

Penetran Travmatik Kataraktlı Olgularda Primer Göz İçi Lens İmplantasyonu

Baha Buğra Akdemir (*), Ersin Oba (**), Adem Özel (*), Aytekin Apil (***)

ÖZET

Amaç: Penetran travmaya bağlı katarakt olgularında katarakt cerrahisi ve primer göz içi lens (GİL) implantasyonu sonuçlarının görsel başarı ve erken komplikasyonlar açısından değerlendirilmesi.

Yöntem: 1998-2002 tarihleri arasında Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniğinde yapılan bu ön çalışmada katarakt cerrahisi uygulanmış 20 penetran travmatik kataraktlı olgu (5 kadın, 15 erkek; ortalama yaş: 31.6) prospektif olarak değerlendirildi. Preoperatif görme keskinliği EH ile 1/20 arasında değişmekteydi. Olguların 12'sinde fakoemülsifikasyon, 8'inde ise irrigasyon aspirasyon metodu uygulandı. Tüm olgularda katarakt ekstraksiyonu ile aynı seansda arka kamara lensi implante edildi. 6 aylık takip süresi sonunda görsel başarı ve komplikasyonlar değerlendirildi.

Bulgular: Olguların 6 aylık takip süresi sonunda postoperatif düzeltilmiş görme keskinliği ışık hissi kaybı ile 10/10 arasında değişmekteydi. Postoperatif komplikasyonlar 12 olguda santal korneal skar, 3 olguda ambliyopi, 2 olguda arka sineşi, 1 olguda 'iris capture', 2 olguda GİL desantalizasyonu, 5 olguda arka kapsül opasifikasyonu, 1 olguda retina dekolmanı ve ftizis bulbi olarak belirlendi.

Sonuç: Sınırlı takip süresi ve olgu sayısı içeren bu ön çalışma travmatik kataraktlı olgularda primer arka kamara GİL implantasyonu uygulamasının postoperatif düşük komplikasyon ve yüksek görsel başarı oranı sağlayan güvenli bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Travmatik katarakt, Primer GİL implantasyonu

SUMMARY

Primary Intraocular Lens Implantation in Penetrating Lens Trauma

Aim: To analyze the postoperative outcome and early complications rate after cataract surgery with primary intraocular lens implantation in penetrating traumatic cataract cases.

Method: We prospectively studied the files of 20 penetrating cataractous cases (5 female, 15 male; mean age: 31.6) who underwent cataract surgery in our department between 1998-2002. Preoperative visual acuities were between hand movements and 1/20. Traumatic cataract was removed by phacoemulsification in 12 cases, and with irrigation aspiration method in 8 ca-

(*) Uzm. Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği

(**) Doç. Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği Şefi

(***) Asistan Dr., Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği

Mecmuaya Geliş Tarihi: 27.04.2003

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 31.07.2003

Kabul Tarihi: 08.08.2003

ses. A posterior chamber intraocular lens (IOL) implantation was performed in all cases. The follow-up time was 6 months. During that period we analysed the postoperative visual outcome and complications rate.

Findings: Postoperative best corrected visual acuities were between no light perception and 10/10. Postoperative complications were; central corneal scar in 12 cases, amblyopia in 3 cases, posterior synechiae in 2 cases, iris capture in 1 case, intraocular lens decentration in 2 cases, posterior capsule opacification in 5 cases, retinal detachment and phthisis bulbi in 1 case.

Result: Although this preliminary study applied to a limited number of patients and followed in relatively short period of time, it shows that primary implantation of posterior chamber lenses in cases with traumatic cataract is associated with favourable visual outcome and a low rate of postoperative complications.

Key Words: Traumatic cataract, Primary IOL implantation

GİRİŞ

Penetran travmatik katarakt kristalin lensin yabancı cisim ile direkt hasar görmesi sonucu meydana gelmektedir (1,2,3). Birçok olguda travmatik katarakt vizüel aks ile ilişkili olduğundan alınması gerekmektedir (5,8,9).

Penetran göz yaralanması sonucu oluşan kataraktın alınma zamanı hakkında fikir birliği yoktur. Bazı araştırmacılar travmatik kataraktın perforan yara reperasyonu aşamasında alınmasını önermektedirler (4,10,14). Primer yöntem olarak adlandırılan bu uygulamanın alternatifi olarak bazı araştırmacılar tarafından sekonder yöntem önerilmiştir (6,12). Bu yöntemde travmatik katarakt ekstraksiyonu gözdeki hasarın iyileşmesinden sonraki dönemde bırakılmaktadır.

