

DERLEME REVIEW

Arka Segment Travmalarında Tanımlamalar ve Epidemiyoloji

Terminology and Epidemiology of Posterior Ocular Trauma

Fatma Bağcı* / ORCID No: 0000-0002-8507-1478

* Op. Dr. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Altındağ, Ankara

Geliş Tarihi/Received: 14.06.2021 **Kabul Tarihi/Accepted:** 15.11.2021

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Fatma BAĞCI Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ulucanlar Cd. No: 59, 06240, Altındağ/Ankara **Tel./Phone:** +90 312 312 62 61 **E-posta/E-mail:** drfatmabagci@gmail.com

ÖZ

Göz yaralanmaları, dünya genelinde kalıcı görme kaybının ve hastaneye yatışın önde gelen nedenlerindendir. Ayrıca, göz yaralanmaları hayat kalitesini ciddi şekilde kısıtlamakta hem hasta hem sağlık sistemi için yük oluşturmaktadır. Göz yaralanmaları açık glob yaralanmaları ve kapalı glob yaralanmaları olarak gruplandırılır. Her iki grupta da arka segment direkt veya dolaylı olarak etkilenebilir. Arka segmenti etkileyen travmalar, görme keskinliğini ciddi boyutta azaltması ve kalıcı görme kaybının başlıca sebeplerinden biri olması nedeniyle önem arz eder.

Anahtar Kelimeler: Oküler Travma Skoru, BETTS, Arka Segment Travmaları, Epidemiyoloji

ABSTRACT

Ocular trauma is a leading cause of permanent vision loss and hospitalization worldwide. Ocular injury also limits quality of life and have a significant economic burden on both patients and the health care system. Ocular trauma is divided into open-globe injuries and closed-globe injuries. On both types, the posterior segment may be injured. Being one of the main causes of permanent vision loss, traumas affecting the posterior segment are of critical importance in significantly reducing visual acuity.

Keywords: Ocular Trauma Score, BETTS, Posterior Ocular Trauma, Epidemiology

Giriş

Göz yaralanmaları, tek taraflı körlüğün önemli nedenlerinden biridir.^[1] Her yıl, göz yaralanması nedeni ile dünya genelinde 55 milyon kişi acil birimlere başvurmakta, en az bir günlük iş gücü kaybı ile ekonomik, sosyal, psikolojik problemleri beraberinde getirmektedir.^[1] Göz yaralanmalarının değerlendirilmesinde zorlukların olması doğaldır. Beyaz ve sakın görümlü bir göz, optik sinir hasarı nedeni ile düşük görme prognozuna sahip olabilirken, hemorajik ve ödemli bir göz iyi bir görme düzeyine kavuşabilir. Bu durum, göz yaralanması ile başvuran hastaların değerlendirilmesinde sistematik bir yaklaşım şeklini zorunlu kılar. Ayrıca, doğru tanı ve sevk zincirinin hızlı işleyebilmesi için, belirsizliklerin giderilmesi amacıyla ortak ve yalın bir terminoloji gerekmektedir.^[2]

Göz Yaralanmalarında Terminoloji ve Sınıflama

Göz yaralanmaları ile ilgili bazı kavram ve sınıflamalar; ortak bir dille göz yaralanması ile başvuran hastanın tanısını koymak, konulan tanıya yönelik tedavi algoritmaları oluşturmak, literatürde ilişkili araştırmaların sonuçlarını kıyaslamak amacıyla Oküler Travma Sınıflama Grubu (OTCG) tarafından tanımlanmıştır.^[2] Bu sınıflama sistemine, yalnızca mekanik göz yaralanmaları dahil edilmiştir.

Bu tanımlamalar; evrensel bir dil oluşturma ihtiyacını karşılayarak, Birmingham Göz Travma Terminolojisi (BETTS) adıyla literatürde yerini almıştır. BETTS'de tüm terimler referans dokusu olarak glob ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, göz yaralanmalarında sı-

nıflama ilk muayene veya primer cerrahi sırasında yapılmaktadır.

Birmingham Göz Travma Terminolojisinde yer alan başlıca terim ve tanımlamalar Tablo 1'de gösterilmektedir.^[3]

Tablo 1: Birmingham Göz Travma Terminolojisi

Göz Duvarı Kornea ve sklera	Kornea ve sklera
Kapalı Glob Yaralanması	Göz duvarında tam kat kesi yok
Açık Glob Yaralanması	Göz duvarında tam kat kesi
Rüptür (Künt Travma)	Künt nesneyle olan tam kat kesi
Kontüzyon (Künt Travma)	Tam kat yara yok, Direk enerji iletimi var (koroid rüptürü vs.), Globun şekil değişikliği var (açı resesyonu vs.)
Lamellar Laserasyon (Keskin)	Tam kat olmayan kesi
Laserasyon (Keskin)	Keskin nesneyle olan tam kat kesi
Penetran Yaralanma (Keskin)	Giriş yeri
Perforan Yaralanma (Keskin)	Giriş ve çıkış yeri (aynı nesneyle oluşmuş)
Göz İçi Yabancı Cisim (Keskin)	Aslında bir penetran yaralanma şekli ama göz içinde yabancı cisim var.

