

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**PEDİATRİK OKÜLER TRAVMALAR
EPİDEMİYOLOJİ, KLİNİK SONUÇLAR VE
PROGNOSTİK FAKTÖRLER**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. SABAHATTİN SÜL**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. GÖKHAN GÜRELİK**

**ANKARA
MAYIS 2011**

TEŞEKKÜR

Oftalmoloji eğitimim boyunca, bilgili ve iyi bir göz hekimi olma yolunda her türlü emeği ve özeni gösteren başta Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Berati Hasanreisöğlü'na, tüm uzmanlık eğitimim boyunca olduğı kadar tezimin her aşamasında oldukça fazla destek ve yardımını gördüğüm tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Gökhan Gürelik'e, eğitime katkıda bulunan tüm hocalarıma, birlikte çalışmaktan her zaman zevk duyduğum tüm arkadaşlarıma ve bugüne kadar eğitim hayatım boyunca sonsuz destekleri ve sevgileri ile her zaman yanımda olan sevgili anneme, babama, ablama ve nişanlıma sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Dr.Sabahattin SÜL

Ankara 2011

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR

TABLO VE ŞEKİLLER

KISALTMALAR

1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Tarihçe	2
2.2. Okuler Travma Terminolojisi	3
2.3. Okuler Travma Skoru	4
2.4. Epidemiyoloji	6
2.5. Travmalı hastaya yaklaşım	7
2.5.1. Hikaye alma	8
2.5.2. Muayene	8
2.5.3. Diagnostik testler	10
2.5.4. Ameliyat öncesi değerlendirme	12
2.5.5. Primer cerrahi onarım	13
2.5.6. Diğer ön segment travmaları ve rehabilitasyonu	14
2.5.7. Arka segment travmaları	18
2.5.8. Travmatik endoftalmi	23
2.5.9. Geç komplikasyonlar	24
3. GEREÇ ve YÖNTEM	26
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇ	62
7. KAYNAKLAR	66
8. ÖZET	79
9. SUMMARY	81

TABLolar ve ŞEKİLLER

Şekil 1: Okuler prognoz tayininde kullanılan parametreler

Tablo 1: Okuler Travma Skorunda görme keskinliklerinin ve diğler bulguların ham puanları

Tablo 2: Okuler Travma Skor evrelemesi

Tablo 3: Yaşı göre sklerotominin limbustan uzaklıkları

Tablo 4: Vakaların yaş gruplarına göre dağılımı

Tablo 5: Yaş gruplarına göre sonuç görme keskinlikleri

Tablo 6: Yaralanma nedenleri

Tablo 7: Yaralanma mekanları

Tablo 8: Yaş gruplarına göre yaralanma mekanları

Tablo 9: Tüm vakaların başlangıç görme keskinlikleri

Tablo 10: Açık glob yaralanması tipleri

Tablo 11: Açık glob yaralanması yerleşim yerleri

Tablo 12: Açık glob yaralanmalarında belirgin ön segment bulguları

Tablo 13: Açık glob yaralanmalarında belirgin arka segment bulguları

Tablo 14: Açık glob yaralanmalarında başlangıç ve final görme keskinlikleri

Tablo 15: Açık glob yaralanma tiplerinin final görme keskinliğine etkileri

Tablo 16: Açık glob yaralanmalarında yerleşim yerlerinin final görme keskinliğine etkileri

Tablo 17: Açık glob yaralanmalarında final görme keskinliğine diğler faktörlerin etkileri

Tablo 18: Açık glob yaralanmasında anatomik başarıya etki eden faktörler

Tablo 19: Açık glob yaralanmalarında takip süresince gelişen komplikasyonlar

Tablo 20: Kapalı glob yaralanmalarında belirgin ön segment bulguları

Tablo 21: Kapalı glob yaralanmalarında belirgin arka segment bulguları

Tablo 22: Kapalı glob yaralanmalarında final görme keskinliğine diğer faktörlerin etkileri

Tablo 23: Kapalı glob yaralanmalarında anatomik başarıya etki eden faktörler

Tablo 24: Kapalı glob yaralanmalarında takip süresince gelişen komplikasyonlar

Tablo 25: Ön segment yaralanmalarında yapılan cerrahiler

Tablo 26: Ön segment yaralanmalarında final görme keskinliğine etki eden faktörler

Tablo 27: Arka segment yaralanmalarında yapılan cerrahiler

Tablo 28: Arka segment yaralanmalarında final görme keskinliğine diğer faktörlerin etkileri

Tablo 29: Travmatik retina dekolmanı cerrahisi sonrası gelişen komplikasyonlar

Tablo 30: Travmatik retina dekolmanı cerrahisi sonrası anatomik başarı oranları

KISALTMALAR

AGY	Açık glob yaralanmaları
AVD	Arka vitreus dekolmanı
BGK	Başlangıç görme keskinliği
BT	Bilgisayarlı tomografi
BETT	Birmingham Eye Trauma Terminology
ERG	Elektroretinografi
FGK	Final görme keskinliği
GIYC	Göz içi yabancı cisim
GİB	Göz içi basıncı
GİL	Göz içi lensi
İKKE	İntrakapsüler katarakt ekstraksiyonu
KGY	Kapalı glob yaralanmaları
OTS	Okuler Travma Skoru
PVR	Proliferatif Vitreoretinopati
P	Persepsiyon
SÇ	Skleral Çökertme
USG	Ultrasonografi
VEP	Görsel uyarılmış potansiyel

1. GİRİŞ

Çocuklarda gelişen göz yaralanmaları diğer yaş gruplarından farklılık gösterir. İmmatürite, erişkin davranışlarını taklit etme ve yapılacak eylemin sonuçlarını değerlendirememesi gibi özellikler nedeniyle bu yaş grubu erişkinlere göre göz yaralanmaları açısından daha fazla risk altındadır. Çocuklardaki göz yaralanmalarına yaklaşım; çocukların iletişim ve farkındalık eksikliği, muayene zorluğu, tedaviye uyma zorluğu, hala büyümekte olan bir göz, aşırı yara iyileşmesi ve ambliyopi gibi nedenlerle erişkinlerden farklıdır (1). Çocukların yaşam beklentisi yüksek olduğundan kalıcı görme kaybı bireyin hayat kalitesini ve geleceğini etkilemekte, çocuğu ve ailesiyi psikososyal stres altına sokmakta ayrıca hem aileyi hem de toplumu ekonomik yük, üretkenlikte azalma ve artmış sağlık harcamaları nedeniyle sıkıntıya düşürmektedir.

Travma mekanizmalarının anlaşılması ve gelişmiş medikal ve cerrahi tekniklere rağmen travma rehabilitasyonu sırasında ambliyopi uğraşılması gereken en önemli problemdir (1).

Göz doktorları tüm bu konular hakkında bilgi sahibi olmalı, aileleri ve çocuklarla ilgilenen erişkinleri travmalar açısından bilgilendirmeli ve travmaların engellenmesinde aktif rol almalıdır (2). Çünkü okuler travmalar çocuklarda tek taraflı körlüğün en önemli sebebidir (15).

2. GENEL BİLGİLER

2. 1. Tarihçe

Göz yaralanmalarıyla ilgili ilk belgelere MÖ 1553-1550 arasında Eski Mısır'a ait olan Eber papirüslerinde rastlanmaktadır (3) . MS 10. yy sonları ve 11. yy başlarında Türk tıp bilgini İbn-i Sina göz yaralanmalarının nedenlerini, komplikasyonlarını tanımlamış, prognozları için çeşitli yorumlarda bulunmuş, göz yaralanmalarının acil tedavi edilmesi gerektiğini ilk defa tanımlamıştır. 1930'lerde korneal ve skleral laserasyonlar konjonktival flep ile kapatılmıştır (3). Endoftalmi, travmanın iyi bilinen komplikasyonu olmasına rağmen bu dönemde antibiyotikler henüz bulunmadığından yara yeri gümüş, civa oksisyanid ve hidrojen peroksid ile temizlenmiştir (3).

1954'te Duke Elder, "Injuries" isimli kitabını yayımlamış ve bu kitapta travmatik retina dekolmanını kategorize etmiş bunun yanında travmatik makula deliği, kommosyo retina, koroidal rüptür gibi durumları anlatmıştır (3). Ropper-Hall yara kapatılmasının ve ön kamara oluşturulmasının önemini ve inflamasyonun azaltılması için erken lens aspirasyonunun gerekliliğini vurgulamıştır (4). 1972'de Coles ve Haik proliferatif vitreoretinopati tedavisi için ön vitrektomiye kullanmışlardır (3).

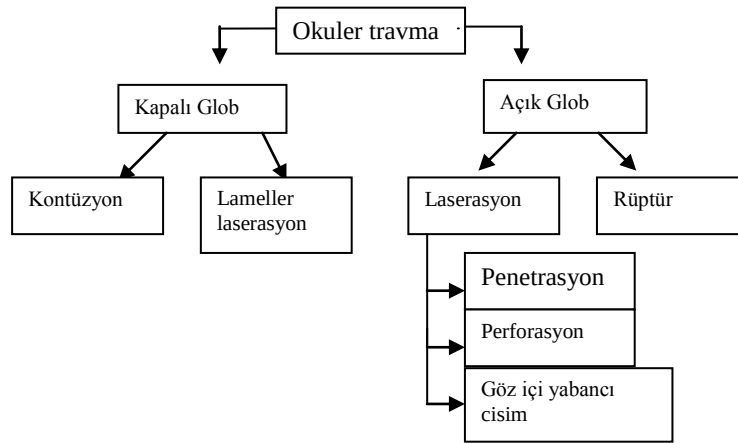
1971'de ise Machemer travmatik dev yırtıklı retina dekolmanını pars plana vitrektomi ile tedavi etmiş böylece travmatik gözlerde vitreoretinal cerrahi uygulanmasının önü açılmıştır (3). Perflorokarbon sıvılarının kullanımıyla ciddi vakalar rahatlıkla tedavi edilmeye, geçici keratoprotezlerin kullanımıyla ön segment opasiteli hastalara da vitreoretinal cerrahi uygulanmaya başlanmıştır (3).

2. 2. Oküler Travma Terminolojisi – Klasifikasyonu

Oküler travmada ortak bir terminoloji oluşturma amacını oftalmologların iletişimde travma ile ilgili ortak bir dil kullanımını sağlamaktır. Bir oküler travma hastasını tariflerken, hasarın niteliğini açıklamak zaman zaman belirsizliklere neden olacağından standartlaşmış bir terminolojinin varlığı bu belirsizliği ortadan kaldırır.

Göz travma terminolojisinin standardizasyonu için Birmingham Göz Travma Terminolojisi (**Birmingham Eye Trauma Terminology – BETT**) en çok kullanılan sistemdir. Bu sistemin travma olgularının kayıtlarında kullanılması, birçok önemli oftalmoloji topluluğu tarafından kabul edilmiş, belli başlı dergiler tarafından makalelerde kullanılması mecburi kılınmıştır. Göz travmasının sınıflandırılmasından bir önceki aşama, terminolojinin iyi olarak bilinmesidir (5).

Şekil 1: Oküler Travma Sınıflaması



BETT içinde yer alan terimler ve tanımlar:

Kapalı glob yaralanması: Göz duvarının tam kat yaralanması yoktur.

Açık glob yaralanması: Göz duvarının tam kat yaralanması vardır.

a)Kontüzyon: Göz duvarında hasar yoktur. Yaralanma enerjinin obje tarafından direkt iletimine ya da glob şeklindeki değişimlere bağlıdır.

b)Laserasyon: Keskin bir objenin yol açtığı, göz duvarındaki tam kat yaralanma vardır.

Lameller laserasyon: Göz duvarında tam kat olmayan yaralanma vardır.

c)Rüptür: Künt bir objenin yol açtığı tam kat göz duvarı yaralanmasıdır. Yaralanmanın oluş mekanizması içten dışa doğrudur; künt bir objenin çarpması sonucu göz içi basıncı aniden artar ve göz duvarı zayıf olduğu bir yerden yırtılır.

d)Penetran yaralanma: Tek bir objenin yol açtığı sadece giriş yerinde olmak üzere, tam kat yaralanma vardır. Göz içi yabancı cisimler (GİYC) de teknik olarak penetran yaralanmadır. Ancak klinik seyri özellik arz ettiğinden ayrı bir grupta sınıflandırılır.

e)Perforan yaralanma: Aynı cismin yol açtığı tam kat giriş ve çıkış yaralanmalarıdır.

2.3. OKÜLER TRAVMA SKORU (OTS)

2002 yılında USEIR kullanılarak analiz edilen 2500 göz yaralanması sonucunda bir travma skoru oluşturulmuştur. Burada kullanılan parametreler başlangıç görme keskinliği, rüptür, endoftalmi, perforan yaralanma, retina dekolmanı ve relatif afferent pupil defektidir. Bu şekilde hastanın 6 aylık takipten sonra elde edebileceği tahmini görme keskinliği hesaplanır (6).

Bu testte ilk olarak hastanın travma anındaki görme keskinliği testteki ham değerler ile kategorize edilir (tablo 2) . Hastanın geçirdiği travma tablo 3'deki B ve F satırlarındaki hangi durum ile eşleşiyorsa bu tanıya karşılık gelen değer ilk

ham değer ile toplanarak toplam değer bulunur. Daha yüksek OTS skoru daha iyi prognozu göstermektedir. Bu skarlama sistemi ile % 77 oranında sonuç görme keskinliği öngörülebilmektedir.

Tablo 1: OTS’de Başlangıç görme keskinliklerinin ve diğer bulguların ham puanları

	Ham puan
A. Başlangıç Görme Keskinliği	P-, P- = 60
	P+,P+ / El hareketi = 70
	1/200-19/200 = 80
	20/200-20/50 = 90
	≥20/40 = 100
B. Glob rüptürü	- 23
C. Endoftalmi	- 17
D. Perforan yaralanma	- 14
E. Retina dekolmanı	- 11
F. Afferent pupil defekti	- 10

* PP: Perspsiyon-Projeksiyon

Tablo 2: OTS Evrelemesi

Toplam Puan	OTS Evresi	P-	P+/EH	1/200-19/200	20/200-20/50	≥20/40
0-44	1	% 74	% 15	% 7	% 3	% 1
45-65	2	% 27	% 26	% 18	% 15	% 15
66-80	3	% 2	% 11	% 15	% 31	% 41
81-91	4	% 1	% 2	% 3	% 22	% 73
92-100	5	% 0	% 1	% 1	% 5	% 94

Çocuk göz travmalarıyla ilgili bir çalışmada OTS prognoz tayini için yeterli görülmüşken (7) başka bir çalışmada değerinin sınırlı olduğu belirtilmiştir (8). Buna neden olarak, çocuklarda iletişim ve farkındalık gelişmediğinden dolayı görmelerinin azaldığını fark etmemeleri ve yapılacak oftalmolojik muayenenin zor ve tam güvenilir olmaması nedeniyle başlangıç görme keskinliği düzeyinin yanlış elde edilebileceği düşünülmüştür. Bir diğer problem ise başarılı tedaviye rağmen gelişen deprivasyon ambliyopisidir (9,10,11). Ayrıca çocuklarda yoğun

inflamasyon, skar gelişimi ve proliferatif vitreoretinopati (PVR) anatomik ve fonksiyonel başarıyı olumsuz yönde etkilemektedir (1,12,13,17).

2.4.EPİDEMİYOLOJİ

Tüm göz travmalarının yaklaşık % 27 ila 52'si çocukluk çağında meydana gelmektedir (1). ABD'de yapılan bir çalışmada pediatrik okuler travma insidansı 15,2: 100000 olarak hesaplanmıştır (14). Bu travmaların %7'sinde ciddi görme kaybı ve körlük meydana gelmekte (34) bu nedenle göz travmaları çocukluk çağında tek taraflı görme kaybının edinsel olarak en önemli sebebidir (17,34). Türkiye' de bu oran Soylu ve ark. nın çalışmasında % 45.6, Kaya ve ark. nın çalışmasında % 50 olarak saptanmıştır. (15,16)

Göz travmalarının geliştiği yaş aralığı yabancı literatürlerde ortalama 6 - 15 yaş arasında olup (11,14,18,19,25) bu durum okul çağı çocuklarının tehlikenin farkında olmamaları, sosyal olarak daha aktif olmaları gibi nedenlere bağlanmıştır (26). Cinsiyet dağılımına bakıldığında erkek/kız oranı 2-6/1 oranındadır (19-23). Bunun sebebi olarak da erkek çocuklarının ebeveynlerince daha fazla serbest bırakılmaları, maceracı olmaları, hormonal aktivite düşünülmektedir (1).

Ev kazaları % 60'a varan oranlarda bildirilmiştir (1,22,23,26). Ciddi bir morbidite nedeni olan göz yaralanmalarının ev ortamında daha sık görülüyor olması, çocuğa bakan kişilerin dikkat yetersizliğinden ve yaralanmaları engelleyecek önlemlerin (kesici-delici aletlerin göz önünde olması) önceden alınmamış olmasından kaynaklanmaktadır (21). Diğer bazı çalışmalarda ise açık alan ve sokak yaralanmaları travmanın en sık meydana geldiği yerler olarak bildirilmiştir (24,27,32). Göz yaralanmalarının çoğunun oyun oynarken ve spor

yaparken meydana geldiği gösterilmiştir (17,49). Spor yaralanmalarının sıklığı daha büyük çocuklarda artış göstermektedir (14,28). Bu tip travmaların çoğu koruyucu gözlük (Polikarbonat koruyucular) kullanılarak önlenabilir olan travmalardır (14,31). Tüm okuler travmaların % 90'ı iyi eğitim, gözetim ve koruyucu gözlük kullanımı ile önlenabilir olan yaralanmalardır (26,28). Göz koruma ekipmanları ve uygulamaları gelişse de çocuklar genelde koruyucu gözlük takmadıklarından dolayı son yıllarda peyntbol yaralanmalarının sıklığı artmıştır. Yapılan çalışmalarda peyntbol yaralanması geçirmiş çocukların % 43'ünde görme keskinliğinin 20/200'den daha kötü seviyede olduğu saptanmıştır (34,35).

Mekanik glob yaralanmalarının % 33 ila 80'ini kapalı glob yaralanmaları (KGY) oluşturmaktadır (22,24). Açık glob yaralanmalarının (AGY) büyük bir kısmında neden penetran yaralanmalardır (% 50-79) (17,24,37). Bu yaralanmaların % 47'si hem ön hem de arka segmentin yaralandığı kombine travmalardır (9,37,38). Penetran travmaların büyük bir kısmı kesici-delici (bıçak, makas, cam, iğne, kalem, çivi vb) aletlerle meydana gelmektedir (9,17,20,21,27,30). Künt travmaya bağlı gelişen yaralanma oranı % 9 ila 17 arasındadır (3,17,29,30). Bu tip yaralanmaların prognozu keskin cisimlerle olan yaralanmalardan daha kötüdür (3,19).

