

# Oküler Travmada Terminoloji, Sınıflama ve Skorlama

## Terminology, Classification and Scoring in Ocular Trauma: Review

Dr. Burak TURGUT,<sup>a</sup>  
Dr. Fatih Cem GÜL<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Göz Hastalıkları AD,  
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Elazığ

Geliş Tarihi/Received: 22.04.2009  
Kabul Tarihi/Accepted: 07.10.2009

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Burak TURGUT  
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Göz Hastalıkları AD, Elazığ,  
TÜRKİYE/TURKEY  
drburakturgut@yahoo.com

**ÖZET** Tüm göz hastalıklarının yaklaşık %10-15'ini oluşturan oküler travma oftalmolojide önemli bir alanı kapsamaktadır. Oküler travma, sonuçta görmenin ve gözün kaybına, bununla birlikte ekonomik kayıplara neden olabilen, özellikle çocukluk çağına ve çalışan nüfusa etki eden, büyük bir kısmı önlenemez bir halk sağlığı sorunudur. Oküler travmalı hastalar özellikle ülkemiz gibi sanayileşen toplumlarda oftalmoloji kliniklerinde sık görülen bir hasta popülasyonudur. Bu nedenle oküler travmaların tanı, tedavi ve takipleri büyük önem taşımaktadır. Oküler travmalar henüz oftalmolojide rutin olarak kullanılmayan bazı ayrıntılara sahiptir. Literatüre bakıldığında oküler travma ya da yaralanma ile ilgili olarak daha ziyade epidemiyoloji, prognoz ve tedavi üzerine yoğunlaşmıştır. Açıklayıcı ve iyi anlaşılır bir terminoloji, sınıflama ve skorlama sistemi, prognoz hakkında doğru bilgi verebilmeli, oküler travma ve sonuçlarının daha iyi bir şekilde anlaşılabilmesine yardımcı olabilmelidir. Bu yazımızda mevcut yurt içi ve yurt dışı literatür bilgileri eşliğinde Birmingham Göz Travma Terminolojisi (BETT) ve Amerika Birleşik Devletleri Göz Travma Kurulu (USEIR) tarafından oluşturulan oküler travma sınıflaması ve oküler travma skoru hakkında açıklayıcı bilgiler ve ana hatlar verilmiştir. Terimlerin, sınıflamanın ve Oküler Travma Skorlamasının daha iyi bilinmesi hekimlere hasta ya da yakınlarına yaralanma ve sonuçları hakkında bilgi verirken kolaylık sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Göz yaralanmaları; terminoloji; sınıflama; yaralanma şiddet derecesi

**ABSTRACT** Ocular trauma is an important part of the ophthalmology and involves to %10-15 all of ophthalmologic disease. Ocular trauma may cause to vision loss, subsequently the eye and economical loss. Ocular trauma is a preventable, worldwide public health problem, especially affect to childhood and working age. Ocular trauma patients are a patient group which seen most frequently in the ophthalmology clinics, especially in industrial population like our country. Thus, ocular trauma's diagnosis, treatment and observation are very important. Ocular traumas have some details, which don't use in routine ophthalmology. When ocular trauma literature was browsed, it has been seen that the studies and articles have been focused on epidemiology, prognostic factors and management. An explanatory and understandable system including the Terminology, classification and ocular trauma score should be able to give accurate information concerning prognosis, and it should be able to help the understanding of ocular trauma and its results. In this article, it has been given the explanatory info and highlights of terminology, classification in ocular trauma and Ocular Trauma Score, which is developed respectively by Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT), and United States Eye Injury Registry (USEIR) with the accompaniment of the literatures. Well understanding and known the terms, types and prognostic scoring in ocular trauma will provide easiness for physicians to inform to patients and their parents about prognosis and outcomes of ocular trauma.

