

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

**İNFAÑTİL DÖNEM ARKA SEGMENT KANAMALARININ UZUN
DÖNEM SONUÇLARI**

**UZMANLIK TEZİ
DR. NAZGUL ZHOROEVA**

**TEZ DANIŞMANI
DOÇ.DR. H. TUBA ATALAY**

**ANKARA
EKİM 2023**

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

**İNFAİTİL DÖNEM ARKA SEGMENT KANAMALARININ UZUN
DÖNEM SONUÇLARI**

**UZMANLIK TEZİ
DR. NAZGUL ZHOROEVA**

**TEZ DANIŞMANI
DOÇ.DR. H. TUBA ATALAY**

**ANKARA
EKİM 2023**

TEŞEKKÜR

Gazi Göz Kliniğindeki eğitimim ve tezimin hazırlığı sürecinde emeğini benden hiç esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleri ile beni yönlendiren ve asistanlığımın her aşamasında bana büyük katkıları olan tez danışmanım, Sayın Doç. Dr. H. Tuba ATALAY hocama,

Birikimi ve yardımlarıyla bana yol gösteren, vizyonumu genişleten, tezimin her aşamasında çok katkısı olan Sayın Prof. Dr. Şengül ÖZDEK hocama,

Asistanlık eğitimine başladığım günden beri bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen değerli hocalarım; kliniğimizin kurucusu Prof. Dr. Berati HASANREİSOĞLU, Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Gökhan GÜRELİK, Prof. Dr. Rüştü Fikret AKATA, Prof. Dr. Kamil BİLGİHAN, Prof. Dr. Onur KONUK, Prof. Dr. Ahmet Murat HONDUR, Prof. Dr. Bahri AYDIN, Prof. Dr. Zeynep AKTAŞ, Doç. Dr. Mehmet Cüneyt ÖZMEN, Doç. Dr. Erdem YÜKSEL, Doç. Dr. Seher UYSAL, Dr. Öğr. Üyesi Berçin TARLAN ve Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Baran ÖZDEMİR'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca eğitimime katkıda bulunan ve birlikte çalışma fırsatı bulduğum tüm asistan arkadaşlarıma, burayı ailem gibi hissettiren tüm Göz hastalıkları bölümü hemşire, sekreter ve personellerine şükranlarımı sunarım.

Hayatım boyunca yanımda olan, attığım her adımda desteğini hissettiğim sevgili annem, babam, abilerim ve kız kardeşime,

Varlığı, bulunduğu yeri ve zamanı her daim güzelleştiren çok değerli hayat arkadaşım canım eşim Abdırızak'a teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Nazgul ZHOROEVA

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR

TABLolar DİZİNİ

GRAFİKLER DİZİNİ

RESİMLER DİZİNİ

1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Göz Küresinin Topografik Özellikleri	3
2.2. Retina Anatomisi ve Histolojisi	4
2.3. Retinanın Topografik Anatomisi	5
2.4. Vitreus	5
2.5. Retinanın Vasküler Yapıları	6
2.5.1. Arterler	7
2.5.2. Venler	8
2.5.3. Kapillerler	8
2.6. Gözün Arka Segment Hemorajileri	9
2.6.1. Vitreus Hemorajisi	9
2.6.2. Subhyaloid ve Preretinal Hemoraji	13
2.6.3. Retinal Hemoraji	14
2.6.3.1. Retina sinir lifi hemorajisi	14
2.6.4. Subretinal ve Sub-retina Pigment Epiteli Hemorajisi	15
2.6.5. Suprakoroidal Hemoraji	16
2.7. Gözün Emetropizasyon Süreci	17
2.8. Çocuklarda Refraksiyon Muayenesi	18
2.8.1. Retinoskopi/skiyaskopi	20
2.9. Ametropi Çeşitleri	21
2.9.1. Miyopi	21

2.9.2. Hipermetropi	23
2.9.3. Astigmatizma	24
2.10. Anizometri	25
2.11. Ambliyopi	26
2.12. Çocukluk Çağında Görme Muayenesi	28
2.12.1. İnfantlarda Göme Muayenesi	29
2.12.1.1. Fiksasyon	29
2.12.1.2. Tehdit yanıtı	30
2.12.1.3. İndüklenen tropya testi (İTT)	30
2.12.1.4. Optokinetik nistagmus	31
2.12.1.5. Tercihli bakış testi	31
2.12.2. 1-2 Yaş Arasında Görme Muayenesi	31
2.12.2.1. Worth top testi	31
2.12.2.2. Boeck şeker testi	32
2.12.3. 2-3 Yaş Arası Görme Muayenesi	32
2.12.3.1. Cardiff Acuity testi	32
2.12.3.2. Lea sembolleri	32
2.12.4. 3-5 Yaş Arası Görme Muayenesi	33
2.12.4.1. HOTV ve Sheridan harf testleri	33
2.12.4.2. "E" eşeli	33
2.12.4.3. Snellen eşeli	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM	34
3.1. Verilerin Toplanması	35
3.1.1. Ön Segment Bulguları	36
3.1.2. Arka Segment Hemoraji Özelliği	36
3.1.3. Arka Segment Ek Bulguları	38
3.1.4. Tedavi yaklaşımı	39
3.2. Refraksiyon Değeri ve Yaşa Uygun Metotla Görme Keskinliği Ölçümü	39
3.3. İstatistiksel Metod	40
4. BULGULAR	42
4.1. Demografik Veriler ve Klinik Karakteristikler	42

4.2. Gruplar Arasında Başvuru Parametreleri ve Bulguların Karşılaştırılması	48
4.3. 1. Ay, 3. Ay ve 6. Ay Vizit Bulguların Karşılaştırılması	51
4.4. 12. Ay Vizit Bulguların Karşılaştırılması	53
4.5. Final Vizit Bulgularının Karşılaştırılması	54
4.6. Refraksiyon, Görme Keskinliği ve Aksiyel Uzunluk Sonuçları	56
4.7. Alt Grup 1: Vitreus Hemorajisi Grubunu Hemoraji Ciddiyetine Göre Karşılaştırma	57
4.8. Alt Grup 2: Makulayı/foveyayı Kapatmayan Hemoraji Olan Gözlerin Karşılaştırılması	59
4.9. Alt Grup 3: Makulayı/foveyayı Kapatmayan Hemorajilerde Lokalizasyona Göre (Vitreus, Intraretinal, Preretinal) Karşılaştırma	60
4.10. Alt Grup 4: Tek Taraflı Arka Segment Hemorajisi Olan Hastaların Hemorajisi Olan ve Olmayan Gözlerin Karşılaştırılması	62
4.10.1. Alt Grup 4a: Tek Taraflı Makulayı/foveyayı Kapatmayan Arka Segment Hemorajisi Olan Hastaların Hemorajisi Olan ve Olmayan Gözlerin Karşılaştırılması	63
4.10.2. Alt Grup 4b: Tek Taraflı Makulayı/foveyayı Kapatmayan Arka Segment Hemorajisi Olan Hastaların Hemorajisi Olan ve Olmayan Gözlerin Karşılaştırılması	63
4.11. Subretinal Hemoraji Grubunun Klinik Özellikleri	64
5. TARTIŞMA	67
6. SONUÇLAR	77
7. KAYNAKLAR	80
8. ÖZET	92
9. ABSTRACT	94
10. ÖZGEÇMİŞ	Error! Bookmark not defined.

KISALTMALAR

Anti-VEGF	: Anti-Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü
AU	: Aksiyel uzunluk
CSM	: Central, steady, maintained
D	: Diyoptri
DRP	: Diyabetik retinopati
EİDGK	: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği
ERM	: Epiretinal Membran
FFA	: Fundus flöresein anjiografi
GK	: Görme keskinliği
İLM	: İç limitan membran
İTT	: İndüklenen tropyta testi
LFK	: Lazer Fotokoagülasyon
OA	: Oftalmik arter
OKT	: Optik koherens tomografi
PFV	: Persistan fetal vaskülatür
PPV	: Pars Plana Vitrektomi
ROP	: Prematüre Retinopatisi (Retinopathy of Prematurity)
RPE	: Retina pigment epiteli
SE	: Sferik eşdeğer
SKH	: Suprakoroidal hemoraji

- SRA** : Santral retinal arter
- SRV** : Santral retinal ven
- SSKR** : Santral seröz korioretinopati
- USG** : Ultrasonografi
- XLRS** : Konjenital X'e bağlı retinoskizis



TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. Çocuklarda vitreus hemorajisi nedenleri	11
Tablo 2. Sikloplejik ajanların özellikleri	20
Tablo 3. CSM klasifikasyonu	30
Tablo 4. Başvuruda demografik ve klinik özellikler 1	43
Tablo 5. Başvuruda demografik ve klinik özellikler 2	43
Tablo 6. Başvuruda klinik özellikler.....	44
Tablo 7. Başvuruda klinik özellikler.....	45
Tablo 8. Hemoraji lokalizasyonu ve yaygınlığı.....	46
Tablo 9. Hemoraji lokalizasyonuna göre etyoloji.....	46
Tablo 10. Hemoraji lokalizasyonuna göre etyoloji.....	47
Tablo 11. Gruplar arasında bazı başvuru parametrelerin dağılımı.....	48
Tablo 12. Gruplar arasında ilk muayene bulgularının dağılımı.....	49
Tablo 13. Strabismus, İris patolojisi, OSB bulgusu ve retinal ek bulguların detayları	50
Tablo 14. Gruplar arasında takip parametrelerin dağılımı.....	51
Tablo 15. Gruplar arasında 1.ay vizit muayene bulgularının dağılımı	52
Tablo 16. Gruplar arasında 6.ay vizit muayene bulgularının dağılımı	53
Tablo 17. Gruplar arasında 12.ay vizit muayene bulgularının dağılımı	54
Tablo 18. Gruplar arasında final vizit muayene bulgularının dağılımı.....	55
Tablo 19. Gruplar arasında görme keskinliği değerlerinin dağılımı.....	56
Tablo 20. Gruplar arasında SE ve AU değerlerinin dağılımı.....	57
Tablo 21. Alt grup 1'e ait muayene bulgularının dağılımı	58
Tablo 22. Alt grup 1'e ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı	59
Tablo 23. Alt grup 2'ye ait muayene bulgularının dağılımı	60
Tablo 24. Alt grup 2'ye ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı.....	60
Tablo 25. Alt grup 3'e ait muayene bulgularının dağılımı	61
Tablo 26. Alt grup 3'e ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı	61
Tablo 27. Alt grup 4'e ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı	62

Tablo 28. Alt grup 4a'ya ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı	63
Tablo 29. Alt grup 4b'ye ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı	64
Tablo 30. Subretinal hemoraji grubunun klinik zellikleri.....	65
Tablo 31. Subretinal hemoraji grubunun klinik zellikleri.....	66
Tablo 32. Vitreus hemorajisinde tedavi	71
Tablo 33. Yenidoğanın maküler hemorajisi prevalansı	75

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. (A-B) Hemoraji lokalizasyonuna göre etyoloji	47
Grafik 2. Cerrahi tedavisiz hemoraji çekilme süresi	51

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Gözün sagittal kesitinde vitreus anatomisi (Retina ve vitreus'un cerrahi anatomisi. Güncel vitreoretinal cerrahi. Gürsel Yılmaz, A. Hakan Durukan, 2021).....	6
Resim 2. Çocuklarda aksiyal uzunluk ölçümü (Accutome 4Sight, Keeler).....	36
Resim 3. Çocuklarda aksiyal uzunluk ölçümü (Lenstar LS 900, Haag-Streit UK).....	36
Resim 4. Vitreus hemorajisi görüntüleri.	37
Resim 5. Preretinal hemoraji görüntüleri.	37
Resim 6. Subretinal hemoraji görüntüleri.	38
Resim 7. İntraretinal hemoraji görüntüleri.....	38

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Gözün arka segment hemorajisi tek başına yetersiz bir tanıdır ve etiolojisinin sistematik olarak analiz edilmesi gerektiğinin bir göstergesidir. Çocuklarda hemoraji etiolojisi, persistan fetal vaskülatür (PFV), Coats hastalığı gibi tamamen oküler durumlardan, sarsılmış bebek sendromu, pıhtılaşma bozuklukları, vaskülit gibi altta yatan sistemik etiyolojiye sahip hastalıklara kadar değişebilir (1). Arka segment kanamasının altta yatan nedenleri ve yönetimi erişkinlerde iyi tanımlanmasına rağmen çocuklarda arka segment kanaması ile ilgili literatür çoğunlukla vaka sunumları ve vaka serileri olmak üzere oldukça sınırlıdır (1,2).

Beklendiği gibi travma, çocuklarda arka segment kanamasının baskın nedeni olarak bulunmuştur (2). Ancak travma ile ilişkili olmayan "spontan" kanamaya yol açan ve bazıları yaşamı tehdit edebilen diğer nedenler daha fazla tartışılmayı hak ediyorlar. Bu potansiyel olarak yaşamı tehdit eden durumlar arasında retinoblastom, Terson sendromu veya hematolojik bozukluklar yer alır (1).

Çocukların şikayetlerini sözle ifade edememeleri ve görsel sistemin olgunlaşmamış olması nedeniyle, çocukların şaşılık, nistagmus veya diğer bulguları gösterme olasılığı daha yüksektir. Ek olarak, 9 yaşından küçük çocuklarda makulayı kapatan kanamalar görsel deprivasyon ve ambliyopi ile sonuçlanabilir ve bu da nihai görüşü altta yatan durumdan bağımsız olarak daha fazla etkiler (3,4). İnfantil dönemde çeşitli görsel deprivasyon nedenlerinin emetropizasyonu etkilediği gösterilmiştir. Literatürde 3-6 hafta gibi kısa bir süre boyunca devam

eden ve görmeyi tehdit eden arka segment kanamalarda ortalama 11 diyoptri'nin (D) üzerinde miyopiye kayma olduğu gösterilmiştir (5). İnfantil dönemde rutin muayenede saptanan hafif retinal kanamadan görmeyi tehdit eden ciddi vitreus kanmasına kadar değişen arka segment kanamalarının lokalizasyon ve yaygınlığı tedavi yöntemini seçerken önemlidir. Retinal kanamalar genellikle kendiliğinden gerileyebilse de (6) subretinal, subhyaloid, vitreus kanamaları derin ambliyopi riski için erken dönemde cerrahi tedavi gerektirmektedirler (7,8).

Bu çalışmada amacımız Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastahanesi Göz hastalıkları Anabilim Dalı'na 1 yaş altında başvuran ve başvuruda arka segment hemorajisi saptanan ve Pediatrik oftalmoloji ve Retina birimlerinde tedavi ve takibi yapılan hastaların hemoraji etyolojisi, hemorajiye eşlik eden ön segment ve fundus bulguları, takip muayenelerindeki refraksiyon ve görsel sonuçları, yapılan invazif ve non-invazif tedaviler, 2 yıl ve üzerinde takibi olan hastaların takip süresi sonunda final görme keskinliği, ölçülen aksiyel uzunluk (AU) ve refraktif kusurun sferik eşdeğer (SE) değerlerini incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Göz Küresinin Topografik Özellikleri

Göz aslında iki farklı boyuttaki kürenin birleşimi gibi kabul edilebilir. Öndeki küçük olan şeffaf kornea tüm kürenin 1/6'sını oluşturur ve radial çapı 8 mm'dir. Arka opak skleral büyük kürenin radyal çapı ise 12 mm'dir. Ön kutup korneanın merkezine, arka kutup ise göz küresinin arka merkezine verilen isimdir. Yetişkin gözün ön arka çapı yaklaşık 24 mm'dir. Vertikal planda göz küresi hafif düz olduğu için vertikal uzunluk 23 mm iken horizontal uzunluk 23,5 mm'dir (9).

Gözün doğumdaki aksiyal uzunluğu yaklaşık olarak 16,7 mm'dir. Göz erişkin boyutuna gelene kadar üç hızlı büyüme evresi geçirir. Doğumdan 1,5 yaşına kadar hızlı büyür ve 3,8 mm uzar. Daha sonra 5 yaşına kadar 1,2 mm daha uzar ve sonrasında 14 yaşına kadar 1,4 mm daha uzar ve erişkin boyutu olan 23-24 mm'ye ulaşır.(9)

Göz 3 kompartmandan oluşur: ön kamara, arka kamara ve vitreus boşluğu. İris ve kornea arasındaki boşluk olan ön kamara humor aköz ile doludur. Arka kamara, gözün irisin arkasında ve lens ve vitröz yüzün önünde bulunan anatomik kısımdır. En büyük kompartman, gözün hacminin üçte ikisinden fazlasını oluşturan ve vitreus jelini içeren vitreus boşluğudur (10). Gözün arka segmenti, kristalin lensin arkasından gözün arka kutbuna kadar uzanan arka üçte ikilik kısmına verilen addır. Vitreusu, retinayı, koroidi ve optik sinir başını kapsar (11).

Göz küresi iç içe geçmiş 3 katmandan oluşur. En dıştaki tabaka önde şeffaf kornea ve arkada opak beyaz skleradan oluşur. Göz küresinin orta tabakası koroid,

siliyer cisim ve iristen oluşan uvea'dır. Kürenin en içteki tabakası retinadır. Bu ışığa duyarlı katman, görsel bilginin işlenmesini başlatan fotoreseptörleri ve nöral ögeleri içerir. (12)

2.2. Retina Anatomisi ve Histolojisi

Retina içte duysal retina ve dışta pigment epiteli olmak üzere iki esas bölümden oluşan ve optik sinirden ora serrataya kadar uzanarak vitreus boşluğunun arka kısmını çevreleyen 1206mm² alana sahip şeffaf bir dokudur. Göze gelen ışığı algılayıp optik sinir yoluyla beyne iletir. İç tarafta vitreus korteksi ile dış tarafta da bruch membranı aracılığı ile koryokapillaris tabakasıyla komşudur. Retina pigment epiteli siliyer cismin pigmentli hücre tabakası olarak devam eder. Retinanın kalınlığı optik disk kenarında 0,56 mm, ora serratada 0,1 mm olup fovea merkezinde en incedir. Histolojik olarak retina içten dışa doğru 10 ayrı kat şeklinde incelenmektedir. (13)

1. İç limitan membran (İLM)
2. Sinir lifi tabakası
3. Ganglion hücre tabakası
4. İç pleksiform tabaka
5. İç nükleer tabaka
6. Dış pleksiform tabaka
7. Dış nükleer tabaka
8. Dış limitan membran
9. Fotoreseptör tabakası
10. Retina pigment epiteli (RPE)

2.3. Retinanın Topografik Anatomisi

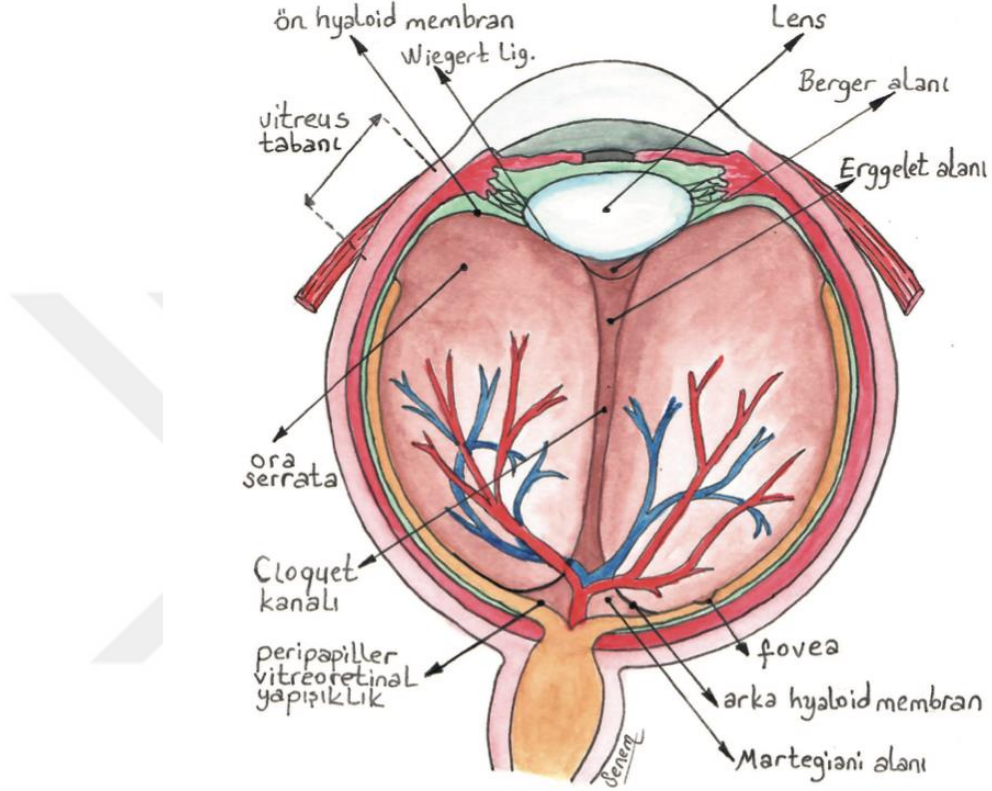
Retinanın belli başlı topografik işaretleri optik sinir başı, arka kutup, periferal retina, retina damarları ve ora serratadır. Retina, vorteks venlerin skleraya girdiği yerde meydana gelen daire ile santral (posterior) ve periferal (anterior) olmak üzere iki kısma ayrılabilir. Periferal retina ise ekvatoryal bölge ve ora serrata olmak üzere iki alt bölgeye ayrılır. (14)

Arka kutup da deneni area sentralis farklı histolojik ve fonksiyonel özellikleriyle 4 alt bölüme ayrılmıştır. En içte foveola (0.33 mm), 1,5 mm çapında fovea, 0,5 mm eninde annuler zon olan parafovea, 1,5 mm eninde annüler zon yapısı ile klinik makulanın en periferinde perifovea bulunmaktadır. (15)

2.4. Vitreus

Vitreus arka kamara arkasındaki tüm globu dolduran, avaskuler, transparan, berrak jelatinöz benzeri bir maddedir. Volümü glob volümünün yaklaşık üçte ikisidir. %99'a yakını sudan oluşmaktadır. (16,17) Ancak viskozitesi içinde içerdiği mukopolisakkarid ve hyalüronik asit nedeniyle suyun iki katıdır. Çocuklarda vitreusun %20si sıvı, %80i jel yapıdadır, yaşlandıkça sıvı vitreusun volümü %50'ye ulaşır.(18) Vitreus periferde özellikle vitre bazında, optik disk kenarında, perimaküler bölgede, damarlar boyunca ve arka lens kapsülünün periferinde sıkı yapışıktır. Çocuklarda ve genç erişkinlerde bu bağlantılar güçlüdür, yaşla birlikte zayıflar.(9) Embriyonal dönemde hyaloid damar regresyonu S şeklindeki Cloquet kanalını oluşturur. Cloquet kanalı optik disk üzerinden lensin arka kısmında hafif nasal uzanır ve bu bölgede opasite şeklinde sonlanabilir ve bu opasiteye Mittendorf

lekesi denir. Fetal vasküler artıklar bazen optik disk üzerinde vasküler loop veya Bergmeister papillası şeklinde gözlenebilir.(16,19)



Resim 1. Gözün sagital kesitinde vitreus anatomisi (Retina ve vitreus'un cerrahi anatomisi. Güncel vitreoretinal cerrahi. Gürsel Yılmaz, A. Hakan Durukan, 2021)

2.5. Retinanın Vasküler Yapıları

Retinanın kan dolaşımı retinal ve koroidal olmak üzere iki ayrı kaynaktan sağlanır. Retinal damarlar, retinanın iç nükleer katmanının iç kısmına kadar olan 2/3 iç kısmını beslerken, koroidal dolaşım retinanın yaklaşık %80'ini oluşturan dış pleksiform ve dış nükleer tabakalar, fotoreseptörler ve pigment epitelini besler. Bazı gözlerde silioretinal arter makulanın bir kısmını besleyerek dolaşıma destek sağlar (20). Retinanın kan damarlarının otonom innervasyonu yoktur. CO₂ gibi

metabolik ürünlerin birikimi, pH değişiklikleri ve O₂ ihtiyacı retinal dolaşımı belirler (21).

2.5.1. Arterler

Retinanın beslenmesini sağlayan oftalmik arter (OA) internal karotid arterin dalıdır. Oftalmik arter optik kanalda optik sinirin alt ve dış yanından geçerek optik siniri üstten çaprazlar ve daha sonra optik sinirin iç yanına geçerek dallara ayrılır. Oftalmik arterin 7ajör dalları; santral retinal arter (SRA), posterior silyer arterler ve göz kaslarına giden damarlardır (14).

Siliyer arterler koroidal dolaşımın oluşmasını sağlar. Medial ve lateral olmak üzere iki tane posterior siliyer arter vardır. Bazen superior posterior silyer arterler de bulunabilir. Posterior koriokapillaris kısa posterior silyer arterlerden beslenirken, anterior koriokapillaris uzun posterior silyer ve anterior siliyer arterlerden beslenir. Koroid, vorteks venöz sistemi ile drene edilir (22).

