

Açık göz küresi yaralanmalarında sonuç görme keskinliği üzerine etkisi olan faktörler

The factors affecting visual outcome in open globe injuries

Vuslat PELİTLİ GÜRLÜ, Haluk ESGİN, Ömer BENİAN, Sait ERDA

AMAÇ

Açık göz küresi yaralanması nedeniyle cerrahi onarım uygulanan olgularda görme keskinliğini etkileyen faktörler araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Acil cerrahi onarım uygulanan 195 olgunun dosya kayıtları geriye dönük olarak değerlendirildi. Bunlar arasından, kayıtları eksiksiz tutulmuş ve en az 6 ay izlemi bulunan 119 olgunun 119 gözü çalışmaya alındı. Olgular yaş, cinsiyet, travmanın tipi, lokalizasyonu, ameliyat öncesi ve sonrası muayene bulguları ile başka cerrahi girişim yapılmış olması açısından değerlendirildi. İstatistiksel analizde ki-kare testi ve logistik regresyon analizi kullanıldı.

BULGULAR

İlk görme keskinliğinin evre 4 veya evre 5 düzeyinde olması ($p=0,042$), yara yerinin zon 1 dışındaki alanlara lokalize olması ($p=0,001$), travmanın penetran tipte olmaması ($p=0,003$), ameliyat öncesi total ön kamara kaybı ($p=0,005$), hifema varlığı ($p=0,001$), vitre prolapsusu varlığı ($p=0,000$) ve ameliyat sonrası arka segment patolojisi oluşumu ($p=0,000$) görsel prognozu kötü yönde etkilediği saptandı. Sonuçta görme keskinliğini etkileyebilecek tüm faktörler birlikte değerlendirildiğinde, görme keskinliği evre 4 veya evre 5 olan olgularda "arka segmentte patoloji varlığı" ($p=0,000$, Odds oranı=16,604) ve ameliyat öncesi "total ön kamara kaybının" ($p=0,015$, Odds oranı=4,661) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü.

SONUÇ

Açık göz küresi yaralanması olan olgularda arka segmentte saptanan değişiklikler ve ameliyat öncesi muayenede ön kamaranın total kayıp olması sonuç görme keskinliğinde belirleyici faktörlerdir. Bu nedenle, ortamın şeffaf olduğu olgularda periferik retinayı da kapsayan oftalmoskopi, ortam opasitesi olan olgularda da ultrasonografi, izlem sürecinde ihmal edilmemesi gereken muayene yöntemleridir.

Anahtar Sözcükler: Açık göz küresi yaralanması/penetrasyon/perforasyon/rüptür; göz yaralanması; intraoküler yabancı cisim.

BACKGROUND

To evaluate the factors affecting visual acuity in cases subjected to surgical repair due to open globe injury.

METHODS

The records of the patients who have been subjected to emergency surgical repair due to open globe injury were examined retrospectively. From a total of 195 cases, 119 eyes of 119 cases who fulfilled the inclusion criteria were included into the study. Cases were examined in terms of age, gender, trauma type, localization, preoperative examination findings, the presence of additional surgical interventions and the findings in the last examination. Chi-square test and logistic regression analysis were used in statistical analysis.

RESULTS

Original visual acuity ($p=0.042$), zone ($p=0.001$), trauma type ($p=0.003$), preoperative anterior chamber loss ($p=0.005$), existence of hyphema ($p=0.001$), vitreous prolapse ($p=0.000$) and posterior segment pathology development ($p=0.000$) influenced the visual outcome. In cases with grade 4 or grade 5 resulting visual acuity, statistically significant factors were determined as "existence of pathology in the posterior segment" ($p=0.000$, Odds ratio=12.397) and "total anterior chamber loss" ($p=0.015$, Odds ratio=4.661).

CONCLUSION

Changes occurring at the posterior segment pathology and anterior chamber loss are determinant in terms of resulting visual acuity. For this reason, ophthalmoscopy and ultrasonography that should not be omitted in the follow-up period for cases with a transparent media and with media opacity, respectively.

Key Words: Eye injuries; intraocular foreign body; open globe injury/penetration/perforation/rupture.

