

Travmatik Kataraktlı Olgularda Göz İçi Lens Yerleştirilmesi ve Görsel Prognoz*

Intraocular Lens Implantation in Traumatic Cataract Cases and Visual Outcome

Şirin ŞEREFLİ¹, Nil İrem UÇGUN², Emin GÜRSEL³

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Travmatik kataraktlı olgularda katarakt cerrahisi ve göz içi lens (GİL) yerleştirilmesi sonrası görsel prognozu ve postoperatif komplikasyonları değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda cerrahi uygulanan 40 travmatik kataraktlı olguyu geriye dönük olarak değerlendirdik. Olguların yaş, cins, travma nedeni, travma ile cerrahi arasında geçen süre, komplikasyonlar ve görsel prognozları kaydedildi. Olguların 8'ine fakoemülsifikasyon, 30'una ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE), fakomorfik glokomlu 1 olguya intrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (İKKE) ve sublukse lensli 1 olguya pars plana lensektomi uygulandı. 33 olguya (%82.5) arka kamara (8 foldable, 19 PMMA, 6 skleral fiksasyonlu) GİL yerleştirildi. 3 olguya ön kamara GİL yerleştirildi. 4 olgu afak bırakıldı.

Bulgular: Olgularımızın 33'ü (%82.5) erkek, 7'si (%17.5) kadındı ($p<0.01$). Yaşları 3 ile 77 (ortalama 49 ± 18.5) arasında değişiyordu. Travmatik kataraktlar çoğunlukla penetran türde yaralanma sonucu gelişmişti. Olguların cerrahi sonrası takip süresi 6 ile 24 ay (ortalama 14.4 ay) arasındaydı. Görme keskinliği (GK), katlanabilir GİL yerleştirilen olguların 8'inde (%100), sulkusa polimetilmetakrilat (PMMA) GİL yerleştirilenlerin 12'sinde (%63.1), skleral fiksasyonlu GİL yerleştirilenlerin 4'ünde (%66.6), ön kamara GİL yerleştirilen 1 (%33.3) olguda arttı. GK, PMMA GİL yerleştirilen 2 (%11.1) ve ön kamara GİL yerleştirilen 2 (%66.6) olguda azaldı. En sık postoperatif komplikasyon fibrinöz üveitti.

Sonuç: Travmatik kataraktlı olgularda cerrahi sonrası elde edilecek görsel prognoz travmanın ağırlığı, zonül ve kapsül desteğinin varlığına göre belirlenecek cerrahi tekniğe ve yerleştirilen GİL tipine bağlı olarak değişir. Kapsül içi GİL yerleştirilen olgularda en iyi görsel prognoz ve en düşük komplikasyon oranı elde edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Göz içi lens yerleştirilmesi, travmatik katarakt.

ABSTRACT

Purpose: To analyze the postoperative visual outcome and complications after cataract surgery with intraocular lens (IOL) implantation in traumatic cataract cases.

Materials and Methods: We retrospectively reviewed the files of 40 traumatic cataractous cases who underwent cataract surgery. Patient's age, trauma reasons, time between trauma and surgery, complications and postoperative visual outcome were recorded. Traumatic cataract was removed by phacoemulsification in 8 cases, by extracapsular cataract extraction in 30 cases, by intracapsular cataract extraction in 1 case with phacomorphyc glaucoma and by pars plana lensectomy in 1 case with subluxation. A posterior chamber (8 foldable, 19 polymethylmetacrilatte-PMMA, 6 scleral fixated) IOL implantation was performed in 33 (82.5%) cases. An anterior chamber IOL implantation was performed in 3 (.75%) cases. We couldn't be able to implant any IOLs in 4 (10%) cases.

