



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN GÖZ TRAVMALI HASTALARIN
EPİDEMİYOLOJİK VE KLİNİK ÖZELLİKLERİ**

DR. MEHMET MEHDİ ÇELİK

TIP UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR-2020



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN GÖZ TRAVMALI HASTALARIN
EPİDEMİYOLOJİK VE KLİNİK ÖZELLİKLERİ**

DR. MEHMET MEHDİ ÇELİK

TIP UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR-2020

DOÇ.DR. MUSTAFA İÇER

TEZ DANIŞMANI

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan her zaman büyük mutluluk ve onur duyduğum çalışma disiplini ve hoşgörülerini ile kendime örnek aldığım, her zaman her konuda desteklerini benden esirgemeyen başta Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Cahfer GÜLOĞLU'na, bu çalışmada benden emeğini, desteğini ve sabrını esirgemeyen tez danışmanım Doç.Dr. Mustafa İÇER'e, eğitimime katkı sağlayan saygıdeğer hocalarım Prof.Dr. Murat ORAK'a, Prof.Dr. Mehmet ÜSTÜNDAĞ'a, Doç.Dr. Recep DURSUN'a, Doç. Dr. Ercan GÜNDÜZ'a, Doç. Dr. Hasan Mansur DURGUN'a, Dr. Öğrt. Görevlisi Mahmut YAMAN'a ve Dr. Öğrt. Görevlisi Abdullah ŞEN'e teşekkür ederim.

Hastanede birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, acil servis ve yoğun bakımlardaki tüm hemşire ve personel arkadaşlarıma, bilgi işlem uzmanımız Cengiz BARDAKÇI'ya, sekreterimiz Tahsin ZENGİN'e ve kliniğimizin “Hafize Anası” Songül Abla'mıza teşekkür ederim.

Varlığıyla dünyamı güzelleştiren, hayatımın anlamı eşim Yeşim'e, hep yanımda olan anneme, babama teşekkür ederim.

Dr. Mehmet Mehdi ÇELİK

DİYARBAKIR-2020

ÖZET

Bu çalışmamızda acil servise başvuran oküler travmalı hastaların ilk klinik bulgularının neler olabileceği ve takiplerinde gelişebilecek komplikasyonları incelemeyi amaçladık.

Hastanemizin acil servisine göz yaralanması yakınması ile başvuran 802 hasta değerlendirildi. Hastalar yaş, cinsiyet, travma nedeni, travmanın tipi, ilk klinik bulguları, gelişen komplikasyonlar, multitravma olup olmadığı, ilk ve son görme keskinlikleri, ilk ve son göz basınçları ve tedavi şekli açısından incelendi. İstatistiksel değerlendirmeler ki-kare testi ile yapıldı.

Olgularımızın 522 (%65,1)' i erkek, 280 (%34,9)'i kadındı ($p<0.05$). Olguların 543'ü (%67,7) 18 yaş ve altında yer aldı. Altmış beş yaşın üstünde ise sadece 14 (%1.75) olgu vardı. Cinsiyetin yaş grupları arasındaki dağılımı istatistiksel olarak da anlamlı bulundu. Travmadan en fazla etkilenenler 3-6 yaş ve 19-45 yaş erkeklerdi. Travma nedenleri değerlendirildiğinde ilk sırayı 443 olguyla (%55,2) diğer nedenler aldı ve bunu 177 olgu (%22,1) ile oyun ve 60(%7,5) olguyla iş kazaları takip etti. Tanılar arasında birinci sırayı subkonjonktival hemoraji/hiperemi 341(%42,5) olguyla aldı ve bunu 273(%34) olgu ile korneal laserasyon/epitel erozyonları izledi. Perforan yaralanmaları olan olgu sayısı da 137(%17,1) idi. En sık görülen travma şekli 547(%68.2)olguyla künt yaralanmalardı.

Bölgemizde, göz travmalarının erkeklerde kadınlara göre ve çocuklarda yetişkinlere göre daha sık görüldüğünü saptadık. Ayrıca çocukluk çağı 3-6 yaşlarında ve 19-45 yaşlarında göz travmaları açısından fazla risk taşıdığı sonucuna vardık. Gerekli tedbirlerin alınmasıyla ve toplumda ebeveynlere ve işçilere verilecek eğitimlerle oluşabilecek sakatlıklar, sağlık maliyetleri ve iş gücü kaybı azaltılabilir.

Anahtar kelimeler: Göz travmaları, klinik, epidemiyoloji, göz travmaları komplikasyonları.

ABSTRACT

In this study, we aimed to examine the first clinical findings of ocular trauma patients who applied to the emergency department and the complications that may develop during their follow-up.

The eyes of 802 patients who were admitted to the emergency department of our hospital with the complaint of eye injury were evaluated. The patients were examined in terms of age, gender, cause of trauma, type of trauma, first clinical findings, complications, whether there was a multitrauma, initial and final visual acuity, first and last eye pressure, and treatment method. Statistical evaluations were made using the chi-square test.

522 (65.1%) of our cases were male and 280 (34.9%) were female ($p < 0.05$). 543 (67.7%) of the cases were under 18 years of age. There were only 14 (1.75%) cases over the age of 65 years. The distribution of gender among age groups was found to be statistically significant. Men aged 3-6 and 19-45 years were the most affected by the trauma. When the causes of trauma were evaluated, "other" took the first place with 443 cases (55.2%), followed by games with 177 cases (22.1%) and occupational accidents with 60 cases (7.5%).

Subconjunctival hemorrhage / hyperemia took the first place among the diagnoses with 341 (42.5%) cases, followed by corneal laceration / epithelial erosions with 273 (34%) cases. The number of cases with perforating injuries was 137 (17.1%). The most common form of trauma was blunt 547 (68.2%) injuries.

In our region, we found that eye trauma is more common in males than females and in children than adults. In addition, we concluded that children aged 3-6 years and 19-45 years carry a high risk of eye trauma. By taking the necessary precautions and training to be given to parents and workers in the society, possible disabilities, health costs and loss of workforce can be reduced.

Keywords: Eye trauma, clinic, epidemiology, eye trauma complications

İÇİNDEKİLER

1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Göz Küresinin Anatomisi.....	2
2.1.1. Göz kapakları.....	3
2.1.2. Konjonktiva.....	3
2.1.3. Sklera.....	3
2.1.4. Ön segment anatomisi.....	4
2.1.4.1. Kornea.....	5
2.1.4.2. Lens.....	7
2.1.5. Üvea anatomisi.....	8
2.1.5.1. İris.....	9
2.1.5.2. Silier cisim.....	9
2.1.5.3. Koroid	10
2.1.6. Vitreus.....	11
2.1.7. Retina.....	12
2.1.8. Optik sinir.....	15
2.2. Göz Travmaları	16
2.2.1Künt göz travmaları.....	17
2.2.2.Penetran göz travmaları.....	19
2.2.3.Kimyasal göz travmaları.....	20
2.2.4.Balistik göz travmaları.....	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
3.1.İstatistiksel Analizler.....	21
4. TABLOLAR VE BULGULAR.....	22
5. TARTIŞMA.....	31
6. SONUÇ.....	33
7. KAYNAKLAR.....	35

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Göz travmalarında travma tiplerinin dağılımı.

Tablo 2: Göz travmalarında travma nedeninin dağılımı.

Tablo 3: Göz travmalarında klinik bulgular.

Tablo 4: Göz travmalarında izole travma dağılımı.

Tablo 5: Göz travmalarında eşlik eden diğer sistem yaralanmalarının dağılımı.

Tablo 6: Göz travmalarında oluşan komplikasyonlar.

Tablo 7: Göz travmalarında ilk görme keskinliği ve son görme keskinliği dağılımı.

Tablo 8: Göz travmalarında ilk göz içi basıncı ve son göz içi basıncı dağılımı.

Tablo 9: Göz travmalarında cinsiyetin yaş gruplarına göre dağılımı.

Tablo 10: Göz travmalarında travma tipinin yaş gruplarına göre dağılımı.

Tablo 11: Göz travmalarında travma nedeninin yaş gruplarına göre dağılımı.

Tablo 12: Göz travmalarında klinik bulguların yaş gruplarına göre dağılımı.

Tablo 13: Göz travmalarında oluşan komplikasyonların yaş gruplarına göre dağılımı.

Tablo 14: Göz travmalarında medikal ve cerrahi tedavinin yaş gruplarına göre dağılımı.

Tablo 15: Göz travmalarında izole travma ve multi travmanın yaş gruplarına göre dağılımı.

Tablo 16: Göz travmalarında cinsiyetin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı.

Tablo 17: Göz travmalarında travma tipinin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı .

Tablo 18: Göz travmalarında travma nedeninin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı.

Tablo 19: Göz travmalarında cinsiyetin medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı.

Tablo 20: Göz travmalarında travma nedeninin medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı.

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Göz travmaları, görme kaybı veya görme azlığının nedenlerinden olup yaşam kalitesini bozan en önemli sebepler arasında yer almaktadır. En küçük yaralanmalar dahi ağrı ve rahatsızlık vermekte, işgücü kaybına, bakım ve tedavi masraflarına yol açmaktadır. Bilim ve teknolojinin gelişmesine, tanı ve tedavi metotlarındaki ilerlemelere rağmen göz travmaları sosyal ve ekonomik açıdan ciddiyetini korumaktadır. Geç tanı konulan ve tedavisi geciken hastalarda ciddi sonuçlar doğabileceğinden hastalarda ilk klinik bulguların dikkatle incelenmesi ve ayrıntılı muayene edilmesi gereklidir. Bu çalışmamızda acil servise başvuran oküler travmalı hastaların ilk klinik bulgularının neler olabileceği ve takiplerinde gelişebilecek komplikasyonlar incelenecektir. Bununla acil servis yoğunluğunda gelen göz travmalı hastaların ayrıntılı oftalmolojik ve biyomikroskopik muayenelerinin yapılması ve ilk klinik bulgularla hastaların vizyon ve göz içi basınçlarında ve daha sonra gelişen komplikasyonlar arasında ilişki olup olmadığını incelemeyi amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

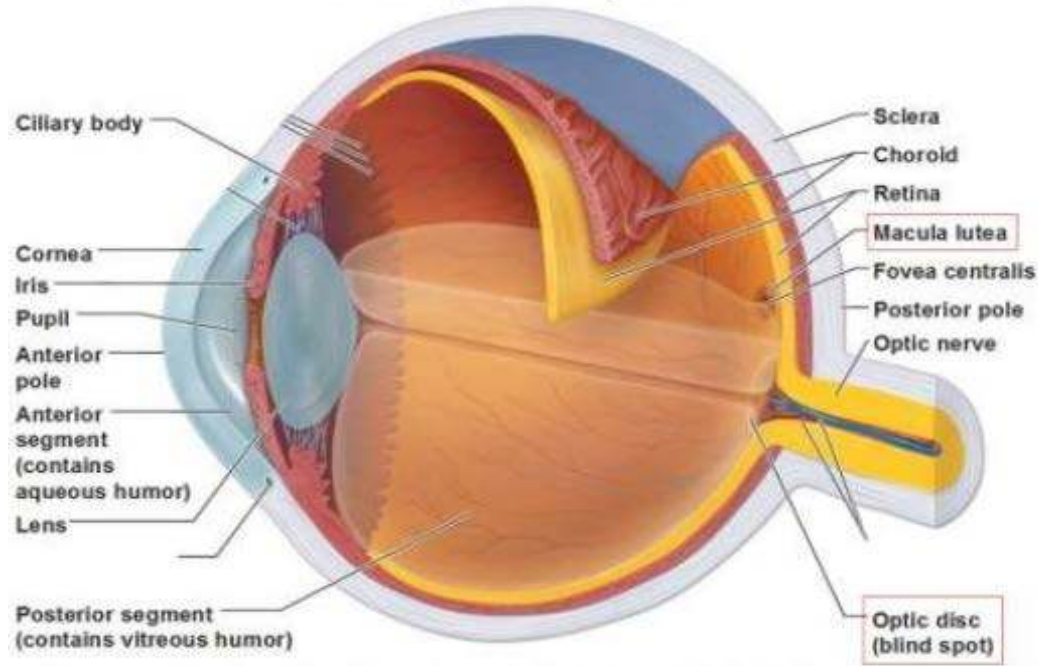
2.1. Göz Küresinin Anatomisi

Göz küresi ya da glob tam bir küre şeklinde değildir(şekil 1). Korneanın eğrilik yarıçapı 7,8 mm, skleranın eğrilik yarıçapı ise 12 mm'dir. Bundan dolayı göz küresi kutup bölgesinden basılmış bir küreye benzemektedir. Erişkinlerde göz küresinin ön-arka çapı yaklaşık 24 mm olup, miyopik gözlerde daha uzunken hipermetropik gözlerde bu çap daha kısa olma eğilimindedir. Göz topografik olarak ön kamara, arka kamara ve vitreus boşluğu olmak üzere üç bölmeden oluşur(1-4).

Ön kamara; önde kornea, arkada ise iris diyaframı ve iris ile sınırlanan bölümdür. Normal erişkin emetrop bir gözde merkezde yaklaşık 3 mm derinlikte olup, açı aralığının merkezinde en dar noktasına ulaşır. Ortalama hacmi 200 µl olan bu alan arka kamarada bulunan siliyer cisim pigmentsiz epiteliden salınan ve pupilla açıklığından geçerek ön kamaraya gelen aköz hümör ile doludur(1-4).

Arka kamara; iris ve siliyer cismin hemen arkasında ve medialinde, lens ve vitreus ön tarafında yer alır. Ortalama hacmi 60 µl olan bu alan da aköz hümör ile doludur(1-4).

Globun en geniş bölmesi göz hacminin 2/3'ünü oluşturan vitreus kavitesidir. Ortalama 4-5 ml hacminde ve vitreus jeli ile doludur. Erişkin bir gözün toplam hacmi ortalama 6,5-7 ml dir(1-4).



Şekil 1: Gözün anatomisi(5)

2.1.1.Göz kapakları

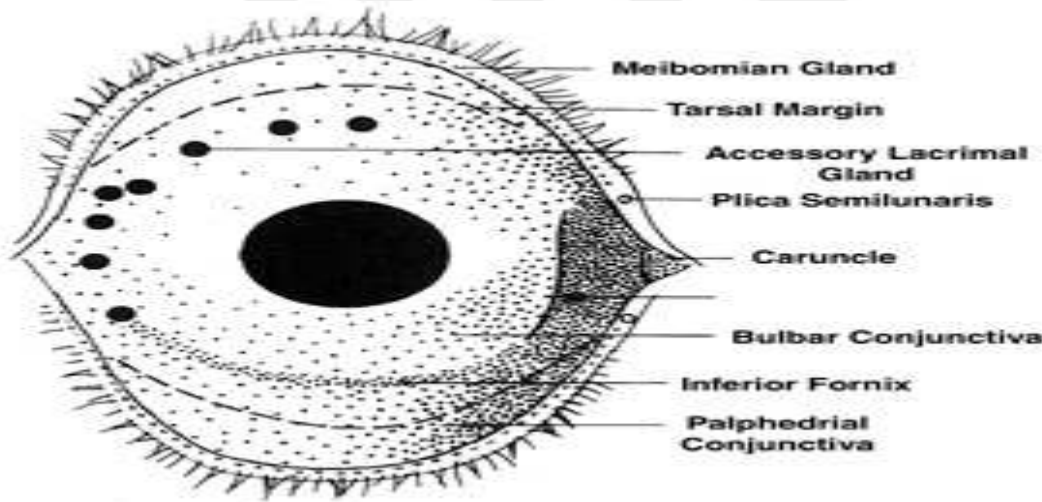
Gözü dışardan koruyan, göze gelen ışık miktarını ayarlayan ve gözyaşının yüzeye yayılmasını sağlayan koruyucu yapılardır. Üst ve alt gözkapığı olmak üzere iki tane göz kapığı bulunur. Kapakların serbest kenarları medialde birleşerek medial kantüsü, lateralde birleşerek lateral kantüsü oluştururlar. Uzunluğu 30mm kadardır(1- 4).

2.1.2.Konjunktiva

Göz kapağının iç tarafını(palpebral konjunktiva) ve skleranın ön tarafını(bulber) örten ince, saydam, muköz bir membrandır. Her iki göz kapağının serbest kenarından başlar, kapakların arka yüzeylerini örttükten sonra kendi üzerinde kıvrılarak(fornisial) göz küresine atlar ve skleranın ön tarafını örtterek limbusa uzanır(şekil 2)(1-4).

Skleranın ön kısmını örten(bulber) konjunktiva alttaki tenon kapsülüne yapışıktır. Yarımay şeklindeki bir katlantı(plica semilunaris) bulber konjunktivayı medial kantusta lakrimal karunkülden ayırır(1-4).

