenslere olan ilgi, bu lenslerin astigmatizmaya etkisi, geniş çap ve dioptri serileri ve ucuz olmaları nedeni ile giderek artmaktadır. Son yıllarda günlük değişim yumuşak kontakt lensler, uzun süreli tercih edilmektedir. Kontakt lens uygulaması, post-operatuar birinci haftada başlamalı ve skiaskopik değere 2-3 dioptri ekleme yapılmalıdır. Kontakt lensin total çapı ve uyumu ancak kornea çapı ve lensin stabilitesine bakarak ampirik olarak saptanabilmektedir. Amaya (29), önceleri ampirik yöntemle yüksek su içerikli yumuşak kontakt lensi uygulamış, son yıllarda günlük değişim yumuşak kontakt lenslerle % 85.5 başarı elde etmiştir. Neumann (12), günlük kullanımlı yumuşak kontakt lens-

lerle çift taraflı afaklarda %78, tek taraflıda ise %14 oranında 20/40 ve daha iyi görme elde etmiştir. Parks (30) ise haftalık yumuşak kontakt lensleri tercih etmekte ve hesaplanan değerden 2 diyoptri fazla güçte lens reçetelendirmektedir. Kliniğimizde optik düzeltme için öncelikle kontakt lensler tercih edilmektedir. Ancak ülkemizdeki sosyo-ekonomik koşullar nedeni ile bu uygulama çoğu olguda yarım kalmakta ve zorunlu olarak gözlük camları tedaviye eklenmektedir.

Kapak anomalili, düzensiz kornealı ve geniş amplitüdüli nistagmusu olan olgular, kontakt lens kullanımı için uygun değildir. Ayrıca ailenin motivasyonu da uygun kullanım için çok önemlidir.

**2. Gözlük camları:** Tek taraflı afaklarda, anizokoni nedeni ile uygun değildir. Çift taraflı afaklarda kullanılabilir. Ancak optik ve kozmetik yönden dezavantajları vardır. Son yıllarda yeni cam dizaynları, asferik plastik lenslerin kullanımı bazı sorunları hafifletmiştir. Kontakt lense uyumsuzlukta, gözlükler bir ara kullanılıp, sonra tekrar kontakt lense dönülebilmektedir (1).

**3. Epikeratoplasti:** 1980' lerde gündeme gelen, kornea yüzeyine parsiyel kalınlıkta lamellar greftin sütüre edilmesidir. 1 yaştan önce sonuçların kötü olması, refraksiyonun değişmesi ve tahmin edilememesi, lenti-külün uzun süre bulanık kalması nedeni ile önerilmektedir. Ayrıca başarı ile uygulanmış epikeratoplasti sonrası görmenin kontakt lens ve IOLden iyi olmaması dezavantajdır (31).

**4. IOL:** İnfantlarda IOL kullanımı giderek artmaktadır. Yüksek optik kalite, doğal lense yakın büyütme önemli avantajlarıdır. Ambliyopinin önlenmesi ve tedavisinde, BOG gelişiminin sağlanmasında faydalıdır. Uyum ve ailesel motivasyonda sorun yoktur. Dezavantajları, globun büyümesi ile miyopik değişime çözüm bulunamaması ve uzun süreli sonuçlardaki veri yetersizliğidir.

**IOL özellikleri ve seçimi:** Kristalin lensin çapı doğumda 7 mm iken ikinci yılda 9 mm. ye çıkar (32). Pediatrik vakalardaki sulkus boyutları ise 10.5- 11.5 mm arasındadır (14). Genellikle küçük optik çaplı, fleksible haptikli IOL tercih edilmektedir. Kolay bulunmaları nedeni ile erişkin boyutundaki IOL'ler sıkça kullanılmakta ancak bu uygulama kapsül distorsiyonu ve haptik erozyonuna yol açmaktadır. 2 yaşın altında 10mm, 2 yaşın üstünde 12mm çaplı IOL kullanılması önerilmektedir. Yeni materyallerin uzun süreli sonuçları olmadığı için optikte PMMA en iyi materyaldir (14). Haptikler tek parça PMMA veya polyprolen olabilir. 'C' şekilli haptiklerin tercih nedeni epitelin santrale migrasyonunu engellemesi ve arka kapsülde simetrik radyal gerilim