Açık göz küresi yaralanmaları, hem acil girişim gerektirmeleri, hem de takipleri sırasında ortaya çıkabilecek komplikasyonlar açısından oftalmolojide önemli yer tutarlar. Açık göz küresi yaralanması nedeniyle başvuran olgularda, tedavinin amacı göz küresinin bütünlüğünü sağlamak olsa da, sonuç görme keskinliği gözardı edilmeksizin yaklaşımda bulunulması gerekmektedir. Bu olgularda sonuç görme keskinliğini etkileyebilecek faktörlerin bilinmesi, ameliyat öncesi dönemde hasta ve ailesinin görsel prognoz konusunda aydınlatılması sırasında ve cerrahi girişim aşamasında oftalmologlara ışık tutacaktır. Ayrıca, olguların ameliyat sonrası izlemeleri sırasında dikkat edilmesi gereken parametrelerin de ortaya konulmasını sağlayacaktır.

Ülkemizde, göz küresi yaralanmaları ile ilgili yayınlar genellikle epidemiyolojik ve etyolojik değerlendirmeleri içermektedir.^[1-3] Görsel sonuçların değerlendirildiği çalışma sayısı sınırlıdır. Görsel sonuçların değerlendirildiği çalışmalarda, ilk görme keskinliğinin, yara yeri büyüklüğünün ve lokalizasyonunun, vitre prolapsusunun, lens hasarı ve hifema varlığının,^[4] ayrıca ikincil değişikliklerin ve komplikasyonların^[5] görsel prognoz üzerine etkisi olduğu bildirilmiştir. Ancak bu çalışmalarda, gelişen komplikasyonlar tedavi edilmeksizin görsel sonuçlar değerlendirilmiş ve görsel prognozu etkileyebilecek faktörler birlikte incelenmemiştir.

Bu çalışmanın amacı, cerrahi onarımını yaptığımız, en az altı ay süreyle izlediğimiz ve izlem sürecinde ortaya çıkan komplikasyonların da tedavisini yaptığımız açık göz küresi yaralanmalarında sonuç görme keskinliği üzerine etkisi olan faktörleri tanımlamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

1996-2004 yılları arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'na acil olarak başvuran ve "açık göz küresi yaralanması" tanısı ile cerrahi onarım uygulanmış ardışık 195 olgudan, dosya kayıtları ve muayene bulguları düzenli tutulmuş ve en az 6 ay izlemi olan 119 olgunun 119 gözüne ait veriler geriye dönük olarak değerlendirildi.

Hasta dosyaları incelenerek, hastanın yaşı, cinsiyeti, oküler öyküsü, travma öyküsü, ameliyat öncesi muayene bulguları, cerrahi girişime ait özellikler, ameliyat sonrası dönemdeki son muayene bulgula-

rı, izlem süreleri ve başka cerrahi girişim uygulanmış olması kaydedildi.

Olgular değerlendirilirken travmaya ait özellikler için Oküler Travma Sınıflama Grubunun 1997 yılında yapmış olduğu sınıflama kullanıldı.^[6] Bu sınıflamaya göre, açık göz küresi yaralanması, göz küresinde tam kat yaralanma olarak tanımlanmıştır. Bu sınıflamada açık göz küresi yaralanmaları, rüptür, penetrasyon, intraoküler yabancı cisim, perforasyon ve mikst tip yaralanmalar olmak üzere gruplandırılmıştır. Görme keskinlikleri: 0,4 üzerinde ise evre 1, 0,4-0,2 arasında ise evre 2, 0,2-0,05 arasında ise evre 3, 0,05- ışık hissi (+) düzeyinde ise evre 4 ve ışık hissi (-) olan gözler de evre 5 olarak evrelenmiştir. Bu sınıflamada, göz küresi üç zona ayrıştırılarak, yara yeri lokalizasyonu için kullanılmıştır. Kornea zon 1, korneoskleral limbustan 5 mm posteriora dek olan alan zon 2 ve skleranın anteriorundaki 5 mm alanın posteriorunda kalan kısım da zon 3 olarak tanımlanmıştır.