Mikroskopik olarak konjunktiva epitel, bazal membran ve lamina propria(stroma) olmak üzere üç tabakadan oluşur(1-4).

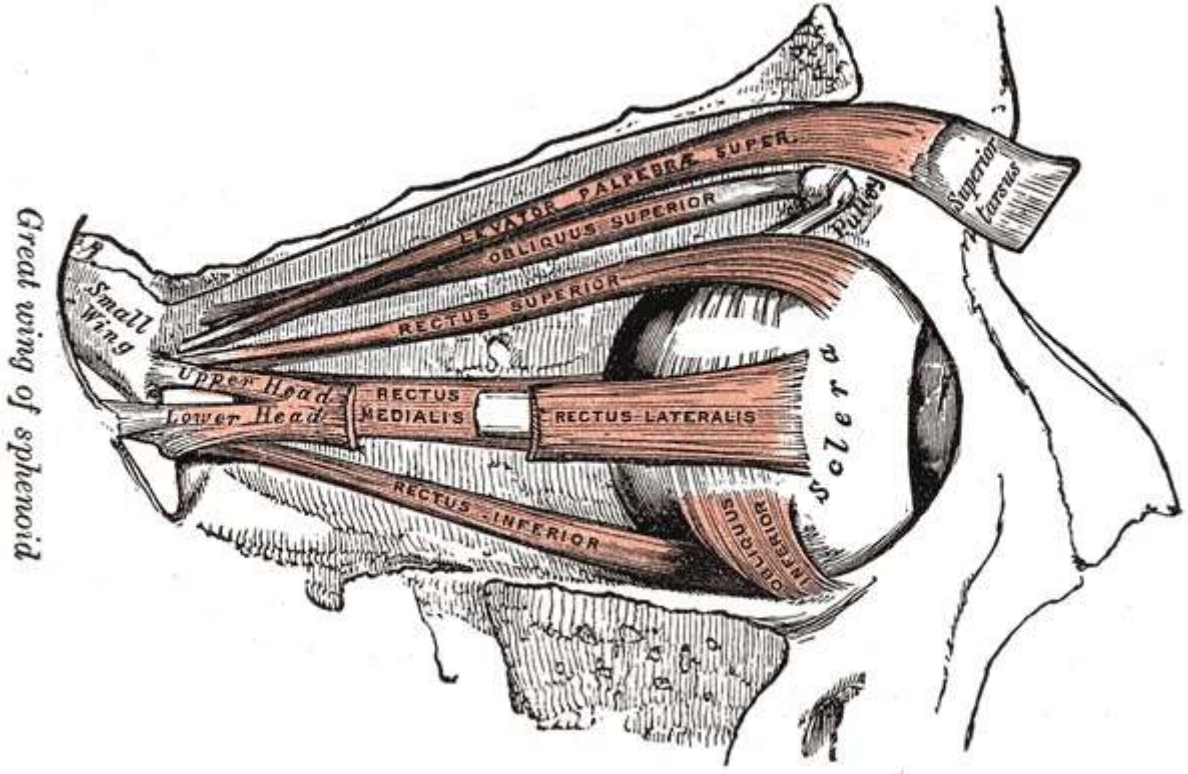


Şekil 2: Konjunktiva anatomisinin şematik gösterimi. (6)

2.1.3.Sklera

Globun 5/6 arka kısmını kaplar(şekil 3). Sklera da kornea gibi avasküler olarak sayılabilir. Sadece limbusun hemen arkasında intraskleral bir vasküler ağ ve yüzeyel episkleral damarlar vardır. Skleral stroma kornea gibi kollajen demetleri, fibroblastlar ve ara maddeden meydana gelmektedir. Korneadan farklı olarak, kolajen liflerinin şekli ve büyüklükleri değişken olup, daha dağınık yerleşmişlerdir. Sklera rektus kaslarının yapıştığı yerlerde en ince, arka kutupta en kalındır. Künt travma sonrasında sklera rüptürleri en sık üst nazal alanda görülür. Arka kutuptan yaklaşık 3 mm iç tarafta ve 1 mm yukarısında optik sinir giriş deliği(lamina kribrosa) vardır. Burada sklera optik sinirin dural ve araknoid kılıfları ile kaynaşır. Optik sinir

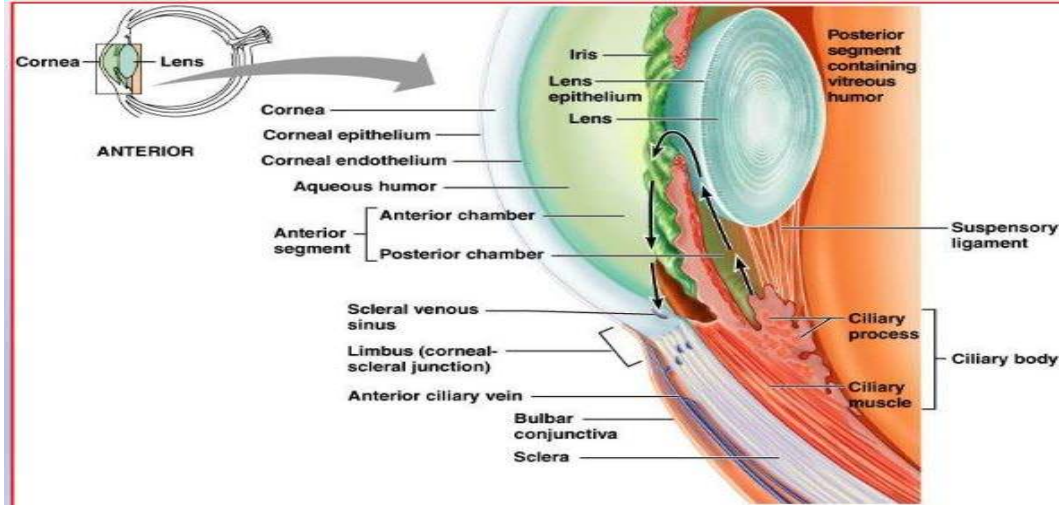
lifleri, bu yapıdan gözün içine girerler. Sklera ön tarafta kornea olarak devam eder. Burada sklera ve kornea birleşim yerindeki korneoskleral kavşağa limbus denilir. Önde limbus, arkada ise lamina kribrozanın skleral liflerinde optik sinir ile devam eder. Kalınlığı optik sinir etrafında 1 mm, ekvatorunda 0,5 mm ve önde 0,8 mm'dir. En ince kısmı rektus kaslarının yapışma yerindedir(1-4).



Şekil 3: Sklera(7)

2.1.4.Ön segment anatomisi

Önde kornea, arkada iris ve pupilla ile sınırlı alandır(şekil 4). Normal bir gözde ön kamara yaklaşık 3 mm derinliktedir ve aköz humor ile doludur. Aköz humor silier cismin pigmentsiz epiteli tarafından üretilir ve lens, silier cisim ve iris ile sınırlı olan arka kamarada bulunur. Buradan pupiller aralığa ve ön kamaraya geçer ve trabeküler ağdan süzülerek schlemm kanalına drene olur. Aköz hümanın %90'ı trabeküler ağ, Schlemm kanalı, kollektör kanallar ile drene edilir. Aköz hümanın lens, kornea ve iridokorneal açı yapı elemanlarına besin sağlar ve metabolik atıkları uzaklaştırır. Aköz hümanın aktif sekresyon mekanizması ile oluşur, silier proçeslerden iyonlar, glikoz, aminoasitler ve askorbat aköz hümaire geçer(8).



Şekil 4: Ön segment anatomisi (5)

2.1.4.1.Kornea

Kornea, yüksek derecede şeffaf kendi kendini koruyup tamir edebilme özelliği olan bir dokudur. Temel optik özelliklerinin yanında saydamlığı ile görüntülerin retina üzerine odaklanmasına katkı sağlar. Korneanın toplam yüzey alanı yaklaşık 120 mm²'dir.Kornea önden bakıldığında eliptik arkadan bakıldığında küreseldir. Kornea eğrilik yarıçapı merkezden perifer doğru gidildikçe artar ve düzleşir. Dört mm'lik santral alanda tamamen küreseldir. Eğer kornea mükemmel bir sfer(küre) olsaydı o zaman merkeze yakın bölgelerden geçen ışınlarla çevreden geçen ışınlar farklı noktalarda odaklanacak ve büyük bir sferik aberasyon doğacaktı, işte bu korneal düzleşme sferik aberasyonu azaltır ancak tamamen ortadan kaldıramaz(9-14).

Kornea histolojik olarak beş tabakadan oluşmuştur(şekil.5):

1.Epitel: Kornea epiteli nonkeratinize çok katlı yassı epitel olup yenilenebilme özelliğine sahiptir. Yüzey ektoderminden köken alır. Epitel tabakası, yaklaşık 50 µm kalınlığındadır ve tüm kornea kalınlığının %10'unu oluşturur. En yüzeyde iki sıra yassı hücreler, ortada 2-3 sıra geniş kanat hücreleri ve en altta tek sıra halinde bazal kolumnar hücreler bulunur. Bazalde tek katlı bu hücreler, altındaki bazal membrana hemidesmozomlarla bağlanmıştır. Tekrar eden kornea erozyonunda hemidesmozom kaybından dolayı epitel tabakası sıkı ve sürekli bir yapı oluşturamaz. Bazal membran gerçek bir membran yapısındadır ve peryodik asit shift ile (+) boyanır. Epitelde bir bazal hücrenin yüzeyden dökülmesi yaklaşık 7-10 günde gerçekleşir(10,12,13,15-18).

Bazal kolumnar epiteliden başlayarak 2-3 kat poligonal hücrelere rastlanır. Yanlara doğru kanatsız uzantıları olan bu hücreler kanat hücreleri olarak anılır. Yüzeye doğru yaklaştıkça bu hücreler incilir yassılaşı ve bu sayede uzantılarını kaybederler(12-14).

Yüzeyel hücreler yassı hücreler olup iki sıralıdır. Elektron mikroskopisinde görülebilen mikrovillusları hidrofobik yapıdadır. Gözyaşı münin tabakası bu mikrovillusları çevreler ve hidrofilik özellik kazandırır. Bu mikrovilluslar glikoprotein yapıda olup gözyaşı tabakasının

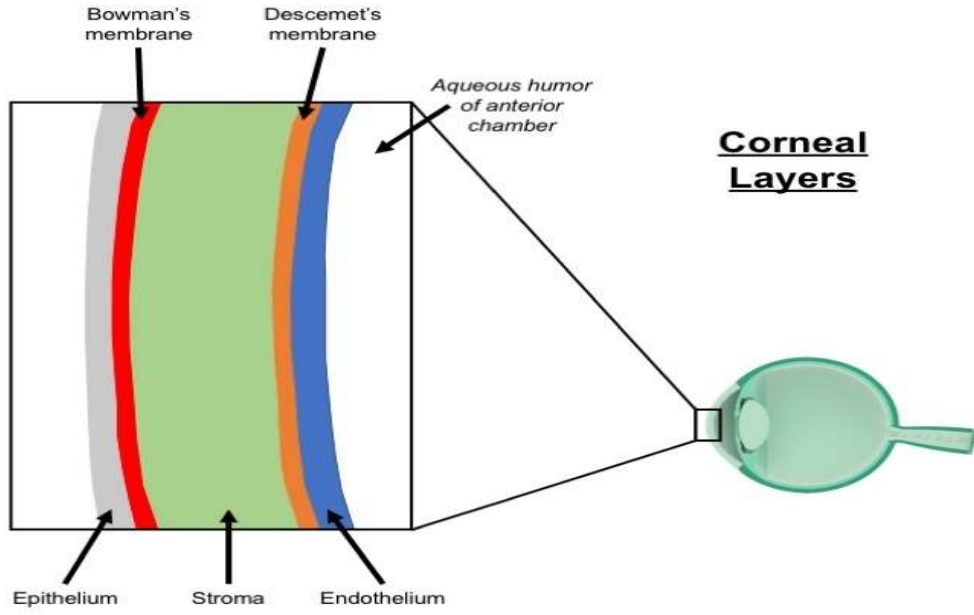
dağılımı, stabilizasyonu ve düzgün bir kornea ön yüzey oluşumunda oldukça büyük önem taşır. Yüzeysel epitel hücreleri desmozomal sıkı bağlantılar yaparak, dış etkenlere ve gözyaşına karşı sıkı bir bariyer oluştururlar(11-13,17).

2. Bowman tabakası: Epitelin tabakasının altında kollajen liflerinden oluşan 8-14 mikron kalınlığındaki Bowman tabakası vardır ve bu tabaka rejenere olmadığından iyileşmesi skarlaşma ile olabilir. Epitele uzanan myelinsiz sinir lifleri için kanallar içerir. Yaşam boyu yapısı ve kalınlığı değişmez(18,19).

3. Stroma: Korneanın toplam kalınlığının %90'ını (500 mikron) oluşturur ve keratositler (kollajen üreten fibroblastlar), mukoprotein ve glikoproteinden oluşan ara madde ve kollajen lamellerinden oluşmaktadır. Buradaki kollajen lifler son derece düzenli yerleşmiştir. Stromanın su içeriği yaklaşık %76 oranındadır ve bu sabit su içeriği endoteldeki aktif bir pompa sistemi ile sağlanır. Korneanın saydamlığını sağlayan faktörler bu sabit su içeriği ve kollajen lamellerin çok düzenli oluşudur(12, 14, 18).

4. Descemet membranı: Endotelin bazal membranı olup, 10-12 mikron kalınlığındadır ve stromanın hemen altında yer alır. PAS pozitifdir. Posterior bölümü endotel tarafından üretilmektedir. Açı bölgesinde sonlandığı yer Schwalbe hattı olarak adlandırılmaktadır(20,21).

5. Endotel tabakası: Nöroektodermal orijinli tek sıra halindeki hexagonal hücrelerden oluşmaktadır. Yüksekliği 4-6 µm ve genişliği 20 µm kadardır. Bu hücreler içinde bol miktarda mitokondri mevcuttur ve bunlar korneanın sabit su içeriğini koruyan aktif transport için kullanılmaktadır. Endotel hücrelerinin kenarları arasında “gap junction” ve “tight junctionlar” bulunur. Bu sıkı bağlantılar birbirine yakın hücreler arasından ön kamaradaki aköz hümörün stroma içine pasif geçişini önler. Endotel hücrelerinin dış tabakalarında sodyum potasyum Adenozin Trifosfataz (Na-K ATP'az) pompaları yer alır. Endotel tabakasının descemet membranına bakan kısmında ise hemidezmomlar bulunur. Endotel, stroma ile aköz humor arasında bir çeşit geçirgenlik bariyeri gibi görev yapmakta ve korneayı parsiyel dehidrate durumda tutmak için pompa gibi çalışmaktadır. Doğumda yaklaşık 1 milyon kadar olan post-mitotik endotelyal hücrelerinin rejenerasyon kapasitesi yoktur ve yaşlanma ile sayıları giderek azalır. Cerrahi travma ve göz içi basınç artışı gibi diğer durumlarda da endotel hücreleri hasar görür ve kornea şeffaflığını kaybedebilir(20, 22, 23).

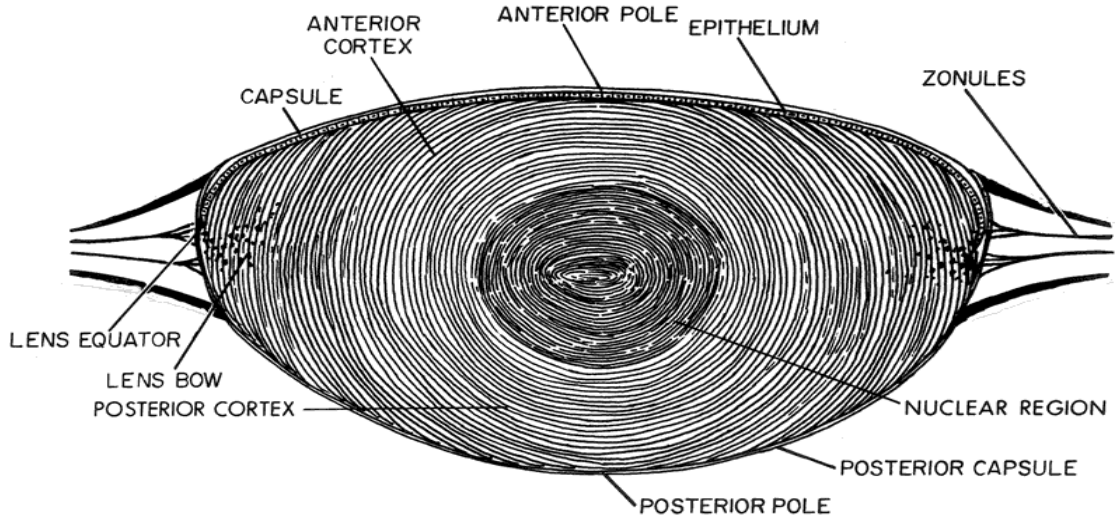


Şekil 5: Korneanın yapısı(24).

