

Farklı Tip Göz İçi Lensi Kullanılarak Yapılan Fakoemülsifikasyon Ameliyatları Sonrası Ön Kamara Derinliğinin ve Sferik Refraksiyonun Değerlendirilmesi

Evaluation of the Anterior Chamber Depth and Spherical Refraction After Phacoemulsification Surgery and Implantation of Different Types of Intraocular Lenses

Mehmet BALBABA¹, Fatih ULAŞ², Serdal ÇELEBİ³

ÖZ

Amaç: Fakoemülsifikasyon ameliyatında kapsül içerisine farklı tip göz içi lens (GİL) implante ettiğimiz olgularda ön kamara derinliği (ÖKD) ve sferik refraktif değerlerdeki değişiklikleri değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Haziran 2011-Mayıs 2012 tarihleri arasında fakoemülsifikasyon yöntemiyle katarakt ameliyatı ve farklı dört tip katlanabilir GİL implantasyonu yapılan 80 hastanın 80 gözü prospektif olarak değerlendirildi. Ameliyatta 20 hastaya Acryva UD 613, 20 hastaya Alcon Acrysof MA60BM, 20 hastaya Eyecryl HS AS600, 20 hastaya Zaraccon F 260 GİL implante edildi. Ameliyat sonrası 1. gün, 1. hafta, 1. ve 3. ay kontrolleri yapılan hastaların ameliyat öncesi göz içi basınçları, aksiyel uzunlukları (AU), ÖKD'leri, SRK II formülü kullanılarak GİL gücü diyoptrileri belirlendi. Ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ve 3. ayda ÖKD ve refraksiyon değerleri ölçümleri yapıldı. Ameliyat öncesi ve sonrası 1. hafta, 1. ve 3. ayda ÖKD ve refraksiyon değerlerinin istatistiksel analizi Wilcoxon işaretli sıra testiyle gerçekleştirildi.

Bulgular: Tüm olgularda ameliyat sonrası ÖKD ölçümleri artmış olarak saptandı. Ameliyat öncesi ÖKD ile ameliyat sonrası 1. hafta ÖKD ölçümleri karşılaştırıldığında, ÖKD artışının en fazla Alcon GİL implante edilen grupta olduğu saptandı. Ameliyat sonrası 1. hafta ÖKD ölçümü ile ameliyat sonrası 1. ve 3. ay ÖKD ölçümleri karşılaştırıldığında Zaraccon GİL implante edilen grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ÖKD değerlerinde ameliyat sonrası 1. haftaya göre azalma olduğu saptandı ($p=0.003$). Ameliyat sonrası 1. hafta ve ameliyat sonrası 1. ay ölçümlerinde sferik refraktif sapma açısından gruplar arasında refraksiyon ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p değeri Acryva, Alcon, Eyecryl ve Zaraccon grupları için sırasıyla 0.178, 0.154, 0.153 ve 0.206).

Tartışma: Ameliyat sonrası hedef refraksiyona ulaşabilmek için, ÖKD'ni etkileyen faktörlerin dışında da ameliyat sonrası refraksiyonu etkileyen GİL'ine ait faktörlerin bulunabileceğinin bilinmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Göz içi lens, katarakt, ön kamara derinliği, refraksiyon.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate anterior chamber depth (ACD) and spherical refractive changes in patients undergoing phacoemulsification surgery and in the bag implantation of different types of intraocular lens (IOL).

Materials and Methods: This prospective study included 80 eyes of 80 patients undergoing phacoemulsification surgery and implantation of 4 different types of IOL between June 2011 and May 2012. Patients were divided into four groups according to the type of implanted IOL (Acryva UD 613, Alcon Acrysof MA60BM, Eyecryl HS AS600, Zaraccon F 260). There were 20 patients in each group. Patients were examined on the postoperative first week, first month and third month. Measurements of intraocular pressure, axial length, ACD and calculation of IOL diopters with SRK II formula were carried out preoperatively. Measurements of ACD and refraction were carried out on postoperative first week, first month and third month. Significance of ACD and refraction changes between preoperative and postoperative first week, first month and third month were investigated.