sağlamasıdır. Son yıllarda katlanabilir akrilik IOL kullanımını da artmaktadır (33,34). Katlanabilir akrilik lensin erişkin boyutlarında bile infant gözünde çok az travma ve kapsül distorsiyonuna yol açması, daha iyi biokompatibiliteye sahip olması, daha az enflamatuvar cevap ve post-operatif astigmatizmaya yol açması avantajlarıdır (34). Dahan (14), infantlarda 10.5 mm çaplı, büyüklerde 11- 12 mm çaplı tek parça PMMA IOL kullanmaktadır. Wilson (32) ise 2 yaşın altında 10mm çaplı, 2 yaş sonrasında 12-12.5mm çaplı tek parça, modifiye C-luplu PMMA lensleri tercih etmektedir. Gimbel (22) ve Sinskey (35) polyprolen haptikli PMMA IOL' ler ile uzun dönemde çok iyi sonuçlar bildirmektedir. Buckley (15) ise 6.5mm optik ve 13.5mm total çaplı modifiye J luplu üç parçalı PMMA lensleri genellikle sulkusa implante etmektedir.

**Gözün refraktif değişimi:** İki yaşta gözün normal büyümesinin % 90'dan fazlasının gerçekleştiği kabul edilmektedir (36). İnfantlarda göz ilk yıl 2.4- 3.3 mm büyümekte, ikinci yıl ise 1.2- 2.2 mm büyümeye devam etmektedir (36,37). Afak düzeltmede ilk yıl 8-9D, ikinci yıl ise 2-4D' lik azalmalar olduğu saptanmıştır (21). Afaklardaki miyopik değişim normal fakik ve psödo-fakik gözlere göre daha fazladır (38,39). Psödo-faklarda sabit IOL gücünün optik etkisi nedeni ile miyopik değişim daha da artmaktadır (39). Dahan (14), 1-18 aylar arasında IOL implantasyonu yapılan olgularda refraksiyonun 6.39+/-3.68 D azaldığını belirlemiştir. Aynı çalışmada IOL implantasyonu yapılan gözlerin aksiyel uzunluklarının fakik diğer göze göre daha hızlı arttığını ve 1 yaşından küçüklerde çok belirgin miyopik değişim gelişeceğini bildirmiştir. Lambert ise (16) psödo-fakinin aksiyel elongasyonu azaltacağını ve bunun muhtemelen bu gözlerin afaklardan daha iyi görmelerinin sonucu olduğunu savunmuştur. Hutchinson (33), yaşın küçük olmasının ve ambliyopinin aksiyel büyümeyi arttırdığını ancak aksiyel uzunluk değişimi açısından hastaların psödo-fakik ve diğer normal gözler arasında anlamlı bir fark bulunmadığını saptamıştır.

**IOL gücünün belirlenmesi:** Çocuklarda implante edilecek olan IOL gücünün hesaplanması konusunda fikir birliği sağlanamamıştır. Bazı cerrahlar normal erişkin gücünde IOL implantasyonu yapmakta (14,40-42), diğer yazarlar ise emetropiyi amaçlamakta ve görsel gelişimin en önemli zamanında odaklanmış görüntü sağlamak yoluna gitmektedirler (20,43). Cheng (3), 2 yaşından küçüklerde 6 D'den az anizometri, 2-4 yaş arasında diğer gözün sferik eş değerinden 1.25 D daha az düzeltme önermektedir. 4 yaşından sonra diğer gözün sferik eş değerine uyumlu ve 10 yaşından sonra ise emetropi ve 3 D' den az anizometriyi amaçlamaktadır. Basti (17), 2 yaşından büyüklerde IOL gücünün SRK II ile he-

