

Katarakt Cerrahisi Esnasında Vitreusa Lens Parçacıkları "Düşen" Olguların Medikal Tedavi Sonuçları

Outcomes of Medical Treatment of Retained Intravitreal Lens Fragments After Cataract Surgery

Nagihan ORHAN¹, Ahmet ŞENGÜN¹, Özge GÜNGÖR², Ahmet KARAKURT³, Hikmet SARIKATIPOĞLU³

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, katarakt cerrahisi sırasında vitreusa düşen lens parçalarının medikal tedavi ile takip sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Katarakt cerrahisi sırasında vitreusa lens parçası düşen 25 hastanın 25 gözü çalışmaya alındı. Olguların tamamına topikal antiinflamatuvar ve antiglokomatöz tedavi verilerek takip süresince gelişen komplikasyonlar ve son dönem görme keskinlikleri değerlendirildi.

Bulgular: 12'si erkek (%48), 13'ü kadın (%52) 25 hastanın toplam 25 gözü çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 67.76 (52-85 yıl), ortalama izlem süresi 14 ay (6-24 ay) olarak tespit edildi. 25 olgunun 24'ünde, vitreusa lens luksasyonu fakoemulsifikasyon operasyonu sırasında, 1'inde ise, klasik ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu sırasında gelişti. Preoperatif değerlendirmede 12 olguda (%48) lens luksasyonu gelişimi için risk faktörleri olduğu tespit edildi. En sık tespit edilen risk faktörü, 5 olguda tespit edilen matür katarakt varlığıydı. 25 olgunun 10 (%40)'unda vitreusa düşen parçacık nükleusun 1/4'ünden küçüktü, 11 olguda sadece korteks bakiyelerinin vitreusa düştüğü tespit edildi. 25 olgunun 7'si (%28) sosyal nedenlerle kontrollere gelmediği için, kontrollere gelen 18 olgunun son dönem değerlendirmeleri yapılabildi. Bu 18 olgunun 2'sinde göziçi basıncı 21 mmHg'nin üzerine yükseldi. 8 olguda son görme seviyesi 0.3'ün üzerinde tespit edildi. Hiçbir olguda üveit, endoftalmi, retina dekolmanı gibi komplikasyonlar gelişmedi.

Sonuç: Katarakt cerrahisi sırasında gelişen lens luksasyonlarına yaklaşımda, komplikasyona yol açmamış, küçük bakiyelerin tedavisinde medikal tedavi ile izlem güvenilir bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: fakoemulsifikasyon, katarakt, lens dislokasyonu.

SUMMARY

Purpose: The aim of this study is to evaluate the outcomes of medical managements of posteriorly dislocated lens fragments during cataract surgery.

Materials and Method: 25 eyes of 25 patients that had lens fragment dislocation into vitreous during cataract surgery were included in the study. In all cases conservative management including topical corticosteroids and antiglaucomatous drops were applied. Complications developed during follow up period and final visual acuity were determined.

Results: 25 eyes of 25 patients consist of 13 (%52) males and 12 (%48) females were included in the study. The age of the patients varied between 52 and 85 (mean age 67.76), and the follow up period varied between 6-24months (mean 14 months). In 24 of 25 patients posterior dislocation of lens fragments occurred during phacoemulsification surgery, only in 1 patient dislocation occurred during traditional extracapsular cataract extraction surgery. The most frequently risk factors for lens luxation during phacoemulsification surgery was the presence of matur cataract. 10 (%40) of 25 patients had small fragments that was less than 1/4 of nucleus, and 11 eyes had dislocated cortical material only. 7 patients didn't come to follow up evaluation, the data were based on 18 patient with sufficient follow up medical records. In 2 of 18 patients intraocular pressure rises over 21 mmHg . In 8 patients final visual acuity were higher than 0.3. Complications like uveitis, endophthalmitis and retinal detachment didn't develop in any of patients.

Conclusions: In the management of lens fragments dislocated during cataract surgery, medical management is a safe treatment modality for small lens fragments which does not cause complications.

Key Words: phacoemulsification, cataract, lens dislocation.