Katarakt ekstraksiyonu zamanı aşamasındaki tartışmalara ek olarak diğer bir ikilem de GİL implantasyonu zamanı aşamasında yaşanmaktadır. Bazı araştırmacılar katarakt ekstraksiyonu ile aynı seansda GİL implantasyonunu (primer implantasyon) önerirken bazıları enflamasyonun baskılanmasının beklenmesini (sekonder implantasyon) önermektedir (1,4,6,7,13,15).

Biz bu prospektif ön çalışmada, perforan göz yaralanması ile başvuran göz içi yabancı cisim saptanmayan olgularımıza uyguladığımız primer veya sekonder yöntem, ve primer GİL implantasyonu erken dönem komplikasyonları bildirmeyi amaçladık.

YÖNTEM

1998-2002 tarihleri arasında Şişli Etfal Hastanesi Göz Kliniğinde takip edilen 20 penetran travmatik kataraktlı olgu çalışmaya dahil edildi. Hastaların 5'i kadın (%25) 15'i erkek (%75) olup, yaş ortalaması 31.6 (5-76) idi.

Her hastada ayrıntılı anamnez ile travmanın şekli ve nedeni ve zamanı irdelendi. Olguların çoğunluğunda travma nedeni olarak trafik kazası ve ev kazaları tespit edildi. Olgulara rutin oftalmolojik muayene uygulandı; görme keskinliği, biyomikroskopik muayene, gözdibi, ultrasonografi ve biyometri bulguları kaydedildi. Göziçi yabancı cisim direkt orbita grafileri, ultrasonografi ve Bilgisayarlı Tomografi ile ekarte edildi. Travma 12 olguda (%60) sağ gözde, 8 olguda (%40) sol gözdeydi. Preoperatif görme keskinliği el hareketi (EH) ile 1/20 arasında değişmekteydi; 15 olguda (%75) EH, 2 olguda (%10) 1mps, 2 olguda (%10) 2mps, 1 olguda (%5) ise 1/20 düzeyinde saptandı. Tüm olgularda penetran travma sonucu gelişmiş kornea-skleral laserasyon mevcuttu ancak glob rüptürü, göziçi yabancı cisim ve arka segment hasarı saptanmadı. Olguların hepsine ameliyat öncesi sistemik geniş spektrumlu antibiyotik (gentamisin 80 mg 3*1 ve sefazol 1gr 2*1 10 gün) ve tetanoz profilaksisi uygulandı. Göziçi lens gücünün ölçümü için gerekli olan aksiyel uzunluk ve korneal kûrvatür ölçümlerinde sağlam gözün değerleri baz alındı. 20 yaşın altındaki 8 olguya (%40) genel anestezi kalan 12 olguya (%60) ise retrobulber veya peribulber anestezi uygulandı. Travmatik katarakt ekstraksiyonu ve GİL implantasyonu 10 olguda (%50) perforasyon reparasyonu ile aynı seansda yapıldı. Kalan 10 olgunun 4'ünde (%20) 2-3 gün, 4'ünde (%20) 4-6 gün, 2'sinde (%10) ise 7-14 gün geciktirildi. Bu süre zarfında olgulara topikal ve sistemik tedaviler uygulanarak lens aspirasyonu ve GİL implantasyonu için optimal şartlar sağlandı. Skleral laserasyon 6/0, konjonktival laserasyon 8/0 poliglaktin sûtür materyali ile separe şekilde kapatıldı. Korneal laserasyon ise 10/0 naylon sûtür ile separe şekilde kapatıldı. Ön kamara viskoelastik ajan veya dengeli tuz solüsyonları ile oluşturuldu. Travmatik katarakt ekstraksiyonu amacı ile 19 Gauge MVR bıçağı ile yan portlar açıldı. Tripan mavisini ile ön kapsül boyandı. 3.0 mm saydam korneal