2.5.TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM

Travmaya maruz kalmış bir çocukta ilk olarak genel durum değerlendirilmesi yapılmalıdır. Solunum, kardiyovasküler sistem ve hemoraji gibi problemler varsa ilk önce bunların değerlendirilip tedavi edilmesi gereklidir.

Çocuğun huzursuzluğu, anlama güçlüğü ve iletişim problemleri nedeniyle muayene erişkinlere göre daha zordur. Bundan dolayı ebeveyn yardımı muayene için çok yardımcı olmaktadır (1,36). Eğer kısmi muayene sonucu cerrahi gerektiren bir patoloji mevcutsa göze daha fazla zarar verecek uygulamalardan vazgeçilerek göze koruyucu metal shield konmalı ve genel anestezi altında muayene için hasta hazırlanmalıdır.

2.5.1. HİKAYE ALMA:

Çocuk hastalarda gerçekçi bir yaralanma öyküsünü almak ve yaralanma mekanizmasını anlamak zordur. Bazen de çocuklar olayın yasak veya bunun sonucunda cezalandırılacaklarını düşündüklerinden yaralanmanın nasıl ve nerde olduğunu anlatmak istemezler (39). Bundan dolayı her zaman şüpheli davranılmalıdır.

Yaralanmanın şekli, nedeni ve sebep olan cisim hakkında alınacak bilgi muayene esnasında dikkat edilmesi gereken hususlara ışık tutar.

2.5.2. MUAYENE:

Çocuğun huzursuzluğu, anlama güçlüğü ve iletişim problemleri nedeniyle muayene erişkinlere göre daha zordur. Koopere olmayan çocuklar sedasyon veya genel anestezi altında muayene edilmelidir (40).

Muayeneye genel olarak orbital yapıların ve globun inspeksiyonu ile başlanır. Kaş, kapak ve adenksiyel yapılar değerlendirilerek yaralanmanın derinliği, boyutu ve mekanizması belirlenebilir. Ciddi subkonjoktival hemoraji, kemozis, doku protruzyonu akla açık glob yaralanmasını getirebilir.

a) Görme Keskinliği

Görme keskinliği, çocuğun yaşı ve yaralanmanın ciddiyeti dikkate alınarak, her iki gözden ayrı ayrı ölçülmeli, gözlük camları veya pinhole ile en iyi düzeltilmiş görme keskinliği belirlenmelidir (3). Mümkünse standart eşeller (Snellen, ETDRS) kullanılmalıdır. Okul öncesi çocuklarda ise E veya C eşelleri kullanılabilir (1). İnfantlarda ise fiksasyon ve takip test edilmelidir (1).

c) Pupil

Pupilin boyutu ve şekli değerlendirilmeli zira açık glob yaralanmalarında çekintili veya asimetrik pupil olabilir (33). Direkt ve indirekt ışık refleksleri not edilmeli, optik sinir veya ağır retinal hasarda gelişebilen afferent pupil defekti olup olmadığı değerlendirilmelidir (1).

d) Göz İçi Basıncı (GİB)

Palpasyonla yapılan muayenede hipotoni mevcutsa okült rüptür akla gelebilir. Fakat normal veya daha yüksek göz içi basıncı açık glob yaralanmasını ekarte ettirmez (1).

e) ÖN SEGMENT

Konjonktiva değerlendirilirken ciddi subkonjonktival hemoraji ve kemozis, bunun yanında pigmentasyon açık glob yaralanması olabileceğini akla getirmelidir. Slit ışıkla kornea değerlendirilirken mevcut kesinin sızdırıp sızdırmadığını değerlendirmek için % 0,5 flöresein ile boyama yapılarak seidel testi uygulanmalıdır (1,3). Pozitif Seidel testi aköz sızıntısını dolayısıyla cerrahi müdahale gerekliliğini gösterir. Ön kamara derinliği mutlaka değerlendirilmeli; diffüz sığ bir ön kamara ile beraber hifema, düşük görme keskinliği ve hipotoni

açık glob yaralanması gelişmiş olabileceğini gösterir (3). İris muayenesinde iridodiyaliz, travmatik midriazis görülebilir. Retroilüminasyonla translüminasyon defekti olması yabancı cisimle yaralanma gelişmiş olabileceğini akla getirmelidir. İrregüler veya çekintili pupilla skleral perforasyon olabileceğini düşündürmelidir. Lens muayenesiyle, lens pozisyonu, stabilitesi, kapsül bütünlüğü ve opasiteler değerlendirilebilir. Künt travma sonrası lens dislokasyonu ve hatta lens ekvatoru görülebilir. Retinoskopide anormal kırmızı refle alınabilir. Bunun yanında özellikle küçük çocuklarda genelde ön ve arka segment muayenesi zor yapılabileceğinden fazla vakit kaybetmeden hastanın genel anestezi altında muayen için hazırlığı yapılmalıdır.

f) ARKA SEGMENT

Muayene direkt veya indirekt oftalmoskopi ile yapılır. Travmaya bağlı vitreus hemorajisi, arka vitre dekolmanı izlenebilir. Retina yırtık, dekolman ve yabancı cisim açısından dikkatle değerlendirilmelidir. Okuler kontuzyon sonucu retinada en sık görülen yırtık tipi diyaliz olup genelde üst nazal ve üst temporal kadranda oluşmaktadır (41). Lokalize hemoraji gömülü yabancı cisim veya perforasyona işaret edebilir. Bunun yanında künt travma sonrası kommosyo retina, retinal hemoraji, makula deliği veya koroid rüptürü izlenebilir. Optik sinir nöropati, laserasyon veya avulsiyon açısından değerlendirilmelidir.

2.5.3. DİAGNOSTİK TESTLER

1) DİREKT GRAFİ:

Daha önceleri göz içi yapıların değerlendirilemediği vitreus hemorajisi gibi durumlarda GİYC saptamak amacıyla kullanılmakta olan direkt grafiler

günümüzde yüksek yanlış negatif saptamalarda bulunduğu nadiren kullanılmaktadır (1).

2) BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ:

Travmalı gözü ve özellikle açık glob yaralanması olan durumlarda non kontakt bir yöntem olduğundan ve acil şartlarda bu tip gözleri en yeterli değerlendiren ve şu anda en çok kullanılan radyolojik metod bilgisayarlı tomografidir (BT). Tomografi ile; Optik sinir hasarı, orbital ve fasiyal fraktürler, ekstraokuler kas hasarı, intraorbital ve intraokuler yabancı cisimler (88), glob bütünlüğü (sensitivite % 56-68 ve spesifite % 79-100) (42), intraokuler patolojiler (intraokuler hava, lens hasarı, vitreus hemorajisi, retina dekolmanı) saptanabilir(1). 1 mm'nin altında intraokuler yabancı cisimler BT ile saptanabilir. Metalik olmayan GIYC'lerden özellikle odun ve plastik maddelerin dansiteleri, orbital dokular ve sklera ile hemen hemen aynı olduğundan, bu maddeler sklera duvarına yakın ya da duvar içinde iseler saptanmaları güç olabilir.

3) ULTRASONOGRAFİ

Tecrübeli ellerde B-scan Ultrasonografi (USG) ile dinamik ve statik olarak göz içi patolojileri saptanabilir. USG ile glob bütünlüğü, radiolusen veya opak GIYC, lens/GİL dislokasyonu, arka kapsül bütünlüğü, vitreus hemorajisi ve diğer opasiteler, arka vitre dekolmanı, skleral yara yerine vitreus inkarserasyonu, vitreus mobilitesi ve vitreoretinal adezyonlar, retinal yırtık, retina dekolmanı ve koroidal patolojiler (dekolman, kalınlaşma, hemoraji) saptanabilir (1).

Bunun yanında AGY olan bir hastada USG yapmak çok riskli bir yaklaşımdır ve tamirden sonraya ertelenmelidir.

4) MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME

Yumuşak dokuların değerlendirilmesinde üstündür ve çok küçük non metalik yabancı cisimleri bile saptayabilir (1). Metalik yabancı cisim şüphesi olanlarda yabancı cismin yerinden hareket etmesi ve daha fazla zarar verebilmesinden dolayı kullanılmaz.

5) ELEKTROFİZYOLOJİ

Akut durumlarda kullanılmayan eletroretinografinin (ERG) prediktif değeri sınırlıdır. Çünkü çok yoğun vitreus hemorajisi olan gözlerde parlak ışıktaki kayıt alınmayabilir (1,43). Daha çok kronik göz içi yabancı cisim vakalarında (okuler siderozis) kullanışlıdır (1,44). VEP optik sinir hasarı düşünülen hastalarda kullanılır.

2.5.4.Ameliyat öncesi değerlendirme:

Klinik değerlendirme sonucunda açık glob yaralanması saptanan hastaların en erken dönemde glob bütünlüğünün sağlanması gereklidir. Bunun yanında künt travma sonrası, düşük görme keskinliği (ışık persepsiyonu veya daha düşük), ciddi subkonjonktival hemoraji, sıg ön kamara, hipotoni, pupil çekintisi, relatif afferent pupil defekti ve ciddi vitreus hemorajisi olan hastalarda okült skleral rüptür gelişmiş olabileceğinden bu durumlarda cerrahi eksplorasyon gereklidir (4,46). AGY (Rüptür, penetrasyon) şüphesi olan hastalarda göz içi basıncını artırıcı ve göz içeriğini dışarı çıkarıcı eylemlerden uzak durulmalıdır (bulantı-kusma medikasyonu) (3). Endoftalmiden kaçınmak amacıyla mümkün olan en kısa sürede glob bütünlüğü sağlanmalı, bunun yanında göze herhangi bir topikal uygulama yapılmamalıdır. Cerrahi öncesi göz üzerine metal koruyucu konmalı,

güncel değilse tetanos profilaksisi yapılmalı ve genel anestezi için çocuk aç bırakılmalıdır. Bundan sonra endoftalmi profilaksisi için sistemik, subkonjonktival veya topikal geniş spektrumlu antibiyotikler uygulanmalıdır (3,45).

2.5.5.Primer Cerrahi Onarım:

Yapılacak primer sütünasyonuda dikkat edilmesi gerekenler;

- korneanın sızdırmaz şekilde kapatılması,
- kornea konturlarının doğal ve astigmatik olmayan rekonstruksiyonunun sağlanması
- Ayrılmış lens ve vitreusun ortadan kaldırılması,
- Uveal veya vitreoretinal inkarserasyonun önlenmesi,
- Normal anatomik ilişkilerin yeniden sağlanması ve görme aksının mümkün olduğunca açılmasıdır (3,47,48).

Kornea kesisi kapatılırken doku çıkartmamaya dikkat edilmelidir. Yara dudaklarından iris, retina veya koroid prolapsusu varsa bu dokular nazıkçe repoze edilmelidirler. Eğer dokunun canlılığı açısından soru işaretleri varsa mutlaka eksize edilmelidir. Yara yerine vitreus veya lens çıkmışsa bu yapılar yara yerinden alınarak uzaklaştırılmalıdır (3,47). Ön segmentteki yabancı cisimler endoftalmi riskini arttırdığından dolayı mümkünse ilk sütünasyon sırasında çıkarılmalıdır. Cerrahi sonunda antibakteriyel koruma için subkonjonktival 25 mg vankomisin ve 100 mg seftazidim uygulanır (3). Eğer klinik olarak endoftalmi görünümü veya şüphesi var ise (3), kirli bir yabancı cisimle yaralama (1) var ise, toprak

kontaminasyonu (49) var ise intravitreal geniş spektrumlu vankomisin ve seftazidim bu hastalara uygulanabilir.

Travmatik göz kapatılmalıdır fakat kapama sırasında ambliyopi riski göz önüne alınmalıdır. Çocuklarda ortalama 6-8 haftada sütürler alınır. Okluzyon tedavisi cerrahiden hemen sonra başlatılıp, binoküler görme ve kayma açısından düzenli bir şekilde monitorize edilmelidir. Optik korreksiyon ilk olarak gözlükle başlanır fakat düzensiz astigmatlı ve görmesi artmayan hastalarda sert gaz geçirgen kontakt lensler kullanılabilir.

2.5.6.DİĞER ÖN SEGMENT TRAVMALARI VE REHABİLİTASYONU

1) İRİS:

İris rekonstruksiyonun amaçları;

- İnflamasyonu azaltmak için yara yerinden inkarserasyonu engellemek
- Ön sineşi gelişimini engellemek için sıkı iris diyaframı oluşturmak
- Optik aksa uygun pupil oluşturulması
- Monooküler diplopi oluşumunu engellemek
- Göz içi lens (GİL) implantasyonuna zemin hazırlamaktır (3).

Goniosineşiolizis

İridoplasti

İridodiyaliz tamiri, yapılabilecek cerrahilerdir.

2) HİFEMA:

Travmatik hifemanın % 70'e varan oranda çocukluk çağında meydana geldiği bildirilmiştir (50). En önemli komplikasyonlar GİB yüksekliği (ortalama % 32), sekonder hemoraji (% 3 - 38) ve korneal boyanmadır.

Komplikasyonlar:

a) GİB yüksekliği: Tüm hifemalı hastaların ortalama % 32'sinde GİB yüksekliği meydana gelir. Hifemada gelişen glokom farklı mekanizmalarla ortaya çıkmaktadır. Ön kamaradaki eritrositlerin trabeküler ağı tıkmaması, ön kamaranın tamamen kan pıhtısıyla dolması sonucu gelişen pupiller blok, aç resesyonu (% 6-10) ve hayalet hücreli glokom hifema sonucu oluşabilecek glokom mekanizmalarıdır.

b) Sekonder hemoraji: Sekonder hemoraji oranı % 3 ila % 38 arasında değişmektedir (51) . Ön kamaranın % 50'sinden fazla hifeması olan gözlerde sekonder kanama riski artmaktadır.

c) Korneal boyanma: GİB'nin uzun süre yüksek seyretmesi (en az 6 gün boyunca total hifema ile beraber 25 mmHg'dan yüksek GİB), endotelle ilişkili olan büyük miktarda oluşmuş pıhtı korneal boyanma ihtimalini arttıran faktörlerdir (50).

d) Optik atrofi: Optik atrofının nedeni ilk travmanın etkisi ya da kısa süreli oluşan aşırı GİB yükselmesidir.

e) Periferik Ön Sineşi

Tedavi: Tedavinin amacı GİB kontrolü, sekonder hemoraji ve korneal boyanma gelişimini engellemektir. Ön kamaranın 1/3'ünden daha az hifemalı, koopere pediatrik vakalar ayaktan göz kapatılarak tedavi edilebilirler. Tedavide Sikloplejikler, Topikal steroidler (52), antiglokomlar kullanılır. Bunun yanında topikal (53) veya sistemik antifibrinolitikler (aminokaproik asit-traneksamik asit) de kullanılabilir.

Cerrahi endikasyonlar:

- 1) Orak hücreli anemi ya da taşıyıcısı olanlarda her türlü seviyedeki hifema ve GİB'in 24 saatten fazla 35 mmHg'dan yüksek seyretmesi veya GİB artışı bir kaç kez 30 mmHg'nın üzerine çıkması
- 2) Mikroskobik kornea boyanması
- 3) 5 günden daha fazla süre 50 mmHg ve üzeri GİB

Cerrahi yöntemler:

- a)İrrigasyon-Aspirasyon
- b) Parasentez
- c) Vitrektomi
- d) İrrigasyon+Trabekulektomi: Dirençli durumlarda

3) TRAVMATİK KATARAKT

Travma, çocukluk çağı kataraktlarının % 29'nun sebebinin oluşturmaktadır (54). Penetran göz yaralanması ile gelen ve travmatik kataraktı olan çocuklarda tercih edilen yöntem önce korneal veya skleral laserasyon tamiri, bunu takiben intraokuler yapıların komple değerlendirilmesi ve uygun biyometrik değer elde edildikten sonra en erken dönemde katarakt ekstraksiyonu ve GİL implantasyonu yapılması şeklindedir (55,56).

Cerrahi endikasyonlar:

- görme keskinliğinde azalma
- lens ilişkili üveit/ glokom
- arka segmentin görünmesinde engel
- kapsül rüptürüne bağlı lenste şişme (57)

Lens kapsül rüptürünün mevcut olduğu durumlarda primer sütünasyonla aynı seansta lensektomi yapılmalıdır. Çünkü çocuklarda kapsül rüptürü sonucu yoğun inflamasyon ve yüksek GİB değerleri ortaya çıkabilir (1). Öne disloke lensler pupiller blok gelişimine neden olabileceğinden acil cerrahi uygulamak gerekmektedir (57). Çocuklarda ön kapsül daha ince ve elastikiyeti daha fazla olduğundan kapsüloleksiz yapılırken çok dikkatli olunmalıdır. Arka kapsül defekti mevcutsa ön vitrede traksiyonu engellemek için bir miktar ön vitrektomi sonrası lensektomi yapılmalıdır (59). Yaklaşım pars plana veya limbal yolla olabilir (58).

Katarakt cerrahisinin rehabilitasyonu, gözlük, kontakt lens (KL) veya GİL ile yapılır. Rehabilitasyonda tercih edilen yöntem arka kamara GİL olup yapılan çalışmalarda KL ve afak gözlüğe göre görme ve binokularite daha iyi bulunmuştur (64,65,66). GİL uygulaması 1 yaş üstündekilerde daha güvenilirdir (1). GİL uygulamasının primer sütünasyon ve katarakt cerrahisi ile eş zamanlı yapılmasının avantajları ikinci bir cerrahiye gerek duyulmaması, arka sineşi gibi ikinci prosedürde gelişebilecek sorunlarla karşılaşılması, erken görsel rehabilitasyon ve ambliyopi gelişiminin engellenmesidir (61,63,67). Dezavantajları ise daha yoğun inflamasyon, sineşi ve pupil distorsiyonu ayrıca periferik kapsül opasifikasyonu nedeniyle vitreoretinal cerrahiyi zorlaştırması, endoftalmi riskinin artması ve istenen GİL gücünün tam olarak hesaplanamamasıdır (38). Sekonder implantasyonun avantajı ise daha sakin bir gözde, diğer patolojiler de düzeltikten sonra en iyi GİL değerinin hesaplanabilmesine olanak sağlanmasıdır (57,61,62). 8 yaş altındaki çocuklarda miyopik şift nedeniyle GİL gücü yüksek olacak şekilde

hesaplanır. 1 yaşından 7 yaşına kadar + 6 diyoptriden başlayacak şekilde yavaşça hipermetropik düzey azaltılması önerilir (60). Yetersiz kapsuler veya zonuler desteği olan hastalarda, skleral fiksasyonlu GİL uygulaması yapılabilir (1,70).