BETTS'de glob duvarı olarak, pratik olması nedeniyle kornea ve sklera kabul edilir. Kapalı glob yaralanmasında, glob duvarının tam kat olmayan kesisi söz konusu iken, açık glob yaralanmasında ise glob duvarının tam kat kesisi mevcuttur. Kapalı glob yaralanmasında künt travma sonucu çarpma yerinde veya daha uzak bir noktada tam kat olmayan kesi vardır. Eğer travma keskin objeyle tam kat olmayan, yani parsiyel kalınlıkta bir defekt oluşturursa lamellar laserasyon olarak adlandırılır.

Açık glob yaralanmasında, glob duvarındaki tam kat kesi, künt travma ile oluşuyorsa rüptür; keskin bir obje ile oluşuyorsa laserasyon adını alır. Laserasyonda, keskin obje tek yerde tam kat kesiye neden olmuş ise; penetran yaralanma; iki ayrı yerde tam kat kesiye neden olmuşsa, yani giriş ve çıkış yeri mevcutsa perforan yaralanma adı verilir. Eğer çıkış yeri yoksa, yani cisim göz içinde kalmışsa göz içi yabancı cismi (GİYC) olarak isimlendirilir (Şekil 1).

Ayrıca açık ve kapalı glob yaralanmaları anatomik bölgelere göre üç alana (Zon) ayrılarak tanımlanmıştır (Tablo 2). Zonlar, yaralanmanın lokalize olduğu yeri gösterir. GİYC'de zon giriş yeri olarak kabul edilirken, perforan yaralanmalarda çıkış yeri (arkadaki kesi) olarak kabul edilir.^[4]

Arka segment travmaları Zon III yaralanmalar arasında yer alır ve retina, vitreus, siliyer cisim, koroid ve optik sinir hasarı ile ilişkilidir.

Oküler Travma Skoru (OTS) ve Hesaplama

Potansiyel olarak görmeyi tehdit eden ve aniden gelişen bir yaralanmaya maruz kalmak hasta ve yakınları için sıkıntılı bir süreci içerisinde barındırır. Oküler travma skoru (OTS), hekim tarafından hastaya ilk muayeneye dayalı kabul edilebilir, objektif bir görsel prognoz öngörüsü sunar. Skorun tahmini kesinliği yaklaşık %80'dir. OTS'nin hesaplanabilmesi için aşağıdaki tablolardan yararlanılır.

Tablo 3'de OTS'de ham puan hesaplamada kullanılacak parametreler ve karşılık değerleri yer almaktadır. Tablo 4'te ise 6 aylık takipte görme keskinliğinin tahmini olasılığı verilmektedir.^[5]