Ref - Vit 2004; 12 : 195 - 199

GİRİŞ

Fakoemulsifikasyon yönteminin katarakt cerrahisinde sıklıkla tercih edilen bir yöntem olmasıyla birlikte, küçük kesinin sağladığı daha az astigmatizma sonucu kısa sürede görme rehabilitasyonu sağlayan operasyonlar mümkün olmuştur. Bu avantajlarının yanında fakoemulsifikasyon yönteminin bazı dezavantajları da vardır^{1,2,3,4}.

Son 20 yılda katarakt cerrahisinde fakoemulsifikasyonun seçilmesindeki artışla birlikte, vitreusa lens luksasyonu oranları da belirgin bir artış göstermiştir⁵.

Her ne kadar klasik ekstraksüler katarakt ekstraksiyonunda da lensin vitreusa düşmesi komplikasyonundan bahsedilse de özellikle fako ve mininuk tekniği gibi kapalı sistem katarakt cerrahisinin yaygınlaşması ile bu komplikasyonla daha sık karşılaşılmaktadır². Peroperatif vitreusa lens luksasyonlarının insidansı tam olarak bilinmemekle birlikte farklı kaynaklarda %0,1 ile %0,5 arasında değişen oranlar verilmektedir⁶.

Kapsül bütünlüğünün bozulması ile vitreusa düşen lens bakiyeleri fagositik cevabı uyarak siddeti çok değişken olabilen bir inflamatuvar cevabı başlatabilir. Hem bu inflamatuvar cevaba, hem de lens bakiyelerinin oküler dokulara mekanik hasarına bağlı olarak, luksasyonu takibeden süreçte kornea ödemi, fakojenik üveit, fakojenik glokom, retinal yırtık ve retina dekolmanı ve vitreus hemorajisi gibi komplikasyonlar gelişebilir^{7,8,9}.

Bazı yazarlar, vitreusa düşen küçük bir lens parçasının dahi kornea ödemi, fakojenik üveit, fakojenik glokom ve retina dekolmanı gibi ciddi komplikasyonlara yol açabileceğini ve bu nedenle, komplikasyon gelişimini önlemek için, büyüklüğü ne olursa olsun vitreusa düşen tüm lens bakiyelerinin cerrahi müdahale ile temizlenmesi gerektiğini savunmaktadır⁸. Buna karşın bazı yazarlar da, vitreusa düşen parçacığın komplikasyona sebep olma riskinin, parçacığın büyüklüğü ile orantılı olduğunu ileri sürerek, ancak bazı kriterlere uyan durumlarda cerrahi müdahale uygulanmasını, bunun dışındaki durumlarda olguların topikal tedavi ile izlenebileceğini ileri sürmektedir¹⁰.

Vitreusa düşmüş lens bakiyelerine yaklaşımda, tam bir fikir birliği sağlanamasa da, genel kabul, şu kriterlere uyan olgularda cerrahi müdahalenin gerekli olduğudur: görmeyi bozacak seviyede lens opasitesi varlığı, lense bağlı üveit ve glokom gelişimi, vitreusa düşen lens bakiyesinin büyüklüğünün lensin %25'inden veya çapının 2 mm'den büyük olması, lens luksasyonuna bağlı retina dekolmanı, retinal yırtık veya endoftalmi gelişmesi^{10,11}. Biz bu retrospektif çalışmada katarakt operasyonu sırasında vitreusa lens luksasyonu gelişen ve medikal tedavi ile takip edilen 25 olguyu, takip süresince gelişen komplikasyonlar ve son dönem görme seviyeleri açısından değerlendirdik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmada Ocak 2001-Ekim 2003 tarihleri arasında Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Göz kliniğinde vitreusa lens luksasyonu geliştikten sonra medikal tedavi ile takip edilen 25 hastanın 25 gözü incelendi.

Çalışmaya dahil edilen olguların yaş, cinsiyet, sistemik hastalık öyküsü, daha önce tanı almış göz hastalıkları değerlendirilerek bilgileri kaydedildi.

Olguların görme seviyeleri Snellen eşeli ile, göziçi basınçları applanasyon tonometresi ile ölçülerek kaydedildi. Ön segment ve fundus muayeneleri yapıldı. Fundus muayenesi 78 ve 90 D lens ve indirek oftalmoskop kullanılarak yapıldı. Gerekli görülen olgularda Goldman 3 aynalı lens ile retina periferi değerlendirildi. Yoğun katarakt nedeniyle fundusu net aydınlanmayan vakalarda fundus B-mod ultrasonografi ile değerlendirildi.

