

Preoperative evaluation of cases with aphakia and intraocular lens dislocation by ultrasound biomicroscopy [Afaki ve Göz İçi Lens Dislokasyonlu Olguların Preoperatif Ultrason Biyomikroskopisi ile Değerlendirilmesi]

Taner Kar, Yildiray Yildirim, Cihan Buyukavsar, Tuncay Topal, Eyup Duzgun, Ali Ayata, Melih Hamdi Unal

Department of Ophthalmology, Gulhane Military Academy, Haydarpaşa Training Hospital
Istanbul Turkey

Abstract

The purpose of this study is to evaluate the capabilities of ultrasound biomicroscopy (UBM) as a diagnostic method for surgical planning of secondary intraocular lens (IOL) implantation in aphakia and intraocular lens dislocation. In this retrospective study, 19 eyes of 19 patients with aphakia and IOL dislocation that was not possible to evaluate by biomicroscopy because of the causes like corneal edema, opacity, anterior chamber reaction, ectopic pupil or poor pupil dilatation following cataract surgery were included. Ultrasound biomicroscopy was performed preoperatively to determine the capsule integrity, degree of ciliary sulcus support and iridocapsular adhesions. Seven patients with aphakia and 12 patients with posterior chamber IOL following cataract surgery were studied. Ultrasound biomicroscopy revealed that 4 of 7 eyes with aphakia had adequate capsule integrity (two eyes also had iridocapsular adhesions) and ciliary sulcus support, and 3 eyes had inadequate capsular remnant. Sulcus-supported posterior chamber IOLs were implanted in 4 eyes, and scleral-fixated posterior chamber IOLs were implanted in 3 eyes. Ultrasound biomicroscopy showed that 4 of 12 eyes with IOL dislocation had adequate capsule remnant, and there was no adequate capsular remnant and ciliary sulcus support in 8 eyes. IOL reposition or IOL exchange were performed in 4 eyes and IOL exchange and scleral-fixated posterior chamber IOLs implantation or scleral fixation of dislocated IOLs were performed in 8 eyes. In conclusion, ultrasound biomicroscopy helps the surgeon to select the appropriate surgical protocol by determining the capsule integrity, implant bed and iridocapsular adhesions preoperatively. It is also useful to choose the IOL model and its fixation type.

Keywords: Ultrasound biomicroscopy, aphakia, intraocular lens dislocation

(Rec.Date: May 02, 2015)

Accept Date: Jun 09, 2015)

Corresponding Author: Taner Kar, Department of Ophthalmology, Gulhane Military Academy, Haydarpaşa Training Hospital Istanbul Turkey

E-mail: taner_kar@yahoo.com

Preoperative evaluation of cases with aphakia and intraocular lens dislocation by ultrasound biomicroscopy [Afaki ve Göz İçi Lens Dislokasyonlu Olguların Preoperatif Ultrason Biyomikroskopisi ile Değerlendirilmesi]

Taner Kar, Yıldırım Yıldırım, Cihan Büyükavşar, Tuncay Topal, Eyüp Düzgün, Ali Ayata, Melih Hamdi Ünal

Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Göz Hastalıkları Servisi, İstanbul, Türkiye

