



Göz İçi Lens Dislokasyonlarında 23-Gauge Transkonjonktival Sütürsüz Vitrektomi

23-Gauge Transconjunctival Sutureless Vitrectomy in Eyes with Posteriorly Dislocated Intraocular Lens

Hüseyin Dünder, Kemal Yüksel*, Hasan Altınkaynak*, Abdulvahit Demir*, Ahmet Taylan Yazıcı*, Ahmet Demirok*

Ergani Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

*Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Erken ve geç dönem göz içi lens (GİL) dislokasyonlarında 23 gauge (23 G) pars plana vitrektominin (PPV) etkinlik ve güvenliğini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2009- Haziran 2011 tarihleri arasında GİL dislokasyonu nedeniyle 23 G PPV uygulanan 17 hastanın dosyaları geriyelik olarak incelendi. Tüm olgularımıza ayrıntılı oftalmolojik muayene yapıp ameliyat esnasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar kaydedildi.

Sonuçlar: Çalışmaya alınan olguların yaş ortalaması 60,8 (8-82) yıl, ortalama takip süresi 9,0 (4-22) aydı. Katarakt ameliyatı sonrası geçen süre değişken olup ortalama 28,3 (0-80) ay idi. Olgularımızın 4'ünde travma öyküsü, 5'inde psödoeksfoliasyon sendromu ve 2 olgumuzda patolojik miyopi mevcuttu. Olgularımızın 9'unda (%52,9) disloke olan GİL sulkusa yerleştirilirken, 2 (%11,7) olguda GİL çıkarılıp olgular afak bırakıldı. Diğer 6 olgunun 2'sinde (%11,7) disloke olan GİL'i skleral fiksasyon lensi ile değiştirilirken, 4 (%23,5) olguda GİL iris kısıkaçlı lens ile değiştirildi. On iki (%70,5) olgumuzda EIDGK iki sıra veya daha fazla artarken, 1(%5,8) olgumuzda görme aynı düzeyde kaldı. Olgularımızın 2 (%11,7) tanesinde ise görme azaldı. Ayrıca olgularımızın birinde ilaçla kontrol altına alınabilen göz içi basınç yüksekliği gelişirken 1 olguda 2 gün süren hipotoni izlendi.

Tartışma: Vitre içine GİL dislokasyonlarında 23 G PPV uygulanması hem GİL'in vitreden çıkarılmasında, hem repozisyonunda etkin ve güvenli bir yöntemdir. (*Turk J Ophthalmol* 2013; 43: 99-102)

Anahtar Kelimeler: Göz içi lens dislokasyonu, 23 gauge pars plana vitrektomi

Summary

Purpose: To evaluate the efficacy and safety of 23-gauge (23G) pars plana vitrectomy (PPV) in dislocated intraocular lens (IOL) cases: In early- and late-term follow-up.

Material and Method: In this retrospective study, the medical records of 17 patients who underwent 23 G PPV treatment for dislocated IOL between January 2009 and June 2011 were analyzed. Detailed ophthalmologic examination was performed in all patients; intraoperative and postoperative complications were recorded.

Results: In this study, mean follow-up time was 9.0 (4-22) months and mean age was 60.8 (8-82) years. Mean time after cataract surgery was variable (mean of 28.3 (0-80) months). Four patients had trauma history, five patients had pseudoexfoliation syndrome, and two patients had pathologic myopia. Dislocated IOL was placed into the sulcus in nine patients (52.9%). In two cases (11.7%), the IOLs were removed, and the patients were left aphakic. In two cases out of other 6 (11.7%), the dislocated IOL was changed with scleral fixation lens, whereas in the other four cases (23.5%), IOL was changed with iris claw lens. One patient (5.8%) remained at the same level of vision, while twelve (70.5%) cases increased two or more lines in BCVA. The vision was decreased in two cases. Intraocular pressure elevation controlled by medication was observed in one case. For two days, hypotony was observed in one patient.

Discussion: 23 G PPV technique is an effective and safe method for removing and repositioning of dislocated IOL in the vitreous. (*Turk J Ophthalmol* 2013; 43: 99-102)

Key Words: Dislocated intraocular lens, 23-gauge pars plana vitrectomy

Giriş

Katarakt ameliyatı sonrası önemli bir komplikasyon olan arka kamara göz içi lens (GİL) dislokasyonlarının, %0,2-2,8 arasında görüldüğü bildirilmektedir.¹⁻⁴ Göz içi lens dislokasyonları, cerrahi sonrası erken dönemde görülebileceği gibi cerrahiden yıllar sonra da görülebilir. Arka kapsül bütünlüğünün bozulması ve zonüler diyaliz erken dönem GİL dislokasyonların en sık sebebidir.