Results: 33 (82.5%) patients were male and 7 (17.5%) patients were female. Mean age was 49.0 ± 18.5 (3-77 years). Patients were followed-up for mean 14.4 months (ranged from 6 to 24 months) after surgery. Traumatic cataracts were caused commonly by penetrating type of trauma. Visual acuity increased (1-10 Snellen lines) in 8 (100%) foldable IOL, in 12 (63.1%) PMMA IOL, in 4 (66.6%) scleral fixation IOL and in 1 (33.3%) anterior chamber IOL implanted patients. Visual acuity decreased (2-7 Snellen lines) in 2 (11.1%) PMMA IOL and 2 (66.6%) anterior chamber IOL implanted patients. The most common postoperative complication was fibrinous uveitis.

Conclusion: The visual outcome of traumatic cataracts was related to severity of trauma, zonular and capsular support existence. IOLs in the capsule are associated with favorable visual outcome and a low rate of postoperative complications.

Key Words: Traumatic cataract, IOL implantation.

Glo-Kat 2008;3:248-251

Geliş Tarihi : 24/04/2008

Kabul Tarihi : 12/11/2008

Received : April 24, 2008

Accepted : November 12, 2008

* Bu çalışma TOD 41. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde (Antalya, 2007) poster olarak sunulmuştur.

1- S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araşt. Hast. 2. Göz Kliniği, Ankara, Asist. Dr.
2- S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araşt. Hast. 2. Göz Kliniği, Ankara, Uzm. Dr.
3- S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araşt. Hast. 2. Göz Kliniği, Ankara, Şefi, Doç. Dr.

1- M.D. Ankara Numune Training and Reserch Hospital 2nd Eye Clinic Ankara/TURKEY
SHEREFLI S., sirinsereflir@gmail.com
2- M.D. Ankara Numune Training and Reserch Hospital 2nd Eye Clinic
Ankara/TURKEY
UÇGUN N.I., nilirem@yahoo.com
3- M.D. Ankara Numune Training and Reserch Hospital 2nd Eye Clinic
Ankara/TURKEY
GÜRSEL E., egursel@yahoo.com

Correspondence: M.D., Şirin ŞEREFLİ
M.D. Ankara Numune Training and Reserch Hospital 2nd Eye Clinic Ankara/TURKEY

GİRİŞ

Travmatik katarakt, sıklıkla globun künt ya da penetran travmaları sonucunda nadiren de fiziksel (elektrik vs.) ve kimyasal (asit, alkali) travmalarını takiben oluşur.¹

Künt travma ile lenste ekvatoryal kapsül rüptürü sonucu subluksasyon /dislokasyon meydana gelebileceği gibi erken ve geç dönemde lenste kesifleşme de oluşabilir.²⁻³ Lens kapsülünün intakt olduğu durumlarda katarakt gelişimi uzun süre alabilirken, kapsül desteğinin bozulduğu durumlarda katarakt gelişimi daha hızlı olmaktadır.

Penetran travmalarda özellikle de lens kapsülüne direkt temas ile lens daha sıklıkla etkilenir ve lense yönelik girişimler kısa sürede gerekli hale gelir.⁴ Bu travmaları takiben, globun rekonstrüksiyonu için uygulanacak cerrahi müdahale esnasında lense de dokunulduğundan, başlangıçta etkilenmemiş olsa bile lens saydamlığını nadiren koruyabilmektedir.

Künt ya da penetran travmalarda lensteki kesafetin görme keskinliğini azaltması, lense bağlı inflamasyon ve glokomun gelişmesi veya arka segmentte gelişen değişikliklerin takip ve tedavisini değerlendirmek amacıyla lense yönelik cerrahi girişim gerekliliği doğar.⁵ Ayrıca çoğu zaman çocuklarda da sık görülmesi ve genellikle tek taraflı olması nedeniyle⁶ travmatik kataraktların tedavisi seçilecek cerrahi teknik ve afakinin optik rehabilitasyonu açısından özellik arz eder.

