

DERLEME REVIEW**Pediyatrik Olgularda Arka Segmenti Etkileyen Travmalar****Traumas Affecting the Posterior Segment in Pediatric Cases**

Emine Alyamaç Sukgen* / **ORCID No:** 0000-0002-2315-434X

* Doç. Dr. SBÜ, Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği

Geliş Tarihi/Received: 31.05.2021 **Kabul Tarihi/Accepted:** 15.11.2021

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Emine Alyamaç Sukgen, Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kışla mahallesi, Dr.Mithat Özsan Bulvarı,4522. Sokak No:1, Yüreğir/Adana

Tel./Phone: +9 0 322 455 90 00, **E-posta/E-mail:** sukgen@gmail.com

ÖZ

Çocukluk çağı göz travmalarının arka segmente olan etkileri; preretinal hemorajiden fitizis bulbi ile sonuçlanabilecek klinik tablolara kadar çok geniş bir spektrumu içermektedir. Bu durum kommosyo retina, retinal hemorajiler, koroid rüptürü, vitre içi hemoraji, lens dislokasyonları, retina dekolmanı, göz içi yabancı cisim, endoftalmi, maküler delik, koroid dekolmanı gibi klinik tablolarla karşımıza çıkabilir. Çocuklarda arka segmenti etkileyen travmaya olan cevap ve iyileşme sürecindeki zorluklardan dolayı bu hastaların tedavisinde tüm çabalara rağmen tatmin edici görsel ve anatomik sonuçlar elde edilememektedir. Bu derlemede; çocukluk çağında meydana gelen açık ve/veya künt göz travmalarının arka segmentte hangi klinik tablolarla ortaya çıkabileceğiyle beraber, hastaların değerlendirme ve tedavi sürecinde hangi yaklaşımların uygulanabileceği tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Pediyatrik oküler travma, retina dekolmanı, göz içi yabancı cisim, endoftalmi

ABSTRACT

Effects of childhood eye traumas on the posterior segment; It includes a wide spectrum from preretinal hemorrhage to clinical presentation that may result in phthisis bulbi. This situation may present with clinical status such as commotia retina, retinal hemorrhages, choroidal rupture, vitreous hemorrhage, lens dislocations, retinal detachment, intraocular foreign body, endophthalmitis, macular hole and choroidal detachment. In spite all efforts in the treatment of these patients, satisfactory visual and anatomical results cannot be obtained due to the difficulties in the response to trauma affecting the posterior segment in children and the difficulties in the healing process. In this review; It will be discussed which clinical manifestations in the posterior segment of open and/or blunt eye traumas in childhood may occur, as well as which approaches can be applied during the evaluation and treatment of patients.

Keywords: Pediatric ocular trauma, retinal detachment, intraocular foreign body, endophthalmitis

GİRİŞ

Pediyatrik oküler travmalar çocukluk çağında en önemli önenebilir monooküler körlük sebeplerinden birisi olup; travmanın sebebi, tipi; hastanın değerlendirilmesi, yönetimi, prognozu, anatomik ve fonksiyonel sonuçlarıyla erişkin göz travmalarından oldukça farklılıklar göstermektedir.^[1-2]

Çocukluk dönemi çeşitli kaynaklarda 15 yaş altı, 16 yaş altı veya 18 yaş altı olarak farklı tanımlanabilmektedir.^[3-5] 16 yaş altı açık göz travmalarını inceleyen çalışmalarda %29-47 oranında ön segment ve arka segment travmalarının kombine olarak meydana geldiği gösterilmektedir.^[6] Pediyatrik yaş grubunda kapalı glob travmalarıyla ilgili yeterli epidemiyolojik çalışmalar bulunmamakla beraber bu tip travmaların da arka segmenti etkileyen komplikasyonlarla sonuçlandığı bilinmektedir.

Özellikle çocuklarda oküler travmaya bağlı olarak gözün arka segmentinin anatomik bütünlüğü bozulduğu zaman, gözde şiddetli bir şekilde proliferatif vitroretinopati (PVR) gelişimine eğilim söz konusudur.^[7-8] Bu durum cerrahi tedavide olumsuz

anatomik ve fonksiyonel sonuçların önemli bir nedenidir. Ayrıca travmaya endoftalmi, göz içi yabancı cisim(GİYC), koroid dekolmanı gibi durumların eşlik etmesi gözün fitizise gitmesiyle bile sonuçlanabilmektedir.

Bu derlemede; çocukluk çağında meydana gelen açık ve/veya künt göz travmalarının arka segmentte hangi klinik tablolarla ortaya çıkabileceğiyle beraber, hastaların değerlendirme ve tedavi sürecinde hangi yaklaşımların uygulanabileceği tartışılacaktır.