saplanmasını önermekte, 2-4 yaşta 2D hipermetropi, 4 yaşından sonra ise emetropiyi tercih etmektedir. Dahan (14), 2 yaştan küçüklerde biometrik ölçümden %20 düşük düzeltme, 2-8 yaşta biometrik ölçümden %10 düşük düzeltme yapmaktadır. Ayrıca aksiyel uzunluğa göre 17 mm'de 28.0D, 18 mm'de 27.0D, 19 mm'de 26.0D, 20 mm'de 24.0D, 21 mm'de 22.0 D IOL güç seçimi önermektedir. Mc Clatchey (44), psö dofaki ve afakinin gözün büyümesine olan etkilerinin aynı olduğu kabul edilirse, kendi geliştirdiği bir bilgisayar programı ile psö dofakik olgulardaki miyopik değişimin tahmin edilebileceğini bildirmiştir. Sonuç olarak en doğru yaklaşım, her olgunun kendi içinde değerlendirilmesi ve implante edilecek IOL' in gücünün ambliyopi tedavisine olacak olumlu etkileri ile ileride gelişecek miyopinin olumsuz sonuçları karşılaştırılarak karar verilmesidir.

**IOL yaş sınırı:** IOL implantasyonundaki tartışmalar implantasyon yapılacak en küçük yaşın saptanması konusunda da devam etmektedir. Cheng (3), tek taraflı olgularda 3-4 yaştan sonra, çift taraflıda 8 yaşından sonra IOL önermektedir. Basti (17), Zwaan (19), Rosenbaum (21) IOL için yaş sınırını 2 yaş olarak kabul ederken, Dahan (14), Brady (20), Sinskey (35), Hiles (40) ve Ben Ezra (43) 1 yaştan sonra IOL implantasyonunu savunmaktadır. Literatürde, Hutchinson ve arkadaşları (33) 12 günlük ve Sinskey ve arkadaşları da (35) 17 günlük infantlara primer IOL implantasyonu yaptıklarını bildirmişlerdir.. Ülkemizde yapılan çalışmalarda Er (45), 2.5 yaşından sonra, Acar (46), 3 yaşından sonra, Şendilek (47), ise 4 yaşından sonra IOL implantasyonunu tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Biz de klinik uygulamalarımızda, IOL implantasyonu için 3 yaş sınırı olarak kabul etmekte ve bu yaş sonrasında primer ve sekonder IOL implantasyonu yapmaktayız.

## B. AMBLİYOPİ TEDAVİSİ:

İlk altı hafta olarak kabul edilen latent periyod geçildiğinde, kataraktlı gözlerde operasyon sonrası bir miktar ambliyopi kalacaktır. Tüm optik korreksiyon araçları, doğal lensin tüm özelliklerini yerine getirememektedir. Bu nedenle operasyon sonrası ambliyopi kaçınılmaz ve tedavisi tartışılmazdır. En etkili yöntem kapama tedavisidir. Farmakolojik penalizasyon, akomodasyon kaybı ve derin ambliyopi nedeni ile etkisizdir.

**Kapama tedavisi:** Tek taraflı afaklarda, %50 ile tam gün arasında değişen oranlarda tedavi yapılmıştır. Kapama en az 6-7 yıl ve hatta 9 yıla kadar uygulanmalıdır. Kapamaya uyum önemli bir sorundur ve pek çok arttırılamayan kötü görme keskinliğinin nedeni, kapama tedavisine yeterince devam edilememesidir. Parks (30),

2 aydan küçüklerde, uyanık saatlerin en fazla %50' sini kapamayı, daha büyüklerde uyanık olunan saatlerin 2'si hariç tam kapama önermektedir. Lloyd (48), birinci hafta tüm gün, sonrasında uyanık saatlerin %50' si oranında kapama tedavisi uygulamıştır. Brady (20), günün uyanık saatlerinden %75- 90'ını kapatmayı tercih etmektedir. Genellikle ilk yaştan sonra kapama süresinin arttırılması gerektiği kabul edilmektedir.

Kliniğimizde 6 aydan küçük olgularda üç gün, 6 ay-1 yıl arasındaki olgularda ise 5-7 gün tam kapama, sonrasında ise uyanık kaldığı saatlerin yarısında kapama uygulanmaktadır. Tam gün kapama süresince olguların günlük fiksasyon kontrolleri yapılmaktadır.

Kapama tedavisine çift taraflı afaklarda da gerek duyulabilir. Görme keskinliği ve fiksasyon seçimine göre kapama tedavisi uygulanabilir.

## Genel Sonuçlar:

İnfantil afaklarda istenen sonuç, iyi bir görme keskinliği ve stereopsis kazanmaktır. Şaşılık ve nistagmus gelişmesini önlemek veya bu klinik bulgular oluşmuşsa, tedavi etmektir.