tünel hazırlandı. Kapsüldeki perforasyon uygun vakalarda kapsüloreksise çevirildi. Olguların 12'sinde (%60) fakemülsifikasyon, 8'inde (%40) ise irrigasyon aspirasyon metodu uygulandı. Arka kapsül rüptürü gözlenen 16 olguda (%80) lens ekstraksiyonu ve ön vitrektomi uygulandı. Bu olguların 14'ünde (%70) yeterli kapsül desteği olduğu gözlenerek GİL sulkusa implante edildi, 2 olguda (%10) yeterli kapsül desteği bulunmadığından skleral fiksasyonlu lens implantasyonu uygulandı. Arka kapsül rüptürü bulunmayan 4 olguda (%20) ise GİL kapsül içine yerleştirildi. Yara yeri 10/0 naylon ile sütüre edildi. Subkonjonktival antibiyotik ve kortikosteroid enjeksiyonunu takiben operasyona son verildi. Ameliyat sonrası olgulara topikal antibiyotik ve antiinflamatuvar içeren damlalar başlandı. Deprivasyonel ve anizotropik ambliyopiye önlemek amacıyla 2 olgumuza kapama tedavisi uygulandı. Tüm olgular postoperatif 1., 3., ve 6. aylardaki kontrol muayenelerinde; düzeltilmiş görme keskinliği, biyomikroskopik muayene, göziçi basıncı, ultrasonografi ve post operatif ilk 6 aylık sürede gelişen erken dönem komplikasyonlar yönünden değerlendirildi. Arka kapsül opasifikasyonu gözlenen olgulara Nd:YAG laser kapsülötomisi uygulandı.

BULGULAR

Bu ön çalışmaya dahil edilen olgularda postoperatif ilk hafta içinde gözlenen komplikasyonlar Tablo 1'de sunulmuştur. Bu dönemde 8 olguda (%40) geçici göziçi basınç (GİB) yüksekliği, 2 olguda (%10) yara yeri sızdırmasına bağlı olarak ön kamara sığılığı ve hipotoni, 1 olguda (%5) hifema, 8 olguda (%40) korneal ödem, 4 olguda (%20) ise fibrinoz üveit saptandı.

Postoperatif 2. hafta ve 6. ay arasında gözlenen komplikasyonlar Tablo 2'de sunulmuştur. Bunlar; 12 olguda (%60) santral korneal skar, 3 olguda (%15) ambli-

Tablo 1. Post Operatif 1.Hafta Komplikasyonları

KOMPLİKASYON	Olgu Sayısı (%)
Geçici GİB Yüksekliği	8 (%40)
Ön kamara sığılığı ve hipotoni	2 (%10)
Hifema	1 (%5)
Korneal ödem	8 (%40)
Fibrinoz üveit	4 (%20)

Tablo 2. Postoperatif 1.Hafta-6.ay arası komplikasyonlar

KOMPLİKASYON	Olgu Sayısı (%)
Santral korneal skar	12 (%60)
Ambliyopi	3 (%15)
Arka sineşi	2 (%10)
'Pupil capture'	1 (%5)
GİL desantralizasyonu	2 (%10)
Arka kapsül opasifikasyonu	5 (%25)
Retina dekolmanı ve ftisis bulbi	1 (%5)

Tablo 3. Postoperatif 6. ayda olguların düzeltilmiş görme keskinliği

GÖRME KESKİNLİĞİ	Olgu Sayısı (%)
Işık hissi kaybı	1 (%5)
1mps-2/10	5 (%25)
2/10-6/10	2 (%10)
6/10-10/10	12 (%60)

yopi, 2 olguda (%10) arka sineşi, 1 olguda (%5) 'pupilla capture', 2 olguda (%10) GİL desantralizasyonu, 5 olguda (%25) arka kapsül opasifikasyonu, 1 olguda (%5) retina dekolmanı ve ftisis bulbi olarak belirlendi.

Olguların postoperatif 6 aylık takip süresi sonunda düzeltilmiş görme keskinliği Tablo 3'de sunulmuştur. Görme keskinliği 1 olguda (%5) ışık hissi kaybı, 5 olguda (%25) 1mps-2/10 arasında, 8 olguda (%40) 2/10-6/10 arasında, 6 olguda (%30) ise 6/10-10/10 arasında saptandı.

TARTIŞMA

Primer implantasyonun potansiyel yararları arasında ambliyopi gelişebilecek pediatrik olgularda erken vizuel rehabilitasyonun sağlanması ve lens kapsülünde fibrozis

gelişmeden GİL'in kapsül içine implantasyonuna izin vermesidir (1,4,7,10,14). Bu yaklaşımın potansiyel dezavantajları ise inflamasyonlu göze lens implantasyonuna bağlı gelişebilecek komplikasyonlar ve endoftalmi riskidir (1,14,15). Penetran yaralanmaya bağlı rüptüre olmuş lens kapsülü ile başvuran hastalarda göz içi enflamasyona neden olması dolayısıyla lens materyeli acilen ön kamaradan temizlenmelidir.