Results: We determined increase in ACD values for all patients. Comparison of the preoperative ACD and the postoperative first week ACD measurements revealed greatest ACD increase in Alcon IOL implanted group. Comparison of the postoperative first week ACD and the postoperative first and third month ACD measurements revealed greatest ACD decrease, which was also statistically significant in Zaraccon IOL implanted group ($p=0.003$). We did not determine statistically significant differences in the spherical refraction of any group between the first postoperative week and the first postoperative month (p values for Acryva, Alcon, Eyecryl and Zaraccon were 0.178, 0.154, 0.153 and 0.206, respectively).

Conclusion: It is important to be aware of the factors affecting the target refraction other than ACD associated with IOL to improve refractive outcomes.

Key Words: Intraocular lens, cataract, anterior chamber depth, refraction.

- 1- Malatya EGM Hayat Hospital, Eye Clinic, Malatya/TURKEY
BALBABA M., mbalbaba@yahoo.co.uk
- 2- M.D. Asistant Professor, Abant İzzet Baysal University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Bolu/TURKEY
ULAS F., fatihu44@yahoo.com
- 3- M.D. Professor, Abant İzzet Baysal University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Bolu/TURKEY
CELEBİ S., scelebi_63@yahoo.com

Geliş Tarihi - Received: 11.03.2012

Kabul Tarihi - Accepted: 11.08.2012

Glo-Kat 2012;7:147-152

Yazışma Adresi / Correspondence Adress: M.D., Mehmet BALBABA
Malatya EGM Hayat Hospital, Eye Clinic, Malatya/TURKEY

Phone: +90 536 551 05 44

E-Mail: mbalbaba@yahoo.co.uk

GİRİŞ

Göz merceğinin saydamlığını kaybetmesi olarak tanımladığımız katarakt en fazla yapılan göz ameliyatıdır. Son yıllarda gelişen cerrahi teknik ve lens teknolojisindeki yenilikler sonucu katarakt ameliyatı sadece opaklaşan kristalin lensin alınması değil, aynı zamanda ameliyat sonrası tashihsiz en iyi görme keskinliğine ulaşmayı amaçlamaktadır.

Gözün refraktif gücü kornea, lens kırıcılığı, lens pozisyonu ve gözün AU'na bağlıdır.¹ Bu değişkenlerin doğru değerlendirilmesi ameliyat sonrası refraksiyon sapmalarını en aza indirir.

Yapılan çalışmada ÖKD, AU ve kornea gücü ölçümlerindeki hataların, GİL implantasyonu sonrası refraktif hatadaki paylarının sırasıyla %42, %36 ve %22 olduğu bildirilmiştir.² Ayrıca ikinci jenerasyon SRK II, üçüncü jenerasyon Hoffer Q, SRK/T gibi formüllerde AU ve kornea gücü üzerinden tahmini veya öngörülen GİL pozisyonu (ELP) hesaplaması yapılırken, dördüncü jenerasyon Holladay II ve Haigis gibi formüllerde ÖKD de formüle katılarak daha doğru bir ELP tahmini yapılması hedeflenmektedir.

ELP göze ait pek çok faktöre bağlı değişebileceği gibi GİL'e bağlı faktörlerden de etkilenebilir. Günümüzde birçok GİL markası olup her biri farklı A sabitine sahiptirler. Firmalar tarafında belirlenmiş olan bu A sabiti biyometri formüllerinde kullanılarak emetropi için gerekli GİL diyoptirisi hesaplanmaktadır. GİL gücü hesabında birçok faktör önemli rol oynamaktadır. Bunlar arasında gözün AU, ÖKD, GİL materyali, kullanılması gereken GİL hesabı formülü gibi faktörler sayılabilir. Ayrıca üretici firmanın GİL diyoptirisi kalite kontrolü de katarakt ameliyatı sonrası refraktif durum üzerine etkili diğer faktördür.