Ameliyat öncesi muayene bulguları arasında, görme keskinliği düzeyi, yaralanmanın olduğu zon, travmanın tipi, hifema varlığı, lens hasarı varlığı, uveal ve/veya vitre prolapsusu varlığı değerlendirildi. Ameliyat sonrası dönemdeki son muayene bulguları için, görme keskinliği, son biyomikroskopik bulgular (kornea, lens, pupilla) ve arka segment bulguları incelendi.

Çalışmaya alınan olguların tümüne acil şartlarda, genel anestezi altında cerrahi onarım uygulandı. Korneal kesiler 10/0 naylon sütür ile tek tek veya kontinü olarak, skleral kesiler 8/0 veya 10/0 naylon sütür ile dikildi. Yara yerinden vitre prolapsusu saptanan olgularda *sponge* ile vitrektomi uygulandı ve yara yerindeki vitre temizlendikten sonra sütürasyon yapıldı. İris prolapsusu olan gözlerde ise, travma üzerinden 24 saatin geçmediği durumlarda doku repoze edildi, uzun zaman geçen veya dokunun nekroze veya enfekte olduğundan şüphelenilen gözlerle doku eksizyonu uygulandı. Zon 3'teki kesilerde onarım sonrasında yara yeri çevresine kriopeksi uygulandı.

Ameliyat öncesi veya sonrası travmatik katarakt saptanan olgularda, ilk seansta yara yerinin onarımı gerçekleştirilerek, katarakt ekstraksiyonu ve intraoküler lens implantasyonu ikinci seansa bırakıldı.

İstatistiksel analizde, ki-kare testi ve logistik regresyon analizi kullanıldı.

BULGULAR

Açık göz küresi yaralanması nedeniyle kliniğimize başvuran 195 olgunun yaş ortalaması $30,8 \pm 19,5$ (en az 1, en çok 79) idi. 35'i (%17,9) pediatrik yaş grubunda olan olgulardan 151'i (%77,4) erkek ve 44'ü (%22,6) kadındı. Travmaya uğrayan gözlerden 106'sı (%54,4) sağ ve 89'u (%45,6) sol gözdü. Bu 195 olgudan çalışma koşullarına uyan 119 olgunun 119 gözünden oluşturulan grupta, sonuç görme keskinliği üzerine etkili olan faktörler araştırıldı.

Çalışmaya alınan gözlerin maruz kaldıkları travma tipleri değerlendirildiğinde, 30 gözde (%25,2) rüptür, 75 gözde (%63) penetrasyon, 10 gözde (%8,4) intraoküler yabancı cisim, 3 gözde (%2,5) perforasyon ve 1 gözde de (%0,8) mikst tipte yaralanma olduğu görüldü.

Olguların ameliyat öncesi görme keskinlikleri 6 gözde (%5) evre 1, 11 gözde evre 2 (%9,2), 6 gözde (%5) evre 3, 86 gözde (%72,3) evre 4, 10 gözde (%8,2) evre 5 düzeyinde idi. Oküler Travma Sınıflama Grubunun önerdiği sınıflamaya uygun olarak yaralanmaların lokalizasyonları değerlendirildiğinde, 59 gözde (%49,6) zon 1'in, 57 gözde (%47,9) zon 2'nin, 5 gözde de (%2,5) zon 3'ün tutulduğu saptandı.

Ameliyat öncesi muayenede saptanan ön segment bulguları incelendiğinde, 25 gözde (%21) total ön kamara kaybı, 51 gözde (%42,9) total hifema, 70 gözde (%58,8) uveal prolapsus, 40 gözde (%33,6) vitre prolapsusu ve 46 gözde (%38,7) lens hasarı mevcuttu.

Yüz on dokuz gözden üçüne (%2,5) primer eversion uygulandı, 24'ünde ise (%20,2) izlem sürecinde fitizis bulbi gelişimi gözlemlendi.