Santral retinal arter genellikle OA'nın ilk dalıdır; bağımsız bir dal olabildiği gibi posterior siliyer arterlerden biriyle ortak bir dal da oluşturabilir. Globun 8-15 mm gerisinden optik sinire penetre olur. SRA, optik sinir başında santral retinal ven (SRV)'nin nazalindedir. Optik sinir merkezinde SRV ile beraber ilerler. Glob içine optik sinirin ortasından geçerek girer. SRA optik sinir başında superior ve inferior papiller dallara ayrılır ve bu dallar da daha sonra temporal ve nazal dallara ayrılır. Retinal arterlerde dallanma retina boyunca sürer. Vücuttaki diğer arterlerden farklı olarak, retinadaki arterlerde internal elastik lamina ve kontinü düz kas katmanı bulunmaz, bu yüzden arteriyol terimi daha uygundur. Retina arterleri ve arteriolleri

iç tabakada kalırlar, sadece kapillerler derinleşerek iç nükleer tabakaya geçer. Retinanın venöz drenajı siklikla arteriyel dallanmayı takip eder (14)

2.5.2. Venler

Retina venleri arterlerin sonlandığı kapiller alanlarda başlar. Arteriol ile venül arasındaki bağlantıyı ise kapillerler sağlar. Venüller iç retinada bulunur. Venlerin çapı arterlere göre daha geniştir. Normalde arterin ven çapına oranı 2/3'tür. Genellikle arterler daha yüzeysel seyrederek ve venleri üstten çaprazlama eğilimindedirler. Periferden merkeze geldikçe venlerin çapı genişler ve dallanmalar birleşerek önce vorteks venlerini daha sonra SRV'yi oluşturur. Optik sinir içinde SRV, SRA'nın temporalinde ilerler. SRV globun yaklaşık 10 mm posteriorunda, optik sinirin alt yarısından optik sinir, dura ve araknoidini geçerek dışarı çıkar. SRV superior oftalmik ven yolu ile veya direkt olarak kavernoöz sinüse drene olur.

2.5.3. Kapillerler

Retinanın arteriyelleri ile venülleri arasında kapillerler bulunur. Koriyokapillerlerin duvarlarında geniş pencerelemeler bulunur ve geçirgendirler. Buna karşılık, retina kapillerlerinin duvarları sızdırmazdır. Retina pigment epiteli dış kan retina bariyerini, retina kapillerleri ise iç kan retina bariyerini oluştururlar. Kapillerlerin bazal membranının içinde, birbirlerine zonula okludenslerle sıkıca yapışık endotel hücreleri bulunur. Duvarlarında da kasılmalarını sağlayan çigisiz kas lifleri, perisitler vardır. Retinanın kapillerleri yüzeysel ve derin olmak üzere iki ağ şeklinedirler (40,42).

- a) Yüzeysel kapillerler: retinanın sinir lifi tabakasında bulunurlar.
- b) Derin kapillerler: iç nükleer ve dış pleksiform tabakanın birleşme yerindedirler. Derin kapillerler, yüzeysel kapillerlerden kaynaklanırlar.

2.6. Gözün Arka Segment Hemorajileri

2.6.1. Vitreus Hemorajisi

Vitreus hemorajisi posteriorde retinanın iç limitan membranı, lateralde siliyer cismin pigmentsiz epiteli ve anteriorda lens zonüler lifleri ve posterior lens kapsülü tarafından çizilen boşlukta ekstravaze kanın varlığı olarak tanımlanır (23).

Vitreus hemorajisi spontan veya travma sonucu meydana gelebilir.

Vitreus hemorajileri 3 ana başlıkta sınıflandırılır. Bunlar: spontan vitreus hemorajileri, delici veya künt travmalar sonucu oluşan vitreus hemorajileri ve retina venöz sisteminde gelişen ani basınç artışı sonucu gelişen vitreus hemorajileri.

Erişkinlerde vitreus kanamasının etiyolojisi, klinik özellikleri ve yönetim stratejileri iyi tanımlanmıştır (23–27). Ancak vitreus kanaması çocuk ve ergenlerde nadirdir ve iyi tanımlanmamıştır. Pediatrik vitreus kanaması tanı ve tedavi açısından zor bir durumdur. Pediatrik yaş grubundaki vitreus kanamasının nedenleri, erişkinlerdeki posterior vitreus dekolmanı ve diyabetik retinopati gibi vitreus kanamalarının başlıca nedenlerinden farklıdır (28). Görmede azalma çoğu çalışmada çocuklarda en sık başvuru semptomu olarak saptanmış (28–30). İstisna olarak bazı çalışmalarda 3 yaşından küçük çocuklarda en sık başvuru semptomu olarak nistagmus ve davranış değişiklikleri bildirilmiştir (2,31).

18 yaş altı çocukluk çağı vitreus kanamalarının en sık nedeni travma olarak bilinmektedir. Bununla birlikte, künt ve penetran travma vakaların oranı çalışmalara göre değişebilmektedir (2,29–31). Spontan vitreus kanaması, altta yatan oküler nedenlere veya sistemik patolojiye bağlı olabilir. Çocuklarda spontan vitreus hemorajisine yol açan birçok durum literatürde bildirilmiştir. Literatürde 1 yaş üstü çocuklarda spontan vitreus hemorajisinin en sık nedenleri Eales' hastalığı, pars planitis (1,32), regrese prematüre retinopatisi, intraokuler tümörler (29) iken infantlarda en sık neden idyopatik olarak bildirilmiştir (33,34). Bunun dışında spontan vitreus hemorajisi nedenleri arasında familyal eksudatif vitreoretinopati (FEVR), persistan fetal vaskülatür (PFV), Norrie hastalığı, Coats hastalığı, konjenital X'e bağlı retinoskizis (XLRS), retinoblastom, pıhtılaşma bozuklukları bildirilmiştir (29,35–37). Vitreus hemorajisinin bir diğer nedeni de retina venlerinde ani basınç artışı sonucu gelişen kanamalardır. Bunlar Terson sendromu, valsalva retinopatisi, sarsılmış bebek sendromudur (38–40).

Tablo 1. Çocuklarda vitreus hemorajisi nedenleri (Jessica G. Lee and Philip J. Ferrone, Şengül Özdek, Audina Berrocal, Ulrich Spandau. Pediatric vitreoretinal surgery. Springer, 2023).

Vitreus hemorajisi nedenleri
1. Travma <ul style="list-style-type: none">• Nonpenetran• Penetran• Kasten yaralama• Doğum travması
2. Vasküler <ul style="list-style-type: none">• Prematürite retinopatisi• Coats hastalığı• Ailesel eksudatif vitreoretinopati• İncontinentia pigmenti
3. Gelişimsel <ul style="list-style-type: none">• Persistan fetal vaskülatür
4. İnflamatuar <ul style="list-style-type: none">• Pars planitis• Retinal vaskülit (Sarkoidozis, Behçet hastalığı, Lupus ilişkili)
5. Koagulasyon bozukluğu <ul style="list-style-type: none">• Dissemine intravasküler koagulasyon hastalığı• Protein C/S eksikliği
6. Diğerleri <ul style="list-style-type: none">• Terson sendromu• Valsalva retinopatisi• Retina dekolmanı• Konjenital X'e bağlı retinoskizis

Bilateral vitreus hemorajisinin en sık nedenleri çalışmalar arasında farklılık göstermektedir. Batı ülkelerinde bilateral vitreus hemorajisinin en sık nedeni

sarsılmış bebek sendromu (2) iken Hindistanda havai fişek yaralanmaları ve vaskülitik nedenler (32), Çinde prematüre retinopatisi (37) olarak saptanmıştır.

Çocuk vitreusunun kompakt jel yapısından dolayı vitreus hemorajilerin kendiliğinden temizlenmesi yetişkinlere göre daha uzun süre almaktadır. Hafif vitreus hemorajileri kendiliğinden temizlenebilirler ancak pediatrik vitreus yapısında değişiklikler bırakmaktadır (41). Tekrarlayan vitreus hemorajileri ise arka hyaloid üzerinde ‘‘ochre membran’’ına neden olabilmektedir (42). Deprivasyon ambliyopisine yol açacak kadar yoğun vitreus hemorajisinde cerrahi girişim düşünülmelidir. Müdahalenin zamanlaması, çocuğun yaşının yanı sıra hemorajinin yoğunluğu ve süresine göre değişmektedir. 9 yaşından küçük çocuklarda, vitreus hemorajisi deprivasyon ambliyopisi ile sonuçlanabilir, bu da görme keskinliğini altta yatan durumdan bağımsız olarak daha fazla etkileyebilmektedir (43).

Yenidoğanlarda yoğun vitreus hemorajisi birkaç gün içinde bile deprivasyon ambliyopisine neden olabilmektedir (5). Deprivasyon ambliyopisi dışında vitreus hemorajisi komplikasyonları olarak miyopik değişim, hemosiderozis bulbi, hayalet hücre glokomu sayılabilir (5,23,44).

Genel olarak, vitreus hemorajisi olan bir pediatrik hastaya yaklaşım ve tedavi konusunda fikir birliği yoktur. Çalışmaların çoğu yönetim stratejilerini üç kategoriye ayırmıştır: gözlem/tıbbi tedavi, non-invazif tedavi (lazer/kriyoterapi) ve cerrahi tedavi. Literatürde cerrahi girişim gerektiren travmatik olguların oranı %55-90, künt travma olgularının oranı ise %25-96 arasında bildirilmiştir (29–32).

Spontan vitreus hemorajilerinde ise hemorajie yönelik tedavinin yanısıra altta yatan nedene yönelik olmalıdır.

2.6.2. Subhyaloid ve Preretinal Hemoraji

İlk olarak Liebreich (1863) tarafından tanımlanan subhyaloid hemoraji, retinanın iç limitan membranı ile arka vitreus yüzü arasındaki subhyaloid boşluğa kanama nedeniyle gelişir. Preretinal hemoraji, ILM'nin arkasında ve sinir lifi tabakasının önünde bulunur. Klinik olarak bu iki hemorajiyi birbirinden ayırd etmek zordur. Bu nedenle, klinisyenler terimleri birbirinin yerine kullanırlar. Bu tip hemorajiler genellikle keskin bir sınır çizgisi olan klasik "D" veya "tekne" şeklinde bir görünüm verir (45,46). Retinanın yüzeyinde yerleşmiş olmaları nedeniyle, bu kanamalar altta yatan retinayı ve retina damarlarını gizler ve makula bölgesinde yer alırsa görme keskinliğini belirgin şekilde azaltmaktadırlar. Subhyaloid ve preretinal hemoraji, majör retina damarlarını veya yüzeysel kapiller yatakları etkileyen patoloji ile ilişkilidir. Yetişkinlerde en sık ilişkili etiyoloji retinal neovaskülarizasyon ve arka vitreus dekolmanıdır (46,47). Çocukluk çağında ise en sık nedenler travma ve Terson sendromu olarak bildirilmiştir (41).

Subhyaloid ve preretinal hemorajiler genellikle herhangi bir sekel bırakmadan hızla temizlenme eğilimindedirler (47). Tedavi seçenekleri arasında pars plana vitrektomi ve preretinal kanamanın uzaklaştırılması veya hematomun vitreus boşluğuna boşaltılması için Nd:YAG lazer uygulaması yer alır (48,49). Çocuklarda genellikle cerrahi tercih edilse de adolesan dönemde uyumlu hastalarda Nd:YAG lazer uygulaması tercih edilebilmektedir (50).

2.6.3. İntraretinal Hemoraji

2.6.3.1. Retina sinir lifi hemorajisi

Kıymık hemoraji

Yüzeyel kapiller pleksustan kaynaklanan kanamadır. Belirsiz sınırları olan kıymık veya alev şeklindeki kanamalar, kanın sinir lifi tabakası seviyesinde biriktiğini gösterir ve bu da retina yüzeyine paralel uzanan sinir lifi tabakalarının yapısını yansıtır. Hemorajinin gerilemesi yaklaşık 6 ila 12 hafta sürer. Tipik olarak hipertansiyon, retinal ven tıkanıklıkları, kan diskrazileri ve anemiler gibi hastalıklara ikincil olarak yüzeyel retinal kapiller pleksusu etkileyen hastalıklarda ortaya çıkarlar (51).

Disk hemorajisi

Disk kanamaları optik disk kenarında prelaminar seviyede genellikle diske doğru sıvılaşmış ve tüylü ucu olan yüzeyel kıymık şeklinde kanamalardır. Disk hemorajisine neden olan durumlar normotansif glokom, primer açık açılı glokom, arka vitreus dekolmanı, optik nöropati, hipertansiyon ve retinal vasküler hastalıklardır (52).

Roth spot hemoraji

Roth spot, beyaz veya soluk bir merkezi olan kıymık şeklinde kanamadır. Ekstravazasyona neden olan kapiller rüptür ve fibrin-trombosit tıkaçı, beyaz

merkezli Roth spot hemorajisine neden olur. Roth spot hemorajisi, subakut bakteriyel endokardit, lösemi, anemi, anoksi gibi durumlarda görülebilir (53).

Dot-and-blot hemoraji

Dot-and-blot hemorajileri retinanın iç nükleer ve dış pleksiform tabakalarında lokalizedir. Bunlar yoğun, koyu kırmızı, keskin sınırlıdır ve derin kapiller pleksusu etkileyen bozukluklarda görülür. Dot-and-blot hemorajilerinin yaygın nedenleri arasında diyabetik retinopati, retina ven tıkanıklıkları, oküler iskemik sendrom, orak hücreli retinopati ve jukstafoveal telenjiektazi yer alır (54).

2.6.4. Subretinal ve Sub-retina Pigment Epiteli Hemorajisi

Subretinal kanama, koroid veya retina dolaşımından kaynaklanan nörosensöriyel retina ile retina pigment epiteli arasında kan birikmesidir. Sub-RPE hemoraji, RPE ile Bruch membranı arasında yer alır. Subretinal ve sub-RPE hemorajileri retinanın altında yer aldığından koyu renkte görünürler ve daha yüzeyde olan retina damarları muayenede seçilebilmektedirler. Yetişkinlerde subretinal hemorajiye genellikle neovasküler yaşa bağlı makula dejenerasyonu, retinal arter makroanevrizması rüptürü, dejeneratif miyopi ve angioid streaks'e bağlı neovaskularizasyon gibi spesifik oküler hastalıklar neden olmaktadır. Bunun dışında travma, Terson sendromu, DRP, valsalva retinopatisi, SSKR, koagulopatiler de neden olabilmektedir. Subretinal ve sub-RPE kanamaları oldukça yavaş düzelme eğilimindedir ve dış retinaya çok yakın oldukları için fotoreseptörler

düzeyinde fonksiyonel ve/veya yapısal değişikliklerle ilişkili olabilirler. Bu nedenle, genellikle olumsuz bir prognoz taşırlar (55).

2.6.5. Suprakoroidal Hemoraji

Suprakoroidal hemoraji (SKH), intraoküler cerrahi sırasında veya sonrasında ortaya çıkabilen nadir fakat potansiyel olarak görmeyi tehdit eden bir patolojidir. Uzun veya kısa siliyer arterlerden gelen kanın koroid ile sklera arasındaki boşluğa birikmesi ile oluşur (56). Masif SKH (genellikle cerrahi sırasında) veya sınırlı SKH (genellikle postoperatif dönemde) şeklinde özellikle ileri yaşta, yüksek göz içi basıncı ve dejeneratif miyopi gibi risk faktörleri bulunan kişilerde karşımıza çıkabilir (57).

Arka segment hemorajisi tek başına yeterli tanı değildir ve altta yatan etiolojinin sistematik bir şekilde analiz edilmesi gerektiğinin bir göstergesidir. Çocuklarda hemoraji etiyojisi, PFV, Coats hastalığı gibi tamamen oküler durumlardan, sarsılmış bebek sendromu, pıhtılaşma bozuklukları, vaskülit gibi altta yatan sistemik etiyojiye sahip hastalıklara kadar değişebilir (1). Arka segment kanamasının altta yatan nedenleri ve yönetimi erişkinlerde iyi tanımlanmasına (23) rağmen çocuklarda arka segment kanaması ile ilgili literatür çoğunlukla vaka sunumları ve vaka serileri olmak üzere oldukça sınırlıdır (1,2). Çocuklarda yetişkinlerden farklı olarak öncelikle fatal olabilen kafa travması ve sarsılmış bebek sendromu aklımıza gelmelidir (58). Çocuk istismarı travmalarının %85'inde arka segment hemorajisi görülmektedir. Bunların %75'inden fazlasında arka segment hemorajileri bilateraldir (59). Çocuk istismarı travmalarının yaklaşık üçte ikisinde

birden fazla retina tabakasını içerir ve neredeyse tüm retina yüzeyini kaplar (60). Retina hemorajisinin yaygınlığı, kafa içi travmanın ciddiyeti ile pozitif korelasyon gösterir (59).

2.7. Gözün Emetropizasyon Süreci

Gözün refraktif durumu, gözün aksiyal uzunluğu arttıkça ve kornea ve lens incelince değişir. Gelişmekte olan gözdeki emetropizasyon, gözü emetropiye doğru yönlendiren ön segmentin kırma gücündeki ve aksiyal uzunluktaki değişikliklerin kombinasyonunu ifade eder. Çoğu bebeklerin gözlerinde meydana gelen astigmatizmanın azalması ve 6-8 yaşından sonra hipermetropinin azalması emmetropizasyona örnekleridir (61). Çocukluktan erişkinliğe geçerken, kırma kusurlarının emetropa yakın dar bir aralıkta toplanması, kısmen gözün büyümesiyle oluşan 'pasif emetropizasyon' ile açıklanabilir (62).

İnsan gözü, bebeklik ve erken çocukluk dönemi boyunca dramatik bir anatomik ve fizyolojik gelişim geçirir. Gözün büyümesinin çoğu yaşamın ilk yılında gerçekleşir. Gözün aksiyal uzunluğundaki değişiklik 3 aşamada gerçekleşir. İlk aşama (doğumdan 2 yaşına kadar) hızlı bir büyüme dönemidir: aksiyal uzunluk yaşamın ilk 6 ayında yaklaşık 4 mm ve sonraki 6 ayda 2 mm daha artar. İkinci (2 ila 5 yaş arası) ve üçüncü (5 ila 13 yaş arası) aşamalarda aksiyal uzunluk faz başına yaklaşık 1 mm artarak büyüme yavaşlar (63).

Göz küresinin büyümesiyle birlikte, yaşamın ilk yılında kornea çapı hızla artar. Korneanın ortalama horizontal çapı yenidoğanlarda 9,5–10,5 mm'dir ve yetişkinlerde 12,0 mm'ye çıkar (64). Kornea da ilk yılda hızlı bir şekilde değişime

uğrar, keratometri değerleri doğumda yaklaşık 52.00 diyoptriden (D) 6 aylıkken 46.00 D'ye, 12 aylıkken yetişkin ölçümleri olan 42.00-44.00 D'ye kadar belirgin bir şekilde değişir.

Pediyatrik lensin gücü, yaşamın ilk birkaç yılında önemli ölçüde azalır; bu, katarakt ekstraksiyonu sonrası bebekler ve küçük çocuklar için göz içi lens implantasyonu planlandığında önemli bir husustur. Lens gücü doğumda yaklaşık 35.00 D'den 2 yaşında yaklaşık 23.00 D'ye düşer. Daha sonra gücü 11 yaşında yaklaşık 19.00 D'ye düşer, sonrasında çok az bir değişiklik olur veya hiç değişiklik olmaz (65).

2.8. Çocuklarda Refraksiyon Muayenesi

Refraksiyon, ışık ışınlarının bir ortamdan farklı kırıcılığa sahip diğer bir ortama geçerken kırılmasıdır. Görme sırasında, objeden yansıyan ışık ışınları kornea ve lensten kırılarak geçer ve retina üzerinde odaklanır. Akomodasyon yapmayan bir gözde, 5 m ve daha uzaktaki cisimlerden gelen birbirine paralel ışınların gözdeki kırıcı ortamlardan geçtikten sonra retina düzleminde odaklanması emetropi olarak adlandırılır. Refraksiyon anomalilerinde ise ametropi oluşur ve göze paralel gelen ışınlar retina düzlemi dışında bir düzlemde odaklanır. Sferik ametropiler hipermetropi, miyopi, asferik ve silindirik ametropiler ise astigmatizma olarak adlandırılır.

Yenidoğanlarda fizyolojik hipermetropi vardır, ancak miyopi ve astigmatizma da görülebilir, miyopi ve astigmatizma prematürelere daha sık görülmektedir. Bebeklikte ilk 1 yaş süresince hızlı refraktif değişiklikle başlayan

emetropizasyon süreci, 1-4 yaş arasında yavaşlayarak ve sonra da tedricen azalarak 6-8 yaşına kadar devam eder. Çocuklarda, bu emetropizasyon sürecinde, yaşa bağlı olarak göz anatomisindeki değişiklikler nedeniyle refraksiyon da değişir. Emetropizasyon genetik olarak belirlenmekle birlikte, çevresel etkilerle modifiye edilir. 2-6 yaş grubu çocuklarda, %80 hipermetropi, %5 miyopi ve %15 emetropi bulunmaktadır (66). Çocuklarda kırma kusurların oranı bu kadar yüksek olmasına karşın, düzeltme gerektiren kırma kusuru daha nadirdir.

Pediyatrik refraksiyon muayenesi, çocukların güçlü bir akomodasyona sahip olması, genellikle kooperasyonun düşük olması ve büyüme nedeniyle dinamik bir oküler sisteme sahip olması nedeniyle zordur (67). Çocukluk döneminde kırma kusurlarının erken tanısı ve tedavisi büyük önem taşımaktadır; refraksiyon anomalilerinin bir kısmı ambliyopiye yol açarak yaşam boyu kalıcı görme azlığına neden olabilir. Ambliyopiye yol açan refraksiyon anomalileri; yüksek hipermetropi, yüksek miyopi, yüksek astigmatizma ve anizometropi olarak sayılabilir.

Çocuklarda refraksiyon kusurlarının muayenesinde sikloplejinin önemli bir yeri vardır. Çünkü akomodasyon yeteneği çocuklarda fazla olduğu için refraksiyon muayenelerinde akomodasyonu ortadan kaldırmak gerekmektedir. Akomodasyon; lensin silyer kas kontraksiyonlarına cevap olarak kırma gücünü arttırmasıdır ve primer olarak retinal görüntüdeki bulanıklık sonucu uyarılır. Normal gözde akomodasyonun en yüksek kazancı foveada olur. Refraksiyon muayenesinde çocukların akomodasyonunu önleyebilmek için sikloplejik ajanlar kullanılır. Chan ve arkadaşlarının çalışmasında sikloplejili ve sikloplejisiz retinoskopi sonuçları

kıyaslanmış; astigmatik değerlerde ve akslarda anlamlı bir fark izlenmezken, sferik değerlerin siklopleji ile 1.49 kat daha fazla ölçüldüğü gösterilmiştir. (68)

Tablo 2. Sikloplejik ajanların özellikleri. (Cycloplegic Refraction. Duane's Ophthalmology. Lippincott Williams&Wilkins)

Sikloplejik ajan	Maksimum sikloplejik etki	Sikloplejik etki süresi	Önerilen doz	Kontrendikasyon	Yan etki
Atropin sulfat %0.5, %1, %2	36 saat	1-2 hafta	3 gün 3x1	Açık tenli çocuklarda kullanım Down sendromu Beyin hasarı olanlar Açı kapanması glokomu olanlar	Ateş Taşikardi Ataksi Majör motor epilepsi
Homatropin hidrobromür %2, %5	30-60 dk	1-3 gün	2-5 dk ara ile 2 damla	Atropin sülfat ile aynı	Atropin sülfat ile aynı
Siklopentolat hidroklorür %0.5, %1, %2	30-75 dk	24 saat	5-10 dk ara ile 2 damla	Prematüre bebekler	Atropin sülfat ile aynı
Tropikamid %0.5, %1	20-35 dk	10-40 dk	5 dk ara ile 2 damla	Her yaşta kullanılabilir	SSS yan etkisi oldukça düşüktür

2.8.1. Retinoskopi/skiyaskopi

Pediyatrik refraksiyon muayenesinde altın standart iyi bir retinoskopi/skiyaskopidir. Retinoskopi hastanın gözüne gönderilen ışık demetinin, gözün kırıcı ortamlarından geçip retinadan yansımaları, bunun pupil alanından izlenerek gözün refraktif durumunun değerlendirilmesidir. Statik ve dinamik olmak üzere iki retinoskopi türü vardır. Statik retinoskopi, hastanın uzaktaki bir nesneye odaklanarak veya sikloplejik ajanlar kullanılarak akomodasyon olmamasını gerektirir. Bu arada dinamik retinoskopi, hastanın yakın bir nesneye odaklanarak

aktif akomodasyona sahip olmasını gerektirir ve akomodasyonun etkinliğini değerlendirmede yararlıdır. (69)

Statik retinoskopide temel amaç gözün uzak noktasını bulmak ve bulunan uzak noktayı düzeltici lensler aracılığı ile retinoskopinin gözetme deliğine getirmektir. Uzak nokta retinanın arkasında olduğunda, ışığın yönünde bir değişiklik gözlenmez ve retinoskop ışığı ile aynı yönde hareket eder. Uzak nokta retinoskop ile hastanın gözü arasında bulunduğu ters hareket oluşur. Uzak nokta retinoskop düzleminde olduğunda, hareket olmadan nötralize görünür. Kıırma kusurunu ve akomodatif fonksiyonu değerlendirmeye ek olarak, retinoskopi katarakt gibi oküler yüzey ve ortam patolojilerini değerlendirmek için de kullanılabilir (70).