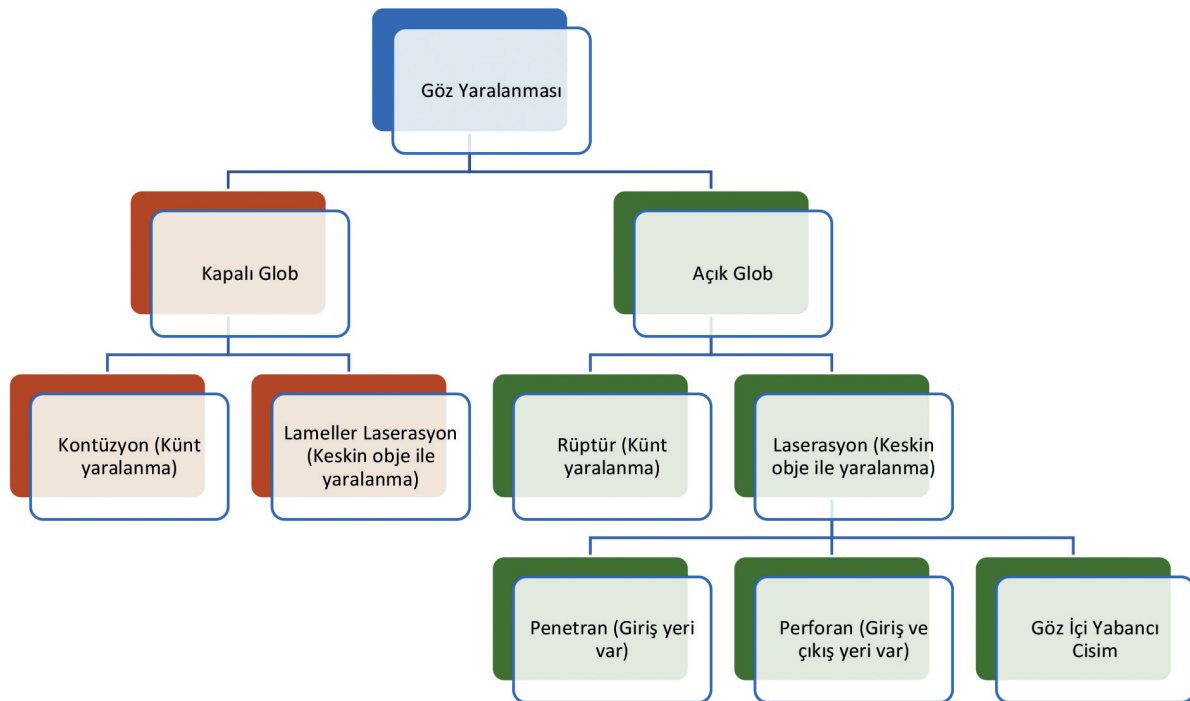
Ülkemizden Güven ve arkadaşlarının yaptığı retrospektif çalışmada, açık glob yaralanmalarında prognostik faktörleri belirlemek amacıyla 787 göz incelenmiştir. Açık glob yaralanmalarında, görsel sonucun tahmin edilmesinde, OTS değişkenlerinin yanı sıra, 5 temel değişkenin önemli olabileceği vurgulanmıştır. Bu değişkenler; başlangıç görme keskinliği ($< 20/200$), OTS kategori

Tablo 2: Açık ve Kapalı Glob Yaralanmalarında Zonlar

Açık Glob Yaralanmaları		Kapalı Glob Yaralanmaları	
Zon 1	Kornea ve limbus	Eksternal	Bulber konjonktiva, sklera, kornea
Zon 2	Limbusun 5 mm gerisi	Ön Segment	Lens arka kapsülüne kadar olan yapılar (pars plikata dahil)
Zon 3	Zon 2'nin gerisi	Arka Segment	Lens arka kapsülü ve gerisindeki tüm yapılar

Tablo 3: Oküler Travma Skoru (OTS) Hesaplama

A-Başlangıç görme	Ham puan	Gözün durumu	Ham puan
Işık hissi yok	60	B- Globta tam kat kesi	-23
Işık hissi-EH	70	C- Endoftalmi	-17
1/200-19/200	80	D- Perforan yaralanma	-14
20/200-20/50	90	E- Retina dekolmanı	-11
$\geq 20/40$	100	F- Afferent pupil defekti	-10



Şekil 1: Oküler Travma Sınıflaması (Globun Durumuna Göre)

Tablo 4: 6 Aylık Takip Görme Keskinliği Kategorisinin Tahmini Olasılığı

Ham puanların toplamı	OTS	Işık hissi yok	Işık hissi-EH	1/200-19/200	20/200-20/50	≥20/40
0-44	1	%73	%17	%7	%2	%1
45-65	2	%28	%26	%18	%13	%15
66-80	3	%2	%11	%15	%28	%44
81-91	4	%1	%2	%2	%21	%74
92-100	5	%0	%1	%2	%5	%92

1, zon 3 yaralanmalar, ek pars plana vitrektomi cerrahisi ve lens hasarı olarak belirtilmiştir.^[6]

ARKA SEGMENT TRAVMALARINDA EPİDEMİYOLOJİ

Göz Yaralanmalarına Genel Bakış

Göz yaralanmaları, bütün vücut travmalarının %7'sini oluşturmakla birlikte, göz hastalıkları içerisinde ise %10-15'lik bir paya sahiptir.^[7] Göz yaralanmaları dünya genelinde görme kaybının ve monoküler körlüğün önemli sebeplerinden biridir.^[8,9]

İlişkili literatür, çalışmaların çoğunun retrospektif olması, popülasyon, ırk, yaş ve yaralanma sebeplerinin farklılık göstermesi nedeni ile kısıtlıdır. Ancak kısıtlılıklara rağmen, göz travmaları ile ilgili çalışmalar; bimodal yaş dağılımı (geç ergenlik, erken erişkinlik ve 70 yaş üstü bireyler), erkeklerde kadınlara oranla 3-5 kat daha sık görülmesi, özellikle az gelişmiş ülkelerde önemli bir görme kaybı nedeni olması ve göz travması geçiren kişilerin tekrar travma hikayesi ile başvurma ihtimalinin yüksek olması gibi konularda tutarlılık gösterir.^[10]

