



Arka Kapsülötomisi Yapılmayan Okul Öncesi ve Okul Çağı Pediatrik Katarakt Cerrahi Olgularında Arka Kapsül Kesafeti

Posterior Capsular Opacification in Preschool- and School-Age Patients after Pediatric Cataract Surgery without Posterior Capsulotomy

Muhammed Batur*, Adem Gül**, Erbil Seven*, Ertuğrul Can**, Tekin Yaşar*

*Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Van, Türkiye

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Öz

Amaç: Arka kapsülötomisi ve ön vitrektomi yapılmadan katarakt cerrahisi yapılan okul öncesi ve okul çağı pediatrik hastalarımızın arka kapsül kesafeti (AKK) gelişme durumunu değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Pediatrik katarakt nedeniyle ameliyat olup göz içi lens (GİL) implantasyonu yapılan 21 hastanın 30 gözüne ait kayıtlar retrospektif olarak incelendi. Olguların yaşı, AKK gelişme durumu, zamanı, optik aksı kapatma durumuna göre neodimyum-doped yttrium aluminium garnet (Nd:YAG) lazer ihtiyacı ve takip süreleri kaydedildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı $7,6 \pm 2,83$ (4-12) yıl idi. On iki (%57,14) hastanın tek gözüne, dokuz hastanın (%42,86) her iki gözüne katarakt ameliyatı ve GİL implantasyonu uygulandı. Ortalama takip süresi $17,7 \pm 22,67$ (3-83) ay idi. Yirmi bir (%70) gözde AKK gelişti, bunlardan 15 (%50) gözde Nd:YAG lazer ile arka kapsülötomisi gerektirecek düzeyde optik aksı kapatılmaktaydı. Ameliyat sonrası AKK gelişme ortalama süresi $8,91 \pm 18,7$ (1 hafta-71 ay) ay idi.

Sonuç: Okul öncesi ve okul çağı pediatrik kataraktlarda cerrahi tecrübe de göz önüne alınarak hastanın özelliklerine göre katarakt ekstraksiyonu ile aynı seansta arka kapsülötomisi (ve ön vitrektomi) kararının verilmesinin uygun olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Pediatrik katarakt, arka kapsül kesafeti, arka kapsülötomisi

Summary

Objectives: We aimed to evaluate the development of posterior capsular opacification (PCO) in preschool- and school-age children with cataract who underwent cataract surgery without posterior capsulotomy and anterior vitrectomy.

Materials and Methods: The records of 30 eyes of 21 patients who underwent pediatric cataract surgery and intraocular lens (IOL) implantation were retrospectively reviewed. Patients' age, PCO status and duration, need for neodimyum-doped yttrium aluminium garnet (Nd:YAG) laser treatment based on coverage of visual axis, and follow-up period were recorded.

Results: The mean age of the patients was 7.6 ± 2.83 (4-12) years. Unilateral cataract surgery and IOL implantation were performed in 12 patients (57.14%) and bilateral cataract surgery and IOL implantation were performed in nine patients (42.86%). Average follow-up time was 17.7 ± 22.67 (3-83) months. PCO developed in 21 eyes (70%) and covered the visual axis in 15 eyes (50%), which therefore required Nd:YAG laser posterior capsulotomy. The mean duration of postoperative PCO development was 8.91 ± 18.7 months (1 week-71 months).

Conclusion: We believe that with adequately experienced surgeons, performing both cataract surgery and posterior capsulotomy with anterior vitrectomy in the same session is appropriate for selected preschool- and school-age children with cataract.

Keywords: Pediatric cataract, posterior capsular opacification, posterior capsulotomy

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Muhammed Batur, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Van, Türkiye

Tel.: +90 532 564 79 56 E-posta: muhammedbatur@gmail.com **Geliş Tarihi/Received:** 07.05.2015 **Kabul Tarihi/Accepted:** 17.09.2015

©Türk Oftalmoloji Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

Bu makale "Creative Commons Atıf-Gayriticari-Türetilemez 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY-NC 4.0)" ile lisanslanmıştır.