Ameliyat sonrası refraksiyonun öngörülebilirliği, multifokal ve akomodatif GİL gibi hasta beklentisini artıran gelişmelere paralel olarak daha da önemli hale gelmiştir. Günümüzde, AU ölçüm tekrarlanabilirliğinin yüksek olduğu cihazlar mevcuttur.

AU ölçümleri arasındaki farkın optik biyometride %0.2'nin altında, ultrasonografik biyometride %0.4'ün altında olduğu bildirilmiştir.³ AU ölçümlerindeki bu başarı bile ELP'nin daha iyi öngörülmesini sağlayarak ameliyat sonrası refraksiyon sapmasını azaltmaktadır. Bu nedenle ELP üzerinde etkili olabilecek faktörler arasında olan GİL'in etkisi daha iyi anlaşılmalıdır.

Bu çalışmadaki amacımız, fakoemülsifikasyon ameliyatında kapsül içine dört farklı firmaya ait GİL implante ettiğimiz olgularda ameliyat sonrası ÖKD ve sferik refraktif değerlerdeki değişiklikleri değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada kliniğimizde Haziran 2011-Mayıs 2012 tarihleri arasında fakoemülsifikasyon ve farklı dört tip katlanabilir akrilik GİL implantasyonu yapılan 80 hastanın 80 gözü geriye dönük olarak değerlendirildi. Çalışma hastalara bilgilendirilmiş onam formları imzalatılarak ve etik kurul raporu alınarak gerçekleştirildi. Çalışma kapsamına dahil edilen olguların herhangi bir sistemik ve katarakt dışında kronik oküler rahatsızlığı yoktu. Çalışmaya, AU'ları 20.83-24.94 mm arası olan ve ameliyat sırasında daha sonraki ölçüm değerlerimizi etkileyebilecek arka kapsül rüptürü, inkomplet kapsüloreksis gibi komplikasyonlar gelişmeyen olgular dahil edildi. Tüm hastalara ameliyat öncesi dönemde rutin oftalmolojik muayeneyi takiben biyometri ölçümleri ve ÖKD aynı hekim tarafından pupilla dilate edilmeden yapıldı. A/B scan biyometri cihazı (Advent A/B Scan Ultrasound System, Accutome, Inc) ile SRK II formülü kullanılarak yapılan ölçümlerde ameliyat sonrası dönemde emetropi hedeflenerek GİL gücü hesaplandı. Göz içi basıncı (GİB) ve ÖKD ölçümlerini sabah saatlerinde yaparak bu değerler üzerindeki gün içi dalgalanmaların etkisini azaltmaya çalıştık.

Tüm hastalar aynı ameliyat tekniği ile aynı cerrah tarafından opere edildi. Ameliyatların tamamı topikal anestezi altında proparakain HCl %0.5 solüsyon kullanılarak gerçekleştirildi. Ameliyat tekniği olarak öncelikle 2 adet yan giriş açılıp, ön kamara viskoelastik ile dolduruldu. 2.8 mm'lik fako bıçağı ile korneal tünel insizyon oluşturulup, yaklaşık 5 mm çapında kapsüloreksis yapıldı. Hidrodiseksiyon ve hidrodelineasyonu takiben fako-chop tekniğiyle nükleus emülsifiye edildi. Bimanüel irrigasyon-aspirasyon ile korteks temizliği yapılarak kapsüler bag içine 20 hastaya Alcon Acrysof MA60BM (Alcon Inc., Hünenberg, Switzerland), 20 hastaya Eyecryl- HS AS600 (Bio Tech Vision Care Pvt. Ltd, Ahmedabad, India), 20 hastaya Acriva UD 613 (VSY Biyoteknoloji ve İlaç Sanayi Tic. A.Ş., İstanbul, Türkiye), 20 hastaya Zarracom F 260 (Anadolu Tıp Teknolojileri A.Ş., Sivas, Türkiye) GİL enjektör sistemi ile 2.8 mm'lik kesiden implante edildi. Ameliyat sonrası 1. gün, 1. hafta, 1. ve 3. ay rutin muayeneleri yapılan hastaların ameliyat öncesi ÖKD, ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ve 3. ay ÖKD ve refraksiyon ölçümleri değerlendirildi. Çalışmada kullandığımız GİL'lerin özellikleri tablo 1'de gösterilmiştir.