Erken dönem GİL dislokasyonları psödoeksfolyasyon sendromunda (PES), yüksek miyopide, pars plana vitrektomi (PPV) geçirmiş gözlerde ve retinitis pigmentozalı hastalarda daha yüksek oranda görülmektedir.⁵ Geç dönem GİL dislokasyonları ise genellikle travma ve PES'lu gözlerde ilerleyici zonül hasarına sekonder olarak gelişmektedir. Erken ve geç dönemde GİL dislokasyonlarının diğer bir sebebi ise arka kapsül kesafeti nedeniyle yapılan Nd:YAG lazer kapsülotomidir.^{6,7} Bunların yanısıra nadir de olsa GİL dislokasyonları komplikasyonsuz katarakt cerrahilerinden sonra kendiliğinden ortaya çıkabilmektedir.⁸

Disloke GİL cerrahi tedavisinde; standart PPV ile beraber GİL'nin transpupiller yolla veya pars plana yoluyla sklerotomiden çıkarılması, lensin siliyer sulkusa yerleştirilmesi, lense sütün konularak lensin irise fiksasyonu ve ön kamara lensi veya skleral fiksasyon lensi ile değiştirilmesi önerilmektedir.^{7,9,10}

Literatürde GİL dislokasyonlarında 20G PPV'nin etkin ve güvenilir olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir.^{7,11} Bununla birlikte son yıllarda geliştirilen 23G PPV'nin birçok endikasyonda başarılı olduğu bildirilmiştir.

Bizde bu çalışmamızda GİL dislokasyonlu hastalarda uyguladığımız 23G PPV cerrahisinin etkinlik ve güvenliğini belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi Retina birimimizde Ocak 2009-Haziran 2011 tarihleri arasında arka kamara GİL dislokasyonu sebebiyle 23 G PPV uyguladığımız hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, dislokasyona sebep olan faktörler, ameliyat öncesi eşlik eden patolojiler ve ameliyat sonrası ortaya çıkan patolojiler geriye yönelik olarak değerlendirildi. Olguların operasyon öncesi ve sonrası Snellen eşeli ile düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri (DEGK), Goldmann applanasyon tonometresi ile göz içi basınçları (GİB) ölçüldü. Biomikroskopla ön segment ve göz dilate edilerek fundus muayenesi yapıldı. Gerekli görülen olgularda Goldman 3 aynalı lens ile retina periferi değerlendirildi. Fundusu net seçilemeyen hastalara B-mod USG yapıldı.

Cerrahi Teknik: Tüm olgularımıza transkonjoktival 23G PPV uygulandı. Tek kullanımlık trokar ile limbusun 3 mm gerisinden alt temporal, üst temporal ve üst nazalden 10-30 derece eğimle 2 düzlemli olarak göz içine girildi. Mikrokanuller yerleştirildikten sonra kor vitrektomi yapıp vitredeki GİL serbestleştirildi. Tüm olgularımızda retinayı korumak amacıyla sıvı perflorokarbon enjeksiyonu yapıldı. Mikroforseps yardımıyla veya perflorokarbon ile GİL yüzdürülerek GİL vitreden

çıkartıldı. Kapsül desteği 6 saat kadranından fazla ve en az yarı desteğin alt kadranda olduğu olgularda GİL sulkusa yerleştirildi. Kapsül desteği yeterli olmayan, kornea endotel sayısı ve kalitesi yeterli olan, pupilla düzensizliği ve hasarı olmayan olgularımızda ise GİL, skleral fiksasyon lensi veya iris kısıkaçlı ön kamara lensi ile değiştirildi. Sklerotomi yerlerine gerektiğinde hipotoniyi önlemek amacıyla sütün atıldı.