2.1.4.2.Lens

Lens, pupillanın hemen arkasında yerleşen bikonveks bir yapıdır. 21 D'lik kırma gücüne sahiptir. İkinci önemli kırıcı elemanıdır. Ekvatordaki çapı 9-10mm, ön arka çapı 4-5mm civarındadır. Lensin kalınlığı akomodasyon sırasında silier kasın kasılıp gevşemesiyle ile değişir. Kalınlık artınca lens kırıcılığı artarak yakına odaklanmayı sağlar. Yaşın ilerlemesiyle, 4. dekattan sonraki dönemde, lensin elastikiyeti azaldığından akomodasyon yeteneği azalır ve “presbyopi” dediğimiz yaşa bağlı yakını görememe(hipermetropi) durumu oluşur. Bu durumda yakın gözlükleri verilmek suretiyle bu sorun giderilmektedir(1-4).

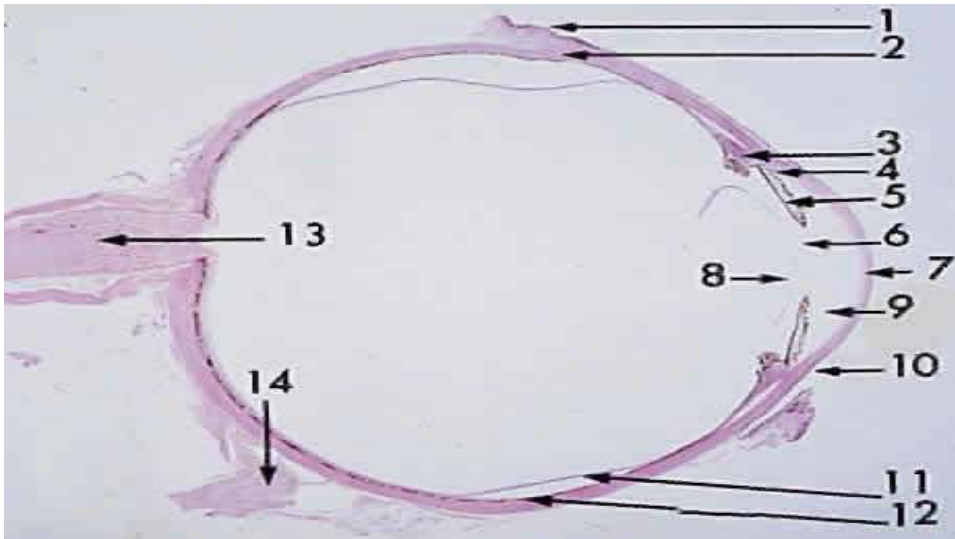
Lensin sinir uyarımı yoktur ve avasküler bir yapıdır. Lens yüzeyi kapsül adı verilen PAS (+) bir bazal membran ile kaplıdır. Ön kapsül arka kapsülün iki kat daha kalındır ve yaşla birlikte kalınlığı artmaktadır. Lens epiteli ön yüzde kapsül altında bulunur (arka yüzde yoktur) ve yaşam boyu nükleer lens liflerini üretir. Lens, zonüller(ekvatordan corpus ciliare'ye uzanan ve lense yerinde tutan bağ dokusu lifleri= fibrae zonulares, lig. suspensorium lentis) ile silier cisme tutunur (şekil 6)(1-4).



Şekil 6: Lens anatomisi(25)

2.1.5.Uvea anatomisi

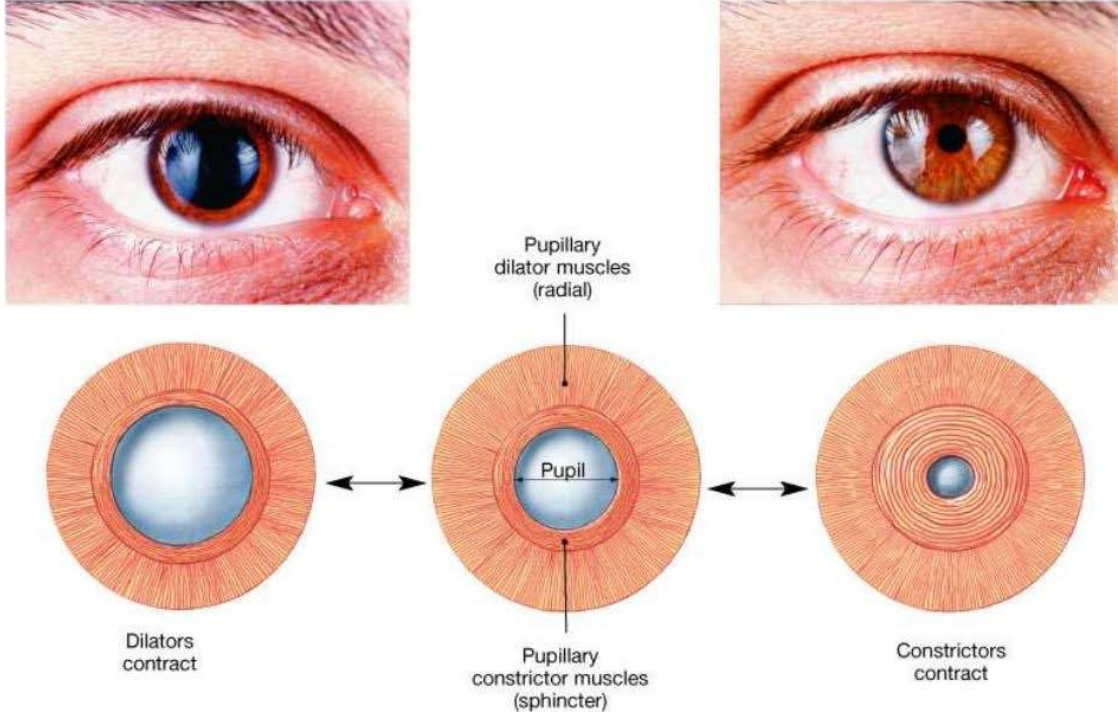
Uvea, göz küresinin pigmentli vasküler kısmını oluşturur. Üç anatomik kısım halinde incelenir(şekil 7). Önde iris, ortada siliyer cisim ve arkada ise koroid yer alır. Uveanın görevi gözün beslenmesidir. Koryokapillaris yoluyla fotorseptör hücrelerin, humor aköz aracılığıyla da kornea ve lensin beslenmesini sağlar. Ayrıca, iris ve siliyer cisim kasları ile gözün kırıcı gücüne de etki eder. Siliyer kasın longitudinal kısmı kasılarak trabeküler ağı açarak humor aközün dışı akımını artırır(26).



Şekil 7: Üvea anatomisi(26): 3; ciliary body, 5; iris, 6; pupil, 7; cornea, 8; lens capsule, 9; anterior chamber, 12; choroid

2.1.5.1.İris

Uveal traktusun ön bölümüdür. Damarlar, melanositler ve pigment hücreleri bolca bulunur. İris göze rengini veren bölümdür. Ön yüzü stromal doku, arka kısmı ise pigment katı ile örtülüdür. Ortasında pupilla vardır ve ışık miktarına göre büyüklüğü değişerek uyum sağlamaktadır(şekil 8). Merkezden periferie uzanan dilator pupilla kası sempatik sistem ile innerve olur ve uyarımıyla midriyazis olur. Dairesel tarzda yerleşmiş olan sfinkter pupilla kası parasempatik sistem ile inerve olur ve uyarımı ile miyozis olur(3,26).



Şekil 8: Pupilin dilatasyonu ve kontraksiyonu(5)

Pupillanın çapı 1-8 mm arasında değişir. Normal insanların yaklaşık %25'inde hafif bir anizokori olması normaldir. İris, lens ve kornea arasındaki boşluğu ön ve arka kamaraya ayırır. İrisin ön kamaraya bakan yüzeyinde epitel yoktur, bağ dokusu tarafından oluşturulan radial kıvrımlar vardır. Pupilla kenarında arka yüzdeki pigmente epitelin bir kısmını izlemek olasıdır(3,26).

Kanlanması stromadaki radial damarlar tarafından sağlanır. Bu damarlar irisin majör arteriyel halkasından köken alırlar. Bu halka 7 anterior silier arter ve 2 uzun silier arterden oluşur. Venler arterleri takip eder ve vorteks venlerine açılırlar(3,26).

2.1.5.2.Silier cisim

İris kökünden ora serrataya kadar uzanan ve ön-arka kamara arasında köprü oluşturan bir yapıdır(şekil 7). İki önemli fonksiyonu vardır; aköz humor üretimi (nonpigmente epitel tarafından) ve akomodasyon. İki bölümden oluşur. Önde pars plikata zengin damar yapısı

olan siliyer çıkıntılarının olduğu bölge ve lens zonüllerinin büyük bölümü buraya tutunmaktadır. Arkada pars plana daha düz olan bölüm ve limbustan 3-4mm arkadadır. Silier cisim pigmente ve nonpigmente epitelle kaplıdır. Pigmentsiz epitel aköz humor üretiminden sorumludur. Silier cisim uzun posterior ve anterior silier arterlerden beslenir. Bunlar biraraya gelerek irisin majör arteriel halkasını oluştururlar. Silier kaslar parasempatik sistem ile uyarılır ve kasıldığında zonüller gevşer, lens kalınlaşır, kırıcılığı artar ve akomodasyon sağlanır. İrisin arka uzantısıdır ve silier kası içerir. İristen posteriora uzanım gösteren epitel, dış pigmentli ve iç pigmentsiz epitel olarak iki kattan oluşur. Dış pigmentli epitel retina pigment epiteli ile devam eder, iç pigmentsiz epitel de aköz sıvıyı üretir. Üretilen aköz sıvı arka kamaradan ön kamaraya gelir burdan iridokorneal açıya, trabeküler ağı ve Schlemm kanalına buradan da episkleral venlere geçerek dolaşıma katılır(26,27).

2.1.5.3.Koroid

Arkada sklera ile retina arasında bulunur ve ora serratadan optik sinire kadar uzanır. En kalın kısmı arkada (0.25 mm), en ince kısmı (0.1 mm) ise ora serratadadır. Damardan ve melanositlerden çok zengindir(şekil 9). Bundan dolayı retinanın dış katmanlarını beslemek ana görevidir. Ön uveal sistem, öncelikli olarak uzun arka silier arterlerden, arka uveal sistem ise kısa silier arterlerden beslenir. Drenaj ise vortex venlerle sağlanır. Gözün ön kısımlarına damarları ve sinirleri taşır. Kan akımı ile ısı ve göz içi basıncının düzenlenmesine katkıda bulunur. Yapısındaki pigment ile ışığı emerek geri yansımaları önler(26,28).

a. Lamina suprachoroidea, sklera ve koroid arasında yer alır, damar ve sinirlerden zengin, pigment içeren gevşek bağ dokusundan(kollagen ve elastik fibriller) oluşan potansiyel bir boşluktur.

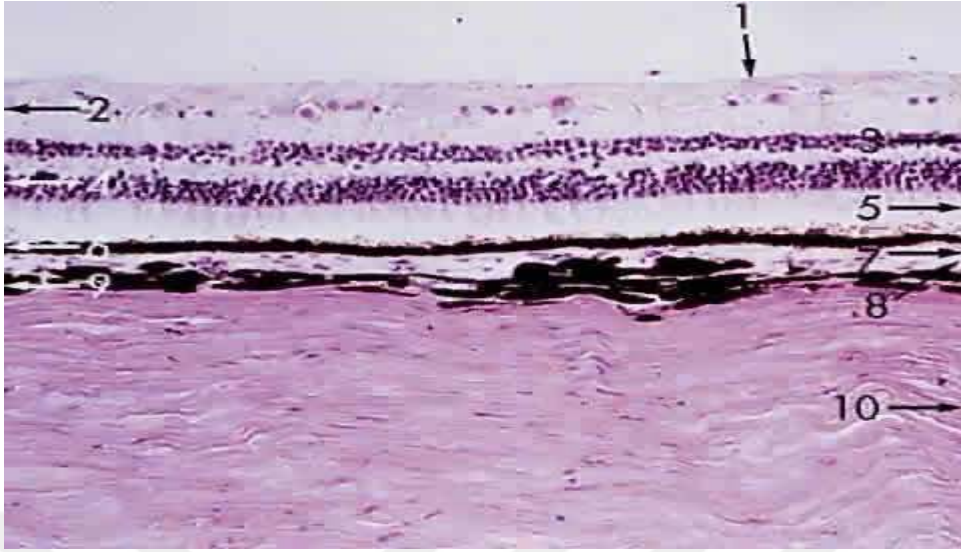
b. Lamina vasculosa, gevşek bağ dokusu içerisinde büyük ve orta çaplı çok sayıda arter ve venlerden oluşan en kalın tabakadır(orta boyutlu damarlar: *Sattler katı*, dıştaki büyük damarlar: *Haller katı*). Melanositten zengindir. Arterler kısa posterior silier arterlerin dallarıdır, venler vortex venleri olarak gözü terk ederler. Lamina choriocapillaris, koroiddeki arterlerin terminal dallarından oluşan iç kapiller katıdır. Çapları geniş olan kapillerlerdir, fenestrasyon gösterirler.

c. Bruch membranı, en içteki tabakadır. Koroid ve retinanın pigment tabakası arasında yer alan ince bir tabakadır. Bruch membranı beş tabakadan meydana gelmiştir:

- Koryokapillarisin endotel hücrelerinin bazal laminası
- Dış kollajen tabakası
- Orta elastik tabaka
- İç kollajen tabakası
- RPE(Retina Pigment Epiteli) bazal laminası.

Koroidin uyarılması posterior arka ve uzun anterior silier sinirler tarafından sağlanır. İç yüzeyi düzdür ve retina pigment epiteline sıkıca tutunmuştur, aralarında Bruch membranı

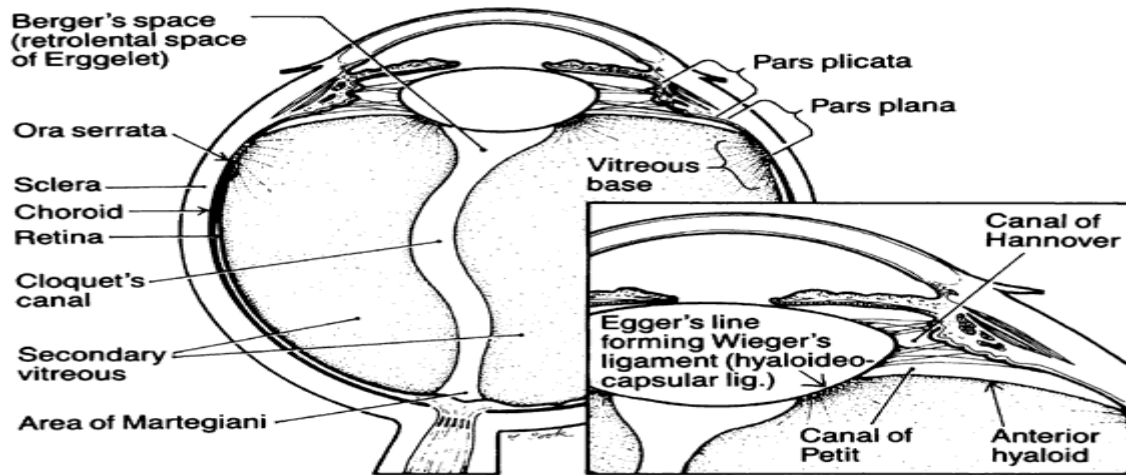
vardır. Koroidin skleraya yapışma yerleri optik sinir ve vorteks venlerinin çıkış noktalarıdır. Optik sinirin pia ve araknoidi ile kaynaşır(26,28).



Şekil 9: Koroid tabakası(26): 6; retina pigment epiteli, 7; Bruch membrane, 8; choriocapillaris, 9; koroidin büyük kan damarları, 10; sklera

2.1.6.Vitreus

Göz hacminin büyük bir kısmını oluşturur ve göz içindeki yapıları destekler. Ön tarafta lens ve silier cisim, arka tarafta ise retina ile sınırlıdır(şekil 10). Vitreus saydam, jöle kıvamında, %99'u su, az miktarda hidrofilik bir mukopolisakkarit olan hyaluronik asit ve kollajen ağı içeren bir maddedir. Hacmi yaklaşık olarak 4ml kadardır. Retina iç katmanlarına yapışıktır(29).



Şekil 10: Vitreus(30): Klasik vitröz anatomisinin şematik diyagramı.