**Key Words:** Eye injuries; terminology; classification; injury severity score

Oküler travma tüm göz hastalıklarının %10-15'ini oluşturmaktadır. Gerek yönetiminin zorluğu gerek çocukluk çağında ve kazalarda sık görülmesi nedeniyle oftalmolojide önemli bir alanı kaplamaktadır. Oküler travma tüm meslek yaralanmalarının %5-8'ini, tüm vücut yaralanmalarının da %7'sini oluşturmaktadır. Tüm göz travmalarının %30-40'ı ise körlük ile sonuçlanmaktadır.<sup>1-5</sup>

Son yıllarda oftalmolojide antibiyotik ve sü-türlerin geliştirilmesi, mikrocerrahi ve vitreoretinal cerrahi tekniklerindeki ilerlemeler nedeniyle oküler travmaların tedavisinde daha başarılı sonuçlar alınmaya başlanmıştır.<sup>5-9</sup> Buna karşın oküler travmalı hasta ve hekim için uzun ve zorlu bir süreç başlamakta, yaralanma sonrası görme kaybı ve körlük tam olarak önlenememektedir.<sup>1,5-9</sup> Oküler travmaların önemli bir kısmı alınacak çeşitli tedbirlerle önlenemez olduğundan koruyucu hekimliğin önemi göze çarpmaktadır. Bu nedenle oküler travmalar önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir.

Oküler travmatoloji oftalmolojinin zor bir alanıdır. Çünkü, diğer oküler cerrahilerle kıyaslandığında daha fazla süre alır, daha fazla efor sarf ettirir. Özellikle katarakt cerrahisine göre başarı oranı çok düşük ve prognozu görecelidir. Bunların yanı sıra oküler travma literatüründe kullanılan terim ve kavramların tanım ve içerikleri ile ilgili ikilemler mevcuttur.

Bu derlemede, oküler travmada epidemiyoloji, prognostik faktörler ve tedavi ile ilgili bilgi vermekten ziyade, oküler travma ile ilgili standart hale getirilmiş terminoloji, sınıflama ve skorlamanın ana hatlarının sunulması bu konuda başvurabilecek bir Türkçe kaynak oluşturulması amaçlanmıştır.

## OKÜLER TRAVMA TERMİNOLOJİSİ

Oküler travma terminolojisinde kullanılan terimlere bakıldığında çeşitli kaynaklarda aynı durum ya da problemleri tanımlamada perforan, penetran, çift penetran gibi farklı terimlerin kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca açık göz yaralanmasının tanımında rüptür veya penetre edici (penetran) terimlerinin ikisi de kullanılmıştır. Bu ve benzeri kullanım farklılıkları sonucunda oküler travma literatüründe farklı bir dil kullanılmıyormuş gibi gö-

rünmektedir. Bu nedenle oküler travmada terminolojinin standart hale getirilmesi gerekmektedir.

İdeal bir göz travma terminoloji sisteminde her bir terimin tek anlamı olmalı ve kaynağı açık olarak belirtilmelidir.<sup>9,10</sup> Künt yaralanma, künt nonpenetran glob yaralanması, künt penetran travma, künt rüptür, kontüzyon rüptürü ve keskin lazerasyon gibi açık ya da kapalı göz yaralanmasını, perforan veya penetran yaralanma kavramlarını tam açıklamayan, kavram kargaşasına neden olan terimlerin doğru anlamlarında kullanılması gereklidir. Literatür araştırması yapıldığında; penetran teriminin tüm açık göz yaralanmaları için kullanılma alışkanlığı olduğu görülür. Bütün penetran yaralanmalar açık glob yaralanması olsa da, tüm açık glob yaralanmaları penetran değildir. Penetran ve perforan yaralanmaların ayırımı mutlaka yapılmalıdır çünkü iki yaralanma tipinin yönetim ve prognozu farklıdır.<sup>2,5,6, 10,11</sup> Göz içi yabancı cisim (GİYC)'leri de içeren tüm açık glob yaralanmaları için rüptür terimi kullanılmıştır. Bütün rüptürler açık glob yaralanması olsa da tüm açık glob yaralanmaları rüptür değildir. Sadece giriş veya giriş-çıkış yaraları olan yaralanmalarda perforan ya da penetran teriminin kullanımı tartışmalıdır.<sup>9-11</sup>

