



# Türkiye'nin En Çok Endüstrileşmiş Bölgesindeki İşe Bağlı Açık Glob Yaralanmalarının Demografik Özellikleri ve Klinik Sonuçları

## Demographic Characteristics and Clinical Outcome of Work-related Open Globe Injuries in the Most Industrialised Region of Turkey

Sertaç Argun Kıvanç\*, Berna Akova Budak\*, Emına Skrijelj\*, Mediha Tok Çevik\*\*

\*Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

\*\*Düzüçü Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Osmaniye, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Türkiye'nin en çok endüstrileşmiş bölgesindeki işe bağlı açık glob yaralanmalarının demografik özelliklerinin ve klinik sonuçlarının değerlendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Göz hastalıkları kliniğine veya acil servise başvuran ve resmi iş kazası kaydı olan işe bağlı açık glob yaralanmalarının demografik ve tıbbi kayıtları geriye yönelik olarak gözden geçirildi. Hastaların görme keskinliği sınıflandırılması Dünya Sağlık Örgütü Kriterleri'ne göre, yaralanmanın olduğu zonlar ve yaralanma şekilleri ise Birmingham Göz Travma Terminoloji Sistemi'ne göre değerlendirildi.

**Bulgular:** Beş yıllık işe bağlı göz yaralanması olan 479 hastadan 101'inin 102 gözünde açık glob yaralanması mevcuttu (%21). Hastaların ortalama yaşı 34,5±8,9 yıl ve ortalama takip süresi 12,5±12,6 ay idi. Yaralanmalar en fazla Haziran ayında saat 12:00 ve 13:00 arasında görüldü. Hastaların %86'sı yaralanmadan sonraki 12 saat içinde acile başvurmuştu. Yüzde yirmi ikisi yaralanma sırasında koruyucu gözlük kullanmıştı. Açık glob yaralanmalarının %51'i penetran, %40'ı göziçi yabancı cisim, %7'si rüptür ve %2'si perforasyondur. En sık bulgu travmatik katarakt idi. Hastaların %33,3'ünün son görme keskinliği 3/60'ın altında idi. İlk muayenede görmesi 6/18'in altında olan hastaların %78'inin son muayenede görme keskinliği 6/18'in üzerinde idi. Her 3 zonda yaralanması olan gözlerin %63'ü fitizis bulbi, enükleasyon veya eviserasyon ile sonuçlandı.

**Sonuç:** İşe bağlı açık glob yaralanmalarının endüstrileşmiş bölgelerde genç erkek popülasyonunda görme bozukluğu ve körlük gibi ağır sonuçları olabilir. İşe bağlı açık glob yaralanmalarının yaklaşık yarısı görme bozukluğu veya körlükle sonuçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Körlük, işe bağlı göz yaralanması, açık glob yaralanması, görme azlığı, iş kazası

### Abstract

**Objectives:** To evaluate demographic characteristics and clinical outcomes of work-related open globe injuries in the most industrialized region of Turkey.

**Materials and Methods:** The demographic and medical records of patients with work-related open globe injuries who presented to the ophthalmology or emergency departments with an official occupational accident report were retrospectively reviewed. Visual acuity categories were defined according to the World Health Organization. The injury types and zones of the open globes were classified according to Birmingham Eye Trauma Terminology System.

**Results:** Among 479 patients with work-related eye injuries in 5 years, there were 102 eyes of 101 patients with open globe injuries (21%). The mean age of the patients was 34.5±8.9 years with a mean follow-up of 12.5±12.6 months. The injuries peaked in June in the hour between 12:00 and 13:00. Eighty-six percent presented to emergency services within 12 hours after the injury. Twenty-two percent of the patients had been wearing protective eyewear at the time of injury. The open globe injuries were penetrating in 51%, intraocular foreign body in 40%, rupture in 7% and perforation in 2% of the eyes. The most frequent finding was traumatic cataract. Final visual acuity of 33.3% of patients was below 3/60. Seventy-eight percent of patients that had visual acuity worse than 6/18 at presentation had visual acuity of 6/18 or better at final visit. Sixty-three percent of eyes which had injuries involving all 3 zones resulted in phthisis bulbi, enucleation or evisceration.

**Conclusion:** Work-related open globe injuries may have severe consequences such as visual impairment and blindness among the young male working population in industrialized areas. Nearly half of the occupational open globe injuries resulted in visual impairment and blindness.