Kortikal vitreus: Lense ve retinaya komşu olan vitreusun dış bölgesidir. Kortikal vitreus lentiküler fossa bölgesinde yoğunlaşır ve ön hyaloid membranı oluşturur. Weiger's ligamenti veya hyaloideocapsüler ligament olarak adlandırılan sıkı yapışıklık hyaloid membranı lens arka kapsülüne bağlar. Gençlerde bu bağ daha sıkı olduğundan katarakt cerrahisi sırasında arka kapsül perforasyonu riski yüksektir. Hyaloideocapsuler ligament ile oluşturulan halkanın içinde posterior lens kapsülü ve anterior vitreus arasında potansiyel bir boşluk bulunur ve Berger's boşluğu(retrolental boşluk) olarak adlandırılır. Berger boşluğundan optik diske uzanan ve içinden embriyonik hayatta hyaloidal arterin geçtiği kanal bulunur. Bu kanal hyaloid kanal(Cloquet kanalı) olarak adlandırılır. Hyaloid kanal S-şeklinde tüpe benzeyen bir yapıdır ve normal erişkin gözünde sadece primer vitreus artıklarını gösterir(Şekil 10)(26).

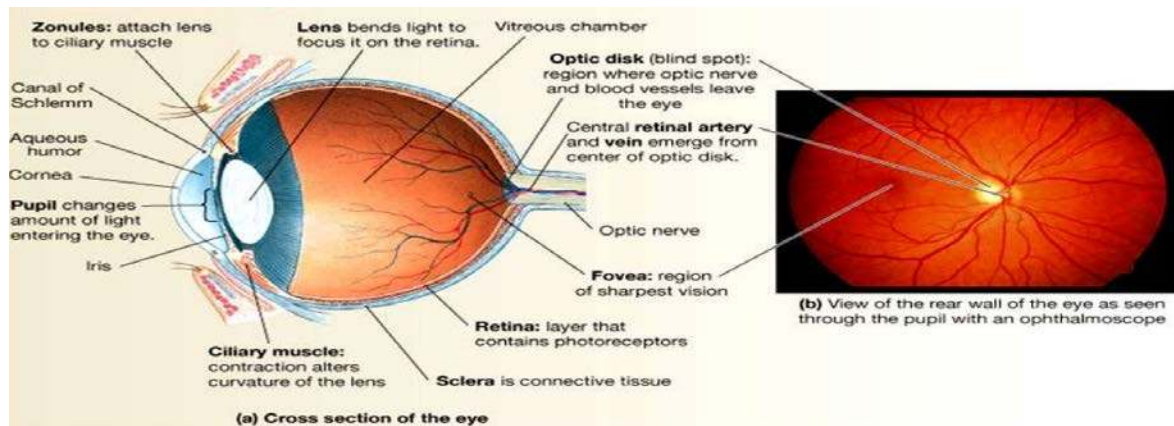
Ora serratanın arkasındaki periferik retina ve hemen önündeki pars plana epiteline sıkı yapıştığı bölgeye vitreus tabanı denir. Vitreus tabanında da kortikal vitreus yoğun kollajen fibriller bulunmaktadır. Optik disk kenarları ve lens arka kapsülü ile olan sıkı yapışıklıklar vitreus tabanına olan sıkı yapışıklığın aksine zamanla gevşemektedir. Kortikal vitreus retinanın tüm yüzeyi ile temas halinde olup dağınık kollagen flamanlarla iç limitan membrana tutunmuştur. Kortikal vitreusta bulunan hyalosit adlı fagositik hücreler mitotik aktivite gösterir(29).

Santral Vitreus: Vitreusun santrali daha az yoğun bir yapıdadır ve daha az kollajen fibril içerir. Fetal yaşamda hyaloid kanal(Claquet kanalı) içindeki hyaloid arter doğduktan sonra kaybolur. Kanal ömür boyu devam eder. Bazen arterin de güdük bir uç kısmı lens arka yüzüne yapışık olarak vitreusta dalgandır. Bu yapışma noktası(mittendorf lekesi) oftalmastkopide siyah leke gibi görülür(29).

2.1.7.Retina

Retina, dış tarafta Bruch membranı komşuluğunda bulunan Retina Pigment Epitel (RPE) tabakası ve iç tarafta Nörosensoriyel retina olmak üzere iki katmandan oluşur.

Retina pigment epitel tabakası tek sıra halindeki hegzagonal hücre tabakasıdır. Hücreler arasındaki sıkı bağlantılar kan retina bariyerinin dış kısmını oluştururlar.

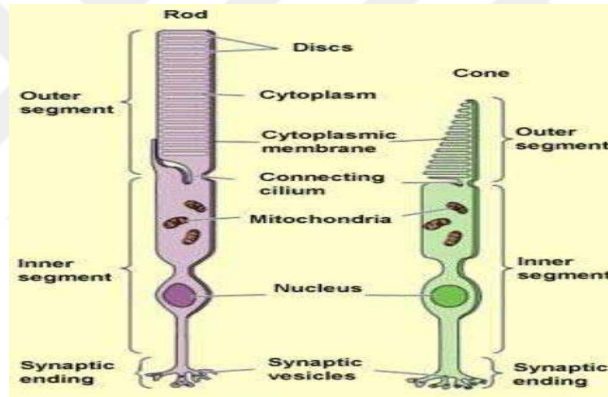


Şekil 11: Retina(5)

Retina pigment epitel hücrelerinin bazı önemli görevleri:

1. Vitamin A metabolizması, taşınması ve depolanması,
2. Fotoresptörlerin dış segmentlerinin fagositozu ve yenilenmesi,
3. Bulundurduğu melanin pigmentleri vasıtasıyla ışığın emilmesi(ışık saçılımını engelleyerek görüntü netliğini artırır),
4. Retinal termoregülasyon,
5. Retina dekolmanının engellenmesidir

Fotoresptör hücre tabakası, rod ve koni olarak adlandırılan özelleşmiş nöroepitelyal hücrelerden oluşur(şekil 12). Fotoresptörlerin dış kısımları rodlarda çubuk, konilerde koni şeklindedir. Rodlar periferik retinada daha yoğun bulunur karanlıkta görmeyi sağlar ve rodopsin adı verilen fotokimyasal madde bulundurur. Foveada rod hücresi yoktur. Koniler ise özellikle santral retinada yoğun olarak bulunur ve foveada sadece koni hücreleri bulunur. Koniler renkli görmeden sorumludur ve iyodopsin adı verilen fotokimyasal madde içerirler(31).



Şekil 12: Rod ve koni hücreleri(5)

Dış limitan membran : Fotoresptörlerin iç segmentleriyle Müller hücrelerinin dış uzantılarının aralarındaki bağdan oluşur(şekil13).

Dış nükleer tabaka: Fotoresptör hücrelerin çekirdeklerinden oluşur (1. Nöron)(şekil13).

Dış plexiform tabaka: Fotoresptör hücreler ile bipolar ve horizontal hücreler arasındaki bağlantılardan oluşur. Maküla bölgesinde Henle tabakası adlandırılır. Koriokapillarisin beslediği retinanın son tabakasıdır(şekil13).

İç nükleer tabaka: Bipolar hücreler ile Müller, horizontal ve amakrin hücrelerin nükleuslarından oluşur(2. Nöron)(şekil13).

İç pleksiform tabaka: Bipolar hücreler ile ganglion hücreler arasındaki bağlantılardan oluşur(şekil13).

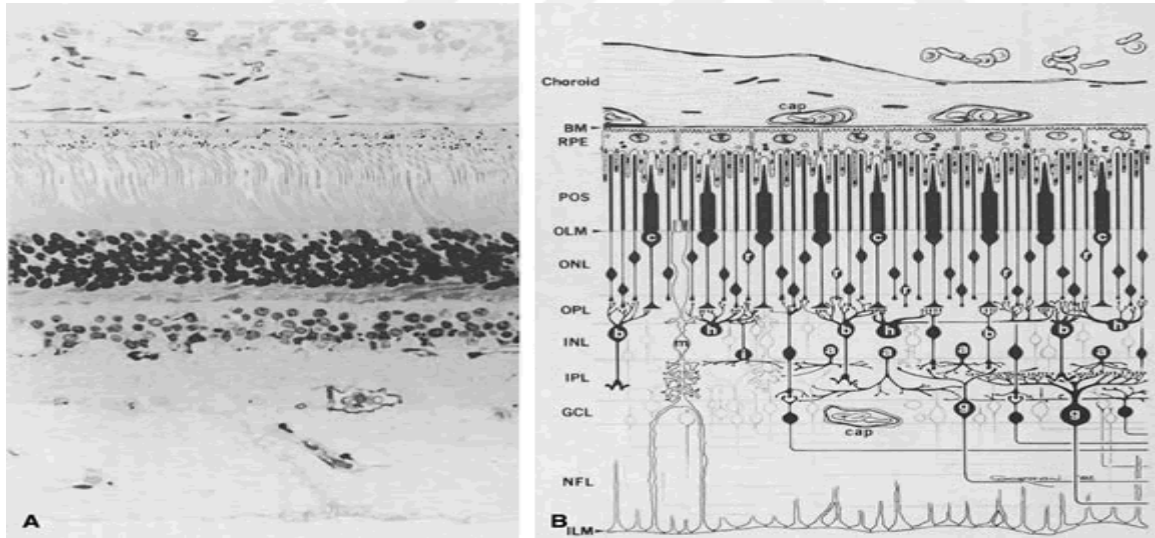
Ganglion hücre katı: Maküla bölgesinde 6-8 kat ganglion hücresi bulunurken periferde tek kat ganglion hücresi bulunur(3. Nöron). Foveolada ise ganglion hücreleri yana itildiğinden dolayı ganglion hücresi bulunmaz(şekil13).

Sinir lifi katı: Ganglion hücrelerinin aksonlarından oluşur. Lamina kribrozaya kadar myelinsiz liflerdir. Burada biraraya gelerek optik siniri oluştururlar ve bulbusu terkettikten sonra myelinli hale gelirler. Yaklaşık bir milyona yakın ganglion hücre aksonu bu tabakayı oluşturur(şekil13).

İç limitan membran: En içte bulunan vitreus ile retinayı ayıran tabakadır. Astrositler ve Müller hücrelerinin ayaksı kısımlarından oluşturulur(şekil13)(31).

Retina, papillomaküler demet olarak adlandırılan, maküla ile optik sinir arasındaki bölgede en kalın(0.23mm), foveolada(0.1mm) ve ora serratada en incedir(0.11mm). Maküla, papillanın temporalinde, temporal vasküler arkuatların içinde kalan 5,5 mm lik alandır. Bu alanda bir katmandan fazla sayıda ganglion hücresi bulunur. İç retina tabakalarında bulunan karotenoid (ksantofil) ve lipofuksin granüllerinden dolayı makula, sarı nokta olarak da bilinir(31).

Fovea, makülanın merkezindeki 1,5 mmlik alan olup keskin görmeyi sağlayan bölgedir. Papillanın 4 mm temporalindedir. Foveola, fovea santralindeki 0,35 mmlik çukur bölgedir. Kapiller ve ganglion hücresi bulunmaz. Burada fotoreseptör hücrelerden sadece koni hücreleri bulunur(31).



Şekil 13: Retinanın nörosensöriyal tabakası(32): Retinanın histolojik kesiti(A) ve şematik diyagramı(B). (ILM ; iç limitan membran, NFL ; sinir lifi katmanı, GCL ; ganglion hücre katmanı, IPL; iç plexiform katman, INL; iç nükleer katman, OPL; dış pleksiform katman, ONL; dış nükleer katman, OLM; dış limitan membran, POS; fotoreseptör dış segment, RPE; retina pigment epiteli, BM; Bruch zarı, a; amacrin hücresi, b; bipolar hücre, c; koni hücresi, g; ganglion hücresi, h; horizontal hücre, i; iç pleksiform hücre, m; Müller hücresi, r; rod hücresi, Cap; bir retinal kapiller).

2.1.8.Optik sinir

Retinada bulunan gangliyon hücrelerinin aksonlarından oluşan optik sinir lifleri(yaklaşık 1-1,2 milyon) optik diskte biraraya gelerek optik siniri oluşturur. Optik sinir, çevresinde beyin kılıflarının bulunması(dura, araknoid ve pia), schwann kılıfının bulunmaması ile diğer kafa çifti sinirlerinden ayrılır. Embriyolojisi ve anatomik yapısından dolayı aslında bir kafa çifti siniri olmayıp, beynin bir uzantısı gibidir(33).

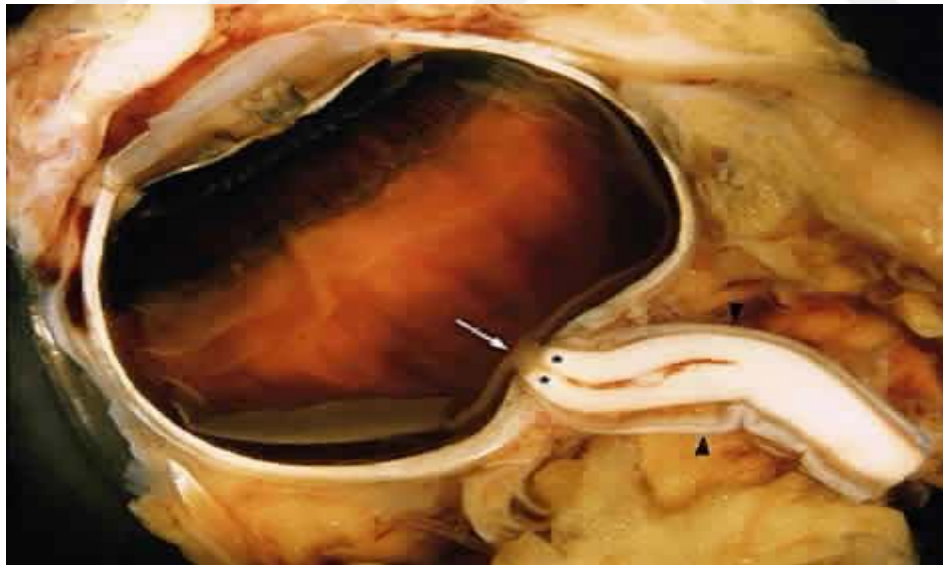
Optik sinir 4 bölümden meydana gelir:

a.İntraoküler bölüm: Papilla veya optik sinir başı, lamina kribroza bölgesinde ganglion hücre aksonlarının birleşerek gözü terk ettiği yerdir(şekil 14).

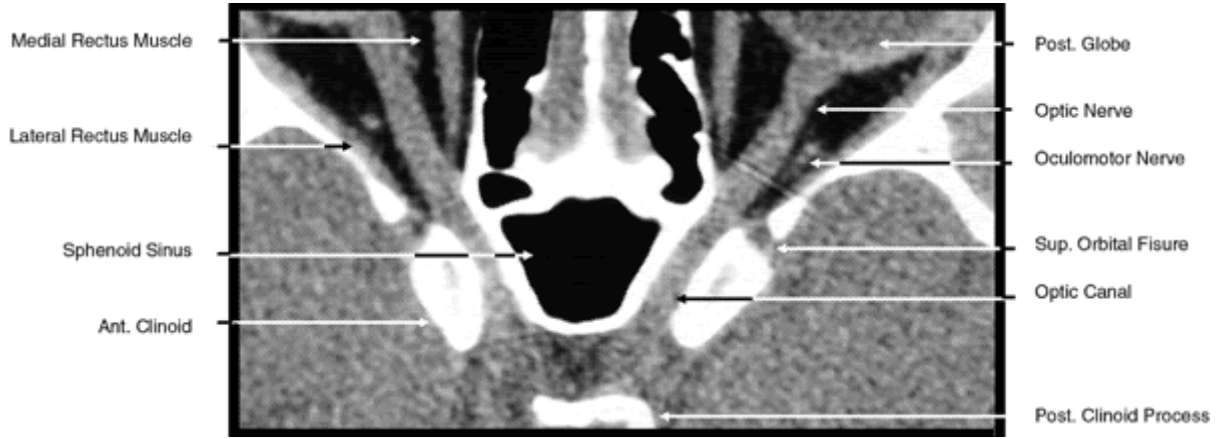
b.İntraorbital bölümü: Uzunluğu yaklaşık 30-40 mm kadardır. Posterior siliyer arterler aracılığıyla pial ağdan beslenir(şekil 15).

c.İntrakanaliküler bölümü: Optik foramen içinde kalan bölümdür. Uzunluğu yaklaşık 10 mm kadardır. Önden oftalmik arterin kollateral dallarıyla, arkadan da internal karotis arterden köken alan pial damarlar ve superior hipofizyal arterler ile beslenir(şekil 15).

d.İntrakraniyal bölümü: Optik kanalın kranial ucundan kiyazmaya kadar olan bölümüdür. Uzunluğu yaklaşık 10 mm' dir. Kanlanması internal karotis arter, süperior hipofizyal arter, anterior serebral arterin A1 bölümü ve anterior comunikan arter ile olur(33).