Sonuçların istatistiksel analizi SPSS for Windows 17.0 programı ile yapıldı. Sonuçlar ortalama±standard sapma olarak verildi. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ve 3. ay ÖKD ve refraksiyon değerlerinin istatistiksel analizlerinde Wilcoxon işaretli sıra testi kullanıldı. P değeri 0.05'in altındaki değerler anlamlı olarak kabul edildi.

Tablo 1: GİL* teknik özellikleri.

	Materyal	GİL yapısı	Optik çapı	Haptik çapı	A sabiti	Haptik açılanması	Optik yapısı
Acriva UD 613	Hidrofobik akrilik	Monoblok	6.0	13.0	118.0	0	Bikonveks
Alcon Acrysof MA60BM	Hidrofobik akrilik	Üç parça	6.0	13.0	118.9	10°	Bikonveks
Eyecryl-HS AS600	Hidrofobik yüzey kaplama akrilik	Monoblok	6.0	12.5	118.0	5°	Asferik Bikonveks
Zaraccomm F 260	Hidrofobik akrilik	Monoblok	6.0	12.5	118.4	0°	Bikonveks

*GİL: Göz İçi Lens.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların kontrolleri yapıldı. Ameliyat sırasında arka kapsül rüptürü gelişen bir olgu, kapsüloreksisi periferik uzayan iki olgu ve ameliyat sonrası 2 D üzerinde cerrahi ile indüklenmiş astigmatizması olan iki olgu (biri Acriva UD 613, diğeri Zaraccomm F 260 implante edilen grupta olan) çalışma kapsamı dışında bırakıldı.

Takiplerinde GİB yüksek seyreden ve ölçümlerini yaptıktan sonra pupillayı dilate ederek muayene ettiğimiz olgulardan GİL'i desantralize olan bir olgu (Eyecryl HS AS600 implante edilen) değerlendirme dışı bırakıldı. Olguların ortalama yaşları, ameliyat öncesi ÖKD, ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ve 3. ay ÖKD ile sferik refraksiyon değerleri tablo 2'de gösterilmiştir.

Tüm olgularda ameliyat sonrası ÖKD ölçümleri artmış olarak saptandı (p=0.002). Ameliyat öncesi ÖKD ile ameliyat sonrası 1. hafta ÖKD ölçümleri karşılaştırıldığında ÖKD artışının en fazla Alcon grubunda olduğu saptandı. Ameliyat sonrası 1. hafta ve ameliyat sonrası 1.ay ÖKD ölçümleri karşılaştırıldığında Alcon ve Acriva grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ÖKD ölçümlerinde artışın devam ettiği (sırasıyla, p=0.397, p=0.478,), Eyecryl grubunda önemli bir değişim olmadığı (p=0.859), Zaraccomm grubunda ise istatistiki olarak anlamlı olarak ÖKD değerlerinde ameliyat sonrası 1. haftaya göre azalma olduğu saptandı (p=0.003). Ameliyat sonrası 1. ve 3. ay ÖKD ölçümleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmedi. (p değeri Acriva, Alcon, Eyecryl ve Zaraccomm grupları için sırasıyla 0.854, 0.280, 0.271 ve 0.405).

Tablo 2: Grupların yaş, ÖKD* ve sferik refraksiyon değerleri.

	Acriva UD 613	Alcon Acrysof MA60BM	Eyecryl-HS AS600	Zaraccomm F 260
Hasta yaşı ortalaması	71.40±7.68	61.55±7.46	67.40±12.11	63.10±8.47
Ameliyat öncesi ÖKD* ortalaması	2.67±0.20	2.78±0.28	2.76±0.33	2.68±0.34
Ameliyat sonrası 1. hf ÖKD* ortalaması	3.25±0.28	3.46±0.20	3.38±0.40	3.18±0.24
Ameliyat sonrası 1. ay ÖKD* ortalaması	3.27±0.22	3.48±0.27	3.35±0.35	3.04±0.28
Ameliyat sonrası 3. ay ÖKD* ortalaması	3.24±0.23	3.48±0.27	3.36±0.25	3.04±0.32
Ameliyat sonrası 1. hf sferik refraksiyon ortalaması	0.16±0.56	0.31±0.55	0.25±0.54	0.08±0.61
Ameliyat sonrası 1. ay sferik refraksiyon ortalaması	0.02±0.50	0.18±0.45	0.15±0.52	0.00±0.45
Ameliyat sonrası 3. ay sferik refraksiyon ortalaması	0.02±0.63	0.15±0.39	0.20±0.42	0.00±0.33