Hasta Değerlendirme Süreci

Çocukluk çağında meydana gelen göz travmalarında doğru anamnez almak pek mümkün olmamaktadır. Çocuklar ağrı ve huzursuzlukla beraber suçlanma korkusuyla travmanın oluş biçimini doğru ifade edemeyebilirler.^[9] Ebeveynler ise stresli, kaygılı hatta panik halinde olup çocuğun kendini doğru ifade etmesi konusunda gerekli desteği verememektedir. Bu sebeple tek taraflı görme kaybı, fotofobi, ağrı, kızarıklık gibi semptomlarla başvuran hastalarda travma öyküsü olmasa bile geçirilmiş bir travma olabileceği akılda tutulmalıdır. Bir erişkinin travmayla ilgili güvenilir

bir ifadesi yoksa çocuklardaki her göz yaralanması delici göz travması olarak kabul edilmelidir. [9]

Muayenede çocuğun yaşı ve travmanın ciddiyetine göre ciddi zorluklar yaşanır. İlk başvurudaki görme keskinliği hem prognostik faktör hem de adli rapor için önemli olsa da görme keskinliğini değerlendirmek oldukça zordur. [10]

Ön ve arka segment uygun hastada biyomikroskopla değerlendirilmelidir. Daha küçük çocuklarda indirekt oftalmoskop kullanılabilir. Çocuk uyumsuzsa muayene sedasyonla genel anestezi altında yapılmalıdır. Tam kat kornea kesileri, hifema, pupiller aralıkta gelişen siklitik membran ve travmatik katarakt durumlarında arka segmenti değerlendirmek mümkün olmamaktadır. Orbital ultrasonografi (USG) böyle durumlarda arka segmenti değerlendirmek için başvuru ilk yöntemdir. [11] Orbital USG yardımı ile retina dekolmanı, vitre içi hemoraji, koroid dekolmanı, arka hyaloid dekolmanı, göz içi yabancı cisim, kristalin lens dislokasyonları saptanabilir ve bu bulgular tedavinin planlanmasında çok önemlidir, prognoz açısından da bilgi verir. Ayrıca GİYC'den şüphelenilen durumlarda hastaya direkt orbital grafi ve bilgisayarlı tomografi (BT) çekilmelidir. MR görüntüleme, ağaç-odun parçası gibi organik GİYC'lerin tanımlanmasında BT'ye göre üstün olup yabancı cisim şüphesi olan ve BT tetkikinde yabancı cisim saptanmayan olgularda, MR incelemesi yapılmalıdır. [12]

Pedriatrik Oküler Travmalarda Arka Segmentte Klinik Tablo ve Tedavi Yaklaşımları

Pedriatrik olgularda oküler travmaların arka segmente etkisi travmanın şiddetine, tipine ve hastanın yaşına bağlı olarak hafiften şiddetliye çok farklı klinik tablolarla karşımıza çıkmaktadır. Retinal kontüzyon sonucu fotoreseptör ve retina pigment epitel hücreleri ile kısmen de kan retina bariyerinin hasarı sonucu meydana gelen lezyon periferi tutunca kommosyo retina, makulayı tutunca Berlin ödemi olarak tanımlanır ve ek bir patoloji ile komplike olmadığı müddetçe kendiliğinden sekelsiz iyileşir. Ayrıca künt travmalardan sonra preretinal, intraretinal hemorajiler, koroid rüptürleri de oluşabilmektedir, KNVM gelişimi açısından koroid rüptürlerinin düzenli takibi önemlidir.

Diğer taraftan açık glob travmalarında ise ilk yapılması gereken şey en erken süreçte primer sutureasyon ile oküler bütünlüğün sağlanmasıdır. Daha sonra vitrektomi gerektirecek şiddette arka segmenti etkileyen travmalarda göz içi yapıların rekonstrüksiyonu için zamanlama, fonksiyonel ve anatomik prognoz açısından kritik öneme sahiptir. Bu konuda üç görüş vardır; birincisi primer sutureasyonla aynı seansta vitrektomi yapmak, ikincisi travmadan 7-10 gün sonra vitrektomi yapmak, üçüncü görüş ise göziçi yapıların rekonstrüksiyonu için erken ikincil cerrahi olarak ilk 100 saat içinde vitrektomi yapmaktır. Özellikle ilk 100 saat içinde müdahale GİYC, koroid tutulumu, endoftalmi şüphesi olan olgularda önerilmektedir. [13,14] Optimum sonuçların elde edilebilmesi için hastanın yaşı, travmanın tipi, şiddeti, hastaneye başvuru süresi gibi faktörlere bağlı olarak arka segmentte ortaya çıkan klinik bulgular ve tavsiye edilen tedavi yaklaşımları aşağıda tartışılacaktır.

1. Vitre içi Hemoraji

Çocukluk çağında vitre içi hemorajilerin (VİH) yaklaşık ¾ ü travmaya bağlı oluşmaktadır ve en sık künt travmalar sebep olmakla beraber açık glob yaralanmalarında da görülmektedir. [15] Retina ve/veya koroid patolojilerinin eşlik etmediği VİH olgularında vitrektominin zamanlaması tartışmalıdır. Hemorajinin spontan gerilemesinin beklenmesini önerenler kadar ambliopi riskinden dolayı özellikle şiddetli VİH olgularında erken cerrahi

de önerilebilmektedir. [6]

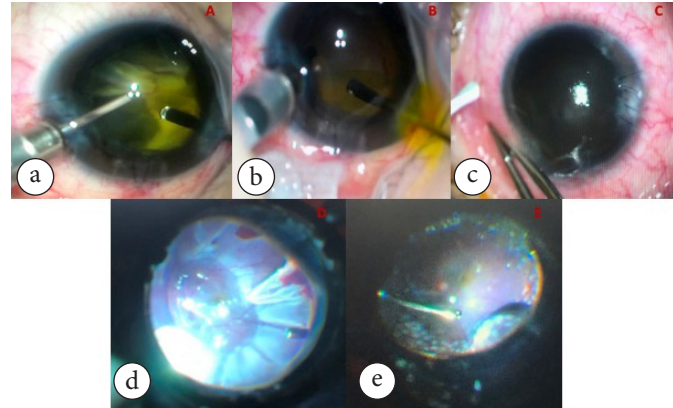
Arka segmenti etkileyen travma sonrası ilk 7-10 gün dokular fragil olduğundan intraoperatif kanama riski yüksektir ve arka hyaloid ayrılmamış olabilir. Hastanın yaşı ne kadar küçükse, arka hyaloid o kadar sıkı yapışiktır. Bu nedenle cerrahiden sonra proliferatif vitreoretinopati (PVR) gelişiminin engellenmesi için arka hyaloidin ayrışmasını beklemek önemlidir. [6,16]