Olguların preoperatif kayıtları, retrospektif olarak literatürde lens luksasyonu gelişimi açısından risk faktörü olarak belirtilen faktörlerin varlığı açısından değerlendirildi. Preoperatif muayenede şu bulguların varlığı lens luksasyonu gelişimi açısından risk faktörleri olarak kabul edildi: kataraktın tipi (arka polar, matür katarakt), kapsuloreksis esnasında radyal yırtık oluşması, vitrektomize göz ve psödoeksfolyatif materyal varlığı.

Olguların preoperatif kayıtları retrospektif olarak vitreusa düşen lens bakiyesinin büyüklüğü açısından da değerlendirilerek, olgular lens bakiyesinin büyüklüğe göre 1/4'ten küçük bir nükleus parçasının vitreusa düştüğü olgular ve sadece korteks bakiyelerinin vitreusa düştüğü olgular olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Preoperatif ek

göz hastalığı	olgu sayısı (%)
Glokom	1 (%4)
Diabetik retinopati	1 (%4)
Retina dekolmanı	1 (%4)

Tablo 1: Olguların göz hastalıklarının dağılımı

Preoperatif

risk faktörleri	olgu sayısı(%)
Matür katarakt	5 (%20)
Psödoeksfolyasyon sendromu	4 (%16)
Kapsuloreksis esnasında	
radyal yırtık gelişimi	2 (%8)
Geçirilmiş vitrektomi operasyonu	1 (%4)
Risk faktörü tespit edilemeyen	13 (%52)
Toplam risk faktörü sayısı	12 (%48)
Toplam olgu sayısı	25 (%100)

Tablo 2: Olguların preoperatif risk faktörlerinin değerlendirilmesi

	¼'ten az	Sadece korteks	Toplam (%)
Olgu sayısı	14 (%56)	11 (%44)	25 (%100)

Tablo 3: Olguların vitreusa düşen lens bakiyesinin büyüklüğüne göre değerlendirilmesi

	0.1'in altında	0.1-0.3 arasında	0.3'ün üstünde	Toplam (%)
Olgu sayısı	3 (%17)	7 (%39)	8 (%44)	25 (%100)

Tablo 4: Olguların son dönem görme seviyeleri

Operasyon sonrası kontroller birinci gün, birinci hafta, birinci ay ve ikinci ayda yapıldı. Sonraki dönemde herhangi bir nedenle kontrole gelen hastaların bulguları da değerlendirildi.

Kontrollerde olguların görme keskinliği, göziçi basıncı ölçümleri ve ön ve arka segment muayeneleri yapıldı.

Elde edilen son görme keskinliklerine göre olgular üç gruba ayrıldı: son görme seviyesi 0.1'in altında olan olgular, son görme seviyesi 0.1 ve 0.3 arasında olan olgular, son görme seviyesi 0.3 ve üstünde olan olgular.

Son göziçi basıncı düzeylerine göre de olgular iki gruba ayrıldı: son göziçi basıncı ölçümü 21 mmHg'nın altında olan olgular, son göziçi basıncı ölçümü 21 mmHg'nın üstünde olan olgular.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 25 olgunun 12'si (%48) erkek, 13'ü (%52) kadındı. Olguların yaş ortalaması 67.76 olarak saptandı. (aralık 52-85 yıl) Olguların 13 (%52) tanesinde sistemik hastalık öyküsü vardı. 9 (%36) olguda hipertansiyon, 3 (%12) olguda kalp hastalığı, 1 (%4) olguda diyabet tanısı vardı. 25 olgunun 1'inde (%4) glokom, 1'inde (%4) diyabetik retinopati ve 1'inde (%4) retina dekolmanı olmak üzere, toplam 3 (%12) olguda daha önce tanı almış göz hastalığı öyküsü vardı (Tablo 1)

Olguların tümü kliniğimizde katarakt operasyonu sırasında lens luksasyonu gelişen olgulardı. Lens luksasyonu 24 olguda fakoemulsifikasyon cerrahisi sırasında, 1 olguda ise klasik ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu cerrahisi sırasında gelişmişti.