## BİRMİNGHAM GÖZ TRAVMA TERMİNOLOJİSİ

Kavram ve terim kargaşasına çözüm amacıyla, BETT tarafından yapılan terminoloji sistemi kullanılabilir (Tablo 1).<sup>9</sup> Oküler travmada standart bir terminolojinin kullanılması oftalmolog, pratisyen hekim, aile hekimi ve halk sağlığı hekimleri tarafından oküler travmalı hastaların değerlendirilmesinde ve konsültasyonunda yarar sağlayacaktır. BETT'de yer alan başlıca terim ve tanımlamalar Tablo 1'de verilmiştir.

## OKÜLER TRAVMADA SINIFLAMA

Bir grup travma uzmanı tarafından Delphi metodu ve Likert sorgulaması kullanılarak ve klinik deneyimlere dayalı olarak bir sınıflama sistemi oluşturulmuştur. Bu sınıflama sistemi açık ve kapalı glob yaralanmaları için kullanılan ayrı bir sınıflama sistemidir.<sup>9-12</sup> Sistemde dört değışkene göre sınıflama yapılmaktadır. Bunlar yaralanmanın mekanizması

**TABLO 1:** BETT’de yer verilen başlıca terim ve tanımlamalar.<sup>10</sup>

Terim	Tanım
Göz Duvarı	Sklera ve korneayı içermektedir
Kapalı glob yaralanması	Göz duvarında tam kalınlıkta yara veya yarılma olmamasıdır
Açık glob yaralanması	Göz duvarında tam kat yara veya yarılma vardır
Kontüzyon	Göz duvarında yara yoktur
Lameller lazerasyon	Göz duvarında kısmi kalınlıkta yara olmasıdır
Rüptür	Göz duvarındaki tam kalınlıktaki yara büyük künt bir cisim tarafından yapılmıştır. Yara çarpma bölgesinde değil en zayıf bölgededir ve yara içten dışa mekanizma ile olur, dokunun prolabe olması hemen hemen kaçınılmazdır
Lazerasyon	Göz duvarındaki tam kalınlıktaki yara keskin bir cisim tarafından yapılmıştır. Yara çarpma bölgesindedir ve dıştan içe mekanizma ile oluşmuştur, doku prolapsı sıktır
Penetran Yaralanma	Bir giriş yarası vardır. Birden fazla yara varsa her biri farklı bir cisim nedeniyle olmalıdır
GİYC	Bir veya daha fazla yabancı cisim vardır
Perforan Yaralanma	Aynı ajan tarafından yapılmış bir giriş bir de çıkış yarası vardır

GİYC: Göz içi yabancı cisim, BETT: Birmingham göz travma terminolojisi.

ya da tipi, ilk muayenedeki görme keskinliğinin derecesi, aferent pupiller defekt (APD)’in varlığı veya yokluğu ve açık glob yaralanmasında yara alanı, kapalı glob yaralanmasında hasar gören en arka dokudur.<sup>11,12</sup> Oküler travmalarda sınıflama Tablo 2, 3 ve Şekil 1’de verilmiştir.

Kuhn ve ark. tarafından geliştirilen sınıflama sistemine göre anatomik bölgelere göre açık glob yaralanmaları üçe ayrılmıştır: Zon I (kornea ve limbus), zon II (limbusun 5 mm gerisi), zon III (makula ve optik sinir ve zon 2’nin gerisi).<sup>11</sup>

## OKÜLER TRAVMA SKORU

Oküler travma ve yaralanmalar hasta ve ailesi için hem fiziksel hem de psikolojik bir travmadır. Hasta ve hasta yakınlarını en çok endişelendiren görsel prognozun nasıl olacağı veya kör olup olmayacaklarıdır. Hasta ve yakınlarına prognoz hakkında bilgi vermek ve hasta için en doğru kararları almak oftalmolog için çok önemlidir.