Katarakt cerrahisi sonrası en sık görülen komplikasyon posterior kapsül opasifikasyonudur (% 21-100) (54,56). Cerrahi veya Nd:Yag kapsulotomi bu hastalara uygulanabilir (56). Erken dönemde en sık görülen komplikasyon ise fibrinöz üveittir (% 19 - 81) (54,69,70)

4) KERATOPLASTİ

Eğer skar tam görme aksını kaptıyorsa veya kornea kurvatüründe majör distorsiyona sebep oluyorsa bu hastalara penetran keratoplasti denenebilir. Pediatrik greftlerde başarı, bildirilen raporlarda % 55-100 arasında değişmektedir (71,72,73). Özellikle travma ön segmente sınırlıysa başarı şansı daha fazla olmaktadır (72).

2.5.7.ARKA SEGMENT TRAVMALARI

Farklı anatomik özellikler, skar oluşumu ve proliferasyona artmış eğilim, yetersiz arka vitreus dekolmanı ve ambliyopi tehlikesi nedeniyle çocuk arka segment travmaları özel önlem gerektirir.

İnternal rekonstruksyon, primer tamir ile simultane veya tercihen travma sonrası 7-10 gün sonra yapılabilir (38). Bu durumun nedenleri; primer tamir sırasında vitrektomi yapılmasının zorluğu, intaroperatif görüntünün korneal kesi veya ödem nedeniyle sınırlı olması, yüksek basınç nedeniyle intraoperatif sızıntı ve persistan hipotoni riski, uveal efüzyon nedeniyle intraoperatif hemoraji kontrolünün sıkıntılı olması, yaralanma sırasında hemorajik koroid dekolmanı

ihtimali (likefaksiyon ortalama 7-21 gün) ve arka vitre dekolmanı gelişiminin tamamlanmasına olanak tanınmasıdır. Bunun yanında özellikle perforan ve GIYC ile olan yaralanmalarda sekonder cerrahinin ilk 100 saat içinde yapılmasını savunan çalışmalar vardır (1,92).

Pars plana bölgesi çocuklarda daha öne yerleşimlidir ve sklerotomiler özellikle küçük çocuklarda limbusta daha yakın bölgeden yapılmalıdır (Tablo 4).

Tablo 3: Yaşa göre sklerotominin limbustan uzaklığı (1)

Yaş	Limbustan uzaklık (mm)
<6 ay	1,5
7-12 ay	2
1-2 yaş	2,5
2-6 yaş	3
>6 yaş	3,5

Çocuklarda vitreus retinaya sıkı yapışık olduğundan dolayı vitrektomi sırasında arka vitreus dekolmanı oluşturmak zordur. Cerrahi sırasında arka vitreus dekolmanı oluşturmanın önemi; birincisi hem cerrahi kolaylaştırır ikincisi de vitreusun tamamı temizlenebilir (38,113). Vitreusun tamamen temizlenmesi çok önemlidir çünkü özellikle çocuklarda vitreus kalıntıları aşırı vitreoretinal proliferasyon gelişimini indüklemektedir (38).

Travmalı gözlerde vitreoretinal cerrahi açısından tartışmalı bir başka konu ise profilaktik çevresel çökertme kullanımıdır. Çocuklarda ciddi AGY’de profilaktik skleral çökertmenin (SÇ) avantajını gösteren prospektif bir çalışma yoktur. Bu tip yaralanmalarda SÇ’nin faydası periferik görülmeyen yırtıkların tamponlanması ve vitreus tabanının destelenmesi ve buradan kontraksiyon gelişiminin engellenmesidir (3). Yapılan çalışmalarda erişkinlerde bazı çalışmalarda profilaktik SÇ kullanımı ile daha az oranda retina dekolmanı geliştiği

gösterilmiş (38) bazı çalışmalarda ise SÇ kullanımının retina dekolmanı gelişimine etkisi olmadığı saptanmıştır (90). Çocuklarda SÇ uygulamasının komplikasyonları büyüyen bir gözde miyopiye (88) neden olarak refraktif ambliyopi gelişimi ve ekstraoküler kas imbalansı gelişimidir (38). Bunu önlemek için 3 yaş altındaki çocuklarda stabil retinal yatışıklığı varsa cerrahiden 3 ay sonra SÇ kesilebilir (38).

Çocuklarda vitreus hemorajisinin % 73'ünün sebebi travmadır (1). Ciddi travma geçirmiş ve retina dekolmanı olmayan gözlerde vitreus hemorajisinin erken dönemde temizlenmesi gerekebilir. Bunun nedeni, hayvan modellerinde iatrojenik skleral yaralanma oluşturulan, vitreus kaybı olan ve otolog kan vitreye enjekte edilen gözlerin % 50 ila 73'ünde oluşan PVR membranları nedeniyle traksiyonel retina dekolmanı gelişmiş olmasıdır (38). Böylece vitrektomi yapılarak traksiyonel retina dekolmanı insidansı azaltılabilir. Bazı gözlerde hemoraji spontan olarak çekilebilir fakat ambliyopi tehlikesi nedeniyle yine de cerrahi gerekebilir (38).

Çocukluk çağında retina dekolmanının en sık sebebi oküler travmadır. Bu dönemde yapılan vitrektomilerin % 30'unun sebebinin travmatik retina dekolmanı oluşturmaktadır (1,88). Retina dekolmanı retinal diyaliz (sıklıkla künt travmalarda), flepli yırtık, dev yırtık ve nekroza bağlı gelişmektedir.

AGY'de gelişen retina dekolmanı cerrahisi sonrası anatomik başarı % 25 ila 48 arasında değişmektedir (17). Bunun yanında yatışık makula oranı yapılan çalışmalarda %9 ila % 100 arasında değişmektedir (12,13,17,37,93,94). Sarrazin ve ark. açık ve kapalı göz travmalarında gelişen retina dekolmanlarını

karşılaştırdığı çalışmada AGY'nin % 46'sında KGY'nin ise % 65'inde anatomik başarı elde edilmiştir (12). Sheard ve ark. SÇ uygulanan (komplike olmayan retina dekolmanı) çocukların %70'inde, vitrektomi uygulanan (komplike retina dekolmanı) çocukların % 46'sında anatomik başarı elde etmiştir (89). Literatürde 0,02 ve üzeri FGK oranı % 0-77 arasında bildirilmiştir (12,13,17,89,93).

Anatomik başarısızlığın en önemli nedeni PVR olup insidansı % 10 ila 45 arasındadır (17,89). Sheard ve ark. cerrahi başarısızlığın % 66'sının sebebinin PVR gelişimi olduğunu belirtmiştir (89).

PVR gelişimi için en önemli ve bağımsız risk faktörü vitreus hemorajisidir (87). Bunu takiben persitan intraokular inflamasyon da PVR gelişim riskini arttırmaktadır (87). Ayrıca travma tipi (perforasyon), posterior lokalizasyonlu yara, retina dekolmanı, vitreus prolapsusu, gibi durumlarda da PVR riski artmaktadır (87). 5-fluorouracil ve heparin infuzyonu gibi adjuvan tedavilerin erişkin retina dekolmanlarında PVR insidansını azalttığı gösterilmiştir (89).

AGY'nin % 17 ile 41'inde en az bir tane GİYC tespit edilmiştir (74,76). GİYC'lerin göze direkt etkileri, silier cisimde yırtık ve nekroz, retinada yırtık, nekroz, PVR (% 6,7-46) ve retina dekolmanı (% 6-40), koroid rüptürü ve optik sinir hasarıdır (75,85,86). İndirekt etkileri ise; GİYC'nin içeriğine göre toksisite (metallozis) ve endoftalmidir (75).

1) Toksisite: Metalik iyon zehirlenmesi göz içi epitelyal dokularda gelişmekte olup demir, bakır, kurşun, çinko, nikel gibi metallerle olmaktadır.

Siderozis: Demir ve alaşımlarını içeren yabancı cisimlerle oluşan toksisiteye siderozis denir. En çok hasarlanan yer retinadır. Retina pigment epitelinde

pigmenter dejenerasyon meydana gelir. İleri dönemlerde retinitis pigmentosaya benzer klinik tablo oluşturlar. ERG hem hasar tesbiti hem de iyileşmenin takibinde kullanılır (75). Sideroziste iriste kahverengimsi renk değişimi, heterokromi, ayrıca irisin sfinkter ve dilatatör kaslarında da demirin birikmesi ile midriyazis gelişir ve ışık reaksiyonu zayıflar. Bunun yanında katarakt ve glokom da gelişebilir (75).

Şalkozis: Bakır GIYC'ler içinde en ciddi inflamasyona neden olan metaldir. Saf bakır içeren GIYC'lerde erken dönemde süratle gelişen antibiyotiklere cevap vermeyen ve fitizise neden olabilen hipopyonlu endoftalmi benzeri akut panüveit tablosu gelişir (75). Tedavide yabancı cisim hemen uzaklaştırılmalıdır. % 85'ten daha az bakır içeren metallerde ise *şalkozis* gelişir. Korneada Kayser-Fleischer halkası, ayçiçeği katarakt, ön kamara veya iriste ince bakır partikülleri görülebilir.

2) Endoftalmi: GIYC vakalarındaki endoftalmi insidansının % 1,3 ile 61 arasında olduğu bildirilmiştir (45,77). Özellikle kırsal kesimlerde kontamine yabancı cisimler nedeniyle endoftalmi oranının arttığı belirtilmiştir (78). Boldt ve ark. kırsal kesimdeki kontamine yaralanmaların % 46'sında *Bacillus cereus* saptamışlardır (78).

GIYC olan vakalarda en önemli adım endoftalmi gelişimini engellemektir (75). Profilaktik antibiyotik uygulaması AGY olan hastalarda tartışmalı bir konudur. ABD'de tüm hastalara 48-72 saat boyunca intravenöz vankomisin ve seftazidim uygulanmaktadır (75). Profilaktik intravitreal antibiyotikler (Vankomisin ve Seftazidim) genelde organik veya kontamine yabancı cisimlerle olan yaralanmalarda veya gözde inflamasyon belirtileri mevcutsa

uygulanmaktadır (75). Bir başka tartışmalı konu GİYC ekstraksiyonunun zamanlamasıdır. Daha önceki çalışmalar GİYC ile olan yaralanmalarda, GİYC ekstraksiyonunun 24 saat içinde yapılmasını önermiştir (109,110). Buna sebep olarak PVR ve endoftalmi oranının bu tip yaralanmalarda yüksek olması belirtilmiştir. Daha yeni çalışmalarda, daha geç yapılan GİYC ekstraksiyonu ile kabul edilebilir görsel sonuçlar elde edildiği ve zamanlama ile görsel sonucun korele olmadığı belirtilmiştir (111,112).

2.5.8.TRAVMATİK ENDOFTALMİ:

AGY çocuklarda en sık endoftalmi nedenidir (38). Sıklığı % 9,7 ile 54,2 arasındadır (37,38,79). Narang ve ark. endoftalmi sıklığının % 54,2 olduğunu ve vakaların % 51,2'sinde primer sütürasyonun, travmanın üzerinden 24 saatten fazla zaman geçtikten sonra yapıldığını bildirmişlerdir. Çoğu klinisyen AGY olan gözlerde profilaktik sistemik antibiyotik kullanımını önermektedir ve yapılan bazı çalışmalarda sistemik profilaksinin endoftalmi sıklığını azalttığı gösterilmiştir (80,81). Sistemik antibiyotik olarak çocuklarda tercih edilen antibiyotikler vankomisin ve seftazidimdir. Profilaktik intravitreal antibiyotikler ise (Vankomisin ve Seftazidim) genel olarak organik veya kontamine yabancı cisimlerle olan yaralanmalarda veya gözde inflamasyon belirtileri mevcutsa uygulanmaktadır (75). Erişkinlerden farklı olarak çocuklarda en sık etken mikroorganizma Streptokoklardır (%56) . Daha az sıklıkla stafilokoklar (% 22) ve Bacillus cereustur (% 13).

Yapılan çalışmalarda endoftalmi gelişimi için risk faktörlerinin;

- Primer onarımda gecikme
- Kırsal yerleşim
- Lens hasarı olduğu bildirilmiştir (78,83).

Prognozla ilişkili faktörlerin

- mikroorganizmanın virulansı
- yaralanmanın ciddiyeti
- endoftalmi gelişimi ile tedavi arasındaki süre
- tedavi modalitesi
- eşlik eden retina dekolmanı olduğu belirtilmiştir (82).

Bu çocuklarda ek olarak gelişen amliyopi de görsel prognozda etkilidir.

Akut posttravmatik endoftalminin tedavisinde yaklaşım ise acil vitrektomi ve intravitreal antibiyotik (1 mg/0.1 ml Vankomisin, 2,24 mg/0.1 ml Seftazidim) ve dekzametazon (0,4 mg/0,1 ml) uygulamasıdır (38,82). GİYC mevcutsa yine geciktirmeden gözden ekstrakte edilmelidir (75). Bir başka önemli konu ise endoftalmi geçirmiş çocukların yakın takip edilmesi gerekliliğidir. Çünkü yapılan bir çalışmada 4-16 yaş arası endoftalmi geçirmiş çocukların %57,1'inde 5 hafta sonra retina dekolmanı geliştiği gözlenmiştir (84).

2.5.9 .Arka Segment Yaralanmalarında Geç Komplikasyonlar:

1) PVR: Çocuk hastalarda posttravmatik retinal cerrahi başarısızlığında en önemli başarısızlık nedeni PVR gelişimidir. Travma sonrası ilk 2 haftada yapılan cerrahilerin sadece % 28'inde PVR gelişimi görülmüştür (38).

2) **Sekonder Glokom:** Kombine ön ve arka segment yaralanmalarında sekonder glokom sıklığı % 4-14 arasındadır. Ve çoğu vakada topikal antiglokomlarla başarıyla tedavi edilebilir (38).

3) **Şaşılık:** Posttravmatik görme düzeyinde azalmayla ilişkili bir durumdur. 5 yaş altındaki çocuklarda genelde ezodeviasyon olurken, 8 yaş üstündekilerde genel olarak ekzodeviasyon meydana gelir. Ortalama sıklığı % 10 civarındadır (38).

4) **Fitizis Bulbi:** Genellikle perforan yaralanma, endoftalmi veya başarısız retina dekolmanı cerrahisi geçirmiş çocuklarda fitizis bulbi gelişmektedir. Ortalama sıklığı % 12-22,6 arasındadır (38).

Bu çalışmanın amacı, pediatrik göz travmalarının genel epidemiyolojik özelliklerini (yaş, cinsiyet, yaralanma mekanı, yaralanmaya neden olan ajanlar, yaralanma mekanizmaları, travma tipleri) ortaya koymak, travma tiplerini (Açık ve kapalı / Ön segment ve arka segment) kendi içlerinde irdelleyerek anatomik ve fonksiyonel başarıya etki eden faktörleri ortaya koymak ve travma neticesinde uyguladığımız tedavinin sonuçlarını değerlendirmektir.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi (GÜTF) Göz Hastalıkları Anabilim Dalına (A.D) Ocak 2000–Haziran 2010 tarihleri arasında kapalı ve açık glob yaralanması nedeniyle başvurmuş, primer onarım cerrahisi veya sekonder rekonstruksiyon cerrahisi ve medikal tedavisi kliniğimizce yapılmış 17 yaş ve altındaki 235 çocuk hastanın 235 gözü retrospektif olarak incelenmiştir. Bu inceleme, aşağıdaki parametreleri içeren bir protokol çerçevesinde yapılmıştır;

- Yaş ve cinsiyet
- Yaralanma nedeni, mekanı
- Yaralanmanın tipi
- AGY ise tipi
- Yaralanmanın globtaki yerleşimi
- Başlangıç görme keskinliği
- Ön ve arka segment bulguları (Kornea, iris ve pupil, lens problemleri, vitreus, retina-koroid, optik sinir)
- Açık ve kapalı glob yaralanmaları
- Ön ve Arka segment yaralanmaları
- PVR varlığı
- Retina dekolmanı varlığı
- GIYC varlığı
- Endoftalmi varlığı
- Uygulanan cerrahiler
- Travma ve cerrahi arası süre

- Postoperatif refraktif durum (Afaki, Psödo-faki)
- Ameliyat sonrası gelişen komplikasyonlar
- Evisserasyon-Enukleasyon sayısı

Görme keskinliği değerlendirilebilen çocukların en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri snellen eşeli kullanılarak saptanmıştır. Değerlendirilebilen hastalarda pupil muayenesi, biyomikroskopi ile ön segment muayenesi, arka segment için direkt ve indirekt mikroskopi yapılmıştır. Arka segmentin katarakt veya vitreus opasitesi nedeniyle görülemediği vakalarda oküler USG yapılmıştır. GİYC şüphesi olan olgulara orbita BT ve/veya USG yapılmıştır. AGY’de genel anestezi altında primer onarım ve gerekiyorsa diğer rekonstruksiyon işlemleri yapılmıştır. Primer onarım sonrası veya primer onarımı dış merkezde yapılmış ve kliniğimize sekonder rekonstruksiyon için sevk edilen hastalara; **Vitreoretinal cerrahi (VRC)** (Pars plana vitrektomi, membran soyma, retinotomi-retinektomi, korioretinektomi, silikon veya gaz tamponad), **katarakt cerrahisi** (Fakoemulsifikasyon, lensektomi) ve yapılabiliyorsa **GİL implantasyonu**, GİYC olan vakalarda **yabancı cisim ekstraksiyonu**, **parsiyel penetran keratoplasti (PPK)** gibi ikincil cerrahiler uygulanmıştır. Cerrahiler öncesi tüm hastaların ailelerine aydınlatılmış onam formu ile cerrahiyle ilgili bilgi verilmiş ve cerrahi için onayları alınmıştır.

Hastalar taburcu edildikten sonra 1, 2 ve 4. haftalarda, 3 ve 6. aylarda kontrol edilmişlerdir. Kontrollerde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği yanında GIB, ön segment, goldmann 3 aynalı lensiyle iridokorneal açı, direkt ve indirekt mikroskopi ile arka segment muayenesi yapılmıştır. 9 yaş altındaki çocuklara

gözlük veya kontakt lens ile refraktif düzeltme ve okluzyon tedavisi uygulanmıştır. En az 6 aylık takibi olan hastalar çalışmaya alınmıştır. AGY-KGY-Arka segment yaralanmaları-Keratoplasti için fonksiyonel başarı, 0,1 ve üzeri final görme keskinliği (FGK) olarak tariflenmiştir. Retina dekolmanı olan hastalar için ambulator görme (> 1 metreden parmak sayma), sadece ön segment yaralanması olan hastalar için ise 0,5 ve üzeri FGK'i fonksiyonel başarı olarak tariflenmiştir.