Dünya geneli nüfusu kapsayan epidemiyolojik çalışmalar ne yazık ki azdır. Yıllık göz yaralanması insidansı ile ilişkili gerçek ve güvenilir verilere ulaşmak, uluslararası ortak veri kayıt sisteminin olmaması nedeni ile henüz mümkün olmamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 1998 yılında, 1971 ve 1995 yılları arasında yapılan çalışmalar incelenerek, dünya çapında geniş bir meta analiz yayınlanmıştır. Bu meta analiz sonucunda, göz yaralanmaları nedeni ile, 19 milyon kişide tek taraflı körlük, 1,6 milyon kişide bilateral körlük, 2,3 milyon kişide ise bilateral görme azlığı saptandığı açıklanmıştır. Öne çıkan diğer noktalar şunlardır: i) her yıl 55 milyon kişi göz yaralanması nedeni ile başvurmakta ve bir günden fazla aktivite kısıtlanması yaşamaktadır. ii) Her yıl 750.000 kişinin göz yaralanması nedeni ile hastaneye yatışı gerekmektedir. iii) her yıl 200.000 açık glob yaralanması meydana gelmektedir.^[11] Bir diğer geniş epidemiyolojik çalışmada; bir yılda göz yaralanmalara bağlı körlük insidansı gelişmiş ülkelerde 9/100.000 iken, gelişmekte olan ülkelerde 75/100.000 olarak bildirilmiştir.^[11]

DSÖ göz yaralanmaları insidans ve prevalansını belirleyebilmek için ülke bazında epidemiyolojik çalışmalar yapılmasını önermiştir. Literatür, yıllık göz yaralanmaları insidansı ile ilişkili farklı bölgelerden hastaneye yatış gerektiren hastaların verilerinden elde edilen yayınlarla oldukça kalabalıktır. Örneğin, ABD'de 1992 ile 2001 yılları arasında tahmini göz yaralanmaları oranı her 1000 kişilik popülasyon için 8,2 ile 13 arasında değişmekte, her yıl 2 milyon kişi göz yaralanması nedeni ile başvurmaktadır.^[12] Bir diğer analizde Çin'de hastaneye yatış gerektiren göz yaralanmaları vakaları, toplam yatış gerektiren vakaların %30'unu oluşturduğu bildirilmiştir.^[13] Ayrıca araştırmalarda, yıllık göz yaralanmaları nedeni hastaneye yatış insidansı Singapur'da 12,6, İskoçya'da 8,1,

Avusturalya'da 40 yaş üstü kişilerde %21 olarak bildirilmiştir.^[14-16]

Riskli Popülasyon

Göz yaralanmaları, cinsiyet faktörü incelendiğinde, erkeklerde kadınlara oranla daha sık görülmektedir.

Erkek çocuklarında, kız çocuklarına oranla kaza nedeni göz yaralanmaları dört kat daha fazla bildirilmiştir.^[17] Erkek dominansı, değişik bölgelerden yapılan yayınlarda, %80'e ulaşan oranlarla dikkat çekmektedir.^[18] Yaş faktörüne bakıldığında, göz yaralanmaları insidansının 30-40 yaşlarında daha fazla olduğu ve yaşla beraber riskin azaldığı vurgulanmaktadır.^[18] Ek olarak, düşük sosyoekonomik düzey, meslek (çiftçi, ağır sanayi çalışanları vb) ve eğitim göz yaralanmaları risk oranlarını etkileyen diğer faktörlerdendir.^[19,20] Çocuklarda, dünya genelinde her yıl 160000 ile 280000 15 yaş altı çocuğun, göz yaralanması nedeniyle hastanelerde yatarak tedavi gördüğü tahmin edilmektedir. Göz yaralanmalarının %21-%24'ünü, çoğunlukla önlenabilir penetran göz yaralanmalarının oluşturması dikkat çekicidir. Erkek çocuklarda, genel olarak göz yaralanması oranı kız çocuklarına göre 3-5 kat daha sık iken,^[21,22] travma oluşum nedenlerine göre bu oran değişkenlik gösterebilir. Erkek çocuklarında ateşli silah nedeni göz yaralanmaları dokuz kat fazla görülürken, kız çocuklarında temizlik malzemeleri nedeni göz yaralanmaları 4 kat daha fazla görülebilir.^[23]

Göz yaralanmaları nedenleri incelendiğinde, Çin'de yapılan bir araştırmada, hastanede yatarak tedavi edilen 3644 göz yaralanmaları vakasında yaralanma nedenlerinden iş kazaları başı çekmiş (%46,5), ev yaralanmaları (20,1), şiddete bağlı eylemler (%14) ve trafik kazaları (%8,8) ise diğer nedenler arasında sıralanmıştır.^[24] Bir diğer çalışmada, vakaların nedenleri arasında yine en sık iş kazaları (%39,1) bulunmuş olup, bunu %28,5 ile ev kazaları, %4,5 ile motorlu trafik kazaları, %5,4 ile şiddet eylemleri takip etmiştir.^[25]