Çocukluk çağında vitrektominin bazı zorlukları vardır; örneğin 2 yaşın altındaki çocuklarda vitrektomi için sklerotomi mesafesi değişkenlik gösterir. [17] İatrojenik yırtık riskini ortadan kaldırmak için bu mesafelere uygun şekilde sklerotomileri açmak gerekmektedir.

Tablo 1: Yaşlara göre sklerotomi mesafelerinin limbusa uzaklığını göstermektedir

Yaş (ay)	<3	3-6	6-12	12-24	>24
Sklerotomi Mesafesi (mm)	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5

Diğer taraftan çocuklarda dokuların elastik olması nedeniyle sklerotomi aşamasında zorluk yaşanmaktadır, buna oküler bütünlüğün bozulduğu açık glob travmaları eşlik ederse hipotoni nedeniyle bu işlem çok daha zor hale gelmektedir. Bu durumda sivri uçlu MVR ile MVR'ı tam girmeden skleraya küçük ön girişlerden sonra torakaları girmek kolaylık sağlar. (Resim-1C)



Resim 1: Perforan travma nedeniyle primer korneal sutureasyonu ve lensektomi yapılmış olan 6 yaşında erkek çocuk hasta arka segment cerrahisi için kliniğimize refere edilmiş. Yapılan muayenesinde; görme keskinliği P+/P+, afak, yaygın iris defekti, retina dekol ve ön kamaraya doğru yer değiştirmişti. A: Retina ön kamaraya doğru dekol olduğu için limbal olarak girildi, retinada iatrojenik yırtık yapmamak için pars planadan giriş yapılmadı B: Subretinal sıvı aspire edilerek retina posteriora çekilmesi sağlandı C: Sklerotomi açılırken MVR ile skleraya giriş yapıldıktan sonra infüzyon torakarı yerleştirildi D: Retinada yırtık ve total dekolman mevcuttu E: Retina yatırıldı, endolazer yapıldı, silikonla kapatıldı.

Primer sutureasyondan 7-10 gün sonra yapılan vitrektomilerde korneal ya da skleral dokular henüz tam iyileşmemiş olduğundan normal infüzyon basınçları sutureların açılmasına sebep olabilmektedir (Resim 2). Bunu engellemek için vitrektomi esnasında doku bütünlüğünü bozmayacak daha düşük infüzyon basınçları ile çalışılabilir (20-25 mmHg).

Kornea sutureasyonları vitrektomide görüntüyü ciddi anlamda etkilemektedir. Arka segmentin hiç görüntülenemediği durumlarda geçici keratoprotezler yardımıyla vitrektomi yapılır. Hifema ve/veya katarakt varlığında önce hifema temizlenir, lensektomi



Resim 2: Göz içine yabancı cisim kaçması nedeniyle primer korneal süturasyonu ve lensektomisi yapılan 11 yaşındaki erkek hasta vitrektomi için refere edilmiş. Korneada optik aksı kapatan geniş sütür hattı bu tip hastalarda hem arka segmentin yeterince görüntülenememesi hem de peroperatif korneal süturların açılması cerrahiye zorlaştıran önemli faktörlerdir.

yapılır. İridodiyaliz tabloya eşlik etmişse iris tamiri/eksizyonu yapılır, ön segment yapılarının restorasyonundan sonra sonra vitrektomi aşamasına geçilir.

2. Retina Dekolmanı

Çocukluk çağında retina dekolmanlarının yaklaşık yarısı travmaya sekonder globdaki kompresyon-dekompresyon etkisi ile ortaya çıkmaktadır. [18,19] Sıklıkla üst temporal kadranda yer alan retinal yırtık veya diyaliz tabloya eşlik edebilir. Uygulanacak tedavi yöntemi ve cerrahi stratejiler travmanın şiddetine ve arka segmentte oluşturduğu hasara göre farklılık gösterir. Ön segment yapılarının korunduğu künt travmalarda yırtıklara retina dekolmanı eşlik etmiyorsa yırtıkların etrafı lazerlenmelidir. Retina dekolmanlarında ise vitrektomide arka hyaloid soyulmalı, yırtık etrafı ve vitre bazındaki vitre iyice temizlenmelidir. Retina yatıştırılırken sıvı perflorokarbon kullanımının postoperatif başarıyı olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir. [20] Cerrahi esnasında retinal yırtık veya diyaliz etrafı lazerlenmeli ve tamponadla kapatılmalıdır (Şekil-1). Çocuklarda ameliyattan sonra pozisyon verme güçlüğü nedeniyle endotamponad olarak gaz yerine silikon kullanımı tavsiye edilmiştir. [21-23] Bazı cerrahlar yoğun PVR riskinden dolayı cerrahi prosedüre skleral çökertmeyi de eklemektedir. [6,24] Çocuklarda sklera incedir; ilk 6 ayda 0.4 mm'dir ve 2 yaşa kadar iki katına çıkar. Skleral çökertmede 2 yaşın altında 2.0 mm, 2 yaşın üstünde 2,5 mm silikon bant kullanımı önerilmektedir. [6] Ancak travmaya sekonder pediatrik RD'lerde iyi uygulanmış cerrahi prosedürlere rağmen PVR ve nüks sık görülmekte olup birden fazla cerrahi ile anatomik başarı elde edilse de fonksiyonel başarı sınırlı kalmaktadır. [6,18,24]