AGY ve KGY'de, ön ve arka segment yaralanmalarında anatomik ve fonksiyonel başarıya etki eden faktörler istatistiksel analizler kullanılarak değerlendirilmiştir. Tüm analizler SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Travma sonrası anatomik ve fonksiyonel başarıya etki eden parametreler için Mann-Whitney U ve ki-kare testleri kullanılmıştır. p değerinin 0,05 ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

4. BULGULAR

Okuler travma geçiren hastaların ortalama yaşı $9 \pm 4,42$ (1 ile 17 arasında), ortalama takip süresi $18,2 \pm 17,6$ ay bulunmuştur (6 ile 120 ay arası). Olguların 176'sı erkek (% 74,9), 59'u kız (% 25,1) olup erkek/kız oranı: 3/1 bulunmuştur. Olguların yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında göz travması en sık 6-11 yaş arası grupta saptanmıştır (Tablo 4). 6 yaş ve üzeri çocuklarda FGK her ne kadar daha iyi olsa da istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 5) .

Tablo 4: Vakaların yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş grubu	Sayı	%
1-5 yaş	59	25,1
6-11 yaş	102	43,4
12-17 yaş	74	31,5

Tablo 5 : Vakaların yaş gruplarına göre sonuç görme keskinlikleri

Yaş grubu	0,1 altı Sayı %	0,1 ve üstü Sayı %	Toplam	p=0,06
1-5 yaş	33 % 64,7	18 % 35,3	51	
6 yaş ve üzeri	88 % 50	88 % 50	176	
Toplam	121 % 53,3	106 % 46,7	227	

Yaralanmaya neden olan en sık ajanlar taş (% 14,2), bıçak (% 12) ve cam (% 10,7) olarak saptanmıştır (Tablo 7). Yaralanmaların en sık evde (% 48,7) bunu takiben sokak (% 28,6) ve okulda (% 10,1) meydana gelmiş olduğu görülmüştür (Tablo 8). Yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde 6 yaş altı yaralanmaların % 82,2 si evde meydana gelirken 6 yaş ve üstü grupta bu oran % 38,2 olarak belirlenmiş olup sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (Tablo 9). 6 yaş üstü çocuklarda oyun ve spor kazalarının insidansının arttığı görülmüştür. Bu yaş grubunda, oyun kazalarının 145 hastanın 33'ünü (% 22,8), spor yaralanmalarının ise 9'unu (% 6,2) oluşturduğu görülmüştür.

Tablo 6: Yaralanma nedenleri

Neden	Sayı	%
Taş	32	14,2
Bıçak	27	12,0
Cam	24	10,7
Odun-kıymık-dal	22	9,8
Demir parçası	20	8,9
Saçma	11	4,9
Top	11	4,9
Kalem	9	4,0
Maytap	8	3,6
Tel	7	3,1
İğne ucu	7	3,1
Çivi	6	2,7
Oyuncak tabanca mermisi	5	2,2
Darp	5	2,2
Makas	3	1,3
Çatal	3	1,3
Diğer	25	10,4
Toplam	225	100

Tablo 7: Yaralanma mekanları

Mekan	Sayı	%
Ev	92	48,7
Sokak	54	28,6
Okul	19	10,1
Kırsal	15	7,9
İş	5	2,6
Karayolu	4	2,1
Toplam	189	100

Tablo 8: Yaş gruplarına göre yaralanma mekanları

Yaş grubu	Ev Sayı %	Sokak Sayı %	Okul Sayı %	Kırsal Sayı %	İş Sayı %	Karayolu Sayı %	Toplam	p
1-5 yaş	37 82,2	7 15,6	0 0	1 2,2	0 0	0 0	45	<0,001
6 yaş ve üzeri	55 38,2	47 32,6	19 13,2	14 9,7	5 3,5	4 2,8	144	0.790

235 hastanın 216'sında başlangıç görme keskinliği (BGK) değerlendirilebilmiştir. 19 hastada ilk başvuruda sağlıklı bir görme keskinliği muayenesi yapılamamıştır (Tablo 9).

69,8) 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). AGY’lerde BGK ve FGK’ler tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 12: AGY’de belirgin ön segment bulguları

	Sayı	%
1.Korneal laserasyon	31	17
2.Korneal skar	101	55,4
3.Disk hematik	4	2
4.Total opak kornea	2	1
5.Aniridi (parsiyel/ Total)	9	4,9
6.İridodiyaliz	4	2,2
7.İris Prolapsusu	12	6,6
8.Travmatik midriazis	1	0,5
9.İridodenezis	2	1,1
10.Pupil düzensizliği	8	4,4
11.Ön sineşi	11	6
12.Arka sineşi	6	3,3
13.Katarakt	74	40,7
14.Afaki	35	19,2
15.Psödofaki	15	8,2
16.Lens subluksasyonu	2	1,1

Tablo 13: AGY’de belirgin arka segment bulguları

	Sayı	%
1.Vitreus hemorajisi	56	30,8
2.Vitrede pürülan materyal	17	9,3
3.Vitrede yabancı cisim	4	2
4.Retina dekolmanı	94	51,6
5.PVR	51	28
6.Koroid hemorajisi	4	2
7.Koroid dekolmanı	7	3,8
8.GIYC	27	14,8
9.Endoftalmi	22	12,1

Tablo 14: AGY’de BGK ve FGK’ler

	BGK	FGK
P-	11	23
P+ P+	45	19
El hareketi	69	15
Parmak sayma	31	48
0.1 – 0.4	8	26
0.5 ve üzeri	2	43
Değerlendirilemeyen	16	8

AGY’de tipler karşılaştırıldığında, rüptür hastalarının hiçbirinde 0,1 ve üzeri FGK’i elde edilememiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Penetran ve rüptür tipi yaralanmalar karşılaştırıldığında, penetran yaralanma geçirmiş 145 hastanın 100’ünde (% 69), rüptür gelişmiş 12 hastanın hepsinde arka segment hasarı saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,020$). Penetran yaralanma ve GİYC olguları arasında fonksiyonel başarı açısından anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,276$) (Tablo 15).

Tablo 15: AGY’de yaralanma tiplerinin FGK üzerine etkileri

Yaralanma tipi	0,1 altı Sayı	%	0,1 ve üstü Sayı	%	p=0,001
Penetran	82	59,4	56	40,6	
Rüptür	12	100	0	0	
GİYC	11	45,8	13	54,2	

AGY’de glob yerleşimleri arasında 0.1 ve üzeri FGK açısından anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,070$) (tablo 16).

Tablo 16: AGY’de yerleşim yerlerinin FGK üzerine etkileri

Yerleşim	0,1 altı Sayı	%	0,1 ve üstü Sayı	%	p=0,070
kornea	56	54,9	46	45,1	
sklera	31	75,6	10	24,4	
korneosklara	18	58,1	13	41,9	

AGY geçirmiş ve arka segment yaralanması olan hastalarla sadece ön segment yaralanması olan hastalar karşılaştırıldığında sadece ön segment yaralanması olan 43 hastanın 36’sında (% 83,7), arka segmenti hasarlı 131 hastanın 33’ünde (% 25,2) FGK 0,1 ve üzerinde saptanmış olup, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

AGY geçirmiş ve primer onarımı GÜTF Göz hastalıkları AD’de yapılan 6 yaş altı 10 hastanın 7’sinde (% 70) 0,1 ve üzeri FGK elde edilirken, daha büyük

32 hastanın 15'inde (% 46,9) 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,284$). Tüm hastalar değerlendirildiğinde 6 yaş altı grupta 45 hastanın 12'sinde (% 26,7), daha büyük çocuklarda 129 hastanın 57'sinde (% 44,2) 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiş olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,059$).

AGY'de BGK parmak sayma ve daha iyi olan 41 hastanın 26'sında (% 63,4), BGK daha kötü olan 125 hastanın 40'ında (% 32) 0,1 ve üzeri FGK sağlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Primer onarımı GÜTF Göz Hastalıkları AD'de yapılan ve BGK parmak sayma ve daha iyi olan 11 hastanın 9'unda (% 81,8), BGK daha kötü olan 26 hastanın 10'unda (% 38,5) 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,04$). AGY'de FGK üzerine etki eden diğer faktörler tablo 17'de verilmiştir.

AGY'de korneal problemi olan 133 hastanın 59'unda (% 44,4), korneal problemi olmayan 41 hastanın 10'unda (% 24,4) 0,1 ve üzeri FGK elde edildiği saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,035$). Korneal problemi olmayan 44 hastanın 42'sinde (% 95) , korneal problemi olan 138 hastanın 95'inde (% 68,8) arka segment problemi olduğu görülmüştür. Fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$).

AGY geçirmiş ve vitreus hemorajisi olan gözlerde FGK anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Vitreus hemorajisi olan 56 gözün 36'sında (% 64,3) retina dekolmanı eşlik ederken, vitreus hemorajisi olmayan 97 gözün 38'inde (% 39,2) retina dekolmanı birlikteliği saptanmıştır ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı

bulunmuştur (p=0,005). Retina dekolmanı olan gözler değerlendirme dışı bırakıldığında vitreus hemorajisi olan 20 gözün 11'inde (% 55) 0.1 ve üzeri FGK, vitreus hemorajisi olmayan 54 gözün 39'unda (% 72,2) 0,1 ve üzeri FGK elde edildiği saptanmış aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,260).

Tablo 17: AGY'de FGK üzerine diğer faktörlerin etkileri

		0.1 altı	%	0.1 ve üstü	%	P
Kornea	Var Yok	74 31	55,6 75,6	59 10	44,4 24,4	0,035
Hifema	Var Yok	13 92	65 59,7	7 62	35 40,3	0,834
İris	Var Yok	24 81	48 65,3	26 43	52 34,7	0,052
Lens	Var Yok	76 29	63,3 53,7	44 25	36,7 46,3	0,230
Vitreus hemorajisi	Var Yok	39 42	69,6 46,7	17 48	30,4 53,3	0,011
Retina dekolmanı	Var Yok	74 31	80,4 37,8	18 51	19,6 62,2	<0,001
PVR	Var Yok	44 61	86,3 49,6	7 62	13,7 50,4	<0,001
Koroid	Var Yok	10 95	90,9 58,3	1 68	9,1 41,7	0,068
GIYC	Var Yok	12 93	46,2 62,8	14 55	53,8 37,2	0,166
Endoftalmi	Var Yok	17 88	85 57,1	3 66	15 42,9	0,031

AGY sonrası retina dekolmanı gelişen hastalar, travma gelişimi ve cerrahi arası süre baz alınarak ilk 14 gün içinde opere olanlar (Grup 1) ve 14 günden sonra opere olanlar (Grup 2) olarak 2 gruba ayrılmıştır. İki grup anatomik ve fonksiyonel başarı açısından karşılaştırılmıştır. 1. grupta 18 hastanın 15'inde (% 83,3), 2.grupta 60 hastanın 30'unda (% 50) anatomik başarı sağlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,025).

1. grupta 18 hastanın 8'inde (% 44,4), 2. grupta 58 hastanın 9'unda (% 15,5) 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p= 0,020$).

AGY geçirmiş hastaları 22'sinde (% 12,1), primer sütünasyonu GÜTF Göz Hastalıkları AD'de yapılan hastaların ise 4'ünde (% 9,3) endoftalmi geliştiği saptanmıştır. FGK değerlendirilebilen 20 hastanın 3'ünde (% 15) 0,1 ve üzeri FGK elde edildiği görülmüştür.

AGY'de postoperatif durumu afakik veya psödoafakik olan hastalar karşılaştırıldığında, 80 afak hastanın 18'inde (% 22,5), 46 psödoafakik hastanın 31'inde (% 67,3) 0,1 ve üzeri FGK elde edildiği saptanmış olup fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

AGY'nda anatomik başarı 182 hastanın 140'ında (% 76,9) sağlanmıştır. 42 (% 23,1) hastada anatomik başarı sağlanamamıştır. KGY geçiren hastalarda anatomik başarı 53 hastanın 49'unda (% 92,5) sağlanmıştır. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,021$).

Anatomik başarısızlık açısından travmanın yerleşim yerleri karşılaştırıldığında korneoskleral yerleşim grubunda % 32,3 hastada başarısızlık görülürken sklera grubunda % 29,5 kornea grubunda % 16,7 olarak saptanmış olup ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,074$).

Rüptür grubunda 12 hastanın 7'sinde (% 58,3), penetran grubunda 145 hastanın 27'sinde (%18,6) ve GIYC grubunda 25 hastanın 8'inde (% 32) anatomik başarı sağlanamamıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,004$). Anatomik başarıya etki eden diğer faktörler tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18: AGY’de anatomik başarıya etki eden faktörler

		Başarılı		Başarısız		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Vitreus hemorajisi	Var	41	73,2	15	26,8	0,407
	Yok	78	80,4	19	19,6	
Retina dekolmanı	Var	56	59,6	38	40,4	<0,001
	Yok	84	95,5	4	4,5	
PVR	Var	27	52,9	24	46,2	<0,001
	Yok	112	86,2	18	13,8	
GIYC	Var	19	70,4	8	29,6	0,530
	Yok	121	78,1	34	21,9	
Endoftalmi	Var	13	59,1	9	40,9	0,065
	Yok	127	79,4	33	20,6	

AGY geçiren hastalarda takip süresince gelişen komplikasyonlar tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19: AGY’de takip süresince gelişen komplikasyonlar

	Sayı	%
Band keratopati	12	6,6
Hipotoni	15	8,2
Şaşılık	14	7,7
Retinal fibrozis	10	5,5
Makulada skar	13	7,1
Fitizis Bulbi	11	6
Sekonder glokom	9	4,9
Retina dekolmanı	31	17
Optik atrofi	11	6

AGY geçiren 182 hastanın 11’inde (%6) fitizis bulbi geliştiği görülmüştür. Ruptür grubunda 12 hastanın 3’ünde (% 25), penetran grubunda ise 145 hastanın 8’inde (% 5,3) fitizis bulbi geliştiği saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,040). AGY geçirmiş 15 (% 8,2) hastaya evisserasyon yapılmıştır.

KGY’nin tüm yaralanmaların % 22,6’sını oluşturduğu saptanmıştır. KGY ile başvuran 53 hastanın 43’ünde (% 81,1) nedenin künt travma olduğu belirlenmiştir. 3 (% 5,7) hastada korneal lameller laserasyon, 4 (%7,5) hastada korneal yabancı cisim, 1 (% 1,9) hastada korneal abse, 1 hastada disk hematik (% 1,9) ve 1 hastada

(% 1,9) konjonktival laserasyon olduğu görülmüştür. KGY geçiren hastaların belirgin ön ve arka segment bulguları tablo 20 ve 21’de verilmiştir.

Tablo 20: KGY’de belirgin ön segment bulguları

Ön segment bulguları	Sayı	%
1.Aniridi	2	3,8
2.Travmatik midriazis	2	3,8
3.İridodiyaliz	2	3,8
4.Hifema	3	5,7
5.Katarakt	17	32,1
6.Psödofaki	2	3,8
7.Afaki	1	1,9

Tablo 21: KGY’de belirgin arka segment bulguları

Arka segment bulguları	Sayı	%
1.Vitreus hemorajisi	7	13,2
2.Retina dekolmanı	21	39,6
3.PVR	11	20,8
4.Koroid dekolmanı	2	3,8

6 yaşından küçük 6 hastanın 6’sında (%100), daha büyük olan 47 hastanın 31’inde (% 66) FGK’nin 0,1 ve üzerinde olduğu saptanmıştır. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,161). 6 yaş altındaki 1 çocukta (% 16,7), daha büyük olan 47 hastanın 35’inde (% 74,5) arka segment hasarı olduğu saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,01).

BGK el hareketi ve daha kötü olan 22 hastanın 11’inde (% 50), BGK daha iyi olan 28 hastanın 23’ünde (%82,1) 0,1 ve üzeri FGK elde edildiği ve iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p=0,035)

KGY’de fonksiyonel ve anatomik başarıya etki eden faktörler tablo 22 ve tablo 23’de verilmiştir.

KGY geçiren hastalarda takip sırasında gözlenen komplikasyonlar tablo 24’de verilmiştir. 1 (% 1,9) hastaya evisserasyon yapılmıştır.

Tablo 22: KGY’de FGK üzerine diğer faktörlerin etkileri

		0.1 altı		0.1 ve üstü		P
		Sayı	%	Sayı	%	
Hifema	Var	1	33,3	2	66,7	1,000
	Yok	15	30	35	70	
İris	Var	4	66,7	2	33,3	0,111
	Yok	12	25,5	35	74,5	
Lens	Var	8	40	12	60	0,367
	Yok	8	24,2	25	75,8	
Vitreus Hemorajisi	Var	2	28,6	5	71,4	1,000
	Yok	12	28,6	30	71,4	
Retina dekolmanı	Var	11	52,4	10	47,6	0,011
	Yok	5	15,6	27	84,4	
PVR	Var	9	81,8	2	18,2	<0,0001
	Yok	7	16,7	35	83,3	
Koroid	Var	2	100	0	0	0,087
	Yok	14	27,5	37	72,5	

Tablo 23: KGY’de anatomik başarıya etki eden faktörler

		Başarılı		Başarısız		P
		Sayı	%	Sayı	%	
İris	Var	4	66,7	2	33,3	0,59
	Yok	45	95,7	2	43	
Lens	Var	18	90	2	10	0,627
	Yok	31	93,9	2	6,1	
Vitreus Hemorajisi	Var	5	71,4	2	28,6	0,059
	Yok	41	97,6	1	2,4	
Retina dekolmanı	Var	17	81	4	19	0,02
	Yok	32	100	0	0	
PVR	Var	8	72,7	3	27,3	0,025
	Yok	41	97,6	1	2,4	

Tablo 24: KGY’de takip süresince gelişen komplikasyonlar

	Sayı	%
Şaşılık	3	5,7
Retinal fibrozis	1	1,9
Makular skar	10	18,9
Fitizis Bulbi	1	1,9
Sekonder glokom	3	5,7
Retina dekolmanı	3	5,7
Optik atrofi	5	9,4

Tüm hastaların 62’sinde (% 26,4) sadece ön segment yaralanması olduğu saptanmıştır. Sadece ön segment yaralanması olan hastalara uygulanan cerrahi işlemler tablo 25’de verilmiştir. Sadece ön segment yaralanması olan hastalarda FGK’ye etki eden faktörler tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 25: Ön segment yaralanmalarında yapılan cerrahiler

Korneal yabancı cisim ekstraksiyonu	4
Primer sutureasyon	15
Primer sutureasyon+Katarakt cerrahisi	4
Katarakt cerrahisi	4
Katarakt cerrahisi+GİL İmplantasyonu	18
Sekonder GİL İmplantasyonu	10
Kapsulotomi	6
Keratoplasti	6

Tablo 26: Ön segment yaralanmalarında FGK'ne etki eden faktörler

		0,5 altı		0,5 ve üzeri		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Kornea	Var	13	12,5	35	87,5	0,726
	Yok	4	27,1	8	72,9	
İris	Var	5	22,7	17	77,3	0,663
	Yok	12	31,6	26	68,4	
Hifema	Var	1	33,3	5	66,7	1,0000
	Yok	15	27,8	39	72,2	
Lens	Var	16	44,4	20	55,6	0,002
	Yok	1	4,2	23	95,8	

Sadece ön segment yaralanması olan 6 yaş altı 19 hastanın 11'inde (% 57,9), daha büyük olan 41 hastanın 32'sinde (% 78) 0,5 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,192).