Özet

Bu çalışmayla ultrason biyomikroskopisinin (UBM) bir tanı yöntemi olarak göz içi lens (GİL) dislokasyonu ve afakide sekonder GİL implantasyonu cerrahisinin planlanmasındaki yararlılığını değerlendirmeyi amaçladık. Bu retrospektif çalışmaya katarakt cerrahisi sonrası afaki ve göz içi lensi dislokasyonu gelişen ve korneal ödem, opasite, ön kamara reaksiyonu, ektopik pupil ya da zayıf pupiller dilatasyon gibi nedenlerle biyomikroskopik değerlendirmenin mümkün olmadığı, 19 hastanın 19 gözü dahil edildi. UBM tetkiki ile hastalar kapsül bütünlüğü, siliyer sulkus desteğinin derecesi ve iridokapsüler adezyonlar açısından preoperatif olarak değerlendirildi. Katarakt cerrahisi sonrası afaki gelişen 7 hasta ve göz içi lens dislokasyonu gelişen 12 hasta çalışıldı. UBM görüntüleme yöntemiyle, afaki mevcut 7 hastanın 4'ünde uygun kapsül bütünlüğü ile siliyer sulkus desteği ve 3'ünde uygun olmayan kapsül bütünlüğü izlendi. Dört hastaya sulkus destekli arka kamara GİL yerleştirilirken 3 hastaya skleral fiksasyonlu arka kamara GİL yerleştirildi. GİL dislokasyonu mevcut 12 hastanın 4'üne yapılan UBM görüntülemeye ise uygun kapsül varlığı izlenirken diğer 8 hastada uygun olmayan kapsül varlığı ve yetersiz siliyer sulkus desteği izlendi. Dört hastaya GİL repozisyonu veya GİL değişimi uygulanırken, 8 hastaya GİL değişimi ve skleral fiksasyonlu arka kamara GİL implantasyonu ya da disloke GİL'in skleraya fiksasyonu gerçekleştirildi. Sonuç olarak, UBM'nin kapsül bütünlüğü, implant yatağı ve iridokapsüler adezyonların preoperatif değerlendirmesinde kullanılması cerrahin uygun cerrahi protokolü belirlemesine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte GİL modeli ve fiksasyon tipinin de belirlenmesinde yararlıdır.

Anahtar Kelimeler: Ultrasonik biyomikroskopi, afaki, intraoküler lens dislokasyonu.

(Rec.Date: May 02, 2015)

Accept Date: Jun 09, 2015)

Corresponding Author: Taner Kar, Department of Ophthalmology, Gulhane Military Academy, Haydarpaşa Training Hospital Istanbul Turkey

E-mail: taner_kar@yahoo.com

Giriş

Yüksek frekanslı ultrasonik biyomikroskopi(UBM) in-vivo olarak ön segmentin değerlendirilmesinde kullanılan ve yüksek rezolüsyonlu görüntüleme sağlayan non-invaziv bir yöntemdir [1]. Yarıklı lamba mikroskopi ile klinik gözlemi mümkün olan kornea,iris,sklera gibi yapılara ek olarak siliyer cisim ve zonüller gibi değerlendirilmesi mümkün olmayan yapılar UBM ile morfolojik olarak değerlendirilebilmektedir [1-4]. UBM'nin ön segmenti kalitatif ve kantitatif olarak görüntüleme özelliği nedeniyle,özellikle pupil dilatasyon problemi olan afaki ve göz içi lens (GİL) dislokasyonu mevcut hastaların preoperatif değerlendirilmesi,cerrahi yöntemin belirlenmesi ve postoperatif takiplerinde sıklıkla kullanılmaktadır. UBM 50-100 Mhz yüksek frekanslı ultrasonik özelliği ile 5mm'lik derinliğe kadar ön segmenti görüntüleyerek afakik ve psö dofakik hastalarda GİL pozisyonu,optik ve haptik temas noktalarının belirlenmesi,kapsül bütünlüğünün,lens artıklarının ve ön-arka sineşilerin izlenmesi,kornea kalınlığı,ön kamara derinliği,açı anatomisi,siliyer cisim,pars plana,perifer retina,ön vitre,pupil açıklığı ve inflamasyon belirtilerinin görülmesini sağlamaktadır [4-6].

Bu çalışmada;GİL dislokasyonlu ve afakik hastaların preoperatif değerlendirilmesive uygun cerrahi yöntemin seçilmesindeUBM'nin etkisini göstermeyi amaçladık.

