

# Paintball Oyununda Göz Travması\*

## Ocular Trauma in Paintball Game

Osman Ahmet POLAT<sup>1</sup>, Ayşe ÖNER<sup>2</sup>, Hatice ARDA<sup>3</sup>, Neslihan SİNİM<sup>1</sup>, Koray GÜMÜŞ<sup>2</sup>

### ÖZ

Paintball oyunları sırasında ciddi göz travmaları olabilmektedir. Çalışmamızda 2011 yılı içinde kliniğimize başvuran, paintball travması ile olan göz yaralanması saptanan beş olgu retrospektif olarak incelenmiştir. İki olguda glokom, dört olguda retinal ödem, üç olguda retinal hemoraji, üç olguda koroid rüptürü, bir olgu da cerrahi gerektiren travmatik katarakt izlenmiştir. Bir olguda travma olan gözde legal körlük düzeyinde kalıcı görme kaybı gelişmiştir. Çalışmamızla Türkiye'de de hızla yayılan bu saha savaşı oyununun ciddi göz patolojilerine yol açabileceğine dikkat çekilmek istenmiş, oyuna katılanlar, ticari kuruluşlar ve denetleyici kurumlara yönelik yapılması gerekenler özetlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Paintball, göz travması.

### ABSTRACT

Severe ocular injuries can occur during paintball games. In this study, five patients with paint ball trauma who presented to our clinic in 2011 were evaluated retrospectively. We observed glaucoma in two cases, retinal edema in four cases, retinal hemorrhage in three cases, choroidal rupture in three cases, and a traumatic cataract that was operated on in one case. Trauma resulted in legal blindness in one eye. In our study, we aimed to emphasize that this field war game can cause severe ocular pathologies and we summarized what measures should be taken by game participants, and supervising and investigating organizations.

**Key Words:** Paintball, ocular trauma.

### GİRİŞ

Künt travmaların ciddi göz yaralanmalarına yol açabileceği bilinmektedir. Künt travma nedenlerinden biri de giderek artan sayıda kliniklere başvuran paintball topu ile olan yaralanmalardır.<sup>1,2</sup> Paintball karbondioksit basınçlı bir sistemle, içinde renkli boya olan kapsüller fırlatan oyuncak silahların kullanıldığı bir savaş oyunudur. Bu kapsüller ciddi hızlara ulaşabilmektedir. Oyunda koruyucu kasklar ve kıyafetler kullanılmaktadır, fakat katılımcılar koruyucu kasklarını geçici süre için dahi olsa çıkardıklarında ciddi göz yaralanmalarına yol açan kazalar ortaya çıkabilmektedir.<sup>3</sup> Amacımız bu tür yaralanmalara dikkat çekmek, oyunun oynandığı işletmeleri ve denetleyen kurumları gerekli düzenlemelere yönlendirmektir.

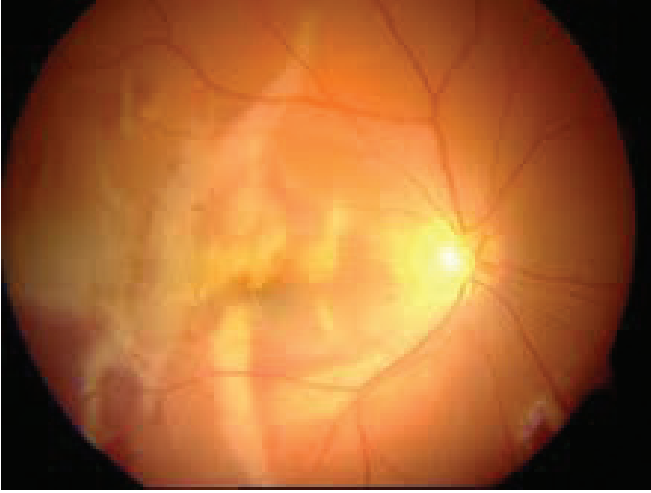
\* Bu çalışma TOD 45. Ulusal Oftalmoloji Kongre'sinde sunulmuştur.