BGK el hareketi ve daha kötü olan 26 hastanın 17'sinde (% 65,4), daha iyi olan 27 hastanın 22'sinde (% 81,5) 0,5 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (p=0,309).

AGY geçirmiş 43 hastanın 29'unda (% 67,4), KGY geçirmiş 17 hastanın 14'ünde (% 82,4) 0,5 ve üzeri FGK elde edildiği fakat aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (p=0,346).

Sadece ön segment yaralanması olan hastalarda 0,5 ve üzeri FGK'ye etki eden tek faktörün lentiküler problem olduğu saptanmıştır. . Travmatik katarakt veya afaki nedeniyle katarakt cerrahisi yapılan veya sekonder GİL implante edilen 30

hastadan 6 yaşından küçük 6 hastanın 1'inde (% 16,7), daha büyük olan 22 hastanın 17'sinde (% 77,3) 0,5 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,013$). Afak bırakılan 5 hastanın 1'inde (% 20), psödogafik olan 23 hastanın 17'sinde (% 73,9) 0,5 ve üzeri FGK elde edilmiş olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,041$) . Katarakt cerrahisi geçirmiş ve GİL bulunan 25 hastanın 6'sına (% 24) arka kapsül kesafeti nedeniyle kapsulotomi yapılmıştır.

Sadece ön segment problemi olup PPK uygulanan 7 hastanın 5'inde geniş korneal skar, 1 hastada total korneal lökom ve 1 hastada ise korneal abse olduğu görülmüştür. Bu hastaların ortalama yaşı 9,8 olup (en küçük 6 en büyük 17) travma ile keratoplasti arası sürenin ortalama 323,3 (20 ila 1440 gün arasında) gün olduğu saptanmıştır. 7 hastanın 1'inde (% 14) grefon yetmezliği geliştiği görülmüştür. 7 hastanın 4'ünde (% 57,1) FGK'nin 0.1 ve üzerinde olduğu belirlenmiştir. Arka segment yaralanması olan 3 hastaya PPK yapılmış, 2 (% 66) hastada saydam greft olduğu ve 1 (% 33) hastada ise FGK'nin 0.1 ve üzeri olduğu görülmüştür.

Arka segment yaralanması olan hastalarda yapılan cerrahiler tablo 27'de verilmiştir. Arka segment yaralanmalarında 6 yaş altı 32 çocuğun sadece 4'ünde (% 12,5), daha büyük olan 135 çocuğun 50'sinde (% 37) 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.014$).

BGK el hareketi ve daha kötü olan 121 hastanın 30'unda (% 24,8) , BGK daha iyi olan 42 hastanın 23' ünde (% 54,8) 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0,001$). BGK persepsiyon (P) - olan 11 hastanın 8'i (% 72,7) takip sonucunda yine P- olarak

kalmıştır. 3 (% 27,2) hastanın FGK artmıştır. BGK P+ olan 49 hastanın 31'sinin (% 63,3) FGK'nin takip sonucunda bu düzeyin üzerinde olduğu görülmüştür.

Tablo 27: Arka segment yaralanmalarında yapılan işlemler

	Sayı	%
VRC + SÇ -	91	52,6
VRC + SÇ+	62	35,8
SÇ +Krio±Boşaltıcı ponksiyon	8	4,6
PVR cerrahisi retinotomi - retinektomi	55	31,8
GIYC ekstraksiyonu	26	15
Intravitreal antibiyotik enjeksiyonu	20	11,5
Makuler hol cerrahisi	4	2,3

* VRC: Vitreoretinal cerrahi, SÇ: Skleral çökertme, PVR: Proliferatif Vitreoretinopati

AGY ve KGY yaralanmaları karşılaştırıldığında AGY olan 131 hastanın 33'ünün (% 25,2) 0,1 ve üzeri, KGY olan 36 hastanın 21'nin (% 58,3) 0,1 ve üzeri FGK'ye sahip olduğu belirlenmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Arka segment yaralanmalarında FGK üzerine diğer faktörlerin etkileri tablo 28'de verilmiştir.

Arka segment yaralanmalarında sonuç görme keskinliğine olumsuz etki eden faktörlerin retina dekolmanı ve PVR olduğu görülmüştür. GIYC' lerin ise olumlu yönde etki eden faktör olduğu saptanmıştır.

Okuler travma sonrası 235 hastanın 115'inde (% 48,9) retina dekolmanı saptanmıştır. 14 hastanın primer retina dekolman cerrahileri dış merkezlerde yapılmış olup ileri cerrahiler için GÜTF Göz Hastalıkları AD'ye sevk edilmişlerdir. Cerrahi öncesi 62 (% 53,9) hastada PVR, 20 hastada (% 17,4) ön PVR saptanmıştır.

5 (% 4,5) hastaya klasik retina dekolman cerrahisi, 54 (% 48,6) hastaya Skleral Çökertme (SÇ) ile kombine VRC ve 52 (% 46,8) hastaya ise SÇ kullanılmadan RD cerrahisi yapılmıştır. 53 (% 46,1) hastaya retinotomi ve/veya

retinektomi yapılmıştır. Ortalama cerrahi sayı $2,14 \pm 1,05$ (1 ila 6) bulunmuştur. 54 (% 47) hastada nüks retina dekolmanı geliştiği görülmüştür. Ortalama nüks sayısı $1,5 \pm 0,75$ (1 ila 4) olduğu saptanmıştır. Anatomik başarı 73 (% 63,5) hastada sağlanmıştır. FGK 0,1 ve üzeri olan hasta sayısı 28 (% 24,3) olarak saptanmıştır. AGY geçirmiş 92 hastanın 18'inde (% 19,6), KGY geçirmiş 21 hastanın 10'unda (% 47,6) 0,1 ve üzeri FGK elde edildiği ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0,016$).

Tablo 28: Arka segment yaralanmalarında FGK üzerine diğer faktörlerin etkileri

		0,1 altı		0,1 ve üstü		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Vitreus hemorajisi	Var	41	65,1	22	34,9	1,000
	Yok	46	63,9	26	36,1	
Retina dekolmanı	Var	85	75,2	28	24,8	0,004
	Yok	28	51,9	26	48,1	
PVR	Var	53	85,5	9	14,5	<0,001
	Yok	60	57,1	45	42,9	
Koroid	Var	12	92,3	1	7,7	0,063
	Yok	101	65,6	53	34,4	
GIYC	Var	12	46,2	14	53,8	0,020
	Yok	101	71,6	40	28,4	
Endoftalmi	Var	17	85	3	15	0,131
	Yok	96	65,3	51	34,7	

AGY sonucu retina dekolmanı gelişen 94 hastanın 56'sında (% 59,6), KGY sonucu retina dekolmanı gelişen 21 hastanın 17'sinde (% 81) anatomik başarı sağlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,112$).

Ön PVR bulunan 20 hastanın 8'inde (% 40), ön PVR bulunmayan 95 hastanın 65'inde (% 68,4) anatomik başarı sağlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,022$). Cerrahi öncesi PVR bulunan 62 hastanın 35'inde (% 56,5), PVR bulunmayan 53 hastanın 38'inde (% 71,7) anatomik

başarı sağlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,134$).

Retina dekolmanı için klasik cerrahi yapılan 5 hastanın hepsinde (% 100), SÇ ile VRC yapılan 54 hastanın 36'sında (% 66,7), SÇ kullanılmadan VRC yapılan 52 hastanın 32'sinde (% 61,5) anatomik başarı sağlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,219$). PVR nedeniyle retinotomi ve/veya retinektomi yapılan 53 hastanın 35'inde (% 66), yapılmayan 62 hastanın 38'inde (% 61,3) anatomik başarı sağlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,739$).

Retina dekolmanı için yapılan cerrahiler fonksiyonel başarı açısından karşılaştırıldıklarında, klasik cerrahi uygulanan 5 hastanın 5'inde (%100), SÇ ve VRC grubunda, 53 hastanın 14'ünde (% 26,4), SÇ kullanılmayan VRC grubunda 51 hastanın 7'sinde (% 13,7) FGK'nin 0,1 ve üzerinde olduğu saptanmıştır. Klasik cerrahi ile diğer cerrahiler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Retinotomi ve/veya retinektomi yapılan 51 hastanın 6'sında (% 11,8), yapılmayan 62 hastanın 22'sinde (% 35,5) 0,1 ve üzeri FGK sağlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,007$). Takipler sırasında nüks retina dekolmanı saptanan 52 hastanın 5'inde (% 9,6), nüks olmayan 61 hastanın 23'ünde (% 37,7) 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiş olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$).

Travmatik retina dekolmanı cerrahisi sonrası gelişen komplikasyonlar tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 29: Retina dekolmanı cerrahisi sonrası gelişen komplikasyonlar

	Sayı	%
Band Keratopati	11	9,6
Hipotoni	13	11,3
Şaşılık	3	2,6
Makular atrofi/skar	13	11,3
Retinal fibrozis	7	6,1
Sekonder glokom	5	4,3
Optik atrofi	12	10,4
Retina dekolmanı	34	29,6
Fitizis Bulbi	8	7

Anatomik başarısızlık bulunan 42 hastanın 26'sında (% 61,9) nedenin PVR olduğu görülmüştür.

AGY'nin 27'sinde (% 14,8) GIYC saptanmıştır. 9 (% 33,3) hastada demir parçası, 4 (% 14,8) hastada saçma, 3 er hastada taş ve çivi, 2 şer hastada tel ve maytap, 1 er hastada ise cam, havalı tüfek saçması ve çakmak taşı ile yaralanma geliştiği görülmüştür. 4'ünde (% 14,8) endoftalmi, 19'unda (% 70,4) eşlik eden retina dekolmanı olduğu saptanmıştır. Primer onarımı GÜTF Göz Hastalıkları AD'de yapılan ve GIYC olan hastalardan hiçbirinde endoftalmi gelişmediği görülmüştür. Takiplerde 19 (% 70,4) hastada anatomik başarı sağlandığı, 14 (% 53,8) hastada 0,1 ve üzeri FGK elde edildiği görülmüştür. Travma ile cerrahi arası sürenin GIYC grubunda ortalama 21,3 gün diğer arka segment yaralanmalarında ise ortalama 36,1 gün olarak saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,01$).

AGY geçirmiş 182 hastanın 22'sinde (% 12,1) endoftalmi satanmıştır. 4 (% 18,2) hastada GIYC, 11 (% 50) hastada ise eşlik eden retina dekolmanı olduğu görülmüştür. Bu hastaların takip sonucunda 17 sinde (% 85) FGK 0,1'in altında kalmıştır. Arka segment yaralanması olan hastalarda görsel prognostik faktör olarak endoftalminin FGK üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür ($p=0,131$).

Fakat retina dekolmanı olan hastalar değerlendirme dışı bırakıldığında endoftalmi olan 9 hastanın 1'inde (%11,1), endoftalmi olmayan 45 hastanın 25'inde (% 55,6) 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,025$). Lens hasarı olan hastaların % 12,4'ünde, lens problemi olmayan hastaların % 11,1'inde endoftalmi saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=1,000$). Uveal prolapsus olan hastaların hiçbirinde endoftalmi gelişmediği görülmüştür. FGK 0,1 ve üzeri olan olgularda endoftalmi saptanması ile uygulanan işlem (İntravitreal Vanko-Fortum ve/veya Vitrektomi) arasındaki ortalama sürenin 1 gün, FGK daha kötü olan grupta ise bu sürenin ortalama 6,45 gün olduğu saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,017$). Anatomik başarı 22 hastanın 13'ünde (% 59,1) sağlanmıştır. 2 (% 9,1) hastada fitizis bulbi gelişmiştir.

5. TARTIŞMA

Pediyatrik oküler travmalar, önemli bir halk sağığı sorunu olup, oküler morbiditenin oldukça yaygın ve önlenabilir nedenidir (96,97). Ebeveyn eğitimi ve koruyucu önlemlerle bu tip yaralanmalar engellenebilir. Çünkü hem travma cerrahisi hem de oküler morbidite ve bu nedenle gelişen iş gücü kaybı, aile ve ülkeye ciddi ekonomik yük getirmektedir (21).

Bu çalışmada travma geçirmiş çocukların ortalama yaşının 9, travmanın en sık 6-11 yaş arasında geliştiğı görülmüş ve yaş aralığının yapılan çalışmaların (11,14,18,19) yaş aralığı ile uyumlu olduğu görülmüştür. Bu yaş grubundakiler ilkokul çağında olup, genelde küçük çocuklara göre daha çok serbest bırakılmalarından, ebeveyn veya erişkin gözetiminden daha uzakta bulunmalarından, arkadaşlarıyla daha çok zaman geçirmelerinden ve daha maceracı olmalarından dolayı travmalara daha açık hedef haline gelmektedirler (14,18,19). Erkek/kız oranı 3/1 olup yapılan çalışmalarla (11,14,18,19,37) uyumlu görünmektedir. Buna neden olarak, erkek çocuklarının ebeveynleri tarafından daha serbest bırakılmaları, daha maceracı olmaları ve hormonal aktivite gösterilmiştir (1).

Literatürde, çocukluk çağı oküler travmalarının % 60'a varan oranda evde meydana geldiğı bildirilmiştir (22,23,26). Bu çalışmada da yaralanmaların % 48,7 oranla evde meydana geldiğı görülmüş ve bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. 6 yaş altı çocukların % 82,2 oranında evde yaralandığı saptanmıştır. Bu durum ebeveynlerin dikkat yetersizliği (21), yaralanmayı engelleyecek önlemlerin alınmaması (21) ve özellikle makas, bıçak gibi kesici delici aletlerin

küçük çocukların ulaşabileceği yerlerde olması veya çocuklara bu aletlerin kullandırılması gibi nedenlere bağlanmıştır. 6 yaş ve üzeri grupta yine en sık ev yaralanmaları (%38,2) meydana geldiği görülse de, bu dönemde sokak (%32,6) ve okul (% 13,2) yaralanmalarının sıklığının belirgin derecede arttığı izlenmiştir.

Yaralanmaların en sık kaza ve dikkatsizlik (% 46,1) sonucu meydana geldiği saptanmıştır. 6 yaş ve üzeri çocuklar arkadaşlarıyla daha fazla zaman geçirdiklerinden, okulda veya sokakta arkadaşları arasında kabul görme isteklerinden bu dönemde oyun ve spor yaralanmalarının sıklığı artmaktadır (32). Bu çalışmada 6 yaş üzeri çocuklarda oyun ve spor kazalarının sıklığının arttığı görülmüştür. Yine 13 yaş üzeri 5 (% 3,5) hastamızda iş yerinde çalışırken okuler travma geçirdiği saptanmıştır. Özellikle spor ve iş kazası geçiren hastalarımızdan hiçbirinin koruyucu gözlük kullanmadığı belirlenmiştir. Bu durum yeterince tedbirin alınmadığını ve koruyucu gözlük kullanımıyla bu tip yaralanmaların önüne geçilebileceğini düşündürmüştür (26,28).

Delici-kesici aletlerle yaralanmaların sıklığı % 32.6 ile % 50 arasında değişmektedir (15,21). Bu çalışmada, AGY'nin % 42,1'inde etyolojik ajanın bıçak, cam, iğne, demir ucu, çivi vb delici-kesici cisimler olduğu ve literatürle uyumluluk gösterdiği izlenmiştir.

Çocukluk çağındaki mekanik glob yaralanmaların büyük bir kısmını KGY oluşturmaktadır (22,27). Serrano ve ark. nin (22) yaptığı çalışmada kapalı glob travma oranı % 70, Lee ve ark. nin (27) yaptığı çalışmada ise % 80 civarında iken, Shoja ve ark. nin (24) yaptığı çalışmada bu oran % 33, Soylu ve ark. nin (15) yaptığı çalışmada ise % 28 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada yaralanmaların

% 77,4'ünün açık, % 22,8'inin kapalı glob yaralanması olduğu saptanmıştır. Bunun nedeni olarak, açık glob yaralanmalarının daha ciddi yaralanmalar olmaları, kliniğimizin 3. basamak sağlık merkezi olması ve bu hastaların daha yoğun ve ciddi tedaviye ihtiyaç duymaları nedeniyle kliniğimize sevk edilmeleri düşünülmüştür.

AGY'nin büyük bir kısmını penetran yaralanmalar oluşturmaktadır (17,24,37). Bu çalışmada da en sık rastlanan AGY tipinin penetran yaralanmalar (% 79) olduğu görülmüştür. Künt travmaya bağlı gelişen rüptür tipi yaralanmalar çocukluk çağında erişkinlere göre daha az sıklıkta (% 7-17) görülmektedir (3,30). De Juan ve ark. nın yaptığı çalışmada erişkinlerde rüptür oranının % 28, çocuklarda ise % 14 olduğu belirtilmiştir (29). Bu çalışmada en az AGY tipinin rüptür (% 6) olduğu belirlenmiştir. Penetran yaralanmalarda en sık yerleşim yerinin kornea (% 58,8) olduğu saptanmış olup bu durum diğer yayınlarla (20,21,22) uyumluluk göstermektedir.