Uyumlu ve kooperasyon kurulabilen 3-4 yaş ve sonrası çocuklarda herhangi bir yetişkin otorefraktometresi ile objektif refraksiyon değeri belirlenebilir. Yetişkinlerde kullanılan otorefraktometrelere uyum sağlayamayan çocuklar için günümüzde çeşitli el tipi ve portatif otorefraktörler mevcuttur.

2.9. Ametropi Çeşitleri

Ametropi, akomodasyon yapmayan bir gözde bir objeden gelen paralel ışık ışınlarının retina düzlemi dışında bir düzlemde odaklanmasıdır.

2.9.1. Miyopi

Optik eksenine paralel giren ışınların akomodasyon yapmayan gözde retinanın önünde kırılmasıdır. Görüntünün odak noktası retinanın önündedir ve

retinaya ulaşan görüntü bulanıktır. Uzaktaki nesnelere net seçilemez iken yakın görmeye görüş kalitesi korunur. Son dekatlarda miyopinin prevalansındaki hızlı artış, pandemi olarak tanımlanmasına yol açmıştır. Özellikle Asya toplumlarında son yıllarda prevalansı her geçen gün artmaktadır.

Miyopi vakalarının çoğu, aşırı aksiyal uzama ile ilişkilidir. Ancak bazı vakalarda orantısız olarak yüksek kornea gücünden kaynaklanabilmektedir. Aksiyal miyopide AU 24 mmden daha uzundur (71). Miyop olan bireyler, özellikle sferik eşdeğeri -6.00D veya daha fazla olan ileri derecede miyop olanlar, retina dekolmanı, miyopik maküler dejenerasyon, glaukom gibi kronik patolojik görsel değişikliklere de sahip olabileceğinden, sadece gözlük ile refraksiyon kusuru düzeltilmesinden daha fazlasına ihtiyaç duyarlar (72).

Miyopi başlangıç yaşı, miyopi ilerlemesi için en önemli bağımsız risk faktörüdür. -1.25D miyopisi olan 6-7 yaş arasındaki çocuklarda daha büyük çocuklara kıyasla daha hızlı ilerleme riski yüksektir (73). Etnik köken, çevresel faktörler, ebeveynde miyopi diğer risk faktörleri arasında sayılabilir (72). -1,25 ila -4,50 arasında miyopik sferik eşdeğeri olan farklı etnik kökenli 426 çocuğun dahil edildiği COMET çalışmasında ortalama miyopi stabilizasyon yaşı 15,61 yaş, ortalama miyopi değeri -4,87 olarak saptanmıştır. Literatürde miyopi %75 oranında 20'li yaşlarda sabitlendiği, nadiren 30'lu yaşların başına kadar artış izlenebildiği gösterilmiştir (74).

Son araştırmalar, emmetropizasyon için görsel olarak bağımlı bir geri bildirim mekanizmasının gerekli olduğunu öne sürmüştür. Deprivasyon nedeniyle görsel uyarımdan mahrum kalmanın bebek gözü üzerinde miyop etkilere sahip

olduğu ileri sürülmüştür. Bu miyopik kayma, muhtemelen oküler büyümenin düzenlenmesinde yer alan bir geri bildirim mekanizmasının kaybı nedeniyle gözün aksiyal uzamasına sebep olur (75–77). Görsel deprivasyona neden olan arka segment hemorajileri de aksiyal miyopiye ve ambliyopiye yol açtığı gösterilmiştir (5,78).

2.9.2. Hipermetropi

Akomodasyon yapmayan bir gözde optik eksene paralel gelen ışınların göz ekseninin arkasında odak noktası oluşturmasıdır. Hipermetropi gelişiminde aksiyal uzunluk, gözün refraktif indeksi ve kornea ile lensin eğrilik yarıçapı arasındaki ilişki önemli bir rol oynamaktadır. Aksiyal uzunluktaki azalma çoğunlukla 2 mm'yi geçmemektedir. Bu nedenle 6-7 D'den fazla hipermetropi görülmesi oldukça nadirdir (12,79). Hipermetropide kişilerin uzağı net görememesi beklenmektedir. Ancak, özellikle gençlerde akomodasyon yeteneğinin güçlü olması ile göz kırıcılığı artırılarak retinal görüntünün bulanıklığı azaltılmaktadır. Hipermetropik çocuklar artmış ambliyopi riski ile karşı karşıyadır. Ayrıca artmış uyum gücü aşırı derecede konverjans yapılmasını stimüle edeceğinden hipermetropik kişilerde ezotropeya daha sık görülmektedir (80).

Hipermetropi de etyolojiye göre sınıflandırılabilir. Globun ön-arka çapının normalden kısa olması aksiyal hipermetropi ile sonuçlanmaktadır. Aksiyal uzunluktaki 1 mm'lik azalma 3 D hipermetropik sapmaya neden olmaktadır. Yenidoğanda görülen hipermetropinin nedeni budur. Kornea ya da lensin kurvatürü normalden daha düz ise kurvatür hipermetropisi gelişmektedir. Astigmatizma

kurvatür hipermetropisi ile sıklıkla birliktelik göstermektedir. Lensin yapısal nedenlere bağlı kırıcılık indeksindeki azalma sonucu gelişen hipermetropi indeks hipermetropisidir. Konjenital veya kazanılmış (cerrahi sonrasında) kristalin lens yokuğu (afaki) yüksek hipermetropiye yol açar (81).

2.9.3. Astigmatizma

Gözün diyoptrik sisteminin birçok kurvatüründeki düzensizlikler neticesinde ışığın meridyenlerde farklı miktarda kırılarak tek bir odak oluşturamaması halidir. Ametropi her meridyende aynı miktarda değildir. Hipermetropik astigmatizma da dahil olmak üzere astigmatizma akomodasyon ile düzeltilemez. Gözün yatay ve dikey meridyenleri genellikle birbirine 90° dik uzanmaktadır. Korneal astigmatizmanın temel meridyenlerinin, her noktadaki yönü ve astigmatizma miktarı aynı ise bu duruma düzenli (regüler) astigmatizma; pupiller alanda her noktada temel meridyenlerin yönü veya astigmatizma miktarı değişkenlik gösteriyor ise bu duruma düzensiz (irregüler) astigmatizma denir (80,82). Kornea ön yüzeyi astigmatizmada en önemli kısmı oluşturmaktadır. Lensle ilişkili olan astigmatizmalara lentiküler astigmatizma adı verilmektedir.

Yenidoğanların çoğunda astigmatizma bulunmaktadır fakat ilk birkaç ayda bu astigmatizmanın düzelmesi beklenir. Çocukların az bir kısmında ise yaşam boyu sürecek bir astigmatizma kalmaktadır. İlk birkaç senede genellikle kurala aykırı astigmatizma sıktır. Yaklaşık beş yaşından sonra ise kurala uygun astigmatizma daha sık görülmektedir (83,84).

Düşük astigmatizmalarda belirgin bir semptom bulunmamaktadır. Astigmatik kusur büyük ise görüntülerde şekil bozuklukları ortaya çıkmaktadır. Astigmatizmanın ambliyopi için önemli bir risk faktörü olduğu akıldan çıkarılmamalıdır.

2.10. Anizometri

İki gözün toplam refraksiyonları arasında dengesizlik olması haline anizometri denir. Küçük dereceli anizometri yaygın olarak görülmekle birlikte önemli bir semptomu neden olmamaktadır. Belirgin anizometriye görüntü boyutu algısında belirgin fark olan anizokoni eşlik edebilir. İki göz arasındaki 1 D'lik fark, retinadaki görüntülerin büyüklükleri açısından %2'lik bir farka neden olmaktadır. Retinadaki görüntüler arasındaki fark %5'e kadar iyi tolere edilmektedir. Diğer bir açıdan bakıldığında; 2.5 D'ye kadar olan refraktif fark iyi tolere edilirken, 2.5-4 D arasında refraktif fark ise bireysel farklılıklara bağlı olarak tolere edilebilmektedir. Fakat 4 D ve üzeri refraktif fark tolere edilemeyerek önemli şikayetlere neden olmaktadır (85).

Anizometri tedavi edilmezse, iyi bilinen ambliyojenik bir faktördür (168). Bununla birlikte, erken dönemde tespit edilirse anizotropik ambliyopi gözlüklerle etkili bir şekilde tedavi edilebilir. Anizotropik ambliyojinin; hipermetropide 1-1.5 D veya daha fazla, astigmatizmada 2 D veya daha fazla ve miyopide 3-4 D veya daha fazla fark varlığında gelişmesi beklenir (86). Düzeltilmemiş hipermetropik anizometri ambliyojinin en sık sebebi olduğundan; özellikle 1,5 D ve üzeri hipermetropik anizometri erken dönemde

düzeltilmelidir. Anizometropik supresyon, ambliyopi ve şaşılık gelişimine sebep olduğu için özellikle pediatrik dönemde bu durum oldukça önemlidir.

Anizometri tedavisinde en etkin yol her iki gözde tam refraktif düzeltme ile net bir retinal görüntü oluşturmaktır. Gözlük ile düzeltme, refraktif fark maksimum 4 D olana kadar iyi tolere edilmektedir. Daha fazla fark olması halinde refraktif düzeltme sonrası diplopi gelişebilmektedir. Bu yüzden en iyi düzeltmenin gerekli olduğu özellikle 12 yaşından küçük çocuklarda kontakt lens gibi alternatif optik araçlarla düzeltme denenebilir (85).

Çeşitli nedenlere bağlı deprivasyon nedeniyle görsel uyarımdan mahrum kalmanın bebek gözü üzerinde miyop etkilere sahip olduğu ileri sürülmüştür. Bu miyopik kayma, muhtemelen oküler büyümenin düzenlenmesinde yer alan bir geri bildirim mekanizmasının kaybı nedeniyle gözün aksiyal uzamasına sebep olmaktadır (75–77). Görsel deprivasyona neden olan arka segment hemorajileri de aksiyal miyopiye, tek taraflı ise anizomiyopiye ve ambliyopiye yol açtığı gösterilmiştir (5,78).

2.11. Ambliyopi

Ambliyopi, genellikle organik bir patoloji olmadan, en iyi düzeltilmiş görme keskinliğinde (EİDGK) tek taraflı veya daha az sıklıkla iki taraflı bir azalmadır. Görme keskinliğinin azalmasına yol açan görsel görüntülerin anormal işlenmesinden kaynaklanan merkezi sinir sisteminin gelişimsel bir bozukluğudur. Daha az sıklıkta, ambliyopi, göz veya görme yollarını içeren yapısal bir patoloji ile bağlantılı olarak ortaya çıkar (87).

Yenidoğan bir bebekte santral görme merkezlerin ve yolların matürasyonu henüz tamamlanamamıştır. Normal görsel gelişim, vizüel sistemin aynı netlikte, benzer ve görsel sisteme uygun uyarılar alması ile mümkündür. Bebeklerde tam ya da kısmi deprivasyona, ışık stimulusu eksikliğine, şaşılığa ya da iki göz arasındaki düzeltilmemiş kırıcılık farkına bağlı ortaya çıkan görsel uyarı eksikliği ambliyopi ile sonuçlanabilmektedir (88). Görsel gelişimin kritik döneminin insanda hayatın 6. haftasına kadar başladığı düşünülmektedir. Kritik dönemin başlamasından önce, latent periyotta maruz kalınan ambliyojenik faktörler ambliyopi gelişimine sebep olmaktadır. Bu zaman dilimi konjenital sorunları ortadan kaldırmak için kullanılacak dönem olarak görülmektedir. Yaşamın ilk 2-3 yılı ambliyopi gelişimi için en kritik dönemdir (12).

Anizometropik ambliyopide iki göz arasındaki refraksiyon farklılıkları sonucu refraksiyon kusuru fazla olan gözde retinal görüntü bulanık olmaktadır. Refraksiyon kusuru yüksek olan gözden gelen bulanık görüntü, refraksiyon kusuru düşük olan gözden gelen görüntü ile görsel kortekste birleştirilemez. Bulanık olan görüntü santral olarak suprese edilir. Ambliyopinin ciddiyeti anizometropinin derecesiyle ilişkilidir.

Deprivasyon ambliyopisi, oküler patolojiler sonucu ışık uyarısının retinaya ulaşmaması ile karakterize bir bozukluktur. Deprivasyon yapan patolojiler kritik görsel gelişim döneminde ortaya çıktığında ambliyopiye neden olmaktadır. Buna neden olan hastalıkların başında; konjenital katarakt, blefaropitozis, kornea opasiteleri, arka segment hemorajileri, retina dekolmanı, vitritis, nistagmus ve uzun süreli oklüzyon uygulaması gelmektedir (34,87,89). Deprivasyon yapan patolojileri

tedavi etmek için en ideal dönem yaşamın ilk 6 ayıdır. Bundan sonra, tedavinin etkinliğinin normal sonuçları elde etme şansı hızla azalmaktadır (90). Deprivasyon ambliyopisi vizüel yollarda önemli anatomik değişikliklere neden olmaktadır. Görme keskinliği ve diğer tüm görsel fonksiyonlar üzerinde büyük etkiye sahiptir. Tedavisi zordur ve sonuçlar genellikle diğer ambliyopi formlarından daha az başarılıdır (91).

Ambliyopi tedavisinde klinisyenler arasında farklılık olmasına rağmen, genel fikir öncelikle ambliyopinin altında yatan nedeni tedavi etmektir. Örnek olarak, anizometri için gözlük reçete edilmesi, şaşılık cerrahisi veya şaşılığı ortadan kaldırmak için gözlük verilmesi veya ortam opasitesini ortadan kaldırmak için yapılan cerrahi sayılabilir. Asimetrik vakalarda veya tek taraflı vakalarda kapama, farmakolojik ajanlar veya daha az kullanılan bazı modaliteler sıklıkla görme kusurunu düzeltebilir. Ambliyopide iyi gören gözün kapatılması en önemli tedavi yöntemidir. Ancak kapama tedavisinde üzerinde uzlaşmaya varılmış standart tedavi protokolleri yoktur (87).

2.12. Çocukluk Çağında Görme Muayenesi

Görme keskinliği, belirli bir uzaklıktan en küçük objenin görülebilme yeteneğidir. Bu belirli mesafe yaklaşık 6 metre olup, daha uzak mesafede olan cisimlerden gelen ışınların göze paralel geldiği ve akomodasyon oluşturmadığı varsayılır (92). Değerlendirme yöntemlerinin birçoğu subjektiftir ve görme keskinliği değeri hastaya, muayene koşullarına ve muayene malzemelerine ait faktörlerden etkilenebilmektedir. Özellikle bebek ve çocuklarda görsel

fonksiyonları değerlendirmek oldukça güçtür. Görme keskinliği değeri, göz hekiminin klinik kararındaki belirleyici en önemli faktörlerdendir. Görsel davranışların analizi ile de fonksiyonel görme hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Ancak görsel davranış analizi ile de sayısal bir değer elde edilememektedir.

Yenidoğanlarda ve konuşma öncesi çocuklarda görme muayenesi, genellikle kapsamlı bir göz muayenesinin en zorlu kısmıdır. Muayene, çocuk muayene odasına girdiğinde başlamalıdır. Anamnez alınırken çocuğun genel görünümü ve uyanklık düzeyi değerlendirilebilir. Muayene eden kişi özellikle baş pozisyonu, nistagmus, fotofobi veya şaşılığın farkında olmalıdır. Yeni doğan bebeğin görme keskinliği 6/240'a yakındır ve 7 haftalıkken bebek göz teması kurar. Görme keskinliği 2–3 ayda hızla 6/180–6/90'a yükselir. 6. ayda görme keskinliği 6/18 ile 6/9 arasındadır. Çocukta görmeyi değerlendirmek için yaşa uygun, dikkati toplayacak en küçük hedefi kullanmalı ve iki göz arasındaki farkı gözlemlemeliyiz (93).

2.12.1. İnfantlarda Göme Muayenesi

2.12.1.1. Fiksasyon

Bebeklik ve erken çocukluk döneminde görme keskinliği ölçümü, fiksasyon ve takip gibi kalitatif bir değerlendirmeyi içerir. İki tip fiksasyon testi mevcuttur; monoküler ve binoküler. Monoküler fiksasyon testinde her bir göz sırayla kapatılır. Fiksasyon davranışı ve fiksasyon tercihi testi CSM (Central, Steady, Maintained)

kısaltması kullanılarak yapılabilir (93). Fiksasyon ve takip, çocuğun dikkatini bir hedefe çekerek ve daha sonra bu hedefi hareket ettirerek değerlendirilir.

Tablo 3. CSM klasifikasyonu (H. Tuba Atalay, Preoperative Visual Assessment in Neonates and Preverbal Children. Şengül Özdek, Audina Berrocal, Ulrich Spandau. Pediatric Vitreoretinal Surgery. Springer,2023)

C (central)	Her bir gözde görme aksı santralize mi? Evet ise makula fikse ediyor. Eksantrik fiksasyon var ise nC olarak not edilir.
S (steady)	Monoküler fiksasyon sırasında göz sabit mi yoksa hareketli mi? Sabit değilse nS olarak kaydedilir, hareket tipi not edilmelidir.
M (maintained)	Bimoküler görmede her bir gözde fiksasyon sabit mi? Şaşılıkta ambliyopik göz fiksasyonu sürdürmeyiip hasta tercihen dominant gözle fiksasyon yapacaktır.

2.12.1.2. Tehdit yanıtı

Hızlı hareket eden bir nesneye ve görsel tehdide tepki olarak ortaya çıkan bir reflekstir. Refleks 5 aylıkken gelişir.

2.12.1.3. İndüklenen tropya testi (İTT)

İndüklenen tropya testi olası ambliyopi veya diğer görme kusurlarını teşhis etmeye yardımcı olmak için geliştirilmiştir. Çocuk bir oyuncaya veya bir ışık kaynağına bakarken, bir gözün önüne 10-20 prizmi diyoptri tabanı aşağıda bir prizma yerleştirilir. Simetrik fiksasyon davranışı, fiksasyon tercihi olmadığını, asimetric fiksasyon davranışı ise fiksasyon tercihi olduğunu gösterir (93,94).

2.12.1.4. Optokinetik nistagmus

Vertikal çizgilerin hareketi ile gözün sıçrayıcı hareketi ile bu yaş grubunda görme hakkında fikir sahibi olunabilir. Bu test bebeğin göz hizasında siyah beyaz vertikal çizgileri olan döndürülebilir bir tambur kullanılarak yapılır. Çocuk kalın çizgilere yanıt verirse kaba görüş (20/400) mevcuttur. Görme düzeyi yanıt algılanamayana kadar daha ince çizgiler kullanılarak tahmin edilebilir. Hareket eden çizgilere yanıt olmaması bazen çocuğun dikkatini çekmediği için olabilir (95). Görme hakkında kesin fikir sahibi olunmadan önce horizontal bakış paralizisi mutlaka dışlanmalıdır.

2.12.1.5. Tercihli bakış testi

Bu test, bir bebeğe biri çizgili diğeri düz olmak üzere 2 görsel uyarın sunulduğunda, bebeğin dikkatinin çizgili bir uyarın tarafından daha fazla çekildiği gerçeğine dayanmaktadır. Bu test için Lea, Teller ızgara kartları kullanılabilir. Testi yapan kişi her kartı bebeğe birkaç kez gösterir, kartların çizgilerini görmeyen diğeri kişi bebeğin tepkisini izler ve bebeğin göz hareketlerine dikkat eder. Bu test her yaştaki çocuklarda uygulanabileceği gibi, gelişim çağındaki bebeklere de uygulanabilmektedir (95).

2.12.2. 1-2 Yaş Arasında Görme Muayenesi

2.12.2.1. Worth top testi

1896 yılında Claud Worth, 1-3 yaş arası çocukların görme keskinliği değerlendirmesi için top testini tanıttı. 0,5 inç ila 2,5 inç arasında değişen 5 top seti

vardır. Her iki gözü açık olan çocuk önce toplara alıştırılır. Daha sonra bir göz kapatılır ve her bir top en büyüğünden başlayarak 18 fit mesafeye atılır ve çocuktan topların her birini alması istenir. Görme keskinliği, çocuğun görebileceği en küçük topun boyutuna göre değerlendirilir (96).

2.12.2.2. Boeck şeker testi

Bu testte çocuğa 40 cm mesafeden farklı boyutlarda şeker taneleri gösterilir. Daha sonra çocuğun şeker boncuklarını alması beklenir. Çocuğun eline alabileceği en küçük boncuk, görme keskinliğinin yaklaşık tahminini verir.

2.12.3. 2-3 Yaş Arası Görme Muayenesi

2.12.3.1. Cardiff Acuity testi

Bir kartın üst veya alt yarısına yerleştirilmiş kolayca tanınabilir şekle (ev, balık, köpek, ördek, tren) sahip altı karttan oluşan bir settir. Kartlar, 1 metre görüş mesafesinde 20/20 ile 20/200 eşdeğeri görme keskinliği verecek şekilde kalibre edilmiştir. Çocuk rahat bir şekilde oturur ve kartlar göz hizasında 1 metre mesafede gösterilir. Çocuk şekle bakıyorsa, bir sonraki kart gösterilir. Bu işleme kesin bir fiksasyon görülmeyene kadar devam edilir. Test 1 metre mesafeden yapılır ancak çocuk ilk kartı göremiyorsa 50cm olarak değiştirilir (97).

2.12.3.2. Lea sembolleri

Lea sembol testi, elma, beşgen, kare ve daire olmak üzere dört optotipten oluşur. Bu kolayca tanımlanabilir şekiller, okul öncesi çocukların diğer standart

görme çizelgelerinde kullanılan harf ve rakamlara aşına olmadıkları için bu yaşlarda görme keskinliği muayenesinde kullanılır. Çocuğun elindeki karttan kendisine gösterilen şekli göstermesi istenir.

2.12.4. 3-5 Yaş Arası Görme Muayenesi

2.12.4.1. HOTV ve Sheridan harf testleri

Her biri belirli bir boyutta tek bir harfle işaretlenmiş bir dizi kart, test edilen çocuktan 6 metre uzakta tutulur. Çocuğa içinde çeşitli harfler bulunan bir kart verilir ve uzaktaki karttakiyle aynı olan harfi işaret etmesi istenir. HOTV testi, Sheridan harf testinin daha basit bir versiyondur ve sadece dört harften oluşur.

2.12.4.2. "E" eşeli

Grafik, farklı yönlere bakan E harfinden oluşur. tandart bir Snellen göz tablosuyla aynı ölçeğe sahiptir. Çocuğa E harfinin yönünü eşelde gösterildiği gibi parmağını yukarı, aşağı, sola ve sağa göstermesi söylenir.