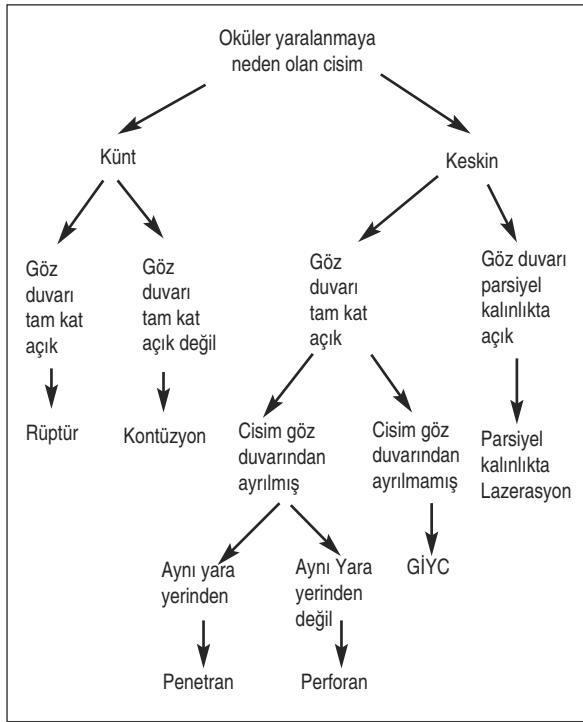
Oküler yaralanmalarda prognostik faktörlerle ilgili birçok araştırmacının yayınları bulunmakta-

**TABLO 2:** Oküler travmalarda sınıflama (açık glob yaralanması için).<sup>12,31</sup>

Açık Glob Yaralanması	Görme Keskinliği	RAPD	Açık Glob Yaralanmasının Tuttuğu Zon
Rüptür	20/40 ve üstü	Var	Zon1: Kornea ve limbus
Penetran	20/50 ile-20/100 arası	Yok	Zon2: Limbustan 5 mm gerisi sklera içine
Göz içi yabancı cisim	19/100 ile-5/200 arası		Zon3: Zon 2’nin gerisi
Perforan	4/200 ile-Işık Hissi arası		
Birden çok mekanizma ile	Işık Hissi Yok		

**TABLO 3:** Oküler travmalarda sınıflama (kapalı glob yaralanması için).<sup>12,31</sup>

Kapalı Glob Yaralanması	Görme Keskinliği	RAPD	Kapalı Glob Yaralanmasının Tuttuğu Zon
Kontüzyon	20/40 ve üstü	Var	Dış segment: Bulber konjonktiva, kornea, sklera
Lameller lazerasyon	20/50 ile-20/100 arası	Yok	Ön segment: Ön kamara, iris, açığı, lens, pars plikata
Yüzeysel yabancı cisim	19/100 ile-5/200 arası		Arka segment: Siliyer cisim, koroid, vitreus, retina, optik sinir
Birden çok mekanizma ile	4/200 ile- Işık Hissi arası		
	Işık Hissi Yok		



ŞEKİL 1: Oküler yaralanmada temel sınıflama.

GIYC: Göz içi yabancı cisim.

dır. Bu çalışmalarda yaş, cins, yaralanma nedeni, endoftalmi, yaranın yeri, uzunluğu ve büyüklüğü, doku prolapsı, vitreus hemorajisi, geçirilen ameliyatların sayısı, fasiyal kırık, vitrektominin zamanlaması, hifema, kas yapışma yerine yakınlık, profilaktik antibiyotik kullanımı, GIYC'nin yeri ve yapısı, başlangıç görme keskinliği, sağ-sol gözün tutulumu, lens hasarı, perforan yaralanma, başlangıçtaki görme keskinliğinin ışık hissi kaybı düzeyinde olması gibi bir çok faktörün oküler travmada prognostik açıdan değeri olup olmadığı incelenmiştir.<sup>13-20</sup> Bu değişkenlerin bazı çalışmalarda prognostik değeri olduğu gösterilse de bazılarında prognostik değeri olmadığı belirtilmiştir. Sözgelimi "erken tanımı" bazı çalışmalarda 3 gün bazılarında 14 gün şeklinde tanımlanmıştır.<sup>12-21</sup>