- 1- M.D., Erciyes University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Kayseri/TURKEY  
POLAT O.A., osmanahmet@erciyes.edu.tr  
SİNİM N., nsinim@erciyes.edu.tr
- 2- M.D. Associate Professor, Erciyes University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Kayseri/TURKEY  
ÖNER A., aoner@erciyes.edu.tr  
GÜMÜŞ K., kgumus@erciyes.edu.tr
- 3- M.D. Asistant Professor, Erciyes University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Kayseri/TURKEY  
ARDA H., harda@erciyes.edu.tr

Geliş Tarihi - Received: 14.11.2011  
Kabul Tarihi - Accepted: 05.03.2011  
Ret-Vit 2012;20:225-229

**Yazışma Adresi / Correspondence Address:** M.D. Associate Professor,  
Ayşe ÖNER  
Erciyes University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology,  
Kayseri/TURKEY

Phone: +90 352 344 24 21  
E-Mail: aoner@erciyes.edu.tr



**Resim 1a:** Olgu 2'nin renkli fundus fotoğrafı. Geniş retinal hemoraji ve maküla temporalinde koroidal rüptür sahası görülmektedir.

### OLGU SUNUMU

Kliniğimize 2011 yılı içinde paintball travması ile başvuran beş olgu geriye dönük olarak incelendi. Hastaların ilk ve son muayeneleri, yapılan medikal ve cerrahi tedaviler tablo'da görülmektedir.

Genel tedavi uygulaması: Başvuran tüm olgulara topikal kortikosteroid, antibiyotik ve sikloplejik damla tedavisi uygulanmıştır.

Korneal epitel defekti geniş olan olgulara (Olgu 1 ve 4) ek olarak kapama tedavisi de eklenmiştir. Retinal ödem saptanan dört olguya (Olgu 2-5) oral steroid tedavisi (1 mg/kg/gün) verilmiştir.

#### Olgu 1

Başvuru sırasında total hifeması bulunan olgunun görme keskinliği ışık algılama düzeyinde olup, ön segment yapıları net izlenememiştir.

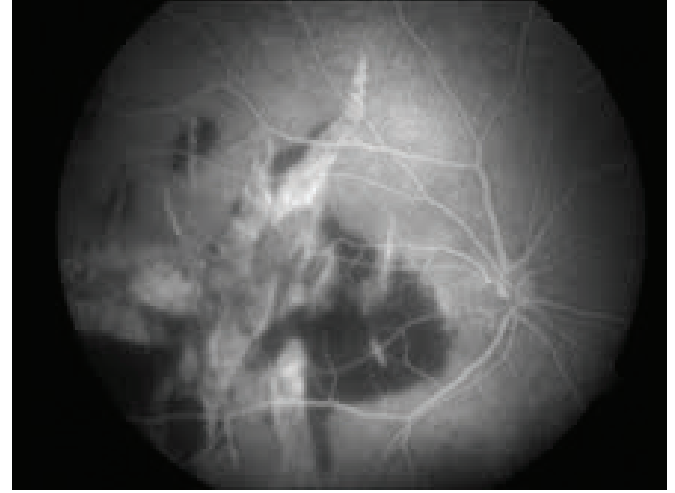
Ultrasonografik incelemede arka segment problemi saptanmayan olgunun takiplerinde göz içi basıncı yükselmiş ve tedavisine topikal timolol+dorzolamid kombinasyonu, brimonidin, oral asetazolamid ve intravenöz mannitol eklenmiştir.

Ön kamaradaki hemorajinin düzelmesini takiben açılı muayenesinde 2 kadranda açılı resesyonu, travmatik katarakt ve iris sfinkter rüptürü saptanan olguya FAKO ile GİL implantasyonu ve pupilloplasti uygulanmıştır.

Hastanın 6. Aydaki son muayenesinde görme keskinliği 0.7 olup, göz içi basıncı topikal timolol-dorzolamid kombinasyonu ve brimonidine ile 20 mmHg olarak bulunmuştur.