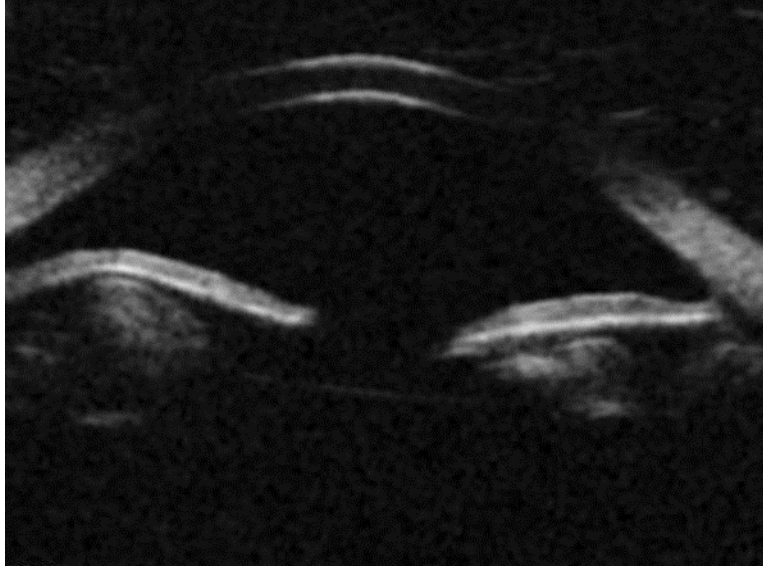
Materyal ve Metod

Bu retrospektif çalışmada Ocak 2009 ile Haziran 2014 yılları arasında katarakt cerrahisi sonrasıGİL dislokasyonu ve afaki gelişen ve korneal ödem, opasite, ön kamara reaksiyonu, ektopik pupil ya da zayıf pupiller dilatasyon gibi nedenlerle biyomikroskobik değerlendirmenin mümkün olmadığı, kliniğimizde cerrahi tedavi uygulanmış hastaların medikal ve UBM kayıtları kullanıldı.Çalışma için etik kurul onayı alındı. Tüm hastalardan operasyon öncesi onam formu alındı. GİL dislokasyonu ve afaki nedeniyle kliniğimizde opere olan ancak UBM kaydı olmayanlar çalışmaya dahil edilmedi. UBM muayeneleri aynı cihaz (Sonomed VuMAX II®) ve bu cihaza ait 50 MHz prob kullanılarak yapıldı. UBM tetkiki yapılırken hasta sırt üstü yatırıldı.Tetkik öncesi hastalara topikal proparacaine HCl %0,5 (Alcaine, Alcon) damlatılarak 10-15 saniye beklendi ve uygun çaptaki (18, 20 veya 22 mm) yumuşak silikon göz kabı üst ve alt kapak konjonktiva forniksleri arasına yerleştirildi. Kornea temasından korunmak için prob odak mesafesi 12 mm olarak ayarlandı ve göz kabının içi