*ÖKD: Ön Kamara Derinliği.

AU açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p=0.758$). Sferik refraktif kayma miktarı -1.50 D ile $+1.0$ D arasında değişim göstermekteydi. Sferik refraktif kayma açısından gruplar arasında ameliyat sonrası 1. hafta ve ameliyat sonrası 1. ay yapılan refraksiyon ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p değeri Acriva, Alcon, Eyecryl ve Zaracom grupları için sırasıyla 0.178, 0.154, 0.153 ve 0.206).

Ameliyat sonrası 1. ay ölçümlerinde sferik refraktif kayma açısından istatistiksel olarak anlamlı olmasa da emetropiye en yakın sonuçlar Zaracom grubunda elde edildi. Ameliyat sonrası 1. ve 3. ay ölçümlerinde sferik refraktif kayma açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. (p değeri Acriva, Alcon, Eyecryl ve Zaracom grupları için sırasıyla 0.739, 0.317, 0.248 ve 1.000).

TARTIŞMA

Günümüzde yeni jenerasyon GİL gücü hesaplama formülleri, daha kesin sonuç veren biyometri uygulamaları ve ameliyat tekniğindeki gelişmelere rağmen hedef refraksiyondaki sapma modern katarakt ameliyatındaki ana problemlerden birisi olarak devam etmektedir. Ameliyat sonrası GİL'in santralize olmaması, ameliyat sonrası GİL'in ön-arka ekseninde optik hareketine bağlı olarak GİL pozisyonundaki değişiklikler bu duruma sebep olabilecek faktörler olarak sayılmaktadır.⁴

GİL'in implantasyondan sonra ön-arka ekseninde optik hareketinde, kapsüldeki fibrotik reaksiyon ve GİL'in kontraksiyona yol açan güçlere karşı gösterdiği mekanik direnç önemli rol oynamaktadır. Bununla beraber GİL materyali ve dizaynı da ameliyat sonrası ELP'yi etkileyebilir.⁵

ÖKD, AU ve ameliyat kesisi nedeniyle korneada oluşan topografik değişiklikler katarakt ameliyatı sonrası refraksiyonu etkileyen diğer faktörlerdir. Son yıllarda sık kullanılan küçük insizyonlu ameliyat teknikleriyle birlikte ameliyat sonrası korneal topografideki değişiklikler önemli ölçüde azalmıştır. Katarakt ameliyatında hastanın kataraktlı lensi alınıp GİL yerleştirildiği zaman ÖKD artar. Çünkü implante edilen GİL doğal lensimizden daha incedir.

Yapılan çalışmalarda ÖKD, ameliyat sonrası 3 ay boyunca postoperatif kapsüler kontraksiyon nedeniyle daha fazla artmaktadır.^{6,7} GİL implantasyonunu takiben ÖKD'ndeki değişiklik refraksiyonu etkilediği için ameliyat sonrası hastanın görme keskinliğini artırmak ve refraksiyon kusurunu düzeltmek için yapılacak tashihih, ÖKD'ndeki değişikliklerin azaldığı veya değişmediği dönemde tercih edilmesi gerekmektedir.