#### Olgu 2

Başvuru sırasında ön kamarada seviye yapan hifema saptanan olgunun renkli fundus fotoğrafı ve fundus

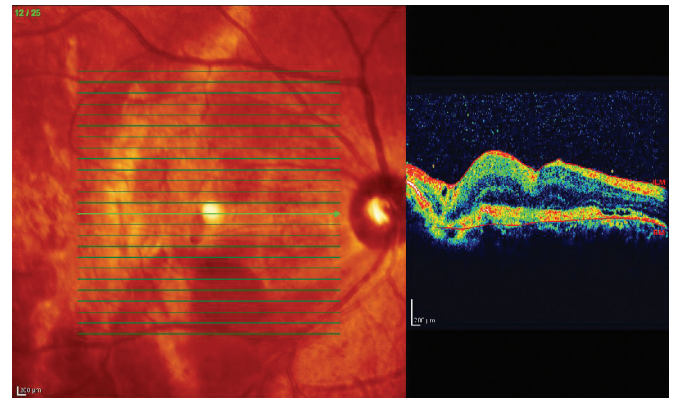


**Resim 1b:** Olgu 2'nin fundus floresein anjiyografi görüntüsü. Hemorajiye bağlı geniş hipofloresan alanlar ve koroid rüptürü sahalarında hiperfloresans görülmektedir.

floresein anjiyografi görüntülerinde koroid rüptürü alanları ile retinal hemorajiler izlenmiştir (Resim 1a,b). Optik kohrens tomografi incelemesinde difüz kalınlaşma, retina pigment epiteli tabakasında düzensizlik, koroidal rüptür sahalarında düzensizlik görülmüştür. Oral steroid tedavisi başlanan olgunun 4. ay kontrolünde görme keskinliği 0.2'den 0.8'e yükselmiştir.

#### Olgu 3

Olgu 3 haricindeki diğer olguların ilk başvuru yeri bizim kliniğimizdir. Olgu 3 ise başka bir merkezde ön kamara lavajı ve pars plana vitrektomi uygulandıktan sonra kliniğimize sevk edilmiştir. Başvuru sırasında retinada makülayı içine alan geniş hemoraji bulunan olgunun görme keskinliği bir metreden parmak sayma düzeyinin düşük bulunmuştur. Sistemik steroid tedavisi uygulanan olgunun prognozu kötü seyretmiş, 5. ay kontrolünde makülayı da içine alan koroid rüptürüne ait geniş skar alanları nedeniyle görme keskinliği parmak sayma düzeyinde saptanmıştır.



**Resim 2:** Olgu 2'nin optik kohrens tomografi görüntüsü. Makülada difüz kalınlaşma, retina pigment epiteli tabakasında düzensizlik, koroidal rüptür sahalarında düzensizlik görülmektedir.