3. Göz içi yabancı cisim (GİYC)

Ülkemizden yapılan bir çalışma çocukluk çağında travma nedeniyle yapılan PPV nedenlerinin %17'sini GİYC'ne bağlı olduğunu göstermektedir. [25] Travma sonrası göz içinde yerleşen yabancı cisimler metalik, inert (cam, taş, plastik) veya organik (toprakla kontamine maddeler) özellikte olabilir ve arka segmente ulaşabilmesi için belli bir sertlikte ve hızda giriş yapmış olmalıdırlar. Bu nedenle göz içi yabancı cisimlerin çoğunluğunu metal parçaları oluşturur. GİYC arka segmentte retinada yırtık, dekolman, vitre içi hemoraji, endoftalmi, siderozis gibi tablolara yol açar. Arka segmente yerleşen GİYC'de tedavinin amacı, yabancı cismin neden olduğu travmaya bağlı hasarı tamir etmek ve yabancı cismin ortaya çıkaracağı enfeksiyon, enflamasyon ve toksisite gibi etkileri önlemektir. Cerrahide genel yaklaşım PPV esnasında sklerotomi yoluyla yabancı cisim forsepsi veya magnet kullanılarak GİYC'i

çıkartmaktır. GİYC'nin boyutuna göre sklerotomi genişletilebilir. Cerrahinin zamanlaması konusunda farklı görüşler vardır. Erken vitrektomi ile hücrel proliferasyon, enflamasyon ve enfeksiyon önlenerek olumlu sonuçlar alınacağını savunanlar kadar, geç vitrektominin de enflamasyonun kontrolü ve arka hyaloidin kolay soyulmasına imkan sağlayarak ameliyat sonrası komplikasyonları azaltacağını savunan görüşler vardır. [26-27]

4. Koroid Dekolmanı ve suprakoroidal hemoraji

Koroid dekolmanı ve suprakoroidal hemoraji de glob travması ile ilişkili olarak görülebilen arka segmenti olumsuz etkileyen tablolardan birisidir. Okuler travmalardan sonra % 0,8 oranında görülebilir. [28] Travmanın tipine ve şiddetine göre izole olabileceği gibi retina dekolmanına da eşlik edebilir. Koroid dekolmanı olan ve RD nedeniyle vitrektomi yapılan gözlerde fonksiyonel başarının anlamlı derecede daha düşük olduğu gösterilmiştir. [29,30]

5. Lens Luksasyonları

Perforan travmalarda lens luksasyonları, hasarlanmış lens parçalarının vitreusa düşmesi veya künt travmalarda total zonül hasarına bağlı olarak kapsül bütünlüğü korunmuş lensin tamamen vitreusa disloke olmasıyla karşımıza çıkabilirler. [31] Çocukluk çağında posttravmatik lens luksasyonlarında lensler yumuşak olduğu için vitrektomi esnasında vitrektomi probu ile rahatlıkla yenebilir, ayrıca fako cihazı kullanmaya gerek yoktur. Bu hasta grubunda kapsül desteği olmadığından intraoküler lens süturlu ya da sütursuz transskleral fiksasyon(TSF) yöntemi ile implante edilebilir (Resim-3). Özellikle 2 yaşından büyük çocuklarda, vitrektomi ile aynı seansta lens implantasyonu yapılabilir.



Resim 3: Mental retardasyonu olan 3,5 yaşında erkek çocuk hastanın 1,5 ay önce yataktan düşme öyküsü mevcut. A: Nukleus vitreusa disloke B,C: Vitrektomi probuyla lensektomi yapıldı. D,E,F: Vitrektomi tamamlandıktan sonra insülin iğnesi kullanılarak Yamane tekniği ile 3 parçalı İOL'ün birinci ve ikinci haptikleri uçları koterize edilerek skleral tünele yerleştiriliyor