Oküler Travma Skorumda sistemde kullanılan değişkenlerin normal oküler travma yönetiminde bilinen ve kullanılan karakteristikler olmasından, alınan prognostik bilginin kalitatif değil kantitatif olmasından, elde edilen değerlerin basit ve hesaplaması kolay olmasından ve sistem tekrarlanabilir ve güvenilir olmasından dolayı oküler travma skoru (OTS) şuan itibariyle ideal bir tah-

min sistemi olarak görünmektedir.<sup>22-30</sup>

Bu skorumda sistemi, USEIR tarafından 2500'ün üzerinde oküler travma olgusu üzerinde geliştirilmiş bir skorumda sistemidir. Sistem çocuklarda kullanılan APGAR skoru benzeri bir prognostik sistemdir. Sistem beş anatomik karakteristik (rüptür, endoftalmi, perforan yaralanma, retinal dekolmanı, APD) ve bir fonksiyonel karakteristiğe (başlangıç görme keskinliği) dayalıdır. Skorumda değeri ilk değerlendirme veya başlangıç cerrahinin sonunda hemen mümkündür. Bize prognoz hakkında değerli bilgiler vermektedir.<sup>22-24</sup>

Skorumda sisteminde önce yukarıda adı geçen beş karakteristiğe göre ham puan hesaplaması yapılır (Tablo 4). Elde edilen bu ham puanlar OTS'ye çevrilir ve olası veya tahmini görsel sonuçlar ve prognoz elde edilir (Tablo 5).<sup>22-25</sup>

OTS hesaplanırken ilk olarak hastanın travma anındaki görme keskinliğine göre ilk ham değer elde edilir. Tablo 4'teki ilk sütunda ham değerler görme keskinliklerine göre sınıflandırılarak verilmiştir. Daha sonra hastanın geçirdiği travma tablodaki B-F satırlarındaki hangi durum veya durumlarla ile eşleşiyorsa bu tanıya karşılık gelen değer veya değerler toplamı ilk ham değerden çıkarılarak ham değerler toplamı bulunur. Örneğin; başlangıç görme keskinliği 20/200 olan perforan göz yaralanması ile gelen ve APD'si olan hastanın OTS ham skoru 66'dır (90-14-10=66). Hastanın 6 aylık takipten sonra görme keskinliğini hesaplamak için elde edilen ham OTS değeri Tablo 5'te 1'den 5'e kadar sınıflanmış olan OTS kategorileri ile eşleştirilir. Ham OTS değeri 66 olan bir hastanın OTS

TABLO 4: Ham puanlamanın hesaplanması.<sup>22-24,31</sup>

Değişken	Ham Puan Değeri
A. İlk Muayenedeki Görme Keskinliği	İşık persepsiyonu yok 60
	İşık persepsiyonu/EI hareketleri 70
	1/200-19/200 80
	20/200-20/50 90
	20/40 ve üstü 100
B.Rüptür	-23
C.Endoftalmi	-17
D.Perforan	-14
E.Retina dekolmanı	-11
E.APD	-10

**TABLO 5:** Ham puanların OTS'ye çevrimi ve olası görsel sonucun saptanması (%).<sup>22-24,31</sup>

Ham Puan Aralığı	OTS	Işık Persepsiyonu Yok	Işık persepsiyonu/EI hareketleri	1/200-19/200	20/200-20/50	≥ 20/40
0-44	1	74	15	7	3	1
45-65	2	27	26	18	15	15
66-80	3	2	11	15	31	41
81-91	4	1	2	3	22	73
92-100	5	0	1	1	5	94

BeşOTS: Oküler travma skoru.  
patolojinin hiçbirini yoksa görme keskinliği OTS'yi belirler.

kategorisi 3'tür. Buna göre hastanın 20/40 ve daha üzeri bir görme keskinliği olasılığı %41, ışık hissini kaybetme olasılığı ise % 2'dir. Bu, hastanın görsel prognozunun iyi olabileceği hakkında bir öngörü sağlamaktadır. Anlaşıldığı üzere OTS'de puan arttıkça prognoz da iyileşmektedir.