Çalışmaya alınan gözlerden 42'sine (%35,3) onarım sonrasında ikinci cerrahi girişim gerekli görülmüş ve bu olguların sonuç görme keskinlikleri girişimler yapıldıktan sonra ulaşılan görme keskinliği olarak kabul edilmiştir. İkinci cerrahi girişim olarak gözlerden 21'ine lens ekstraksiyonu ve intraoküler lens (IOL) implantasyonu, üç göze önce lens ekstraksiyonu, daha sonra üçüncü girişim olarak ikincil IOL implantasyonu, sekiz göze pars plana vitrektomi, dört göze pars plana vitrektomi ve yabancı cisim çıkarılması, üç göze vitrektomi, lensektomi ve IOL implantasyonu, iki göze de baraj fotokoagülasyon uygulanmıştır.

Acil başvuruları sonrasında onarımları yapılan 119 olgunun ortalama izlem süresi $24,3 \pm 20,6$ ay idi. Son görme keskinliği 54 gözde (%45,4) evre 1, sekiz gözde (%6,7) evre 2, 10 gözde (%8,4) evre 3, 26 gözde (%21,8) evre 4, 21 gözde (%17,6) evre 5 olarak değerlendirilmiştir. Ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinlikleri düzeyleri Tablo 1'de görülmektedir.

Olguların izlemleri sırasında, 37 gözdeki (%31,1) görme azlığının arka segment patolojisine bağlı olduğu saptandı. Bu patolojiler, 21 gözde vitre içi kanama (%17,6), 11 gözde retina dekolmanı (%9,3), 3 gözde proliferatif vitreoretinopati (%2,5), 1 gözde epiretinal membran (%0,8) ve bir gözde de retinitis pigmentosa (%0,8) idi.

Ki-kare testi ile yapılan değerlendirmede, sonuç görme keskinliği evre 4 ve evre 5 olan olgularda istatistiksel olarak anlamlılığı saptanan faktörler Tablo 2'de görülmektedir.

Bununla birlikte, yaş ($p=0,245$), cinsiyet ($p=0,604$), tutulan göz ($p=0,570$), lens hasarı varlığı ($p=0,653$), uveal prolapsus varlığı ($p=0,893$) ve cerrahi onarım dışında ikinci cerrahi girişim uygu-

Tablo 1. Çalışmaya alınan gözlerin ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinliği düzeyleri

Görme keskinliği düzeyleri	Ameliyat öncesi		Ameliyat sonrası	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Evre 1	6	8	54	45,4
Evre 2	11	9,2	8	6,7
Evre 3	6	5	10	8,4
Evre 4	86	72,3	26	21,8
Evre 5	10	8,2	21	17,6

Tablo 2. Sonuç görme keskinliği evre 4 ve evre 5 olan olgularda, kötü görsel prognoz üzerine etkisi olan faktörler

Sonuç görme keskinliği ile ilişkili olan parametreler	Sayı	p
Arka segment bulgusu (+)	37	0,000
Vitre prolapsusu varlığı (+)	40	0,000
Hifema (+)	51	0,001
İlk görme keskinliği (0,1 altında)	66	0,042
Total ön kamara kaybı (+)	25	0,005
Zon 1 dışına lokalize (+)	60	0,001
Travma tipinin penetran olmaması	44	0,003

lanmış olmasının (p=0,592) sonuç görme keskinliği üzerine etkisi olmadığı saptandı.

Sonuç görme keskinliğinin evre 4-5 olmasını (0,05'in altında) etkileyebilecek yaş, cinsiyet, travmanın tipi, zon, ilk görme keskinliği, total ön kamara kaybı, hifema varlığı, lens hasarı varlığı, iris ve/veya vitre prolapsusu, ikinci bir cerrahi girişim gerekmesi ve arka segment patolojisi varlığı birlikte değerlendirildiğinde, bunlar arasından istatistiksel olarak anlamlılığı olan faktörlerin "arka segmentte patoloji varlığı" (Logistik regresyon analizi, p=0,000, Odds oranı=16,604) ve ameliyat öncesi "total ön kamara kaybı" (Logistik regresyon analizi, p=0,015, Odds oranı=4,661) olduğu görüldü.

Açık göz küresi yaralanmasının onarımından sonra, 2 gözde korneal ülser (%1,7), 1 gözde sempatik oftalmi (%0,8), 4 gözde endoftalmi (%3,4), 4 gözde ikincil glokom (%3,4) ve 2 gözde büllöz keratopati (%1,7) meydana geldi.