Bulgular

Çalışmaya alınan 17 olgunun 3'ü kadın 14'ü erkek olup yaş ortalaması 60,8 (8-82) yıl, ortalama takip süresi 9,0 (4-22) aydır. Katarakt ameliyatı sonrası geçen süre değişken olup bir olgumuzda katarakt ameliyatı esnasında, 1 olgumuzda 5. günde GİL dislokasyonu gerçekleşmişti. Bu iki olgumuzda da kapsül perforasyonu ve zonül diyalizi operasyon esnasında izlenmiştir. Olgularımızda katarakt operasyonu üzerinden geçen ortalama süre 28,3 (0-80) aydır. Olgularımızın 4'ünde travma öyküsü, 5'inde PES ve 2 olgumuzda da patolojik miyopi mevcuttu. Diğer olgularımız dış merkezde katarakt operasyonu ameliyatı olduklarından dolayı predispozan neden tespit edilemedi. Olgularımızın 9'unda (%52,9) disloke olan GİL sulkusa yerleştirilirken, 2 (%11,7) olguda kapsül desteği yeterli olmayıp GİL çıkarıldı ve hastalar afak bırakıldı. Bu 2 olgudan 1 tanesinde endotel yetmezliği olduğundan dolayı aynı seansta iris kısıkaçlı veya skleral fiksasyonlu lens düşünülmeydi. Diğer afak bırakılan olgumuz ise travmaya sekonder gelişmiş olup, pupil sfinkter hasarından dolayı fiks dilateydi. Kontakt lens ile refraksiyon tashihi planlandı. Diğer 6 olgunun 2'sinde (%11,7) disloke GİL yerine skleral fiksasyon lensi implante edilirken, 4 (%23,5) olgu iris kısıkaçlı lens ile değiştirildi (Tablo 1). On iki (%70,5) olgumuzda DEGK iki sıra veya daha fazla artarken, 1(%5,8) olgumuzda görme aynı düzeyde kaldı. Olgularımızın 2 (%11,7) tanesinde ise görme azaldı (Tablo 1). Görme düzeyi düşen olgularımızın birinde epiretinal membran gelişirken diğerinde korneal dekompanasyon gelişti. Ayrıca olgularımızın birinde medikal tedavi ile kontrol altına alınabilen glokom gelişirken 1 olguda 2 gün süren hipotoni izlendi. Operasyon öncesi en sık görülen bulgular göz içi inflamasyon ve hafif kornea ödemi idi. Ayrıca operasyon öncesi 1 hastamızda subhiyaloid hemoraji, 1 hastamızda kistoid makuler ödem ve 1 hastamızda da iris sfinkter hasarına bağlı pupil dilatasyonu mevcuttu.

Tartışma

Disloke GİL'ler vitre traksiyonuna bağlı kronik inflamasyon, retinal yırtık, vitreus hemorajisi, retina dekolmanı gibi ciddi komplikasyonlara yol açabileceği için göz içinden çıkartılmaları gerekmektedir.^{12,13} Cerrahi tedavisinde standart PPV ile beraber disloke lensin transpupiller yolla veya pars plana yoluyla skleradan çıkarılması ve siliyer sulkusa yerleştirilmesi, lense sütün konularak irise fiksasyonu, ön kamara lensi veya skleral fiksasyon lensi ile değiştirilmesi önerilmektedir.^{7,9,10} Görüldüğü gibi disloke GİL cerrahi tedavisinde değişik seçenekler mevcut olup hangisinin uygulanacağına hastanın durumuna göre karar verilir. Ancak yeterli kapsül desteği varlığında en çok uygulanan ve önerilen yöntem sulkusa disloke lensin tekrar yerleştirilmesidir. Bu yöntemde arka kamara GİL

implantasyonu için genellikle en az 6 saat kadranı arka kapsül desteği olmalı ve bu desteğin en az yarısı alt kadranda olmalıdır.¹⁴⁻¹⁶ Sulkusa GİL reposizyonu daha az travmatik, operasyon süresi daha kısa ve daha yüksek DEGK elde edildiğinden dolayı bizde olgularımızın 9'unda (%52,9) disloke olan GİL'i sulkusa repoze ettik.

Vitreusa disloke GİL'lerin perflorokarbon sıvısı desteğiyle yüzdürülerek veya vitreus forsepsi kullanılıp yakalanılarak pupiller alana getirilmesi sağlanabilir.^{17,18} İntraoküler forseps kullanımı GİL'in manevraları sırasında retina yırtıkları gibi ciddi komplikasyonlara sebep olabilir. Perflorokarbon sıvısı kullanılarak GİL'in pupiller alana getirilmesi daha emniyetli bir yöntemdir. Akkın ve arkadaşları¹⁹ perflorokarbon sıvılarının kullanımının görsel ve anatomik sonuçlar açısından anlamlı bir fark oluşturduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda tüm GİL dislokasyonlarında vitrektomiye takiben perflorokarbon sıvısı kullanılmıştır.