KGY'ye göre AGY'nin vizuel prognozu daha kötüdür (37). Yapılan bir çalışmada kapalı glob yaralanması geçirmiş hastaların % 90'ında belirgin görme kaybı gelişmediği, açık glob yaralanması geçirmiş hastaların ise % 50'sinde yasal körlük geliştiği belirtilmiştir (22). Bu çalışmada AGY geçirmiş hastaların % 39,7'sinde, KGY geçirmiş hastaların % 69,8'inde 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca AGY'de anatomik başarının istatistiksel olarak daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu durum AGY'nin daha ciddi yaralanmalar olduğunu, görsel ve anatomik başarının daha kötü olduğunu göstermiştir.

Rüptür gelişen veya projektıl cısmılerle olan yaralanmaların görsel prognozunun penetran yaralanmalara göre daha kötü olduğu belirtilmiştir (3,18). Farr ve ark. nın yaptığı çalışmada künt travma sonucu AGY geçirmiş hastaların % 41'inde FGK 5/200 ve altında kalmıştır (19). Bu çalışmada rüptür gelişen hastaların hiçbirinde FGK 0,1 ve üzerinde saptanmamış olup, diğır tiplerle karşılaştırıldığında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Penetran travmayla karşılaştırıldığında ise rüptür hastalarında istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla arka segment yaralanması geliştiği görölmüştür. Bunun yanında rüptür grubundaki hastaların % 25'inde fitizis bulbi geliştiği, penetran yaralanma geçiren hastalarda bu oranın % 5,3 olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p=0,040). Bu durum rüptür tipi yaralanmaların gözde daha fazla hasara yol açtığını, hem fonksiyonel hem de anatomik olarak kötü prognoza sahip olduğunu göstermiştir.

AGY'de skleral lokalizasyonlu yaralanmalara göre korneal lokalizasyonlu yaralanmalarda daha iyi FGK (% 24,4'e % 45,1) elde edildiği görölse de fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış olsa da skleral (zon3) yaralanmaların veya yara uzunluğu büyük ve daha geriye uzanan gözlerin prognozunun daha kötü olduğu, korneaya sınırlı yaralanmaların prognozunun daha iyi olduğu yapılan diğır çalışmalarla uygunluk gösterdiği görölmüştür (19,29,37,89,96).

AGY'de FGK'ye etki eden faktörler değırlendirildiğinde yaşı, yapılan çeşitli çalışmalarda önemli prognostik faktörlerden biri olarak gösterilmiştir (9,10,11,17,19,89). Çünkü 8 yaşı altındaki çocuklar, görsel gelişimin tam olarak

gelişmemesi nedeniyle başarılı travma tedavisine rağmen ciddi derecede deprivasyon ambliyopisi ile karşı karşıyadırlar (17). Bu çalışmada da 6 yaş altındaki çocuklarda FGK 0,1 ve üzeri olanların oranı % 26,7 iken daha büyük çocuklarda bu oran % 44,2 olarak saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da bu durum travma esnasında küçük yaşta olan hastaların vizüel prognozunun daha kötü olacağını düşündürmüştür. Bunun yanında primer onarımı GÜTF Göz Hastalıkları AD'de yapılan 6 yaş altındaki çocukların FGK'leri daha iyi bulunmuş, bu durum büyük çocukların daha ciddi yaralanma geçirmiş olmasına bağlanmıştır. Çünkü arka segment hasar oranının daha büyük çocuklarda ise % 62,5 daha küçük çocuklarda ise % 36,4 olduğu saptanmıştır.

Travma esnasındaki başlangıç görme keskinliği düzeyinin bazı çalışmalarda prognoz üzerine etkili olduğu belirtilirken (11,13,19,78,97,98,99) bazı çalışmalarda ise etkisinin olmadığı belirtilmiştir (17,18,32,37,100). BGK'nin prognoz üzerine etkisi olmadığını belirten çalışmacılar, travma geçirmiş küçük çocukların huzursuzluk ve anlama güçlüğü nedeniyle düzgün bir görme keskinliği muayenesinin yapılamayacağını düşünmüşlerdir. Farr ve ark. nın çalışmasında BGK 5/200 ve altı olan hastaların %55'inde bu düzeyin altında FGK elde edilmiştir (19). Jandek ve ark. nın yaptığı çalışmada ise BGK el hareketi veya daha kötü olan hastaların sadece % 18,7'sinde kötü görme keskinlikleriyle karşılaşmışlardır (17). Bu çalışmada ise BGK'nin görsel prognoz üzerine etki ettiği saptanmıştır. Çünkü BGK parmak sayma ve daha iyi olan hastaların % 63,4'ünde 0,1 ve üzeri FGK elde edilmişken, BGK daha kötü olan grupta bu oran % 32 elde edilmiş ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

AGY geçirmiş hastalarda korneal problemi (kesi/skar/opacity) olan hastaların görsel prognozunun korneası doğal olan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyi olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni olarak korneası doğal olan hastalarda arka segment yaralanmasının % 95 oranında, korneal problemi olan hastalarda ise bu oranın % 68 olması, yani korneası doğal olan hastaların daha ciddi yaralanma geçirmiş olması düşünölmüştür.

Bunların yanında AGY geçirmiş hastalarda pek çok faktörün final görme keskinliği üzerine etkisinin bulunduğu belirtilmiştir. Bunlardan bazıları; hifema (10,37,97), lens hasarı (9,11,17,37,97,101) vitreus hemorajisi (37,101), retina dekolmanı (9,19,37,89,101,102), GIYC varlığı ve endoftalmidir (49,79).

Bizim çalışmamızda ise 0,1 ve üzeri final görme keskinliği üzerine istatistiksel olarak etkili olan faktörlerin, vitreus hemorajisi ($p= 0,011$), retina dekolmanı ($p<0,001$), PVR varlığı ($p<0,001$) ve endoftalmi ($p= 0,031$) olduğu saptanmıştır.

AGY geçirmiş hastalarda gelişen lentiküler problemlerin FGK üzerine olumsuz etki yaptığı çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir (9,11,17,37,101). Fakat bu çalışmada lens problemi olan ve olmayan gözler karşılaştırıldığında iki grup arasında görsel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır. Fakat postoperatif dönemde afak bırakılan hastaların % 22,5'inde, psödo fak olan hastaların ise % 67,4'ünde 0.1 ve üzeri FGK elde edilmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$) ve bu durumun daha önce yapılan çalışmalarla (64,65,66) uygunluk gösterdiği görölmüştür. Bir başka deyişle postoperatif

dönemde afaki ve sonucunda gelişen ambliyopinin fonksiyonel başarıyı olumsuz yönde etkilediği düşünülmüştür (17).

Vitreus hemorajisi olan gözlerde fonksiyonel başarının daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum vitreus hemorajisi olan gözlerde retina dekolmanı birlikteliğinin istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olmasına bağlanmıştır ($p=0,005$). Retina dekolmanı olan gözler değerlendirilme dışı bırakıldığında vitreus hemorajisi olan ve olmayan gözler arasında fonksiyonel başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır ($p=0,260$). Bunun yanında vitreus hemorajisinin anatomik başarı üzerine anlamlı bir etkisinin olmadığı saptanmıştır ($p=0,417$).

Okuler travma sonrası hastaların yaklaşık yarısında (% 48,9) retina dekolmanı geliştiği görülmüştür. AGY geçirmiş hastaların % 51,6'sında, KGY geçiren hastaların ise % 39,6'sında retina dekolmanı geliştiği saptanmıştır. AGY'lerinde daha yüksek retina dekolmanı oranı görülmesi bu tip yaralanmaların daha ciddi yaralanmalar olduğunu düşündürmüştür. Çocukluk çağında retina dekolmanının en sık sebebi (% 60) travmadır (12). Retina dekolmanı varlığının FGK üzerine olumsuz etki gösterdiği yapılan çalışmalarla (9,19,37,89,101,102) gösterilmiştir ve bu çalışmada da retina dekolmanı saptanan hastalarda görsel prognoz, retinası yatışık olanlara göre anlamlı derecede ($p<0,001$) daha kötü olduğu saptanmıştır. Literatürde pediatrik travmatik retina dekolmanı sonrası anatomik başarı oranı % 9-100 arasında değişmektedir (12,13,17,93,94) (tablo 31). Travmatik retina dekolmanı nedeniyle opere edilen gözlerde anatomik başarı oranının % 63,5 olduğu görülmüştür. AGY sonrası retina dekolmanı

gelişmiş hastalarda anatomik başarı oranı % 59,6, KGY sonrası anatomik başarı oranının ise % 81 olduğu saptanmış olup anatomik başarı açısından açık ve kapalı glob yaralanmaları arasında anlamlı farkın olmadığı görülmüştür. Sarrazin ve ark. nın (12) çalışmasında da benzer şekilde anatomik başarı açısından açık ve kapalı glob yaralanmaları karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmadığı belirtilmiştir.

Retina dekolmanı cerrahisi sonrası anatomik başarının düşük olması, cerrahiye kadar geçen sürenin uzun olmasına ve bunun sonucunda agresif skar dokusu ve proliferatif vitreoretinopati gelişmesine bağlanmıştır (13,17,89). Bu nedenle yüksek başarı sağlanmış çalışmalarda iki hafta içerisinde yapılan erken vitrektomi ile, kesi yerinde oluşan traksiyonların ve PVR için iskelet görevi gören vitreusun alınması gerektiği belirtilmiştir (17). Bu çalışmada travma ile cerrahi arasındaki süreler baz alınarak oluşturulan gruplar karşılaştırıldığında, ilk 2 hafta içinde opere edilen hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyi anatomik ve fonksiyonel başarı sağlandığı görülmüştür. Travma ile cerrahi onarım arasındaki sürenin, anatomik başarısızlıkta en önemli faktör olan PVR gelişimi için anahtar rol oynadığı düşünülmektedir (17). PVR pediatrik travmatik retina dekolmanlarında % 64'e varan oranda rastlanılmakta ve anatomik başarısızlığın (2/3) en önemli nedenini oluşturmaktadır (13,89). Bu çalışmada da retina dekolmanı bulunan hastaların yarıdan fazlasında (% 53,9) cerrahi öncesi PVR bulunduğu ve anatomik olarak başarı sağlanamayan gözlerin % 61,9'unda nedeninin PVR olduğu görülmüştür. PVR gelişen gözlerde anlamlı derecede daha düşük fonksiyonel başarı sağlandığı görülmüştür. Bu durum, PVR gelişen gözlerde nüks retina dekolmanı oranının fazla olmasına bir başka deyişle

anatomik başarısızlığa bağlı irreversibl makula hasarının fazla olmasına bağlanmıştır. Tüm retina dekolmanı hastaları değerlendirildiğinde, cerrahi öncesi PVR varlığının sonuç anatomik başarı üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür. Bu durum, ileri vitrektomi teknikleri, gerektiğinde retinotomi – retinektomi, vitreon (104) kullanımı gibi gelişmiş cerrahi yöntemlerin uygulanmış olmasına bağlanmıştır. Her ne kadar ileri cerrahi tekniklerle anatomik başarı oranının arttığı görülmüşse de ön PVR gelişen hastalarda anatomik başarının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür ($p=0,022$).

Sheard ve ark. nın yaptığı çalışmada intraokuler cerrahi uygulanan gözlerde anatomik başarının ekstraokuler cerrahi uygulanan gözlere göre daha az olduğu belirtilmiştir (89). Bu çalışmada ekstraokuler cerrahi uygulanan (klasik retina dekolmanı cerrahisi) 5 hastanın 5'inde (%100), intraokuler cerrahi uygulanan diğer hastalarda ise bu oranın ise % 61,8 olduğu görülmüştür. Buna neden olarak intraokuler cerrahi uygulanan gözlerde daha kompleks daha ağır yaralanmalar gelişmiş olması düşünülmüştür. SÇ uygulanmasının anatomik başarı üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Ersanlı ve ark. retina dekolmanı gelişmiş hastalarda SÇ uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasında anatomik başarı açısından anlamlı fark olmadığını göstermiştir (90). Jandek ve ark. SÇ uygulanmayan gözlerin hepsinde anatomik başarının sağlandığını bildirmiştir (17).

Okuler travma sonrası retina dekolmanı gelişen hastalarda 0,1 ve üzeri FGK oranının % 24,8 olduğu saptanmıştır. Ambulatuvar görme % 54,9 hastada elde edilmiştir. 0,1 ve üzeri FGK, AGY sonrası gelişen retina dekolmanlarında

% 19,6, KGY sonrası gelişen retina dekolmanlarında ise % 47,6 hastada sağlanmıştır. Fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Anatomik başarı % 63,5 hastada sağlanmış iken fonksiyonel başarının belirgin olarak düşük olması, retina dekolmanının görsel prognozu ciddi derecede olumsuz etkilediğini göstermektedir. Literatürde AGY sonrası retina dekolmanı cerrahisinin fonksiyonel başarısının % 0 ile 75 arasında olduğu bildirilmiştir (12,13,17,93,94). Scott ve ark. % 12, Wang ve ark. % 36,4, Sarrazin ve ark. % 7, Jandek ve ark. % 75, Sheard ve ark % 42,9 oranında parmak sayma ve daha iyi FGK elde etmişlerdir (12,13,17,89,96). Retina dekolmanı sonrası zayıf görme keskinliğinin sebebi olarak, makuladaki irreversibl hasar ve ambliyopi gösterilmiştir (12). İyi fonksiyonel sonuç almak için bu hastalara erken dönemde vitrektomi (ilk iki hafta) yapılması gerektiği bildirilmiştir (17). Klasik retina dekolmanı cerrahisi uygulanan hastaların hepsinde, SÇ ile beraber VRC yapılan hastaların % 26,4'ünde ve SÇ kullanılmadan VRC yapılan hastaların % 13,7'sinde 0.1 ve üzeri FGK elde edilmiş olup aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu durum komplike olmayan gözlerde fonksiyonel başarının daha iyi olduğunu göstermiştir. Sheard ve ark. nın çalışmasında da komplike olmayan ve klasik cerrahi uygulanan hastaların FGK'lerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu bildirilmiştir (89). Bunun yanında PVR nedeniyle retinotomi ve/veya retinektomi uygulanan hastaların % 11,8'inde 0,1 ve üzeri FGK elde edildiği ve bu hastaların FGK'lerinin istatistiksel olarak daha düşük olduğu izlenmiştir. Bu durum PVR'ın fonksiyonel başarı üzerine olumsuz etkisi olduğunu göstermiştir.

Tablo 31: Travmatik retina dekolmanlarında anatomik başarı sonuçları

Moisseiev ve ark.	% 9
Sarrazin ve ark.	% 46
Scott ve ark.	% 70
Wang ve ark.	% 36,4
Jandeck ve ark.	% 100

AGY geçirmiş hastaların % 6 ile 41'inde en az bir tane GIYC'ye rastlanıldığı bildirilmiştir (37,74). Bu çalışmada GIYC oranı % 15,6 olup literatürle uyumluluk göstermektedir. GIYC olan hastaların % 53,8'inde 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Retina dekolmanı olan hastalar değerlendirme dışı bırakıldığında GIYC olan hastaların tümünün 0,1 ve üzeri FGK elde ettiği saptanmıştır. GIYC bulunmasının anatomik ve fonksiyonel başarı üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür.

AGY'de endoftalmi sıklığının % 9,7 ile % 54,2 arasında olduğu, GIYC olan olgularda ise bu oranın %1.3 ila % 61 olduğu bildirilmiştir (37,38,79,114). Bu çalışmada AGY yaralanması geçirmiş hastaların % 12,1'inde, primer sütürasyonu GÜTF Göz Hastalıkları AD'de yapılan hastaların % 9,3'ünde, GIYC olgularının ise % 14,8'inde endoftalmi geliştiği saptanmıştır. Pek çok çalışmada endoftalminin vizüel prognozu ciddi derecede kötü etilediği belirtilmiştir (37,49,79). Bu çalışmada da endoftalmi gelişen gözlerin FGK'lerinin anlamlı derecede daha kötü olduğu izlenmiştir. 0,1 ve üzeri FGK % 15 hastada elde edilmiştir. Endoftalmi gelişimi için bazı risk faktörleri tanımlanmıştır. Bunlardan biri AGY geçirmiş gözde travma ile primer onarım arasındaki süredir (45). Yapılan çalışmalarda bu sürenin 12 ile 36 saat arası olduğu belirtilmiştir (49,103). Bu çalışmada endoftalmi gelişen hastaların büyük çoğunluğu sevkli olduğu için bu süre değerlendirilememiştir. Bunun yanında literatürde belirtilen diğer risk

faktörlerinden, lens hasarı ve uveal prolapsusun endoftalmi gelişimi açısından bu çalışmada etkilerinin olmadığı görülmüştür. Görsel prognoz açısından cerrahi işlem (İntravitreal antibiyotik/ vitrektomi) ile travma arasındaki süre karşılaştırıldığında, iyi FGK olan hastalarda bu sürenin anlamlı olarak daha kısa olduğu saptanmıştır. Diğer bir problem ise endoftalmi gelişmiş gözlerde retina dekolmanı varlığıdır (84). Endoftalmi geçirmiş gözlerde retina dekolmanı % 57'ye varan oranda görülmektedir (84). Bu çalışmada da retina dekolmanı oranının % 50 olduğu ve retina dekolmanı olan gözlerin % 63,6'sında anatomik başarının sağlanamadığı görülmüştür. Bu durum endoftalmi geçirmiş çocukların yakın takipte tutulması gerekliliğini göstermektedir.

Sadece ön segmentte sınırlı okuler travmaların görsel prognozunun daha iyi olduğu görülmüştür. Çalışmada sadece ön segment yaralanması olan çocukların FGK'lerinin (0,1 ve üzeri) anlamlı derecede daha yüksek olduğu izlenmiştir (% 86,7'ye % 32,3) ($p<0,001$).

Bu grupta 0,5 ve üzeri FGK'ye etki eden tek faktörün lentiküler problem olduğu saptanmıştır. Travmatik katarakt veya afak olan ve cerrahi yapılan hastalar postoperatif rehabilitasyon açısından değerlendirildiğinde, afak bırakılıp KL kullanan hastaların % 20'sinde, GİL olan hastaların % 73,9'unda 0,5 ve üzeri FGK elde edildiği ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0,041$). Bu durum, çocuklarda postoperatif refraktif rehabilitasyonun çok önemli olduğunu düşündürmüştür. Ben Ezra ve ark.nın çalışmasında GİL ile afak KL karşılaştırılmış, GİL bulunan gözlerde 0,5 ve üzeri FGK oranı % 65 iken bu oran afak KL grubunda % 35 olarak bulunmuştur (64).

Gupta ve ark. nın çalışmasında ise GİL bulunan çocukların % 78'inde 0,2 ve üzeri FGK elde edilmiştir (65).