6. Posttravmatik Endoftalmi

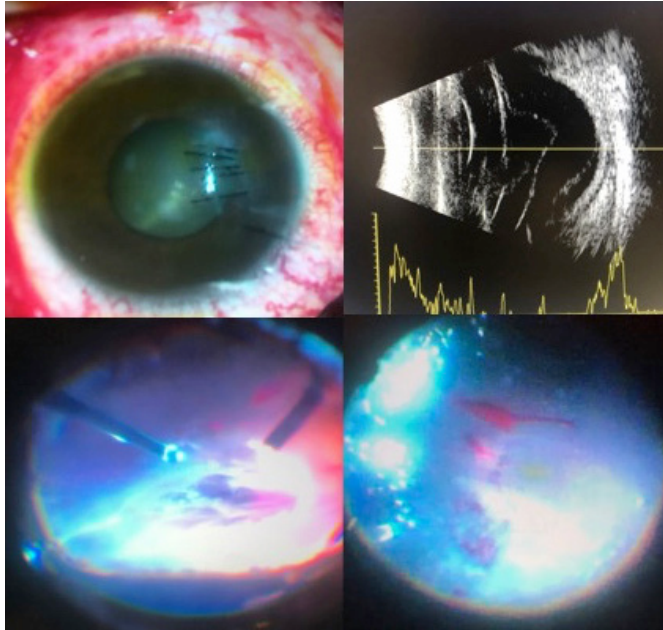
Endoftalmi, oküler travmada, anatomik ve fonksiyonel olarak oldukça ciddi hasar bırakabilen en önemli komplikasyonlarından birisidir ve çocukluk çağında posttravmatik endoftalminin görülme oranı %9.7 ile %54.2 arasında değişkenlik göstermektedir. [6] Açık glob travmaları, kontamine travmalar, lens hasarı, GİYC varlığı, ilk 24 saatten geç müdahaleler endoftalmi riskini artırmaktadır. [6] Çocukluk çağında posttravmatik endoftalmi erişkinlerden bazı farklılıklar gösterir. Etken çocuklarda en sık streptokoklar iken erişkinlerde basillus ve stafilokoklardır. [32] Diğer taraftan endoftalmi sonrası retina dekolmanı oranı ise erişkinlerde %8,3 iken çocuklarda %57.1 dir. [32] Etkisi tartışmalı olsa da kiloya ve yaşa uy-

gun dozda intravenöz antibiyotik (vankomisin+seftazidim) verilmesi önerilmektedir.^[6] İntravitreal antibiyotik olarak vankomisin (1 mg/0,1 ml) ve seftazidim (2,24 mg/0,1 ml) uygulanmalıdır. Hiç zaman kaybetmeden en erken dönemde vitrektomi yapılmalıdır.

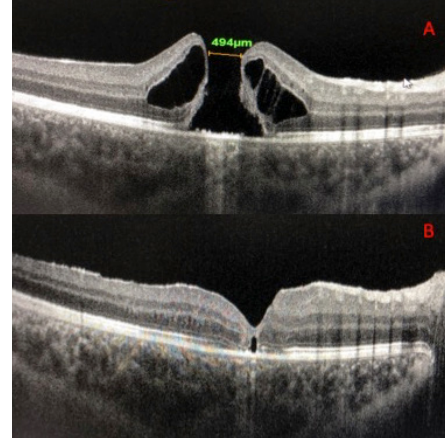
Göz travmasına maruz kalan her çocuk endoftalmi riski açısından yakın takip edilmelidir. Özellikle iğne batması, yüksek hızda skleral girişli küçük yabancı cisimlerin göze girmesi gibi durumlar oyun çocuklarında gözardı edilebilmektedir. Çocuk bu durumları önemsemeyebilir, ailesiyle paylaşamayabilir, kızarıklık-kaşıntı dışında semptomsuz olabilir. Ayrıca çocukluk çağı endoftalmilerinde ön segmentte hipopiyon görülmeyebilir, arka segment muayenesi optimum yapılamayan hastalarda USG endoftalmi takibi açısından çok büyük önem taşımaktadır (**Resim-4**). Ancak çocukluk çağı posttravmatik endoftalmilerde tüm tedavilere rağmen fonksiyonel başarı düşüktür, 1/20 ve üzeri görme çeşitli kaynaklardan vakaların ancak %38- 53'ünde bildirilmiştir.^[32,34]

7. Posttravmatik Makular Delik

Travmaya bağlı maküler deliklerde patogenez tam aydınlatılmamış olmakla beraber travmanın etkisiyle tanjansiyel kuvvetlere bağlı olarak ön-arka vitre traksiyonun retinal düzlem üzerindeki etkisiyle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Travmatik makula delikleri %64 oranına kadar spontan kapanabilmektedir. Literatürde en erken kapanmanın travmadan sonraki 1. haftada olduğu gösterilmiştir ve 6. aya kadar da kapanabileceği gösterilmiştir (**Resim-5**). Hasta yaşının genç olması, MD'nin küçük olması, arka hyaloidin dekolle olmaması kapanmayı kolaylaştırmaktadır. O yüzden çocukluk çağında özellikle 200 mikrondan küçük MD'nin spontan kapanma şansından dolayı takip edilmesi önerilmektedir.^[35,36]



Resim 4: 5 yaşında kız çocuğu, sol gözüne çatal batması nedeniyle korneal perforasyon tamiri yapılmış, travmadan 1 hafta sonra katarakt nedeniyle kliniğimize refere edilmiş. Yapılan muayenesinde sol gözde görmesi P+/P+ düzeyinde, fundusu aydınlanmıyor. USG'de vitrede yaygın membranların ve infiltrasyonun olduğu görülmekte. Lensektomi, pars plana vitrektomi ve silikon yağı enjeksiyonu yapıldı, cerrahi sırasında vitrede katmanlar halinde membranlar mevcuttu ve retina ileri derecede inflame görünümdeydi. Alınan örneklerde streptokokus Sangius üredi.



Resim 5: 9 yaşında erkek çocuk hasta sağ gözüne taş çarpmasından 1 ay sonra görme kaybı nedeniyle kliniğimize başvuruyor. A. Hastanın görme keskinliği snellen eşeli ile 0.1 düzeyinde. OCT'de tam kat makula deliği mevcut, MD boyutu 494 mikron olarak ölçüldü. 1 ay sonra kontrol önerildi. B. Hasta 6 ay sonra kontrole geldi. Yapılan muayenede görme keskinliği sağ gözde 0.4'e çıkmıştı. OCT'de, dış segment yapılarının henüz bütünlüğü elde edilememiş olsa da makular deliğin spontan remisyonu bağlı olarak kapandığı görülmekte.