OTS sistemi ile ilgili olarak ülkemizde yapılmış birkaç çalışma mevcuttur. Uysal ve ark. tarafından çocuklardaki açık göz yaralanmalarının OTS kullanılarak değerlendirildiği çalışmada ve Ünver ve ark.nın 114 olguluk serilerinde OTS'nin prognoz açısından bilgi verebilir nitelikte olduğu bildirilmiştir.<sup>25, 26, 29</sup>

Sobacı ve ark. ile Ünal ve ark.nın yapmış oldukları çalışmalarda OTS'nin ölümcül silahla oluş-

muş açık göz yaralanmalarında da değerli prognostik bilgiler verebildiği gösterilmiştir.<sup>27,30,31</sup>

Sonuçta, klinik deneyimde tüm kliniklerde ve oftalmologların ofislerinde kolaylıkla bulunabilecek yukarıda adı geçen değişkenlerin sorgulandığı oküler travma kartlarının veya dosyalarının hazırlanması sistemin kullanılmasını kolaylaştıracaktır. Bu skorlama sistemi hem hasta hem oftalmolog için yaralanmanın sonuçları ve prognozu hakkında güvenilir bilgi veren yararlı bir sistemdir. Oküler travma terminolojisinin doğru kullanılması, sınıflamanın doğru yapılması ve sonrasında skorlama sisteminin uygulanması oküler travmalı hastaların değerlendirilmesi ve yönetiminde klinisyenler için yararlı olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Hassett P, Kelleher C. The epidemiology of occupational penetrating eye injuries in Ireland. *Occup Med* 1994;44(4):209-11.
- Pump-Schmidt C, Behrens-Baumann W. Changes in the epidemiology of ruptured globe eye injuries due to societal changes. *Ophthalmologica* 1999;213(6):380-6.
- Peyman GA, Schulman JA. *Intravitreal Surgery: Principals and Practice*. 1st ed. Norwalk, Connecticut: Appleton-Century-Crofts; 1986. p.239.
- Canavan YM, O'Flaherty MJ, Archer DB, Ellwood JH. A 10-year survey of eye injuries in Northern Ireland, 1967-76. *Br J Ophthalmol* 1980;64(8):618-25.
- Maltzman BA, Pruzan H, Mund ML. A survey of ocular trauma. *Surv Ophthalmol* 1976;21(3):285-90.
- Punnonen E, Laatikainen L. Prognosis of perforating eye injuries with intraocular foreign bodies. *Acta Ophthalmol* 1989;67(5):483-91.
- Farr AK, Hairston RJ, Humayun MU, Marsh MJ, Pieramici DJ, MacCumber MW, et al. Open globe injuries in children: a retrospective analysis. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2001;38(2):72-7.
- Gupta A, Rahman I, Leatherbarrow B. Open globe injuries in children: factors predictive of a poor final visual acuity. *Eye* 2009;23(3):621-5.
- Hutton WL, Fuller DG. Factors influencing final visual results in severely injured eyes. *Am J Ophthalmol* 1984;97(5):715-22.
- Kuhn F, Morris R, Mester V, Witherspoon CD. Terminology of mechanical injuries: the Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT). In: Kuhn F, ed. *Ocular Traumatology*. 1st ed. Berlin: Springer-Verlag; 2008. p.1-11.
- Pieramici DJ, Sternberg P Jr, Aaberg TM Sr, Bridges WZ Jr, Capone A Jr, Cardillo JA, et al. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The Ocular Trauma Classification Group. *Am J Ophthalmol* 1997;123(6):820-31.
- Kuhn F, Pieramici D. Classification of mechanical eye injuries. In: Kuhn F, ed. *Ocular Traumatology*. 1st ed. Berlin: Springer-Verlag; 2008. p. 13-6.
- De Juan E, Sternberg P, Michels R. Penetrating ocular injuries: types of injuries and visual results. *Ophthalmology* 1983;90(11):1318-22.
- Knyazer B, Levy J, Rosen S, Belfair N, Klemperer I, Lifshitz T. Prognostic factors in posterior open globe injuries (zone-III injuries). *Clin Experiment Ophthalmol* 2008;36(9):836-41.
- Williams DF, Mieler WF, Abrams GW, Lewis H. Results and prognostic factors in penetrating ocular injuries with retained intraocular foreign bodies. *Ophthalmology* 1988;95(7):911-6.
- Sarrazin L, Averbukh E, Halpert M, Hemo I, Rumelt S. Traumatic pediatric retinal detachment: a comparison between open and closed globe injuries. *Am J Ophthalmol* 2004;137(6):1042-9.