Lens luksasyonu gelişmesinden sonra olguların preoperatif muayene bulguları, literatürde lens luksasyonu gelişimi için risk faktörü olarak belirtilen faktörlerin varlığı açısından retrospektif olarak değerlendirildi. 12 (%48) olguda luksasyon gelişimi açısından risk faktörü bulunduğu tespit edildi. En sık tespit edilen risk faktörü 5 (%20) olguda izlenen matür katarakt varlığıydı. 4 (%16) olguda psödoeksfolyasyon sendromu izlenirken, 2 (%8) olguda kapsuloreksis

Az görme nedeni	Olgu sayısı
Kistoid maküler ödem	1
Travmatik makülopati	1
Selofan makülopati	1

Tablo 5: 0.1'in altında gören olguların az görme nedenleri

	21 mmHg'nın altında	21 mmHg'nın üstünde	Toplam (%)
Olgu sayısı	16 (%89)	2 (%11)	18 (%100)

Tablo 6: Olguların son dönem göziçi basıncı ölçümleri

esnasında radyal yırtık gelişimi, 1 (%8) olguda ise geçirilmiş vitrektomi ameliyatı öyküsü mevcuttu. (Tablo 2) 25 olgunun 14'ünde (%56) vitreusa lukse olan lens bakiyesinin büyüklüğü, lensin ¼'ünden daha küçük olarak tespit edilirken, 11 olguda (%44) sadece korteks bakiyesinin vitreusa düştüğü izlendi. (Tablo3) 25 olgunun 7'si (%28) sosyal nedenlerle kontrol muayenelerine gelmediği için ancak 18 (%72) olgunun geç dönem sonuçlarına ulaşılabilirdi. Geç dönem sonuçlarına ulaşılabilen 18 olgunun 8'inde (%44) düzeltilmiş son görme seviyesi 0.3 ve üzerindedir. 7 olguda (%39) 0.1 ve 0.3 arasında bir görme seviyesi elde edilirken sadece 3 olguda (%17) son görme seviyesi 0.1'in altındaydı. (Tablo 4)

Son görme seviyeleri 0.1'in altında olan bu 3 olgunun 1'inde kistoid maküler ödem, birinde travmatik makülopati, birinde de selofan makülopati tespit edildi. (Tablo 5) Bu 18 olgunun son dönem göziçi basıncı ölçümleri değerlendirildiğinde sadece 2 olguda (%11) göz içi basıncı yüksekliği geliştiği, 16 olguda (%89) göziçi basıncı ölçümlerinin normal sınırlarda olduğu izlendi. (Tablo 6)

TARTIŞMA

Katarakt cerrahisi sırasında lensin tamamının veya bir bölümünün vitreusa düşmesi katarakt cerrahisinin en korkulan komplikasyonlarından biridir. Kapsülünü kaybetmiş lens materyalinin değişen derecelerde intraoküler inflamasyonu uyurabileceği ve bunun çok ciddi komplikasyonlara sebep olabileceği bilinmektedir. Fakoemulsifikasyon esnasında vitreusa düşen lens parçacıkları, gerek uyardıkları inflamatuvar cevap, gerekse oküler dokularda sebep oldukları mekanik hasar sebebiyle glokom, üveit, kornea ödemi, retina dekolmanı, vitreus hemorajisi, kistoid maküler ödem ve suprakoroidal hemoraji gibi komplikasyonlara yol açabilir¹³. Klinikopatolojik çalışmalar lens bakiyeleri ile inflamatuvar hücre cevabının şiddeti arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bir çalışmada inflamatuvar hücre cevabının şiddeti ile postoperatif

komplikasyonlar arasında da anlamlı bir ilişki olduğu savunulmuştur¹³. Kapsüller rüptürü takiben serbest kalan lens proteinlerinin ve onların uyardığı makrofaj ve diğer inflamatuvar hücrelerin aköz akımını tıkaması sonucu göziçi basıncı yükselebilir, kronik inflamasyon, periferik ön sineşi ve açığı kapanması glokomu geliştirebilir. Yapılan manüplasyonlar, gelişen inflamasyon ve ön kamaradaki lens bakiyesinin endotele direk toksisitesi korneal ödem gelişimine yol açar. Vitreustaki lens bakiyelerinin direk toksisitesi veya bakiyeleri temizlemeye yönelik girişimlerde kontrolsüz kuvvet uygulanması, vitreus hemorajisi ve retina dekolmanı gibi komplikasyonlara yol açabilir. Lense bağlı gelişen üveit hafif olabileceği gibi postoperatif endoftalmiyi taklit edebilecek kadar ağır olabilir¹⁴.