Arka Segment Travmalarına Genel Bakış

Arka segmenti etkileyen travmalar, görme keskinliğini ciddi boyutta azaltması ve kalıcı görme kaybının başlıca sebeplerinden biri olması nedeniyle önem arz eder. Göz yaralanmaları açık glob yaralanmaları ve kapalı glob yaralanmaları olarak gruplandırılır. Her iki grupta da arka segment direkt veya dolaylı olarak etkilenebilmek. Arka segment yapılarından retina ve vitreus, korneadan sonra en sık travmaya maruz kalan dokulardır.^[26]

Arka Segment Travmalarında Epidemiyoloji ve Sıklık

Direkt veya indirekt kapalı veya açık glob yaralanmaları arka segmentte kommosyo retinadan, retina veya RPE yırtıkları, dekolman, koroid rüptürü, retina veya vitreus hemorajileri gibi farklı klinik tablolara kadar geniş bir yelpazede karşımıza çıkabilir.^[4] Tüm retina yaralanmaları birlikte değerlendirildiğinde; retina veya vitreus hemorajisi olanlar %35, retina dekolmanı (RD) %26, retinada hol, yırtık gibi defektler %20, kommosyo retina %9 sıklıkta görülmektedir.^[4] Bu oranlar yaralanma şekline (açık veya ka-

palı glob) ve bildirilen bölgelere göre değişebilmektedir. Açık glob yaralanmalarında retina tutulum oranı ortalama %29 iken, vitreus tutulum oranı ortalama %40'dır. Kapalı glob yaralanmalarında ise retina tutulum oranı ortalama %34 iken, vitreus tutulum oranı ortalama %22'dir. Arka segmenti etkileyen travmalar, göz yaralanmaları genelinde olduğu gibi en çok genç erkek popülasyonu etkilemekle birlikte yaşamın herhangi bir evresinde görülebilir.^[4]

Ülkemizden, Erdurman ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, arka segmentin etkilendiği 115 kontüzyon vakası incelenmiş; demografik veriler, 102 erkek (%89), 13 kadın (%11), ortalama yaş 26 (3-80), 0-18 yaş aralığından 7 kişi, 19-30 yaş aralığından 92 kişi, 31-45 yaş aralığından 5 kişi, 45 yaş üstü 6 kişi olarak bildirilmiştir. Yaralanma sebepleri ise; iş kaynaklı kazalar (%26, en sık), saldırıya bağlı yaralanmalar (%19), spor yaralanmaları (%18), diğer yaralanmalar (patlayıcı malzemeler, ev, araba kazaları vb.) olarak tespit edilmiştir. Arka segment patolojilerinin dağılımı ise; retina dekolmanı (36 kişi, en sık), kommosyo retina (24), vitreus hemorajisi (23), retinal yırtık (15), retinal, subretinal hemoraji (7), proliferatif vitreoretinopati (5), epiretinal membran (4), koroidal rüptür (6), optik sinir avülsiyonu (2), maküler delik (1), koroid dekolmanı (1) olarak bildirilmiştir.^[27]

Ciddi göz yaralanmalarının %30'unda vitreus hemorajisine (VH) rastlanır.^[28] Göz yaralanması şekline göre VH insidansı incelendiğinde; kontüzyonda %35, rüptürde %41, penetran yaralanmada %31, göz içi yabancı cisimlerinde (GİYC) %43 ve perforan yaralanmada %56 olarak bildirilmiştir.^[29] Ayrıca açık göz yaralanmalarında VH, retinal hemorajilere eşlik eder.^[6,27]

Arka segment göz yaralanmalarında bir diğer sık görülen patoloji retina dekolmanıdır. Retina dekolmanı (RD), tüm tipleriyle oluşabilse de en sık gözlenen tipi regmatojen retina dekolmanıdır. Bir diğer açıdan bakıldığında, Finlandiya, Çin (Pekin), İsveç ve Yeni Zelanda'dan yapılan çalışmalarda, regmatojen retina dekolmanının %6,3-16,4'ünün etiolojisinde travma karşımıza çıkmaktadır.^[30] Travmatik retina dekolmanı (TRD) insidansı, genç popülasyonda ve erkek cinsiyette %70-90 oranında bildirilmiştir.^[31] TRD etiolojisinde; künt travmalar (%70-80) ve açık glob yaralanmaları (%30) dikkat çekmektedir.^[27,32,33] Açık glob yaralanmalarını inceleyen 893 serilik bir çalışmada, benzer şekilde RD görülme oranı %29 oranında bildirilmiştir.^[34]