2.12.4.3. Snellen eşeli

Harfleri tanıyabilen daha büyük çocuklarda Snellen tablosu kullanılabilir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Ocak 2007 ile Eylül 2023 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastahanesi Göz hastalıkları Anabilim Dalı'na başvuran ve başvuruda 1 yaşın altında olan, arka segment kanaması saptanan ve Pediatrik oftalmoloji ve Retina birimlerinde tedavi ve takibi yapılan 78 hastanın 116 gözüne ait veriler retrospektif olarak incelendi. Gerekli veriler dosya taraması yapılarak ve görüntüleme tetkikleri incelenerek kaydedildi. Çalışmamız Gazi Üniversitesi Rektörlük Etik komisyonu tarafından Temmuz 2023 tarihli toplantıda onaylandı. Çalışmamızda Helsinki Deklarasyonu ve iyi klinik uygulamalara uygun biçimde davranıldı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

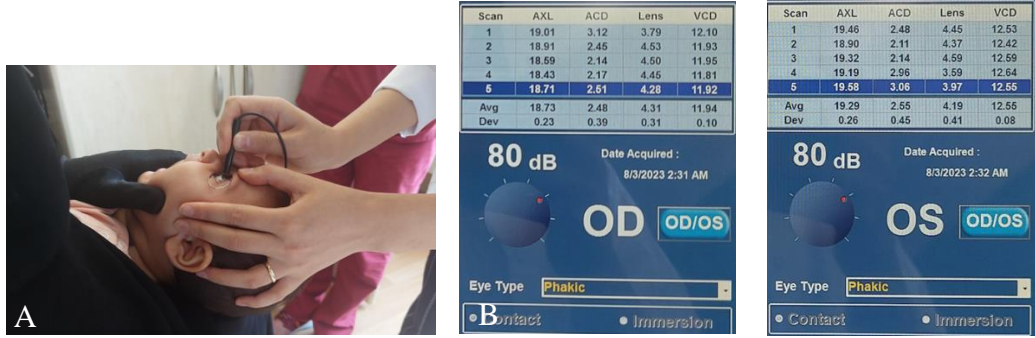
- Arka segment hemorajisi olan hastalar
- Başvuru anında 1 yaşın altında olan hastalar
- Tanı ve tedavisi kliniğimizde yapılan hastalar
- 6 aydan uzun takibi olan hastalar
- Hasta takip muayenesinde verileri eksiksiz olan hastalar
- Cerrahi tedavi yapılanlarda postoperatif düzenli takiplerine gelen hastalar

Çalışmadan dışlama kriterleri;

- Başvuru anında 1 yaşın üstünde olan hastalar
- 6 aydan az takibi olan hastalar
- Prematüre retinopatisi nedeniyle arka segment hemorajisi olan hastalar
- Penetran ve perforan göz yaralanması nedeniyle arka segment hemorajisi olan hastalar
- Düzenli takibi olmayan hastalar olarak belirlendi

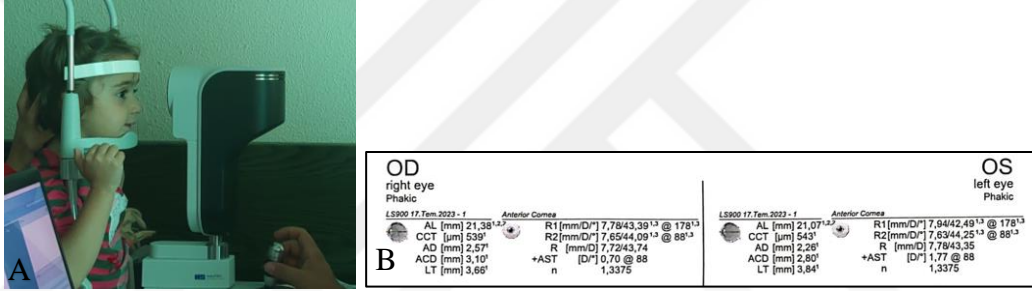
3.1. Verilerin Toplanması

Dahil edilme kriterlerine uygun hastaların ilk başvuru, 1.ay, 3.ay, 6.ay 12.ay ve 2 sene ve üzerinde takibi olan hastalarda son vizit dosyaları detaylı olarak incelendi. Arka segment kanaması olan hastaların ilk muayene dosyalarından cinsiyet, doğum yaşı, doğum kilosu, doğum şekli, doğum sonrası yoğun bakımda yatış öyküsü, intrauterin özellik, annede gebelik sürecünde sistemik hastalık olup olmadığı, başvurudaki yaş, başvuru semptomu, lateralite, görme keskinliği, sikloplejik refraksiyon değeri, strabismus, ön segment özellikleri, arka segment kanaması lokalizasyonu, özelliği ve yaygınlığı, optik sinir başı bulguları, arka segment ek bulguların varlığı, tedavi yöntemi, sistemik komorbidite verileri kaydedildi. 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay ve son vizit dosyalarından düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, sikloplejik refraksiyon değerleri, strabismus, ön ve arka segment özellikleri, arka segment kanamasının tedavisiz çekilme süresi, arka segment kanamasına neden olan durum, kapama tedavisi, AU ve takip süresine ait veriler kaydedildi. Görme keskinliği ölçümünde yaşa uygun metod kullanıldı.



Resim 2. Çocuklarda aksiyal uzunluk ölçümü (Accutome 4Sight, Keeler)

A) A-scan ultrason ile kontakt teknik. B) A-scan ultrason ile hastanın sağ ve sol göz AU ölçümleri



Resim 3. Çocuklarda aksiyal uzunluk ölçümü (Lenstar LS 900, Haag-Streit UK).

A) Optik biyometri ile non-kontakt teknik B) Optik biyometri ile hastanın sağ ve sol göz AU ölçümleri.

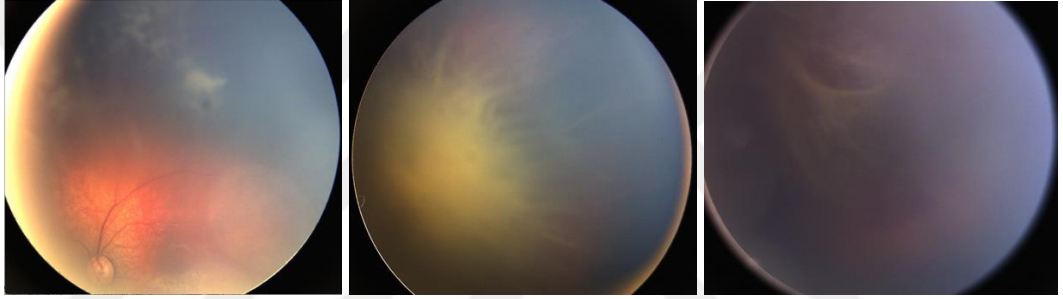
3.1.1. Ön Segment Bulguları

Hastaların kornea durumu (saydam, kornea ödemi, periferde opasite, santralde opasite, total opak), iris durumu (iriste patolojik damar, iris atrofisi, pupil özelliği, dilatasyon özelliği), ön kamara özelliği (normal, sık, derin), lens durumu (saydam, katarakt yoğunluğu, afaki, İOL varlığı) kaydedildi.

3.1.2. Arka Segment Hemoraji Özelliği

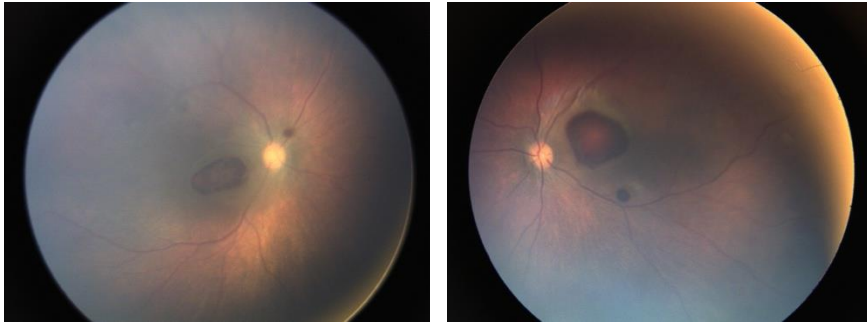
Arka segment hemorajilerinin lokalizasyonu vitreus hemorajisi, preretinal hemoraji, intraretinal hemoraji, subretinal hemoraji şeklinde kaydedildi. Vitreus

hemorajisinin ciddiyeti (Resim 4) hafif (arka kutup aydınlanıyor), orta (arka kutup aydınlanmıyor ama perifer retina seçiliyor), ciddi (fundus hiç aydınlanmıyor), preretinal ve subretinal hemorajinin lokalizasyonu foveada hemoraji, arka kutupta ancak ektrafoveal, arka kutup dışında herhangi bir yerde, yaygın şeklinde (Resim 5, 6), retinal hemorajinin yaygınlığı arka kutupta, periferde, yaygın (Resim 7) şeklinde kaydedildi.



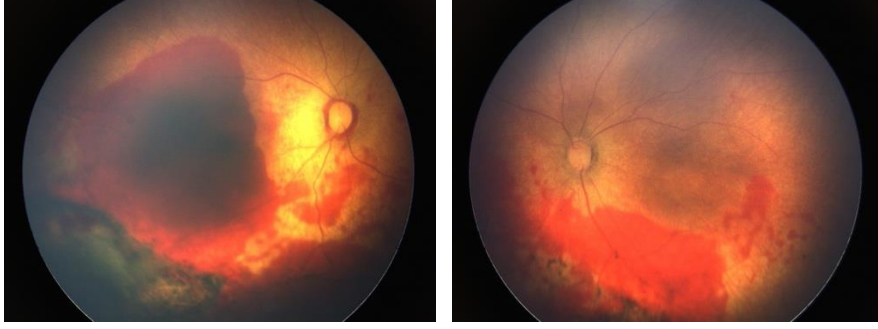
Resim 4. Vitreus hemorajisi görüntüleri.

A) Arka kutup aydınlanıyor, periferde hafif vitreus hemorajisi. B) Arka kutup aydınlanmıyor ancak perifer retina aydınlanan orta derecede vitreus hemorajisi. C) Fundus aydınlanmayan ciddi vitreus hemorajisi.



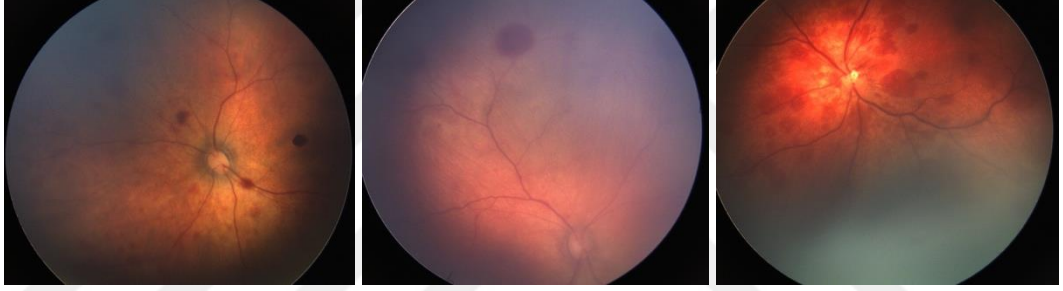
Resim 5. Preretinal hemoraji görüntüleri.

A-B) Aynı hastada sağ ve sol gözde fovea'yi etkileyen subİLM hemoraji.



Resim 6. Subretinal hemoraji görüntüleri.

A) Aynı hastada sağ gözde foveayı da içine alan yaygın, B) sol gözde arka kutupta ektrafoveal subretinal hemoraji.



Resim 7. İntraretinal hemoraji görüntüleri

A) Arka kutupta. B) Periferde. C) Yaygın.

3.1.3. Arka Segment Ek Bulguları

Arka segmentte hemoraji dışında avasküler alan, periferik anastomozlar ve 380plar, telenjiektazi, eksuda, vasküler kılıflanma, hayalet damarlar, neovaskülarizasyon, venlerde tortiosite artışı gibi vasküler değişiklikler, stalk varlığı, retina dekolmanı varsa özelliği (yırtıklı, seröz, traksiyonel, kombine), makulada epiretinal membran, retinal fold, makuler ektopi durumu, optik sinir başı bulguları kaydedildi. OKT görüntüleri olan hastalarda görüntüleri Spectral-Domain Optik Koherens Tomografi (SD-OCT Spectralis; Heidelberg Engineering, Heidelberg, Almanya) ve hand-held SD-OKT (Bioptigen Inc., Research Triangle

Park, Kuzey Karolina, ABD) cihazlarından incelendi. Tanı koymak veya doğrulamak için yapılan FFA çekimleri hastalara intravenöz yolla 5-10 mg/kg dozunda floresein sodyum (Fluosine 500mg/5 mL, PharmArgus, Türkiye) verilerek Heidelberg, Optos veya RetCam ile yapılmıştır.

Klinik muayeneler uyumlu hastalarda topikal anestezi 90 (D) lens ve biyomikroskop ile ya da binoküler indirekt oftalmoskop ve 20 D lens ile yapıldı. Muayenede uyumsuz hastalarda proprakain hidroklorür %0.5 (Alcaine; SA Alcon-Couvreur NV, Puurs, Belgium) ile topikal anestezi sonrası kapak spekulumu (Barraquer spekulumu) takılarak önce ön segment, daha sonra binoküler indirekt oftalmoskop ve 20 D lens ile fundus muayenesi yapılmıştır.

3.1.4. Tedavi yaklaşımı

Hastalara uygulanan vitrektomi, anti-VEGF enjeksiyonu, pnömatik yer değiştirme gibi invazif ve argon lazer fotokoagulasyon, kapama, gözlük gibi non-invazif tedaviler kaydedildi.

3.2. Refraksiyon Değeri ve Yaşa Uygun Metodla Görme Keskinliği Ölçümü

Kliniğimizde sikloplejik refraksiyon ölçümü 5 dakika ara ile 3 defa tropikamid (Tropamide %1, Bilim, Türkiye) veya sikloplejin (Siklopentolat 1 yaş altında %0,5, 1 yaş üstünde %0,1 Abdi İbrahim, Türkiye) damlatılarak midriyazis ve siklopleji sonrası retinoskopi veya el otorefraktometresi (Nidek HandyRef-K/HandyRef) kullanılarak yapılmaktadır. 5 yaş üzeri hastalarda ölçüm Tonoref II

(Nikon Corporation, Tokyo, Japan) ile muayeneye uyum durumuna göre yapılabilmektedir. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların sikloplejik refraksiyon ölçümlerine göre sferik eşdeğer ($SE = \text{Sferik değer} + \text{Silindirik değer} / 2$) hesaplaması yapıldı.

Çalışmamızda düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği 0-2 yaş arası bebeklerde fiksasyon davranışı ve fiksasyon tercihi testi (CSM=Central, Steady, Maintained), hızlı hareket eden bir nesneye ve görsel tehdide tepki olarak ortaya çıkan tehdit yanıtı refleksi, Lea ve Teller ızgara kartları ile tercihli bakış testi kullanılarak değerlendirildi. 2-3 yaş arası Lea sembolleri, 3 yaşın üstünde Lea sembolleri veya Snellen şekil eşeli, 5 yaşın üzerinde Snellen “E” eşeli ve Snellen harf eşeli kullanılarak ölçülmüştür. LogMAR eşeli GK değerlerinin ortalama ve standart sapma gibi hesaplamalarında aritmetik ortalama ile güvenilir istatistiki değerlendirme imkânı sağladığından çevrilebilen GK değerlendirmeleri logMAR birimine çevrildi.

3.3. İstatistiksel Metod

İstatistiksel analizler SPSS Statistics 27.00 (IBM Corporation, Armonk, NY, ABD) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

Normal dağılıma uygun olmayan ölçüm değerleri için parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. Parametrik olmayan yöntemlere uygun şekilde, üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal-

Wallis H” test (χ^2 -tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. Anlamlı çıkan değişkenlerin ikili karşılaştırılmasında Bonferroni düzeltmesi uygulandı.

İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Pearson- χ^2 ” apraz tabloları kullanılmıştır.

Üç veya daha fazla grup için anlamlı farklılık çıkan değişkenlerde ikili karşılaştırmalarda tablolarda “[1-2,3]” gibi ifadeler söz konusudur. “[1-2,3]” bu ifadeden kasıt 1 ile 2 arasında ve 1 ile 3 arasında anlamlı farklılık olduğudur.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Veriler ve Klinik Karakteristikler

Çalışmamıza 78 hastanın 116 gözü dahil edildi. Cinsiyet dağılımına bakıldığında hastaların 46'sı (%59,0) erkek, 32'si(%41,0) kız çocuğu idi. Hastaların ortalama doğum haftası 37,02 olup, 64'ü (%82,1) term (38 haftanın üzerinde), 14'ü (%17,9) 37 preterm olarak doğmuştur. Hastaların ortalama doğum ağırlığı 2776,98 gr olup preterm hastaların doğum ağırlığı ortalama 1635,71±310,27 gr, term hastaların ise 3026,64±571,44 gr idi (Tablo 5). Hastaların 15'i (%19,20) zor doğum olmak üzere 45'i (%58,4) normal spontan vajinal yolla (NSVY), 24'ü (%31,2) sezeryan doğum ile doğmuş olup, 8 (%10,4) hastanın doğum şekli bilinmemektedir. Hastaların 55'inde (%70,5) doğum sonrası yoğun bakımda kalma öyküsü var iken 23'ünde (29,5) yok idi. Doğum sonrası yoğun bakımda kalma öyküsü olan hastaların 24'ü (%43,6) 10 günden daha az kalırken 9'u (%16,4) 10-19 gün arasında, 22'si (%40,0) 20 günden daha uzun süre kalmıştır. İntrauterin dönemde 4 hastada hipoksi, 4 hastada gestasyon haftasına göre düşük doğum ağırlığı, 3 hastada polihidroamniyoz, 2 hastada makrozomi, 1 hastada hidrosefali, 1 hastada placenta previa, 1 hastada meningomyelosel olmak üzere 16 hastada (%20,5) intrauterin özellik mevcut iken 52 (%79,5) hastada özellik yok idi (Tablo 4).

Tablo 4. Başvuruda demografik ve klinik özellikler 1

	n	%
Cinsiyet		
Erkek	46	59,0
Kadın	32	41,0
Doğum haftası		
Preterm (38 haftanın altında)	14	17,9
Term (38 hafta ve üzeri)	64	82,1
Doğum şekli		
NSVY	45	58,4
C/S	24	31,2
Bilinmiyor	8	10,4
Zor doğum öyküsü	15	19,2
Doğum sonrası yenidoğan ünitesinde takip		
Yok	23	29,5
Var	55	70,5
Intrauterin özellik		
Yok	52	79,5
Var	16	20,5
IU özellik olanlarda		
SGA	4	25,0
Hipoksi	4	25,0
Polihidroamniyoz	3	18,8
Makrozomi	2	12,5
Hidrosefali	1	6,3
Placenta previa	1	6,3
Meningomyelosele	1	6,3

Tablo 5. Başvuruda demografik ve klinik özellikler 2

	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan	Min.	Max.
Doğum haftası	37,02±2,98	38,0	28,0	41,0
Preterm	31,92±2,40	32,0	28,0	35,0
Term	38,52±1,60	38,0	37,0	41,0
Doğum ağırlığı	2776,98±756,34	3000,0	1000,0	4340,0
Preterm	1635,71±310,27	1700,0	1000,0	2200,0
Term	3026,64±571,44	3160,0	2360,0	4340,0
Yenidoğan ünitesinde takip süresi (gün)	17,95±15,64	13,0	1,0	60,0
Preterm hastalarda başvuru yaşı (doğum sonrası hafta)	6,57±3,95	6,0	0,0	16,0
Term hastalarda başvuru yaşı (doğum sonrası hafta)	12,98±9,13	11,0	0,0	36,0

Perinatal dönemde 8 annede preeklampsi, 7 annede gestasyonel diyabetes mellitus, 2 hastada hipotiroidi olmak üzere 17 (%21,8) annede sistemik hastalık öyküsü mevcut iken 61 (%78,2) annede sistemik hastalık öyküsü yok idi. Başvuruda hastaların 13'ünde intrakranial hemoraji, 9 hastada neonatal asfiksi, ensefalopati ve sepsis, 4 hastada pıhtılaşma ve koagülasyon bozukluğu, 3 hastada Down sendromu,

1 hastada Patau sendromu, 2 hastada konjenital kardiyak patoloji, 1 hastada hidrosefali, 1 hastada mikrosefali ve osteogenezis imperfekta olmak üzere 34 (%43,0) hastada ek sistemik hastalık mevcut iken 44 (%57,0) hastada yok idi. Başvuruda göz ve görme ile ilgili şikayeti olmayan 64 (%82,1) hastanın 39'u (%50,0) pediatri bölümü tarafından rutin göz kontrolüne yönlendirildiği için, 15'i (%19,2) ROP taraması, 6'sı (%7,7) İK hemoraji nedeniyle konsulte edildiği için başvurmuştur. Başvuruda şikayeti olan hastaların 11'i (%14,1) şaşılık, 3'ü (%3,8) aile ile göz teması olmaması üzerine başvurmuştur (Tablo 6).

Tablo 6. Başvuruda klinik özellikler

	n	%
Annede perinatal dönemde hastalık		
Yok	61	78,2
Var	17	21,8
Annede perinatal dönemde hastalık		
Preeklampsi	8	47,1
Gestasyonel diyabetes mellitus	7	41,2
Hipotiroidi	2	11,7
Hastada başvuruda sistemik hastalık		
Yok	44	57,0
Var	34	43,0
Başvuruda sistemik hastalığı olanlar		
İntrakranial hemoraji (sefal hematom, SAK)	13	38,2
Neonatal asfiksi/ensefalopati/sepsis	9	26,5
Pıhtılaşma bozukluğu	4	11,8
Down/patau s	4	11,8
Konjenital kardiyak patoloji	2	5,9
Hidrosefali	1	2,9
Mikrosefali ve osteogenezis imperfekta	1	2,9
Başvuru semptomu		
Yok	64	82,1
Var	14	17,9
Başvuru nedeni		
Pediatri tarafından rutin kontrol için yönlendirilme	39	50,0
ROP taraması	15	19,2
Şaşılık	11	14,1
Kafa travması nedeniyle konsültasyon	6	7,7
İK hemoraji nedeniyle konsültasyon	4	5,1
Göz teması olmaması	3	3,8

Çalışmaya dahil edilen 40 (%51,3) hastada hemoraji unilateral, 38 (%48,7) hastada ise bilateral idi (Tablo 7).

Tablo 7. Başvuruda klinik özellikler

Lateralite	n	%
OD	52	44,8
OS	64	55,2
Unilateral	40	51,3
Bilateral	38	48,7

Başvuruda çalışmaya dahil edilen 116 gözün 11'i (%9,5) hafif, 20'sinde (%17,2) orta, 27'sinde ciddi (%23,3) olmak üzere 58 (%50,0) gözde vitreus hemorajisi saptanmıştır. Preretinal hemoraji 26 (%22,4) gözde saptanmış olup 10'u (%8,6) foveada, 11'i (%9,5) arka kutupta ancak ektrafoveal, 4'ü (%3,4) periferde, 1'inde (%0,9) yaygın hemoraji görülmüştür. İntraretinal hemoraji saptanan 25 (%21,6) gözün 4'ünde (%3,4) arka kutupta, 16'sında (%13,8) periferde, 5'inde (%4,3) yaygın hemoraji saptanmıştır. Subretinal hemoraji saptanan 7 (%6,0) gözün 2'sinde (%1,7) hemoraji foveada, 2'sinde (%1,7) arka kutupta ancak ektrafoveal, 2'sinde (%1,7) periferde, 1'inde (%0,9) yaygın idi (Tablo 8).

Tablo 8. Hemoraji lokalizasyonu ve yaygınlığı

Hemoraji	n	%
Vitreus	58	50,0
Hafif	11	9,5
Orta	20	17,2
Ciddi	27	23,3
Preretinal	26	22,4
Foveal	10	8,6
Arka kutup ekstrafoveal	11	9,5
Perifer	4	3,4
Yaygın	1	0,9
İntraretinal	25	21,6
Makula	4	3,4
Perifer	16	13,8
Yaygın	5	4,3
Subretinal	7	6,0
Foveal	2	1,7
Arka kutup ekstrafoveal	2	1,7
Perifer	2	1,7
Yaygın	1	0,9
Total	116	100

Takip sürecinde 58 (%74,4) hastaya arka segment hemorajisine neden olabilecek etyoloji tanımlanabilmiş iken 20 (%25,6) hastada etyoloji bulunamamıştır (Tablo 9).

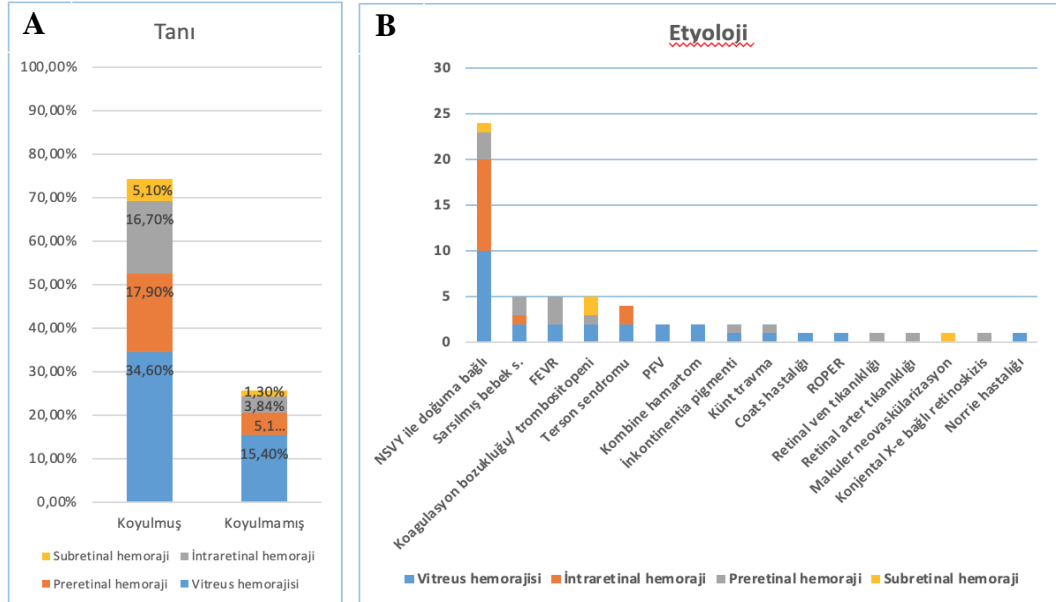
Tablo 9. Hemoraji lokalizasyonuna göre etyoloji

Etyoloji	Vitreus hemorajisi	İntraretinal hemoraji	Preretinal hemoraji	Subretinal hemoraji	Total n (%)
Saptanmış	27	13	14	4	58 (74,4)
Saptanmamış	12	3	4	1	20 (25,6)
Total	39	16	18	5	78 (100)

Etyoloji saptanmış hastalarda en sık arka segment hemoraji nedeni NSVY ile doğum olarak saptanmıştır. Bunun dışında sarsılmış bebek sendromu, FEVR, koagülasyon bozukluğu veya trombositopeni, Terson sendromu arka segment hemorajisine neden olabilecek nedenler arasındadır (Tablo 10) (Grafik 1,2).