Cerrahi tedavi 3-4 ay takibe rağmen kapanmayan büyük makula deliklerinde uygulanmaktadır. Cerrahide pars plana vitrektomiye takiben internal limitan membran soyulması, gaz veya silikonla gözün kapatılması standart cerrahi prosedürdür. Literatürde çocukluk çağı posttravmatik MD'nin cerrahi tedavisinde standart prosedüre ek olarak otolog plazmin^[37] veya konsantr platelet^[38] kullanılarak olumlu anatomik ve fonksiyonel sonuçlar bildiren çalışmalar mevcuttur.

8. Sarsılmış Bebek Sendromu

Fiziksel şiddete maruz kalan çocuklarda intrakranial ve/veya oküler hemorajiye bağlı olarak ortaya çıkar. Çocukta aniden ortaya çıkan bilinç değişikliğine ek olarak intrakraniyal kanamanın şiddetine bağlı ölüm de meydana gelebilir. Fiziksel istismara uğrayan çocukların 2/3'ü bebektir ve erkeklerde daha siktir. 2 yaşın altındaki çocuklarda sarsıntı sonrası preretinal hemorajiye meyil vardır. Klasik triad yaygın retinal hemorajiler, subdural kanama ve nörolojik bulgulardır. Genelde bilateral olmasına rağmen asimetrik ya da unilateral tutulum da olabilir.^[39]

Retinal hemorajinin şiddeti ile nörolojik hasar arasında bir ilişki vardır. Periferik retinada retinosizis varlığı yüksek mortalite oranı ile ilişkilendirilmiştir.^[40] Vitre içi hemorajilerde cerrahi tedavi önerilse de intrakranial kanama sonucu serebral hasar veya foveal hasar nedeniyle görsel prognoz oldukça kötüdür.^[41] Çocuk istismarından şüphelenilen durumlarda Çocuk İzlem Merkezleri-ne ya da kolluk kuvvetlerine bildirim yapılması gerekmektedir.^[39]

9. Vitrektomi sonrası uzun dönem olası komplikasyonlar

Proliferatif vitreoretinopati (PVR): Prognozun kötü seyretmesinde ve nüks retina dekolmanlarına neden olan en önemli komplikasyon aşırı hücre proliferasyonu sonucu meydana gelen PVR gelişimidir.^[6] Arka hyaloidin soyulması, vitre bazının etkin temizliği ve vitreoretinal cerrahideki ilerlemelere rağmen henüz PVR gelişimini önleyecek etkin bir tedavi protokolü bulunmamaktadır.

Sekonder Glokom: Arka segment yaralanmaları sonucu diğer bir problem de sekonder glokomdur ve sıklıkla silikon yağına bağ-

lı olarak oluşmaktadır. [42] Özellikle bebeklik ve erken çocukluk döneminde glob büyüklüğü henüz erişkin boyutlara ulaşmamıştır, daha küçüktür, tamponad enjeksiyonu sırasında silikon yağının miktarı en uygun şekilde ayarlanmalıdır. Çocukluk çağına silikona karşı yoğun inflamatuvar yanıt oluşabilir, bu durum postoperatif dönemde ön kamarada yoğun fibrin reaksiyon olarak karşımıza çıkar ve uzun süreli, sık steroid kullanımını gerektirir. Hem yoğun inflamasyon hem de uzun süreli steroid kullanımları sekonder glokom için risk faktörüdür. Ayrıca çocuklarda silikon daha kolay emülsifiye olmaktadır, yapılan çalışmalar yüksek viskoziteli silikon yağlarının düşük viskoziteye göre daha az emülsifiye olduğunu göstermektedir. [42] Bu nedenle pediatrik posttravmatik arka segment cerrahilerinden sonra 5000 cs silikon yağının endotamponad olarak kullanılması daha uygun olacaktır. Ayrıca emülsifiye olduğu durumlarda silikonun vakit kaybetmeden değiştirilmesi ya da alınması gerekmektedir.

Bunun yanında afak bırakılan hastalarda silikon tamponad kullanıldığında pupil bloğu gelişebilir, bunu önlemek için cerrahi prosedüre saat 6 hizasından periferik iridektomi açılmasını eklemek gerekmektedir.

Hipotoni ve Fitizis Bulbi: Arka segmenti etkileyen oküler travmaların en ağır sonuçlarından birisi oküler hipotonidir. Genelde anterior PVR gelişimine sekonder siliyer cisim dekolmanı nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir. Literatürde ciddi yaralanma sonucu fitizis bulbi gelişimi ise %4,3 ila %17,7 arasında bildirilmiştir. [43,44]

Ambliyopi ve Sekonder Kaymalar: Arka segment yaralanmalarının en önemli komplikasyonlarından birisi ambliyopi ve sekonder kaymalardır. Küçük çocuklarda ambliyopi gelişme riski daha yüksektir. Anatomik bütünlük sağlandıktan sonra gerekli optik düzeltmelerin ve kapama tedavilerinin en yakın zamanda yapılması gerekmektedir.