Bu çalışmamız, travmatik katarakt nedeniyle cerrahi uygulanan olgularda göz içi lens (GİL) yerleştirilmesi sonrası elde edilen görsel prognozu belirlemek amacıyla yapıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Aralık 2002-Ocak 2007 tarihleri arasında künt ya da penetran ön segment travmasına bağlı tek taraflı travmatik katarakt nedeniyle katarakt cerrahisi uygulanan ve GİL yerleştirilen 40 olgu geriye dönük olarak incelendi.

Künt travmaya bağlı olarak katarakt gelişen olgularda travmanın etkisiyle ortaya çıkan enflamasyon, hifema, hipotoni-hipertoni gibi bulgular kontrol altına alındıktan sonra, penetran travmalarda ise perforasyon primer olarak onarıldıktan ve göz sakinleştikten sonra uygun şartlarda katarakt cerrahisi uygulandı. GİL gücü sağlam gözün Sander-Retzlaff-Kraff (SRK) II formülü ile ölçülen biometrik değerine göre belirlendi.^{7,8}

Katarakt cerrahisi öncesi ayrıntılı oftalmolojik muayene yapılarak postoperatif optimal görsel prognozu etkileyecek bulgular kaydedildi. Görme keskinliği (GK) Snellen eşeline göre belirlendi. Göz içi basınçları Goldman aplanasyon tonometresi ile kaydedildi. Ön segment muayenesi slit-lamba biomikroskopi ile pupilla dilatasyonu sonrası yapıldı ve katarakt tipi, subluksasyon, zonüler diyaliz varlığı ve eşlik eden diğer travmatik ön segment patolojileri belirlendi. Arka segment değerlendirilmesi indirekt oftalmoskopi ile birlikte, arka segmentin

aydınlanmaması durumunda olası vitreus hemorajisi ve retina dekolmanını ekarte etmek için B scan ultrasonografi ile birlikte yapıldı.^{9,10}

Cerrahi tüm olgularda ameliyat mikroskopu altında, erişkin olgularda lokal anestezi altında, çocuklarda (<18 yaş) genel anestezi altında uygulandı.

Uygulanacak katarakt cerrahisi tipi olgunun kornea durumuna, lensin kapsül desteğine, ön kamerada vitreus olup olmadığına ve eşlik eden başka bir ön segment patolojisinin varlığına göre belirlendi.

Şeffaf kornealı, iyi dilate olabilen lens subluksasyonu olmayan ve kapsül desteğinin tam olduğu düşünülen 8 olguya fakoemülsifikasyon uygulandı. Olguların hiçbirinde intraoperatif komplikasyon saptanmadı ve katlanabilir GİL kapsül içine başarıyla yerleştirildi. Emniyet açısından tüm olgularda korneal kesi 1 adet 10/0 nylon suture ile kapatıldı. Subkonjonktival antibiyotik ve steroid enjeksiyonları operasyon tamamlandı.

Korneası şeffaf olmayan (kesi skarı vs.), iyi dilate olmayan pupili düzensiz ve posterior sineşileri olan 30 olguya ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu uygulandı. Ameliyata konjonktivanın 180 derecelik superiorından disseksiyonu ile başlandı. Korneaskleral kesinin ardından ön kamaraya viskoelastik madde verildi. Bu esnada arka sineşisi olan 5 olguya sineşiotomi uygulandı. Lensin normal konumda olduğu ve kapsül desteği bozulmamış olgularda can opener (konserve açacağı) kapsülötomisi yapıldı. Ön kapsül bütünlüğü bozulmuş olgularda vannas (kapsül makası) yardımıyla uygun bir ön kapsülötomisi uygulandı. Erişkinlerde hidrodiseksiyon aşamasını takiben nükleus ans ve kroşeyle pressio-contrpressio yöntemiyle doğurtuldu. 16 yaştan küçük olgularda ise lens materyalini temizlemek için sadece aspirasyon yapıldı. Yerleştirilecek GİL tipi kapsülün durumuna göre belirlendi. Komplikasyon gelişmeyen 19 olguya polymethylemetacrilatte-PMMA ön kapsül önüne (sul-kusa) yerleştirildi. Arka kapsülün açıldığı ve vitreus gelen gözlere ön vitrektomi uygulandı. Kapsül desteğinin kalmadığı bu 11 olgunun 6'sına skleral fiksasyonlu GİL konularak; toplam 25 olguya arka kamara GİL, 3'üne periferik iridektomi eşliğine ön kamara GİL yerleştirildi. Bu 30 olgudan 2'si afak bırakıldı. Korneaskleral kesi 10/0 nylon suture ile kapatıldı.