**Tablo:** Olguların başvuru sırasında ve son kontroldeki muayene bulguları ve uygulanan tedaviler özetlenmiştir.

	Muayene zamanı	Görme Düzeyi	Biyomikroskopi Bulguları	GİB mmHg	Fundus bulguları
Olgu 1 22y, E	İlk Muayene	P (+)	Kapak ödemi, konjonktival hiperemi, korneada epitel defekti, ön kamarada total hifema, iris detayları seçilemiyor. (Sonraki takiplerde sfinkter rüptürü ve kataraktı görülmüştür)	20	Aydınlanmıyor
	Son Muayene (6 ay sonra)	0.7	Konjonktiva doğal, kornea saydam, 2 kadranda açığı resesyonu, pupilloplasti sütürleri mevcut, psödo-fak, GİL pozisyonu iyi	20 ilaçla	Optik disk, makula ve izlenen alanlar normal
	Uygulanan Tedavi	Başvuru anında topikal antibiyotik, steroid, sikloplejik, sunu gözyaşı damla ve jeli ile göz kapatıldı. Takiplerde göz içi basıncı yükseldi, topikal ve sistemik antiglokomatöz tedavi başlandı. Travmatik katarakt gelişen ve iris sfinkter rüptürü saptanan olguya FAKO+IOL ve pupilloplasti uygulandı.			
Olgu 2 18y, E	İlk Muayene	0.2	Kapak ödemi, konjonktival hiperemi, korneada noktasal epitel defektleri, ön kamarada seviye yapan hifema ve yoğun kan hücresi, lens saydam	14	Retina alt kadranda makulayı içine alan retinal ödem, alt nazalde preretinal hemoraji, koroid rüptürü alanları
	Son Muayene (4 ay sonra)	0.8	Normal bulgular	15	Makula hafif ödemli görünümde, koroid rüptürüne ait skarlar
	Uygulanan Tedavi	Başvuru anında topikal steroid, sikloplejik ve suni göz yaşı, retinal ödem nedeniyle sistemik steroid tedavisi 1mg/kg dozunda başlandı. Sistemik ve topikal tedavi kademeli olarak azaltılarak kesildi.			
Olgu 3 20 y, E	İlk Muayene	20-30 cmps	Kapak ödemi, konjonktival hiperemi, konjonktival sütürler kapalı, kornea altta epitel defekti, ön kamarada ++ kan hücresi	10	Optik disk temporalinde retinada ödem, yer yer subretinal ve preretinal hemoraji, makulayı etkileyen koroid rüptürü
	Son Muayene (5 ay sonra)	1mps	Normal bulgular	11	Optik disk normal, makulayı içine alan geniş koroid rüptürüne ait skar
	Uygulanan Tedavi	Dış merkezde PPV ve ön kamaraya lavajı uygulandıktan sonra kliniğimize başvurdu. Topikal antibiyotik, steroid, sikloplejik başlandı. Retinal ödem nedeniyle oral steroid 1 mg/kg dozunda başlandı. Hemoraji alanları çekildiğinde makulayı içeren koroid rüptürüne bağlı skar izlendi.			
Olgu 4 17y, E	İlk Muayene	1.0	Alt kapakta ekimoz, kapak ödemi, kornea altta epitel defekti, ön kamarada +++ kan hücresi, lens saydam	12	Makula çevresi ve retina alt yarı ve temporalinde ödem
	Son Muayene (5 ay sonra)	1.0	Normal bulgular	12	Normal fundus bulguları
	Uygulanan Tedavi	Topikal antibiyotik, steroid, sikloplejik ve suni göz yaşı ile göz kapatıldı. Retinal ödem nedeniyle sistemik steroid tedavisi 1mg/kg oral yolla başlandı. Takiplerde topikal ve sistemik steroid tedavisi kademeli olarak azaltıldı.			
Olgu 5 32y, E	İlk Muayene	EH	Kapak ödemi, konjonktival hiperemi, saydam kornea, ön kamarada yoğun kan hücresi, minimal hifema	16	Fundus ilk başvuruda değerlendirilemedi. Takiplerde retinada ödem ve hemoraji, vitreusta hemoraji izlendi.
	Son Muayene (3 ay sonra)	0.4	Normal bulgular	13	Altta vitre içi hemoraji sekeli, makula temporalinde koroidal rüptür sahasında skar
	Uygulanan Tedavi	Başvuru anında topikal steroid ve sikloplejik tedavi başlandı. Takiplerde göz içi basıncı yükselmesi sebebiyle (22 mmHg App) topikal dorzolamid+timolol kombinasyonu başlandı takiplerde timolol tedavisi devam etti. Retinal ödem nedeniyle oral steroid 1 mg/kg dozda başlandı. Göz içi basıncı düşük seyrettiği için antiglokomatöz tedavi 5 hafta sonra bırakıldı. Sistemik steroid azaltılarak kesildi.			

#### Olgu 4

Başvuru sırasında görme keskinliği tam olan olgunun korneada epitel defekti ve ön kamarada kan hücreleri saptanmıştır. Retina temporalinde ve alt yarısında bulunan ödem nedeniyle sistemik steroid tedavisi alan olgunun 5 ay sonraki son kontrolünde tüm muayene bulguları normal bulunmuştur.