Sadece ön segment yaralanması olan 7 hastaya PPK uygulanmıştır. Geniş ve görsel aksı kapatan korneal skarın PPK için en sık endikasyonu oluşturduğu izlenmiştir. % 57 hastada 0,1 ve üzeri FGK elde edilmiştir. Saydam ve başarılı greft oranının % 86 olduğu saptanmıştır. Bu oran literatürle uyumlu görünmektedir (% 55-100) (71,72,73). Arka segmentin etkilendiği ve kombine cerrahi yapılan 3 hastanın 1'inde greft yetmezliği geliştiği, 1 hastada ise 0.1 ve üzeri FGK elde edildiği görülmüştür. Literatürde greft yetmezliği açısından risk faktörlerinin küçük yaş (105), arka segment yaralanmaları (72) ve silikon yağı kullanımı (38,91) olduğu belirtilmiştir. Dana ve ark.nın yaptığı çalışmada ön segment hasarı olan gözlerin % 85'inde başarı sağlandığını fakat arka segment yaralanmalarında bu oranın % 27'ye düştüğünü belirtmiştir (72). Bu çalışmada da sadece ön segment yaralanması olan hastalardaki saydam greft oranının daha yüksek olduğu izlenmiştir.

Arka segment yaralanmalarında yaş ve BGK'nin FGK üzerine olumsuz prognostik etki gösterdiği saptanmıştır. Bu durum, arka segment yaralanmalarının ön segment yaralanmalarına göre daha ciddi ve ambliyojenik etkilerinin daha fazla olmasına bağlanmıştır. BGK el hareketi ve daha kötü olan hastaların FGK'lerinin de anlamlı derecede daha düşük olduğu izlenmiştir. Bu durumun diğer yayınlarla uyumluluk gösterdiği görülmüştür (19,89). BGK P- olan hastaların cerrahi müdahale sonrası % 27'sinde görme düzeyinin daha iyi olduğu saptanmıştır. Tartışmalı konulardan bir tanesi de BGK P- olan hastalara müdahale

edilip edilmeyeceği konusudur. Pieramici ve ark. P- olarak başvuran hastaların %11'inde, Schmidt ve ark. hastaların %15.4'ünde tedavi sonucunda hastaların görme düzeylerinin arttığını bildirmiştir (106,107). Yeni bir yayında P- olarak başvuran 88 hastanın 23'ünde spontan P+ görme düzeyi elde edildiği, bu 23 hastadan 8'ine VRC uygulandığı, VRC yapılmayan diğer hastaların hepsinin fitizis bulbiye gittiği, VRC yapılan 8 hastadan 5'inin ise el hareketi ve daha iyi FGK elde ettiği belirtilmiştir (108). Bu çalışmada da BGK P- olan hastaların % 27'sinde FGK'lerinin daha iyi durumda olduğu görülmüştür. Bu durum, BGK P- bile olsa en azından bu hastalara eksploratuar da olsa bir cerrahi yapılabileceği (3,88), ikincisi özellikle küçük çocuklarda P- görmenin saptanan gerçekten değer olmayabileceğini düşündürmüştür.

Arka segment yaralanmalarında görsel prognozu olumsuz yönde etkileyen diğer faktörlerin retina dekolmanı gelişimi ve PVR olduğu saptanmış olup bu durum literatürle uyumluluk göstermektedir (9, 19, 37, 89, 101, 102).

GİYC olan gözlerde ilginç bir şekilde görsel prognozun diğer arka segment yaralanmalarına göre daha iyi olduğu görülmüştür. Bu durum GİYC olgularında travma ile cerrahi arasındaki sürenin diğer arka segment travmalarındaki süreye göre anlamlı derecede daha kısa olmasına bağlanmıştır. Bazı yayınlarda PVR ve endoftalmi riskinin yüksek olması nedeniyle GİYC ekstraksiyonunun ilk 24 saat içinde yapılması önerilmiştir (109,110). Daha yeni çalışmalarda ise daha geç yapılan GİYC ekstraksiyonu ile kabul edilebilir görsel sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir(111,112). 2007 de yapılan bir çalışmada vitrektomi ve GİYC ekstraksiyonunun zamanı ile fonksiyonel başarının korele

olmadığı belirtilmiş ayrıca travma sonrası tüm hastalara oral ve/veya topikal antibiyotik verildiği ve hiçbir hastada endoftalmi gelişmediği bildirilmiştir (111). Çalışmamızda ortalama 21 gün sonra GİYC ekstraksiyonu yapılmıştır. GİYC vakalarındaki PVR sıklığının % 25,9, endoftalmi sıklığının % 14,8 olduğu ve primer sütürasyonu GÜTF Göz Hastalıklarında yapılan hastalarda ise endoftalmi ve PVR gelişmediği görülmüştür. Ayrıca bu hastaların % 53,8'inin, retina dekolmanı olan hastalar değerlendirme dışı bırakıldığında tümünün 0,1 ve üzeri FGK elde ettiği saptanmıştır. Bu durum akut toksikasyon veya endoftalmi ile hastalar başvurmuyorsa GİYC ekstraksiyonunun primer onarımdan sonra elektif şartlarda yapılabileceğini düşündürmüştür.

Arka segment yaralanması olan hastalarda endoftalminin fonksiyonel görmeyi istatistiksel olarak anlamlı derecede etkilememiş olduğu izlenmiştir. Fakat retina dekolmanı gelişmiş hastalar değerlendirme dışı bırakıldığında endoftalmi gelişmiş gözlerin istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük FGK elde ettikleri saptanmıştır. Bu durum endoftalminin görsel prognoz üzerine olumsuz yönde etki ettiğini göstermiştir.

6. SONUÇ

Göz travmaları, artan ebeveyn veya erişkin eğitimi ve koruyucu önlemler, gelişmiş ön segment ve vitreoretinal cerrahi yöntemleri ve ambliyopi tedavisine rağmen eski önemini hala korumaktadır.

GÜTF Göz Hastalıkları A.D'nda 2000-2010 yılları arasında primer onarım ve/veya ikincil cerrahi girişim uygulanan 235 gözün klinik sonuçları:

1) Çocukluk çağı okuler travmaları genelde erkekleri etkilemektedir. Hastaların % 74,9 u erkek, % 25,1'i kız çocuklarıdır.

2) Ortalama yaş 9 olarak hesaplanmıştır. Okuler travmalar en sık ilkökul çağındaki çocuklarda meydana gelmektedir. Okuler travmanın en sık meydana geldiği yaş grubunun 6 - 11 yaş arası çocuklar olduğu saptanmıştır.

3) Okuler travmaların en sık evde (% 48,7) meydana geldiği saptanmıştır. 6 yaşından büyük çocuklarda sokak ve okulda yaralanma sıklığının belirgin biçimde arttığı izlenmiştir. Oyun ve spor kazalarının sıklığında yine bu dönemde artış olmuştur.

4) GÜTF Göz Hastalıkları AD'ye başvuran hastaların büyük bir kısmının AGY geçirmiş olduğu izlenmiştir. Hastaların % 77,4'ü AGY, % 22,6'sı KGY geçirmiş olduğu saptanmıştır

5) AGY tiplerinin; % 79,7 vakada penetran tip, % 13,7 vakada GIYC % 6,6' vakada rüptür tipi yaralanma olduğu izlenmiştir.

6) AGY geçirmiş hastalardaki en sık ön segment bulgusunun korneal kesi ve buna bağlı gelişen skar (% 73), en sık arka segment bulgusunun retina dekolmanı (% 51,6) olduğu görülmüştür.

7) KGY'deki anatomik ve fonksiyonel başarı (0.1 ve üzeri FGK) oranlarının sırasıyla % 92,5 ve % 69,8, AGY'deki anatomik ve fonksiyonel başarı oranlarının ise % 76,9 ve % 39,7 olduğu izlenmiştir. Rüptür grubunun anatomik ve fonksiyonel sonuçlarının, penetran ve GIYC gruplarına göre anlamlı olarak daha d       olduğu görölmüşür. AGY'de arka segment yaralanması olmayan hastaların FGK'leri istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.

8) AGY ge  irm     hastalarda fonksiyonel başarı (0.1 ve üzeri FGK)   zerine olumsuz etki eden faktörlerin; el hareketi ve daha kötü BGK, vitreus hemorajisi, retina dekolmanı, PVR varlığı ve endoftalmi olduğu saptanmıştır. Kornea yaralanması olan hastaların görsel prognozları ise daha iyi bulunmuştur. Bu durum bu hastalarda istatistiksel olarak daha d       oranda arka segment yaralanması gelişimine ba  lanmı  tır. Vitreus hemorajisi olan gözlerde d       fonksiyonel başarı, bu gözlerde istatistiksel olarak daha yüksek oranda retina dekolmanı gelişimine ba  lanmı  tır. Ayrıca AGY ge  irm     hastaların postoperatif refraktif durumları karşılaştırıldığında, afak hastaların FGK'leri istatistiksel olarak anlamlı derecede daha d       bulunmuştur.

10) AGY'de anatomik başarıyı olumsuz yönde etkileyen faktörlerin retina dekolmanı ve PVR olduğu saptanmıştır.

11) KGY ge  irm     hastalarda en sık ön segment bulgusunun travmatik katarakt (% 32,1) en sık arka segment bulgusunun retina dekolmanı (% 39,6) olduğu izlenmiştir. D       BGK olan hastaların FGK'leri anlamlı derecede daha

düşük bulunmuştur. Anatomik ve fonksiyonel başarıyı etkileyen diğer faktörlerin retina dekolmanı ve PVR varlığı olduğu saptanmıştır.

12) Sadece ön segment yaralanması bulunan hastalarda lentiküler problemlerin fonksiyonel başarıya (0.5 ve üzeri FGK) etki eden faktör olduğu görülmüştür. Afak bırakılan hastaların FGK'lerinin psödo fakik hastalara göre anlamlı derecede daha kötü olduğu saptanmıştır.

13) Arka segment yaralanmalarında fonksiyonel başarıyı (0.1 ve üzeri FGK) olumsuz yönde etkileyen faktörlerin 6 yaşından küçük olma, düşük BGK, AGY geçirilmiş olması, retina dekolmanı gelişimi ve PVR varlığı olduğu izlenmiştir. İlk 2 haftada opere edilen AGY geçirmiş ve retina dekolmanı olan gözlerde anatomik ve fonksiyonel başarının anlamlı derecede daha iyi olduğu gözlenmiştir. Klasik retina dekolman cerrahisi yapılan hastalardaki fonksiyonel başarı VRC yapılan hastalara göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur. Anatomik başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

14) GİYC varlığı arka segment yaralanması olan gözlerde final görme keskinliği üzerine olumlu yönde etki ettiği izlenmiştir. Bu durum, GİYC olan hastaların diğer arka segment yaralanması olan hastalara göre daha erken dönemde opere edilmesine bağlanmıştır. Bunun yanında GİYC olan vakalarda, literatür de primer sütünasyonla aynı seansta GİYC ekstraksiyonu yapılması önerilmiştir. Buna neden olarak yüksek PVR oranı ve endoftalmi riski gösterilmiştir. Fakat bu çalışmada GİYC ekstraksiyonu primer sütünasyondan sonraya bırakılmış ve hiçbir hastada endoftalmi gelişmemiştir. Bu durum GİYC

ekstraksiyonun uygun vakalarda (endoftalmi veya akut toksikasyon olmayan) primer onarımdan sonra elektif şartlarda yapılabileceğini düşündürmüştür.

15) Endoftalmi gelişmiş ve takip sonucunda FGK 0,1 ve üzeri olan hastalarda travma ile işlem (İntravitreal antibiyotik ve/veya vitrektomi) arasındaki sürenin anlamlı olarak daha kısa olduğu saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- 1-Kuhn F. Ocular traumatology. 2008. Springer, Berlin Heidelberg New York.
- 2-Bradford j. Shingleton, John W. Shore section XV Trauma. Chapter 273. Principles and Practice of Ophtalmology. 1994
- 3-DV Alfaro III, Liggett PE; Vitreoretinal Surgery of the Injured Eye. 1999. Lippincot-Raven, Philadelphia
- 4-Eagling EM. Perforating injuries of the eye. Brit J Ophthal. 1976; 60: 732-736
- 5-Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD. BETT: The terminology of ocular trauma. Ed: Kuhn F, Pieramici DJ, Ocular Trauma: Principles and Practice. 2002; .pp. 3–6, Thieme, New York, USA
- 6-Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Morris R, Witherspoon CD. The OTS: Predicting the final vision of the injured eye. Ed: Kuhn F, Pieramici DJ, Ocular Trauma: Principles and Practice. 2002; pp. 9–14, Thieme, New York, USA
- 7-Uysal Y, Mutlu FM, Sobacı G. Ocular trauma score in childhood open-globe injuries. J Trauma. 2008; 65(6): 1284–1286.
- 8-Y B Unver, N Acar, Z Kapran, T Altan. Visual predictive value of the ocular trauma score in children. Br J Ophthalmol. 2008; 92:1122–1124
- 9-A Gupta, I Rahman, B Leatherbarrow. Open globe injuries in children: factors predictive of a poor final visual acuity. Eye. 2009; 23, 621–625
- 10-K Rostomian, A B. Thach, A Isfahani, A Pakkar, R Pakkar, M Borchert. Open Globe Injuries in Children. J AAPOS. 1998; 2:234-8

- 11-Baxter RJ, Hodgkins PR, Calder I, Morrell AJ, Vardy S, Elkington AR. Visual outcome of childhood anterior perforating eye injuries: prognostic indicators. *Eye*. 1994;8 349-52
- 12-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: 1042–1049.
- 13-Wang NK, Chen YP, Yeung L, Chen KJ, Chao AN, Kuo YH, Lee JS, Lai CC. Traumatic Pediatric Retinal Detachment following Open Globe Injury. *Ophthalmologica*. 2007; 221:255–263
- 14-Strahlman E, Elman M, Daub E, Baker S. Causes of pediatric eye injuries. A population-based study. 1990; *Arch Ophthalmol*. 108: 603–606
- 15-Soylu M, Demircan N, Yalaz M, İsiguzel . Etiology of pediatric perforating eye injuries in southern Turkey. *Ophthalmic Epidemiol*. 1998; 5:7-12.
- 16-Kaya A, Kulaçoğlu DN, Baykal O, Tüfekçi A, Energin F. 688 olguda perforan göz travmaları. *T Klin Oftalmoloji*. 1998; 7:120-3.
- 17-Jandeck C, Kellner U, Bornfeld N, Foerster M. Open globe injuries in children. *Graefe's Arch Ophthalmol*. 2000; 238: 420–426
- 18-Rudd JC, Jaeger EA, Freitag SK, Jeffers JB. Traumatically ruptured globes in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1994; 31: 307-311
- 19-Farr AK, Hairston RJ, Humayun MU, Marsh MJ, Pieramici DJ, MacCumber MW, De Juan E. Open globe injuries in children: A retrospective analysis. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2001; 38:72-77

- 20-Arıtürk N, Şahin M, Öge İ, Erkan D, Sulu Y. The evaluation of ocular trauma in children between ages 0-12. *The Turkish J of Pediatrics*. 1999; 41:43-52.
- 21-Sarı A, Adıgüzel U, Dinç E, Argın A, Yılmaz A, Öz Ö, Yılmaz Ö. Çocukluk Çağı Delici Göz Yaralanmalarının Epidemiyolojik Değerlendirilmesi. *T. Oft. Gaz.* 2008; 38, 504-509
- 22-Serrano JC, Chalela P, Arias JD. Epidemiology of childhood ocular trauma in a northeastern Colombian region. *Arch Ophthalmol*. 2003; 121: 1439-45.
- 23-MacEwen CJ, Baines PS, Desai P. Eye injuries in children: the current picture. *Br J Ophthalmol*. 1999; 83: 933-936.
- 24-Shoja MR, Miratashi AM. Pediatric Ocular Trauma. *Acta Medica Iranica*. 2006; 44(2): 125-130
- 25-Vasnaik A, Vasu U, Battu RR, Kurian M, George S. Mechanical Eye Globe Injuries in Children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2002; 39: 5-10.
- 26-Thompson CG, Kumar N, Billson FA, Martin F. The aetiology of perforating ocular injuries in children. *Br J Ophthalmol*. 2002; 86:920-922.
- 27-Lee CH, Su WY, Lee L, Yang ML. Pediatric ocular trauma in Taiwan. *Chang Gung Med J*. 2008 Jan-Feb; 31(1):59-65
- 28-Podbielski DW, Surkont M, Tehrani NN, Ratnapalan RS. Pediatric eye injuries in a Canadian emergency department. *Can J Ophthalmol*. 2009; 44:519–22
- 29-De Juan E, Sternberg P, Michels RG Penetrating ocular injuries: Types of injuries and visual results. *Ophthalmology*. 1983; 90:1318–1322
- 30-Hill JR, Crawford BD, Lee H, Tawansy KA. Evaluation of Open Globe Injuries of Children in the Last 12 years. *Retina*. 2006; 26:65–68

- 31-International federation of Sports Medicine: Position Statement: eye injuries and eye protection in sports, *The Physician & Sportsmedicine*. 1988; 16: 49-51
- 32-Karaman K, Znaor L, Lakos V, Olujic I. Epidemiology of Pediatric Eye Injury in Split-Dalmatia County. *Ophthalmic Res*. 2009; 42:199–204
- 33-Levine LM. Pediatric ocular trauma and shaken infant syndrome. *Pediatr Clin N Am* 50. 2003; 137– 148
- 34-Salvin JH. Systematic approach to pediatric ocular trauma. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2007; 18:366–372.
- 35-Listman DA. Paintball injuries in children: more than meets the eye. *Pediatrics*. 2004; 113 (1pt1):e15–e18.
- 36-Kuhn F, Morris R, Mester V (2005) Pediatric trauma. In: Hartnett ME (eds) *Pediatric retina*. Lippincott Williams Wilkins, Philadelphia, pp 467–489
- 37-Lee CH, Lee L, Kao LY, Lin KK, Yang ML. Prognostic indicators of open globe injuries in children. *Am J Emerg Med*. 2009; 27:530–535
- 38-Meier P. Combined anterior and posterior segment injuries in children. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2010; 248:1207–1219
- 39-Freeman HM: Examination of the traumatized eye. In Miller D and Stegman R, editors: *Treatment of anterior segment ocular trauma*, Montreal. 1986; Medicopea, 95-119.
- 40- Kuhn F, Pieramici DJ. *Ocular Trauma, Principles and Practice*. Thieme: New York.2002
- 41-Hagler WS, North AW. Retinal dialyses and retinal detachment.*Arch Ophthalmol*.1968; 79: 376-88