Giriş

Katarakt cerrahisi tekniklerinde ve göz içi lenslerinde (GİL) önemli gelişmelere rağmen pediatrik kataraktlarda arka kapsül kesafeti (AKK) en sık görülen ameliyat sonrası komplikasyondur. AKK gelişiminde en önemli etken yaştır. Yaş küçüldükçe AKK gelişme oranı artmaktadır. Bebeklerde katarakt ameliyatı sonrası %100'e varan AKK gelişimi bildirilmiştir.¹

Katarakt cerrahisi ile aynı seansta arka kapsülotomi ve ön vitrektominin yapılması optik aksı kapatana AKK gelişimini önlemek için etkili bir yöntemdir. Ancak gerekli durumlarda ve koopere olgularda, özellikle okul çağındaki çocuklarda arka kapsülü intakt olan olgularda, AKK tedavisinde neodymium-doped yttrium aluminium garnet (Nd:YAG) lazer kapsülotomi uygulanabilen bir diğer yöntemdir. Lazer ile tedavi edilemeyen olgularda ise pars plana yaklaşımı ile ön vitrektomi ve arka kapsülotomi yapılabilir.^{2,3,4}

Nd:YAG lazer uygulamasının bazı sınırlamaları vardır: Geçici göz içi basıncı (GİB) artışı, yüksek maliyet, cihaza ulaşmada kısıtlılık, erken çocukluk döneminde lazere uyumsuzluk, genel anestezi ihtiyacı ve yüksek GİL hasarı insidansdır. Ayrıca kalıntı lens fibrillerinin arka kapsül olmamasına rağmen intakt vitreus yüzeyinde yürümesine bağlı olarak sekonder opak membranlar oluşturabilir.⁵

Katarakt cerrahisi ile aynı seansta arka kapsülotomi ve ön vitrektomi yapılmasının da bazı dezavantajları vardır. Bunlar ameliyat süresinin uzaması, daha fazla cerrahi tecrübe ve becerinin gerekliliği, vitreus kaybı, GİL dislokasyonu ve artmış kistoid maküler ödem ve retina dekolmanı oranı olarak sayılabilir.^{2,3,4} Bu nedenlerden dolayı cerrahlar bazı sorularla karşı karşıya gelmektedir. Arka kapsül hasta kaç yaşında iken açılmalı veya kaç yaşında iken intakt bırakılabilir? Arka kapsülotomi ile birlikte ön vitrektomi kaç yaşında yapılmalıdır?

Bu araştırmamızda arka kapsülotomi ve ön vitrektomi yapılmadan pediatrik katarakt cerrahisi yapılan 4-12 yaşlarındaki hastalarımızın AKK gelişme durumunu ve optik aksı kapatana AKK durumunda tedavi gerekliliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda (2006-2013 yılları, n=18) ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda (2012-2013 yılları, n=12) yıllarında pediatrik katarakt nedeniyle ameliyat olup GİL implantasyonu yapılan hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi.

Katarakt ameliyatı esnasında arka kapsülotomi ve ön vitrektomi yapılmayan, 4 yaşından büyük, 12 yaşından küçük olan ve travmaya bağlı kataraktı olmayan olgular çalışmaya dahil edildi. Çalışmamıza 21 hastanın 30 gözü alındı.

Ameliyat öncesi kataraktın izin verdiği ölçüde yapılabilen olguların ve ameliyat sonrası bütün olguların retinoskopi, biyomikroskopi ve dilate fundus muayenesi yapıldı. Koopere olan olguların ameliyat öncesi ve sonrası en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EIDGK) kaydedildi (Snellen). İmplant edilen GİL

dioptrisi, markası ve implantasyon yerleri kaydedildi. Katarakt tipleri değerlendirildi.

Ameliyatların yapılma tekniği: Saydam korneal kesi ile ön kamaraya girildi. Ön kapsül tripan mavisini ile boyandıktan sonra viskoelastik altında 5-5,5 mm çapında kesintisiz ön kapsülotomi yapıldı. İki adet yan port açıldı. Bimanuel irrigasyon/aspirasyon elciği ile lens materyali aspire edildi. İki olguda (%6,67) sulkusa, diğer olgularda kapsül içine GİL implante edildi. Polimetil metakrilat (PMMA) GİL implantasyonu yapılan olgularda korneal kesi genişletilerek implantasyon yapıldı. Daha sonra ön kamaradaki ve GİL altındaki viskoelastik irrigasyon/aspirasyon elciği kullanılarak aspire edildi ve korneal giriş yeri 10-0 naylon suture ile suture edildi. Ön kamaraya sulandırılmış sefuroksim ve subkonjonktival deksametazon enjeksiyonu yapılarak ameliyata son verildi.