**Keywords:** Blindness, work-related eye injury, open globe injury, visual impairment, work accident

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Berna Akova Budak, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye  
Tel.: +90 224 295 24 47 E-posta: bernaakova@hotmail.com **Geliş Tarihi/Received:** 01.02.2016 **Kabul Tarihi/Accepted:** 02.05.2016

©Telif Hakkı 2017 Türk Oftalmoloji Derneği  
Türk Oftalmoloji Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

## Giriş

İşe bağlı oküler travmalar dünyada görme bozukluğu ve körlüğün önemli bir sebebidir ve ciddi sosyoekonomik etkilere neden olmaktadır.<sup>1,2,3,4</sup> Türkiye’de, üçüncü düzey acil servislere başvuran işe bağlı yaralanmaların %3,9 ile %5’i oküler travmalardır.<sup>5,6</sup> Açık glob yaralanmaları görme sonuçları esas alındığında en ciddi oküler travma tipidir.<sup>7,8</sup> İşe bağlı açık glob yaralanmaları tüm açık glob yaralanmalarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır ve Türkiye kaynaklı yayınlarda bu oran %28,4-%40,3 olarak bildirilmektedir.<sup>9,10,11,12</sup> Bildiğimiz kadarı ile, Türkiye’de işe bağlı açık glob yaralanmalarında elde edilen sonuçlar henüz hiç bildirilmemiştir. Bu çalışmada amacımız Türkiye’nin en çok endüstrilemiş bölgesindeki işe bağlı açık glob yaralanmalarının demografik özellikleri ve klinik sonuçlarını değerlendirmektir.

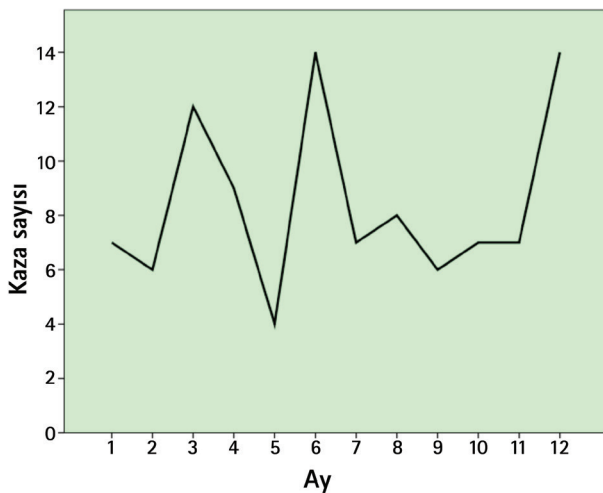
## Gereç ve Yöntem

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi veya Göz Hastalıkları Anabilim Dalı’na, Ocak 2010 ile Aralık 2015 tarihleri arasında resmi iş kazası raporu ile oküler yaralanma nedeni ile başvuran hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. İşe bağlı açık glob yaralanması olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Yaş, cinsiyet, yaralanmanın meydana geldiği mevsim ve saat, yaralanan göz, koruyucu gözlük kullanımı, travmaya neden olan cisimler, ilk muayene ve izlemler, yaralanma bölgesi, primer ve sekonder cerrahi yaklaşımlar ve elde edilen sonuçlar kaydedildi. Koruyucu gözlük kullanımı ve çalışma yeri verilerini tamamlamak için hastalar telefon ile arandı. Yüz bir hastadan 85’ine ait veriler tamamlandı. On altı hastanın verilerine ulaşılamadı. Hastaların ilk başvuru sırasında ve son izlemde ölçülen görme keskinliği (GK) değerleri Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından belirlenen görme bozukluğu kategorilerine bölündü. DSÖ tarafından belirlenen kriterler dünya çapında kabul gördüğü için standardizasyon amacı ile kullanıldı. İyi olan gözde GK’nin 3/60’tan düşük olması veya karşılık gelen görme

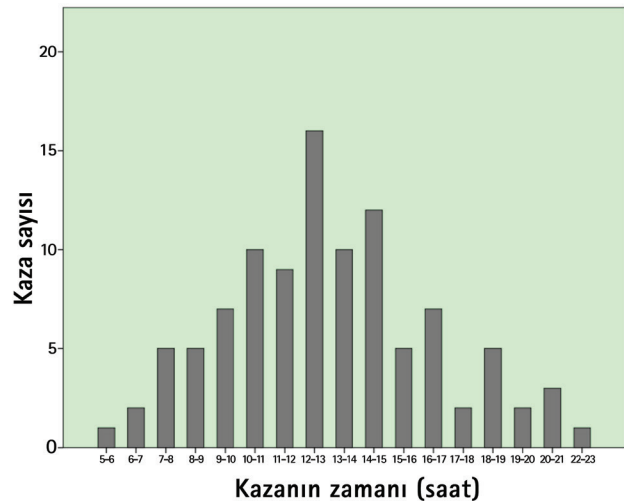
alanında 10°’den daha az kayıp olması körlük olarak tanımlandı. İyi olan gözde GK’nin 6/18’den düşük olması veya 3/60’tan yüksek veya eşit olması görme bozukluğu olarak tanımlandı.<sup>13</sup> Açık glob yaralanmasının olduğu zonlar ve yaralanma şekilleri Birmingham Göz Travma Terminoloji Sistemi’ne esas alınarak değerlendirildi.<sup>14</sup> İstatistiksel analizlerde SPSS 22 istatistik paket programı (IBM Corp, ABD) kullanıldı. İlk muayenede ölçülen GK, cerrahi sayısı ve son ölçülen GK arasındaki korelasyonun değerlendirilmesinde Pearson korelasyon testi kullanıldı. İlk ve son muayenedeki görme bozukluğu/körlük durumlarını karşılaştırmak için Pearson ki-kare testi yapıldı. Fisher kesin olasılık testi ile koruyucu gözlük kullanımı ve iş yerinin koruyucu gözlük bulundurma düzeyi arasındaki ilişki değerlendirildi. İlk ve son muayenedeki GK düzeyleri eşleştirilmiş örneklem t testi ile karşılaştırıldı.