#### Olgu 5

Başvuru sırasında ön kamarada yoğun kan hücresi saptanan ve görmesi el hareketi düzeyinde olan olgunun, ultrasonografik incelemesi vitreus hemoraji ile uyumlu bulunmuştur. Üçüncü gün kontrolünde göz içi basıncı artışı tespit edilmiş (22 mmHg) ve topikal timolol başlanmıştır; 5 hafta tedaviye devam edilmiş, göz içi basıncının düşük seyretmesi nedeniyle antiglokomatöz tedavi kesilmiştir. Takiplerde fundus muayenesi sırasında retinada ödem ve hemoraji görülen olguya sistemik steroid tedavisi de uygulanmıştır. Son kontrolde maküla temporalinde koroid rüptürüne ait skar izlenen olgunun görme keskinliği 0.4 düzeyinde bulunmuştur.

### TARTIŞMA

Bir tür saha savaş oyunu olan paintball oyunu genellikle yapay savaş alanlarında oynanan bir dış ortam aktivitesidir. Hızla popüler hale gelen bu oyun Türkiye’de de oldukça rağbet görmektedir ve kliniğimizin bulunduğu şehirde de birden çok paintball oyun sahası bulunmaktadır.

Paintball travması vakalarının ilkbahar ve yaz aylarında artış yaptığı izlenmektedir. Gaz basınçlı sistemle oldukça hızlı bir kuvvetle göze çarpan paintball ile oluşan travma vakalarında çok ciddi ve kalıcı göz patolojileri gelişebilmektedir.

Fineman ve ark.,<sup>1</sup> 35 olguluk serilerinde tüm hastaların erkek hastalar olduklarını belirtmiştir. Listman çalışmasında paintball yaralanması ile gelen hastaların %40’ından fazlasının pediatrik yaş grubunda olduğunu belirtmiştir.<sup>2</sup> Mason ve ark.,<sup>5</sup> 10 olguluk serilerinde 1 hastanın bayan olduğunu ve geri kalan 9 hastanın ise erkek olduğunu bildirilmiştir. Bizim serimizdeki olguların tümü genç erkek hastalardır (Tablo).

Fineman ve ark.,<sup>1</sup> serilerindeki hastaların %74’ünde görme düzeyinin 0.1 ve altında olduğunu, bu hastaların %46’sında takiplerde görme düzeyinin 0.1 ve altında kaldığını rapor etmiştir. Greven ve ark.,<sup>4</sup> %36 olguda son görme düzeyi 0.1 ve altında olarak raporlanmıştır. Yaralanmaların %11’i ticari oyun sahasında, %42’si resmi olmayan oyunda olmuştur. 9 olgu oyun dışında yaralanmıştır, 7’si kaza ile 2’si saldırı sonucu oluşmuştur.

Bizim serimizde başvuru anında 3 olguda(%60) görme düzeyi 0.1’in altında, bir olguda final görme düzeyi 0.1’in altında olarak izlenmiştir. Hastalarımızın hepsi paintball oyunu sırasında oyun sahasında yaralanmıştır.

Fineman ve ark.,<sup>1</sup> serilerindeki hastaların %33’ü oyun sırasında koruyucu gözlüklerini çıkardıklarını belirtmiştir. Zwan ve ark.,<sup>3</sup> 76 olgudan oluşan serilerinde olguların %20’sinin oyun sırasında gözlüklerinin buğulanma ya da boya ile kirlenme nedeniyle çıkardıklarını, 68 olgunun ise hiç gözlük kullanmadığını bildirmiştir. Bizim serimizdeki hastaların hepsi oyun sırasında koruyucu kasklarını görme problemleri nedeniyle çıkarttıklarını belirtmişlerdir.

Literatürde paintball travmasını deneysel araştırmalar ile inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Sponsel ve ark.,<sup>11</sup> domuz gözleri ve yapay orbita ile yaptıkları deneysel paintball travması vakalarında 2 ve 13.5 jul (J) aralığında çarpma kuvveti uygulamışlar ve gözler histopatolojik olarak incelenmiştir.