TARTIŞMA

Göz küresi travmaları, sık görülmelerine ve oftalmolojik açıdan önemli olmalarına rağmen, ülkemizde ameliyat sonrası izlem sonuçları veya görsel prognoz üzerine etkili faktörleri araştırılan çalışma sayısı sınırlıdır. Biz, Ocak 1996-Aralık 2004 tarihleri arasında, açık göz küresi yaralanması tanısı ile cerrahi onarım uyguladığımız olgularda görsel prognoz üzerine etkisi olan faktörleri araştırmayı amaçladık.

Açık göz küresi yaralanmalarında sonuç görme keskinliğini etkileyebilecek demografik özellikler yaş ve cinsiyettir. Yaş ile ilgili olarak, özellikle pediatrik serilerde, iyileşme sürecinde ortaya çıkan

ikincil komplikasyonların veya afaki düzeltmesindeki yetersizliklerin görmeyi azalttığı, bu süreçte oklüzyon tedavisinin de düzenli yapılmamasının hızla ambliyopi gelişimine yol açtığı bildirilmiştir.^[5,7,8] Bununla birlikte, bizim çalışmamızda olgu yaşının sonuç görme keskinliği üzerine etkisi olmadığı saptanmıştır. Bu sonuca ulaşmamızın nedenlerinin pediatrik olgu sayımızın azlığı ve kliniğimizde izlenen bu tür olgulara erken dönemden itibaren oklüzyon tedavisini başlamanız olabileceği kanısına vardık. Göz küresi yaralanmalarından genellikle erkeklerin etkilendiği bilinmektedir.^[4,5,9-11] Bizim çalışma grubumuzda erkek/kadın oranının literatürle uyumlu olduğu görülmüş, ayrıca diğer bazı çalışmalarda olduğu gibi^[1] cinsiyetin görsel prognoz üzerine etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte Koo ve arkadaşlarının,^[10] 220 olguluk serilerinde travmanın tipi ve mekanizması ile cinsiyet arasındaki ilişki araştırılmıştır; yazarlar kadınlarda rüptür tipindeki yaralanmaların daha fazla görüldüğü ve görsel prognozlarının daha kötü olduğu sonucuna varmışlardır.

Yara yerinin büyüklüğü ve lokalizasyonunun görsel prognozun önemli göstergelerinden olduğu pek çok çalışmada ortaya konmuştur.^[4,5,11-14] Cruvinel ve arkadaşları^[15] 283 olguluk çalışmalarında yara yerinin rektus kasları insersiyonunun posteriorunda olmasının görsel prognozu kötüleştirdiğini bildirmişlerdir. Kargı ve arkadaşları^[4] yara yeri büyüklüğü 1-4 mm olan hastalarda %74,3, 5-8 mm olanlarda %53 ve 9-12 mm olanlarda %35,3 oranında 0,1 üzerinde görme keskinliği saptamışlardır. Öncel ve arkadaşları da^[5] yara yeri büyüklüğünün sonuç görme keskinliği üzerindeki etkisini istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda, Oküler Travma Sınıflama Grubunun sınıflamasındaki^[6] yara yeri lokalizasyonu göz önüne alınmış ve zon 1'deki yaralanmaların görsel prognozunun, diğer lokalizasyonlara oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyi olduğu saptanmıştır. Zon 1, korneal tutulumu tanımlamaktadır. Bu tür yaralanmalarda, diğer dokuların, özellikle de arka segmentin travmadan etkilenmemiş olması görsel prognozun olumlu oluşunun nedenidir.