Şekil 14: Optik sinir başının ve optik sinirin intraoküler ve intraorbital kısmının anatomisi. Optik sinirin intraoküler kısmı miyelinsiz aksonlardan oluşur ve yarı saydam, sarımsı bir segment (beyaz ok) olarak görünür. Duramater, sklera (siyah ok başı) ile birleşip devam eder(33).



Şekil 15: Gözün aksiyal bilgisayarlı tomografi görüntüsü; optik sinirin intraorbital, intrakanaliküler ve intrakraniyal görünümü(34).

2.2. Göz Travmaları

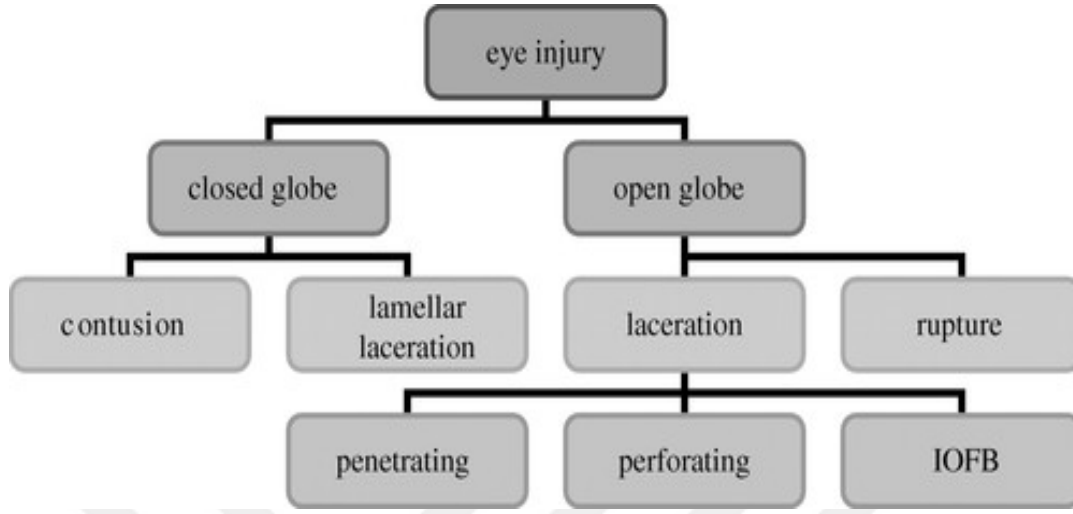
Acil servise başvuran göz travmalı hastaların travma şekilleri ve nedenleri farklılık göstermektedir. Travma tiplerinin her biri farklı şekillerde ve mekanizmalar ile gözde hasar oluşturabilir. Göz travmasıyla acil servise başvuran hastaların muayenelerinin dikkatle yapılması gerekmektedir. Hastanın göz kapakları, orbita çevresindeki kemikler, konjunktiva, sklera, ön kamara, üvea, lens, retina ve vitreus dikkatle incelenmelidir. Ayrıca görme alanı, görme keskinliği ve göz içi basıncı da mutlaka değerlendirilmelidir(35-37).

Hastanın ilk başvurusunda görme keskinliği not edilmelidir. Görme alanında kusur olup olmadığı değerlendirilmelidir. Pupillanın lokalizasyonu, büyüklüğü, şekli ve ışık refleksi değerlendirilmelidir. Göz kapakları değerlendirilirken öncelikle orbita kemikleri incelenmeli ve fraktür lehine şüpheli bir bulgu veya asimetri olup olmadığı belirlenmelidir. Öncelikle varsa kapaklardaki yaralar temizlenmeli ve ters çevrilerek yaralanmanın tam kat olup olmadığı ve lakrimal sistemin etkilenip etkilenmediği değerlendirilmelidir. Konjunktiva değerlendirilirken bulber ve alt palpebral kısmın ve globun intakt olduğundan emin olunca üst kapak ters çevrilerek tarsal konjunktiva değerlendirilmelidir. Subkonjunktival kanama skleral yaralanmadan kaynaklanabileceğinden muayene edilirken dikkatle incelenmelidir. Kornea muayenesinde farklı büyüklükteki yarıklı ışık, oblik aydınlatma teknikleri kullanılır. Korneada yabancı cisim varlığında materyali, büyüklüğü, şekli, lokalizasyonu değerlendirilip perforan yaralanmalar ve laserasyonlar açısından dikkatele incelenmelidir(35-37).

Ön kamaranın derinliği ve konturları incelenir. Burada bulunan lokalize darlıklar ve irregüler alanlar altta yatan koroid dekolmanı, kanama, iris altında yabancı cisim, lens kapsülünde perforasyonun işareti olabilir. Ön kamaranın derinliğinin artması posterior sklera rüptürü ve/veya vitrea kaybını gösterebilir(35-37).

Lensin yeri, stabilitesi ve kapsülün sağlamlığı incelenir. Lens dilate edilmeden ve dilate edildikten sonra muayene edilmelidir. Kapsüler perforasyon veya rüptür lenste kesifleşmeye neden olabilir. Ağır travmalarda lens bazen korneal veya skleral yaralardan dışarı sarkabilir veya çıkabilir(35-37).

Birmingham göz travması terminoloji sistemi (BETTS), göz yaralanması bilgilerini tanımlamak ve paylaşmak için kullanılması gereken standart bir sistemdir(38).



Şekil 16: Birmingham göz travması terminoloji sistemi (BETTS)

IOFB: Intra ocular foreign body (göz içi yabancı cisim)

2.2.1. Künt göz travmaları

Künt travma nedeniyle acil servise başvuran hastada görme keskinliği, ön kamara ve glob bütünlüğü değerlendirilmelidir. Göz kapakları çoğu kez globun görülmesini zorlaştıracak kadar şişer. Göz kapaklarının parmaklar ile açılması zor olabilir, çoğu zaman yetersiz bir glob görünümü verir ve göz içi basıncını artırabilir. Böyle hastaları uygun ekipman ve metodlarla muayene etmek gerekmektedir(39).

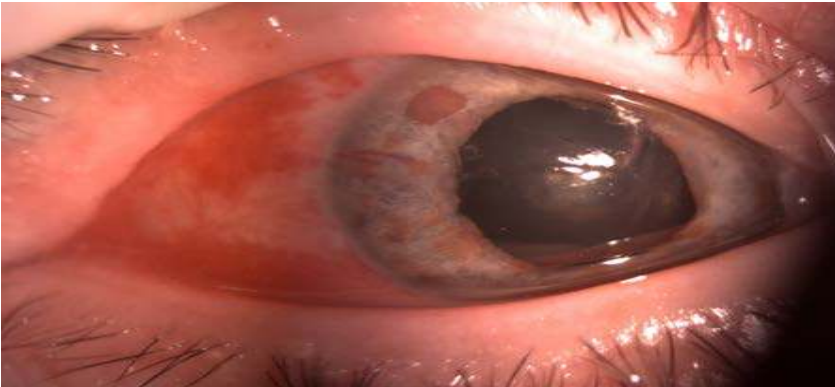
Künt travmalarda doğrudan doku ve organ hasarı olabileceği gibi basınç ve sarsıntı nedeniyle de hasar oluşabilir. Ayrıca hasar, travmanın olduğu esnada ve/veya daha sonra da ortaya çıkabilir. Künt travmaya bağlı orbita kemikleri, göz kapakları, konjunktiva, lakrimal kanal, ön segment elemanları, üvea, retina, optik sinir ve sklera etkilenebilir. Her türlü basit hasarlardan glob rüptürüne, dekolmana ve bu hasarlar sonucu görme yetisinin kaybına neden olabilmektedir(39).



Resim 1: Düşmeye bağlı iki taraflı perioküler ödem ve ekimoz(39).



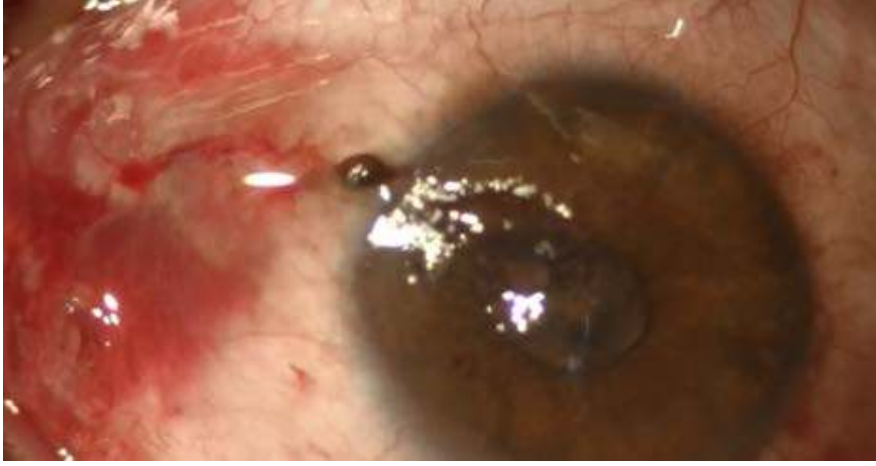
Resim 2: Korneada yabancı cisim ve hifema(39).



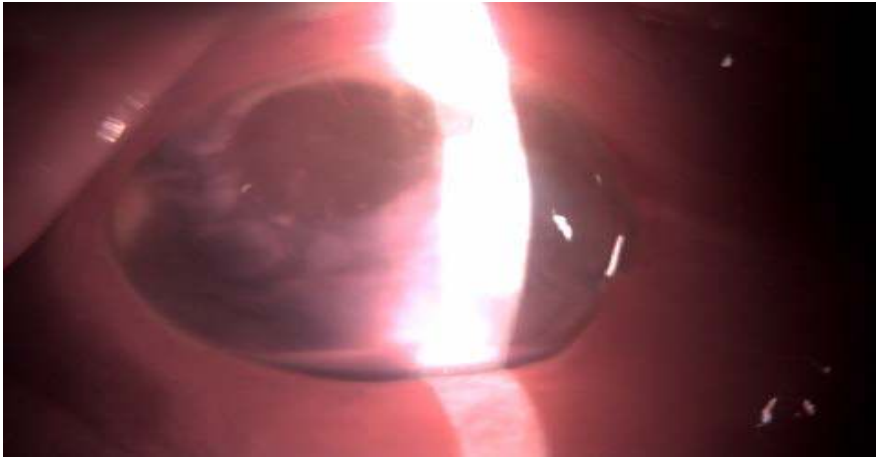
Resim 3: Künt göz travmasına bağlı konjunktival hemoraji ve travmatik midriasis(39).

2.2.2. Penetran göz travmaları

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde görme kaybının önemli bir nedenidir. En sık travma nedenleri işyeri kazaları, ev kazaları, spor aktiviteleri ve trafik kazalarıdır. İlk değerlendirmede öncelikle hastanın sistemik muayenesi yapılmalıdır. Daha sonra, globun dıştan muayenesi, görme keskinliğinin değerlendirilmesi, rölatif afferent pupilla defektinin olup olmadığının incelenmesi, göz içi basıncının ölçülmesi, konjuktiva, sklera, kornea, lens, vitreus ve retinanın biyomikroskopi ile muayenesi her iki gözde detaylı bir şekilde yapılır. Penetran travmalarda gözün herhangi bir dokusunda yüzeysel hasarlar olabileceği gibi tam kat yaralanmalar da görülebilir. Ayrıca göz içi yabancı cismin de olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Gerekirse düz radyografi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntülemelerden de yararlanılabilir. Travma sonrası endoftalmi ve diğer postoperatif komplikasyonlar da dikkatlice irdelenmelidir(40).



Resim 4: Penetran göz yaralanması sonrası yara yerinden prolabe olmuş iris(40).

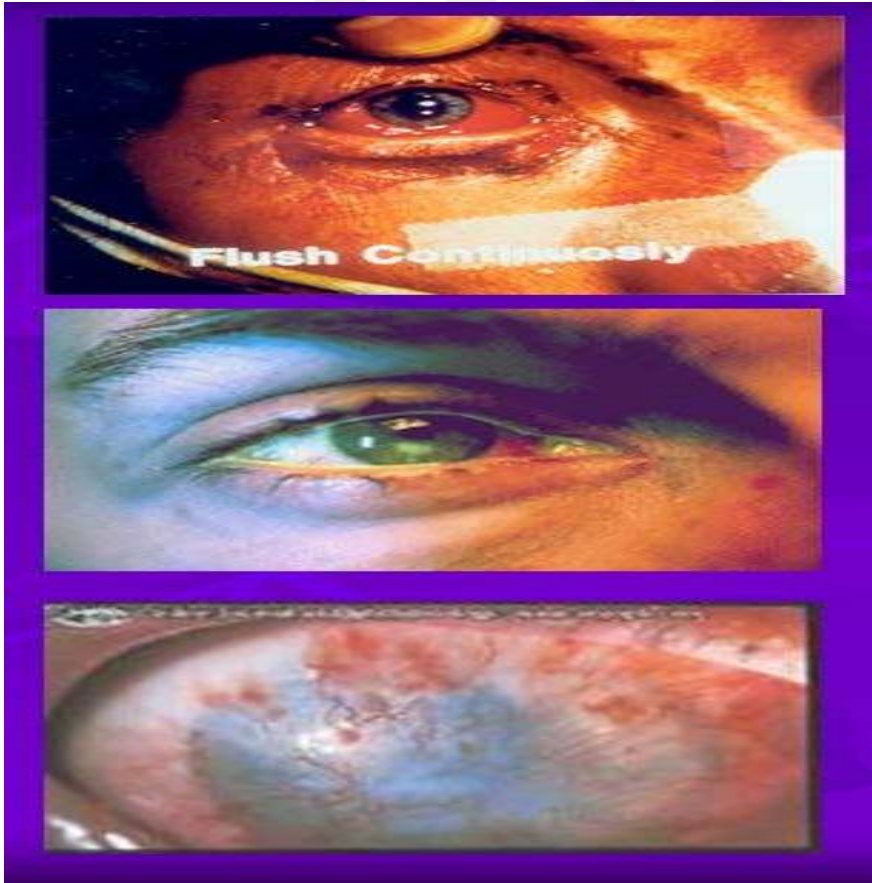


Resim 5: Penetran göz yaralanması sonrası pupil şekil bozukluğu ve ön kamarada hemoraji(40)

2.2.3. Kimyasal göz travmaları

Gözün kimyasal yanıkları da bir göz acilidir. Gözün kimyasal yanıklarının komplikasyonları kalıcı görme kaybına neden olabilen kornea skarı ve kornea perforasyonuna bağlı göz kaybıdır. Muayeneden önce ve mümkünse yaralanmadan hemen sonra 1-2 litre serum fizyolojik ile göz irrigasyonu yapılmalıdır(41).

Alkali yaralanmalar asit yaralanmalardan daha sık meydana gelir. Bunun nedeni evde kullanılan temizlik ürünleri ve yapı malzemelerinde alkali maddelerin bulunması yani daha yaygın kullanımının olmasıdır. Alkali yaralanmalar proteinin denatürasyonu ve yağların sabunlaşması ile karakterize likefeksiyon nekrozu yapar. Bu da doku içine derin penetrasyona izin verip asit yaralanmalara göre daha ciddi komplikasyonlar oluşturur. Diğer taraftan asitler, daha fazla doku penetrasyonuna engel olabilecek bir pıhtının protein yapısını denatüre ederek, koagülasyon nekrozuna neden olurlar. Muayeneye başlarken yüz derisini ve göz kapaklarını yanık için kontrol etmek gerekir. Göz kapaklarını ters çevirip bir pamuk aplikatör ile kapaklara ve göze bulaşan her bir maddeyi uzaklaştırmak gerekir. Çocuklar genellikle siyanoakrilat yapıştırıcılara kolay bir şekilde ulaşırlar. Göze kazayla dökülmesi, kapakların yapışmasına ve kornea üzerindeki yapının yapışkanla kaplanmasına neden olabilir. Göz hareketleri ve göz kapaklarını kırpmaya ile sert ve düzensiz yapıştırıcı çökeltilerinin korneaya sürtünmesinin mekanik aşındırıcı etkisi, korneal abrazyon oluşturabilir(41).



Resim 6: Alkali maruziyeti sonrası gözde zamanla gelişen hasar(42).

Gözün direk ateşle veya gözde termal hasara neden olabilecek sıcaklıkta bir maddeyle teması gözde yanığa neden olabilir. Alev yanığı veya sıcak sıvılara bağlı yanık olabilir. Kimyasal veya termal yanıklar göz kapaklarında yanığa neden olabileceği gibi konjuktiva, sklera ve korneada iskemiye ve nekroza neden olabilir.