17. Joseph E, Zak R, Smith S, Best W, Gamelli R, Dries D. Predictors of blinding or serious eye injury in blunt trauma. *J Eye Trauma* 1992; 33(1):19-24.
18. Rahman I, Maino A, Devadason D, Leatherbarrow B. Open globe injuries: factors predictive of poor outcome. *Eye* 2006;20(12): 1336-41.
19. Brinton G, Aaberg T, Reeser F, Topping T, Abrams G. Surgical results in ocular trauma involving the posterior segment. *Am J Ophthalmol* 1982;93(3):271-8.
20. Coleman D. Early vitrectomy in the management of the severely traumatized eye. *Am J Ophthalmol* 1982;93(5):543-51.
21. Mitra RA, Mieler WF. Controversies in the management of open-globe injuries involving the posterior segment. *Surv Ophthalmol* 1999;44(3): 215-25.
22. Kuhn F, Moris P, Mester V, Witherspoon CD, Mann L. Predicting the severity of an eye injury: the ocular trauma score (OTS). In: Kuhn F, ed. 1<sup>st</sup> ed. *Ocular Traumatology*. Berlin: Springer-Verlag; 2008. p.17-22.
23. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Morris R, Witherspoon C. The ocular trauma score (OTS): prognosticating the final vision of the seriously injured eye. In: Kuhn F, Pieramici D, eds. *Ocular Trauma: Principles and Practice*. 1<sup>st</sup> ed. New York: Thieme; 2002. p. 14-22.
24. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Mester V, Morris R, Witherspoon C. The ocular trauma score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am* 2002;15(2): 163-6.
25. Unver YB, Kapran Z, Acar N, Altan T. Ocular trauma score in open-globe injuries. *J Trauma* 2009;66(4):1030-2.
26. Unver YB, Acar N, Kapran Z, Altan T. Visual predictive value of the ocular trauma score in children. *Br J Ophthalmol* 2008;92(8): 1122-4.
27. Sobaci G, Akin T, Erdem U, Uysal Y, Karagül S. Ocular trauma score in deadly weapon-related open-globe injuries. *Am J Ophthalmol* 2006;141(4):760-1.
28. Knyazer B, Levy J, Rosen S, Belfair N, Klemperer I, Lifshitz T. Prognostic factors in posterior open globe injuries (zone-III injuries). *Clin Experiment Ophthalmol* 2008;36(9):836-41.
29. Uysal Y, Mutlu FM, Sobaci G. Ocular Trauma Score in childhood open-globe injuries. *J Trauma* 2008;65(6):1284-6.
30. Unal MH, Aydin A, Sonmez M, Ayata A, Ersanli D. Validation of the ocular trauma score for intraocular foreign bodies in deadly weapon-related open-globe injuries. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2008;39(2):121-4.
31. Eltutar K. [The classification and terminology of ocular trauma]. *Oküler Travmatoloji ve Medikolegal Oftalmoloji*. 1<sup>st</sup> ed. İstanbul: Turkish Ophthalmology Society No: 5; 2007. p.18-23.