Tablo 10. Hemoraji lokalizasyonuna göre etyoloji

Tanı	Vitreus hemorajisi	İntraretinal hemoraji	Preretinal hemoraji	Subretinal hemoraji	Total N (%)
Doğuma bağlı	10	10	3	1	24(41,4)
Sarsılmış bebek s.	2	1	2	0	5 (8,6)
FEVR	2	0	3	0	5 (8,6)
Koagulasyon bozukluğu/ trombositopeni	2	0	1	2	5 (8,6)
Terson sendromu	2	2	0	0	4 (6,9)
PFV	2	0	0	0	2 (3,4)
Kombine hamartom	2	0	0	0	2 (3,4)
İnkontinentia pigmenti	1	0	1	0	2 (3,4)
Künt travma	1	0	1	0	2 (3,4)
Coats hastalığı	1	0	0	0	2 (3,4)
ROPER	1	0	0	0	1 (1,7)
Retinal ven tıkanıklığı	0	0	1	0	1 (1,7)
Retinal arter tıkanıklığı	0	0	1	0	1 (1,7)
Makuler neovaskülarizasyon	0	0	0	1	1 (1,7)
Konjenital X-e bağlı retinoskizis	0	0	1	0	1 (1,7)
Norrie	1	0	0	0	1 (1,7)
Total	17	13	14	4	58 (100)

**Grafik 1. (A-B)** Hemoraji lokalizasyonuna göre etyoloji

4.2. Gruplar Arasında Başvuru Parametreleri ve Bulguların Karşılaştırılması

Gruplara arasında doğum haftası ve doğum ağırlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Gruplara arasında hem term hem preterm hastalarda başvuru yaşı (doğum sonrası geçen süre, hafta) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Vitreus hemorajisi ve preretinal hemoraji grubunda olan hastaların başvuru yaşı (hafta), intraretinal grupta olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 11).

Tablo 11. Gruplar arasında bazı başvuru parametrelerin dağılımı

Grup	Vitreus ⁽¹⁾		Retinal ⁽²⁾		Preretinal ⁽³⁾		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Doğum haftası	37,18±2,70	38,0 [3,0]	36,88±3,7 4	38,5 [5,5]	37,00±2,5 4	38,0 [3,0]	$\chi^2=0,402$ $p=0,818$
Doğum ağırlığı	2734,36± 775,16	2750,0 [1040,0]	2892,18± 719,76	3200,0 [1280,0]	2786,05± 743,72	3000,0 [800,0]	$\chi^2=1,265$ $p=0,531$
Yaş preterm (hafta)	11,00±5,68	8,0 [6,7]	5,75±1,79	5,5 [3,0]	10,00±5,6 0	7,5 [6,0]	$\chi^2=6,191$ p=0,01 [2-1,3]
Yaş term (hafta)	15,36±9,12	12,0 [12,0]	6,58±8,34	4,0 [6,3]	12,81±8,3 7	9,0 [9,5]	$\chi^2=12,946$ p=0,002 [2-1,3]

Gruplar arasında kornea, iris ve lens durumu, stalk varlığı, optik sinir başı bulgusu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). (Tablo 12).

Gruplar arasında strabismus varlığı ($p=0,008$), nistagmus varlığı ($p=0,008$), retina dekolmanı ($p=0,024$), retinal ek bulgu (Tablo 12) ($p<0,001$) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Nistagmus, retina dekolmanı,

retinal ek bulgu vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre anlamlı derecede daha fazla sıklıkta izlenmiştir (Tablo 12).

Gruplar arasında tedavi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=59,254$; $p<0,001$). Vitreus hemorajisi grubundaki 46 göze (%79,3) cerrahi tedavi yapıldığı, intraretinal hemorajisi grubunda 25 göz (%100,0) ve preretinal hemoraji grubundaki 16 göz (%61,5) takip edildiği saptanmıştır (Tablo 12).

Tablo 12. Gruplar arasında ilk muayene bulgularının dağılımı

Değişken	Grup	Vitreus		Retinal		Preretinal		İstatistiksel analiz* Olasılık
		n	%	n	%	n	%	
Glob								
Normal		51	87,9	25	100,0	26	100,0	$\chi^2=6,578$ $p=0,160$
Mikroftalmik		6	10,3	-	-	-	-	
Ftizik		1	1,8	-	-	-	-	
Strabismus								
Yok		48	82,8	25	100,0	26	100,0	$\chi^2=9,681$ p=0,008 [1-2,3]
Var		10	17,2	-	-	-	-	
Nistagmus								
Yok		45	77,6	23	100,0	24	96,0	$\chi^2=9,637$ p=0,008 [1-2,3]
Var		13	22,4	-	-	1	4,0	
Kornea durumu								
Saydam		56	96,6	25	100,0	26	100,0	$\chi^2=1,791$ $p=0,408$
Opasite mevcut		2	3,4	-	-	-	-	
Iris patoloji								
Yok		53	91,4	23	92,0	23	88,5	$\chi^2=0,237$ $p=0,888$
Var		5	8,6	2	8,0	3	11,5	
Lens durumu								
Saydam		55	94,8	25	100,0	26	100,0	$\chi^2=2,713$ $p=0,258$
Opasite mevcut		3	5,2	-	-	-	-	
Stalk								
Yok		55	94,8	25	100,0	26	100,0	$\chi^2=2,713$ $p=0,258$
Var		3	5,2	-	-	-	-	
Od bulgusu								
Yok		51	87,9	25	100,0	25	96,2	$\chi^2=4,353$ $p=0,113$
Var		7	12,1	-	-	1	3,8	
RD								
Yok		46	79,3	25	100,0	24	92,3	$\chi^2=7,490$ p=0,024 [1-2,3]
Var		12	20,7	-	-	2	7,7	

Tablo 12. Gruplar arasında ilk muayene bulgularının dağılımı (devam)

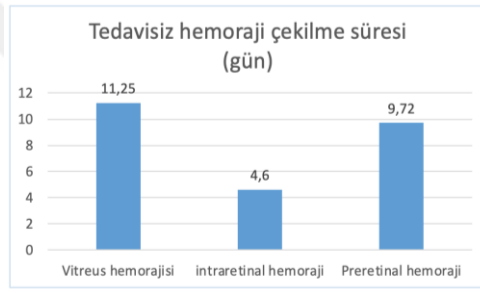
Değişken	Grup	Vitreus		Retinal		Preretinal		İstatistiksel analiz* Olasılık
		n	%	n	%	n	%	
Vasküler bulgu								
Yok		40	69,0	22	88,0	17	65,4	$\chi^2=5,420$ p<0,001 [1-2,3]
Var		18	31,0	3	12,0	9	34,6	
Retina ek bulgusu								
Yok		35	60,3	25	100,0	21	80,8	$\chi^2=15,137$ p<0,001 [1-2,3]
Var		23	39,7	-	-	5	19,2	
Tedavi								
Takip		12	20,7	25	100,0	16	61,5	$\chi^2=59,254$ p<0,001 [1-2,3]
Cerrahi		46	79,3	-	-	7	26,9	
LFK		-	-	-	-	3	11,6	

Tablo 13. Strabismus, İris patolojisi, OSB bulgusu ve retinal ek bulguların detayları

Değişken	Bulgu	
	n	%
Strabismus		
Ezotropya	3	27,3
Ekzotropya	8	72,7
İris patolojisi		
Dilatasyon sınırlı	3	25,0
Posterior/anterior sineşi	3	25,0
İris rudimenter	3	16,7
Rubeozis iridis	2	16,7
Ektropion uvea	1	8,3
Tunica vasculosa lentis	1	8,3
OSB bulgusu		
OSB atrofi	6	66,7
Rudimenter ve hipoplazik	2	22,2
Retinal ek bulgu		
Retinal fold	5	17,4
Epiretinal membran	4	13,8
Retinada atrofi/displazi	4	13,8
Retinal skar	4	13,8
Koryoretinal atrofi	2	6,9
Kombine hamartom	2	6,9
Subretinal fibrozis	2	6,9
Makuler ektopi	1	3,4
Makuler hole	1	3,4
Retinoskizis	1	3,4
Total RD/retinaya ulaşılammış	3	10,3

Tablo 14. Gruplar arasında takip parametrelerin dağılımı

Grup	Vitreus ⁽¹⁾		İntraretinal ⁽²⁾		Preretinal ⁽³⁾		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Değişken							
Tanı ile cerrahi arası (hafta)	5,56±5,58	4,0 [6,5]	-	-	4,50±8,52	2,0 [4,3]	Z=-1,662 p=0,097
Takip süresi (ay)	26,33±22,9 8	24,0 [27,0]	25,72±29,10	13,5 [33,8]	26,37±20,99	24,0 [36,0]	$\chi^2=0,808$ p=0,667
Hemoraji çekilme süresi (hafta)	11,25±7,15	9,0 [11,0]	4,60±2,14	4,0 [2,0]	9,72±5,52	9,0 [6,8]	$\chi^2=16,321$ p<0,001 [2-1,3]



Grafik 2. Cerrahi tedavisiz hemoraji çekilme süresi

Tanı ile cerrahi arasında geçen süre ve takip süresi açısından gruplar arasında farklılık saptanmamıştır. Vitreus ve preretinal hemoraji grubunda olan gözlerde cerrahi tedavisiz hemoraji çekilme süresi (hafta), intraretinal grupta olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 14).

4.3. 1. Ay, 3. Ay ve 6. Ay Vizit Bulguların Karşılaştırılması

1. ay ve 3. ay vizitlerinde vitreus hemorajisi grubundaki hastalara daha sık kapama tedavisi verildiği tespit edilmiştir (p<0,001). Retinal ek bulgu (p=0,003) ve vasküler bulgu (p=0,007) vitreus hemorajisi ve preretinal hemoraji gruplarında intraretinal hemoraji grubuna göre daha sık saptanmıştır (Tablo 15).

Tablo 15. Gruplar arasında 1.ay vizit muayene bulgularının dağılımı

1.AY Değişken	Grup	Vitreus		Retinal		Pre + Sub		İstatistiksel analiz* Olasılık
		n	%	n	%	n	%	
Kapama tedavisi								
Yok		39	67,2	24	96,6	24	92,6	$\chi^2=13,877$
Var		19	32,8	1	3,4	2	7,4	p<0,001
Strabismus								
Yok		47	83,9	25	100	24	88,9	$\chi^2=1,533$
Var		9	16,1	-	-	2	11,1	p=0,465
Nistagmus								
Yok		44	75,9	22	82,8	24	88,9	$\chi^2=2,113$
Var		14	24,1	3	17,2	2	11,1	p=0,348
Glob								
Normal		54	93,1	25	100,0	26	100,0	$\chi^2=3,932$
Mikroftalmik		3	5,2	-	-	-	-	p=0,415
Ftistik		1	1,7	-	-	-	-	
Kornea durumu								
Saydam		56	96,6	25	100,0	26	100,0	$\chi^2=1,966$
Total opak		2	3,4	-	-	-	-	p=0,374
Lens durumu								
Saydam		51	89,4	25	100,0	26	100,0	$\chi^2=6,225$
Arka kutup aydınlık		3	5,3	-	-	-	-	p=0,183
Afak		3	5,3	-	-	-	-	
Retina ek bulgu								
Yok		39	68,4	25	100,0	20	77,8	$\chi^2=11,479$
Var		18	31,6	-	-	6	22,2	p=0,003
Vasküler bulgu								
Yok		41	71,9	25	100,0	19	74,1	$\chi^2=10,022$
Var		16	28,1	-	-	7	25,9	p=0,007
OD bulgusu								
Yok		48	84,2	22	82,8	21	92,6	$\chi^2=1,364$
Var		9	15,8	3	17,2	2	7,4	p=0,506
RD								
Yok		53	93,0	25	100,0	26	100,0	$\chi^2=4,074$
Var		4	7,0	-	-	-	-	p=0,130

6. ay vizitinde gruplar arasında strabismus varlığı (p=0,008), lens durumu (p=0,049), önceki vizitlerde olduğu gibi retinal ek bulgu (p=0,005) ve vasküler bulgu (p=0,012) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Strabismus ve lenste opasite vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre anlamlı derecede daha fazla sıklıkta izlenmiştir. Retinal ek bulgu ve vasküler bulgu vitreus hemorajisi ve preretinal hemoraji gruplarında intraretinal hemoraji grubuna göre daha sık saptanmıştır (Tablo 16).

Tablo 16. Gruplar arasında 6.ay vizit muayene bulgularının dağılımı

6.AY Değişken	Grup	Vitreus		Retinal		Preretinal		İstatistiksel analiz* Olasılık
		n	%	n	%	n	%	
Kapama								
Yok		40	70,2	20	80,0	21	87,5	$\chi^2=3,046$
Var		17	29,8	5	20,0	3	12,5	p=0,218
Strabismus								
Yok		42	73,7	24	100,0	22	91,7	$\chi^2=10,035$
Var		15	26,3	-	-	2	8,3	p=0,007
Nistagmus								
Yok		40	70,2	21	84,0	19	79,2	$\chi^2=2,023$
Var		17	29,8	4	16,0	5	20,8	p=0,364
Glob								
Normal		54	94,7	24	100,0	24	100,0	$\chi^2=2,601$
Mikroftalmik		1	1,8	-	-	-	-	p=0,627
Ftistik		2	3,5	-	-	-	-	
Kornea durum								
Saydam		55	98,2	25	100,0	24	100,0	$\chi^2=0,883$
Total opak		1	1,8	-	-	-	-	p=0,643
Lens durumu								
Saydam		44	78,6	25	100,0	23	95,8	$\chi^2=9,552$
Opasite mevcut		7	12,5	-	-	1	4,2	p=0,049
Afak		5	8,9	-	-	-	-	
Retina ek bulgu								
Yok		38	67,9	25	100,0	19	79,2	$\chi^2=10,460$
Var		18	32,1	-	-	5	20,8	p=0,005
Vasküler bulgu								
Yok		40	71,4	25	100,0	18	75,0	$\chi^2=8,827$
Var		16	28,6	-	-	6	25,0	p=0,012
OD bulgusu								
Yok		38	67,9	20	80,0	20	83,3	$\chi^2=2,667$
Var		18	32,1	5	20,0	4	16,7	p=0,264
RD								
Yok		51	91,1	25	100,0	24	100,0	$\chi^2=4,594$
Var		5	8,9	-	-	-	-	p=0,101

4.4. 12. Ay Vizit Bulguların Karşılaştırılması

12.ay vizitinde 47 hastanın 67 gözü değerlendirilmiştir. Strabismus vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre anlamlı derecede daha fazla sıklıkta izlenmiştir (p=0,008). Retinal ek bulgu (p=0,05) ve vasküler bulgu (p=0,048) vitreus hemorajisi ve preretinal hemoraji gruplarında intraretinal hemoraji grubuna göre daha sık saptanmıştır. Lenste opasite ve afaki

vitreus hemorajisi grubunda daha sık saptanmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p=0,583) (Tablo 17).

Tablo 17. Gruplar arasında 12.ay vizit muayene bulgularının dağılımı

12.AY Değişken	Grup	Vitreus		Retinal		Preretinal		İstatistiksel analiz* Olasılık
		n	%	n	%	n	%	
Kapama								
Yok		25	62,5	9	75,0	11	73,3	$\chi^2=0,988$
Var		15	37,5	3	25,0	4	26,7	p=0,610
Strabismus								
Yok		21	52,5	11	91,7	13	86,7	$\chi^2=9,754$
Var		19	47,5	1	8,3	2	13,3	p=0,008
Nistagmus								
Yok		29	74,4	8	66,7	10	66,7	$\chi^2=0,461$
Var		10	25,6	4	33,3	5	33,3	p=0,794
Glob								
Normal		38	95,0	11	100,0	15	100,0	$\chi^2=1,341$
Mikroftalmik		1	2,5	-	-	-	-	p=0,854
Ftizik		1	2,5	-	-	-	-	
Kornea durum								
Saydam		39	100,0	14	100,0	17	100,0	#
Lens durumu								
Saydam		32	82,1	12	100,0	14	94,1	$\chi^2=4,700$
Opasite mevcut		3	7,7	-	-	-	-	p=0,583
Afak		3	7,7	-	-	1	5,9	
AKGİL		1	2,5	-	-	-	-	
Retina ek bulgu								
Yok		26	66,7	12	100,0	11	73,3	$\chi^2=5,340$
Var		13	33,3	-	-	4	26,7	p=0,050
Vasküler bulgu								
Yok		29	74,4	12	100,0	8	53,3	$\chi^2=5,910$
Var		10	25,6	-	-	7	46,7	p=0,048
OD bulgusu								
Yok		24	61,5	7	58,3	12	80,0	$\chi^2=1,927$
Var		15	38,5	5	41,7	3	20,0	p=0,382
RD								
Yok		37	94,9	12	100,0	15	100,0	$\chi^2=1,428$
Var		2	5,1	-	-	-	-	p=0,490

4.5. Final Vizit Bulgularının Karşılaştırılması

Final vizitte 24 ay ve üzerinde takibi olan hastaların son vizit bulguları karşılaştırıldı. Final vizitte 44 hastanın 65 gözü değerlendirilmiştir. Hastaların ortalama yaşı 57,5 ay (27-120), ortalama takip süresi 47,16 (24-120) ay idi. Final

vizitte strabismus vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre anlamlı derecede daha sık izlenmiştir (p=0,005). Retinal ek bulgu (p=0,48) ve vasküler bulgu (p=0,049) vitreus hemorajisi ve preretinal hemoraji gruplarında intraretinal hemoraji grubuna göre daha sık saptanmıştır. Lenste opasite, afaki, İOL varlığı vitreus hemorajisi grubunda daha sık saptanmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,343) (Tablo 18).

Tablo 18. Gruplar arasında final vizit muayene bulgularının dağılımı

Son vizit Değişken	Grup	Vitreus		Retinal		Preretinal		İstatistiksel analiz* Olasılık
		n	%	n	%	n	%	
Kapama								
Yok		28	75,7	10	90,9	13	86,7	$\chi^2=1,693$ p=0,429
Var		9	24,3	1	9,1	2	13,3	
Strabismus								
Yok		20	51,3	11	100,0	12	80,0	$\chi^2=10,765$ p=0,005
Var		19	48,7	-	-	3	20,0	
Nistagmus								
Yok		26	66,7	8	72,7	11	73,3	$\chi^2=0,302$ p=0,860
Var		13	33,3	3	27,3	4	26,7	
Glob								
Normal		38	97,4	11	100,0	15	100,0	$\chi^2=0,677$ p=0,713
Ftistik		1	2,6	-	-	-	-	
Kornea durum								
Saydam		37	94,9	11	100,0	15	100,0	$\chi^2=1,376$ p=0,503
Total opak		2	5,1	-	-	-	-	
Lens durumu								
Saydam		31	81,6	11	100,0	14	93,3	$\chi^2=4,496$ p=0,343
Opasite mevcut		5	13,2	-	-	-	-	
Akgil		2	5,2	-	-	1	6,7	
Retina ek bulgu								
Yok		24	63,2	11	100,0	9	60,0	$\chi^2=6,088$ p=0,048
Var		14	36,8	-	-	6	40,0	
Vasküler bulgu								
Yok		26	68,4	11	100,0	9	60,0	$\chi^2=5,575$ p=0,062
Var		12	31,6	-	-	6	40,0	
OD bulgusu								
Yok		25	65,8	5	45,5	12	80,0	$\chi^2=3,358$ p=0,187
Var		13	34,2	6	54,5	3	20,0	
RD								
Yok		36	94,7	11	100,0	15	100,0	$\chi^2=1,413$ p=0,493
Var		2	5,3	-	-	-	-	

4.6. Refraksiyon, Görme Keskinliği ve Aksiyel Uzunluk Sonuçları

Görme keskinliği sonuçlarına bakıldığında, vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre başlangıç, 1.ay, 3.ay., 6.ay ve 12.ay ziyaretlerinde görme keksinliği anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). 24 ay ve üzerinde takibi olan gözlerin son ziyarette değerlendirilen düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 19).

Tablo 19. Gruplar arasında görme keskinliği değerlerinin dağılımı

Grup	Vitreus ⁽¹⁾		İntraetinal ⁽²⁾		Preretinal ⁽³⁾		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
GK (Başlangıç)	1,11±0,56	1,39 [1,2]	0,31±0,40	0,18 [0,0]	0,54±0,51	0,18 [1,0]	$\chi^2=41,758$ p<0,001 [1-2,3]
GK (1.ay)	0,86±0,63	1,18 [1,4]	0,39±0,46	0,18 [0,1]	0,34±0,42	0,18 [0,0]	$\chi^2=19,144$ p<0,001 [1-2,3]
GK (3.ay)	0,78±0,65	0,18 [1,4]	0,30±0,41	0,18 [0,0]	0,29±0,40	0,18 [0,0]	$\chi^2=17,149$ p<0,001 [1-2,3]
GK (6.ay)	0,65±0,62	0,18 [1,1]	0,32±0,40	0,18 [0,1]	0,29±0,39	0,18 [0,0]	$\chi^2=12,752$ p=0,002 [1-2,3]
GK (12.ay)	0,59±0,61	0,18 [1,1]	0,30±0,40	0,18 [0,0]	0,29±0,39	0,18 [0,0]	$\chi^2=11,850$ p=0,003 [1-2,3]
DGK (final ziyaret)	0,83±0,66	0,72 [1,4]	0,29±0,44	0,18 [0,1]	0,32±0,44	0,18 [0,4]	$\chi^2=13,180$ p=0,001 [1-2,3]
EİDGK (final ziyaret)	0,81±0,71	0,31 [1,4]	0,29±0,44	0,18 [0,1]	0,31±0,42	0,18 [0,3]	$\chi^2=11,790$ p=0,005 [1-2,3]

Refraksiyon ölçümü yapılan hastaların başlangıç refraksiyon değerinin SE gruplar arasında benzer olduğu saptanmıştır. Vitreus hemorajisi olan gözlerin 1.ay, 3.ay, 6.ay ziyaretlerinde daha miyop olduğu görüldü. İntraetinal gruptaki gözler hipermetrop iken preretinal gruptaki gözlerin emetropa yakın olduğu görüldü. 12.ay

ve final vizitlerinde de vitreus hemorajisi olan gözler intraretinal ve preretinal hemorajisi olan gözlere göre anlamlı olarak daha miyop olduğu tespit edildi ($p<0,05$). 24 ay ve üzerinde takibi olan hastaların aksiyel uzunluk değerlerine bakıldığında vitreus hemorajisi olan gözler daha uzun olmakla birlikte istatistiksel olarak üç grup arasında farklılık saptanmamıştır ($p=0,145$) (Tablo 20).