Literatürde sonuç görme keskinliği üzerine etkisi araştırılan bir diğer parametre de travmanın tipidir. Bizim olgu grubumuzda, penetran tipteki travmaların sonuç görme keskinliklerinin diğer tipteki travmalara (rüptür, intraoküler yabancı cisim veya

perforasyon olmasının) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede iyi olduğu ortaya konmuştur. Literatürdeki bazı çalışmalarda da yaralanmanın tipinin görsel prognoz üzerine etkili olduğu bildirilmiştir.^[4,5,7,14,16]

Literatürdeki çalışmalarda ameliyat öncesi bulgulardan hifema, lens hasarı ve vitre kaybı kötü prognostik faktörler olarak tanımlanmıştır.^[4,5,11,15] Bizim çalışmamızda hifema varlığı ve vitre prolapsusu yanında iris prolapsusunun da kötü prognoz göstergesi olduğu, lens hasarı varlığının sonuç görme keskinliğini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Açık göz küresi yaralanması nedeni ile cerrahi onarım uyguladığımız olgulardan travmatik katarakt saptadıklarımıza, olası en kısa sürede lens cerrahisi ve intraoküler lens implantasyonu uyguladığımız ve sonuç görme keskinliği olarak da cerrahi sonrası görmeyi aldığımız için lens hasarı varlığı kötü prognostik faktör olarak görünmemektedir. Ayrıca, cerrahi onarım dışında ikinci bir cerrahi girişim uygulanan olguların sonuç görme keskinliklerinin, yalnız cerrahi onarım uygulanmış olgulardan farkı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, bazı çalışmalarla uyumlu olmakla birlikte,^[7,15] özellikle pediatrik olgu çalışmalarında komplikasyonların tedavisi için gereken cerrahi girişimlerin görsel prognozu kötü yönde etkilediği bildirilmiştir.^[2,17-19] Son yıllarda yayınlanan çalışmalarda komplikasyonlu olguların görsel prognozunun farklı olmaması gelişen teknolojiye ve ilerleyen cerrahi yöntemlere bağlanmıştır.

Cruvinel ve arkadaşları^[15] sonuç görme keskinliğinin 0,2'nin altında olduğu olgularda risk faktörleri arasında retina dekolmanını da bildirilmişlerdir. Rahman ve arkadaşları da,^[16] retina dekolmanı varlığını açık göz küresi yaralanması sonrasında enükleasyon endikasyonu riskini artıran parametrelerden biri olarak tanımlamışlardır. Biz bu çalışmada, görsel prognoz üzerine en etkili parametrenin, travma ile birlikte veya izlem sırasında ortaya çıkan retinal komplikasyonlar olduğunu gördük ve arka segment bulgularının olduğu bir olguda kötü görsel prognoz riskinin, arka segmenti normal olan bir olguya göre 16,6 kat fazla olduğunu saptadık. Ayrıca, ameliyat öncesi muayenede ön kamaranın total kayıp olması da, ön kamarası olan bir olguya göre görme keskinliğinin 0,05'in altında olma riskini 4,7 kat arttırmaktadır. Bu bulgular, açık göz küresi yaralanması sonrasında arka segmentte görülebilecek değişikliklerin geç dönemde sonuç görme kes-

kinliğini önemli derecede etkilediğini ve travma sırasında ön kamaranın total kaybına neden olacak şiddetteki yaralanmaların intraoküler içeriğin önemli kısmının kaybına neden olarak kötü görsel prognozla sonlandığını göstermektedir.

Açık göz küresi yaralanması sonucu arka segment etkilenmesi ile göz küresi içinde gelişen biyolojik tamir mekanizmaları fibrozis ve fibrovasküler proliferasyondur. Bunlar bir yandan defektin iyileşmesini sağlarken, diğer yandan da ciddi görme kaybına neden olan proliferatif vitreoretinopatiye yol açmaktadır. Proliferatif vitreoretinopati, zamanla yoğunlaşmakta ve geç dönemde tedavisi güç olan komplike retina dekolmanlarına neden olabilmektedir. Bu tip yaralanmalar sonucunda, erken dönemde artan öncü fibröz doku proliferasyonunu engellemek için, vitrektomi önerilmektedir.^[20]