**Görme keskinliği:** Görme keskinliğinin prognozu, kataraktın başlangıç yaşı ve yoğunluğuna, optik düzeltmenin başlangıç yaşına ve kapama tedavisine bağlıdır.

Mac Culloch ve arkadaşları (4), 5 aydan erken cerrahi tedavi olup optik korreksiyon uygulanan ve kapama tedavisine uyum gösteren tek taraflı konjenital kataraktlı olgularda hızlı VEP matürasyonu görüldüğünü ve bu olguların iyi görsel prognoza sahip olduklarını bildirmişlerdir. Birch ve arkadaşları (5), ilk altı haftadaki cerrahi sonuçların ve kontrast duyarlılığın bariz olarak daha iyi olduğunu yayınlamışlardır. Erken tedavi (1-6 hafta) olanlarda görsel gelişme 37 aya kadar devam etmekte, diğerlerinde ise 13-18 ayda durağanlaştığı bildirilmiştir. Maurer ve Lewis (6) de aynı sonuca işaret etmektedirler. Vaegan ve Taylor (49) tek taraflı konjenital kataraktlarda cerrahi ve optik korreksiyonun 4 aydan önce tamamlanması gerektiğini bildirmişlerdir. Drummond (7) ise, eğer 20/100 ve daha iyi görme keskinliği için, kritik sürenin 17 hafta olduğunu saptamıştır. Cheng ve arkadaşları da (50) 20/40 ve daha iyi görme keskinliği elde etmede, cerrahinin 17 haftadan önce gerçekleşmesi gerektiği fikrine katılmışlar ancak cerrahi zamanı ile en iyi görsel sonuç arasında direkt bir korelasyon bulamamışlardır. Birch ve arkadaşları (5), 1980'den beri yapılan araştırmaları irdelediklerinde 362 yoğun konjenital katarakt vakasının ancak %36.2'sinin 20/80 ve daha iyi görmeye sahip olduklarını, erken cerrahi için kabul edilen zamanın 4.7 ay olduğunu ve erken tedavi olan 139 has-

tanın %53'ünün 20/80 ve daha iyi görme kazandıklarını bildirmişlerdir.

Pediyatrik yaş grubundaki değişik etiyojilere bağlı katarakt olgularının IOL implantasyonu sonrası görsel sonuçlarını bildiren çalışmalarda, Zwaan (19), 306 olgunun % 44'ünde, Gimbel ise 61 olgunun % 79'unda 20/40 ve daha iyi görme keskinliği bildirmiştir. Crouch (51), 24 gelişimsel katarakt olgusunun % 88'inde, Knight-Nanan ise (52) 13 gelişimsel katarakt olgusunun % 43'ünde 20/40 ve daha iyi görme keskinliği seviyesine ulaşmıştır. Lesueur (53), psödo-fakik gözlerin 20/40 ve daha iyi görme keskinliğine ulaşma şansını implantasyon yapılmayan gözlere göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde yüksek bulmuştur. Ülkemizde, katarakt ekstraksiyonu ve IOL implantasyonu sonucu 20/40 ve daha iyi görme keskinliği oranı, Er (45) tarafından % 33.7, Yıldırım (54) tarafından ise % 51.6 olarak bildirilmiştir.

Owen ve Hughes (55) ile Francois (56), iki taraflı kataraktlarda geç cerrahi ile %38 olguda 20/70 ve daha iyi görme keskinliği saptamışlardır. Wright (57) 10 aydan daha geç cerrahi uyguladığı olgularda, kontakt lens ile tek taraflılardan %39'unda, çift taraflılardan %73'ünde 20/60 ve daha iyi görme keskinliği elde etmiştir. Drummond (7) kapama tedavisine ve kontakt lens kullanımına olan uyumsuzluğun görsel sonucun en iyi şartlarda 20/60 ile 20/100 arasında gelişmesine neden olduğunu bildirmiştir.