Arka segment göz yaralanmalarında diğer patolojiler incelendiğinde, koroid rüptürleri kapalı göz yaralanmalarından sonra %5 oranında izlenmekte,^[35] kommosyo retina (Berlin ödemi) ise yapılan geniş kapsamlı bir çalışmada tüm post-travmatik fundus değişikliklerinin %9,4'ünü oluşturmaktadır.^[34] Künt travmaların %5-10'unda indirekt koroid yırtığı görülür.^[36] Tüm maküler hollelerin %10 kadarının travma sebebiyle olduğu düşünülür.^[37] Travmatik submaküler hemorajiler (SMH) ise, %0,008-0,0015 oranında görülür. Beraberinde kommosyo retina, koroidal hemoraji ve rüptür, maküler delik, RPE yırtığı veya ödemi eşlik edebilir. SMH ile koroidal rüptür birlikteliği %66'ya kadar çıkabilir.^[38]

GİYC'ler, tüm açık glob yaralanmalarının %20 ila %40'ını oluşturur ve sıklıkla (>90) genç erkeklerde görülür.^[39-41] Yaralanma sebebi incelendiğinde, meslek yaralanmaları (en sık neden, %55-%75) ve ev yaralanmaları (%30) esas nedenlerdendir. En yaygın yaralanma mekanizmaları olarak ise, çekiç ile metal üzerine vurulması (%60-80), elektrikli el aletleri (%18-25) ve silah veya patlayıcılar (%19) bildirilmiştir.^[42]

Bunların dışında, pediatrik popülasyon ile ilgili Fransa'da yapılan retrospektif bir çalışmada, 337 çocuk çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada erkek/kadın oran 2,7, yaş ortalaması 8,4, en sık görülen yaş aralığı 5-10 yaş (%34), yaralanma nedenleri; ev kay-

naklı (%51, en sık), halka açık alan (%21), okul kaynaklı (%14), trafik kazası kaynaklı (%5) olarak bildirilmiştir. Arka segment yaralanmaları incelendiğinde; travma şekline göre kontüzyona bağlı vaka oranı retinal ödeme (%6), vitreus hemorajisi (%6), retinal hemoraji (%4) dağılımı toplamda %16 olarak bildirilmiştir. Ayrıca %1 oranında glob rupturu, %76 oranında açık glob yaralanması tespit edilmiştir.^[43]

COVID-19 ve Göz Yaralanması Epidemiyolojisi

Yeni tip 2019 korona virüs hastalığı (COVID-19), global bir tehdit oluştururken, pandeminin erken dönemlerinde alınan katı önlemler (ev izolasyonu, sosyal mesafe kuralı, zaruret dışı seyahat ve sokağa çıkma yasağı vb), yaşam tarzı değişikliklerine ve travma insidansında azalmaya neden olmuştur. ABD'de yapılan bir araştırmada, 1058 travma vakası incelenmiş, COVID dönemi ciddi göz yaralanması oranı sadece %5,9 olarak bildirilmiştir.^[44] Yeni Zelanda'da yayınlanan bir araştırmada, yaralanma kaynaklı hastaneye yatış oranında %43 azalma bildirilmiştir.^[45] İtalya'da yapılan bir araştırmada pandemi dönemi ilk ay ile önceki yılın aynı döneminde göz yaralanması geçiren gözler karşılaştırılmış ve pandemide %68,4 oranında azalma (en sık spor kaynaklı; %6,5'ten 0,9'a) tespit edilmiştir.^[46] Ev kaynaklı göz yaralanma insidansı ise, COVID öncesi dönemde göre %34-48 aralığında iken, COVID döneminde ise evde kalış süresinin artmasına paralel %84 oranında bildirilmiştir. Pandemi süresince, göz yaralanmalarında değişen eğilim dikkat çekicidir.

SONUÇ

Göz yaralanmalarının kalıcı görme kaybına neden olması, olumsuz psikolojik, sosyal ve ekonomik etkileri beraberinde getirir. Dikkat çekici olan ise, bu travmaların basit koruyucu ekipmanlar, uyarı levhaları, toplumda travma farkındalığı oluşturmak amacıyla düzenlenebilecek eğitimler ile önlenabilir olmasıdır. Bu önlemlerin belirlenebilmesi için, gelişmiş ve gelişmekte olan her ülke tarafından, travma riski ile ilişkili faktörleri (yaş, meslek, kaza nedenleri, etkin sanayi kolu vb.) tanımlayacak epidemiyolojik çalışmaların desteklenmesi, travma araştırma fonlarının kurulması temel gerekliliklerdendir. Her yıl, ülke bazında toplanacak travma ile ilişkili verilerin, oluşturulacak uluslararası ortak bir veri kayıt sisteminde birleştirilmesi, yenilenen teknoloji ve yaşam tarzı değişikliğine neden olabilecek pandemi veya başka faktörlerin etkisini ortaya çıkarmakta daha etkin olacaktır.