2.2.4. Balistik göz travmaları

Oküler balistik yaralanmaları patlama dalgasının kendisinden primer olabilir, patlama rüzgârı tarafından taşınan parçalardan sekonder olabilir, tersiyer yapısal çökme veya sabit bir nesneyi fırlatma nedeniyle olabilir veya quarterner, yanık ve dolaylı yaralanmalardan olabilir. Gözün tüm dokularında her türlü ciddiyette yaralanmalara neden olabilir(38).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulu onayı(322-05.03.2020) alınarak; 01/01/2018 – 30/09/2019 tarihleri arasında acil servise başvurup göz travması olan hastalar ele alındı. Bu tarihler arasında çeşitli nedenlerden dolayı yaklaşık olarak 1300 civarında hasta başvurusu olmuş. Yapılan veri incelemesinde bu hastalardan, hastane bilgi yönetim sistemi kayıtlarında verileri eksik olanlar, yakın zamanda göz operasyonu geçirenler ve takipte olanlar, daha önceden tam görme kaybı olanlar, bilinen katarakt, üveit, dekolman ve retinopatisi olan hastalar dışlandı. Bu nedenlerle dışlanan hastalar elendikten sonra toplam 802 hasta incelemeye dahil edildi. Bu hastalar yaş, cinsiyet, travma nedeni ve travma şekli açısından incelendi. Çocuk yaş grubunda Piaget'in yaş sınıflandırması kullanıldı(46). Ayrıca yaşlılar için de Dünya sağlık Örgütünün yaşlılık sınırı sınıflamaya dahil edildi(47). Yaş; 0-2, 3-6, 7-11, 12-18, 19-45, 46-64 ve 65 yaş ve üstü şeklinde guruplandırıldı. Tedavi, cerrahi ve medikal tedavi olarak sınıflandırıldı. Travma, izole veya multi travma olarak incelenip eşlik eden diğer sistem yaralanmalarının olup olmadığı değerlendirildi. İlk görme keskinliği ve son görme keskinliği ve ilk ve son göz içi basıncı incelendi. Cinsiyet, travma tipleri, travma nedenleri, klinik bulgular, komplikasyonlar, görme keskinlikleri, izole/multi travma oluşu ve tedavi şekli yaş grupları üzerindeki dağılımı incelendi. Cinsiyet, travma tipi ve travma nedeni izole veya multi travma oluşu ile kıyaslandı. Cinsiyet ve travma nedeni tedavi şekli ile karşılaştırıldı. Bunların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı değerlendirildi.

3.1. İstatistiksel analizler

Univariate analizler, kategorik değişkenler için Ki-kare testi ve sürekli değişkenler için Student-t testi kullanılarak yapıldı. Çoklu grup karşılaştırmalarında one way anova ve posthoc dunnet testi kullanılarak yapıldı. İstatistiksel analizler için $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

4. TABLOLAR VE BULGULAR

Çalışmaya alınan 802 hastanın 280(%34,9) i kadın ve 522(%65,1) si erkek idi. Göz travmalarında travma tipi incelendiğinde künt travmalar 547(%68,2) olgu ile ilk sırada, penetran travmalar 149(%18,6) ile ikinci sıradaydı(Tablo 1).

TABLO 1. Göz travmalarında travma tiplerinin dağılımı.

Travma tipi	N(%)	Travma tipi	N(%)
Künt	547(68,2)	Termal	12(1,5)
Penetran	149(18,6)	Kimyasal	11(1,4)
Balistik	26(3,2)	Diğer	64(7,9)
		Toplam	802(100)

Travma nedenine göre göz travmalarının en sık nedeni 443(%55,2) olgu ile diğer nedenlerdi. Oyun 177(%22,1) olgu ile ikinci en sık nedendi(Tablo 2).

TABLO 2. Göz travmalarında travma nedeninin dağılımı.

Travma nedeni	N(%)	Travma nedeni	N(%)
Oyun	177(22,1)	Bombalama	2(0,2)
İş kazası	60(7,5)	Pat./par. oyuncak	10(1,2)
Darp	52(6,5)	Spor	12(1,5)
Trafik kazası	7(0,9)	Düşme	34(4,2)
Asy	6(0,7)	Diğer	443(55,2)

Göz travmalarında en sık görülen klinik bulgular subkonjonktival hemoraji/hiperemi, korneal epitel defekti, periorbital hematom/ekimoz idi(Tablo 3).

TABLO 3. Göz travmalarında klinik bulgular.

Klinik bulgular	N(%)	Klinik bulgular	N(%)
Periorbital hematoma/ekimoz	132(16,5)	Travmatik miyoz	11(14)
Kapak kesisi	59(7,4)	Koroid rüptürü	1(0,1)
Kanalikül kesisi	7(0,9)	Lens hasarı	9(1,1)
Konjunktiva kesisi/laserasyonu	78(9,7)	Lens subluksasyonu	8(1)
Subkonjunktival hemoraji/hiperemi	341(42,5)	Lens luksasyonu	1(0,1)
Skleral perforasyon	41(5,1)	Disk hematik	0(0)
Korneal yabancı cisim	40(5)	Travmatik katarakt	8(1)
Korneal epitel defekti/laserasyonu	273(34)	Vitreya içi hemoraji	6(0,7)
Korneal perforasyon	96(12)	lökem	1(0,1)
Korneal ödem	29(3,6)	Sekonder glokom	0(0)
Göz içi yabancı cisim	6(0,7)	Retinal/maküler hemoraji	5(0,6)
Hifema	72(9)	Maküler ödem	2(0,2)
İris prolapsusu	34(4,2)	Retina dekolmanı	2(0,2)
Travmatik iridodiyaliz	5(0,5)	Maküler ödem sekeli	0(0)
Travmatik iritis	0(0)	Endoftalmi	2(0,2)

Göz travması olgularının 759(%94,6)'u izole travma, 43(5,4)'ü multi travma idi(Tablo 4).

TABLO 4. Göz travmalarında izole travma dağılımı.

	N(%)
İzole travma	759(94,6)
Multi travma	43(5,4)

Multi travmaya en sık eşlik eden sistem yaralanması 40(%5) olgu ile baş-boyun, 9(%1,1) toraks bölgesi idi(Tablo 5).

TABLO 5. Göz travmalarında eşlik eden diğer sistem yaralanmalarının dağılımı.

Eşlik eden diğer sistem travmaları	N(%)	Eşlik eden diğer sistem travmaları	N(%)
Baş-boyun	40(5)	Pelvis	1(0,1)
Toraks	9(1,1)	Ekstremité	8(1)
Batın	4(0,5)	Vertebra	2(0,2)

Göz travmalı hastaların 92(%11,5)' sinde takiplerde komplikasyon gelişti. Oluşan komplikasyonlar arasında travmatik katarakt 28(%3,5) olgu, hifema 9(%1,1) olgu, vitrea içi hemoraji 9(%1,1) olgu, keratit 8(%1) olgu , kornea ödemi 8(%1) olgu ile en sık görülen komplikasyonlardı(Tablo6).

TABLO 6. Göz travmalarında oluşan komplikasyonlar.

Oluşan komplikasyonlar	N(%)	Oluşan komplikasyonlar	N(%)
Keratit	8(1)	Travmatik midriyazis	1(0,1)
Enfeksiyon	3(0,4)	Koroid rüptürü	0
Kornea perforasyonu	1(0,1)	Lens hasarı	1(0,1)
Kornea ödemi	8(1)	Lens subluksasyonu	0
Hifema	9(1,1)	Lens luksasyonu	1(0,1)
İris prolapsusu	3(0,4)	Disk hematik	0
Travmatik iridodiyaliz	1(0,1)	Travmatik katarakt	28(3,5)
Travmatik iritis	2(0,2)	Vitrea içi hemoraji	9(1,1)
Lökom	1(0,1)	Retina dekolmanı	6(0,7)
Sekonder glokom	1(0,1)	Maküler ödem sekeli	0
Retinal/maküler hemoraji	5(0,6)	Endoftalmi	3(0,4)
Maküler ödem	1(0,1)	Toplam	92(11,5)

Göz travmalarında ilk görme keskinliği ve son görme keskinliği dağılımı incelendiğinde son görme keskinliğinin olumlu yönde artış gösterdiği görülmektedir(Tablo 7).

TABLO 7. Göz travmalarında ilk görme keskinliği ve son görme keskinliği dağılımı.

İlk görme keskinliği	N(%)	Son görme keskinliği	N(%)
0,8-Tam	341(42,5)	0,8-Tam	462(57,6)
0,4-0,7	123(15,3)	0,4-0,7	56(7)
0,05-0,3	33(4,1)	0,05-0,3	36(4,5)
Parmak sayma	18(2,2)	Parmak sayma	17(2,1)
El hareketi	39(4,9)	El hareketi	14(1,7)
Işığı görüyor	23(2,9)	Işığı görüyor	12(1,5)
Işığı görmüyor	6(0,7)	Işığı görmüyor	6(0,7)
Değerlendirilemedi	204(25,4)	Değerlendirilemedi	184(22,9)

Göz travmalarında ilk göz basıncı yüksek 9(%1,1), normal 693(%86,4), düşük 100(%12,5) olgu idi. Son göz basıncı yüksek 1(%0,1), normal 792(%98,8), düşük 9(%1,1) olgu idi. Olgularda normal son göz içi basınçları arttı(Tablo 8).

TABLO 8. Göz travmalarında ilk göz içi basıncı ve son göz içi basıncı dağılımı.

İlk göz içi basıncı	N(%)	Son göz içi basıncı	N(%)
Yüksek	9(1,1)	Yüksek	1(0,1)
Normal	693(86,4)	Normal	792(98,8)
Düşük	100(12,5)	Düşük	9(1,1)

Göz travmalarında cinsiyetin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde genelde tüm yaş gruplarında erkek cinsiyetin hakim olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü(p=0,006). Cinsiyetin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Göz travmalarında cinsiyetin yaş gruplarına göre dağılımı.

Cinsiyet	0-2 yaş N(%)	3-6 yaş N(%)	7-11 yaş N(%)	12-18 yaş N(%)	19-45 yaş N(%)	46-64 yaş N(%)	65 yaş ve üstü N(%)	Toplam N(%)	P
Kadın	45 (50,6)	58 (29,9)	56 (35)	25 (25)	69 (35,2)	20 (40,8)	7 (50)	280 (34,9)	0,006
Erkek	44 (49,4)	136 (70,1)	104 (65)	75 (75)	127 (64,8)	29 (59,2)	7 (50)	522 (65,1)	
Toplam	89 (100)	194 (100)	160 (100)	100 (100)	196 (100)	49 (100)	14 (100)	802 (100)	

Göz travmalarında travma tipinin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde künt travmaların tüm yaş gruplarında en sık görülen travma şekli olduğu, ancak istatistiksel olarak anlamlı olduğu

görüldü(P=0,006). Göz travmalarında travma tipinin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Göz travmalarında travma tipinin yaş gruplarına göre dağılımı.

Travma tipi	0-2 yaş N(%)	3-6 yaş N(%)	7-11 yaş N(%)	12-18 yaş N(%)	19-45 yaş N(%)	46-64 yaş N(%)	65 yaş ve üstü N(%)	Toplam N(%)	P
Künt	56 (62,9)	117 (60,3)	118 (73,8)	74 (74)	139 (70,9)	32 (65,3)	11 (78,6)	547 (68,2)	0,006
Penetran	14 (15,7)	50 (25,8)	30 (18,8)	14 (14)	30 (15,3)	8 (16,3)	3 (21,4)	149 (18,6)	0,119
Balistik	1(1,1)	4(2,1)	5(3,1)	6(6)	9(4,6)	1(2)	0(0)	26(3,2)	0,380
Termal	0(0)	1(0,5)	0(0)	2(2)	7(3,6)	2(4,1)	0(0)	12(1,5)	0,370
Kimyasal	1(1,1)	3(1,5)	0(0)	1(1)	5(2,6)	1(2)	0(0)	11(1,4)	0,572
Diğer	17(19,1)	19(9,8)	7(4,4)	4(4)	12(6,1)	5(10,2)	0(0)	64(7,9)	0,093
Toplam	89 (100)	194 (100)	160 (100)	100 (100)	196 (100)	49 (100)	14 (100)	802 (100)	

Göz travmalarında travma nedeninin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde oyunun ve düşmenin en sık 18 yaş ve altında görüldüğü, iş kazası ve darbin en sık 18 yaş ve üstünde görüldüğü ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü(hepsinde P<0,001). Diğer nedenler tüm yaş gruplarında en sık nedendi ve istatistiksel olarak anlamlı idi(P=0,008). Göz travmalarında travma nedeninin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 11'de verilmiştir.

TABLO 11. Göz travmalarında travma nedeninin yaş gruplarına göre dağılımı.

Travma Nedeni	0-2 yaş N(%)	3-6 yaş N(%)	7-11 yaş N(%)	12-18 yaş N(%)	19-45 yaş N(%)	46-64 yaş N(%)	65 yaş ve üstü N(%)	Topla m N(%)	P
Oyun	29(32,6)	81(41,8)	52(32,5)	13(13)	2(1)	0(0)	0(0)	177(22,1)	<0,001
İş kazası	0(0)	0(0)	0(0)	6(6)	40(20,4)	11(22,4)	3(21,4)	60(7,5)	<0,001
Darp	0(0)	2(1)	9(5,6)	13(13)	23(11,7)	4(8,2)	1(7,1)	52(6,5)	<0,001
Tr. kazası	0(0)	3(1,5)	0(0)	3(3)	1(0,5)	0(0)	0(0)	7(0,9)	0,158
Asy	1(1,1)	0(0)	1(0,6)	2(2)	2(1)	0(0)	0(0)	6(0,7)	0,617
Bomba	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,5)	1(2)	0(0)	2(0,2)	0,220
Pat/par oyuncak	0(0)	2 (1)	3 (1,9)	3 (3)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	10 (1,2)	0,533
Spor	0(0)	0(0)	3(1,9)	2(2)	6(3,1)	1(2)	0(0)	12(1,5)	0,224
Düşme	11(12,4)	11(5,7)	4(2,5)	2(2)	2(1)	4(8,2)	0(0)	34(4,2)	<0,001
Diğer	48(53,9)	95(49)	88(55)	56(56)	118 (60,2)	28 (57,1)	10 (71,4)	443 (55,2)	0,008
Toplam	89 (100)	194 (100)	160 (100)	100 (100)	196 (100)	49 (100)	14 (100)	802 (100)	

Göz travmalarında klinik bulguların yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 12’de verilmiştir. Periorbital hematom/ekimoz, Sklera perforasyonu, lens subluksasyonu, lens luksasyonu ve retina dekolmanının yaş gruplarına göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı idi(sırasıyla p değerleri; P=0,003, P= 0,002, P<0,001, P=0,017, P=0,029).

TABLO 12. Göz travmalarında klinik bulguların yaş gruplarına göre dağılımı.