## Bulgular

Uludağ Üniversitesi’ne son 5 yılda işe bağlı göz yaralanması ile 479 hastanın başvurduğu görüldü ve bu hastalardan 101 hastanın 102 gözünde (%21) açık glob yaralanması mevcuttu. Hastaların ortalama yaşı  $34,5 \pm 8,9$  yıldır ve ortalama izlem süresinin  $12,5 \pm 12,6$  ay olduğu bulundu. Yaralanmaların büyük çoğunluğunun erkek hastalarda (%99) meydana geldiği görüldü. Yaralanmaların yaklaşık %40’ı sırasıyla Haziran (%13,7), Aralık (%12,7) ve Mart (%11,8) aylarında meydana gelmişti (Şekil 1). Yaralanmanın 39 hastada sağ gözde (%38,3), 61 hastada (%60,4) ise sol gözde olduğu saptandı. Bir hastada bilateral açık glob yaralanması olduğu görüldü. Yirmi dört saat içinde yaralanmanın meydana gelme saati Şekil 2’de gösterilmektedir. Yaralanmanın meydana gelmesi ile acil servise başvurma arasında geçen ortalama süre  $7,4 \pm 13,3$  saattir. Hastaların %86’sının yaralanmadan sonra 12 saat içinde, %6’sının 12 ile 24 saat içinde ve %6’sının ise 24 ile 48 saat içinde acil servise başvurduğu saptandı. Bir hastanın yaralanmadan 4 gün bir diğerinin ise yaralanmadan 12 gün süre başvurduğu görüldü. Her iki hastada da ilk muayenede endoftalmi gelişmişti. Yaralanmaya neden



Şekil 1. İşe bağlı açık glob yaralanmaların aylara göre dağılımı



Şekil 2. İşe bağlı açık glob yaralanmaların çalışma saatlerine göre dağılımı

olan cisimler ve hastaların meslekleri Tablo 1 ve Tablo 2'de özetlenmiştir. Yaralanma sırasında 19 hastanın (%22) koruyucu gözlük taktığı ve bu hastaların %91,7'sinin (17 hasta) iş yerinde koruyucu gözlük bulundurduğu saptandı. Yaralanma sırasında 66 hastanın (%78) koruyucu gözlük takmadığı ve bu hastaların %39,5'inin (26 hasta) iş yerinde koruyucu gözlük bulundurduğu saptandı. Koruyucu gözlük kullanmakta olan

	Sayı	Oran (%)
Metal yabancı cisim	32	31,3
Bilinmeyen yabancı cisim	21	20,6
Çivi	12	11,8
Tel	9	8,8
Ağaç	6	5,9
Taş	3	2,9
Cam	3	2,9
Civata anahtarı	2	2,0
Tornovida	2	2,0
Makas	1	1,0
Parmak	1	1,0
Plastik	1	1,0
Demir plaka	1	1,0
Seramik	1	1,0
Yüksek basınçlı yağ	1	1,0
Akümülatör patlaması	1	1,0
Bıçak	1	1,0
Hava hortumu	1	1,0
Vida	1	1,0
Bobin yayı	1	1,0
Basınç göstergesi patlaması	1	1,0
Toplam	102	100,0

Sanayiler	Sayı	Oran (%)
Metal sanayi	39	38,2
İnşaat sanayi	22	21,6
Otomotiv sanayi	11	10,8
Mobilya sanayi	11	10,8
Tekstil sanayi	4	3,9
Makine sanayi	3	2,9
Belediye çalışanları	3	2,9
Cam ve seramik sanayi	3	3,0
Ofis çalışanı	2	2,0
Maden sanayi	2	2,0
Boru sanayi	1	1,0
Toplam	101	100,0

hastaların oranı koruyucu gözlük bulundurulmuş iş yerlerinde anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0,002$ ). Büyük ölçekli endüstriyel işletmelerde koruyucu gözlük bulundurma oranı küçük ölçekli endüstriyel işletmelerden anlamlı düzeyde yüksekti ( $p<0,001$ ). Yaralanma sırasında koruyucu gözlük kullanmakta olan hastaların çoğu büyük ölçekli endüstriyel işletmelerde çalışmaktaydı ( $p=0,019$ ).