Sunulan olgu grubunda, sonuç görme keskinliği evre 5 düzeyinde olan 21 göz (%17,6) bulunmuştur, bu oran literatürle uyumludur.^[7,9] Cerrahi onarım ve izlem sürecindeki özene rağmen ulaşılan sonuç görme keskinlikleri yüzgüldürücü değildir ve açık göz küresi yaralanmalarının tedavisi konusunda daha fazla iyileştirmenin gerekli olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, açık göz küresi yaralanmalarında görsel prognozu etkileyen bazı faktörler tüm serilerde aynı olmakla birlikte, bazı faktörler çalışmanın yapıldığı döneme ve yere göre değişiklikler gösterebilmektedir. Bizim bu çalışmada elde ettiğimiz sonuç; arka segmente ilişkin komplikasyonların ve ön kamaranın total kaybının kötü prognoz için belirleyici olduğudur. Bu nedenle açık göz küresi yaralanması onarımı yapılmış olguların arka segmentlerinin muayenelerinin dikkatli yapılması, oftalmoskopi ve ultrasonografik incelemelerin ihmal edilmemesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Karşoğlu Ş, Hacıbekiroğlu A, Tamsel Ş, Tümşen D, Ziylan Ş, Akmut T. Göz travmalarının epidemiyolojik yönden incelenmesi. T Oft Gaz 2001;31:484-91.
2. Kargı ŞH, Hoşal B, Saygı S, Gürsel E. Göz travmalarının epidemiyolojik değerlendirmesi. MN Oftalmoloji 1998;5:385-9.
3. Kaya M, Destan NK, Baykal O, Tüfekçi A, Energin F. 688 olguda perforan göz travmaları. Türkiye Klinikleri Oftalmoloji 1998;7:120-3.
4. Kargı ŞH, Hoşal B, Gürsel E. Penetran göz yaralanmalarında son görme keskinliği üzerine etkili prognostik faktörler. T Oft Gaz 1999;29:252-9.

5. Öncel N, Kadiyoran N, Çetinkaya Y, Önder F. Çocukluk çağı perforan yaralanmalarında görsel prognozu etkileyen faktörler. *T Oft Gaz* 2003;33:297-304.
6. 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;123:820-31.
7. 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;38:72-7.
8. Baxter RJ, Hodgkins PR, Calder I, Morrell AJ, Vardy S, Elkington AR. Visual outcome of childhood anterior perforating eye injuries: prognostic indicators. *Eye* 1994;8:349-52.
9. Mela EK, Dvorak GJ, Mantzouranis GA, Giakoumis AP, Blatsios G, Andrikopoulos GK, et al. Ocular trauma in a Greek population: review of 899 cases resulting in hospitalization. *Ophthalmic Epidemiol* 2005;12:185-90.
10. Koo L, Kapadia MK, Singh RP, Sheridan R, Hatton MP. Gender differences in etiology and outcome of open globe injuries. *J Trauma* 2005;59:175-8.
11. Barr CC. Prognostic factors in corneoscleral lacerations. *Arch Ophthalmol* 1983;101:919-24.
12. De Juan E Jr, Sternberg P Jr, Michels RG. Penetrating ocular injuries. Types of injuries and visual results. *Ophthalmology* 1983;90:1318-22.
13. Rudd JC, Jaeger EA, Freitag SK, Jeffers JB. Traumatically ruptured globes in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1994;31:307-11.
14. Pieramici DJ, MacCumber MW, Humayun MU, Marsh MJ, de Juan E Jr. Open-globe injury. Update on types of injuries and visual results. *Ophthalmology* 1996;103:1798-803.
15. Cruvinel Isaac DL, Ghanem VC, Nascimento MA, Torigoe M, Kara-José N. Prognostic factors in open globe injuries. *Ophthalmologica* 2003;217:431-5.
16. Rahman I, Maino A, Devadason D, Leatherbarrow B. Open globe injuries: factors predictive of poor outcome. *Eye* 2006;20:1336-41.
17. MacEwen CJ, Baines PS, Desai P. Eye injuries in children: the current picture. *Br J Ophthalmol* 1999;83:933-6.
18. Rostomian K, Thach AB, Isfahani A, Pakkar A, Pakkar R, Borchert M. Open globe injuries in children. *J AAPOS* 1998;2:234-8.
19. Alfaro DV, Chaudhry NA, Walonker AF, Runyan T, Saito Y, Liggett PE. Penetrating eye injuries in young children. *Retina* 1994;14:201-5.
20. Gelişken Ö. Arka segment travmaları. In: Aydın P, Akova YA, editors. *Temel göz hastalıkları*. Ankara: Güneş Kitabevi; 2001. p. 380-3.