Ameliyat sonrası prednizolon %1 damla 8x1, ofloksasin damla 8x1, siklopentolat %1 damla 2x1 ve sistemik metilprednizolon 1 mg/kg (3 gün) başlandı. Topikal damlalar tedricen azaltılarak 1 ay içerisinde sonlandırıldı. Hastaların 1. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve hastanın durumuna göre belirli aralıklarla kontrol muayeneleri değerlendirildi. Kontrollerde AKK gelişme durumu, gelişti ise zamanı, optik aksı kapatma durumuna göre Nd:YAG lazer ihtiyacı ve takip süreleri kaydedildi.

Bulgular

Hastaların ortalama yaşı 7,6±2,83 (4-12) yıl olup 12 (%57,14) hastanın tek gözüne (6 sağ, 6 sol), dokuz (%42,86) hastanın her iki gözüne katarakt ameliyatı uygulandı. Hastaların katarakt tipleri Tablo 1'de verilmiştir.

İmplant edilen GİL'lerin ortalama gücü 24,67±6,11 (8-31) dioptri idi.

Yirmi bir (%70) gözde AKK gelişti. On beş (%50) gözde Nd:YAG lazer ile arka kapsülotomi gerektirecek düzeyde optik aksı kapatmaktaydı. GİL tipleri ve AKK gelişme durumu Tablo 2'de belirtildiği gibidir.

Tablo 1. Hastaların katarakt tipleri [n (%)]

Arka polar	10 (%33,34)
Nükleer	7 (%23,34)
Lameller	6 (%20)
Nükleer ve kortikal	5 (%16,67)
Arka polar ve mavi nokta	2 (%6,67)

Tablo 2. İmplant edilen göz içi lensi tipleri ve arka kapsül kesafeti gelişme durumu [n (%)]

GİL tipi	İmplant edilen sayı	AKK gelişme durumu
Hidrofobik akrilik (AcrySof-Alcon)	15 (%50)	6 (%40)
Polimetil metakrilat (BAL-Hanita)	5 (%16,66)	5 (%100)
Akrilik (Sensar-AMO)	5 (%16,66)	5 (%100)
Hidrofilik kaplı hidrofobik (Acryva-VSY)	5 (%16,66)	5 (%100)
GİL: Göz içi lensi, AKK: Arka kapsül kesafeti		

Hastaların ortalama takip süresi 17,7±22,67 (3-83) ay idi. Ameliyat sonrası AKK gelişme ortalama süresi 8,91±18,7 (1 hafta-71 ay) ay idi.

Ameliyat öncesi görme keskinliği altı (%20) olguda alınamadı. Ameliyat öncesi ve sonrası EİDGK seviyesi Tablo 3'te belirtilmiştir.

Tartışma

Pediatrik kataraktlar, çocukluk çağında tedavi edilebilir görme kaybının en önemli sebeplerinden biridir. Pediatrik yaş grubunun görme gelişiminin devam ettiği dönem olması nedeniyle, çocukluk çağı kataraktları sadece görmeyi azaltmakla kalmayıp normal görsel gelişimi de engelleyerek ambliyopi, kayma veya nistagmus oluşumuna sebep olur.⁶ Çocuklar ilk 2-3 yıl içinde ambliyopiye çok duyarlıdırlar. Dört yaşından sonra ortaya çıkan ambliyopilerde tedavi şansı daha yüksektir. Kritik dönemin yaklaşık 6-12 yaşa kadar devam ettiği kabul edilirken farklı görsel fonksiyonlar için bu süre farklılık gösterebilir.⁷

Pediatrik katarakt cerrahisi sonrası AKK gelişme insidansını etkileyen bazı faktörler vardır. Bunlar ameliyat yapılma yaşı, eşlik eden göz patolojileri, korteksin temizlenme derecesi, arka kapsülün ve ön vitreusun yönetimi, GİL (tasarım, materyal ve yerleşim yeri) ve cerrahi travmadır.⁵

Pediatrik katarakt ameliyatından sonra iyi bir görme keskinliği sonucu için görme aksının şeffaflığının korunması çok önem arz etmektedir. Küçük çocuklarda enflamatuvar cevap çok yükündür ve görme aksını kapatabilen fibröz membranlar intakt olan ön vitre yüzeyinde proliferasyon olabilir.⁸ Görme aksını kapatan kesafet pediatrik katarakt cerrahisi sonrası en sık komplikasyondur. Eğer arka kapsül intakt ise 4 yaşından küçük çocuklarda AKK gelişim oranı %100'e kadar ulaşabilmektedir.¹