Ön segmentin penetran travmaya bağlı hasarı çocuklarda, genç erişkinlerde ve ekonomik olarak üretken erkeklerde oküler morbiditenin önemli bir nedenidir (1,2,3,9,14,15). Bu grubun uzun bir hayat beklentisi olması başarılı bir rehabilitasyonun gerekliliğini beraberinde getirmektedir. Penetran oküler travma sonucu katarakt gelişimi değişik çalışmalarda %27-65 arasında bildirilmektedir (2,3,7,11,14). Çalışmamızda da literatürle (15) uyumlu olarak olguların %75'i erkek %40'ı ise 20 yaş altı popülasyondan oluşmaktaydı. Çalışmamıza penetran travmatik lens hasarı nedeniyle operasyona alınıp ve aynı seansda GİL implante ettiğimiz olgular dahil edildi. Arka segment hasarı veya göz içi yabancı cisim saptanan olgular çalışma kapsamına alınmadı.

Penetran travmatik kataraktlı olgularda primer GİL implantasyonunun avantajı kontakt lense ihtiyaç duyulmadan binoküler görsel fonksiyonun tek bir intraoküler girişimle sağlanmasıdır. Primer GİL implantasyonunun potansiyel dezavantajları ise GİL implantasyon cerrahisine bağlı enfeksiyon ve inflamasyon riski ve uygun GİL dioptrisinin saptanamamasıdır (6,14,15). Bu ön çalışmada primer GİL implantasyonu uyguladığımız olgularımızın sonuçlarını bildirmeyi amaçladık; primer ve sekonder GİL implante ettiğimiz olgularımızın karşılaştırmalı sonuçları üzerinde daha uzun süreli takip sonuçlarını ele alan çalışmamız da sürmektedir.

Cerrahi tekniklerdeki gelişmeler, viskoelastik ve modern cerrahi aletlerin kullanıma girmesi sonucu penetran göz travmasının reparasyonunda başarı oldukça tatminkar düzeylere ulaşmıştır. Ön segment travması ile başvuran hastalarda yapılacak cerrahi işlem ve prognoz travmanın yeri, boyutu ve şiddetine göre belirlenmektedir. Lens kapsülü hasarı sonucu ön kamaraya geçen kortikal materyal şiddetli inflamatuvar reaksiyon ve artmış göz içi basıncına neden olabileceğinden korneal laserasyon onarımı esnasında lens materyali aspirasyonu uygulanmalıdır. Minimal yada lokalize lens hasarlı ve görme aksında kesafet bulunmayan olgularda lens ekstraksiyonu geciktirilebilir. Yine primer cerrahi onarım esnasında şiddetli kornea hasarı ve ödem nedeniyle lens hasarı saptanamıyorsa lens materyali aspirasyonu geciktirilebilir. Muga ve ark.(12) penetran travmatik kataraktlı 27 olgunun 12'sinde primer onarım es-

nasında lens materyali aspirasyonu uygulamış, 15 olguda ise lens aspirasyonunu primer onarımı takiben 6 hafta sonra uygulamışlardır. Çalışmada iki grup karşılaştırıldığında tek basamaklı işlemin iki basamaklı işleme göre uygulanmasının kolay, görsel rehabilitasyon sonuçlarının daha iyi, postoperatif iritasyon süresinin daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Yine ön kamarada lens materyalinin bulunmasına bağlı gelişen sineşi, lens vaskülarizasyonu yada hifema gibi komplikasyonların daha az olarak gözlendiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda olguların %50'sinde başvuru esnasında ön kamarasında kortikal lens materyali mevcuttu. Bu olgulara korneal laserasyonun primer onarımı esnasında travmatik katarakt ekstraksiyonu ve primer GİL implantasyonu uygulandı. Diğer olgulara ise primer onarım sonrası lens hasarına göre 2 hafta içinde ikinci bir operasyon ile lens materyali aspirasyonu ve primer GİL implantasyonu uygulandı. Bu süre zarfında olgulara topikal ve sistemik medikal tedavi uygulanarak lens aspirasyonu ve GİL implantasyonu için optimal şartlar sağlandı. Çalışmamızda bu iki grup kıyaslandığında literatürle uyumlu olarak primer onarım sırasında lens ekstraksiyonu ve GİL implantasyonu uygulanan grupta postoperatif 1. haftada , üveal reaksiyon, hifema, göziçi basınç yüksekliği, 2. hafta ile 6. ay arasında ise lens desantralizasyonu iki basamaklı işleme göre daha az oranda gözlendi (Tablo 4). Ancak çalışmamızda bu komplikasyonların iki basamaklı yöntemde artmış olarak saptanmasının nedenini operasyonun geciktirilmemesinden çok, bu olgularda travmanın neden olduğu ön segment hasarının daha büyük olmasına bağlandı. Bu nedenle şiddetli kornea hasarı ve korneal ödem nedeniyle lens hasarının saptanamadığı olgularda lens aspirasyonunun ertelenmesi gerektiği kanaatindeyiz. Böylece primer reparasyon sonrası medikal tedavi uygulanarak lens aspirasyonu ve GİL implantasyonu için optimal şartlar sağlanıp, primer reparasyon sırasında uygulan-