Fakomorfik glokomu ile birlikte subluksasyonu olan 1 olguya intrakapsüler katarakt ekstraksiyonu uygulandı. Sadece subluksasyonu olan 1 olguya da PPL uygulandı. Bu iki olguya da GİL konmamasıyla birlikte toplam 4 olgumuz afak bırakılmış olup bu olgulara uygun koşullarda sekonder GİL yerleştirilmesi planlandı.

Tüm olgulara postoperatif 1. günden itibaren rutin olarak topikal antibiyotik (günde 4 kez), topikal steroid (günde 8 kez, azaltılarak), arka kapsülün açık olduğu ve ön vitrektomi de uygulanan olgularda gelişebilecek kistoid maküla ödemi önlemek amacıyla proflaktik topikal non-steroid anti-inflamatuar damla (NSAİ, günde 4 kez) başlandı. Antibiyotikli damlalar 10 gün süre kullanıldı.

Steroidli damlalar haftada 2'şer damla azaltılmak üzere ve NSAİ damlalar 3 ay süreyle kullanıldı.

Olguların postoperatif kontrolleri 1.gün, 1.hafta, 1.ay ve 2.ayda yapıldı. Sonrasında rutin poliklinik kontrolü ile olgular izlendi. Takipler esnasında olguların en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), ön-arka segmentleri ve komplikasyonları değerlendirilerek kaydedildi. İstatistiksel incelemeler ki-kare testi ile yapıldı. P değerinin 0.05'den küçük olması anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Olgularımızın 33'ü (%82.5) erkek, 7'si (%17.5) kadındı ($p < 0.01$). Yaşları 3 ile 77 (ortalama 49 ± 18.5) arasında değişiyordu. Yetişkin olguların oranı (%75) anlamlı farkla çocuk olgulardan (16 yaşından küçük) fazla olarak saptandı ($p < 0.01$). Olguların 22'sinde (%45) penetran, 17'sinde (%42.50) künt travma ile yaralanma hikayesi mevcuttu. Bir olgumuzda ise elektrik yanığına bağlı katarakt gelişimi söz konusuydu. Yirmi iki (% 55) olguda sağ, 18 (% 45) olguda sol gözde katarakt mevcuttu.

Travma ile cerrahi arasında geçen süre Tablo 1'de gösterilmiştir. Olguların 13'üne (%32.5) travmadan 1-6 ay sonraki sürede cerrahi uygulandı. Elektrik yanığı olan bir olgumuzda bir aydan daha kısa bir sürede cerrahi girişim gerekliliği doğdu. Olguların cerrahi sonrası takip süresi 6 ile 24 ay (ortalama 14 ± 42.6 ay) arasındaydı.

Katarakt cerrahisi öncesi travmatik lens patolojilerine eşlik eden bazı travmatik bulgular da mevcuttu. 5 olguda arka sineşi, 4 olguda korneal kesi skarı, 1 olguda iridodiyaliz, 1 olguda Vossius halkası, 1 olguda fakomorfik glokom saptandı. İki olguda sublukse lens mevcuttu. Bir olguya da primer onarım sonrası gelişen retina dekolmanı nedeniyle pars plana vitrektomi ve göz içi silikon yağı uygulanmıştı.

Preoperatif GK, olguların 27'sinde (%67.5) 1/10'un altında, 11'inde (% 27.5) 1/10 ve üzerindeydi. GK 2 olguda yaşlarının küçük olması nedeniyle değerlendirilemedi. Ancak olguların obje takibi mevcuttu.