Tablo 20. Gruplar arasında SE ve AU değerlerinin dağılımı

Grup	Vitreus ⁽¹⁾		Retinal ⁽²⁾		Preretinal ⁽³⁾		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Değişken							
SE (Başlangıç)	-0,23±2,08	-0,13 [4,0]	0,33±2,74	-1,13 [2,0]	0,29±3,14	0,63 [6,3]	$\chi^2=0,101$ $p=0,951$
SE (1.ay)	-2,46±3,63	-2,50 [6,4]	2,47±3,63	2,50 [6,4]	0,75±1,81	1,50 [2,1]	$\chi^2=27,694$ $p<0,001$ [1-2,3][2-3]
SE (3.ay)	-2,33±6,71	-2,00 [4,1]	3,48±1,04	3,00 [1,4]	0,32±2,61	1,00 [2,5]	$\chi^2=38,567$ $p<0,001$ [1-2,3][2-3]
SE (6.ay)	-2,71±5,09	-2,50 [3,8]	2,07±2,11	2,62 [1,0]	0,74±2,79	1,10 [3,1]	$\chi^2=39,763$ $p<0,001$ [1-2,3][2-3]
SE (12.ay)	-3,80±5,63	-3,75 [4,9]	0,90±2,79	1,50 [2,5]	0,01±4,71	1,00 [6,2]	$\chi^2=16,846$ $p<0,001$ [1-2,3]
SE (final)	-4,58±4,43	-4,19 [6,7]	1,47±2,88	2,12 [2,3]	-0,40±4,22	0,06 [4,8]	$\chi^2=18,643$ $p<0,001$ [1-2,3]
AL (final)	22,02±0,99	22,0 [1,3]	21,21±0,45	21,1 [0,8]	21,48±1,25	21,7 [1,9]	$\chi^2=3,862$ $p=0,145$

*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal-Wallis H” test (χ^2 -tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

4.7. Alt Grup 1: Vitreus Hemorajisi Grubunu Hemoraji Ciddiyetine Göre Karşılaştırma

Vitreus hemorajisi grubunda 24 ay ve üzeri takibi olan hastaların hafif, orta, ciddi hemoraji alt gruplarını karşılaştırdığımız zaman gruplar arasında son vizitte strabismus varlığı ($p=0,028$), tedavi şekli ($p=0,001$) ve SE değerinde ($p=0,004$) anlamlı istatistiksel fark saptanmıştır. Ciddi vitreus hemorajisi olan gözlerde daha sık strabismus görüldüğü saptanmıştır. Hafif hemorajisi olan gözler çoğunlukla

takip edilirken ciddi ve orta hemorajisi olan gözlere daha sık cerrahi tedavi uygulanmıştır. Lenste opasite, afaki, göz içi lensin varlığı ve optik sinir başı atrofisi ciddi vitreus hmorajisi grubunda daha sık görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 21). Son vizitte değerlendirilen düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği hafif vitreus hemorajisi grubunda orta ve ciddi hemoraji gruplarına göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Final vizitinde ciddi ve orta vitreus hemorajisi olan gözler hafif vitreus hemorajisi olan gözlere göre anlamlı olarak daha miyop olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Gözlerin aksiyel uzunluk değerlerine bakıldığında ciddi ve orta vitreus hemorajisi olan gözler daha uzun olmakla birlikte istatistiksel olarak üç grup arasında farklılık saptanmamıştır ($p=0,170$) (Tablo 22).

Tablo 21. Alt grup 1'e ait muayene bulgularının dağılımı

Değişken	Hafif		Orta		Ciddi		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	n	%	
Strabismus							
Yok	7	87,5	7	53,8	4	28,6	$\chi^2=7,126$ p=0,028
Var	1	12,5	6	46,2	10	71,4	
Nistagmus							
Yok	7	87,5	9	69,2	9	64,3	$\chi^2=1,393$ p=0,498
Var	1	12,5	4	30,8	5	35,7	
Lens							
Saydam	8	100,0	12	92,3	10	71,4	$\chi^2=5,686$ p=0,459
Opasite mevcut	-	-	1	7,7	1	7,1	
Afak	-	-	-	-	1	7,1	
Akgil	-	-	-	-	2	14,4	
Retina ek bulgu							
Yok	6	75,0	7	53,8	10	71,4	$\chi^2=1,322$ p=0,516
Var	2	25,0	6	46,2	4	28,6	
Retina ek bulgu							
Yok	6	75,0	7	53,8	10	71,4	$\chi^2=5,408$ p=0,862
ERM	-	-	1	7,7	-	-	
Makulada skar	-	-	1	7,7	-	-	
Makulada atrofi	2	25,0	2	15,4	2	14,4	
Makuler ektopi	-	-	1	7,7	1	7,1	
Fibrozis	-	-	1	7,7	1	7,1	
OSB bulgusu							
Yok	6	75,0	11	84,6	7	50,0	$\chi^2=3,947$ p=0,139
Var	2	25,0	2	15,4	7	50,0	
Tedavi							
Takip	6	75,0	1	7,7	1	7,1	$\chi^2=10,774$ p=0,001
Cerrahi	2	25,0	12	92,3	13	92,9	

Tablo 22. Alt grup 1'e ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı

VH	Hafif ⁽¹⁾		Orta ⁽²⁾		Ciddi ⁽³⁾		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Değişken							
DGK	0,49±0,59	0,18 [0,9]	0,86±0,75	0,40 [1,5]	0,68±0,68	0,18 [1,4]	$\chi^2=7,091$ p=0,029 [1-2,3]
EİDGK	0,49±0,59	0,18 [0,8]	0,82±0,62	1,18 [1,2]	0,67±0,59	0,37 [1,1]	$\chi^2=14,016$ p<0,001 [1-2,3]
SE	-0,61±2,56	0,38 [2,0]	-4,90±3,58	-4,75 [4,9]	-6,69±4,68	-6,00 [6,4]	$\chi^2=11,299$ p=0,004 [1-2,3]
AU	21,28±0,99	21,6 [1,9]	22,34±0,62	22,3 [1,3]	22,19±0,93	22,1 [1,3]	$\chi^2=3,540$ p=0,170

4.8. Alt Grup 2: Makulayı/foveyayı Kapatın ve Kapatmayan Hemoraji Olan Gözlerin Karşılaştırılması

24 ay ve üzeri takibi olan vitreus, intraretinal, preretinal ve subretinal hemoraji gruplarından dahil edilen makulayı kapatan ve kapatmayan hemorajiler son vizit bulguları açısından karşılaştırıldı. Makulayı kapatan hemoraji olan gözlerde strabismus (p=0,001) ve OSB bulgusu (p=0,003) daha sık görüldüğü saptanmıştır (Tablo 23). Düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği makulayı kapatan hemoraji grubunda anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Makulayı kapatan hemoraji olan gözler anlamlı olarak daha miyop olduğu tespit edilmiştir (p=0,001). Gözlerin aksiyel uzunluk değerlerine bakıldığında makulayı kapatan hemoraji olan gözler anlamlı olarak daha uzun olduğu saptanmıştır (p=0,044) (Tablo 24).

Tablo 23. Alt grup 2'ye ait muayene bulgularının dağılımı

Değişken	Makulayı kapatan		Makulayı kapatmayan		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	
Strabismus					
Yok	3	21,4	11	84,6	$\chi^2=10,780$
Var	11	78,6	2	15,4	p=0,001
Strabismus					
Ezotropya	8	72,7	1	50,0	$\chi^2=0,410$
Ekzotropya	3	27,3	1	50,0	p=0,522
Nistagmus					
Yok	11	78,6	12	92,3	$\chi^2=1,008$
Var	3	21,4	1	7,7	p=0,315
Retinal ek bulgu					
Yok	8	57,1	11	84,6	$\chi^2=2,440$
Var	6	42,9	2	15,4	p=0,118
Retinal ek bulgu					
Retinada atrofi	3	21,4	2	15,4	$\chi^2=3,642$
Maküler ektopi	2	14,4	-	-	p=0,303
Epiretinal membran	1	7,1	-	-	
OSB bulgusu					
Yok	7	50,0	13	100,0	$\chi^2=8,775$
Var	7	50,0	-	-	p=0,003

Tablo 24. Alt grup 2'ye ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı

Değişken	Makulayı kapatan		Makulayı kapatmayan		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
DGK	0,53±0,58	0,18 [0,7]	0,28±0,39	0,18 [0,1]	Z=-4,174 p<0,001
EİDGK	0,56±0,51	0,24 [0,9]	0,28±0,40	0,18 [0,1]	Z=-3,652 p<0,001
SE	-6,53±4,72	-6,01 [5,4]	-0,16±3,67	0,25 [3,0]	Z=-3,255 p=0,001
AU	22,12±1,13	22,1 [1,4]	21,16±0,93	21,1 [1,4]	t=2,146 p=0,044

4.9. Alt Grup 3: Makulayı/foveayı Kapatın Hemorajilerde Lokalizasyona Göre (Vitreus, Intraretinal, Preretinal) Karşılaştırma

24 ay ve üzeri takibi olan ve makulayı kapatan vitreus, intraretinal, preretinal hemoraji olan gözler son vizit bulguları açısından karşılaştırıldığında makulayı kapatan vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre strabismus daha sık saptanmıştır (p=0,008) (Tablo 25). Değerlendirilen düzeltilmemiş (p<0,001) ve en iyi düzeltilmiş (p<0,001) görme

keskinliği makulayı kapatan vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre anlamlı olarak daha düşük olduğu ve gözlerin daha miyop olduğu tespit edilmiştir (p=0,001). Gözlerin aksiyel uzunluk değerlerine bakıldığında makulayı kapatan vitreus hemorajisi olan gözler daha uzun olmakla birlikte istatistiksel olarak üç grup arasında farklılık saptanmamıştır (p=0,103) (Tablo 26).

Tablo 25. Alt grup 3'e ait muayene bulgularının dağılımı

Değişken	Vitreus		Retinal		Preretinal		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	n	%	
Strabismus							
Yok	4	28,6	7	77,8	10	83,3	$\chi^2=9,669$ p=0,008
Var	10	71,4	2	22,2	2	16,7	
Nistagmus							
Yok	9	64,3	6	66,7	9	75,0	$\chi^2=0,365$ p=0,833
Var	5	35,7	3	33,3	3	25,0	
Retinal ek bulgu							
Yok	8	57,1	9	100,0	7	58,3	$\chi^2=5,557$ p=0,062
Var	6	42,9	-	-	5	41,7	
Retinal ek bulgu							
Makuler ektopi	1	7,1	-	-	1	8,3	$\chi^2=17,622$ p=0,128
Retinada atrofi	3	21,4	-	-	-	-	
Makuler ektopi	-	-	-	-	2	16,8	
ERM	-	-	-	-	1	8,3	
Membranlar	2	14,4	-	-	-	-	
Retinoskizis	-	-	-	-	1	8,3	
OSB bulgusu							
Yok	8	57,1	4	44,4	9	75,0	$\chi^2=2,080$ p=0,353
Var	6	42,9	5	55,6	3	25,0	

Tablo 26. Alt grup 3'e ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı

Durum	Vitreus ⁽¹⁾		Retinal ⁽²⁾		Preretinal ⁽³⁾		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
DGK	0,72±0,73	0,18 [1,4]	0,36±0,46	0,18 [0,1]	0,34±0,47	0,18 [0,1]	$\chi^2=39,383$ p<0,001 [1-2,3]
EİDGK	0,78±0,61	0,79 [1,1]	0,35±0,47	0,18 [0,1]	0,36±0,48	0,18 [0,1]	$\chi^2=29,759$ p<0,001 [1-2,3]
SE	-6,49±3,01	-6,44 [4,7]	0,78±3,60	1,00 [6,4]	0,23±3,01	0,25 [4,5]	F=19,883 p<0,001 [1-2,3]
AU	22,28±0,64	22,3 [1,2]	21,36±0,52	21,7 [0,9]	21,45±1,23	21,7 [1,1]	F=2,583 p=0,103

4.10. Alt Grup 4: Tek Taraflı Arka Segment Hemorajisi Olan Hastaların Hemorajisi Olan ve Olmayan Gözlerin Karşılaştırılması

24 ay ve üzeri takibi olan ve tek taraflı vitreus, intraretinal, preretinal ve subretinal hemoraji olan hastaların son vizitte hemorajisi olan ve olmayan gözleri karşılaştırıldı. Görme keskinliği sonuçlarına bakıldığında, arka segment hemorajisi olan gözlerin düzeltilmemiş ($p=0,044$) ve en iyi düzeltilmiş ($p=0,046$) görme keskinliği hemorajisi olmayan gözlerle göre anlamlı olarak daha düşük olduğu ve hemoraji olan gözlerin daha miyop olduğu tespit edilmiştir ($p=0,045$). Gözlerin aksiyel uzunluk değerlerine bakıldığında arka segment hemorajisi olan gözler daha uzun olmakla birlikte istatistiksel olarak iki grup arasında farklılık saptanmamıştır ($p=0,270$) (Tablo 27).

Tablo 27. Alt grup 4'e ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı

Değişken	Hemoraji		Yok		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
DKG	0,68±0,67	0,30 [1,0]	0,30±0,37	0,18 [0,1]	Z=-1,998 p=0,044
EİDKG	0,66±0,58	0,30 [1,0]	0,32±0,38	0,18 [0,1]	Z=-1,991 p=0,046
SE	-1,93±5,19	-2,0 [7,0]	0,92±2,84	0,88 [2,3]	Z=-1,996 p=0,045
AU	22,26±1,34	22,3 2,5]	21,55±0,79	21,4 [1,5]	Z=-1,104 p=0,270

4.10.1. Alt Grup 4a: Tek Taraflı Makulayı/foveayı Kapatmayan Arka Segment Hemorajisi Olan Hastaların Hemorajisi Olan ve Olmayan Gözlerin Karşılaştırılması

24 ay ve üzeri takibi olan ve tek taraflı makulayı kapatmayan vitreus, intraretinal, preretinal ve subretinal hemorajisi olan ve hemorajisi olmayan gözler karşılaştırıldığında düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliğinde, SE, AU değerlerinde istatistiksel olarak iki grup arasında farklılık saptanmamıştır (Tablo 28).

Tablo 28. Alt grup 4a'ya ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı

Durum	Hemoraji yok		Hemoraji var		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Değişken					
DGK	0,31±0,46	0,18 [0,1]	0,31±0,45	0,18 [0,1]	Z=-0,079 p=0,937
EİDGK	0,30±0,47	0,18 [0,1]	0,31±0,46	0,18 [0,1]	Z=-0,119 p=0,905
SE	1,62±2,27	1,0 [3,1]	1,30±2,27	1,0 [3,2]	Z=-0,380 p=0,704
AU	20,93±0,59	21,2 [1,1]	21,21±0,82	21,1 [1,6]	Z=-0,522 p=0,602

4.10.2. Alt Grup 4b: Tek Taraflı Makulayı/foveayı Kapatmayan Arka Segment Hemorajisi Olan Hastaların Hemorajisi Olan ve Olmayan Gözlerin Karşılaştırılması

24 ay ve üzeri takibi olan ve tek taraflı makulayı kapatan vitreus, intraretinal, preretinal ve subretinal hemorajisi olan ve hemorajisi olmayan gözler karşılaştırıldığında hemorajisi olan gözlerin düzeltilmemiş (p=0,028), en iyi düzeltilmiş (p=0,017) görme keskinliği daha düşük bulunmuştur. Hemorajisi olan gözler anlamlı olarak daha miyopik olduğu saptandı (p=0,041). Hemorajisi olan

gözler daha uzun olmakla birlikte istatistiksel olarak iki grup arasında farklılık saptanmamıştır (p=0,078) (Tablo 29).

Tablo 29. Alt grup 4b'ye ait GK, SE ve AU değerlerinin dağılımı

Durum	Hemoraji yok		Hemoraji var		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
UCVA	0,23±0,24	0,18 [0,1]	0,75±0,69	0,42 [1,2]	Z=-2,204 p=0,028
BCVA	0,26±,26	0,18 [0,2]	0,74±0,56	0,72 [1,0]	Z=-2,396 p=0,017
SE	0,98±3,09	0,50 [2,6]	-2,84±5,72	-3,88 [8,3]	Z=-2,046 p=0,041
AL	21,69±0,78	21,6 [1,6]	22,86±1,06	23,4 [2,0]	Z=-1,761 p=0,078

4.11. Subretinal Hemoraji Grubunun Klinik Özellikleri

Subretinal hemoraji grubuna 5 hastanın 7 gözü dahil edilmiştir ve örneklem sayısı yetersiz olduğu için ana gruplar arası karşılaştırmaya dahil edilememiştir. Subretinal hemoraji grubunun klinik özellikleri Tablo 30 ve 31'de verilmiştir.

Tablo 30. Subretinal hemoraji grubunun klinik özellikleri

Subretinal hemoraji	Ort.	Medyan (İQR)
Görme keskinliği		
Başvuruda	0,82 (1,60-0,18)	0,68 (1,43)
6. ay	0,39 (1,18-0,18)	0,18 (0,26)
12.ay	0,51 (1,18-0,18)	0,18 (-)
Son ziyaret UCVA	0,57 (2,00-0)	0,24 (0,98)
BVCA	0,43 (1,30-0)	0,24 (0,92)
SE		
Başvuruda	2,34 (-6,00-11,00)	2,50 (13)
6. ay	2,41 (-3,38-9,63)	1,00 (-)
12.ay	1,37 (-5,00-8,38)	0,75 (-)
Son ziyaret	1,00 (-6,25-9,38)	0,56 (4,84)
AU		
Son ziyaret	21,55 (20,65-22,57)	21,45 (-)
Hemoraji çekilme süresi (hafta)		
Takip	9,2 (4,0-16,0)	8,0 (11)
Tedavi	28,0 (12,0-44,0)	28 (-)

Tablo 31. Subretinal hemoraji grubunun klinik özellikleri

Subretinal hemoraji	n	%
Strabismus		
Başvuru ve 6. Ay		
Var	1	14,3
Yok	6	85,7
12.ay		
Var	2	50,0
Yok	2	50,0
Son ziyaret		
Var	3	50,0
Yok	3	50,0
Nistagmus		
Başvuruda		
Var	1	14,3
Yok	6	85,7
12.ay		
Var	1	25,0
Yok	3	75,0
Son ziyaret		
Var	1	83,3
Yok	5	16,7
Ek vasküler bulgu		
Başlangıç		
Var (periferik looplar,neovaskularizasyon)	2	28,6
Yok	5	71,4
Ek retinal bulgu		
Başlangıç		
Var (Subretinal fibrozis, koryoretinal atrofi)	2	28,6
Yok	5	71,4
OD bulgusu		
Başlangıç		
Var (atrofi)	1	14,3
Yok	6	85,7
Tanı		
Konuldu	4	80,0
Trombositopeni/koagülasyon boz.	2	
Doğuma bağlı	1	
Maküler neovaskularizasyon (Stargardt hastalığı)	1	
Konulamadı	1	20,0
Tedavi		
Takip	5	71,4
Pnömatik yer değiştirme+antiVEGF	1	14,3
AntiVEGF	1	14,3

5. TARTIŞMA

Pediatric yaş grubunda ve özellikle neonatal ve infantil dönemde arka segment hemorajisi oftalmologlar için yönetimi zor olan durumlardandır. Bu zorluklar, güvenilir bir anamnez eksikliğinden, objektif değerlendirmedeki zorluklar, tedavi yaklaşımlarına ve ameliyat sonrası rehabilitasyona kadar tüm yönetim sürecinde karşımıza çıkmaktadır. Çalışmamızdan da anlaşılacağı üzere neonatal ve infantil dönemde arka segment hemorajilerin etiyolojisi oldukça değişken olabilmektedir. Arka segment kanamasının altta yatan nedenleri ve yönetimi erişkinlerde iyi tanımlanmasına rağmen çocuklarda literatür çoğunlukla sınırlıdır (1,2). Literatürde sadece infantil dönemdeki çocukların dahil edildiği ve tüm arka segment hemorajilerini kapsadığı bir çalışma yoktur. Bizim çalışmamızda hemorajiye bağlı deprivasyon ambliyopisinin ve buna bağlı emetropizasyonun bozulması riskinin yüksek olduğu infantil dönemdeki çocukların tüm arka segmenti hemorajilerini dahil eden ilk çalışmadır. Pediatric arka segment kanamalarının tüm nedenleri arasında travma ilk sıradadır (2). Ancak birçok çalışmada 1 yaş altında olan çocuklarda arka segment hemorajisi etiyolojisi daha çok idyopatik olduğu saptanmıştır (24,29,33). Çalışmamızda da görüldüğü gibi çocuklarda birçok durum “spontan” arka segment kanamasına yol açabilmektedir. Bu nedenle infantil dönemde arka segment hemorajisi saptanan çocuklarda travma dışındaki etiyolojilerin araştırılması önemlidir. Literatürdeki çalışmalarda genellikle açık göz yaralanması ve ROP nedeniyle gelişen arka segment hemorajileri dahil edilmiştir.

Bizim çalışmamızda bu nedenler ile gelişen arka segment hemorajilerini çalışma dışında bıraktık.

Çalışmamızda en sık arka segment hemoraji etyolojisi NSVY ile doğuma bağlı (%41,4) olduğu ve NSVY ile doğumda en sık vitreus ve intraretinal hemoraji görüldüğü saptanmıştır. Çalışmamızda 78 hastanın 58'inde (%74,4) hemoraji etyolojisi saptanmış iken 20 (%25,6) hastada etyoloji saptanmamıştır ve idyopatik olarak değerlendirilmiştir. D. H. AlHarkan ve arkadaşlarının 230 hastanın 240 gözünü dahil ettikleri çalışmada 198 (%82,5) gözde vitreus hemorajisi nedeni travma olduğu ve bunların 124'ü (%51,7) açık göz yaralanmasına bağlı geliştiği söylenmiştir. Literatürde non-travmatik vitreus hemorajisi nedeni ise 1 yaşın altındaki çocuklarda en sık idyopatik olduğu saptanmıştır (29). A. Sudhalkar ve ark. 18 yaş altındaki 76 hastanın 124 gözü dahil edilen çalışmada da 1 yaş altındaki 14 gözün spontan vitreus hemorajisi nedeni en sık idyopatik olduğunu bildirmişlerdir (1). Bizim çalışmamızda vitreus hemorajisi olan 2 hastaya sarsılmış bebek sendromu tanısı koyulmuştur. Batı ülkelerinde çocuklarda vitreus hemorajisinin yaygın bir nedeni olmasına rağmen (2) gelişmekte olan ülkelerde daha az sıklıkta ortaya çıktığı görülmektedir (98,99).

Intraretinal hemorajilerin etyolojisi literatürde genellikle çocuk istismarı ve sarsılmış bebek sendromu ile ilişkilendirilmiştir (2,29,58). Çocuk istismarı vakalarının yaklaşık %85'inde intraretinal hemorajisi meydana geldiği ve bunların %75'ten fazlasında bilateral intraretinal hemoraji olduğu bildirilmiştir (58). Bizim çalışmamızda literatürden farklı olarak intraretinal hemoraji saptanan hastaların %76,9'unda etyoloji NSVY ile doğum olduğu saptanmıştır ve sadece 1 hastada

sarsılmış bebek sendromu görülmüştür. Literatürde çocuk istismarı dışında intraretinal hemoraji nedenleri arasında koagulopatiler, intrakranial hemoraji, zorlu doğum bildirilmiştir (100,101). Y. J. Choi ve arkadaşlarının prospektif olarak zor NSVY ile doğumu olan 189 hastanın doğum sonrası ortalama 11,5 gününde yapılan fundus muayenesinde 17 bebeğin 29 gözünde arka segment hemorajisi saptanmıştır. Gözlerin 24'ünde (%82,7) intraretinal, 2 gözde vitreus, 2 gözde subretinal, 1 gözde preretinal hemoraji saptanmıştır (100). Naik ve ark. 1777 hasta dahil edilen 4 prospektif çalışma ve 9 vaka serisini içeren meta analizde NSVY ile doğan hastaların %25,6'sında, sezeryan ile doğanların %7,7'sinde intraretinal hemoraji saptandığı bildirmiştir. Doğum sırasında forceps veya vakum kullanıldığı zaman ise hastaların %42,8'inde intraretinal hemoraji geliştiği gösterilmiştir (102). Bizim çalışmamızda zorlu doğum öyküsü olan 7 hastada bilateral olmak üzere 15 hastanın 21 gözünde arka segment hemorajisi saptanmıştır. Literatürde doğuma bağlı daha çok intraretinal hemoraji bildirilirken çalışmamızda farklı olarak 21 gözün 13'ünde vitreus hemorajisi, 5 gözde intraretinal, 3 gözde preretinal hemoraji saptanmıştır.

Literatürde preretinal hemoraji etyolojisi de intraretinal hemorajiye benzer şekilde en sık çocuk istismarı ile ilişkilendirilmiştir. Bunun dışında Terson sendromu, valsalva retinopatisi diğer nedenlere arasındadır (39,45,98). Çalışmamızda 19 hastanın 26 gözünde saptanan preretinal hemoraji etiyolojisinde en sık 6 gözde idyopatik, 6 gözde NSVY ile doğum, 4 gözde sarsılmış bebek sendromu ve 4 gözde FEVR en sık nedenler arasında saptanmıştır.

Literatürde pediatrik arka segment hemorajisi ile ilgili çalışmalar sınırlıdır ve çalışmaların çoğunda 18 yaş altındaki çocuklar dahil edilmiştir. Başvuru anında sadece 1 yaşın altında olan hastaların dahil edildiği çalışma literatürde yoktur. A. Sudhalkar ve ark. çalışmasında 3 yaşın altındaki çocuklarda en sık başvuru şikâyeti (ebeveynler tarafından bildirilen) anneyi tanıyamama veya yakın zamanda başlayan davranış değişiklikleridir. 3 yaş üzeri çocuklarda ise en sık başvuru şikâyeti görme azlığı (%96,45) idi (32). M. J. Spirn ve ark. ortalama yaşı 7,5 y olan 80 hastanın %72,5'inin başvuru şikâyeti görme azalması olduğunu bildirmişlerdir. Daha az görülen diğer belirtiler arasında şaşılık (%12,5), anormal pupil refleksi (%10,0), ağrı (%10,0), davranış değişikliği (%8,8), nistagmus (%7,5) ve uçuşma (%6,3) saptanmıştır (2). Çalışmamıza dahil edilen 78 hastanın 64'ünde (%82,1) ebeveynler tarafından bildirilen herhangi bir oküler semptomu saptanmamıştır. Başvuru şikâyeti bildirilen 14 (%17,9) hastanın 11'inde (%14,1) şaşılık olduğu, 3'ünde (%3,8) ise aile ile göz teması olmadığı için ebeveynler başvurmuştur.