Katarakt ameliyatında implante edilen GİL'in haptik, optik yapısı, çapı ve dizaynı da ameliyat sonrası değişikliklerde önemli olduğu bildirilmiştir.⁸ Keskin kenarlı optik dizaynı olan GİL'ler lens epitel hücrelerinin arka kapsüle doğru migrasyonunu önlemekte ve arka kapsül opasitesi oluşmasını engellemektedir. GİL'in optik dizaynının böylece ameliyat sonrası dönemde kapsüldeki kontraksiyonu azaltarak ön-arka ekseninde optik hareketi azalttığı bildirilmiştir.⁹

Koepple ve ark.,⁶ açılı, keskin kenar optik yapısı ve 3 parçalı GİL'te ameliyat sonrası ilk 6 ay boyunca özellikle de ilk hafta öne doğru hareket ettiğini saptamışlardır. Bir başka çalışmada, tek parçalı GİL ile 3 parçalı GİL arasında ameliyat sonrası ÖKD'ndeki değişiklikler karşılaştırılmış ve ameliyat sonrası 1. hafta 3 parçalı GİL'de ÖKD'nin tek parçalı GİL'e göre önemli derecede arttığı gözlenirken, ameliyat sonrası 3. ayda aralarında önemli bir farklılık gözlenmemiştir.¹⁰

Hayashi ve ark.,¹¹ çalışmasında ise, ameliyat sonrası ilk 3 gün ÖKD'de artış gözlenirken, 1. ayda önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Üç parçalı GİL implantasyonu yapılanlarda ön kamaranın daha derin ölçülmesi, kullanılan GİL'in optik-haptik açısının 10 derece olmasına bağlanmış, 3 parçalı GİL'in haptik açısının kapsüler bag içerisine implantasyondan sonra büyük ölçüde azaldığı ve sonrasında GİL'in miyopiye kaymaya neden olacak şekilde öne doğru hareket ettiği bildirilmiştir.⁸

Peternal ve ark., yaptıkları çalışmada, GİL'in ameliyat sonrası hareket miktarının, açılı haptiğe sahip olanlarda açısız olanlara göre daha fazla olduğunu saptamışlardır.⁹ Ayrıca, haptik açısının GİL'in ameliyat sonrası hareketinde ve hesaplanan hedef refraksiyon üzerine optik dizayndan daha fazla etkisi olduğu vurgulanmıştır.⁹

Kapsüler kontraksiyon gözde GİL'in yer değiştirmesine sebep olabilir.¹² GİL'nin öne doğru yer değiştirmesi miyopiye, arkaya doğru yer değiştirmesi ise hipermetropiye neden olmaktadır.¹²

Findl ve ark.,¹³ yaptıkları çalışmada, GİL pozisyonunun özellikle ameliyat sonrası ilk üç ay boyunca değiştiğini tespit etmişlerdir. Cerrahların ayrıca farklı GİL materyalleri ile ilişkili GİL'in postoperatif hareketini bilmeleri de önem arz etmektedir. Iwase ve ark.,¹⁴ yaptıkları çalışmada, GİL materyalinin ameliyat sonrası refraktif değişiklik üzerine etkisini anlayabilmek için polimetilmetakrilat, akrilik, silikon yapıda GİL'ler kullanmışlar ve ÖKD'yi ölçerek silikon yapıdaki GİL implante edilen olgularda ameliyat sonrası ÖKD'nin daha az olup, GİL'in öne doğru hareketi nedeniyle miyopik şifte neden olduğunu tespit etmişler ve bunu da hidrofobik silikon GİL'nin lens kapsülüne daha az yapışmasına bağlamışlardır.

Kim ve ark.,¹⁵ ameliyat sonrası özelliklerini inceledikleri 3 tip GİL (polimetilmetakrilat, silikon ve akrilik) arasında ameliyat sonrası 6. ayda ÖKD, GİL santralizasyonu ve en iyi görme keskinliği açısından anlamlı bir fark saptamamışlardır. Bizim çalışmamızda kullandığımız lenslerden sadece Alcon Acrysof MA60BM 3 parçalı, diğerleri ise tek parçalı GİL'lerden oluşmaktaydı. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da bütün grupların ameliyat öncesi ÖKD ile ameliyat sonrası 1. hafta ÖKD'leri karşılaştırıldığında; en fazla artışın 3 parçalı GİL implante edilen grupta olduğunu gözlemledik.