Psikolojik ve sosyal durumlar: Çocukluk çağına arka segmenti etkileyen travmalardan sonra hem anatomik hem de fonksiyonel başarı düşüktür. Bu durumun çocukların sosyal, akademik ve psikolojik gelişiminde olumsuz etkileri olmaktadır. Bu yüzden bu çocuklara hem psikolojik hem de akademik destek tedavinin mutlak bir parçası olmalıdır.

Sonuç olarak; Çocukluk çağına göz travmalarının gerekli önlemler alındığında %90 önlenebilir olduğu bilinmektedir. Bu travmaların arka segment komplikasyonlarının tedavisinde tüm çabalara rağmen büyük bir çoğunluğunda tatmin edici görsel ve anatomik sonuçlar elde edilememektedir. Koruyucu hekimlik kapsamında çocukluk çağına oküler travmaları önleyecek programların geliştirilmesi ve ciddi oküler travmaya maruz kalan çocukların uzun süreli multidisipliner takibi önemlidir.

Kaynaklar

1. Kaur A, Agrawal A. Paediatric ocular trauma. *Current Science*. 2005; 89(1): 43-6.
2. Nelson LB, Wilson TW, Jeffers JB. Eye injuries in childhood: Demography, ethiology and prevention. *Pediatrics*. 1989;84(3):438-41.
3. Gupta A, Rahman I, Leatherbarrow B. Open globe injuries in children: factors predictive of a poor final visual acuity. *Eye*. 2009;23(3):621-625.
4. Jandek C, Kellner U, Bornfeld N, Foerster MH. Open globe injuries in children. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2000;238(5):420-426.
5. Lee CH, Lee L, Kao LY, Lin KK, Yang ML. Prognostic indicators of open globe injuries in children. *Am J Emerg Med*. 2009;27(5):530-535.
6. Meier P. Combined anterior and posterior segment injuries in children: a review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2010;248(9):1207-19.
7. Guillaume JB, Godde-Jolly D, Haut J, et al. Surgical treatment of traumatic

- retinal detachment in children aged under 15. *Journal Francais d'Ophthalmologie*. 1991;14(5):311-319.
8. Glaser BM, Michels RG, Kupperman BD. Medical and surgical retina. The CV Mosby Co, St Louis. 1993:241- 245.
9. Sarı A. Çocukluk Çağı Göz Yaralanmaları ve Özellikleri. *Türk Oftalmoloji Dergisi*. 2012;42(9):41-47.
10. Tok O, Tok L, Ozkaya D, Eraslan E, Ornek F, Bardak Y. Epidemiologic characteristics and visual outcome after open globe injuries in children. *J AAPOS*. 2011;15(6):556-61.
11. Pujari A, Swamy DR, Singh R, Mukhija R, Chawla R, Sharma P. Ultrasonographic assessment of paediatric ocular emergencies: A tertiary eye hospital based observation. *World journal of emergency medicine*. 2018;9(4): 272.
12. Lakshmanan A, Bala S, Belfer KF. Intraorbital organic foreign body-a diagnostic challenge. *Orbit*. 2008;27(2):131-3.
13. Kuhn F, Mester V, Morris R. A proactive treatment approach for eyes with perforating injury. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2004; 221(8):622-628.
14. Mittra RA, Mieler WF. Controversies in the management of open-globe injuries involving the posterior segment. *Surv Ophthalmol*. 1999;44(3):215-225.
15. Spiran MJ, Lynn MJ, Hubbard GB. Vitreous hemorrhage in children. *Ophthalmology*. 2006;113(5): 848-52.
16. Salvin JH. Systematic approach to pediatric ocular trauma. *Curr Opin Ophthalmol*. 2007;18(5): 366-72.
17. Meier P, Wiedemann P. Surgical aspects of children vitreoretinal disease. Chapter 145. In: Ryan SJ (ed) *Retina*, 4th ed. Elsevier Mosby, Philadelphia, 2005; 2477-2498
18. Sarrazin L, Averbukh E, Halpert M, Hemo I, Rumelt S. Traumatic pediatric retinal detachment: a comparison between open and closed globe injuries. *Am J Ophthalmol*. 2004;137(6):1042-49.
19. Arroyo JG, Postel EA, Stone T, McCuen BW, Egan KM. A matched study of primary scleral buckle placement during repair of posterior segment open globe injuries. *Br J Ophthalmol*. 2003;87(1):75-8.
20. Çekiç O, Batman C, Totan Y, Aslan Ö, Özalp S. Management of traumatic retinal detachment with vitreous in children. *International Ophthalmol*. 2000;23(3):145-148.
21. Ferrone PJ, McCuen BW, De Juan E Jr, Machemer R. The efficacy of silicone oil for complicated retinal detachments in the pediatric population. *Arch Ophthalmol*. 1994;112(6):773-777.
22. Scott IU, Flynn HW, Azen SP. Silicone oil in the repair of pediatric complex retinal detachments: a prospective, observational, multicenter study. *Ophthalmology*. 1999; 106(7):1399-407.
23. Koçak N, Saatçi AO, İlhan HD et al. Pediatric silicone oil surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2006; 43(6):353- 19. 357.
24. Çakır M, Çekiç O, Molla N, Bozkurt E, Yazıcı AT, Bayraktar Ş et al. Pediatric yaş grubu hastalarda pars plana vitrektomi sonuçlarımız. *Türk Oftalmoloji Dergisi*. 2008;38(1):43-47.
25. Mete M, Doğan M, Yazıcı AT, Kaya V, Kapran Z. Çocukluk Yaş Grubunda Travma Sonrası Uygulanan Pars Plana Vitrektomi Sonuçlarımız. *İstanbul Tıp Dergisi*. 2011;12(4):166-170.
26. Coleman DJ. Early vitrectomy in the management of the severely traumatized eye. *Am J Ophthalmol*. 1982; 93(5):543-51.
27. Benson WE, Machemer R. Severe perforating injuries treated with pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol*. 1976;81(6):728-32.
28. McNicholas MM, Brophy DP, Power WJ, Griffin JF. Ocular trauma: evaluation with US. *Radiology*. 1995;195(2):423-427.
29. Yaşar D, Erdoğan MG. Arka Segment Tutulumu Olan Göz Travmalarında Klinik Özellikler, Prognostik Faktörler ve 23 Gauge Pars Plana Vitrektomi Sonuçları. *Van Tıp Dergisi*. 2019; 26(1):39-45.
30. Ünver YB, Acar N, Kapran Z, Altan T. Prognostic factors in severely traumatized eyes with posterior segment involvement. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2009;15(3): 271- 276.
31. Avcı R, Yılmaz S. Lens Yaralanmalarının Tedavisinde Pars Plana Vitrektomi. *Türk Oftalmoloji Dergisi*. 2013;43(1):51-54.
32. Thordsen JE, Harris L, Hubbard GB. Pediatric endophthalmitis. A 10-year consecutive series. *Retina*. 2008;28(3):3-7