Çalışmamızda intraretinal hemoraji saptanan 25 gözün hepsi invazif tedavisiz takip edilirken, vitreus hemorajisi olan 58 gözün 12'si (%20,7), preretinal hemorajisi olan 26 gözün 16'sı (%61,5), subretinal hemorajisi olan 7 gözün 5'i (%71,4) invazif tedavisiz takip edilmiştir. Takipte cerrahi tedavisiz hemoraji çekilme süresi vitreus hemorajisi grubunda ortalama $11,25 \pm 7,15$ hafta, intraretinal hemoraji grubunda $4,60 \pm 2,14$ hafta, preretinal hemoraji grubunda ortalama $9,72 \pm 5,52$ hafta olarak saptanmış olup vitreus ve preretinal hemoraji grubunda olan gözlerin tedavisiz hemoraji çekilme süresi, intraretinal grupta olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır. M. V. Emerson ve ark. ve Hughes ve

ark. doğumdan sonra saptanan intraretinal hemorajisi olan gözlerin yaklaşık %90'ının iki hafta içinde düzeldiğini ve doğumdan dört hafta sonra tüm gözlerde intraretinal hemorajinin gerilediğini bildirmişlerdir (101,103).

Çalışmamızda hafif vitreus hemorajisi olan 11 gözün 3'ü, orta vitreus hemorajisi olan 20 gözün 16'sı, ciddi vitreus hemorajisi olan 27 gözün 26'sı pars plana vitrektomi ile tedavi edilmiştir. Hafif vitreus hemorajisi olan 3 hastanın 3 gözüne hemoraji optik aksı kapatmamasına rağmen 1 hastada Coats hastalığı, 1 hastada PFV, 1 hastada FEVR tanısı konulmuştur ve primer patolojiye yönelik cerrahi tedavi uygulanmıştır. Orta vitreus hemorajisi saptanan gözlerin tümüne cerrahi tedavi önerilmesine rağmen 2 hastanın (3 göz) ailesi cerrahi tedaviyi kabul etmemiştir. Benzer şekilde ciddi vitreus hemorajisi saptanan gözlerin tümüne cerrahi tedavi önerilmesine rağmen 1 hastanın (1 göz) ailesi cerrahi tedaviyi kabul etmemiştir. Literatirde pediatrik vitreus hemorajisi üzerine yapılan çalışmalara bakarsak Spirn ve ark. hastaların çoğunu cerrahi tedavisiz gözlemlenmiştir (2). Ancak Rishi ve ark. ve AlHarkan ve ark. vakalarının çoğunda cerrahi tedavi uygulandığını bildirmişlerdir (29,30). Ancak Spirn ve Rishi ve arkadaşlarının çalışmalarında penetran ve perforan travmalar da dahil edilmiştir (Tablo 32).

Tablo 32. Vitreus hemorajisinde tedavi

	Takip/medikal tedavi (%)	Non-insizyonel tedavi (%)	Cerrahi tedavi (%)
Spirn ve ark.(2)	50	4,3	45,7
Rishi ve ark. (30)	24,1	9,7	66,2
AlHarkan ve ark. (29)	42,2	14,3	40,5
Sudhalkar ve ark. (1)	15,9	-	77,2

Çalışmamızda foveayı etkileyen preretinal hemorajisi olan 10 gözün 5'ine pars plana vitrektomi, retinal ven tıkanıklığı saptanan 1 hastanın 1 gözüne LFK yapılmış olup, 4 göz takip edilmiştir. Foveayı etkilemeyen preretinal hemorajisi olan 16 gözün 12'si takip edilirken, FEVR ve XLRs tanısı koyulan 2 hastanın 2 gözüne LFK, FEVR ve inkontinentia pigmenti tanısı konulan 2 hastanın 2 gözüne vitrektomi uygulanmıştır.

Hubel ve Weisel doğumdan sonraki ilk birkaç günden 8-12 haftaya kadar olan dönem "kritik dönem" olduğunu, bu dönemde oluşan deprivasyon daha çok zarar verdiğini ve binoküler görmenin kortikal gelişimini teşvik etmek için her iki göz retinasında oluşan görüntülere ihtiyaç olduğunu göstermişlerdir. Görme aksında deprivasyon nedeni ne olursa olsun (katarakt, lökom, vitreus hemorajisi), deprivasyon ambliyopisinin gelişimindeki temel belirleyiciler başlangıç yaşı, loklizasyonu ve süresi olduğunu belirtmişlerdir (104). Bebeklerin vitreus'u yetişkinlerinkinden daha jelatinimsi olduğundan, bebeklerde vitreus kanamasının spontan rezorpsiyonunun 2 ila 13 ay kadar sürdüğü rapor edilmiştir (105). Mohny ve ark. 1 yaş altında saptanan tek taraflı vitreus hemorajisi olan 4 hastalık vaka serisinde hemoraji tespit edildikten 3-6 hafta sonra pars plana vitrektomi uygulanmasına rağmen miyopi ve ciddi ambliyopi geliştiğini bildirmişlerdir. Vitreus hemorajisi bebek 11 günlük iken kendiliğinden düzelen çocukta hafif tek taraflı miyopi, ancak geri dönüşümlü ambliyopi olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle yoğun vitreus kanaması için infantlarda uygulanacak cerrahi tedavi için ideal zamanın, başlangıçtan sonra 11-28 gün arasında olduğunu belirtmişlerdir (5). Çalışmamızda başvuru sırasındaki vitreus hemorajisinin yoğunluğu görme

sonucunu önemli ölçüde etkilediği gösterilmiştir. D. H. AlHarkan ve ark. bildirdikleri gibi bizim çalışmamızda da fundus aydınlanmayan yoğun vitreus hemorajisi olan gözlerde görme keskinliği daha düşüktü (29). Literatürde vitreus, preretinal ve intraretinal hemoraji olan gözleri karşılaştıran çalışma yoktur. Bizim çalışmamızda vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre tüm takip süresi boyunca görme keskinliği anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$) ve bu da vitreus hemorajisinin ciddi deprivasyon etkisi nedeniyle olduğu düşünülmüştür.

Çalışmamızda üç grupta başlangıç SE gruplar arasında benzer iken 1.ay vizitinden itibaren tüm takip süresi boyunca vitreus hemorajisi grubundaki gözler anlamlı olarak daha miyop olduğu görüldü. Bizim çalışmamızla uyumlu olarak Miller-Meeks ve ark. doğum sonrası ilk yılında yoğun vitreus kanaması olan 6 hastada ortalama miyopik anizometri 4,7 D olarak bildirmişlerdir. Etkilenen gözdeki miyopik değer yaşı daha küçük olan çocuklarda ve deprivasyon süresi daha uzun olan hastalarda daha yüksek olduğu ve en fazla miyopik kaymanın 6 aydan uzun süren vitreus kanaması olan çocuklarda meydana geldiğini tespit etmişlerdir ve 2 yaşından sonra vitreus hemorajisi gelişen çocukların refraksiyon değerlerinde bir değişiklik görülmediğini bildirmişlerdir (78).

Miller-Meeks ve ark. aksiyel uzunluk değerleri daha miyop olan gözde anlamlı bir uzama göstermediğini bu nedenle miyopik kaymanın tamamen aksiyel olup olmadığını veya lens ile ilgili bir bileşenin olup olmadığını ayırt edemediklerini ifade etmişlerdir (78). Çalışmamızda da vitreus hemorajisi olan gözlerin anlamlı daha miyopik saptanmasına rağmen AU değerlerinde istatistiksel

fark saptanmamıştır. Ancak makulayı kapatan ve kapatmayan hemoraji olan gözleri karşılaştırdığımızda makulayı kapatan gruptaki gözler anlamlı daha uzun olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde Mohny ve arkadaşlarının serisinde tek taraflı arka kutbu kapatan vitreus hemorajisi aksiyal miyopiye yol açtığı bildirilmiştir. 4 hastanın hemoraji olan gözünde son muayenede ortalama refraksiyon kusuru -8,88 D (-1,25 ile -15,50 D) iken hemoraji olmayan gözlerde +1,00 D olduğu ve iki göz arasındaki AU farkı 1,97-5,32 mm (ortalama 3,45 mm) arasında bildirilmiştir (5).

Çalışmamızda preretinal ve intraretinal hemoraji gruplarında görme keskinliği tüm takip süresi boyunca daha yüksek olması hemorajinin daha hızlı çekildiği için deprivasyon ambliyopisi riskinin daha düşük olması ile ilgili olduğu düşünülmüştür. Sun ve ark. doğum sonrası neonatal retinal hemoraji saptanan 38 hasta ve hemorajisi olmayan 37 hastanın dahil edildiği prospektif çalışmada hastalar 4-6 yaş arasında iken karşılaştırılmıştır ve iki grup arasında görme keskinliğinde fark saptanmamıştır. Zwaan ve ark. doğum sonrası makulada intraretinal hemorajisi olup sonrasında yaklaşık 10 yaşında muayene edilen 7 çocukta 6'sının görme keskinliğinde azalma saptanmamıştır. Hastaların 1'inde, muhtemelen kanamanın yavaş emilmesine sekonder deprivasyon ambliyopisine bağlı olarak görme azlığı bildirilmiştir (106).

Evrensel yenidoğan göz taramasında son on yılda 13 makalede 310.000'den fazla yenidoğan bebekte göz taraması yapılmıştır (107-119). En sık görülen bulgu arka segment hemorajisidir, en sık görülen klinik olarak anlamlı bulgu ise maküler hemoraji olduğu tespit edilmiştir (Tablo 33).

Tablo 33. Yenidoğanın maküler hemorajisi prevalansı

Yazar	Süre	Maküler hemoraji
Li ve ark. (107)	Mayıs 2010-Haziran2011	%1.88
Vinekar ve ark. (108)	Eylül 2012-Mart 2013	%0.59
Zhao ve ark. (109)	Mayıs 2012-Kasım 2012	%2.72
Callaway ve ark. (111)	Temmuz 2013- Temmuz 2014	%3.00
Yanli ve ark. (112)	Ocak 2013- Aralık 2014	%6.02
Goyal ve ark. (113)	Mart 2014- Ekim 2015	%0.35
Li ve ark. (110)	Mart 2010- Şubat 2014	%3.00
Ma ve ark. (114)	Nisan 2015- Mart 2016	%0.21
Tang ve ark. (115)	Ocak 2009- Temmuz 2017	%0.64
Simkin ve ark. (116)	Haziran 2015- Aralık 2016	%2.20
Fei ve ark. (117)	Temmuz 2016- Haziran 2017	%0.55
Yenice ve ark. (118)	Haziran 2019- Aralık 2020	%2.3
Yang ve ark. (119)	Ocak 2021-Aralık 2021	%2.63

Ülkemizde yapılan çalışmada Gürsoy ve ark. tarafından Ocak 2012 ve Aralık 2015 arasında 3440 yenidoğan bebeğin göz muayenesinde 26 hastada (%0,8) arka segment hemorajisi olduğu tespit edilmiştir. Bu taramada hemoraji dışında konjenital optik sinir anomalileri, PFV, FEVR, Coats hastalığı, oküler toksoplazma, SRVT ve retinoblastom saptandığı bildirilmiştir (120).

Çalışmamızın sadece infantil dönemdeki çocukların dahil edildiği ilk çalışmadır. Farklı takabakalarda olan tüm arka segmenti hemorajileri dahil edildiği ve bunların karşılaştırıldığı ilk çalışmadır. Prematüre retinopatisi ve açık göz yaralanması dışında arka segment hemorajilerinin etyolojisini araştıran ve 1 yaş altında gelişen arka segment hemorajilerinin refraksiyon ve AU üzerine etkisini araştıran en kapsamlı çalışmadır.

Çalışmamızın en büyük kısıtlılığı retrospektif olmasıdır ve buna bağlı veriler standardize değildir. AU, refraksiyon gibi ölçümler tek bir kişi tarafından ve

tek cihazla yapılmamıştır. Ayrıca nörolojik hasar gibi görme keskinliğini etkileyebilecek diğer faktörler çalışmamıza dahil edilmemiştir.

Sonuç olarak risk altındaki bebeklerde ROP taraması rutin bir işlemdir ancak önemli sayıda bebekte ROP dışında arka segment patolojileri mevcut olabilir. Bu bebeklerin çoğunluğu sağlıklı, zamanında doğmuş bebeklerdir. İntraretinal hemorajiler spontan olarak hızlı rezorbe olur ve GK, refraksiyon ve AU üzerine etkisi minimaldir. Vitreus hemorajileri daha geç rezorbe olduğundan ve özellikle makulayı kapatan vitreus hemorajileri ambliyojenik ve miyopik shift etkisi nedeniyle erken cerrahi gerektirir. Pediatrik Retina Cerrahisi Derneği yenidoğanlarda makuler hemorajinin görülme sıklığı, binoküler görme yolu gelişiminin “kritik dönemi” sırasında görme aksını kapatması ve dolayısıyla potansiyel ambliyopi riski nedeniyle yenidoğan taramasında, yenidoğan göz taramasının yeri olması gerektiğini ifade etmiştir (6).

6. SONUÇLAR

- Takip sürecinde 58 (%74,4) hastaya arka segment hemorajisine neden olabilecek etyoloji tanımlanabilmiş iken 20 (%25,6) hastada etyoloji bulunamamıştır.
- Etoloji saptanmış hastalarda en sık arka segment hemoraji nedeni NSVY ile doğum olarak saptanmıştır. Bunun dışında sarsılmış bebek sendromu, FEVR, koagülasyon bozukluğu veya trombositopeni, Terson sendromu arka segment hemorajisine neden olabilecek nedenler arasındadır.
- Vitreus, preretinal, intraretinal hemoraji grupları arasında kornea, iris ve lens durumu, stalk varlığı, optik sinir başı bulgusu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.
- Nistagmus, retina dekolmanı, retinal ek bulgu vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre anlamlı derecede daha fazla sıklıkta izlenmiştir
- Vitreus hemorajisi grubundaki 46 göze (%79,3) cerrahi tedavi yapıldığı, intraretinal hemorajisi grubunda 25 göz (%100,0) ve preretinal hemoraji grubundaki 16 göz (%61,5) takip edildiği saptanmıştır
- Vitreus ve preretinal hemoraji grubunda olan gözlerde cerrahi tedavisiz hemoraji çekilme süresi (hafta), intraretinal grupta olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür.

- Vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre başlangıç, 1.ay, 3.ay., 6.ay ve 12.ay ve son vizitte görme keksinliği anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).
- Başlangıç refraksiyon değerinin SE gruplar arasında benzer olduğu saptanmıştır. Vitreus hemorajisi olan gözlerin 1.ay, 3.ay, 6.ay vizitlerinde daha miyop olduğu görüldü. İntraretinal gruptaki gözler hipermetrop iken preretinal gruptaki gözlerin emetropa yakın olduğu görüldü. 12.ay ve final vizitlerinde de vitreus hemorajisi olan gözler intraretinal ve preretinal hemorajisi olan gözlere göre anlamlı olarak daha miyop olduğu tespit edildi ($p<0,05$).
- 24 ay ve üzerinde takibi olan hastaların aksiyel uzunluk değerlerine bakıldığında vitreus hemorajisi olan gözler daha uzun olmakla birlikte istatistiksel olarak üç grup arasında farklılık saptanmamıştır ($p=0,145$)
- Son vizitte değerlendirilen düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği hafif vitreus hemorajisi grubunda orta ve ciddi hemoraji gruplarına göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Final vizitinde ciddi ve orta vitreus hemorajisi olan gözler hafif vitreus hemorajisi olan gözlere göre anlamlı olarak daha miyop olduğu tespit edilmiştir.
- Düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği makulayı kapatan hemoraji grubunda anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Makulayı kapatan hemoraji olan gözler anlamlı olarak daha miyop olduğu tespit edilmiştir ($p=0,001$).

- Düzeltilmemiş ($p<0,001$) ve en iyi düzeltilmiş ($p<0,001$) görme keskinliği makulayı kapatan vitreus hemorajisi grubunda intraretinal ve preretinal hemoraji gruplarına göre anlamlı olarak daha düşük olduğu ve gözlerin daha miyop olduğu tespit edilmiştir ($p=0,001$).
- Arka segment hemorajisi olan gözlerin düzeltilmemiş ($p=0,044$) ve en iyi düzeltilmiş ($p=0,046$) görme keskinliği hemorajisi olmayan gözlere göre anlamlı olarak daha düşük olduğu ve hemoraji olan gözlerin daha miyop olduğu tespit edilmiştir.
- Tek taraflı makulayı kapatmayan vitreus, intraretinal, preretinal ve subretinal hemorajisi olan ve hemorajisi olmayan gözler karşılaştırıldığında düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliğinde, SE, AU değerlerinde istatistiksel olarak iki grup arasında farklılık saptanmamıştır.

7. KAYNAKLAR

1. Sudhalkar A, Chhablani J, Jalali S, Mathai A, Pathengay A. Spontaneous vitreous hemorrhage in children. *Am J Ophthalmol.* Aralık 2013;156(6):1267-1271.e2.
2. Spirn MJ, Lynn MJ, Hubbard GB. Vitreous hemorrhage in children. *Ophthalmology.* Mayıs 2006;113(5):848-52.
3. Sitorus RS, Pambudy IM, Rohsiswatmo R, Barliana JD, Yulia DE, Widyahening IS. Retinal abnormalities in universal eye screening of healthy, full-term newborn infants in Jakarta. The incidence and its risk factors: a pilot study. *Int J Retina Vitreol.* 03 Kasım 2021;7(1):67.
4. Hutcheson KA, Nguyen ATQ, Preslan MW, Elish NJ, Steidl SM. Vitreous hemorrhage in patients with high-risk retinopathy of prematurity. *Am J Ophthalmol.* Ağustos 2003;136(2):258-63.
5. Mohney BG. Axial myopia associated with dense vitreous hemorrhage of the neonate. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus.* Aralık 2002;6(6):348-53.
6. Wood EH, Capone A, Drenser KA, Berrocal A, Hubbard GB, Callaway NF, vd. Referable Macular Hemorrhage-A Clinically Meaningful Screening Target in Newborn Infants. Position Statement of the Association of Pediatric Retina Surgeons. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* Ocak 2022;53(1):3-6.
7. Shastry BS. Persistent hyperplastic primary vitreous: congenital malformation of the eye. *Clin Experiment Ophthalmol.* Aralık 2009;37(9):884-90.
8. Treumer F, Roeder J. [Vitreous body hemorrhage-How long can one wait?]. *Ophthalmol Z Dtsch Ophthalmol Ges.* Eylül 2020;117(9):866-70.

9. Fevzi Şentürk. Retina ve vitreus'un cerrahi anatomisi. İçinde: Güncel vitreoretinal cerrahi. Türk oftalmoloji derneği vitreoretinal cerrahi birimi. Gürsel Yılmaz, A. Hakan Durukan;
10. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course. Fundamentals and Principles of Ophthalmology. Section 2. 2019-2020. İçinde.
11. Arslan OE. Anatomy and Physiology of Retina and Posterior Segment of the Eye. İçinde: Patel JK, Sutariya V, Kanwar JR, Pathak YV, editörler. Drug Delivery for the Retina and Posterior Segment Disease. Cham: Springer International Publishing; 2018. s. 3-33.
12. O'Dwyer PA, Akova YA. Temel Göz Hastalıkları. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. 2015;
13. C. P. Wilkinson. Function and Anatomy of the Mammalian Retina. İçinde: RYAN'S RETINA, sixth edition.
14. Ann H. Milam, Julie E. Smith, Sinoj K. John. Anatomy and Cell Biology of the Human Retina. İçinde: Duane's Ophtalmology. Lippincott Williams & Wilkins;
15. Jm MC, Ej C, J GF. Fast detection of the main anatomical structures in digital retinal images based on intra- and inter-structure relational knowledge. Comput Methods Programs Biomed [Internet]. Ekim 2017 [a.yer 10 Ağustos 2023];149. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28802330/>
16. Yadav I, Purohit SD, Singh H, Bhushan S, Yadav MK, Velpandian T, vd. Vitreous substitutes: An overview of the properties, importance, and development. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. Ağustos 2021;109(8):1156-76.
17. Saatci AO, Öner FH, Yaman A. Vitreus hastalıkları ve vitrektomi cerrahisi. 2 ed. O'dwyer PA, Akova YA, editors. Temel göz hastalıkları. Ankara:Güneş Tıp Kitapevleri;2011. 611-26 p. İçinde.
18. Sebag J. Imaging vitreous. Eye Lond Engl. Temmuz 2002;16(4):429-39.

19. Vitreous: From Biochemistry to Clinical Relevance. İçinde: Duane's Ophthalmology. Lippincott Williams & Wilkins;
20. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course. Retina and vitreous. Section 12. 2022-2023. Basic anatomy, retinal vasculature and oxygen supply. İçinde.
21. Delaey C, Van De Voorde J. Regulatory mechanisms in the retinal and choroidal circulation. Ophthalmic Res. 2000;32(6):249-56.
22. Riva CE, Schmetterer L. Chapter 16 - Microcirculation of the Ocular Fundus. İçinde: Tuma RF, Durán WN, Ley K, editörler. Microcirculation (Second Edition). San Diego: Academic Press; 2008. s. 735-65.
23. Spraul CW, Grossniklaus HE. Vitreous Hemorrhage. Surv Ophthalmol. 1997;42(1):3-39.
24. Butner RW, McPherson AR. Spontaneous vitreous hemorrhage. Ann Ophthalmol. Mart 1982;14(3):268-70.
25. Lindgren G, Sjödel L, Lindblom B. A prospective study of dense spontaneous vitreous hemorrhage. Am J Ophthalmol. Nisan 1995;119(4):458-65.
26. Rotimi-Samuel A, Aribaba OT, Odeyemi MG, Sonuga AT, Mbadugha CA, Ilo OT, vd. Aetiology of vitreous haemorrhage in Guinness Eye Centre, Lagos University Teaching Hospital over a two year period (June 2007-May 2009). Niger Q J Hosp Med. 2010;20(4):162-4.
27. Sharma R, Joshi SN, Shrestha JK. Etiology of vitreous hemorrhage in a tertiary eye care center in Nepal. Nepal J Ophthalmol Biannu Peer-Rev Acad J Nepal Ophthalmic Soc NEPJOPH. 2010;2(2):121-6.
28. Lindgren G, Lindblom B. Causes of vitreous hemorrhage. Curr Opin Ophthalmol. 01 Haziran 1996;7(3):13-9.
29. AlHarkan DH, Kahtani ES, Gikandi PW, Abu El-Asrar AM. Vitreous hemorrhage in pediatric age group. J Ophthalmol. 2014;2014:497083.