Kaynaklar

1. Négrel AD, Thylefors B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol.* 1998;5(3):143-169.
2. Pieramici DJ, Sternberg PJ, Aaberg TMS, et al. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The Ocular Trauma Classification Group. *Am J Ophthalmol.* 1997;123(6):820-831.
3. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Mester V. The Birmingham Eye Trauma Terminology system (BETT). *J Fr Ophthalmol.* 2004;27(2):206-210.
4. Kuhn F, Pieramici D. Classification of mechanical eye injuries. In: Kuhn F, ed. *Ocular Traumatology*. 1st Editio. Springer-Verlag; 2008:13-16.
5. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Morris R, Witherspoon C. The OTS: predicting the final vision. In: Kuhn F, Pieramici DJ, eds. *Ocular Trauma Principles And Practice*. Thieme Publications; 2002:9-13.
6. Guven S, Durukan AH, Erdurman C, Kucukvecioglu M. Prognostic factors for open-globe injuries: variables for poor visual outcome. *Eye (Lond).* 2019;33(3):392-397.
7. Acar U, Tok OY, Acar DE, Burcu A, Ornek F. A new ocular trauma score in pediatric penetrating eye injuries. *Eye (Lond).* 2011;25(3):370-374.

doi:10.1038/eye.2010.211

8. WHO. *World Report on Vision*; 2019.
9. AAO. Eye Health Statistics Fireworks Survey American Academy of Ophthalmology. Published 2015. <https://www.aao.org/newsroom/eye-health-statistics>
10. Banta JT. 1 - Epidemiology and economic impact of ocular trauma. In: Banta JTBT-OT, ed. W.B. Saunders; 2007:1-5.
11. Chen Z, Li S-M. Trauma of the globe: State of art in global and in China. *Chinese J Traumatol = Zhonghua chuang shang za zhi*. 2016;19(6):317-318.
12. McGwin GJ, Hall TA, Xie A, Owsley C. Trends in eye injury in the United States, 1992-2001. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006;47(2):521-527.
13. Wang B, Congdon N, Bourne R, et al. Burden of vision loss associated with eye disease in China 1990-2020: findings from the Global Burden of Disease Study 2015. *Br J Ophthalmol*. 2018;102(2):220-224.
14. Desai P, MacEwen CJ, Baines P, Minassian DC. Epidemiology and implications of ocular trauma admitted to hospital in Scotland. *J Epidemiol Community Health*. 1996;50(4):436-441.
15. Voon LW, See J, Wong TY. The epidemiology of ocular trauma in Singapore: perspective from the emergency service of a large tertiary hospital. *Eye (Lond)*. 2001;15(Pt 1):75-81.
16. McCarty CA, Fu CL, Taylor HR. Epidemiology of ocular trauma in Australia. *Ophthalmology*. 1999;106(9):1847-1852.
17. LaRoche GR, McIntyre L, Schertzer RM. Epidemiology of severe eye injuries in childhood. *Ophthalmology*. 1988;95(12):1603-1607.
18. Xu JF, Wang Y. Epidemiology of eye injury in mainland of China. *Int J Ophthalmol*. 2004;4:1069-1076.
19. Glynn RJ, Seddon JM, Berlin BM. The incidence of eye injuries in New England adults. *Arch Ophthalmol (Chicago, Ill 1960)*. 1988;106(6):785-789.
20. Wong MY, Man RE, Gupta P, et al. Prevalence, subtypes, severity and determinants of ocular trauma: The Singapore Chinese Eye Study. *Br J Ophthalmol*. 2018;102(2):204-209.
21. Niyaz L. Çocukluk Çağı Delici Göz Yaralanmaları: Sebepler ve Sonuçlar. *Abant Tıp Derg*. 2017;6(2):59-63.
22. İlhan HD, Bilgin AB, Cetinkaya A, Unal M, Yucel I. Epidemiological and clinical features of paediatric open globe injuries in southwestern Turkey. *Int J Ophthalmol*. 2013;6(6):855-860.
23. Abbott J, Shah P. The epidemiology and etiology of pediatric ocular trauma. *Surv Ophthalmol*. 2013;58(5):476-485.
24. Cao H, Li L, Zhang M. Epidemiology of patients hospitalized for ocular trauma in the Chaoshan region of China, 2001-2010. *PLoS One*. 2012;7(10):e48377.
25. Wang W, Zhou Y, Zeng J, Shi M, Chen B. Epidemiology and clinical characteristics of patients hospitalized for ocular trauma in South-Central China. *Acta Ophthalmol*. 2017;95(6):e503-e510.