33. Lee CH, Lee L, Kao LY, Lin KK, Yang ML. Prognostic indicators of open globe injuries in children. *Am J Emerg Med.* 2009;27(5):530-35.
34. Narang S, Gupta V, Simalandhi P, Gupta A, Raj S, Dogra MR. Pediatric open globe injuries. Visual outcome and risk factors for endophthalmitis. *Indian J Ophthalmol.* 2004;52(1):29-34.
35. Yamashita T, Uemara A, Uchino E, Doi N, Ohba N. Spontaneous closure of traumatic macular hole. *Am J Ophthalmol.* 2002;133(2):230-235.
36. Mitamura Y, Saito W, Ishida W, Yamamoto S, Takeuchi S. Spontaneous closure of traumatic macular hole. *Retina.* 2001;21(4):385-392.
37. Wu WC, Drenser KA, Trese MT, Williams GA, Capone A. Pediatric traumatic macular hole: results of autologous plasmin enzyme-assisted vitrectomy. *American journal of ophthalmology.* 2007;144(5):668-672.
38. Wachtlin J, Jandek C, Potthöfer S, Kellner U, Foerster MH. Long-term results following pars plana vitrectomy with platelet concentrate in pediatric patients with traumatic macular hole. *American journal of Ophthalmology.* 2003;136(1):197-199.
39. Küçükevcioğlu M. Pediatrik Oküler Travma Hastasının Değerlendirilmesi ve Çocuk İstisması. OTM Kitap. 2020; 6.1, 45-51.
40. Mills M. Funduscopy lesions associated with mortality in shaken baby syndrome. *J AAPOS.* 1998;2(2):67-71.
41. Matthews GP, Das A. Dense vitreous hemorrhages predict poor visual and neurological prognosis in infants with shaken baby syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1996; 33(4):260-265.
42. Çakır M, Pekel G, Ağca A, Çekiç O, Bayraktar S, Yılmaz ÖF. Komplike Retina Dekolmanlarında Pars Plana Vitrektomi ile Birlikte 5000 cs Silikon Yağı Kullanımı. *Retina-Vitreus/Journal of Retina-Vitreous.* 2008;16(1).
43. Scott IU, Flynn HW Jr, Azen SP, Lai MY, Schwartz S, Trese MT. Silicone oil in the repair of pediatric complex retinal detachment: a prospective, observational, multicenter study. *Ophthalmology.* 1999;106(7):1399-407.
44. Liu ML, Chang YS, Tseng SH, Cheng HC, Huang FC, Shih MH et al. Major pediatric ocular trauma in Taiwan. *J Ped Ophthalmol Strabismus.* 2010;47(2):88-95.



Doç. Dr. Emine Alyamaç Sukgen

Tıp eğitimini Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde, Göz ihtisasını Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesinde tamamladı. Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde mecburi hizmetini tamamladıktan sonra Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde çalışmaya başladı. Burada ROP Tanı ve Tedavi Birimi'ni kurdu. Gaziantep Üniversitesi'nde vitreoretinal cerrahi, Gazi Üniversitesi Retina Birimi ve Moorfields Göz Hastanesi vitreoretinal cerrahi birimlerinde tıbbi ve cerrahi retina konularında eğitimler aldı. 2018 yılında doçentlik ünvanını aldı. ROP konusunda uluslararası yürütülen Faz 3 çalışmalarında (Firefleye Çalışmasında sorumlu araştırmacı, yönetim kurulu üyesi, Butterfleye çalışmasında sorumlu araştırmacı olarak) yer almaktadır. TOD Tıbbi Retina Birimi'nde aktif birim üyesidir. TOD ROP Komisyonu üyesidir. Ağırlıklı olarak ROP, pediatrik retina hastalıkları, konjenital katarktlar, pediatrik ön ve arka segment cerrahileri, erişkin tıbbi ve cerrahi retina hastalıkları ile ilgilenmektedir. Halen Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde çalışmaktadır.