Çocuklarda katarakt gelişiminin kesin başlangıç yaşı tam olarak saptanamadığından, çoğu yazar görsel sonuçları cerrahi yaşı ve cerrahi sonrası optik düzeltme ve kapama tedavisine uyum ile değerlendirmektedir. Tek taraflı kataraktlarda erken cerrahi girişim ve sonrasında optik düzeltme çok önemlidir. Literatürde, tek taraflı infantil katarakt cerrahisi ve IOL implantasyonu sonrası 20/40 ve daha iyi görme keskinliği elde etme oranı % 0 ile 10 arasında (Tablo 1) bildirilirken (50,61-63), aynı düzeydeki görme keskinliğine kontakt lens ile düzeltme sonrası ulaşılma oranları % 8 ile 50 arasında (Tablo 2) bildirilmiştir (5,7,12,50,64,65). Çift taraflı kataraktlarda görsel sonucun tek taraflılara göre daha iyi olduğu üzerinde tam bir fikir birliği vardır. Bu olgularda da erken tedavinin önemi çok açıktır. Çift taraflı infantil katarakt cerrahisi sonucu 20/40 ve daha iyi görme keskinliğine ulaşılma oranları ise % 33 ile 78 arasında (Tablo 3) değişmektedir (12,65-67).

**Stereopsis:** Binoküler kortikal hücrelerin gelişimi için eşit ve saydam retinal imajların oluşması gereklidir. Infantil katarakt tedavisinin en önemli amaçlarından biri olan stereopsis ne yazık ki çok nadir olarak sağlanabilmektedir. BOG gelişimini kataraktın kendisi, oluşan ambliyopi ile şaşılık ve aşırı kapama engellemektedir

**Tablo 1.** Tek taraflı infantil katarakt operasyonu ve IOL implantasyonu görme keskinliği sonuçları

Yazar	Yıl	Hasta sayısı	En iyi düzeltilmiş GK >20/40 ve daha iyi (%)
Burke (61)	1989	4	0
Dahan (62)	1990	13	8
Cheng (50)	1991	10	10
Markham (63)	1992	7	0

**Tablo 2.** Tek taraflı infantil katarakt operasyonu ve kontakt lens ile düzeltme sonucu görme keskinliği sonuçları

Yazar	Yıl	Hasta sayısı	En iyi düzeltilmiş GK >20/40 ve daha iyi (%)
Birch (64)	1988	19	11
Drummond (7)	1989	13	24
Cheng (50)	1991	19	20
Birch (5)	1993	14	50
Neumann (12)	1993	14	14
Lorenz (65)	1994	17	8

**Tablo 3.** Çift taraflı infantil katarakt olgularında görsel sonuçlar

Yazar	Yıl	Hasta sayısı	En iyi düzeltilmiş GK >20/40 ve daha iyi (%)
Gelbart (66)	1982	24	33
Neumann (12)	1993	14	78
Bradford (67)	1994	23	43
Lorenz (65)	1994	11	32

(5,58). Stereopsis yönünden tam gün kapama uygun değildir. BOG gelişimini önlediği için tam gün kapama yerine, infantın uyanık kaldığı zamanın % 50' si kapatılmalıdır. Bu kapama süresi, hiçbir zaman günün % 80' ini geçmemelidir. Kapama tedavisi monoküler görme keskinliği açısından ne kadar olumlu ise, binokülerite gelişimi için o kadar olumsuzdur. Tytla (58), 32 hastanın 7' sinde kaba bir stereopsis, Wright (57), 13 olgunun 5' inde füzyon belirlemişlerdir. Birch (5) ve Gregg ve Parks (59) stereopsisli olgular bildirmişlerdir.

**Şaşılık:** Tek veya çift taraflı infantil kataraktlarda şaşılık yüksek orandadır. Lambert (1), çift taraflı konjenital kataraktlardan 2/3' ünde şaşılık geliştiğini, ancak çoğu olguda açının küçük olduğunu ve cerrahi gerektirmediğini rapor etmiştir. France, preoperatuar %40, pos-

toperatuvar %71 oranında şaşılık bildirmiştir. Konjenital kataraktlarda %83 oranında ezotropyaya, akkiz kataraktta ise % 69 oranında ekzotropyaya saptamıştır. Post-operatuar dönemde iki taraflı olgularda ezotropyaya görülürken, tek taraflı olgularda ezotropyaya ve ekzotropyaya eşit oranda rastlamıştır (60). Preoperatuar şaşılık bulunması, kötü görsel prognozun işaretidir. İnfantil afaklarda şaşılık operasyonu, BOG gelişimini ve kontakt lens kullanımını kolaylaştırır. IOL implantasyonunun giderek artması, şaşılık insidansını da azaltmaktadır.