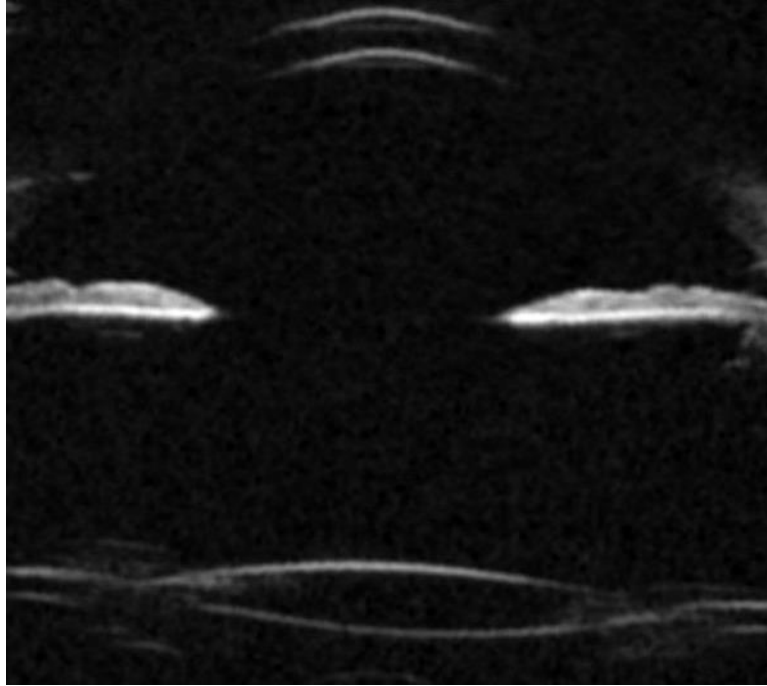
immersiyon amacıyla yeterli miktarda steril serum fizyolojik solüsyon ile doldurularak taramaya başlandı. UBM tetkiki ile gözler bütün kadrarlarda kapsül bütünlüğü, siliyer sulkus desteğinin derecesi ve iridokapsüler adezyonlar açısından preoperatif olarak değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmaya toplamda 19 hastanın 19 gözü dahil edildi. Hastaların 14'ü erkek 5'i kadındı. Hastaların ortalama yaşı $63,31 \pm 19,77$ (21 ile 85 yaş aralığında) yıldı. 19 gözün 7 'sinde (4 sağ, 3 sol göz) katarakt cerrahisi komplikasyonuna bağlı afaki, 12'sinde (6 sağ, 6 sol göz) GİL dislokasyonu mevcuttu. GİL dislokasyonu mevcut olan hastalarda geçirilmiş katarakt cerrahisi (41.66%), psödoeksfolyasyon (33.33%), travma (16.66%) ve üveit (8.33%) ilgili predispozan faktörlerdi. UBM görüntülemeye; afakik 7 gözün 4'ünde sekonder GİL implantasyonu için yeterli kapsül bütünlüğü (2 gözde ayrıca iridokapsüler adezyon mevcuttu) ve siliyer sulkus desteği izlendi (Resim 1). Bu hastalara ön vitrektomi yapıldıktan ve iridokapsüler adezyonlar açıldıktan sonra sulkusa üç parçalı GİL implantasyonu yapıldı. Afakik gözlerin 2'sinde hiç kapsül izlenmezken 1'inde ise yetersiz kapsül bütünlüğünün olduğu görüldü. Yeterli kapsül desteğine sahip olmayan 3 afakik gözesütürlü skleral fiksasyonlu GİL implantasyonu yapıldı. UBM görüntülemeye; GİL dislokasyonu mevcut 12 hastanın 4'ünde yeterli kapsül varlığı izlendi. Bu hastaların 3'üne GİL repozisyonu uygulanırken 1 hastada GİL haptiğinin kırık oluşu görüldü ve GİL değişimi yapıldı. Hastaların 4'ünde kapsülle birlikte GİL'in vitreye disloke olduğu görüldü (Resim 2). Bu hastaların hepsinde psödoeksfolyasyon sendromu mevcuttu. Dört hastanın 3'ünde vitreusta üç parçalı GİL izlendi ve bu hastalara pars plana vitrektomi ile birlikte mevcut GİL haptiklerinden skleraya fikse edildi. Bir hastada ise monoblok GİL mevcuttu ve bu hastaya pars plana vitrektomi, GİL çıkarılması ve sütürlü skleral fiksasyonlu GİL implantasyonu yapıldı. Bir hastada GİL'in inferiora disloke olduğu ve UBM'de yetersiz kapsül desteği olduğu görüldü. Bu hastada GİL değişimi ve sütürlü skleral fiksasyonlu GİL implantasyonu yapıldı. 3 hastada ise GİL'in temporale disloke olduğu ve UBM'de repozisyon için yeterli kapsül desteği olmadığı sadece nazaldeki haptik için kapsül desteği olduğu görüldü. Bu hastalarda sadece temporal kadrandaki haptik skleraya sütüre edilerek GİL santralizasyonu sağlandı. Hastaların hiçbirisinde intraoperatif ve postoperatif komplikasyon izlenmedi.



Resim 1. Afaki ve iridokapsüler adezyon mevcut 68 yaşındaki erkek hastanın sağ göz UBM görüntüsü. Hastaya ön vitrektomi yapıldıktan ve iridokapsüler adezyonlar açıldıktan sonra sulkusa üç parçalı GİL implantasyonu yapıldı.



Resim 2. Vitreye disloke GİL mevcut 78 yaşındaki erkek hastanın sol göz UBM görüntüsü. Hastaya pars plana vitrektomi yapıldıktan sonra mevcut GİL haptiklerinden skleraya fiks edildi.