AKK'yı önlemek için çeşitli ameliyat yöntemleri uygulanmaktadır: Ön vitrektomi yapılmadan primer arka kapsülötomisi yapılan olgularda %60'a varan optik aksta kesafet bildirilmiştir.^{8,9} Bazı yazarlar lens epitel hücreleri ve ürünlerinin ön hyaloid yüzeyinde proliferasyon olmasına uygun zemin oluşturduğunu bildirmişlerdir.¹⁰ Katarakt ameliyatı ile birlikte ön vitrektomi ve arka kapsülötomisi yapıldığında optik aksda kesafet oranı %20'den az rapor edilmiştir.^{4,11,12} Ön vitrektomiye rağmen bu kesafetin nedeni yetersiz arka kapsül açıklığı ve yetersiz ön vitrektomidir.¹¹

AKK'yı önlemek için uygulanan bir diğer yöntem de optik yakalamadır. Bu yöntemde primer arka kapsülötomisi yapıldıktan sonra (ön vitrektomili ya da ön vitrektomisiz) GİL bacakları

kapsül içine, optik ise arka kapsülün arkasına yerleştirilir. Bu şekilde lens epitel hücrelerinin ön vitreus yüzeyinde proliferasyon olması engellenir. Ancak lens epitel hücreleri GİL'in optik-bacak birleşme yerinden geçerek kapsül arkasında ve GİL'in ön yüzeyinde proliferasyon olabilir. Bu nedenle bu yöntem de sekonder membran gelişmesini tam olarak engelleyemeyebilir.⁵

Gimbel ve ark.¹³ çocuk gözlerinde vitrektomi yapılmasının göz gelişimi üzerine olumsuz etkisi olduğu hakkında endişelerini ifade etmiştir. Ancak riskli ambliyopi yaşı ve yüksek AKK insidansı nedeniyle bebeklerde ve küçük çocuklarda ön vitrektomi ile birlikte primer arka kapsülötomisi yapılması gerekmektedir. Ancak daha büyük çocuklarda Nd:YAG lazer kapsülötomisi düşünülebilir.¹⁴

Pediatrik katarakt cerrahisi ile aynı seansta arka kapsülötomisi yapıp yapmama arasındaki yaş sınırı konusunda görüş birliği yoktur. Luo ve ark.¹⁵ 5 yaş, Jensen ve ark.² 6 yaş, Vasavada ve ark.⁵ 6 veya 7 yaş ve Guo ve ark.¹⁶ 10 yaş olarak bildirmişlerdir. Astle ve ark.¹⁷ AKK oranını 1 yaşından küçük çocuklarda %70,8 ve yaşla beraber tedricen azalarak 7 yaşından büyük çocuklarda %6,1 olarak tespit etmişlerdir. Pratikte 6 yaştan küçük çocuklarda genellikle katarakt ameliyatlarımızı arka kapsülötomisi ve ön vitrektomi ile birlikte yapmaktayız. Ancak AKK'nın Nd:YAG lazer ile tedaviye kooperasyon açısından uygun gördüğümüz olgularda arka kapsülötomisi yapmadan katarakt ameliyatı yapmayı tercih etmekteyiz.

Akrilik GİL (AcrySof) kullanılan bir çalışmada (2-16 yaş) arka kapsülötomisi yapılmayan grupta %83,8 (%27,7 tedavi gerektirdi), vitrektomi yapılmadan arka kapsülötomisi yapılan grupta %37,5 (%7,5 tedavi gerektirdi), vitrektomi ile birlikte arka kapsülötomisi yapılan grupta ise %6,7 (tedavi gerektirmede) AKK gelişimi bildirilmiştir.¹² Aynı çalışmada 8 yaş ve daha küçük çocuklarda AKK gelişme oranının 8 yaşından büyük çocuklardan istatistiksel olarak anlamlı (p=0,01) düzeyde daha fazla olduğu bildirilmiştir.¹² Başka bir çalışmada ise arka kapsülötomisi yapmadan pediatrik katarakt ameliyatı yapılan 21 olgunun dokuzunda AKK geliştiği ve yedisinde Nd:YAG lazer tedavisi gerektirdiği bildirilmiştir.¹⁸

Luo ve ark.¹⁵ 2-5 yaş arasındaki konjenital kataraktı olan hastaları 2 gruba ayırmış ve vitrektomi ile birlikte arka kapsülötomisi yaptığı grupta AKK oranını %11,8, katarakt ekstraksiyonu yapılan grupta AKK oranını %76,9 bulmuştur. Nd:YAG lazer kapsülötomisi oranını ise sırasıyla %2,9, %57,7 olarak tespit etmiştir.