Kayıkçıoğlu ve ark.nın¹⁸ 20 G PPV uygulayarak GİL ve nukleus dislokasyonu olan 17 hastalık çalışmalarında 20 G PPV'nin anatomik ve görsel olarak başarılı olduğu bildirilmiştir.

Avcı ve arkadaşlarının²⁰ 15 GİL dislokasyonlu olgu çalışmasında postoperatif 5/10 görme düzeyine %72 hastada ulaşılmış olup GİL reposizyonu yapılan hastaların GİL değişimi yapılan hastalardan daha iyi görme düzeyine ulaştıkları bildirilmiştir. Aynı çalışmada sulkusa GİL reposizyonu yapılan⁹

olgunun tümünde DEGK 2 veya daha fazla sıra artışı izlendiği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da GİL reposizyonu yaptığımız olguların DEGK'leri, GİL değişimi yaptığımız olgulardan daha fazla artış olduğunu gözlemledik.

Vitreusa disloke GİL'i olan 59 olguda 20 G PPV ile birlikte pars plana yoluyla disloke GİL göz icinden çıkarılmış ve %54 olguda sekonder ön kamara lensi yerleştirilmiştir.¹⁰ Bu çalışmada olguların %66'sında 20/40 ve üzeri görme keskinliğine ulaşılmıştır. Görüldüğü gibi 20 G PPV ile beraber GİL dislokasyonu reposizyonu veya çıkarılıp sekonder ön kamara veya skleral fiksasyon lens implantasyonu başarıyla uygulanabilir. Bizde çalışmamızda disloke GİL nedeniyle 23 G PPV uyguladığımız olgularımızdan 4'ünde (%23,5) disloke GİL'i ön kamara lensi ile değiştirdik. Üç (%75) olguda görme 2 veya daha fazla sıra artışı oldu.

23 G vitrektomi sistemi daha az invazif bir yöntemdir. Konjonktiva ve sklera manipülasyonu daha azdır ve korneal astigmatizma, postoperatif enflamasyon ve irritasyon daha azdır.^{21,22}

23 G vitrektominin en önemli avantajlarından birisi ise cerrahi travmanın, enflamasyonun ve kornea ile skleradaki anatomik değişikliklerin azalmasına bağlı olduğu düşünülen postoperatif iyileşmenin ve postoperatif görme artışının aynı olgu grubunda yapılan 20 G vitrektomiye göre daha hızlı olmasıdır. 23 G PPV ile 20 G PPV'nin karşılaştırıldığı çalışmada

Tablo 1. Olguların demografik ve klinik özellikleri

Hasta No	Yaş/Cinsiyet	Etiyoloji	GİL Durumu	Takip Süresi	Preop. DEGK	Postop. DEGK
1	72/E	PSE	Sulcusta GİL	7 Ay	0,1	0,3
2	73/E	PSE	Afak	8 Ay	0,2	0,1
3	69/K	Kapsül Perforasyonu+ Zonül diyalizi	Sulcusta GİL	8 Ay	0,4	0,6
4	73/E	PSE	Skleral Fiksasyon	20 Ay	1mps	2mps
5	82/E	PSE	İris kıskaçlı lens	8 Ay	2mps	0,05
6	8/E	*	İris kıskaçlı lens	4 Ay	1mps	0,2
7	47/E	Kapsül Perforasyonu+ Zonül diyalizi	Sulcusta GİL	7 Ay	0,2	0,2
8	77/K	*	Sulcusta GİL	6 Ay	0,1	0,3
9	79/K	*	Sulcusta GİL	13 Ay	0,2	0,6
10	69/E	PSE	Sulcusta GİL	22 Ay	2mps	0,1
11	68/E	Travma	Sulcusta GİL	13 Ay	0,3	0,5
12	17/E	Travma	Sulcusta GİL	9 Ay	0,8	0,7
13	68/E	Travma	Afak	5 Ay	0,3	0,4
14	61/E	Myopi	Skleral Fiksasyon	4 Ay	1mps	0,2
15	31/E	Myopi	İris kıskaçlı lens	6 Ay	0,3	0,4
16	69/E	*	Sulcusta GİL	8 Ay	0,1	0,6
17	72/E	Travma	İris kıskaçlı lens	5 Ay	0,6	0,8