Tartışma

Ön segmente yönelik çeşitli muayene ve görüntüleme yöntemleri mevcuttur. Bunlardan en sık kullanılan geleneksel yöntem yarıklı lamba biyomikroskopisidir. Fakat bu yöntem ile ön kamara açısını, iris arkasını ve siliyer cismi görüntülemek mümkün değildir. Ön segment ve ön kamara açısının görüntülenmesinde ve değerlendirilmesinde önemli bir yöntem ultrasonik biyomikroskopi (UBM)'dir. UBM teknolojisinde yüksek frekans spektrumunda (50-100 MHz) ses enerjisi kullanılır. Bu spektrumda doku penetrasyonu yaklaşık 5mm derinlikte, dolayısıyla oldukça yüzeysel olarak gerçekleşmektedir. UBM yaklaşık 50 µm lateral, 25 µm aksiyel çözünürlükte kornea ve ön kamara yapıları ile siliyer cisim, lens zonülleri gibi arka kamara yapılarının gerçek zamanlı ve non-invaziv olarak incelenmesini sağlayan bir ön segment görüntüleme yöntemidir [1-2]. Bu özellikleri nedeniyle göz içi lensi dislokasyonlarında, afakik olgularda, ön segment travmalarında, siliyer efüzyon gibi durumlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle korneal opasite ve ödem, ön kamara reaksiyonu ya da non-dilate pupil gibi durumlarda başka bir cihazla elde edilmesi mümkün olmayan ve UBM ile sağlanan görüntüler tanı ve tedavi planlamasında oldukça faydalıdır. Thakkar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada katarakt cerrahisi sonrası dekompanse kornea, kronik inflamasyon ve sekonder glokom gelişen ve "komplike psödo-faki" olarak adlandırdıkları 150 hastanın 150 gözü UBM ile GİL pozisyonu, optik ve haptik temas noktaları, lens artıkları ve ön-arka sineşiler, kornea kalınlığı, ön kamara derinliği, açısı, anatomisi, siliyer cisim, pars plana, perifer retina, ön vitre, pupil açıklığı ve inflamasyon belirtileri açısından değerlendirilmiş ve sonuç olarak UBM'nin komplike psödo-fakik hastaların tanı ve tedavisinde tek ve en değerli tetkik olduğu belirtilmiştir. Biz de çalışmamıza benzer şekilde korneal ödem, opasite, ön kamara reaksiyonu, ektopik pupil ya da zayıf pupiller dilatasyon gibi nedenlerle biyomikroskopik değerlendirmenin mümkün olmadığı, komplike GİL dislokasyonlu ve afakik hastaları dahil ederek UBM'nin birinci basamak muayene yöntemi olmaktan çok ikinci basamak ve alternatifsiz bir muayene yöntemi olduğunu gösterdik. Bizim çalışmamızda olduğu gibi Kamal ve arkadaşlarının 14 afakik hastanın 15 gözünün incelendiği çalışmada hastalar UBM ile skleral fiksasyonlu arka kamara GİL implantasyon cerrahisi öncesi ve sonrası kapsül bütünlüğü, siliyer sulkus desteği, sineşiler ile optik-haptik pozisyonu açısından değerlendirilmiş ve sonuçta UBM'nin bu tür hastaların cerrahi öncesi ve sonrasında değerlendirilmesinde yararlı olduğu gösterilmiştir [8]. Liu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada katarakt ve lens sublüksasyonu

mevcut 29 hastanın 32 gözü zonül defekti,sublüksasyon derecesi ve genişliği açısından preoperatif, GİL ve kapsül germe halkasının lokalizasyonu açısından postoperatif olarak UBM ile değerlendirilmiş ve sonuç olarak UBM'nin bu konuda çok faydalı olduğu rapor edilmiştir [9]. Çalışmamızda da benzer şekilde GİL lokalizasyonu ile kapsül-zonül-siliyer cisim hattının gerçek zamanlı olarak değerlendirilmesinde UBM'nin üstünlüğü ve faydasını gösterdik.Ancak çalışmamız retrospektif olduğundan belirtilen çalışmalardaki gibi postoperatif değerlendirme yapılamamıştır.Avetisov ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada psö dofakik 270 hastanın 278 gözü dislokasyon varlığı ve dislokasyonun tipi açısından, afakik 26 hastanın 33 gözü ise kapsül bütünlüğü,siliyer sulkus desteği ve yapısal değişiklikler açısından UBM ile değerlendirmiş ve UBM tetkiki sekonder GİL implantasyonu planlanan afakik hastalarda preoperatif olarakGİL modeli ve fiksasyon tipinin belirlenmesi açısından önerilmiş [10,11]. De Silva ve arkadaşlarıkonjenital katarakt cerrahisi geçirmiş 5 hastanın 9 afakik gözünü preoperatif olarak yarıklı-lamba biyomikroskopi ve UBM ile karşılaştırmalı olarak kapsül bütünlüğü,siliyer sulkus desteği ve iridokapsüler adezyonlar açısından değerlendirmişve UBM'in yarıklı-lamba biyomikroskopiye göre daha üstün olduğunu bildirmişlerdir [12]. Bu iki çalışmada olduğu gibi bizim çalışmamız da afakik hastaları kapsül bütünlüğü, siliyer sulkus desteği,iridokapsüler adezyonlar ya da kapsül-zonül-siliyer cisim hattının diğer anatomik değişiklikleri açısından değerlendirerek UBM'nin afakik gözlerin preoperatif olarak değerlendirilmesinde, cerrahi tekniğin ve GİL tipinin seçilmesinde ve olası komplikasyonların önüne geçilmesinde önemli bir muayene yöntemi olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak,UBM kapsül bütünlüğü,implant yatağı ve iridokapsüler adezyonlarınpreoperatif değerlendirmesinde, uygun cerrahi protokolün ve GİL tipinin belirlenmesinde ve postoperatif takipte çok önemli katkılar sağlamaktadır. Bu muayenenin preoperatif olarak yapılması, intraoperatif ve postoperatif oluşabilecek komplikasyonların azalmasını da sağlayacaktır.Çalışmamızın konuyla ilgili yeterli sayıda literatüre sahip olmayan ülkemiz bilimine katkı sağlamakla birlikte UBM kullanımını teşvik ve preoperatif UBM'in prognostik önemini göstermek açısından faydalı olduğu düşüncesindeyiz.