**Nistagmus- kozmetik sorun ve genel gelişme:** Nistagmus, sıklıkla tedavisi geciken yoğun iki taraflı kataraktlarda saptanır. Nistagmus başladığında, 1 aylık süre içinde katarakt operasyonu yapılırsa, genellikle nistagmus kaybolur. Aksi durumda nistagmus, hayat boyu devam eder. Nadiren operasyon sonrası gelişen nistagmus, optik düzeltme ile gerileyebilir. tek taraflı olgularda nistagmus gelişimi nadirdir ve erken tedavi ile kaybolur.

İleri yaştaki hastalarda, lökokori sorun yaratırsa, görme artışı beklenmese de kozmetik amaçla operasyon yapılabilir.

Görsel bozukluğun, sıklıkla bir miktar genel ve mental gelişme geriliği ile birlikte olduğunu gösteren çalışmalar vardır.

**Prognoz:** İnfantil kataraktlarda prognoz, kataraktın tipine, başlangıç yaşına, uyumlu optik düzeltmeye ve ambliyopi miktarına büyük oranda bağlıdır. Ancak komplikasyon riski taşıyan olgular sonucu olumsuz etkiler. Örneğin, erken başlangıçlı ve mikrokornealı gözde sonuç daha kötüdür. Tek taraflı katarakt, PHPV, nükleer opasite, nistagmus ve şaşılık varlığı kötü prognoz bulgusudur. Ailenin motivasyonu da çok önemlidir. İnfantil kataraktların 1/4' ü tedavi sonrası yasal açıdan kör kabul edilmektedir. Bilateralite, erken cerrahi, parsiyel katarakt, uyumlu kontakt lens kullanımı veya IOL uygulanması ve ambliyopi yönünden iyi izlenmesi, görsel prognozu olumlu etkiler. Bu koşullarda, görme keskinliğinin 5/10 ve üzerinde olma oranı artmaktadır (%33-78). Ancak son yıllarda gelişmiş ülkelerde erken tanı, tedavi ve cerrahideki ileri teknoloji ile görme keskinliğinde belirgin bir artış gözlenmektedir.

## KAYNAKLAR

- Lambert SR, Drack AV: Infantile cataracts. *Surv Ophthalmol* 1996;40:427-58.
- Moore BD: Pediatric cataracts- Diagnosis and treatment. *Optom Vis Sci* 1994;71:168-73.
- Cheng KP: Treatment of pediatric cataracts. In Stamper R.L (eds): *Ophthalmology Clinics: Philadelphia, W.B Saunders Company, June 1996.*
- Mc Culloch DL: Pattern reversal visual evoked potentials following early treatment of unilateral, congenital cataract. *Arch Ophthalmol* 1994;112:510-8.
- Birch EE: Outcome after very early treatment of dense congenital unilateral cataract. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1993;34: 3687-99.
- Lewis TL, Maurer D, Tytla ME: Vision in the good eye of children treated for unilateral congenital cataract. *Ophthalmol* 1992;99:1013-7.
- Drummond GT, Scott WE, Keech RV: Management of monocular cataracts. *Arch Ophthalmol* 1989;107:45-51.
- Elston JS, Timms C: Clinical evidence for the onset of the sensitive period in infancy. *Br J Ophthalmol* 1992;76:327-8.
- Onur C: Konjenital kataraktlarda lensektomi ön vitrektomi zamanlaması ve iki göz ameliyatı arasında geçen sürenin görme düzeylerine etkisi. *TOD 28. Ulusal Kongresi Bülteni 2: 1994;580-2.*
- Vasavada A: Intraocular lens implantation in infants with congenital cataracts. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:592-98.
- Gimbel HV: Posterior capsulorhexis with optic capture: Maintaining a clear visual axis after pediatric cataract surgery *J Cataract Refract Surg* 1994;20:658-64.
- Neumann D: The effectiveness of daily wear contact lenses for the correction of infantile aphakia. *Arch Ophthalmol* 1993;111:927-30.
- Wang XH: Pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation techniques. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:607-9.
- Dahan E: Choice of lens and dioptric power in pediatric pseudophakia. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:618-23.
- Buckley EG, Klombers LA, Seaber JH: Management of the posterior capsule during pediatric intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 1993;115:722-8.
- Lambert SR, Fernandez A, Drews- Botsch C: Pseudophakia retard axial elongation in neonatal monkey eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1996;37:451-8.
- Basti S: Results of a prospective evaluation of three methods of management of pediatric cataracts. *Ophthalmol* 1996;103:713-19.
- Wilson ME, EttaLeah C, Bluestein: Current trends in the use of intraocular lenses in children. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:579-83.
- Zwaan J: Pediatric intraocular lens implantation. *Ophthalmol* 1998;105:112-19.
- Brady KM, Atkinson CS: Cataract surgery and intraocular lens implantation in children. *Am J Ophthalmol* 1995;120:1-9.
- Rosenbaum AL, Maskett S: Intraocular lens implantation in children. *Am J Ophthalmol* 1995;120:105-7.
- Gimbel HV, Ferensowicz M, Ranaan M, DeLuca M: Imp-