Ameliyat sonrası 1. hafta, 1.ve 3. ay ÖKD'lerini karşılaştırdığımızda, 3 parçalı ile diğerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptamadık. Çalışmamızda elde ettiğimiz bir diğer veri ise ÖKD değerleri 1. ayda 1. haftaya göre haptik çapı 12.5 mm olan Eyecryl ve Zaracom gruplarında azalmış (sırasıyla -0.03, -0.14), haptik çapı 13.0 mm olan Acriva ve Alcon gruplarında artmış (sırasıyla +0.02, +0.02) olmasına rağmen hastalarda 1. haftaya göre 1. ayda refraksiyon değerlerinde, Eyecryl, Zaracom, Acriva ve Alcon gruplarında hipermetropiye kayma izlenmesiydi (sırasıyla +0.10, +0.08,+0.10, +0.14). Bu durum bize GİL implantasyonu sonrası ÖKD dışında refraksiyonu etkileyen haptik çapının yanı sıra başka faktörler olduğunu düşündürmektedir. Üç parçalı ve tek parçalı GİL'lerin ameliyat sonrası hareket mekanizmaları optik ve haptik dizaynına, GİL materyaline, optik-haptik açısına, haptik çapına, hastaya ait faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bu faktörleri tam olarak anlayabilmek için ilave çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Ameliyat sonrası refraksiyon hatalarını en aza indirmek için, GİL gücünü hesaplayan bir çok formül bulunmaktadır. Bu formüller içerisinde en sık kullanılanlardan biri olan SRK II formülü Saunders ve Retzlaff tarafından geliştirilmiştir.¹ Biz de bu çalışmada GİL değerini hesaplamak için SRK II formülünü kullandık.

Yapılan biyometri sonucunda elde edilen GİL değeri ile ameliyat sonrası emetropi tahminin doğru bir şekilde yapılabilmesi, hastanın beklentilerinin yerine getirilebilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu şekilde ameliyat sonrası refraksiyon değeri her hastanın ihtiyacına ve yaşam biçimine göre ayarlanabilmektedir.

GİL implantasyonunda ameliyat sonrası refraksiyonda görülen sapmalar, genellikle kısa ve uzun gözlerde olmaktadır.¹⁶ A sabiti esas olarak GİL tipine göre değişen ve yapımçı firma tarafından bildirilen tahmini olarak belirlenmiş sabit bir değerdir. Ancak ameliyat tekniği ve ölçüm sonuçlarına göre değişkenlik göstermektedir.

Bu nedenle farklı GİL tiplerinde değişen A sabitinin ameliyat sonrası emetropinin hesaplanmasında yapılan biyometrik ölçümleri ne derece etkilediğinin bilinmesi gerekmektedir.

Akın ve ark.,¹⁷ aynı A sabiti fakat farklı dizayndaki GİL'leri karşılaştırdıkları çalışmalarında, ameliyat sonrası emetropiye 3 parçalı hidrofobik akrilik GİL'de %86.6, tek parçalı hidrofobik akrilik grupta ise %88.8 oranında yaklaşımlardır. Prior ve ark.,¹⁸ ise, 612 gözde yaptıkları çalışma sonucunda GİL A sabitinin cerraha göre modifiye edilebileceğini belirtmişlerdir. Lens üreticisi firmaların belirttiği A sabitleri değişmez bir değer olarak kabul edilmemelidir.

Çalışmamızda farklı tip GİL implantasyonu yapılan gruplar arasında sferik refraktif kayma açısından bir farklılık gözlenmedi. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da Zarracom grubunun ameliyat sonrası 1. ve 3. ay refraksiyon ölçümlerinde emetropiye en yakın grup olduğu gözlemlendi. Diğer gruplarda ise kabul edilebilir düzeyde olan hafif sapmalar tesbit edildi. Ancak Zarracom grubu, ameliyat sonrası 1. ve 3. ay ÖKD ölçümü ameliyat sonrası 1. hafta ÖKD ölçümünden farklı olan gruptu. Bu durum bize sferik refraksiyon üzerinde ÖKD dışındaki faktörlerin de rol oynadığını göstermektedir.