Nihai GK, katlanabilir GİL yerleştirilen olguların 8'inde (%100), PMMA GİL yerleştirilenlerin 12'sinde (%63.1), skleral fiksasyonlu GİL yerleştirilenlerin 4'ünde (%66.6), ön kamara GİL yerleştirilen 1 (%33.3) olguda (1-10 Snellen) sırası arttı. GK, PMMA GİL yerleştirilen 2 (%11.1) ve ön kamara GİL yerleştirilen 2 (%66.6) olguda

Tablo 1: Travma ile katarakt cerrahisi arasında geçen süre.

Süre	Penetran	Künt	Elektrik
<1 ay	2	2	1
1-6 ay	9	4	
7-12 ay	1	2	
13-24 ay	4	3	
>2 yıl	6	6	
Toplam	22 (%55)	17 (%42.5)	1 (%2.5)

(2-7 Snellen) sırası azaldı. Dokuz (%22.5) olguda GK'de değişme olmadı. Sonuç olarak 40 olgumuzun 33'üne (%82.5) arka kamara GİL'i yerleştirildi. Bu olguların 24'ü ile ve ön kamara GİL uygulanmış olan 1 olguyla birlikte toplam 25 (%65.3) olgumuzun cerrahi sonrası GK'de artış sağlandı. Olguların cerrahi sonrası GİL'e göre görme keskinliği değişimleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Fibrinöz üveit (4 olguda), kornea ödemi (3 olguda), medikal tedavi ile kontrol altına alınabilen GİB yüksekliği (2 olguda); postoperatif erken dönemde ortaya çıkan komplikasyonlardı. Arka kapsül kesafeti (1 olguda), GİL dislokasyonu (1 olguda), proliferatif vitreoretinopati (1 olguda), kistoid maküla ödemi (3 olguda, fundus floresenin anjiyografi ile tanı kesinleştirildi), epiretinal membran (1 olguda); postoperatif geç dönemde saptanan komplikasyonlardı.

TARTIŞMA

Travmatik katarakt hem çocuklarda⁶ hem erişkinlerde tek taraflı görme kaybının yaygın bir nedenidir. En sık perforan göz yaralanması sonrasında meydana gelmektedir. Özellikle penetran yaralanmalardan sonra perforasyonun primer tamirini takiben katarakt cerrahisinin daha uygun şartlarda yapılması, primer operasyonla aynı seansta yapılmasına göre daha fazla kabul gelmektedir.^{4,11} Pupiller blok gelişimi, lensin şişmesi ve GİB artışı, lensin parçalanması, lensin ön kamara veya vitreusa lukse olduğu durumlarda ilk seansta cerrahi yapılması zorunludur.¹² Olgularımızın tümünde lens cerrahisi yukarıdaki bulgular olmaksızın primer onarımın ardından uygun ikinci bir seansta uygulandı.

Penetran oküler travma ve travmatik kataraktlar literatürde erkek olgularda daha sık olarak bildirilmiştir. Çalışmamızın sonuçları da literatüre uyumlu olup erkek olgularımızın oranı %82.5 idi.

Literatürde yetişkinlerdeki travmatik kataraktların sıklığı çocuklardakine benzer oranda bulunmuştur. Totan ve arkadaşları penetran travmalarda gelişen travmatik kataraktların %52'sini 16 yaş ve üzerinde saptarken¹³, Altınsoy ve ark. bu oranı %48 olarak saptamışlardır.¹⁴

Tablo 2: Cerrahi sonrası GİL'e göre en iyi düzeltilmiş görme keskinliği değişimleri.

GİL	GK arttı	GK değişmedi	GK azaldı	Toplam
Arka kamara GİL				
Kapsül içine, katlanır	8	-	-	8
Sulkusa	12	5	2	19
Skleral fiksasyonlu	4	2	-	6
Ön kamara GİL	1	-	2	3
Afak	-	2	-	2
Olgu sayısı	25	9	4	38

* GK Değerlendirilemeyen 2 çocuk olguda afaktı.