26. May DR, Kuhn FP, Morris RE, et al. The epidemiology of serious eye injuries from the United States Eye Injury Registry. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol = Albr von Graefes Arch fur Klin und Exp Ophthalmol*. 2000;238(2):153-157.
27. Erdurman FC, Sobaci G, Acikel CH, Ceylan MO, Durukan AH, Hurmeric V. Anatomical and functional outcomes in contusion injuries of posterior segment. *Eye (Lond)*. 2011;25(8):1050-1056.
28. USEIR. United States Eye Injury Registry. <https://useir.org/>
29. Kuhn F. Vitreous and Retina. In: Kuhn F, ed. *Ocular Traumatology*. Springer-Verlag; 2008:281-334.
30. Mitry D, Charteris DG, Fleck BW, Campbell H, Singh J. The epidemiology of rhegmatogenous retinal detachment: geographical variation and clinical associations. *Br J Ophthalmol*. 2010;94(6):678-684.
31. Rahimi M, Bagheri M, Nowroozzadeh MH. Characteristics and outcomes of pediatric retinal detachment surgery at a tertiary referral center. *J Ophthalmic Vis Res*. 2014;9(2):210-214.
32. Ryan SJ, Allen AW. Pars plana vitrectomy in ocular trauma. *Am J Ophthalmol*. 1979;88(3 Pt 1):483-491.
33. Goffstein R, Burton TC. Differentiating traumatic from nontraumatic retinal detachment. *Ophthalmology*. 1982;89(4):361-368.
34. Strykowski TP, Andreoli CM, Elliott D. Retinal detachment after open globe injury. *Ophthalmology*. 2014;121(1):327-333.
35. Raman S V, Desai UR, Anderson S, Samuel MA. Visual prognosis in patients with traumatic choroidal rupture. *Can J Ophthalmol*. 2004;39(3):260-266.
36. Grob S, Kloek C. Controversies in Open Glob Injury Management. In: Grob S, Kloek C, eds. *Management of Open Globe Injuries*. 1st ed. Springer International Publishing; 2018:54-56.
37. Richards RD, West CE, Meisels AA. Chorioretinitis sclopetaria. *Am J Ophthalmol*. 1968;66(5):852-860.
38. Bhagwandien ACE, Cheng YYY, Wolfs RCW, van Meurs JC, Luyten GPM. Relationship between retinal detachment and biometry in 4262 cataractous eyes. *Ophthalmology*. 2006;113(4):643-649.
39. Greven CM, Engelbrecht NE, Slusher MM, Nagy SS. Intraocular foreign bodies: management, prognostic factors, and visual outcomes. *Ophthalmology*. 2000;107(3):608-612.
40. ROPER-HALL MJ. Review of 555 cases of intra-ocular foreign body with special reference to prognosis. *Br J Ophthalmol*. 1954;38(2):65-99.
41. Williams DF, Mieler WF, Abrams GW. Intraocular foreign bodies in young people. *Retina*. 1990;10 Suppl 1:S45-9.
42. Potts AM, Distler JA. Shape factor in the penetration of intraocular foreign bodies. *Am J Ophthalmol*. 1985;100(1):183-187.
43. Boret C, Brehin C, Cortey C, et al. Pediatric ocular trauma: Characteristics and outcomes among a French cohort (2007-2016). *Arch Pediatr*. 2020;27(3):128-134.
44. Haffajee RL, Mello MM. Thinking Globally, Acting Locally - The U.S. Response to Covid-19. *N Engl J Med*. 2020;382(22):e75.
45. Christey G, Amey J, Campbell A, Smith A. Variation in volumes and characteristics of trauma patients admitted to a level one trauma centre during national level 4 lockdown for COVID-19 in New Zealand. *N Z Med J*. 2020;133(1513):81-88.
46. Pellegrini M, Roda M, Di Geronimo N, Lupardi E, Giannaccare G, Schiavi C. Changing trends of ocular trauma in the time of COVID-19 pandemic. *Eye (Lond)*. 2020;34(7):1248-1250.



Op. Dr. Fatma BAĞCI

Tıp eğitimini İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi İngilizce Bölümü'nde tamamladı. Van Gürpınar Tutmaç Sağlık Ocağı'nda mecburi hizmetini tamamladıktan sonra, SBÜ Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde göz hastalıkları ihtisasını bitirdi. Hali hazırda, SBÜ Ulucanlar Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde medikal retina biriminde görev yapmaktadır.