- lantation in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30:69-79.
23. Hiles DA, Hered RW: Modern intraocular lens implants in children with new age limitations. *J Cataract Refract Surg* 1987;13:493-7.
  24. Sinsky RM, Karel F, Dal Ri E: Management of cataracts in children. *J Cataract Refract Surg* 1989;15:196-200.
  25. Kora Y, Inatomi M, Fukado Y: Long term study of children with implanted intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:485-8.
  26. Phelps CD, Ararat NI: Open angle glaucoma following surgery for congenital cataracts. *Arch Ophthalmol* 1977;95:1985-7.
  27. Basti S, Murali KA, Sharadha R, Sreelakshmi R: Prospective evaluation of corneal endothelial cell loss after pediatric cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1469-73.
  28. Assaf AA; Wiggins R, Engelk K, Senft S: Compliance with prescribed optical correction in cases of monocular aphakia in children Saudi *J Ophthalmol* 1994;8:15-22.
  29. Amaya LG: Contact lenses for infant aphakia. *Br J Ophthalmol* 1990;74:150-4.
  30. Parks MM, Johnson DA, Reed GW: Long-term visual results and complications in children with aphakia. *Ophthalmol* 1993;100:826-41.
  31. American Academy of Ophthalmology: Epikeratoplasty. *Ophthalmol* 1996;103:983-90.
  32. Wilson ME, Apple DJ, EttaLeah C Bluestein: Intraocular lenses for pediatric implantation: Biomaterials, designs and sizing. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:584-91.
  33. Hutchinson A, Wilson ME, Saunders RA: Outcomes and ocular growth rates after intraocular lens implantation in the first 2 years of life. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:846-52.
  34. Stager DR. Jr, Stager DR, Wilson ME, Bane MC: Small incision foldable intraocular lenses in Children. In press, *J AAPOS*.
  35. Sinsky RM: Cataract extraction and intraocular lens implantation in an infant with a monocular congenital cataract. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:647-51.
  36. Gordon RA, Donzis PB: Refractive development of the human eye. *Arch Ophthalmol* 1985;103:785-9.
  37. Manzitti E, Gamio S, Damel A, Benozzi J: Eye length in congenital cataracts. in Cotlier E, Lambert S.r, Taylor D (eds.): *Congenital Cataracts*. R.G: Landers/CRC Press, Boca Raton, FL, 1994;pp 251-9.
  38. Mc Clatchey SK, Parks MM: Myopic shift after cataract removal in childhood. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34:88-95.
  39. Mc Clatchey SK, Parks MM: Theoretic refractive changes after lens implantation in childhood. *Ophthalmology* 1997;104:1744-1751.
  40. Hiles DA, Atkinson SC: Intraocular lens for correction of aphakia in children. in Cotlier E, Lambert S.r, Taylor D (eds.): *Congenital Cataracts*. R.G: Landers/CRC Press, Boca Raton, FL, 1994;pp 165-9.
  41. Burke JP, Willshaw HE, Young JDH: Intraocular lens implants for unioocular cataract in childhood. *Br J Ophthalmol* 1989;73:860-4.
  42. Zetterström C: Cataract surgery in children with capsulorhexis of anterior and posterior capsules and heparin- surface- modified intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1994;20:599-601.
  43. Ben Ezra D: Correspondance: Cataract surgery and intraocular lens implantation in children and intraocular lens implantation in children. *Am J Ophthalmol* 1996;121:224-6.
  44. Mc Clatchey SK: Intraocular lens calculator for childhood cataract. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1125-9.
  45. Er H: Pediatrik katarakt cerrahisi ve intraoküler lens implantasyonu. *MN oftalmoloji* 1997;4:312-15.
  46. Acar B: Konjenital katarakt tedavi prensiplerimiz ve sonuçları. *TOD 28. Ulusal Kongresi Bülteni* 1994;2:599-602.
  47. Şendilek B: Bilateral kısmi konjenital kataraktlarda ameliyat yaşı. *TOD 28. Ulusal Kongresi Bülteni* 1994;2:583-4.
  48. Lloyd I.C: Neonatal cataract: Aetiology, pathogenesis and management. *Eye* 1992;6:184-96.
  49. Vaegan, Taylor D: Critical period for deprivation amblyopia in children. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1979;99:432-9.
  50. Cheng KP, Hiles DA, Biglan AW: Visual results after early surgical treatment of unilateral congenital cataracts. *Ophthalmol* 1991;98:903-10.
  51. Crouch E.R: Posterior chamber intraocular lenses: long-term results in pediatric cataract patients. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1995;32:210-8.
  52. Knight- Nana D, O' Keefe M, Bowell R: Outcome and complications of intraocular lenses in children with cataract. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:730-6.
  53. Lesueue L, Thouvenin D, Arne J: Visual and sensory results of surgical treatment of cataract in children. Apropos of 135 cases: *J Fr Ophthalmol* 1995;18:667-77.
  54. Yıldırım Ö: Konjenital katarakt olgularının retrospektif değerlendirilmesi. *TOD 28. Ulusal Kongresi Bülteni* 1994;2:585-7.
  55. Owens W.C, Hughes W.F: Results of surgical treatment of congenital cataract. *Arch Ophthalmol* 1948;39:339.
  56. Francois J: *Congenital Cataracts*. Assen, The Netherlands, Royal Van Gorcum, 1963;p 608.
  57. Wright KW: Binocular Fusion and Stereopsis associated with early surgery for monocular congenital cataracts. *Arch Ophthalmol* 1992;110:1607-9.
  58. Tytla ME: Stereopsis after congenital cataract. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1993;34:1767-73.
  59. Gregg FM, Parks MM: Stereopsis after congenital monocular cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1992;114:314-7.