Oluşan patolojiler minimum enerji eşiğine göre sınıflandırılmıştır. 2 J ile posterior lens dislokasyonu, zonulodiyaliz, kapsül yırtılması, koroid dekolmanı; 3.5 J ile orta dereceli açı resesyonu; 4 J ile anterior lens dislokasyonu; 4,8 J ile peripapiller retina dekolmanı; 7 J ile ciddi açı resesyonu, iridodiyaliz ve siklodiyaliz; 7.5 J ile korneal stromal ayrılma; 9.3 J ile koroidal segmentasyon, 10 J ile glob ruptürü olarak gözlemlenmiştir.<sup>11</sup> Kennedy ve ark.,<sup>12</sup> model gözlerde yaptıkları deneylerde paintball topları için izin verilen 91 m/sn hızının glop ruptürü için yeterli olan hızı geçtiğini belirtmişlerdir.

Greven ve ark.,<sup>4</sup> 19 olguluk serilerinde 2 olguda glob ruptürü bildirmişlerdir. Mason ve ark.,<sup>5</sup> yayınladıkları 10 olguluk seride ilk muayenede hastalarda ön segmentte hifema, korneal abrazyon, katarakt, lens subluksasyonu, iris sfinkter ruptürü, arka segmette ise vitre içi hemoraji, koroid ruptürü ve retinal ödem geliştiği rapor edilmiştir. 4 hastaya pars plana vitrektomi, 3 hastaya pars plana lensektomi ve ve intraoküler lens implantasyonu, 1 hastaya ön kamara lavajı uyguladıklarını belirtmiştir. Daha sonraki muayenelerde 3 hastada açı resesyonu, hifema nedeni glokome, fakolitik glokome, koroid ruptürü, epiretinal membran, geç travmatik katarakt ve travmatik makulopati izlenmiştir. Yazarlar taradıkları literatür vakalarında %29 oranında lens hasarı, %53’ünde vitreoretinal hasar, %80’ninde hifema bildirilmiştir.<sup>5</sup> Marel ve ark.,<sup>6</sup> 2 yıllık süredeki 5 hastadan oluşan paint ball travmalı olgu serisinde tüm hastalarda hifema izlediklerini, 4 hastada retinal hemoraji, vitreiçi hemoraji, retina dekolmanı ve koroid ruptürünü içeren arka kutup bulguları izlediklerini ve hastalardan 3’ünde kalıcı görme kaybı geliştiğini bildirmiştir.



Alliman ve ark.,<sup>9</sup> 36 olguluk serilerinde %81 olguda hifema, %11 vakada katarakt, %22 vakada iris yırtığı ya da diyalizi, %19 vakada lens subluksasyonu veya dislokasyonu, %28 olguda korneal yada korneoskleral ruptür, %11 olguda posterior ruptür, %6 olguda maküler hole, %3 olguda siklopeteria, %11 olguda kapak laserasyonu, 1 olguda orbital kırık tariflemiştir.

Taban ve ark.,<sup>10</sup> 9 olguluk paintball travması serisinde 4 vakada dekolman olmaksızın retinal ve koroid ruptürü ile giden siklopeteria tariflemiştir.<sup>10</sup> Serimizde tüm olgularda çeşitli korneada çeşitli boyutlarda epitel defekti, üç olguda hifema ve diğer iki olguda ön kamarada kan hücreleri, iki olguda glokom, dört olguda retinal ödem, üç olguda retinal hemoraji, üç olguda koroid ruptürü, bir olguda travmatik katarakt izlenmiştir.