Her ne kadar klasik ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu cerrahisinden sonra da vitreusa lens luksasyonu komplikasyonu bildirilmiş olsa da bu komplikasyon fakoemulsifikasyonun katarakt cerrahisinde ilk tercih olmasıyla hızlı bir artış göstermiştir². Bununla birlikte günümüzde gerek cerrahların tecrübelerinin artmasına, gerekse cerrahi teknikteki ilerlemelere bağlı olarak vitreusa lens luksasyonu insidansının azaldığını bildiren yayınlar mevcuttur⁵. Bu düşüşte ayrıca fakoemulsifikasyon cihazlarındaki gelişmelerin ve lens luksasyonlarına predispozisyon oluşturabilecek faktörlerin belirlenip, gerekli önlemlerin alınması gibi faktörler de etkili olmuştur¹⁰.

Fakoemulsifikasyon esnasında lens luksasyonu gelişimi, pek çok nedene bağlı olmakla birlikte literatürde lens luksasyonuna yol açabilecek farklı risk faktörleri bildirilmiştir. Bunlar, kataraktın tipi, küçük pupilla, psödoeksfolyatif materyal varlığı, kapsülöksis esnasında radyal yırtık gelişimi, aksiyel uzunluğun fazla olması, daha önce geçirilmiş vitrektomi ameliyatları olarak belirtilmiştir¹⁰. Bunun yanında travmatik katarakt, cerrahi esnasında hastanın hareket etmesi de bazı yazarlarca risk faktörü olarak bildirilmiştir¹⁵. Ayrıca travma, Marfan sendromu gibi zonüler zayıflığa neden olan hastalıklar da fakoemulsifikasyon esnasında lens luksasyonu riskini arttırmaktadır. Psödoeksfolyasyon sendromunda, lensin zayıflayan zonüller sebebiyle öne doğru yer değiştirmiş olması sonucunda ön kamara derinliği azalacağından, ön kamarası sığ olan psödoeksfolyatif materyal birikimi olan hastaların daha yüksek risk taşıdığı ifade edilmiştir¹⁴.

Aasuri ve ark. peroperatur lens luksasyonu gelişen 38 olguyu inceledikleri çalışmada 8 olguda arka polar katarakt, 2 olguda sert katarakt, 1 olguda matür katarakt, 2 olguda kapsülöksis esnasında radyal yırtık varlığı rapor edilmiştir¹⁴.

Kaputsa ve ark. çalışmasında 25 hastanın 4'ünde küçük pupilla, 1'inde psödoeksfolyatif materyal varlığı rapor edilmiştir¹⁵.

Kır ve ark. çalışmasında da vitreusa lens parçacıkları düşen 2 olguda da risk faktörü olarak sert kataraktın varlığı bildirilmiştir¹⁷.

Bizim çalışmamızda 25 olgunun 12'sinde (%48) lens luksasyonu gelişimini kolaylaştıran preoperatif risk faktörü varlığı tespit edilmiştir. Bunlardan en sık izlenenler, 5 olguda (%20) matür katarakt, 4 olguda (%16) psödoeksfolyatif materyal varlığı, 2 olguda (%8) kapsülöksis esnasında radyal yırtık gelişimi ve 1(%8) olguda geçirilmiş vitrektomi ameliyatıdır.

Vitreusa düşen lens bakiyelerinin büyüklüğünün tedavi yaklaşımlarına etkisi konusunda literatürde farklı görüşler mevcuttur. Bazı yazarlar küçük lens bakiyelerinin dahi kronik glokom, üveit, kistoid maküler ödem (KMÖ) gibi görmeyi tehdit edici komplikasyonlara yol açabileceğini, bu sebeple tüm intravitreal lens bakiyelerinin cerrahi olarak temizlenmesi gerektiğini ileri sürerken¹³, bazı yazarlar da küçük lens bakiyelerinin daha iyi tolere edilerek komplikasyona yol açmadığını, bu nedenle medikal tedavi ile izlenebileceğini ileri sürmüşlerdir^{8,18}.