Yüz bir hastadan 9'unun (%9) açık glob yaralanmasından önce veya sonra bir başka iş kazası geçirdiği tespit edildi. Beş hastanın el yaralanması geçirdiği, bir hastanın düştüğü ve 3 hastanın ise göz travması geçirdiği ve korneada yabancı cisim olduğu saptandı. Açık glob yaralanmaları Birmingham Göz Travma Terminoloji Sistemi'ne<sup>14</sup> göre sınıflandırıldı ve 52 gözde (%51) penetran, 41 gözde (%40) intraoküler yabancı cisim, 7 gözde (%7) rüptür ve 2 gözde (%2) perforasyon olduğu izlendi. Elli iki bölge I (%50,9), 10 bölge II (%9,9) ve 2 bölge III (1,9%) yaralanması mevcuttu. On beş gözde (%14,7) bölge I ve bölge II'yi içeren, 16 gözde (%15,7) tüm 3 bölgeyi içeren ve 7 gözde (%6,9) ise bölge 2 ve bölge 3'ü içeren yaralanma olduğu saptandı. Yetmiş üç gözde (%71,5) travmatik katarakt ve/veya göz lensi dislokasyonu olduğu izlendi. Diğer bulgular arasında 63 gözde (%61,8) iris yaralanması, 47 gözde (%46,1) hifema ve 40 gözde (%39,2) vitreus kanaması ve/veya arka segment yaralanması mevcuttu. On altı (%15,7) olguda ek yaralanmalar vardı. Bu yaralanmalar 2 olguda ekstremitte yaralanması, 10 olguda göz kapağı laserasyonu, 3 olguda kaş bölgesini içeren birden çok laserasyon ve 1 olguda orbita duvarı ve zigomatik kırıldı. İlk başvuruda GK 26 hastada (%25,7) ışık algılama düzeyinde, 10 hastada (%9,9) ise ışık algısı yok düzeyindeydi. Diğer hastaların ortalama GK logMAR değeri  $1,7\pm 1,3$  olarak hesaplandı. Ölçülen son GK ortalama logMAR değeri  $0,6\pm 0,8$  idi. On altı hastada (%15,8) ışık algısı yoktu ve 7 hastada (%6,9) GK ışık algılama düzeyindeydi. Son ölçülen GK değerlerinin ilk ölçülen değerlere göre iyileştiği saptandı ( $p<0,001$ ) ve ilk ve son GK değerleri arasında anlamlı pozitif korelasyon vardı ( $r=0,385$ ,  $p=0,002$ ). Hastaların ilk başvuruda ve son izlemde ölçülen GK değerleri ve DSÖ kriterlerine<sup>13</sup> göre görme bozukluğu kategorileri Tablo 3'te gösterilmektedir. Başvuru sırasında kör olan hastaların %46'sının son izlemde de kör olduğu saptandı. İlk başvuruda görme düzeyi 6/18'in altında olan hastalardan %78'inin son izlemde görme düzeyinin 6/18 veya daha yüksek olduğu bulundu. İlk başvuruda GK düzeyi 6/18 olan 3 hastanın izlemler sırasında görme engelli veya kör olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). Yüz iki gözden 83'üne primer onarım yapıldı. Primer onarımı ile aynı zamanda 4 hastaya lens aspirasyonu ve 1 hastaya lens aspirasyonu ve intralenticüler yabancı cisim çıkartılması işlemi yapıldı. Dokuz hastada primer onarım ile eş zamanlı olarak ön kamaradaki yabancı cisimler çıkartıldı. Primer onarım gerektirmeyen 19 gözden, intraoküler yabancı cisim (İOYC) olmayan 3 göz kornea laserasyonu için bandaj kontak lens ile tedavi edildi; 13 göze parsplana vitrektomi yapıldı ve İOYC çıkartıldı; 2 gözde intralenticüler yabancı cismin çıkartılabilmesi için fakoemülsifikasyon yapıldı ve 1 gözde ön kamaradaki yabancı cismin çıkartılması için ön kamara yıkandı. Acil servise başvurduktan sonra 60 hastada ilk 12 saat içinde, 16 hastada ise ilk 24 saat içinde primer onarım yapıldığı saptandı. Altı hastanın

**Tablo 3. Hastaların ilk başvuruda ve son izlemde ölçülen görme keskinliği değerleri ve Dünya Sağlık Örgütü Kriterleri'ne<sup>13</sup> göre görme bozukluğu kategorileri**