Bizim çalışmamızda ise travmatik kataraktların %75'ini 16 yaş üstü oluşturmaktadır. Erişkin olguların anlamlı bir farkla daha sık etkilendiğini saptadık.

Yaralanma nedeni incelendiğinde literatürde en sık delici metalik cisimlerle olan penetran yaralanmalara rastlanmıştır.^{12,15} Çalışmamızda da buna uyumlu olarak penetran travmalara künt travmalardan daha sık rastlandı.

Katarakt cerrahisi ve GİL yerleştirilmesi primer onarımdan 1ay-2yıl sonra uygulandı. Sekonder prosedürün avantajları daha iyi GK, daha sağlıklı GİL gücü hesabı, ön segment rekonstrüksiyonu, korneal skleral yara iyileşmesinin tamamlanması ve hemato-oküler bariyerin stabilizasyonudur. Korneal skarı olan gözlerdeki GİL gücü sağlam göze göre hesaplandı.¹⁶

Postoperatif GK, 25 (% 65.3) hastada 1-10 sıra arttı. 13 (%33) hastada iste değişmedi veya azaldı. 2 çocuk hastanın GK değerlendirilemedi. Çalışmamız travmatik kataraktlı olguların arka kamara GİL ile güvenle rehabilite edileceğini göstermiştir

Fibrinöz üveit en sık bildirilen ve özellikle pediatrik yaş grubunda daha sıklıkla rastlanan; arka sineşi, pupiller blok glokomu ve pupil alanında membran formasyonuna yol açabilen erken postoperatif komplikasyondur.^{17,18} Bizim çalışmamızda da en sık görülen postoperatif komplikasyon fibrinöz üveitti (3'ü çocuk 1'i erişkin 4 olguda). Ancak bu inflamatuvar durum tüm olgularda topikal steroid damlalarıyla maksimum 3 haftaya kadar geriledi.

Literatüde en sık geç postoperatif komplikasyon yine özellikle çocuklarda gözlenen arka kapsül kesafeti olarak bildirilmiştir. Bu oran %21-%100 arasında geniş bir insidans aralığında değişmektedir.¹⁹ Bu olgular Nd:YAG kapsülotomiye ihtiyaç göstermiştir. Çalışmamızda, 1 olguda arka kapsül kesafeti gelişti ve bu olguya 6.ayda YAG laser kapsülotomi yapılarak görsel rehabilitasyon sağlandı. 1 olguda gelişen GİL capture ikinci bir operasyonla repoze edildi. Aynı olguda geç dönemde proliferatif vitreoretinopati ve epiretinal membran saptandı.

GK'ndeki artışı sınırlandıran durumlar; korneal skar, düzensiz astigmatizma, pupil düzensizliği, GİL dislokasyonu, retinal skar, epiretinal membran ve ambliopi olarak belirlendi.²⁰

Sonuç olarak travmatik kataraktlı olgularda uygulanacak standart ve belirli bir cerrahi teknik yoktur. Her olgunun ayrı bir özellik gösterebildiği bu olgularda uygulanacak cerrahi ve yerleştirilecek GİL, travmatize gözde ortaya çıkan anatomik değişikliklerle göre belirlenmelidir. Özel bir endikasyon olmadıkça sekonder seansa bırakılan lens cerrahisi olgunun lehine olmaktadır. Afakinin optik düzeltilmesi fizyolojik duruma en yakın şekilde yapılmalıdır.

Arka kamara lenslerinin prognozu iyidir, ancak kapsül bütünlüğünün bozulduğu ve vitreus kaybının olduğu olgularda arka kamara GİL yerleştirilmesine rağmen

görsel prognoz yüz güldürücü olmamaktadır. Ön kamara GİL'lerinin olası uzun dönem komplikasyonları da düşünülecek olursa görsel prognoza çok zayıf ve pek tatmin olmayıcı bir katkısı vardır.