GİL: Göz içi lens , DEGK:Düzeltilmiş en iyi görme keskinliği, PSE:Psödoekfoliasyon Sendromu

*: Bilinmiyor

Tablo 2. Olgularımızın ameliyat öncesi ve sonrası DEGK

	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası
EH-Parmak sayma	5 (%29,4)	1 (%5,8)
0,05-0,2	6 (%35,2)	6 (%35,2)
0,3-0,5	4 (%23,5)	4 (%23,5)
0,5 üzeri	2 (%11,7)	6 (%35,2)

DEGK: Düzeltilmiş en iyi görme keskinliği

hasta konforunun ve yara iyileşmesinin 23 G PPV'de daha hızlı olduğu belirtilmiştir.²³

Bu avantajlarından dolayı 23 G PPV'nin birçok endikasyonda 20 G PPV'ye alternatif olduğu hatta daha fazla tercih edildiği bildirilmiştir. Literatürde 23 G PPV ile GİL dislokasyonu repozisyonu veya çıkarılması ile ilgili bildirilmiş çok az çalışma vardır. Singh ve ark.nın¹⁵ bildirdiği 4 vakalık çalışmalarında 23 G PPV ile disloke GİL'in sulkusa yerleştirildiği ve görme düzeyinin 20/80 ile 20/20 olduğu belirtilmiştir. Ayrıca hiçbir hastalarında sütür kullanılmadığını postoperatif komplikasyon gelişmediğini ve çok az rezidu astigmatizma kaldığı bildirilmiştir. Ülkemizde yapılan benzer bir çalışmada da 23 G PPV uygulanan GİL dislokasyonlarında GİL siliyer sulkusa repoze edildiği ve %83,3 hastada görme düzeyinin arttığı bildirilmiştir. Ayrıca aynı çalışmada kontrol altına alınabilen glokom dışında komplikasyon izlenmediği bildirilmiştir.²⁴ Bizim çalışmamızda da sulkusa GİL repozisyonu yaptığımız olguların DEGK daha iyi olmak üzere tüm olgularımızın %70,5'inde 2 veya daha fazla sıra artışı izlendi. Bir olgumuzda daha önce geçirdiği katarakt ameliyatının daha fazla etkili olduğunu düşündüğümüz korneal dekompanasyon, 1 olgumuzda kontrol altında olan glokom ve 1 olgumuzda 2 gün süren hipotoni dışında komplikasyon izlenmedi.

Literatürde çok az sayıda olan GİL dislokasyonu nedeniyle²³ G PPV uygulanan çalışmalarda ciddi komplikasyonlar bildirilmemiştir.^{15,24} Steinmetz Rl ve arkadaşlarının¹⁰ yaptığı bir çalışmada GİL dislokasyonu nedeniyle uygulanan 20 G PPV'de %8 retina dekolmanı, %22 kistoid makuler ödem ve %5 hastada vitre içi hemoraji bildirilmiştir. Avcı ve arkadaşlarının²⁰ yaptığı çalışmada ise 2 hastada intraoperatif retinal yırtık gelişmiş olup hiçbir hastada postoperatif retina dekolmanı ve vitre içi hemoraji izlenmediği bildirilmiştir.

Çalışmamızı destekleyecek çok olgulu, karşılaştırılmalı prospektif çalışmalara ihtiyaç olmakla beraber GİL dislokasyonlarında 23 G PPV'nin GİL repozisyonunda ve çıkarımında başarılı, konforlu ve komplikasyonlarının az olduğu sonucuna vardık.

Kaynaklar

1. Kratz RP. Complications associated with posterior chamber lenses. *Ophthalmology*. 1979;86:659-61.
2. Worthen DM, Boucher JA, Buxton JN et al. Interim FDA report on intraocular lenses. *Ophthalmology*. 1980;87:267-71.
3. Kratz RP, Mazzocco TR, Davidson B, Colvard DM. The shearing intraocular lens: a report of 1000 cases. *J Am Intraocul Implant Soc*. 1981;7:55-7.
4. Jaffe NS, Clayman HM, Jaffe MS, Light DS. The results of xtracapsular cataract extraction with a Shearing posterior chamber lens implant 34 to 40 months after surgery. *Ophthalmic Surg*. 1982;13:47-9.