Tablo 4. Tek ve iki basamaklı işlemin komplikasyonlar yönünden değerlendirilmesi

KOMPLİKASYON	TEK BASAMAKLI İŞLEM	İKİ BASAMAKLI İŞLEM
Fibrinöz Üveit	1 (%25)	3 (%75)
Hifema	---	1 (%10)
GİB Yüksekliği	3 (%27.5)	5 (%62.5)
Lens Desantralizasyonu	----	2 (%100)

çak kontrolsüz lens aspirasyonuna bağlı gelişebilecek arka kapsül perforasyonu, GİL stabilizasyon problemleri önlenmiş olmaktadır.

Postoperatif 1. haftada 8 olguda saptanan göz içi basıncı yüksekliği ameliyat sonrası 12-36. saatler arasında ortaya çıktı. Olguların tümünde oral karbonik anhidraz enzim inhibitörleri ile kontrol altına alındı. Bu komplikasyonun sık olarak göz içinde bırakılan viskoelastik maddelere bağlı olduğunu düşünmekteyiz, bu nedenle viskoelastiklerin kullanıldığı tüm göziçi cerrahi prosedürlerde olduğu gibi travmatik katarakt ekstraksiyonu sonrasında da göz içindeki viskoelastikler mümkün olduğunca ön kamaradan uzaklaştırılmalıdır.

Yine olgularımızda postoperatif 1. haftada gözlediğimiz hifema, korneal ödem ve fibrinoz üveit gibi komplikasyonlar medikal tedavi ile sekelsiz şekilde iyileşti. Yara yeri sızdırmasına bağlı ön kamara sığılığı ve hipotoni gözlenen 2 olguda sütür ilavesi yapıldı. GİL desantralizasyonu ve 'pupilla capture' gözlenen olgularımızda ikinci bir operasyonu gerektirecek görsel bozukluk bulunmadığından hastalar takip edilmektedir.

Traumata çok şiddetli olmadıkça travmatik kataraktlı olgularda preoperatif görme keskinliğinin prognostik faktör olmadığı bildirilmiştir (3,5,8,9,14,15). Çalışmamızda da bu kanıtı destekler şekilde olgularımızın preoperatif ve postoperatif görme keskinliği arasında ilişki saptanamadı. Olgularımızın %75'inde preoperatif görme keskinliği EH düzeyinde idi, postoperatif dönemde ise %65 olguda görme keskinliği 6/10 ve üzerinde saptandı. Çalışmamızda düşük görme keskinliği (2/10 ve altı) sebebi olarak görme aksında yerleşen santral korneal skar, yüksek astigmatizma (2.5 diopti ve üzeri), deprivasyonel ambliyopi, retina dekolmanı ve ftizis bulbi saptanmıştır. Görme keskinliğini azaltan nedenler Tablo 5'de özetlenmiştir.