Fakoemülsifikasyon sonrası kapsül içine yerleştirilen katlanabilir GİL'de en iyi görsel prognoz ve en az postoperatif komplikasyonların elde edildiğini gördük. Bu cerrahinin uygulanabilirliği de sağlam bir ön segment, sağlam zonül ve lens kapsül desteğinin olduğu uygun seçilmiş vakalarda mümkün olmaktadır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Fırat T.: Göz ve Hastalıkları. Ankara: Emel Matbaacılık. 1980:301-354.
2. Wolter JR.: Coup-contrecoup mechanism of ocular injuries. Am J Ophthalmol. 1963;56:785-796.
3. Weidenthal DT, Schepens CL.: Peripheral fundus changes associated with ocular contusion. Am J Ophthalmol. 1966;62:465-477.
4. Hersh PS, Kenyon KR.: Anterior segment reconstruction following ocular trauma. In: Shingleton BJ, Hersh PS, Kenneth RK, editors. Eye Trauma St Louis. Mosby. 1991:175-84.
5. Irvine JA, Smith RE.: Lens injuries In: Shingleton BJ, Hersh PA, Kenneth RK, editors. Eye Trauma St Louis. Mosby. 1991:126-35.
6. Thomas R.: Posterior capsule after blunt trauma. J Cataract Refract Surg. 1998;24:283-284.
7. Sanders DR, Retzlaff J, Kraff MC.: Comparison of the SRK II formula and other second generation formulas. J Cataract Refract Surg. 1988;14:136-141.
8. Bowman RJ, Yorston D, Wood M, et al.: Primary intraocular lens implantation for penetrating lens trauma in Africa. Ophthalmology. 1998;105:1770-1774.
9. Clemens S, Kroll P, Busse H.: Echography of the posterior lens capsule before implantation of an artificial lens [in German]. Klin Monatsbl Augenheilkd. 1987;191:110-112.
10. Mc Elvanney A, Talbot E.: Posterior chamber lens implantation combined with pars plana vitrectomy. J Cataract Refract Surg. 1997;23:106-110.
11. Erkan D, Özge İ, Arıtürk N.: Travmatik kataraktlarda intraoküler lens implantasyonu. MN Oftalmol. 1995;2:154-159.
12. Dürük K.: Kornea yaralanmaları. Türkiye Klinikleri Oftalmoloji göz travmaları özel sayısı. 2004;13:144.
13. Altınsoy F, Özgün C.: Penetran travmaya bağlı kataraktlarda arka kamara göz içi lens uygulaması ve vizüel sonuçlarımız. T Oft Gaz. 2003;33:274-277.
14. Totan Y, Aydın E, Erten A, ve ark.: Penetran travmaya bağlı katarakta arka kamara göz içi lens yerleştirilmesi. T Oft Gaz. 2000;30:743-748
15. Turgut S, Ovalı T, Öngör E.: Çocuklarda Perforan Göz Yaralanmalarının Etiyolojisi. 26. Ulusal Oftalmoloji Kongra Bülteni. 1992;802-805.
16. Navon SE.: Topography after repair of full-thickness corneal laceration. J Cataract Refract Surg. 1997;23:495-501.
17. Hogan MJ, Kimura SJ, Thygeson P.: Signs and symptoms of uveitis. I. Anterior uveitis. Am J Ophthalmol. 1959;47:155-170.
18. Gupta AK, Grover AK, Gurha N.: Traumatic cataract surgery with intraocular lens implantation in children. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1992;29:73-78.
19. Bienfait MF, Pameijer JH.: Wildervanck de Blecourt-Devilee M. Intraocular lens implantation in children with unilateral traumatic cataract. Int Ophthalmol. 1990;14:271-276.
20. Chuang LH, Lai LH.: Secondary intraocular lens implantation of traumatic cataract in open-globe injuries. Can J Ophthalmol. 2005;40:454-459.