60. France TD, Frank JW: The association of strabismus and aphakia in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1984;21: 223-6.
61. Burke JP, Willshaw HE, Young JDH: Intraocular lens implants for unioocular cataracts in childhood. *Br J Ophthalmol* 1989;73:760-3.
62. Dahan E, salmenson BD: Pseudophakia in children: Precautions, technique and feasibility. *J Cataract Refract Surg* 1990;16:75-82.
63. Markham RHC, Bloom PA, Chadna A, Newcomb EH: Results of intraocular lens implantation in pediatric aphakia. *Eye* 1992;6:493-8.
64. Birch EE, Stager DR: Prevalance of good visual acuity following surgery for unilateral congenital cataract. *Arch Ophthalmol* 1988;106:40-2.
65. Lorenz B, Friedl N, Boergen KP: Monocular and binocular functional results in cases of contact lens corrected infant aphakia, in Cotlier E, Lambert S.r, Taylor D (eds.): *Congenital Cataracts*. R.G: Landers/CRC Press, Boca Raton, FL, 1994;pp 151-62.
66. Gelbart SS, Hoyt CS, Jastrebeski G, Marg E: Long term results in bilateral congenital cataracts. *Am J Ophthalmol* 1982;93:615-21.
67. Bradfort G.M, Keech R.V, Scott W.E: Factors affecting visual outcome after surgery for bilateral congenital cataracts. *Am J Ophthalmol* 1994;120:1-9.