Hemo ve BenEzra (13) çocuk yaş grubunda fibrinoz enflamasyon ve arka kapsül opasifikasyonu geliştirmeye

Tablo 5. Olgularımızda düşük görme keskinliği nedenleri

KOMPLİKASYON	Olgu Sayısı (%)
Santral korneal skar	2 (%10)
Yüksek astigmatizma	5 (%25)
Ambliyopi	3 (%15)
Retina dekolmanı ve ftizis bulbi	1 (%5)

olan yatkınlık dolayısıyla travmatik katarakt tedavisinde GİL implantasyonu öncesi, posterior kapsülotomi ve ön vitrektominin rutin bir şekilde uygulanmasını önermişlerdir. Çalışmamızda arka kapsül opasifikasyonu nedeniyle görme keskinliği azalan 5 olguda Nd:YAG laser kapsülotomi uygulandı. Bu olguların 4'ü (%80) çocuk olduğundan bu yaş grubunda gerek ambliyopi gelişimini önlemek gerekse bu ikinci laser prosedürünü önlemek için primer operasyon esnasında santral posterior kapsüloleksis veya kapsülotomi rutin olarak uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Penetran göz travması özellikle ekonomik olarak üretken genç popülasyonda gözlenen oküler morbiditenin en önemli nedenlerinden biridir. Sınırlı takip süresi ve olgu sayısı içeren bu ön çalışmamızda primer GİL implantasyonu sonuçlarını bildirdik. Sekonder lens implantasyonu ile karşılaştırmalı sonuçları istatistiksel olarak anlamlı olgu sayısı ve yeterli takip süresine erişilemediğinden bildirilmemiştir. Bu konu üzerinde karşılaştırmalı bir çalışmamız devam etmektedir. Sonuç olarak bu çalışma penetran travma sonrası çocuklarda ve erişkinlerde primer GİL implantasyonunun erken dönem sonuçlarının güvenilir bir tercih olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Közer L, Türker G, Özgün C: Glob perforasyonlu travmatik katarakt olgularında tek veya iki aşamalı lens cerrahisi sonuçları. Türk Oftalmoloji Gaz. 1983;13:153-7
- Macewen CJ: Eye injuries: a prospective survey of 5671 cases Br J Ophthalmol 1989;888-94
- Dannenberg AL, Parver LM, Brechner RJ, Khoo L. Penetration eye injuries in the workplace. The national Eye Trauma System Registry. Arch Ophthalmol 1992; 110:843-8
- Lamkin JC, Azar DT, Mead M, Volpe NJ: Simultaneous corneal laceration repair, cataract removal and posterior chamber intraocular lens implantation. Am J Ophthalmol 1992;113:626-31
- Arıtürk N, Öge İ, Öge F, Erkan D ve ark: 0-12 yaş grubu çocuklarda perforan göz yaralanmalarında prognostik faktörler. Türk Oftalmoloji Gaz. 1999;29:70-6
- Blum M, Tetz MR, Greiner C, Voelcker HE: Treatment of traumatic cataracts. J Cataract Refract Surg 1996; 22:342-6
- Rubsamen PE, Irvin WD, McCuen BW 2nd, et al: Primary intraocular lens implantation in the setting of penetrating ocular trauma. Ophthalmology 1995;102:101-7
- Yılmaz A, Kuğu S, Özgün C, Öngör E: Çocuklarda delici göz yaralanmalarında görme prognozu. Türk Oftalmoloji Gaz. 1995;25:252-7

9. Kargı ŞH, Hoşal B, Gürsel E: Penetran göz yaralanmalarında son görme keskinliği üzerine etkili prognostik faktörler. *Türk Oftalmoloji Gaz.* 1999;29:252-9
10. Chan TK, Mackintosh G, Yeoh R, Lim ASM: Primary posterior chamber IOL implantation in penetrating ocular trauma. *Int Ophthalmol* 1993;17:137-41
11. Pieramici DJ, Sternberg P Jr, Aaberg TM Sr, et al: A system for classifying mechanical injuries of the globe. The Ocular Trauma Classification Group *Am J Ophthalmol* 1997;123:820-31
12. Muga R, Maul E: The management of lens damage in perforating corneal lacerations. *Br J Ophthalmol* 1978;62:784-7
13. Hemo Y, BenEzra D: Traumatic cataracts in young children. Correction of aphakia by IOL implantation. *Ophthalmic Pediatr Genet* 1987;8:203-7.
14. Bowman JC, Yorston D, Wood M, et al: Primary Intraocular Lens Implantation for Penetrating Lens Trauma in Africa. *Ophthalmology* 1998;105:1770-4
15. Astam N, Güllülü G, Akyol İ, Koçer İ: Travmatik kataraktlarda intraoküler lens implantasyonu. *Türk Oftalmoloji Gaz.* 2000;30:743-8