5. Hayashi K, Hirata A, Hayashi H. Possible predisposing factors for in-the-bag and out-of-the-bag intraocular lens dislocation and outcomes of intraocular lens exchange surgery. *Ophthalmology*. 2007;114:969-75.
6. Flynn HW Jr, Buus D, Culbertson WW. Management of subluxated and posteriorly dislocated intraocular lenses using pars plana vitrectomy instrumentation. *J Cataract Refract Surg*. 1990;16:51-6.
7. Tuft SJ, Talks SJ. Delayed dislocation of foldable plate-haptic silicone lenses after Nd:YAG laser anterior capsulotomy. *Am J Ophthalmol*. 1998;126:586-8.
8. Shigeeda T, Nagahara M, Kato S, et al. Spontaneous posterior dislocation of intraocular lenses fixated in the capsular bag. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28:1689-93.
9. Seo MS, Kim CR, Nah HJ, Lee Y, Park YG. Management of posteriorly dislocated intraocular lens using pars plana vitrectomy. *Korean J Ophthalmol*. 2000;14:80-4.
10. Steinmetz RL, Brooks HL Jr, Newell CK. Management of posteriorly dislocated posterior chamber intraocular lenses by vitrectomy and pars plana removal. *Retina*. 2004;24:556-9.
11. Mitra RA, Conner TB, Han DP, Koenig SB, Mieler WF, Pulido JS. Removal of dislocated intraocular lenses using pars plana vitrectomy with placement of an open-loop, flexible anterior chamber lens. *Ophthalmology*. 1998;105:1011-4.
12. Flynn HW: Management and repositioning of posteriorly dislocated intraocular lenses. In Stark WJ, Terry AC, Maurnence AE: *Anterior segment surgery: IOL, Lasers and refractive keratotomy*. Williams & Wilkins. Baltimore. 1987;321-9.
13. Williams DF, Del Piero EJ, Jaffe GJ, McDonald HR, Peters MA. managements of complications in eyes containing two intraocular lenses. *Ophthalmology*. 1998;105:2017-22.
14. Mello MO Jr, Scott IU, Smiddy WE, Flynn HW Jr, Feuer W. Surgical management and outcomes of dislocated intraocular lenses. *Ophthalmology*. 2000;107:62-7.
15. Singh Ramandeep, Bhalekar S. Repositionig a dislocated intraocular lens in the ciliary sulcus using 23- gauge sutureless pars plana vitrectomy. *J Cataract Surg*. 2011;37:438-40.
16. Akça Bayar S, Yılmaz G. Katarakt Cerrahisi Srasında Vitreusa Düşen Lens Parçaları ve GİL Luksasyonları . *Ret-Vit*. 2010;18:1-7.
17. Şerif N, Özdek Ş, Gürel G, Akata F, Hasanreisöglü B: Vitreusa disloke intraoküler lenlerde cerrahi tedavi yaklaşımları ve sonuçlarımız. *Ret-Vit*. 2006;14:181-4.
18. Kayıkçıoğlu Ö, Seymenoğlu G, Cinali M. Vitreus Boşluğuna Düşmüş Nükleus ve Göz İçi Lensli Olgularımızın İncelenmesi. *Ret-Vit*. 2008;16:250-4.
19. Akın C, Üretmen Ö, Erakgün T, Emre S. Fakoemülsifikasyon sırasında vitreusa disloke olan nükleus parçalarında tedavi sonuçları. *Ret-Vit*. 2002;10:127-34.
20. Avcı R, Baykara M. Vitreusa disloke intraoküler lenlerin pars plana vitrektomi ile tedavisi. *Ret-vit*. 2001;9:132-6
21. Park DH, Shin JP, Kim SY. Surgically induced astigmatism in combined phacoemulsification and vitrectomy; 23-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy versus 20-gauge standard vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009;247:1331-7.
22. Yanyalı A, Horozoglu F, Macin A et al. Corneal topographic changes after transconjunctival 23-gauge sutureless vitrectomy. *Int Ophthalmol*. 2011;31:277-82.
23. Wimpissinger B, Kellner L, Brannath W, et al. 23-Gauge versus 20-gauge system for pars plana vitrectomy: a prospective randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol*. 2008;92:1483-7.
24. Horozoglu F, Yanyalı A, Macin A, Nohutcu AF, Keskinbora K. Katarakt Cerrahisi Sonrası Gelişen Göz içi Lens Dislokasyonlarında 23-Gauge Transkonjunktival Sütürsüz Vitrektomi. *Turk J Ophthalmol*. 2011;41:213-6.