İlk ölçülen görme keskinliği	Son ölçülen görme keskinliği											
	<3/60			6/18-3/60			≥6/18			Toplam		
	Sayı	Satır (%)	Sütun (%)	Sayı	Satır (%)	Sütun (%)	Sayı	Satır (%)	Sütun (%)	Sayı	Satır (%)	Sütun (%)
<3/60	32	46,4	94,1	10	14,5	76,9	27	39,1	49,1	69	100,0	67,6
6/18-3/60	1	11,1	2,9	1	11,1	7,7	7	77,8	12,7	9	100,0	8,8
≥6/18	1	4,2	2,9	2	8,3	15,4	21	87,5	38,2	24	100,0	23,5
Toplam	34	33,3	100,0	13	12,7	100,0	55	53,9	100,0	102	100,0	100,0

**Tablo 4. Primer ve sonrasında yapılan ek cerrahi girişimler**

Cerrahi girişimler*	Primer onarım	Göz kapağı onarımı	Travmatik katarakt cerrahisi	GİL implantasyonu	Pars plana vitrektomi	İOYC çıkartılması	Silikon yağı boşaltılması	Eviserasyon	Enükleasyon	Ön kamaranın yıkanması	Penetran keratoplasti
1.	83	10	14	7	13	26	-	-	-	-	-
2.	-	1	33	28	23	15	1	3	-	1	-
3.	-	-	4	10	10	-	2	1	1	-	-
4.	-	-	-	-	2	-	5	-	-	-	1
5.	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-

\*Her bir satırda yer alan cerrahilerden bazıları diğer cerrahiler ile aynı zamanda gerçekleştirilmiştir, GİL: Göz içi lensi, İOYC: İntraoküler yabancı cisim

**Tablo 5. Dünya Sağlık Örgütü görme keskinliği kategorilerine göre hastaların klinik sonuçları**

GK	Fitizis, eviserasyon, enükleasyon	Göz küresi		Lens			Kornea		Retina							
		Afak	Fakik	Afak	Fakik	Travmatik katarakt	Psödofovak	Kornea skarı	Bant keratopati, korneal dekompanzasyon	Maküla skarı	Retina traksiyonu	Retina dekolmanı	Maküla deliği	Maküla hariç retinal skar	Maküler katlantı	Retina ven oklüzyonu
<3/60	12	13	2	5	9	3	2	3	-	-	2	1	1	-	-	2
3/60-6/18	-	-	3	-	10	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
>6/18	-	2	21	5	27	1	-	-	2	-	-	2	1	-	-	-
Toplam	12	15	26	10	46	9	2	3	2	2	1	4	1	1	2	2

GK: Görme keskinliği

kliniğimize primer onarım başka bir merkezde yapıldıktan sonra yönlendirildiği görüldü. İki hastada primer onarımın 48 saat sonra yapıldığı saptandı. Primer onarım gerektirmeyen diğer hastalarda İOYC çıkartılması için cerrahinin ortalama  $4,6 \pm 3,5$  gün sonra yapıldığı görüldü. İOYC olan 43 gözden 29'unda yabancı cismin vitreus veya retinada, 10 gözde ön kamarada ve 2 gözde intralenticüler yerleşimde olduğu saptandı. Yabancı cisimlerden birinin aslında glob dışında orbitada ve birinin etmoid sinüste olduğu görüldü. Yabancı cisimlerin 40 tanesi metal ve 3 tanesi taştı. Ortalama cerrahi sayısı  $1,8 \pm 1,0$  idi. Yapılan cerrahi sayısı ile GK logMAR değeri arasında pozitif korelasyon olduğu saptandı ( $r=0,252$ ;  $p=0,025$ ). Primer ve sonrasında yapılan ek cerrahiler Tablo 4'te gösterilmektedir. Son izlemde, 46 göz psödoftak, 26 göz fakik, 10 gözde travmatik katarakt, 15 göz afaktı ve 4 gözde eviserasyon ve 1 gözde enükleasyon yapıldı. GK 3/60'ın altında olan 34 gözden 12'sinde enükleasyon, eviserasyon ve fitizis bulbi meydana geldi. Bu 12 gözden 10'unda tüm bölgelerde yaralanma mevcutken diğer iki gözde bölge II ve bölge III'te yaralanma vardı. Hastaların görme bozukluğu ve körlük açısından son değerlendirme sonuçları Tablo 5'te gösterilmektedir.