Paintball travmasında uygulanan cerrahi tedaviler incelendiğinde, Michalewska ve ark.,<sup>7</sup> paint ball travması ile gelişen maküler hole gelişen 1 olgularında pars plana vitrektomi ile tatminkar sonuç elde ettiklerini belirtmişlerdir. Gazagne ve ark.,<sup>8</sup> 6 olguluk paint ball travması serilerinde, 2 vakada travmatik katarakt geliştiğini ve takiben lensektomi ve profilaktik skleral çöketme uyguladıklarını; 1 vakada lokal retinal nekroza bağlı retina dekolmanı geliştiğini ve PPV ile tedavi edildiğini, 1 vakada ise kalıcı korneal boyalanma geliştiğini bildirmiştir.

Serimizdeki olgularımızın tümüne topikal antibiyotik, steroid ve sikloplejik tedavi uygulanmıştır. Retinal ödem gelişen 4 olguya 1 mg/kg dozunda oral sistemik steroid tedavisi uygulanmıştır.

Olgulardan birine kliniğimize başvurmadan önce başka bir merkezde pars plana vitrektomi ve ön kamara lavajı uygulanmıştır. Travmatik katarakt gelişen bir olguya FAKO+İOL+pupilloplasti uygulanmıştır.

Sonuç olarak paintball travmalarının ciddi görme kaybı ile sonuçlanan ağır göz patolojilerine yol açabileceği açıktır. Bu nedenle koruyucu önlemlerin üzerinde ısrarla durulmalıdır.

Paintball oyununu oynatan kurumlar koruyucu kask kullanımını ısrarla vurgulamalı ve oyun sırasında herhangi bir şekilde kaskı çıkarmak yasaklanmalıdır. Sadece gözleri kapatan koruyucu gözlükler oyun sırasında çıkabildiğinden veya kenarlarından içeri boya alabileceğinden oyuncular gözlüklerden ziyade kasklara yönlendirilmelidir.

Oyun sırasında buğulanmayı engelleyen camlı kask ve gözlükler kullanılmalı ve bu standart haline getirilmelidir. Oyunculara kaskları boyandığında çıkarılmadan temizlemeleri gerektiği anlatılmalıdır. Denetleyici kurumlar hem bu silah ve topların satışını kısıtlamalı, oyunu oynatan kurumları sıkı denetlemeli, koruyucu malzemelere ve silahlara uygun standartlar getirilmelidir.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Fineman MS, Fischer DH, Jeffers JB, et al. Changing trends in paintball sport-related ocular injuries. *Arch Ophthalmol* 2000;118:60-4.
2. David A. Listman: Paintball injuries in children: more than meets the eye. *Pediatrics* 2004;113:15-8.
3. Zwaan J, Bybee L, Casey P. Eye injuries during training exercises with paint balls. *Mil Med* 1996;161:720-2.
4. Greven CM, Bashinsky AL. Circumstance and outcome of ocular paintball injuries. *Am J Ophthalmol* 2006;141:393.
5. Mason JO 3<sup>rd</sup>, Feist RM, White MF Jr. Ocular trauma from paintball-pellet war games. *South Med J* 2002;95:218-22.
6. Verburg-van der Marel EH, ten Napel JA, de Keizer RJ. Eye injuries in 'paintball'; a modern 'war injury'. *Ned Tijdschr Geneesk* 1993;137:825-6.
7. Michalewska Z, Michalewski J, Nawrocka Z, et al. Macular hole associated with paintball ocular trauma. *J Klin Oczna* 2007;109:450-4.
8. Gazagne C, Larricart P, Haut J. The danger of the game called "paint ball". *Bull Acad Natl Med* 1994;178:671-7.
9. K.J. Alliman, W. E. Smiddy, J. Banta, et al. Ocular trauma and visual outcome secondary to paintball projectiles. *Am J Ophthalmol* 2009;147:239-42.
10. Taban M, Taban M, Sears JE. Ocular findings following trauma from paintball sports. *Eye (Lond)* 2008;22:930-4.
11. Sponsel WE, Gray W, Scribbick FW, et al. Blunt eye trauma: empirical histopathologic paintball impact thresholds in fresh mounted porcine eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:5157-66.
12. Kennedy EA, Stitzel JD, Duma SM. Matched experimental and computational simulations of paintball eye impacts. *Biomed Sci Instrum* 2008;44:243-8.