Jafarinasap ve ark.¹⁹ yaşları 10-15 olan, lensektomi ve arka kamara GİL (Alcon AcrySof MA60 AC) implantasyonu (n=9) yapılan grupta üç olguda AKK geliştiğini ve hiçbirinde tedavi ihtiyacı gerektirmediğini, ön vitrektomi ve arka kapsülötomisi ile birlikte lensektomi ameliyatı yaptığı grupta (n=8) hiçbir olguda AKK gelişmediğini bildirmişlerdir.

Aasuri ve ark.²⁰ 5 yaşında ve daha büyük bilateral kataraktı olan çocukların bir gözüne akrilik, diğer gözüne PMMA GİL implante etmiştir. Klinik olarak anlamlı AKK oranını akrilik GİL grubunda %21, PMMA grubunda %75 olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızı yukarıda verilen literatür verileri ile karşılaştırdığımızda AKK gelişme oranının literatür ile uyumlu

Tablo 3. Hataların ameliyat öncesi ve sonrası en iyi düzeltilmiş görme keskinliği seviyesi (Snellen)

	Ameliyat öncesi EİDGK [n (%)]	Ameliyat sonrası EİDGK [n (%)]
0,1 ve altında	11 (%36,67)	4 (%13,33)
0,2-0,5	13 (%43,33)	14 (%46,67)
0,5-1,0	0	12 (%40)
EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği		

olduğunu tespit ettik. Arka kapsülektomi (ve ön vitrektomi) ile birlikte katarakt cerrahisi yapılan olguların AKK gelişme durumunu içeren grubumuzun olmaması çalışmamızın kısıtlayıcı bir özelliğidir.

Nd:YAG lazer kapsülotomi AKK için etkili ve güvenli bir şekilde kullanılıyor olmasına rağmen komplikasyonsuz bir yöntem değildir. Retinal ödem ve retina dekolmanı gibi ciddi komplikasyonların yanı sıra, GİB artışı, vitreus prolapsusu, korneal hasar, vitritis, pupil blok, hifema, GİL hasarı ve dislokasyonu gibi bazı komplikasyonlar da bildirilmiştir.²¹

Nd:YAG lazerin sınırlamalarından bazıları da şunlardır: Yüksek maliyet, cihaza ulaşmada kısıtlılık, erken çocukluk döneminde lazere uyumsuzluk, genel anestezi ihtiyacı.⁵ Ayrıca kalıntı lens fibrillerinin arka kapsül olmamasına rağmen intakt vitreus yüzeyinde yürütmesine bağlı olarak sekonder opak membranlar oluşturabilir. Hutheson ve ark.⁴ Nd:YAG lazer kapsülotomi sonrası görme aksını kapatan kesafetin tekrar oluşma oranını %57 olarak vermiştir ve %17'sinde üçüncü kez lazer gerektirdiğini belirtmiştir.

AKK'nın engellenememesi tüm dünyada pediatrik oftalmologların karşılaştığı en büyük sorundur. Pediatrik gözler için geliştirilmiş, AKK'ya neden olan faktörlerin etkilerini antagone eden ilaçlar ya da lens epitel hücrelerinin proliferasyonunun şiddetini ve hızını azaltacak olan kapsül yıkama maddelerinin keşfedilmesi bu sorunu çözecektir.¹⁴