## Tartışma

Türkiye'de ve dünyada işe bağlı olsun olmasın göz yaralanmaları ve özellikle açık glob yaralanmaları, erkeklerde meydana gelir.<sup>15,16,17,18,19,20</sup> Bu çalışmada da bu verilere paralel olarak hastaların %99'u erkekti. Bu hastaların çalıştıkları iş sektörleri ile ilişkili olabilir. Metal ve inşaat sektörlerinde yoğunlukla erkekler çalışmaktadır ve bu çalışmada dahil edilen hastaların çoğunluğu bu sektörlerde çalışmaktadır. Çalışmaya dahil edilen hastaların ortalama yaşı  $34,5 \pm 8,9$  yıldır. Türkiye'nin batısında yapılan ve işe bağlı göz yaralanmalarının incelendiği bir çalışmada ortalama yaş  $28,1 \pm 6,5$  yıl olarak bildirilmiştir ancak yaralanmaların çoğunun 25-34 yaş arasındaki çalışanlarda meydana geldiği görülmüştür.<sup>21</sup> Çin'de yapılan bir başka çalışmada yaralananların ortalama yaşı  $39,2 \pm 11,16$  yıl olarak bildirilmiştir.<sup>1</sup> Kuzey Tayland'ta yapılan bir çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır.<sup>4</sup> Bununla birlikte, bu çalışmalarda kapalı ve açık glob yaralanmaları içerecek şekilde tüm mesleki göz travmaları değerlendirilmiştir. Kanoff ve ark.<sup>22</sup>, çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde iş kazası sonucu açık glob yaralanma meydana gelen 146 hastada yaptıkları çalışmada ortalama yaşın  $35,8$  yıl olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada yaralanmaların Haziran ayında zirve yaptığı bulunmuştur. Bu sonuçlar, Türkiye'nin kuzeybatısında yapılan, açık glob yaralanmalarının değerlendirildiği ve yaralanmaların %33,7'sinin iş yerinde meydana geldiği çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Bu çalışmada ise yaralanmaların Haziran ve Temmuz aylarında zirve yaptığı bildirilmiştir.<sup>17</sup> Türkiye'nin güney bölgesinde ise penetran göz yaralanmalarının çoğu yaz aylarında meydana gelmektedir.<sup>23</sup> İşe bağlı olsun veya olmasın göz travmalarının büyük çoğunluğu yaz aylarında ortaya çıkmaktadır.<sup>1,24</sup>

İşe bağlı göz yaralanmalarının değerlendirildiği büyük bir olgu serisinde, yaralanmaların en sık olarak öğle yemeğinden sonra saat 13:00 ve 14:00 arasında meydana geldiği bildirilmiştir.

Aksine, bir başka çalışmada işe bağlı yaralanmaların en sık olarak saat 16:00 ile 18:00 arasında ortaya çıktığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda, yaralanmalar en çok 12:00 ve 13:00 arasında meydana gelmiştir. İkinci en sık karşılaşılan zaman aralığı 14:00 ile 15:00 arasındadır. Daha önce yapılan bir çalışmada işe bağlı açık glob göz yaralanmalarının en sık 10:00 ile 11:00 ve 15:00 ile 16:00 arasında meydana geldiği bildirilmiştir.<sup>22</sup> Bir başka çalışmada yine benzer sonuçlara ulaşılmıştır.<sup>25</sup> Yaralanmalar çoğunlukla öğle ve öğleden sonra meydana geliyor gibi görünmektedir. Görülen bu varyasyonun nedeni vardiyalı saatleri, öğle yemeği saati veya bu saatlerde yapılan işlerin tehlikeli olmasından olabilir.

Meslek ile ilişkili göz yaralanmalarının en sık metalik cisimleri ile meydana geldiği, bu cisimler içinde ise en sık çiviler ile karşılaşıldığı bildirilmiştir.<sup>1,22,26</sup> Çalışmamızda yaralanmaya en sık metal parçacıklar neden olmuştur. Bunu demir parçacıkları ve çiviler izlemektedir. Bu bulgular hastaların çalıştıkları endüstriyel sektörler ile ilişkili olabilir. Bu çalışmaya dahil edilen hastaların en çok metal işleme sektöründe (%38,2) çalıştığı görüldü. Çalışmadaki hastaların çoğu (%86) işe bağlı açık glob yaralanmalarının incelendiği bir başka çalışmaya benzer şekilde yaralanmadan sonra 12 saat içinde acil servise başvurmuştu.<sup>22</sup> Primer onarım ile iyi sonuçlar elde edilebilmesi için yaralanma ile başvuru arasında geçen süre çok önemli olabilir.<sup>27,28</sup>

Çalışmamızda hastaların %78'inin koruyucu gözlük kullanmadığı görüldü. Bu bulgu diğer çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.<sup>20,29</sup> Mesleki göz yaralanmaları için risk faktörlerinin araştırıldığı bir çalışmada, koruyucu gözlük kullananların kullanmayanlardan %50 oranda daha az göz yaralanması geçirdiği bildirilmiştir.<sup>30</sup> Bu nedenle, Türkiye'de ve dünyada koruyucu gözlük kullanımı üzerine etkili olan faktörlerin değerlendirilmesi yararlı olabilir.

Çalışmamızda mesleki travma nedeni ile tedavi edilen hastalarda elde edilen klinik sonuçlar değişkenlik gösterdi. Dört gözde eviserasyon ve bir gözde enükleasyon yapıldı. İşe bağlı açık glob yaralanmalarından sonra benzer enükleasyon oranları bildirilmiştir.<sup>22,26</sup> Her üç bölgede hasar olan yaralanmaların üçte ikisi ile bölge II ve bölge III'te hasar olan yaralanmaların üçte biri fitizis bulbi, eviserasyon ve enükleasyon ile sonuçlandı. Bu bulgular yaralanmanın geniş olduğu ve arka segment hasarının bulunduğu yaralanmalarda elde edilen sonuçların kötü olduğunu düşündürmektedir.