- 42-Arey ML, Mootha W, Whittemore AR, Chason DP, Bloomquist PH. Computed tomography in the diagnosis of occult open globe injuries. *Ophthalmology*. 2007 Aug; 114(8): 1448-52
- 43-Mandelbaum S, Cleary PE, Ryan SJ, Ogden TE. Bright-flash electroretinography and vitreous hemorrhage. *Arch. Ophthalmol*. 1980; 98: 1823–1828
- 44-Weiss MJ, Hofeldt AJ, Behrens M, Fisher K. Ocular siderosis. Diagnosis and management. 1997; *Retina* 17: 105–108
- 45-Y Zhang, M N Zhang, C H Jiang, Y Yao, K Zhang. Endophthalmitis following open globe injury. *Br J Ophthalmol*. 2010; 94:111–114.
- 46-Werner MS, Dana MR, Viana MAG, Shapiro M. Predictors of occult scleral rupture. *Ophthalmology*. 1994;101:1941-1944
- 47-Hamill MB. Corneal and scleral trauma. *Ophthalmol Clin N Am* 15. 2002; 185– 194
- 48-Beatty RF, Beatty RL. The Repair of Corneal and Scleral Lacerations. *Seminars in Ophthalmology*, Vol9, No 3 (September), 1994; pp 165.176
- 49-Essex RW, Yi Q, Charles PG, Allen PJ. Post-traumatic endophthalmitis. *Ophthalmology*. 2004; 111: 2015–2022
- 50-Crouch ER Jr, Crouch ER. Management of traumatic hyphema: Therapeutic options. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus*; Sep/Oct 1999; 36, 5
- 51-Lai JC, Fekrat S, Baron Y, Goldgerg MF. Traumatic Hyphema in Children. *Arch Ophthalmol*. 2001; 119:64-70

- 52-Albiani DA, Hodge WG, Pan YI, Urton TE, Clarke WN. Tranexamic acid in the treatment of pediatric traumatic hyphema. *Can J Ophthalmol*. 2008 Aug; 43(4):428-31
- 53-Pieramici DJ, Goldberg MF, Melia M, et al. A phase III, multicenter, randomized, placebo-controlled clinical trial of topical aminocaproic acid (Caprogel) in the management of traumatic hyphema. *Ophthalmology*. 2003; 110:2106–2112.
- 54-Pandey SK, Ram J, Werner L, Brar GS, Arun K. AK, Gupta A, Apple DJ. Visual results and postoperative complications of capsular bag and ciliary sulcus fixation of posterior chamber intraocular lenses in children with traumatic cataracts. *J Cataract Refract Surg*. 1999; 25:1576–1584
- 55-Reddy AK, Ray R, Yen KG. Surgical intervention for traumatic cataracts in children: Epidemiology, complications, and outcomes. *JAAPOS* 2009; 13:170-174
- 56-Pandey SK, Wilson ME, Trivedi RH, Izak AM, Macky TA, Werner L, Apple DJ. Pediatric Cataract Surgery and Intraocular Lens Implantation: Current Techniques, Complications, and Management. *Int Ophthalmol Clin*. 2001 Summer; 41(3):175-96
- 57-Mian SI, Azar DT, Colby K. Management of Traumatic Cataracts. *Int Ophthalmol Clin*. 2002 Summer; 42 (3): 23-31
- 58-Ahmadi H, Javadi M, Ahmady M, Karimian F, Einollahi B, Zare M, Dehghan M, Mashyekhi A, Valaei N, Soheilian M, Sajjadi H. Primary capsulectomy, anterior vitrectomy, lensectomy, and posterior chamber lens

- implantation in children: limbal versus pars plana. *J Cat Refr Surg.* 1999; 25: 768–775
- 59-Malukiewicz-Wisniewska G, Kaluzny J, Lesiewska-Junk H, Eliks I. Intraocular lens implantation in children and youth. *J Pediatr Ophthalmol Strab* 1999; 36: 129–133
- 60-Enyedi L, Peterseim M, Freedman S, Buckley E. Refractive changes after pediatric intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol.*1998; 126: 772–781
- 61-Rumelt S, Rehani U. The influence of surgery and intraocular lens implantation timing on visual outcome in traumatic cataract. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2010; 248:1293–1297
- 62-Chuang LH, Lai CC. Secondary intraocular lens implantation of traumatic cataract in open-globe injury. *Can J Ophthalmol.* 2005; 40:454–459.
- 63-Moisseiev J, Segev F, Harizman N, Arazi T, Rotenstreich Y, Assia EI. Primary cataract extraction and intraocular lens implantation in penetrating ocular trauma. *Ophthalmology.* 2001; 108:1099-103.
- 64-Ben Ezra D, Cohen E, Rose L. Traumatic cataract in children, Correction of aphakia by contact lens or intraocular lens. *Am J Ophthalmol.* 1997; 123: 773–782.
- 65-Gupta AK, Grover AK, Gurha N. Traumatic cataract surgery with intraocular lens implantation in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1992; 29:73–78
- 66-Churchill AJ, Noble BA, Etchells DE, George NJ. Factors affecting visual outcome in children following uniocular traumatic cataract. *Eye* 1995; 9:285-91.

- 67-Anwar M, Bleik JH, von Noorden GK, et al. Posterior chamber lens implantation for primary repair of corneal lacerations and traumatic cataracts in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1994; 31:157–161
- 68-Buckley EG. Hanging by a thread: The long term efficacy and safety of transscleral sutured intraocular lenses in children (An American ophthalmological society thesis). *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2007;105:294-311.
- 69-Gradin D, Yorston D. Intraocular lens implantation for traumatic cataract in children in East Africa. *J Cat Refr Surg*. 2001; 27: 2017–2025
- 70-Gradin D, Mundia D. Effect of Intracameral Cefuroxime on Fibrinous Uveitis After Pediatric Cataract Surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2011; 48:45-49
- 71-Patel HY, Ormonde S, Brookes NH, et al. The indications and outcome of paediatric corneal transplantation in New Zealand: 1991--2003. *Br J Ophthalmol*. 2005; 89:404-8
- 72-Dana MR, Schaumberg DA, Moyes AL. Outcome of penetrating keratoplasty after ocular trauma in children. *Arch Ophthalmol*. 1995;113:1503-7
- 73-Vanathi M, Panda A, Vengayil S, Chaudhuri Z, Dada T. Pediatric Keratoplasty. *Surv Ophthalmol*. 2009; 54:245--271
- 74-Gaudio AR. Intraocular foreign bodies. In: Albert DM, Jakobiec FA, eds. *Principles and Practice of Ophthalmology*. Philadelphia: WB Saunders Company; 2000; 2514–2530.
- 75-Lit ES, Young LH. Anterior and posterior segment intraocular foreign bodies. *Int Ophthalmol Clin*. 2002 Summer; 42(3):107-20.

- 76-Mester V, Kuhn F. Intraocular foreign bodies. *Ophthalmol Clin N Am* 15. 2002; 235– 242
- 77-Soheilian M, Rafati N, Mohebbi MR, et al. Prophylaxis of acute posttraumatic bacterial endophthalmitis: a multicenter, randomized clinical trial of intraocular antibiotic injection, report 2. *Arch Ophthalmol*. 2007; 125:460-5.
- 78-Boldt HC, Pulido JS, Blodi CF, et al. Rural endophthalmitis. *Ophthalmology*. 1989; 96:1722-6.
- 79-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; 52:29–34
- 80-Colyer MH, Weber ED, Weichel ED, Dick JS, Bower KS, Ward TP, Haller JA. Delayed intraocular foreign body removal without endophthalmitis during Operations Iraqi Freedom and Enduring Freedom. *Ophthalmology*. 2007; 114:1439–1447
- 81-Anderoli CM, Anderoli MT, Kloeck CE, Ahuero AE, Vavvas D, Durand ML. Low rate of endophthalmitis in a large series of open globe injuries. *Am J Ophthalmol*. 2009; 147:601–608
- 82-Peyman GA, Lee PJ, Seal DV. Endophthalmitis. *Diagnosis and Management*. 2004. Taylor&Francis.
- 83-Reynolds DS, Flynn HW Jr. Endophthalmitis after penetrating ocular trauma. *Curr Opin Ophthalmol*. 1997; 8:32-8
- 84-Thordsen JE, Harris L, Hubbard GB. Pediatric endophthalmitis. A 10-year consecutive series. *Retina*. 2008; 28:3–7

- 85-Wickham L, Xing W, Bunce C, Sullivan P. Outcomes of surgery for posterior segment intraocular foreign bodies—a retrospective review of 17 years of clinical experience. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2006; 244:1620–1626
- 86-Yeh S, Colyer MH, Weichel ED. Current trends in the management of intraocular foreign bodies. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2008; 19:225–233
- 87-Kruger EF, Nguyen QD, Ramos-Lopez M, Lashkari K. Proliferative Vitreoretinopathy After Trauma. *Int Ophthalmol Clin*. 2002; Summer;42(3): 129-43
- 88-Pieramici D. Vitreoretinal trauma. *Ophthalmol Clin N Am* 15. 2002; 225– 234
- 89-RM Sheard, K Mireskandari, E Ezra and PM Sullivan. Vitreoretinal surgery after childhood ocular trauma. *Eye*. 2007; 21, 793–798
- 90-Ersanlı D, Sonmez M, Unal M, Gulecek O. Management Of Retinal Detachment Due To Closed Globe Injury By Pars Plana Vitrectomy With And Without Scleral Buckling. *Retina*. 2006; 26:32–36,
- 91-Karel I, Kalvodova B, Kuthan P. Results of penetrating keratoplasty in bullous silicone oil keratopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*.1998; 236:255–258
- 92-Kuhn F, Mester V, Morris R. A proactive treatment approach for eyes with perforating injury. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2004; 221:622–628
- 93-Moisseev J, Vidne O, Treister G. Vitrectomy and silicone oil injection in pediatric patients. *Retina*.1998; 18:221–227
- 94-Scott IU, Flynn HW, Azen SP, Lai MY, Schwartz S, Trese. Silicone oil in the repair of pediatric complex retinal detachment. A prospective, observational, multicenter study. *Ophthalmology*. 1999; 106:1399–1408

- 95-Saxena R, Sinha R, Purohit A, Dada T, Vajpayee R, Azad R. Pattern of pediatric ocular trauma in India. *Indian J Pediatr.* 2002; 69: 863–86
- 96-Liu ML, Chang YS, Tseng SH, Cheng HC, Huang FC, Shih MH et al. Major Pediatric Ocular Trauma in Taiwan. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2010; 47:88-95.
- 97-Rahman I, Maino A, Devadason D, Leatherbarrow B. Open globe injuries: factors predictive of poor outcome. *Eye.* 2006; 20:1336-41.
- 98-Behbehani AM, Lotfy N, Ezzdean H, Albader S, Kamel M, Abul N. Open Eye Injuries in the Pediatric Population in Kuwait. *Med Principles Pract* 2002;11:183–189
- 99-Acuna OM, Yen KG. Outcome and prognosis of Pediatric Patients With Delayed Diagnosis of Open-Globe Injuries. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2009;46:202-207
- 100-Grieshaber MC, Stegman R. Penetrating eye injuries in South African children: aetiology and visual outcome. *Eye.* 2006; 20, 789–795
- 101-Elder MJ: Penetrating eye injuries in children of the West Bank and Gaza Strip. *Eye* 1993; 7: 429–432.
- 102-Alfaro DV, Chaudhry NA, Walonker FA, Runyan T, Saito Y, Liggett P: Penetrating eye injuries in young children. *Retina* 1994; 14: 201–205.
- 103-Gupta A, Srinivasan R, Gulnar D, et al. Risk factors for post-traumatic endophthalmitis in patients with positive intraocular cultures. *Eur J Ophthalmol* 2007; 17: 642-7.

- 104-Çekiç O, Batman C, Totan Y, Aslan Ö, Özalp S. Management of traumatic retinal detachment with vitreous in children. *International Ophthalmology* 23: 145–148, 2001
- 105-Aasuri MK, Garg P, Gokhle N, Gupta S. Penetrating Keratoplasty in Children. *Cornea*. 2000;19(2): 140–144
- 106- Pieramici DJ, MacCumber MW, Humayun MU, Marsh MJ, de Juan E Jr Open-globe injury. Update on types of injuries and visual results. *Ophthalmology*. 1996. 103(11):1798–1803.
- 107- Schmidt GW, Broman AT, Hindman HB, Grant MP. Vision Survival after Open Globe Injury Predicted by Classification and Regression Tree Analysis. *Ophthalmology*. 2008; 115(1):202–209.
- 108- Salehi-Had H, Andreoli CM, Andreoli MT, Cloek CE, Mukai S, Visual outcomes of vitreoretinal surgery in eyes with severe open-globe injury presenting with no-light-perception vision. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009; 247:477–483.
- 109- Jonas JB, Budde WM. Early versus late removal of intraocular foreign bodies. *Retina* 1999; 19:193–197.
- 110- Jonas JB, Knorr HL, Budde WM. Prognostic factors in ocular injuries caused by intraocular or retrobulbar foreign bodies. *Ophthalmology* 2000; 107:823– 828.
- 111- Colyer MH, Weber ED, Weichel ED, et al. Delayed intraocular foreign body removal without endophthalmitis during Operations Iraqi Freedom and Enduring Freedom. *Ophthalmology* 2007; 114:1439–1447.

112-Wani VB, Al-Ajmi M, Thalib L, et al. Vitrectomy for posterior segment intraocular foreign bodies: visual results and prognostic factors. *Retina* 2003; 23:654–660.

113-Mittra RA, Mieler WF. Controversies in the management of open-globe injuries involving the posterior segment. *Surv Ophthalmol*.1999; 44:215–225

114-Waheed NK, Young LH. Intraocular Foreign Body Related Endophthalmitis. *Int Ophthalmol Clin*. 2007; Spring;47(2):165-71.

ÖZET

PEDİATRİK OKÜLER TRAVMALAR: EPİDEMİYOLOJİ, KLİNİK SONUÇLAR VE PROGNOSTİK FAKTÖRLER

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıklar AD'ye Ocak 2000 – Haziran 2010 arasında oküler travma nedeniyle başvuran, en az 6 aylık takibi olan 235 hastanın 235 gözü değerlendirilmiştir. Ortalama yaş 9, ortalama takip süresi 18.2 ay olarak saptanmıştır. Travmanın en sık erkeklerde (%74.9) geliştiği, en sık 6-11 yaş arası (%43.4) çocukları etkilediği ve en sık evde (%48.7) meydana geldiği görülmüştür. Kliniğe en sık AGY (%76.4) geçirmiş hastaların başvurduğu ve AGY içinde penetran yaralanma (%78.5) geçirmiş hastaların başvurduğu saptanmıştır. AGY geçirmiş hastalarda görsel (%39.7'ye % 69.8) ve anatomik (%76.9'ye %92.5) başarının istatistiksel olarak daha düşük olduğu görülmüştür. AGY geçirmiş hastalarda görsel prognoz üzerine olumsuz etki eden faktörlerin, rüptür tipi yaralanma, düşük BGK, vitreus hemorajisi, retina dekolmanı, PVR ve endoftalmi olduğu saptanmıştır. Anatomik başarı üzerine olumsuz etki eden faktörlerin ise rüptür, retina dekolmanı ve PVR gelişimi olduğu belirlenmiştir. KGY'de görsel ve anatomik başarı üzerine olumsuz etki eden faktörlerin retina dekolmanı ve PVR gelişimi olduğu saptanmıştır. Sadece ön segment yaralanması geçiren hastaların görsel sonuçlarının istatistiksel olarak daha iyi olduğu görülmüştür (0.1 ve üzeri FGK oranları % 86.7 ve %32). Sadece ön segment yaralanması olan hastalarda görsel başarıyı olumsuz etkileyen faktörün lentiküler problem olduğu, arka segment yaralanmalarında ise küçük yaş, düşük BGK, retina dekolmanı gelişimi ve PVR varlığı olduğu saptanmıştır.

Pediatric travmalarda gelişmiş cerrahi yöntemlerle yüksek anatomik başarı sağlanırken, özellikle AGY geçirmiş ve arka segment yaralanması olan, düşük BGK, retina dekolman, PVR ve endoftalmi bulunan hastalarda fonksiyonel başarı düşük oranda sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Rüptür, endoftalmi, retina dekolmanı, açık glob yaralanması, PVR

SUMMARY

PEDIATRIC OCULAR TRAUMA: EPIDEMIOLOGY, CLINICAL

RESULTS AND PROGNOSTIC FACTORS

235 eyes of 235 patients who applied to Gazi University School of Medicine Department of Ophthalmology for ocular trauma were reviewed. Patients were followed for at least 6 months between January 2000 – June 2010. Mean follow up time was 18.2 months. Average age was 9 years. Boys (74.9 %) were mostly effected from trauma and the trauma was mostly seen between ages 6 and 11 (43.4 %). Trauma was occcured mostly at home (48.7 %). Open globe injury was the most injury type (76.4 %) and penetrating injury (78.5 %) was the most open glob injury type. Anatomic and visual success were significantly lower at open globe injuries (visual: 39.7 % vs 69.8 % and anatomic 76.9 % vs 92.5 %). At open globe injury, poor visual prognostic factors were rupture, low initial visual acuity, vitreous hemorrhage, retinal detachment, PVR and endophthalmitis. Anatomic success were low in patients with rupture, retinal detachment and PVR. At closed globe injury anatomic and visual success were low in patients with retinal detachment and PVR. Visual prognosis were significantly better at anterior segment injuries (0.1 and better final visual acuity: 86.7 % vs 32 %). Lenticular problem was the single poor prognostic factor at anterior segment injuries. Small age, low initial visual acuity, retinal detachment and PVR were the poor prognostic factors at posterior segment injuries.

Despite high anatomic success with improved surgical procedures, visual prognosis is poor when open globe injuries, posterior segment injuries, low initial visual acuity, retinal detachment, PVR and endophthalmitis are found.

Keywords: Rupture, endophthalmitis, retinal detachment, open globe injury, PVR

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Muğla'nın Köyceğiz ilçesinde doğdum. İlkokulu burada bitirdikten sonra, 1992 yılında Muğla Anadolu Lisesine başladım. 1996 yılında orta, 1999 yılında lise kısmını bitirdikten sonra girdiğim Öğrenci Seçme Sınavı ile Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesini kazandım. 2005 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesini bitirdikten sonra, Nisan 2006 Tıpta Uzmanlık Sınavını kazanarak Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalına başladım.