Kaynaklar

1. Pavlin CJ, Harasiewicz K, Sherar MD, Foster FS. Clinical use of ultrasound biomicroscopy. *Ophthalmology*. 1991;98(3):287-95.
2. Ishikawa H, Schuman JS. Anterior segment imaging: ultrasound biomicroscopy. *Ophthalmol Clin North Am*. 2004;17(1):7-20.
3. İlhami Salcan, Ümit Aykan, Kadir Çolakoğlu, Ali Aydın, Dilaver Erşanlı. Sağlıklı, Genç, Erkek Popülasyonda Ultrason Biyomikroskopisi ile Saptanan Ön Kamara Açısına Ait Nicel Değerler. *Turk J Ophthalmol*. 2010;40:194-8.
4. Salcan İ, Yılmaz B, Aykan Ü. Fakoemülsifikasyon ve katlanabilir göz içi lensi implantasyonu sonrası ön segment konfigürasyon değişikliklerinin ultrason biyomikroskopisi ile değerlendirilmesi. *Turk J Ophthalmol*. 2011;41:200-6.
5. McWhae JA, Crichton AC, Rinke M. Ultrasound biomicroscopy for the assessment of zonules after ocular trauma. *Ophthalmology*. 2003;110(7):1340-3.
6. Pereira FA, Cronemberger S. Ultrasound biomicroscopic study of anterior segment changes after phacoemulsification and foldable intraocular lens implantation. *Ophthalmology*. 2003;110(9):1799-806.
7. Thakkar H, Mittal K. Ultrasound biomicroscopy in evaluation of complicated pseudophakia. *Del J Ophthalmol*. 2011;22(1):1-23.
8. Kamal AM, Hanafy M, Ehsan A, Tomerak RH. Ultrasound biomicroscopy comparison of ab interno and ab externo scleral fixation of posterior chamber intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg*. 2009;35(5):881-4.
9. Liu YZ, Liu YZ, Liu YH, Wu MX, Luo LX, Zhang XY, Cai XY, Chen XQ. Clinical applications of ultrasound biomicroscopy in diagnosis and treatment of lens subluxation. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2004;40(3):186-9.
10. Avetisov SE, Ambartsumian AR. Ambartsumian. Ultrasound biomicroscopy in evaluation of conditions for secondary intraocular lens implantation in aphakia. *Vestn Oftalmol*. 201;127(5):25-30.
11. Avetisov SE, Ambartsumian AR, Avetisov KS. Diagnostic capabilities of ultrasound biomicroscopy in phaco surgery. *Vestn Oftalmol*. 2013;129(5):32-41.
12. De Silva DJ, Nischal KK, Packard RB. Preoperative assessment of secondary intraocular lens implantation for aphakia: a comparison of 2 techniques. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2005;31(7):1351-6.