Mesleki açık glob yaralanması olan 43 hastada son izlemde hastaların %67'sinde GK 6/60'ın altında ölçülmüştür.<sup>29</sup> Çivi tabancası ile meydana gelen açık glob yaralanmalarının incelendiği bir çalışmada, yaralanmaların %86'sının işe bağlı olduğu ve hastaların %40,6'sında ölçülen son GK değerinin 20/200 olduğu bildirilmiştir.<sup>31</sup> Bauza ve ark.<sup>26</sup> hastaların %37,2'sinde, Kanoff ve ark.<sup>22</sup> ise hastaların %25,9'unda son ölçülen GK değerinin 20/200'den düşük bulunduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda hastaların %33,3'ünde son ölçülen GK değeri 3/60'tan düşük bulundu. Bu çalışmada göreceli olarak yüksek bulunan körlüğün nedeni merkezimizin geniş bir endüstriyel bölgede komplike hastaları kabul eden tek üçüncü basamak sağlık hizmeti sağlayıcısı olması olabilir. İşe bağlı açık glob yaralanmaları endüstriyel bölgelerde genç erkek işçi popülasyonunda görme



bozukluğu ve körlük gibi ciddi sonuçlara yol açabilir. Mesleki açık glob göz yaralanmalarının yaklaşık yarısı görme bozukluğu ve körlük ile sonuçlanmaktadır.

## Sonuç

İşe bağlı yaralanma geçiren işçilere birçok cerrahi girişim yapılması gerekebilir ve bu kişiler tedavi ve rehabilitasyon sürecinde çalışmamaktadır. Bu hastaların çoğu işini kaybeder veya emekli olur. Çalışmaya devam edebilenler genellikle tek gözlüdür ve bu nedenle bir başka iş kazası geçirme olasılıkları yükselebilir. Bu gibi durumlar işçi, ailesi, işvereni ve topluma maddi, sosyal ve psikolojik yük getirmektedir. Bunu önlemek için, özellikle küçük ölçekli endüstriyel işletmelerde koruyucu gözlük kullanımının ve çalışma saatlerinin düzenli olarak denetlenmesi gibi basit koruyucu önlemler alınmalıdır. İşçi ve işverenlerin koruyucu önlemler ve iş kazaları hakkında eğitilmesi konu hakkındaki farkındalığı arttırılabilir.

## Etik

Etik Kurul Onayı: Retrospektif çalışma, Hasta Onayı: Retrospektif çalışma.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Sertaç Argun Kıvanç, Berna Akova Budak, Konsept: Sertaç Argun Kıvanç, Berna Akova Budak, Dizayn: Sertaç Argun Kıvanç, Berna Akova Budak, Veri Toplama veya İşleme: Emina Skrijelj, Mediha Tok Çevik, Analiz veya Yorumlama: Sertaç Argun Kıvanç, Berna Akova Budak, Emina Skrijelj, Mediha Tok Çevik, Literatür Arama: Emina Skrijelj, Mediha Tok Çevik, Yazan: Berna Akova Budak, Sertaç Argun Kıvanç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