Bessant ve ark. lens luksasyonu olan 44 olguyu değerlendirdikleri çalışmada 10 olgu lens bakiyelerinin küçük olması sebebiyle cerrahi müdahale uygulamadan medikal tedavi ile izlenmiştir. Bu olguların 9'unda son görme keskinliği 5/10'un üzerinde olarak bildirilirken, olguların 3'ünde göziçi basıncı yüksekliği rapor edilmiştir⁸.

Peymann ve ark. lensin %25'inden küçük lens bakiyelerinin kendiliğinden resorbe olabileceğini ileri sürmüşlerdir¹⁸.

Yeo ve ark. çalışmasında, inflamasyon gelişiminde büyüklüğün önemi olmadığı, küçük bir lens bakiyesinin bile KMÖ, üveit ve glokom gibi komplikasyonların gelişimine sebep olabileceği rapor edilmiştir¹³.

Bizim çalışmamızda 18 olgunun 2'sinde (%17) göziçi basıncı yüksekliği, 3'ünde (%11) 0.1'in altında görme izlenmiştir. Olguların hiçbirinde üveit, endoftalmi, retina dekolmanı gibi komplikasyonlar gelişmediği tespit edilmiştir.

Katarakt cerrahisi sırasında vitreusa lens parçacıklarının düştüğü olgularda, komplikasyonlara yol açmamış, küçük lens bakiyelerine yaklaşımda medikal tedavi güvenilir bir tedavi seçeneğidir.

KAYNAKLAR

- 1- Cotlier E, Rose M: Cataract extraction by intracapsular methods and by phacoemulsification: results of surgeons in training. Trans Am Acad Ophthalmol 1976; 81: 162-182
- 2- Fung WL.: Phacoemulsification: Trans am Acad Ophthalmol 1978; 85: 46-51
- 3- Blodi BA, Flynn HW, Blodi JF, et al.: Retained nuclei after cataract surgery. Ophthalmology;1992;99:41-44
- 4- Tan JHY, Karvatoski WSS.: Phacoemulsification cataract surgery and unplanned anterior vitrectomy-is it bad news?:Eye 2002; 16:117-120
- 5- Pande M, Dabbs TR: Incidence of lens matter dislocation during phacoemulsification. J Cataract Refract Surg 1996;22:737-742
- 6- Learning DV: Practice styles and preferences of ASCRS members. 1994 Survey. J Cataract Refract Surg 1995:21:378-385

- 7- Borne MJ, Tasman W, Regillo C, et al: Outcomes of vitrectomy for retained lens fragments. *Ophthalmology* 1996;103:971-976
- 8- Bessant DAR, Sullivan PM, Alyward GW: The management of dislocated lens material after phacoemulsification. *Eye* 1998;12:641-645
- 9- Kwor A, Li A, Lai T et al: Pars plana vitrectomy in the management of retained intravitreal lens fragments after cataract surgery. *Clin Exp Ophthalmol* 2002;30:399-403
- 10- Monshizadeh R, Samiy N, Haimavici R: Management of retained intravitreal lens fragments after cataract surgery. *Survey of ophth* 1999;43:March-April
- 11- Nappal RL, Fine IH: Posterior segment complications of cataract surgery. *Ophthalmology Clinics of North America* 2000; 14:675-681
- 12- Rosetti A, Doro D: Retained intravitreal lens fragments after phacoemulsification: Complications and visual outcome in vitrectomized and nonvitrectomized eyes. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:310-315
- 13- Yeo LM, Charteris DG, et al.: Retained intravitreal lens fragments after phacoemulsification. *Br J Oph* 1999;83:1135-1138
- 14- Aasuri MK, Kompella WB, Majji AB: Risk factors and management of dropped nucleus during phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1428-1432
- 15- Kapusta MA, et al.: Outcomes of dropped nucleus during Phacoemulsification. *Ophthalmology* 1996;103:1184-1187
- 16- Gilland GA, Mutton WK, Fuler DG: Retained intravitreal lens fragments after cataract surgery . *Ophthalmology* 1992;99:1263-1269
- 17- Kır E, Polath O, Aktunc T.: Fakoemulsifikasyon yontemi ile yapılan katarakt cerrahisinde gorme prognozunu etkileyen arka segment komplikasyonlar, *T Klin Ophthalmol* 2003; 12:87-91.
- 18- Peyman GA, Raichand M, Goldberg MF: Management of subluxated and dislocated lens with the vitrophage. *Br J Ophthalmol*.1979;63:771-778