Sonuç olarak, multifokal ve akomodatif GİL'lerin son yıllarda sık olarak kullanılması ile birlikte katarakt ameliyatının refraksiyon boyutu daha fazla önem kazanmış ve ameliyat sonrası emetropiye ulaşmak hasta memnuniyeti açısından bir öncelik haline gelmiştir. İstenilen refraksiyona ulaşabilmek için ÖKD'ni etkileyen GİL'in haptik ve optik yapısı, çapı, dizaynı ve üretiminde kullanılan materyalin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu nedenle, her marka ve model GİL için, GİL hesaplama formüllerinde kullanılan sabitlerin ayrı ayrı belirlenmesi, ELP'nin daha iyi öngörülmesini sağlayarak ameliyat sonrası refraksiyon sapmalarını azaltacaktır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Sanders DR, Retzlaff J, Kraff MC. Comparison of the SRK II formula and other second generation formulas. J Cataract Refract Surg 1988;14:136-41.
2. Olsen T. Calculation of intraocular lens power: a review. Acta Ophthalmol Scand 2007;85:472-85.
3. Chan B, Cho P, Cheung SW. Repeatability and agreement of two A-scan ultrasonic biometers and IOLMaster in non-orthokeratology subjects and post-orthokeratology children. Clin Exp Optom 2006;89:160-8.
4. Ericson P. Effects of intraocular lens position errors on postoperative refractive error. J Cataract Refract Surg 1990;16:305-11.
5. Ursell PG, Spalton DJ, Pande MV. Anterior capsule stability in eyes with intraocular lenses made of poly (methyl methacrylate), silicone, and Acrysof. J Cataract Refract Surg 1997;23:1532-8.

6. Koepl C, Findl O, Kriechbaum K, et al. Postoperative change in effective lens position of a 3-piece acrylic intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:1974-79.
7. Çekiç O, Batman C, Totan Y, ve ark. Fakoemülsifikasyondan sonra gözlenen ön kamara derinlik değişimlerinin göz içi basıncıyla ilişkisi. *T Klin Oftalmol* 1999;8:1-4.
8. Behrouz MJ, Kheirkhah A, Hasheminan H, et al. Anterior segment parameters: Comparison of 1-piece and 3-piece acrylic foldable intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:1650-5.
9. Petternal V, Menapace R, Findl O, et al. Effect of optic edge design and haptic angulation on postoperative intraocular lens position change. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:52-7.
10. Nejima R, Miyai T, Kataoka Y, et al. Prospective inpatient comparison of 6.0- milimeter optic single-piece and 3-piece hydrophobic acrylic foldable intraocular lenses. *Ophthalmology* 2006;113:585-90.
11. Hayashi K, Hayashi H. Comparison of the stability of 1-piece and 3-piece acrylic intraocular lenses in the lens capsule. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:337-42.
12. Kimura W, Yamanishi S, Kimura T, et al. Measuring the anterior capsule opening after cataract surgery to assess capsule shrinkage. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1235-8.
13. Findl O, Drexler W, Menapace R, et al. Accurate determination of effective lens position and lens capsule distance with 4 intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1094-8.
14. Iwase T, Tanaka N, Sugiyama K. Postoperative refraction changes in phacoemulsification cataract surgery with implantation of different types of intraocular lens. *Eur J Ophthalmol* 2008;18:371-6.
15. Kim JS, Shyn KH. Biometry of 3 types of intraocular lenses using Scheimpflug photography. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:533-6.
16. Olsen T. Sources of error in intraocular lens power calculation. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:125-9.
17. Akın T, Ünsal U, Aykan Ü, ve ark. 3-parçalı ve tek parçalı hidrofobik akrilik göz içi lens implantasyonunun arka kapsül kesifliklerine etkisi. *Turk Oft Gaz* 2004;33:354-8.
18. Prior C, Ramsay RJ, Stephens R. IOL prediction: an evaluation of preoperatively determined intraocular lens power accuracy. *Aust N Z J Ophthalmol* 1988;16:111-7.