30. Rishi P, Rishi E, Gupta A, Swaminathan M, Chhablani J. Vitreous hemorrhage in children and adolescents in India. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*. Şubat 2013;17(1):64-9.
31. Sudhalkar A, Chhablani J, Jalali S, Narayanan R. Traumatic vitreous hemorrhage in children-clinical features and outcomes. *Eye Sci*. Haziran 2014;29(2):63-9.
32. Sudhalkar A, Chhablani J, Rani PK, Jalali S, Balakrishnan D, Tyagi M. Bilateral Vitreous Hemorrhage in Children: Clinical Features and Outcomes. *J Ophthalmic Vis Res*. 2015;10(2):139-43.
33. Dana MR, Werner MS, Viana MA, Shapiro MJ. Spontaneous and traumatic vitreous hemorrhage. *Ophthalmology*. Eylül 1993;100(9):1377-83.
34. Simon J, Sood S, Yoon MK, Kaw P, Zobal-Ratner J, Archer S, vd. Vitrectomy for dense vitreous hemorrhage in infancy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2005;42(1):18-22.
35. Şengül Özdek, Audina Berrocal, Ulrich Spandau. Part IV Surgical Management of Pediatric Retinal Vascular Disorders. İçinde: *Pediatric vitreoretinal surgery*. 2023.
36. Sieving PA, MacDonald IM, Hoang S. X-Linked Congenital Retinoschisis. İçinde: Adam MP, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Bean LJ, Gripp KW, vd., editörler. *GeneReviews®* [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993 [a.yer 10 Ağustos 2023]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1222/>
37. Liu ZW, Peng J, Chen CL, Cui XH, Zhao PQ. Analysis of the etiologies, treatments and prognoses in children and adolescent vitreous hemorrhage. *Int J Ophthalmol*. 2021;14(2):299-305.
38. Valsalva retinopathy: Long-term results and management strategies - Selda Celik Dulger, Pınar Cakar Ozdal, Mehmet Yasin Teke, 2021 [Internet]. [a.yer 10 Ağustos 2023]. Erişim adresi: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1120672120936175>

39. Weingeist TA, Goldman EJ, Folk JC, Packer AJ, Ossoinig KC. Terson's Syndrome: Clinicopathologic Correlations. *Ophthalmology*. 01 Kasım 1986;93(11):1435-42.
40. Mian M, Shah J, Dalpiaz A, Schwamb R, Miao Y, Warren K, vd. Shaken Baby Syndrome: a review. *Fetal Pediatr Pathol*. Haziran 2015;34(3):169-75.
41. Kaur B, Taylor D. Fundus hemorrhages in infancy. *Surv Ophthalmol*. 1992;37(1):1-17.
42. Grierson I, Forrester JV. Vitreous haemorrhage and vitreal membranes. *Trans Ophthalmol Soc U K*. Nisan 1980;100(Pt 1):140-50.
43. Mark J. Greenwald, Marshall M. Parks. Amblyopia. İçinde: Duane's ophthalmology.
44. Montenegro MH, Simmons RJ. Ghost cell glaucoma. *Int Ophthalmol Clin*. 1995;35(1):111-5.
45. Meyer CH, Mennel S, Rodrigues EB, Schmidt JC. Persistent premacular cavity after membranotomy in valsalva retinopathy evident by optical coherence tomography. *Retina Phila Pa*. Ocak 2006;26(1):116-8.
46. Sebag J. Anomalous posterior vitreous detachment: a unifying concept in vitreo-retinal disease. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol Albrecht Von Graefes Arch Klin Exp Ophthalmol*. Ağustos 2004;242(8):690-8.
47. Beck S, Alexander LJ. Retinal vascular disorders. In: Alexander LJ, ed. *Primary Care of the Posterior Segment*, 3rd Edition. New York: McGraw-Hill; 2002, 327-470. İçinde.
48. Alarfaj MA, Hasen AA, Al-Yami SS. Traumatic subhyaloid macular hemorrhage with complete resolution following Neodymium-Doped Yttrium Aluminium Garnet Laser. *Am J Ophthalmol Case Rep*. 01 Mart 2018;9:85-7.
49. Hussain RM, Dubovy SR, Zhou XY, Schwartz SG, Villegas VM. Pars plana vitrectomy with intraoperative optical coherence tomography for sub-internal limiting membrane fibrosis excision in a child with Terson syndrome:

Surgical and pathological correlation. *Am J Ophthalmol Case Rep.* 01 Eylül 2019;15:100479.

50. Monshizadeh R, Tariq Bhatti M, Levine L, Tabandeh H. Photodisruption of dense preretinal hemorrhage with Nd:YAG in a child with Terson's syndrome. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus.* Şubat 2002;6(1):56-8.
51. Januszewicz A, Guzik T, Prejbisz A, Mikołajczyk T, Osmenda G, Januszewicz W. Malignant hypertension: new aspects of an old clinical entity. *Pol Arch Med Wewn.* 2016;126(1-2):86-93.
52. Ozturker ZK, Munro K, Gupta N. Optic disc hemorrhages in glaucoma and common clinical features. *Can J Ophthalmol J Can Ophtalmol.* Aralık 2017;52(6):583-91.
53. Ling R, James B. White-centred retinal haemorrhages (Roth spots). *Postgrad Med J.* Ekim 1998;74(876):581-2.
54. Kaur B, Taylor D. Retinal haemorrhages. *Arch Dis Child.* Aralık 1990;65(12):1369-72.
55. Hochman MA, Seery CM, Zarbin MA. Pathophysiology and management of subretinal hemorrhage. *Surv Ophthalmol.* 01 Kasım 1997;42(3):195-213.
56. Reuben Foo, Andrew Tsai, Laurence Lim. Management of Suprachoroidal Hemorrhage. *American academy of ophthalmology;* 2018.
57. Speaker MG, Guerriero PN, Met JA, Coad CT, Berger A, Marmor M. A case-control study of risk factors for intraoperative suprachoroidal expulsive hemorrhage. *Ophthalmology.* Şubat 1991;98(2):202-9; discussion 210.
58. Shiao T, Levin AV. Retinal hemorrhages in children: the role of intracranial pressure. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 01 Temmuz 2012;166(7):623-8.
59. Morad Y, Kim YM, Armstrong DC, Huyer D, Mian M, Levin AV. Correlation between retinal abnormalities and intracranial abnormalities in the shaken baby syndrome. *Am J Ophthalmol.* Eylül 2002;134(3):354-9.

60. Bechtel K, Stoessel K, Leventhal JM, Ogle E, Teague B, Laviertes S, vd. Characteristics that distinguish accidental from abusive injury in hospitalized young children with head trauma. *Pediatrics*. Temmuz 2004;114(1):165-8.
61. Flitcroft DI. Emmetropisation and the aetiology of refractive errors. *Eye*. Şubat 2014;28(2):169-79.
62. Troilo D. Neonatal eye growth and emmetropisation—A literature review. *Eye*. Mart 1992;6(2):154-60.
63. Gordon RA, Donzis PB. Refractive development of the human eye. *Arch Ophthalmol Chic Ill* 1960. Haziran 1985;103(6):785-9.
64. Kirwan C, O’Keefe M, Fitzsimon S. Central corneal thickness and corneal diameter in premature infants. *Acta Ophthalmol Scand*. Aralık 2005;83(6):751-3.
65. Volume 1, Chapter 33. The Human Eye as an Optical System [İnternet]. [a.yer 12 Ağustos 2023]. Erişim adresi: <http://www.oculist.net/downaton502/prof/ebook/duanes/pages/v1/v1c033.html>
66. Mayer DL, Hansen RM, Moore BD, Kim S, Fulton AB. Cycloplegic refractions in healthy children aged 1 through 48 months. *Arch Ophthalmol Chic Ill* 1960. Kasım 2001;119(11):1625-8.
67. Monga S, Dave P. Spectacle prescription in children: Understanding practical approach of Indian ophthalmologists. *Indian J Ophthalmol*. Mayıs 2018;66(5):647-50.
68. Chan OY, Edwards M. Comparison of cycloplegic and noncycloplegic retinoscopy in Chinese pre-school children. *Optom Vis Sci Off Publ Am Acad Optom*. Mayıs 1994;71(5):312-8.
69. Elliott DB. Clinical procedures in primary eye care E-Book. Elsevier Health Sciences; 2020.

70. Retinoscopy - EyeWiki [İnternet]. Erişim adresi: <https://eyewiki.org/Retinoscopy>
71. Baird PN, Saw SM, Lanca C, Guggenheim JA, Smith Iii EL, Zhou X, vd. Myopia. Nat Rev Dis Primer. 17 Aralık 2020;6(1):99.
72. Landreneau JR, Hesemann NP, Cardonell MA. Review on the Myopia Pandemic: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention. Mo Med. 2021;118(2):156-63.
73. Hyman L, Gwiazda J, Hussein M, Norton TT, Wang Y, Marsh-Tootle W, vd. Relationship of age, sex, and ethnicity with myopia progression and axial elongation in the correction of myopia evaluation trial. Arch Ophthalmol Chic Ill 1960. Temmuz 2005;123(7):977-87.
74. Walline JJ. Myopia Control: A Review. Eye Contact Lens. Ocak 2016;42(1):3-8.
75. Gee SS, Tabbara KF. Increase in ocular axial length in patients with corneal opacification. Ophthalmology. Eylül 1988;95(9):1276-8.
76. Johnson CA, Post RB, Chalupa LM, Lee TJ. Monocular deprivation in humans: a study of identical twins. Invest Ophthalmol Vis Sci. Temmuz 1982;23(1):135-8.
77. Rabin J, Van Sluyters RC, Malach R. Emmetropization: a vision-dependent phenomenon. Invest Ophthalmol Vis Sci. 01 Nisan 1981;20(4):561-4.
78. Miller-Meeks MJ, Bennett SR, Keech RV, Blodi CF. Myopia Induced by Vitreous Hemorrhage. Am J Ophthalmol. 01 Şubat 1990;109(2):199-203.
79. Chaine G, Laigner S, Nicolon L. [Hypermetropia]. Rev Prat. 15 Eylül 1993;43(14):1796-9.
80. PK M. Manual of Optics and Refraction. 1st ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2015; 52-91. İçinde.
81. Harb EN, Wildsoet CF. Origins of Refractive Errors: Environmental and Genetic Factors. Annu Rev Vis Sci. 15 Eylül 2019;5:47-72.

82. Remón L, Monsoriu JA, Furlan WD. Influence of different types of astigmatism on visual acuity. *J Optom.* 2017;10(3):141-8.
83. Namba H, Sugano A, Murakami T, Utsunomiya H, Nishitsuka K, Ishizawa K, vd. Age-Related Changes in Astigmatism and Potential Causes. *Cornea.* Kasım 2020;39 Suppl 1:S34-8.
84. Atkinson J, Braddick O, French J. Infant astigmatism: its disappearance with age. *Vision Res.* 1980;20(11):891-3.
85. A.K. K. Theory And Practice Of Optics And Refraction. *Optics and Refraction: Elsevier India;* 2008; 39-89. İçinde.
86. American Academy of Ophthalmology. Basic and clinical science course. *Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Section 6.* San Francisco: American Academy of Ophthalmology,2022-2023. İçinde.
87. Wallace DK, Repka MX, Lee KA, Melia M, Christiansen SP, Morse CL, vd. Amblyopia Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology.* Ocak 2018;125(1):P105-42.
88. Birch EE. Amblyopia and binocular vision. *Prog Retin Eye Res.* Mart 2013;33:67-84.
89. Papadopoulos M, Cable N, Rahi J, Khaw PT, BIG Eye Study Investigators. The British Infantile and Childhood Glaucoma (BIG) Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* Eylül 2007;48(9):4100-6.
90. Birch EE, Cheng C, Stager DR, Weakley DR, Stager DR. The critical period for surgical treatment of dense congenital bilateral cataracts. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus.* Şubat 2009;13(1):67-71.
91. Hamm L, Chen Z, Li J, Black J, Dai S, Yuan J, vd. Interocular suppression in children with deprivation amblyopia. *Vision Res.* Nisan 2017;133:112-20.
92. Simons K. Visual acuity norms in young children. *Surv Ophthalmol.* 1983;28(2):84-92.

93. H. Tuba Atalay, Şengül Özdek, Audina Berrocal, Ulrich Spandau. Preoperative Visual Assessment in Neonates and Preverbal Children. İçinde: Pediatric Vitreoretinal Surgery. Springer;
94. Wright KW, Walonker F, Edelman P. 10-Diopter fixation test for amblyopia. Arch Ophthalmol Chic Ill 1960. Temmuz 1981;99(7):1242-6.
95. Impairments NRC (US) C on DD for I with V, Lennie P, Hemel SBV. Assessment of vision in infants and children. İçinde: Visual Impairments: Determining Eligibility for Social Security Benefits [Internet]. National Academies Press (US); 2002 [a.yer 13 Ağustos 2023]. Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK207548/>
96. Keeler R, Singh AD, Dua HS. Testing vision can be testing: Worth's ivory-ball test. Br J Ophthalmol. 01 Mayıs 2012;96(5):633-633.
97. Visual Acuity Assessment in Children - EyeWiki [Internet]. Erişim adresi: https://eyewiki.org/Visual_Acuity_Assessment_in_Children#cite_note-keeler11-11
98. Arun Babu T, Venkatesh C, Mahadevan S. Shaken baby syndrome. Indian J Pediatr. Eylül 2009;76(9):954-5.
99. Ray M, Ghosh D, Malhi P, Khandelwal N, Singhi PD. Shaken baby syndrome masquerading as apparent life threatening event. Indian J Pediatr. Ocak 2005;72(1):85.
100. Choi YJ, Jung MS, Kim SY. Retinal Hemorrhage Associated with Perinatal Distress in Newborns. Korean J Ophthalmol KJO. Ekim 2011;25(5):311-6.
101. Emerson MV, Pieramici DJ, Stoessel KM, Berreen JP, Gariano RF. Incidence and rate of disappearance of retinal hemorrhage in newborns. Ophthalmology. Ocak 2001;108(1):36-9.
102. Naik AU, Rishi E, Rishi P. Pediatric vitreous hemorrhage: A narrative review. Indian J Ophthalmol. Haziran 2019;67(6):732-9.

103. Hughes LA, May K, Talbot JF, Parsons MA. Incidence, Distribution, and Duration of Birth-Related Retinal Hemorrhages: A Prospective Study. *J Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 01 Nisan 2006;10(2):102-6.
104. Hubel DH, Wiesel TN. Brain mechanisms of vision. *Sci Am*. Eylül 1979;241(3):150-62.
105. Braendstrup P. Vitreous haemorrhage in the newborn. A rare type of neonatal intraocular haemorrhage. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1969;47(3):502-13.
106. Zwaan J, Cardenas R, O'Connor PS. Long-term outcome of neonatal macular hemorrhage. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1997;34(5):286-8.
107. Li LH, Li N, Zhao JY, Fei P, Zhang G ming, Mao J bo, vd. Findings of perinatal ocular examination performed on 3573, healthy full-term newborns. *Br J Ophthalmol*. Mayıs 2013;97(5):588-91.
108. Vinekar A, Govindaraj I, Jayadev C, Kumar AK, Sharma P, Mangalesh S, vd. Universal ocular screening of 1021 term infants using wide-field digital imaging in a single public hospital in India - a pilot study. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. Ağustos 2015;93(5):e372-6.
109. Zhao Q, Zhang Y, Yang Y, Li Z, Lin Y, Liu R, vd. Birth-related retinal hemorrhages in healthy full-term newborns and their relationship to maternal, obstetric, and neonatal risk factors. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol Albrecht Von Graefes Arch Klin Exp Ophthalmol*. Temmuz 2015;253(7):1021-5.
110. Li LH, Wu WC, Li N, Lu J, Zhang GM, Zhao JY, vd. Full-Term Neonatal Ophthalmic Screening in China: A Review of 4-Year Outcomes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 01 Aralık 2017;48(12):983-92.
111. Callaway NF, Ludwig CA, Blumenkranz MS, Jones JM, Fredrick DR, Moshfeghi DM. Retinal and Optic Nerve Hemorrhages in the Newborn Infant: One-Year Results of the Newborn Eye Screen Test Study. *Ophthalmology*. Mayıs 2016;123(5):1043-52.

112. Yanli Z, Qi Z, Yu L, Haike G. Risk Factors Affecting the Severity of Full-Term Neonatal Retinal Hemorrhage. *J Ophthalmol.* 2017;2017:4231489.
113. Goyal P, Padhi TR, Das T, Pradhan L, Sutar S, Butola S, vd. Outcome of universal newborn eye screening with wide-field digital retinal image acquisition system: a pilot study. *Eye Lond Engl.* Ocak 2018;32(1):67-73.
114. Ma Y, Deng G, Ma J, Liu J, Li S, Lu H. Universal ocular screening of 481 infants using wide-field digital imaging system. *BMC Ophthalmol.* 30 Ekim 2018;18(1):283.
115. Tang H, Li N, Li Z, Zhang M, Wei M, Huang C, vd. Fundus examination of 199 851 newborns by digital imaging in China: a multicentre cross-sectional study. *Br J Ophthalmol.* Aralık 2018;102(12):1742-6.
116. Simkin SK, Misra SL, Battin M, McGhee CNJ, Dai S. Prospective observational study of universal newborn eye screening in a hospital and community setting in New Zealand. *BMJ Paediatr Open.* 01 Ocak 2019;3(1):bmjpo.
117. Fei P, Liu Z, He L, Li N, Xu L, Zhang M, vd. Early detection of ocular abnormalities in a Chinese multicentre neonatal eye screening programme-1-year result. *Acta Ophthalmol (Copenh).* Mayıs 2021;99(3):e415-22.
118. Yenice EK, Petriçli İS, Kara C. Findings of ocular examinations in healthy full-term newborns. *Arq Bras Oftalmol.* 18 Temmuz 2022;S0004-27492022005008209.
119. Yang T, Hu R, Chen J, Lu Y, Guo Y, Liu Y, vd. Prevalence, Characteristics, and Risk Factors of Retinal Hemorrhage among Full-Term Neonates in Southern China. *Int J Environ Res Public Health.* 26 Ekim 2022;19(21):13927.
120. Gursoy H, Bilgeç MD, Erol N, Basmak H, Colak E. The analysis of posterior segment findings in term and premature infants using RetCam images. *Int Ophthalmol.* Ekim 2018;38(5):1879-86.

8. ÖZET

Amaç: Kliniğimize 1 yaş altında başvuran ve arka segment kanaması saptanan hastaların kanama etyolojisi, takip muayenelerindeki refraksiyon ve görme sonuçları, yapılan invazif ve non-invazif tedaviler, 2 yıl ve üzerinde takibi olan hastaların takip süresi sonunda final görme keskinliği, ölçülen aksiyel uzunluk (AU) ve refraktif kusurun sferik eşdeğeri (SE) değerlerini incelemektir.

Yöntem: Retrospektif olarak Ocak 2007- Haziran 2023 tarihleri arasında kliniğimize başvuran arka segment kanaması saptanan ve en az 6 ay takibi olan ve başvuru anında 1 yaşın altında olan hastaların tıbbi kayıtları incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, doğum haftası, doğum kilosuna, doğum özelliği, başvuru semptomları, ön ve arka segment bulguları, arka segment kanamasının lokalizasyonu ve yaygınlığı, tedavi yaklaşımı, takip süresi, başvurudaki, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay ve son vizitteki görme keskinliği, refraksiyon değerleri, son vizitte ölçülen aksiyel uzunluk değerleri kaydedildi. Vitreus, intraretinal ve preretinal kanama grupları başvuru ve takiplerdeki klinik karakteristikleri, görme keskinliği, refraksiyon değeri ve aksiyel uzunluk değeri açısından karşılaştırıldı. Subretinal kanama grubu örneklem sayısı az olduğu için gruplar arası karşılaştırılmaya dahil edilemedi.

Bulgular: Hastaların 15'i zor doğum olmak üzere 45'i (%58,4) normal spontan vajinal yolla (NSVY), 24 (%31,2) hasta sezeryan doğum ile doğmuş olup, 8 (%10,4) hastanın doğum şekli bilinmemektedir. Hastaların 55'inde (%70,5) doğum sonrası yoğun bakımda kalma öyküsü vardı. İntrauterin dönemde 16 hastada (%20,5) intrauterin özellik mevcut iken 52 (%79,5) hastada özellik yok idi. Başvuruda 34 (%43,0) hastada ek sistemik hastalık mevcut iken 44 (%57,0) hastada yok idi. Başvuruda göz ile ilgili şikayeti olmayan 64 (%82,1) hastanın 39'u (%50,0) pediatri tarafından rutin kontrole yönlendirildiği için, 15'i (%19,2) ROP taraması, 6'sı (%7,7) intrakranial kanama nedeniyle konsulte edildiği için başvurmuştur. Başvuruda şikayeti olan hastaların 11'i (%14,1) şaşılık, 3'ü (%3,8) aile ile göz teması olmaması üzerine başvurmuştur. Etiyoloji saptanmış hastalarda en sık neden NSVY ile doğum olarak saptanmıştır. Bunun dışında sarsılmış bebek sendromu,

ailesel eksudatif vitreoretinopati, koagulasyon bozukluğu veya trombositopeni, Terson sendromu arka segment kanamasına neden olabilecek nedenler arasındadır. Vitreus kanaması grubundaki 46 göze (%79,3) cerrahi tedavi yapıldığı, intraretinal kanaması grubunda 25 göz (%100,0) ve preretinal kanama grubundaki 16 göz (%61,5) takip edildiği saptanmıştır. Vitreus hemorajisi grubunda başlangıç, 1.ay, 3.ay., 6.ay ve 12.ay ve son vizitte görme keksinliği anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Başlangıç refraksiyon değerinin SE gruplar arasında benzer olduğu saptanmıştır. Takip süreci boyunca vitreus kanaması olan gözlerin daha miyop olduğu görülmüştür ($p<0,05$). 24 ay ve üzerinde takibi olan hastaların aksiyel uzunluk değerlerine bakıldığında vitreus kanaması olan gözler daha uzun olmakla birlikte istatistiksel olarak üç grup arasında farklılık saptanmamıştır ($p=0,145$)

Tartışma-Sonuç: İntraretinal hemorajiler spontan olarak hızlı rezorbe olur ve GK, refraksiyon ve AU üzerine etkisi minimaldir. Vitreus hemorajileri daha geç rezorbe olduğundan ve özellikle makulayı kapatan vitreus hemorajileri ambliyojenik ve miyopik shift etkisi nedeniyle erken cerrahi gerektirir. Hemoraji saptanan gözlerin çoğunda (%50,0) vitreus hemorajisi olup bu gözlerde GK daha düşük olduğu ve son vizitteki sferik eşdeğer değeri anlamlı olarak miyopiye kaydığı görüldü. Bu nedenle 1 yaş altı çocuklarda rutin göz muayenesi yapılması erken görme rehabilitasyonu açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: vitreus hemorajisi, preretinal hemoraji, intraretinal hemoraji, görme keksinliği, miyopi, aksiyel uzunluk, strabismus

9. ABSTRACT

Objective: To investigate the etiology of hemorrhage, refraction and visual outcomes at follow-up examinations, invasive and non-invasive treatments, final visual acuity, measured axial length (AL) and spherical equivalent (SE) values of refractive error at the end of the follow-up period in patients with posterior segment hemorrhage who presented to our clinic under 1 year of age.

Methods: Retrospectively between January 2007 and June 2023 the medical records of patients under 1 year of age at the time of admission with posterior segment hemorrhage who were admitted to our clinic and had a follow-up of at least 6 months were analyzed. Age, gender, birth week, birth weight, birth characteristics, presenting symptoms, anterior and posterior segment findings, localization and extent of posterior segment hemorrhage, treatment approach, follow-up period were recorded. Visual acuity and refraction at admission, 1st month, 3rd month, 6th month, 12th month and last visit, axial length values measured at the last visit were recorded. Vitreous, intraretinal and preretinal hemorrhage groups were compared in terms of clinical characteristics, visual acuity, refraction and axial length values at presentation and follow-up. The subretinal hemorrhage group could not be included in the intergroup comparison because of the small sample size.

Results: Forty-five (58.4%) of the patients were born by normal spontaneous vaginal delivery (NSVD), including 15 difficult deliveries, 24 (31.2%) patients were born by cesarean section, and the mode of delivery was unknown in 8 (10.4%) patients. There was a history of postpartum intensive care unit stay in 55 (70.5%) patients. In the intrauterine period, 16 (20.5%) patients had intrauterine features while 52 (79.5%) had no features. While 34 (43.0%) patients had additional systemic diseases at presentation, 44 (57.0%) patients did not. Of the 64 (82.1%) patients who had no ocular complaints at presentation, 39 (50.0%) were referred for routine control by pediatrics, 15 (19.2%) for ROP screening, and 6 (7.7%) for intracranial hemorrhage presented to the clinic. Of the patients with complaints at

presentation, 11 (14.1%) presented with strabismus and 3 (3.8%) presented with lack of eye contact with the family. The most common cause was found to be birth by NSVO in patients with a determined etiology. In addition, shaken baby syndrome, familial exudative vitreoretinopathy, coagulation disorder or thrombocytopenia, and Terson syndrome are among the causes of posterior segment hemorrhage. It was determined that surgical treatment was performed in 46 eyes (79.3%) in the vitreous hemorrhage group, 25 eyes (100.0%) in the intraretinal hemorrhage group and 16 eyes (61.5%) in the preretinal hemorrhage group were followed-up. Visual acuity was found to be significantly lower in the vitreous hemorrhage group at baseline, 1st month, 3rd month, 6th month, 12th month and the last visit ($p<0.05$). Initial refraction value was similar between the groups. During the follow-up period, eyes with vitreous hemorrhage were observed to be more myopic ($p<0.05$). Axial length values of patients with follow-up of 24 months or more with vitreous hemorrhage were longer, but no statistical difference was found between the three groups ($p=0.145$).

Conclusion: Intraretinal hemorrhages resorb spontaneously and have minimal effect on VA, refraction and AU. Vitreous hemorrhages resorb later and especially vitreous hemorrhages occluding the macula require early surgery because of amblyogenic and myopic shift effect. Most of the eyes with hemorrhage (50.0%) had vitreous hemorrhage and in these eyes VA was lower and the spherical equivalent value at the last visit was significantly shifted to myopia. Therefore, routine eye examination in children under the age of 1 year are important for early visual rehabilitation.

Key Words: vitreous hemorrhage, preretinal hemorrhage, intraretinal hemorrhage, visual acuity, myopia, axial length, strabismus