Klinik bulgu	0-2 yaş N(%)	3-6 yaş N(%)	7-11 yaş N(%)	12-18 yaş N(%)	19-45 yaş N(%)	46-64 yaş N(%)	65 yaş ve üstü N(%)	Toplam N(%)	P
Periorbital hematom/ekimoz	17 (19,1)	21 (10,8)	17 (10,6)	27(27)	39 (19,9)	10(20,4)	1(7,1)	132 (16,5)	0,003
Kapak kesisi	7(7,9)	14(7,2)	9(5,6)	7(7)	18(9,2)	3(6,1)	1(7,1)	59 (7,4)	0,934
Kanalikül kesisi	1(1,1)	0(0)	1(0,6)	2(2)	2(1)	0(0)	1(7,1)	7(0,9)	0,117
Konjunktiva laserasyonu	6(6,7)	19(9,8)	16(10)	7(7)	22 (11,2)	7(14)	1(7,1)	78 (9,7)	0,740
Subkonjunktival hemoraji	30 (33,7)	63 (32,5)	72(45)	47(47)	100(51)	23(46,9)	6(42,9)	341 (42,5)	0,50
Sklera perforasyonu	1(1,1)	9(4,6)	10(6,3)	3(3)	12(6,1)	2(4,1)	4(28,6)	41 (28,6)	0,002
Korneada y.c.	2(2,2)	10(5,2)	5(3,1)	4(4)	14(7,1)	4(8,2)	1(7,1)	40(5)	0,434
Kornea epitel defekti	26 (29,2)	84 (43,3)	53 (33,1)	29(29)	64 (32,7)	14(28,6)	3(21,4)	273(34)	0,079
Kornea perforasyonu	4(4,5)	32 (16,5)	20 (12,5)	12 (12)	23 (11,7)	4(8,2)	1(7,1)	96(12)	0,146
Kornea ödemi	0(0)	6(3,1)	5(3,1)	6(6)	7(3,6)	5(10,2)	0(0)	29 (3,6)	0,065
Göz içi y.c.	0(0)	0(0)	2(1,3)	0(0)	4(2)	0(0)	0(0)	6(0,7)	0,216
Hifema	1(1,1)	17(8,8)	20(12,5)	10(10)	16(8,2)	5(10,2)	3(21,4)	72(9)	0,058
İris prolapsusu	3(3,4)	11(5,7)	9(5,6)	3(3)	7(3,6)	0(0)	1(7,1)	34(4,2)	0,546
Travmatik iridodiyaliz	0(0)	1(0,5)	1(0,6)	1(1)	1(0,5)	1(2)	0(0)	5(0,6)	0,864
Travmatik iritis	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	-----
Travmatik Midriyazis	0(0)	2(1)	3(1,9)	1(1)	4(2)	0(0)	1(7,1)	11(1,4)	0,361
Koroid rüptürü	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,318
Lens hasarı	0(0)	2(1)	3(1,9)	2(2)	1(0,5)	1(2)	0(0)	9(1,1)	0,713
Lens subluksasyonu	0(0)	1(0,5)	0(0)	2(2)	1(0,5)	2(4,1)	2(14,3)	8(1)	<,001
Lens luksasyonu	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(2)	0(0)	1(0,1)	0,017
Disk hematik	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	-----
Travmatik katarakt	1(1,1)	2(1)	1(0,6)	3(3)	1(0,5)	0(0)	0(0)	8(1)	0,493
Vitrea içi kanama	1(1,1)	1(0,5)	1(0,6)	2(2)	1(0,5)	0(0)	0(0)	6(0,7)	0,799
Lökom	0(0)	0(0)	1(0,6)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,674
Sek. glokom	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	-----
Retinal/maküler hemoraji	1(1,1)	0(0)	1(0,6)	2(2)	1(0,5)	0(0)	0(0)	5(0,6)	0,535
Maküler ödem	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	1(0,5)	0(0)	0(0)	2(0,2)	0,668
Retina dekolmanı	0(0)	0(0)	0(0)	2(2)	0(0)	0(0)	0(0)	2(0,2)	0,029
Maküler ödem sekeli	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	-----
Endoftalmi	0(0)	1(0,5)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,5)	0(0)	2(0,2)	0,909

Göz travmalarında oluşan komplikasyonlardan hifema, iris prolapsusu, retinal hemoraji 65 yaş ve üstü yaş grubunda daha sıklıkla. Travmatik katarakt 3-6 yaş grubunda sıklıkla. Göz travmalarında hifema, iris prolapsusu, travmatik katarakt ve retinal hemorajinin yaş gruplarına göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı idi(sırasıyla p değerleri; $P<0,001$, $P= 0,004$, $P=0,016$, $P=0,022$). Göz travmalarında Oluşan komplikasyonların yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 13'te verilmiştir.

TABLO 13. Göz travmalarında Oluşan komplikasyonların yaş gruplarına göre dağılımı.

Oluşan komplikasyonlar	0-2 yaş N(%)	3-6 yaş N(%)	7-11 yaş N(%)	12-18 yaş N(%)	19-45 yaş N(%)	46-64 yaş N(%)	65 yaş ve üstü N(%)	Toplam N(%)	P
Keratit	1(1,1)	1(0,5)	2(1,3)	1(1)	1(0,5)	1(2)	1(7,1)	8(1)	0,327
Enfeksiyon	1(1,1)	0(0)	0(0)	1(1)	0(0)	1(2)	0(0)	3(0,4)	0,226
Kornea perforasyonu	0(0)	0(0)	1(0,6)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,674
Kornea ödemi	0(0)	1(0,5)	2(1,3)	1(1)	2(1)	2(4,1)	0(0)	8(1)	0,389
Hifema	0(0)	1(0,5)	3(1,9)	1(1)	1(0,5)	0(0)	3(21,4)	9(1,1)	<0,001
İris prolapsusu	0(0)	0(0)	1(0,6)	0(0)	1(0,5)	0(0)	1(7,1)	3(0,4)	0,004
Travmatik iridodiyaliz	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,318
Travmatik iritis	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,5)	1(2)	0(0)	2(0,2)	0,220
Travmatik Midriyazis	0(0)	1(0,5)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,791
Koroid rüptürü	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	-----
Lens hasarı	0(0)	0(0)	1(0,6)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,674
Lens subluksasyonu	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	-----
Lens luksasyonu	0(0)	1(0,5)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,791
Disk hematik	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	-----
Travmatik katarakt	0(0)	15(7,7)	5(3,1)	2(2)	5(2,6)	1(2)	0(0)	28(3,5)	0,016
Vitrea içi kanama	0(0)	1(0,5)	2(1,3)	1(1)	4(2)	0(0)	1(7,1)	9(1,1)	0,216
Lökom	0(0)	1(0,5)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,791
Sekonder glokom	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,5)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,797
Retinal/maküler hemoraji	0(0)	0(0)	1(0,6)	2(2)	1(0,5)	0(0)	1(7,1)	5(0,6)	0,022
Maküler ödem	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0,1)	0,318
Retina dekolmanı	0(0)	0(0)	2(1,3)	1(1)	3(1,5)	0(0)	0(0)	6(0,7)	0,563
Maküler ödem sekeli	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	-----
Endoftalmi	0(0)	0(0)	1(0,6)	2(2)	0(0)	0(0)	0(0)	3(0,4)	0,152

Göz travmalarında tüm olguların %80,4'üne medikal tedavi, %19,6'sına cerrahi tedavi yapıldı. 65 yaş ve üstündeki yaş grubunda 6(%42,9) olguya cerrahi tedavi yapıldı. Göz travmalarında medikal ve cerrahi tedavinin yaş gruplarına göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı idi($P=0,029$). Göz travmalarında medikal ve cerrahi tedavinin yaş gruplarına göre dağılımı tablo 14'te verilmiştir.

TABLO 14. Göz travmalarında medikal ve cerrahi tedavinin yaş gruplarına göre dağılımı.

Tedavi	0-2 yaş N(%)	3-6 yaş N(%)	7-11 yaş N(%)	12-18 yaş N(%)	19-45 yaş N(%)	46-64 yaş N(%)	65 yaş ve üstü N(%)	Toplam N(%)	P
Medikal	82 (92,1)	151 (77,8)	131 (81,9)	80 (80)	154 (78,6)	39 (79,6)	8 (57,1)	645 (80,4)	0,029
Cerrahi	7 (7,9)	43 (22,2)	29 (18,1)	20 (20)	42 (21,4)	10 (20,4)	6 (42,9)	157 (19,6)	
Toplam	89 (100)	194 (100)	160 (100)	100 (100)	196 (100)	49 (100)	14 (100)	802 (100)	

Göz travmalarında izole travma ve multi travmanın yaş gruplarına göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı değildi(P=0,186). Göz travmalarında izole travma ve multi travmanın yaş gruplarına göre dağılımı tablo 15’te verilmiştir.

TABLO 15. Göz travmalarında izole travma ve multi travmanın yaş gruplarına göre dağılımı.

	0-2 yaş	3-6 yaş	7-11 yaş	12-18 yaş	19-45 yaş	46-64 yaş	65 yaş ve üstü	TOPLA M N(%)	P
İzole travma N(%)	82 (10,8)	183 (24,1)	156 (20,6)	92 (12,1)	188 (24,8)	44 (5,8)	14 (1,8)	759 (100)	0,186
Multi travma N(%)	7 (16,3)	11 (25,6)	4 (9,3)	8 (18,6)	8 (18,6)	5 (11,6)	0 (0)	43 (100)	
Toplam N(%)	89 (11,1)	194 (24,2)	160 (20)	100 (12,5)	196 (24,4)	49 (6,1)	14 (1,7)	802 (100)	

Göz travmalarında cinsiyetin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı değildi(P=0,866). Göz travmalarında cinsiyetin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı tablo 16’da verilmiştir.

TABLO 16. Göz travmalarında cinsiyetin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı.

Cinsiyet	İzole travma N(%)	Multi travma N(%)	Toplam N(%)	P
Kadın	266(35)	14(32,6)	280(34,9)	0,866
Erkek	493(65)	29(67,4)	522(65,1)	
Toplam	759(100)	43(100)	802(100)	

Göz travmalarında travma tipinin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı incelendiğinde balistik travmanın multi travma oranının daha yüksek olduğu görüldü ($P<0,001$). Göz travmalarında travma tipinin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı tablo 17’de verilmiştir.

TABLO 17. Göz travmalarında travma tipinin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı.

Travma tipi	İzole travma N(%)	Multi travma N(%)	Toplam N(%)	P
Künt	513(67,6)	34(79,1)	547(68,2)	0,160
Penetran	146(19,2)	3(7)	149(18,6)	0,070
Balistik	19(2,5)	7(16,3)	26(3,2)	<0,001
Termal	12(1,6)	0(0)	12(1,5)	1,00
Kimyasal	11(1,4)	0(0)	11(1,4)	1,00
Diğer	64(8,4)	0(0)	64(8)	0,102
Toplam	759(100)	43(100)	802(100)	

Göz travmalarında izole travmanın en sık nedeni diğer nedenler ve oyundu. İstatiksel olarak anlamlı idi(sırasıyla p değerleri; $P<0,001$, $P=0,003$). Multi travmanın en sık nedeni düşme, trafik kazası ve ASY idi. İstatiksel olarak anlamlı idi($P<0,001$). İş kazalarının izole travma ve multi travmaya göre dağılımı istatiksel olarak anlamlı değilken($P=0,24$), olguların çoğunluğu izole travmaydı ve klinik olarak anlamlıydı. Göz travmalarında travma nedeninin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı tablo 18’de verilmiştir.

TABLO 18. Göz travmalarında travma nedeninin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı.

Travma nedeni	İzole travma N(%)	Multi travma N(%)	Toplam N(%)	P
Oyun	176(23,2)	1(2,3)	177(22,1)	0,003
İş kazası	59(7,8)	1(2,3)	60(7,5)	0,244
Darp	47(6,2)	5(11,6)	52(6,5)	0,190
Trafik kazası	1(0,1)	6(14)	7(0,9)	<0,001
Asy	0(0)	6(14)	6(0,7)	<0,001
Bomba	1(0,1)	1(2,3)	2(0,2)	0,104
Pat/par oyuncak	10(1,3)	0(0)	10(1,2)	1,00
Spor	11(1,4)	1(2,3)	12(1,5)	0,486
Düşme	13(1,7)	21(48,8)	34(4,2)	<0,001
Diğer	442(58,2)	1(2,3)	443(55,2)	<0,001
Toplam	759(100)	43(100)	802(100)	

Göz travmalarında cinsiyetin medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı istatiksel olarak anlamlı değildi($P=0,972$). Göz travmalarında cinsiyetin medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı tablo 19’da verilmiştir.

TABLO 19. Göz travmalarında cinsiyetin medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı.

Cinsiyet	Medikal tedavi N(%)	Cerrahi tedavi N(%)	Toplam N(%)	P
Kadın N(%)	225(80,4)	55(19,6)	280(100)	0,972
Erkek N(%)	420(80,5)	102(19,5)	552(100)	
Toplam N(%)	645(80,4)	157(19,4)	802(100)	

Göz travmalarında travma nedeninin medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı incelendiğinde iş kazası, bombalama ve patlayıcı/parlayıcı oyuncakların medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı idi(sırasıyla p değerleri; $P<0,001$, $P=0,038$, $P=0,29$). Göz travmalarında travma nedeninin medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı tablo 20’de verilmiştir.

TABLO 20. Göz travmalarında travma nedeninin medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı.

Travma nedeni	Medikal tedavi N(%)	Cerrahi tedavi N(%)	Toplam N(%)	P
Oyun	143(80,8)	34(19,2)	177(100)	0,889
İş kazası	34(56,7)	26(43,3)	60(100)	0,001
Darp	45(86,5)	7(13,5)	52(100)	0,333
Tr. kazası	6(85,7)	1(14,3)	7(100)	1,00
Asy	3(50)	3(50)	6(100)	0,093
Bomba	0(0)	2(100)	2(100)	0,038
Pat/par oyuncak	5(50)	5(50)	10(100)	0,029
Spor	12(100)	0(0)	12(100)	0,137
Düşme	28(82,4)	6(17,6)	34(100)	0,945
Diğer	370(83,5)	73(16,5)	443(100)	0,054
Toplam	645(80,4)	157(19,6)	802(100)	

5. TARTIŞMA

Göz travmaları, görme kaybı veya görme azlığının nedenlerinden olup yaşam kalitesini bozan en önemli sebepler arasında yer almaktadır. En küçük yaralanmalar dahi ağrı ve rahatsızlık vermekte, işgücü kaybına, bakım ve tedavi masraflarına yol açmaktadır. Bilim ve teknolojinin gelişmesine, tanı ve tedavi metotlarındaki ilerlemelere rağmen göz travmaları sosyal ve ekonomik açıdan ciddiyetini korumaktadır.

Çalışmamıza dahil edilen 802 hastanın %65,1 i erkekti. Kargı ve arkadaşları erkek olguları %81, Duman ve arkadaşları ise %72,1 olarak bulmuştu(43,44).. Cinsiyetin yaş üzerindeki dağılımı istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Bunun da erkeklerin daha fazla tehlikeli işlerde

alışmasına ve erkek çocuklarının çocukluk çağında kız çocuklarından daha hareketli ve daha tehlikeli oyunlar oynamasına bağlı olduğunu düşündük. Özellikle 0-18 yaş arası çocuklarda travma nedeni olarak ilk sırada oyun olması ve oyun çağındaki çocuklarda da erkek cinsiyetin hakim olması bu yaş gurubundaki çocukların fizyolojik süreçlerinin de bu duruma katkıda bulunduğunu düşündürmektedir. Ayrıca künt yaralanmanın bu yaştaki çocukların travma tiplerinin içerisinden istatistiksel olarak anlamlı çıkması da bu durumu desteklemektedir.

Travmanın tipi oluş mekanizmasına göre farklı klinik bulgulara ve farklı sonlanımlara neden olabilir. Bu nedenle hastanın son görme keskinliği farklı düzeylerde etkilenebilir. Olgular travma tipine göre değerlendirildiğinde %68,2 ile künt travmalar ilk sırada yer alırken penetran travmalar %18,6 ile ikinci sırada yer aldı. Özdemir ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise ilk sırayı penetran yaralanmalar %48,01 sıklıkla, ikinci sırayı ise %35,82 sıklıkla künt travmalar oluştıruyordu(45). Travma tiplerini farklı sıklıkta belirten çalışmalar mevcuttur. Literatürde de bizim çalışmamızda olduğu gibi daha sıklıkla künt travmalar birinci sırada yer almaktadırlar(48-51).

Travma nedeni de travmanın tipi kadar önem arz etmektedir. Çalışmamızda olguları travma nedenine göre incelediğimizde muayene ve anamnezle belirleyemediğimiz 443(%55,2) vaka diğer olarak ele alındı. Bunun dışında kalan olgulardan %22,1' inin nedeni oyun idi. Kargı ve arkadaşları çalışmalarında travma nedenlerini %49 ile ilk sırada çarpma-düşme ve %33 ile ikinci sırada oyun olarak bulmuşlardı(43). Özdemir ve arkadaşları ise ilk sırada %30,12 ile oyun olduğunu belirtmişlerdi(45). Travma nedenleri yaş ile dağılımı incelendiğinde iş kazası 19-45 yaş aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Aynı zamanda darp da yaş ile dağılımında anlamlı bulundu. Özellikle 0-11 yaş aralığındaki olguların travma nedeni olan oyun kazalarının da yaş ile dağılımı anlamlı bulundu.

Yaptığımız çalışmada klinik bulgular incelendiğinde %42,5' lik oranla subkonjunktival hiperemi/hemoraji en sık görülen klinik bulguyken Kargı ve arkadaşlarının(43) %31,8 ve Duman ve arkadaşlarının(44) alışmasında %29,3 lük oranla en sık klinik bulgunun hifema olduğunu belirtmişlerdi. Bizim alışmamızda hifema ise 72 hastada görülmüş olup vakaların sadece %9' luk kısmını oluştıruyordu. Zigelbaum ve ark (51) nın çalışmalarında ise ilk sırayı %32 ile travmatik iritis almıştı, kornea yabancı cisimleri %5 ve glob perforasyonu %1 olarak bildirilmişti. Bulgularımızın farklı olmasının nedeni; biz, çalışmamızda göz travmasıyla acil servise başvuran basit veya komplike tüm hastaları dahil olma kriterlerine uygun olduğu takdirde incelediğimizden kaynaklı olduğunu düşünüyoruz. Belirtilen çalışmalarda(43,44,51) göz servisine yatırılan, çoğunluğu komplike ve cerrahi gerektiren vakalar incelenmiştir. Klinik bulgulardan periorbital hematom/ekimoz, muhtemelen 12-45 yaş aralığında travma nedenlerinden istatistiksel olarak anlamlı olan darp ve iş kazasına bağlı olarak bu yaş gurubunda anlamlı bulunmuştur. Aynı şekilde sklera perforasyonu da yaş ile dağılımı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yaşın ilerlemesiyle, 4. dekattan sonraki dönemde, lensin elastikiyeti azalmasına bağlı olarak lens subluksasyonu da 46 yaş ve üstü hastalarda anlamlı bulunmuştur(1-4).