Sonuç

AKK gelişme oranı yüksek olan küçük çocuklar için katarakt ekstraksiyonu ve cerrahi olarak arka kapsülotomi (ve ön vitrektomi) yapılması daha uygundur. Okul öncesi ve okul çağındaki çocuklarda cerrahi tecrübe de göz önüne alınarak hastanın özelliklerine göre katarakt ekstraksiyonu ile aynı seansta arka kapsülotomi (ve ön vitrektomi) kararı verilmesinin uygun olduğunu düşünüyoruz.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Yüzüncü Yıl Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (karar no: 10, tarih: 10.03.2015), Hasta Onayı: Çalışmamız retrospektif bir çalışma olduğu için hasta onayı gerekmemektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Tekin Yaşar, Muhammed Batur, Adem Gül, Konsept: Muhammed Batur, Adem Gül, Dizayn: Muhammed Batur, Adem Gül, Veri Toplama veya İşleme: Muhammed Batur, Adem Gül, Ertuğrul Can, Erbil Seven, Analiz veya Yorumlama: Tekin Yaşar, Muhammed Batur, Adem Gül, Literatür Arama: Muhammed Batur, Erbil Seven, Yazan: Muhammed Batur.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Spierer A, Desatnik H, Blumenthal M. Refractive status in children after long-term follow up of cataract surgery with intraocular lens implantation. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1999;36:25-29.
2. Jensen AA, Basti S, Greenwald MJ, Mets MB. When may the posterior capsule be preserved in pediatric intraocular lens surgery? *Ophthalmology*. 2002;109:324-327.
3. Guo S, Wagner RS, Caputo A. Management of the anterior and posterior lens capsules and vitreous in pediatric cataract surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2004;41:330-337.
4. Hutheson KA, Drack AV, Ellish NJ, Lambert SR. Anterior hyaloid face opacification after pediatric Nd:YAG laser capsulotomy. *J AAPOS*. 1999;3:303-307.
5. Vasavada AR, Praveen MR, Tassignon MJ, Shah SK, Vasavada VA, Vasavada VA, Van Looveren J, De Veuster I, Trivedi RH. Posterior capsule management in congenital cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2011;37:173-193.
6. Uzun A, Atilla H. Pediatrik Katarakt Nedeniyle Opere Edilen Çocuklarda Hayat Kalitesi. *Turk J Ophthalmol*. 2013;43:156-160.
7. Koçak G, Duranoğlu Y. Ambliopi ve tedavisi. *Turk J Ophthalmol*. 2014;44:228-236.
8. Morgan KS, Karcioğlu ZA. Secondary cataracts in infants after lensectomies. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1987;24:45-48.
9. Nishi O. Fibrinous membrane formation on the posterior chamber lens during the early postoperative period. *J Cataract Refract Surg*. 1988;14:73-77.
10. Jones NP, McLeod D, Boulton ME. Massive proliferation of lens epithelial remnants after Nd:YAG laser capsulotomy. *Br J Ophthalmol*. 1995;79:261-263.
11. Alexandrakis G, Peterseim MM, Wilson ME. Clinical outcomes of pars plana capsulotomy with anterior vitrectomy in pediatric cataract surgery. *J AAPOS*. 2002;6:163-167.
12. Vasavada AR, Trivedi RH, Nath VC. Visual axis opacification after AcrySof intraocular lens implantation in children. *J Cataract Refract Surg*. 2004;30:1073-1081.
13. Gimbel HV, Ferensowicz M, Raanan M, DeLuca M. Implantation in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1993;30:69-79.
14. Medsinge A, Nischal KK. Pediatric cataract: challenges and future directions. *Clin Ophthalmol*. 2015;9:77-90.
15. Luo Y, Lu Y, Lu G, Wang M. Primary posterior capsulorhexis with anterior vitrectomy in preventing posterior capsule opacification in pediatric cataract microsurgery. *Microsurgery*. 2008;28:113-116.
16. Guo S, Wagner RS, Caputo A. Management of the anterior and posterior lens capsules and vitreous in pediatric cataract surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2004;41:330-337.
17. Astle WF, Alewenah O, Ingram AD, Paszuk A. Surgical outcomes of primary foldable intraocular lens implantation in children: understanding posterior opacification and the absence of glaucoma. *J Cataract Refract Surg*. 2009;35:1216-1222.
18. Er H, Doganay S, Evereklioglu C, Erten A, Cumurcu T, Bayramlar H. Retrospective comparison of surgical techniques to prevent secondary opacification in pediatric cataracts. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2000;37:294-298.
19. Jafarinasab MR, Rabbanikhah Z, Karimian F, Javadi MA. Lensectomy and PCIOI Implantation with versus without Posterior Capsulotomy and Anterior Vitrectomy for Pediatric Cataracts. *J Ophthalmic Vis Res*. 2008;3:37-41.
20. Aasuri MK, Fernandes M, Pathan PP. Comparison of acrylic and polymethyl methacrylate lenses in a pediatric population. *Indian J Ophthalmol*. 2006;54:105-109.
21. Karahan E, Er D, Kaynak S. An Overview of Nd:YAG Laser Capsulotomy. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol*. 2014;3:45-50.