## Kaynaklar

- Cai M, Zhang J. Epidemiological Characteristics of Work-Related Ocular Trauma in Southwest Region of China. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12:9864-9875.
- Xiang H, Stallones L, Chen G, Smith GA. Work-related eye injuries treated in hospital emergency departments in the US. *Am J Ind Med*. 2005;48:57-62.
- Mansouri MR, Hosseini M, Mohebi M, Alipour F, Mehrdad R. Work-related eye injury: the main cause of ocular trauma in Iran. *Eur J Ophthalmol*. 2010;20:770-775.
- Chaikitmongkol V, Leeungurasien T, Sengupta S. Work-Related Eye Injuries: Important Occupational Health Problem in Northern Thailand. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2015;4:155-160.
- Karakurt Ü, Satar S, Açıklan A, Bilen A, Gülen M, Baz Ü. Analysis of Occupational Accidents Admitted to the Emergency Medicine Department. *JAEM*. 2013;12:19-23.
- Ozkan S, Kiliç S, Durukan P, Akdur O, Vardar A, Geyik S, İkizceli I. Occupational injuries admitted to the Emergency Department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2010;16:241-247.
- Liggett PE, Pince KJ, Barlow W, Ragen M, Ryan SJ. Ocular trauma in an urban population. Review of 1132 cases. *Ophthalmology*. 1990;97:581-584.
- Pimolrat W, Choovuthayakorn J, Watanachai N, Patikulsila D, Kunavisarut P, Chaikitmongkol V, Irtipunkul N. Predictive factors of open globe injury in patients requiring vitrectomy. *Injury*. 2014;45:212-216.
- Çankaya AB, Taşdemir G, Taşdemir S, Zilelioğlu O. Long Term Results Of Our Penetrating Eye Injury Cases And Factors Influencing Final Visual Outcome. *Turk J Ophthalmol*. 2009;39:220-226.
- Ortak H, Erbil HH. Perforan göz yaralanmalarının epidemiyolojik değerlendirilmesi. *Tıp Araştırmaları Dergisi*. 2010;8:150-155.
- Özkurt Y, Oral Y, Kocamış Ö, Çömez A, Karacan Ö, Erbaydar T, Doğan ÖK. Açık göz yaralanmalarının yaş, meslek ve epidemiyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Turk J Ophthalmol*. 2004;34:424-428.
- Uçgun Nİ, Şerefi Ş, Evren Ö. Açık göz yaralanmalarının yaş, meslek ve epidemiyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Mn Oftalmoloji*. 2008;15:177-179.
- World Health Organization. Universal eye health : a global action plan 2014-2019. WHO Press; Spain; 2013: p.7.
- Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Heimann K, Jeffers JB, Treister G. A standardized classification of ocular trauma. *Ophthalmology*. 1996;103:240-243.
- Alpay A, Ozcan O, Uğurbaş SC, Uğurbaş SH. Eye injuries at a tertiary health center in the west Black Sea region, Turkey. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2012;18:118-124.
- Pelitli Gürlü V, Esgin H, Benian O, Erda S. The factors affecting visual outcome in open globe injuries. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2007;13:294-299.
- Altıntaş L, Altıntaş O, Yüksel N, Pirhan D, Ozkan B, Çağlar Y. Pattern of open eye injuries in northwest Turkey: a retrospective study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2011;17:334-339.
- Kaptan AŞ, Kandemir B, Dib NE, Sayman IB, Selvi C, Doğan ÖK. Epidemiology of Open-Globe Injuries. *Turk J Ophthalmol*. 2010;40:84-88.
- Akova Budak B, Kıvanç SA, Başkaya K, Baykara M, Yücel AA. İş kazaları sonucu gelişen kapalı glob yaralanmalarının değerlendirilmesi. *J Clin Anal Med*. 2015;6:375-378.
- Thompson GJ, Mollan SP. Occupational eye injuries: a continuing problem. *Occup Med*. 2009;59:123-125.
- Serinken M, Turkcuer I, Cetin EN, Yilmaz A, Elicabuk H, Karcioğlu O. Causes and characteristics of work-related eye injuries in western Turkey. *Indian J Ophthalmol*. 2013;61:497-501.
- Kanoff JM, Turalba AV, Andreoli MT, Andreoli CM. Characteristics and outcomes of work-related open globe injuries. *Am J Ophthalmol*. 2010;150:265-269.
- Cakmak SS, Unlu MK, Olmez G, Caca I, Sakalar YB, Acemoglu H. Penetrating eye injuries from southeastern Anatolia region of Turkey. *Public Health*. 2004;118:570-575.
- Mansouri M, Faghihi H, Hajizadeh F, Rasoulinejad SA, Rajabi MT, Tabatabaey A, Shooee S, Faghihi S, Khabazkhoob M. Epidemiology of open-globe injuries in Iran: analysis of 2,340 cases in 5 years. *Retina*. 2009;29:1141-1149.
- Chen SY, Fong PC, Lin SF, Chang CH, Chan CC. A case-crossover study on transient risk factors of work-related eye injuries. *Occup Environ Med*. 2009;66:517-522.
- Bauza AM, Emami P, Son JH, Langer P, Zarbin M, Bhagat N. Work-related open-globe injuries: demographics and clinical characteristics. *Eur J Ophthalmol*. 2013;23:242-248.
- Zhang Y, Zhang MN, Jiang CH, Yao Y, Zhang K. Endophthalmitis following open globe injury. *Br J Ophthalmol*. 2010;94:111-114.
- Ahmed Y, Schimmel AM, Pathengay A, Colyer MH, Flynn HW Jr. Endophthalmitis following open-globe injuries. *Eye (Lond)*. 2012;26:212-217.
- Vasu U, Vasnaik A, Battu RR, Kurian M, George S. Occupational open globe injuries. *Indian J Ophthalmol*. 2001;49:43-47.
- Blackburn J, Levitan EB, MacLennan PA, Owsley C, McGwin G Jr. A case-crossover study of risk factors for occupational eye injuries. *J Occup Environ Med*. 2012;54:42-47.
- Kolomeyer AM, Shah A, Bauza AM, Langer PD, Zarbin MA, Bhagat N. Nail gun-induced open-globe injuries: a 10-year retrospective review. *Retina*. 2014;34:254-261.