Hastaların yapılan takiplerinde bazı hastalarda komplikasyonlar tespit edildi. Doğal olarak bu komplikasyonlar hastanın görme keskinliğini etkilemekte ve yaşam kalitesini olumsuz yönde değiştirebilmektedir. Çalışmamızda 92 hastada komplikasyon gelişti. En sık karşılaştığımız komplikasyonlar; 28 hastada(%3,5) travmatik katarakt, 9 hastada(%1,1) vitrea içi kanama, 9 hastada(%1,1) hifema ve 8 hastada(%1) keratit idi. Chang ve ark.'nın(52) 2002-2004 ve 2012-

2014 yılları arasında majör oküler travmalı olguların karşılaştırmalı incelenen çalışmasında hifema %32,2-40,2, travmatik katarakt ise %13,2-21,5 belirtmişlerdi. 65 yaş ve üstü 14 hastanın 7'sinde komplikasyon gelişmiş olup yaş ile dağılımı istatistiksel olarak anlamlı bulunanlar hifema, iris rpolapsusu, retinal/maküler hemoraji ve travmatik katarakt idi. Travmatik katarakt gelişen 28 hastadan 15'i 3-6 yaş arası çocuklardı. Özellikle komplikasyon gelişen hasta oranı göz önüne alındığında 65 yaş ve üstü hastalar göze çarpıyordu.

Acil servise başvuran olguların izole travma ve multi travma yönünden de inceledik. Ayrıca bu travmalarda eşlik eden diğer sistem travmalarının olup olmadığı da incelendi. Literatürde göz travmalı olguları izole/multi travma yönünden inceleyen bir çalışmaya rastlamadık. Göz travması olgularının 759(%94,6)'u izole travma, 43(%5,4)'ü multi travma idi. Multi travmaya en sık eşlik eden sistem yaralanması 40(%5) olgu ile baş-boyun, 9(%1,1) toraks bölgesi idi. Cinsiyetin izole trvama ve multitravma ile dağılımı incelendi ancak anlamlı fark bulunmadı. Travma tipi ile izole-multi travma dağılımı incelendiğinde balistik travma anlamlı bulundu. Aynı şekilde travma nedenleri ile dağılımı incelendiğinde ise oyun beklendiği gibi izole travma lehine anlamlı bulunmuşken, trafik kazası, asy ve düşme vakaları da multi travma lehine anlamlı bulundu. Bunların travma mekanizması ve yüksek enerjili travmalar olması nedeniyle ilişkili olduğu düşünüldü.

Bu çalışmamızda hastaların medikal veya cerrahi tedavi şekilleri de araştırıldı. Hastaların 645(%80,4)' ü medikal tedavi ile takip veya taburcu edilirken, 157(%19,6)' sine ise cerrahi tedavi uygulandı. Kargı ve ark(43) medikal tedavi oranını %64,5 olarak, Duman ve ark(44) ise %67,4 olarak belirtmişlerdi. Cinsiyetin tedavi şeklinin dağılımı üzerinde anlamlı bir farklılığı görülmedi. Tedavinin yaş üzerinde dağılımı incelendiğinde ise 65 yaş ve üstü 14 hastanın 6(%42,9)' sının cerrahi tedavi olduğu görüldü.

Acil servise başvuran olgularımızın ilk geliş görme keskinlikleri ve parmakla göz içi basınçları kaydedildi. Takiplerde olguların son görme keskinlikleri ve göz içi basınçlarıyla kıyaslandı. İlk geliş görme keskinliği ile son görme keskinlikleri kıyaslandığında son görme keskinliğinde artış görüldü. Aynı durum göz içi basıncında da geçerliydi. Literatürde olan çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçların elde edildiğini gördük(43-45,52). Travma sonrası görme prognozu ile ilişkili olduğu gösterilen faktörler arasında yaralanmadan hemen sonra görme keskinliği, afferent pupil defektinin varlığı, yaralanmanın türü ve mekanizması, penetran yaralanmaların yeri ve boyutu ve lens hasarı, vitröz kanama, retina dekolmanı, göz içi yabancı cisim veya endoftalmidir(53-55). Ek olarak, çok bölgesi yaralanmaları olan hastaların teorik olarak tek bölgesi yaralanmalara göre daha kötü görsel sonuçlara sahip olduğu kabul edilir; ancak bu, yaralanmanın doğası ve ilk hasarın yeri ve boyutu gibi diğer daha önemli faktörlerden güçlü bir şekilde etkilenir.

6. SONUÇ

Cinsiyet yaş grupları üzerinde dağılımı incelendiğinde tüm yaş gruplarında erkek hâkimiyeti vardı ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

En sık görülen travma tipi künt travmalardı ve künt travmanın yaş grupları üzerinde dağılımı anlamlıydı.

En sık travma nedeni diğer nedenlerden sonra oyun idi. 18 yaş ve üzerinde ise iş kazası ve darp en sık görüldü. Oyun iş kazası ve darp yaş grupları üzerindeki dağılımı anlamlıydı.

En sık görülen bulgu subkonjunktival hemoraji/hiperemi ikinci sıklıkta ise kornea epitel defekti/laserasyonu idi. Periorbital hematoma/ekimoz, sklera perforasyonu, lens subluksasyonu, lens lüksasyonu, retina dekolmanının yaş gruplarına göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı idi.

Multi travmayla gelen göz travmalı hastaların en sık eşlik eden diğer sistem travması baş-boyun travmalarıydı. Göz travmalarında travma tipinin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı incelendiğinde balistik travmanın multi travma oranının daha yüksek olduğu ve anlamlı olduğu görüldü. Travma nedenlerinin izole travma ve multi travmaya göre dağılımı incelendiğinde düşme, trafik kazası ve ASY anlamlı idi.

Hasta takiplerinde en sık görülen komplikasyon travmatik katarakt idi. Göz travmalarında hifema, iris prolapsusu, travmatik katarakt, retinal/maküler hemorajinin yaş gruplarına göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı idi.

Tüm olguların %80,4'üne medikal tedavi, %19,6'sına cerrahi tedavi yapıldı. 65 yaş ve üstündeki yaş grubunda 6(%42,9) olguya cerrahi tedavi yapıldı. Göz travmalarında medikal ve cerrahi tedavinin yaş gruplarına göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı idi. Travma nedeninin medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı incelendiğinde ise iş kazası, bombalama ve patlayıcı/parlayıcı oyuncakların medikal ve cerrahi tedaviye göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı idi.

Sonuç olarak, çalışmamızda göz travmalarına maruz kalan olguların çoğunun çocuk ve genç erişkinler olduğu belirlendi. Göz travması yalnızca fiziksel oküler morbiditeye değil aynı zamanda etkilenen bireyde, ailede ve toplumda psikososyoekonomik problemlere neden olabilmektedir. Göz yaralanmalarının çoğunun kolaylıkla önlenilecek ihmaller ve dikkatsizlikler olduğu görülmektedir. Aile bireylerinin ve toplumun bilinçlendirilmesi, iş yerlerinde çalışan güvenliğine dikkat edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması önlenilebilir kazaların ve yaralanmaların oluşmaması açısından önemlidir.

7. KAYNAKLAR

1. Alan A., Künt göz travmalı hastalarda geç dönem., Edirne ,Tarkya üniversitesi 2011
2. Apaydın C. Anatomi. Aydın P, Akova YA (Editörler). Temel göz hastalıkları., Ankara: Güneş Kitapevi; 2001. 3-25.
3. Başkan CA. Göz küresinin topografik özellikleri oftalmolojinin esas ve ilkeleri, American Academy of Ophthalmology. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi; 2007. 51-52.
4. John PDJ, Karesh J. Topographic anatomy of the eye. in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology, foundation vol:1, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins Publishers; on CD ROOM 2006 Ed.
5. Özdemir E., Physiology of vision, [cited 2020 ekim 24], available from URL: <https://www.slideshare.net/ercan58/physiology-of-vision-54425789>
6. Dartt D A., The Conjunctiva-Structure and Function, Physiology of the Eye and Visual System., in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology, foundation vol:2, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; on CR ROOM 2006 Ed.
7. Rehman İ., Hazhirkarzar B., Patel B C., Anatomy, Head and Neck, Eye., StatPearls Publishing ; 2020 Ocak-. [cited 2020 ekim 25] available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482428/>
8. İleri D. Ön segment anatomisi ve yara iyileşmesi. Oküler travmatoloji medikolegal oftalmoloji yeni yasal düzenlemeler. İstanbul: Doruk Matbağası; 2007. 87-93.
9. Bengisu Ü. Kornea.Göz hastalıkları., Ankara: Palme Yayıncılık; 1998.69-73
10. Hazırolan D. Kornea Oftalmolojinin esas ve ilkeleri American Academy of Ophthalmology. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi; 2007. 297.
11. Güllülü G, Kıvanç SA. Göz ve eklerinin embriyolojisi, O'dwyer PA, Akova YA (Editörler). Temel göz hastalıkları., Ankara: Güneş Tıp Kitapevi; 2010. 3-5. 71
12. Michael K, Stephen D., Cornea, . in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology, foundation vol: 1, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins Publishers; on CR ROOM 2006 Ed.
13. Daniel GD, Mitchell AW, Dayle HG, Henry FE. Cornea and sclera. in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology, foundation vol:2, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; on CD ROOM 2006 ED.
14. Akyol F. Kornea anatomisi. Tamçelik N. (Editör); Kornea, İstanbul: Epsilon Yayıncılık; 2009.13-19.
15. Evren Ö. Kornea fizyolojisi. Tamçelik N. (Editör); Kornea. İstanbul: Epsilon Yayıncılık; 2009.27-31.

16. Grdal C. Kornea metabolizması ve biyokimyası. Tamçelik N (Editör). Kornea. İstanbul:Epsilon Yayıncılık; 2009. 33-39.
17. Dua HS, Gomes JA, Singh A. Corneal epithelial wound healing. Br J Ophthalmol 1994;(5):401-408.
18. Kabosova A, Azar DT, Bannikov GA, Campbell KP, Durbeej M, Ghohestani RF et al. Compositional differences between infant and adult human corneal basement membranes. Invest Ophthalmol Vis Sci 2007;(11):4989-4999.
19. Jalbert I, Stapleton F, Papas E, Sweeney DF, Coroneo M. In vivo confocal microscopy of the human cornea. Br J Ophthalmol 2003;(2):225-236.
20. Akova YA. Kornea hastalıkları. Aydın P, Akova YA (Editörler). Temel göz hastalıkları. Ankara: Güneş Kitabevi; 2001. 145-180.
21. Heindl LM, Hofmann-Rummelt C, Schlötzer-Schrehardt U, Kruse FE, Cursiefen C. Histologic analysis of descemet stripping in posterior lamellar keratoplasty. Arch Ophthalmol 2008;(4):461-464.
22. Bourne WM. Biology of the corneal endothelium in health and disease. Eye, London 2003;(8):912-918.
23. Williams K, Watsky M. Gap junctional communication in the human corneal endothelium and epithelium. Curr Eye Res 2002;(1):29-36
24. Parker E. Ludwig ; Michael J. Lopez ; Karlin E. Sevensma, StatPearls Publishing ; 2020 Ocak-., [cited 2020 ekim 25], available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470340/>
25. Delamere N A., The Lens, Physiology of the Eye and Visual System, in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology, foundation vol:2, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; on CD ROOM, 2006 Ed.
26. Barsky D. Anatomy of the uveal tract. in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's clinical ophthalmology, vol:4, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; On CD-Rom, 2006 Ed.
27. STREETEN B.W., Corpus ciliare, , Ocular Anatomy, Embryology, and Teratology, in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology, foundation vol:1, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; On CD-Rom, 2006 Ed.
28. BUGGAGE R.R., TORCZYNSKI e., GROSSNIKLAUS H.E., Koroid and suprakoroid, Ocular Anatomy, Embryology, and Teratology, in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology, foundation vol:1, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; On CD-Rom 2006 Ed.
29. Sebag J., Vitreous Biochemistry, Structure, and Clinical Evaluation., Diseases of the retina, in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's clinical ophthalmology, vol:3, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; On CD-Rom 2006 Ed.
30. . Sebag İ J., Yee K MP., Vitreous: From Biochemistry to Clinical Relevance, Ocular Anatomy, Embryology, and Teratology., in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical

Ophthalmology, foundation vol:1, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; On CD-Rom 2006 Ed.

31. Milam A.H., Smith J.E., and John J.K., Diseases of the retina, in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's clinical,vol:3, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; On CD-Rom 2006 Ed.

32. Al-Ubaidi MR., Anderson RE., Metabolism and Photochemistry of the Retina, Physiology of the Eye and Visual System, in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology,foundation vol:2, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; On CD-Rom 2006 Ed.

33. Zhang J., Rubin R.M. ve Rao N.A., Anatomy and Embryology of the Optic Nerve, Ocular Anatomy, Embryology, and Teratology, in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology, foundation vol:1, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; On CD-Rom 2006 Ed.

34. Karesh JW., Yassur İ., Hirschbein MJ., Advanced Neuroimaging Techniques for the Demonstration of Normal Orbital, Periorbital, and Intracranial Anatomy., Ocular Anatomy, Embryology, and Teratology, in Tasman W. and Jaeger EA.(editors) Duane's Foundations of Clinical Ophthalmology, foundation vol:1, Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins Publishers; On CD-Rom 2006 Ed.

35. Shingleton B. J., Hersh P.S., Kenyon R.K.,: Eye Trauma, St. Luis, Mosby, 1991

36. Lang G.: Ophtalmology, A Short Textbook, Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 2000

37. Yanoff M., Duker J. S.: Ophtalmology, London, Mosby, 1999

38. Scott R., Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2011 Jan 27;366(1562):251-60. doi:10.1098/rstb.2010.0234.

39. Özyol E., Göz Hastalıkları, Muğla Üniversitesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, DOI: 10.4328/DERMAN.4662

40. Özyol P., Göz Hastalıkları, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi, DOI: 10.4328/DERMAN.4663

41. Walker R. A., Adhikari S., Ceviri: Kunt M. M., Erbil B.,Göz hastalıkları, Tintinalli tr baskı, Nobel Matbaacılık, Hadımköy-İSTANBUL,2013, cilt:2 bölüm:236, 1550-1517

42.Çömez AT., Kornea yanıklarına yaklaşım, [cited 2020 ekim 24], available from URL: <https://slideplayer.biz.tr/slide/3045654/>

43. Kargı Ş.H., Demirbay P., Özdal P., künt göz travmalarının klinik değerlendirilmesi, T. Oft. Gaz. 2002;(32):863-868

44. Duman M., Akkan F., Umurhan J.C., künt göz travmalarında klinik değerlendirme, İstanbul tıp dergisi 2004;(1):22-26

45, Özdemir M., Yaşar T., Şimşek Ş., Göz travması olgularımızın epidemiyolojik değerlendirilmesi, Van Tıp Dergisi . 2002;9(1)

46. Feldman D.H., Piaget's stages: The unfinished symphony of cognitive development Article in New Ideas in Psychology · 2004;(22): 175–231.
47. Tümerdem Y., Editöre mektup: Gerçek yaş, Turkish Journal of Geriatrics 2006; 9 (3): 195-196
48. Liggett PE, Pinje KJ, Barlow W, et al. Ocular trauma in an urban population. Ophthalmology; 1990 ;(97):581-584.
49. Sternberg P, Aeberg TM. The persistent challenge of ocular trauma. Am J Ophthalmol. 1989 ; (107):421-423.
50. Demirok A, Şimşek Ş, Çinal A, Yaşar T, Bayram A. Van ve yöresinde göz travmalarının epidemiyolojik incelenmesi. Van Tıp Dergisi 1996 ;(3):165-169.
51. Zigelbaum BM, Tostanoni JR, Kerner DJ, Hersh PS. Urban eye trauma. Ophthalmology; 1993;(100):851-856.
52. Yi-Sheng Chang, Yu-Ti Teng, Yi-Hsun Huang, ve ark., Major ocular trauma in Taiwan: 2002–2004 versus 2012–2014, Sci Rep. 2018 May; 8 (1): 708.
53. Meng Y., Yan H., Prognostic Factors for Open Globe Injuries and Correlation of Ocular Trauma Score in Tianjin, China., J Ophthalmol. 2015; doi: 10.1155 / 2015/345764..
54. Keng SH., Helmet use and motorcycle fatalities in Taiwan., Accid Anal Prev. 2005; 37(2):349-355.
55. Schörkhuber MM, Wackernagel W, Riedl R, Schneider MR, Wedrich A., Ocular trauma scores in paediatric open globe injuries., Br J Ophthalmol. 2014 ; 98(5):664-668.

