

## Dört farklı göz içi lensinin biyometri sonuçları açısından karşılaştırılması

Can ÖZTÜRKER (\*), Olcay YALÇIN (\*), Muhsin ALTUNSOY (\*), Mustafa ELİAÇIK (\*),  
Ayhan BAŞOĞLU (\*), Aylin ARDAGİL (\*\*), Şükrü BAYRAKTAR (\*\*\*), Ömer Faruk YILMAZ (\*\*\*\*)

### ÖZET

*Çalışmanın amacı, 4 farklı göziçi lensinin (GİL) katarakt operasyonu öncesinde hedeflenen refraksiyon ile elde edilen sonuç refraksiyon arasındaki fark açısından karşılaştırılması.*

*2000-2001 yılları arasında opere edilerek AcrySof® (Grup 1) implante edilen 37 hastanın 50 gözü; Acryflex® (Grup 2) implante edilen 39 hastanın 55 gözü; Corneal® (Grup 3) implante edilen 24 hastanın 35 gözü ve Cee-On® (Grup 4) implante edilen 17 hastanın 24 gözü çalışmaya alındı. Tüm hastaların biyometrik ölçüm ve hesaplamalarında aynı biyometri cihazı ve aksiyel uzunluğa bağlı olarak SRK-2 veya SRK-T formülleri kullanıldı. Dört grup hedeflenen refraksiyon ile sonuç refraksiyon arasındaki mutlak ve gerçek hata açısından birbiri ile kıyaslandı.*

*AcrySof®, Acryflex®, Corneal® ve Cee-On® gruplarında sırası ile mutlak hata  $0.52 \pm 0.39$ ,  $0.73 \pm 0.53$ ,  $0.87 \pm 0.94$ ,  $1.02 \pm 0.84$ ; gerçek hata  $0.28 \pm 0.59$ ,  $0.43 \pm 0.80$ ,  $-0.53 \pm 1.17$ ,  $-0.90 \pm 0.97$  olarak saptandı. Mutlak hata açısından sadece AcrySof® ile diğer tüm mercekler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Gerçek hata açısından ise AcrySof® ile Acryflex® ve Corneal® ile Cee-On® arasında anlamlı fark görülmezken, diğer gruplar arasındaki fark anlamlı olarak değerlendirildi.*

*AcrySof® GİL hem mutlak hem de gerçek hata açısından diğer mercekler göre daha üstün bulundu. Acryflex® 2. sırada yer alırken; Corneal® ile Cee-on® diğer iki merceğe göre daha az güvenilir sonuçlar verdi.*

**Anahtar kelimeler:** GİL tipi, biyometri, mutlak hata, gerçek hata

Son 10 yıl içerisinde gelişen göziçi lensleri sayesinde küçük korneal kesiden yapılan fakoemülsifikasyon cerrahisi, hastaların ve cerrahların operasyondan beklentilerinde radikal değişiklikler meydana getirmiştir (1-3); hatta günümüzde şeffaf lens ekstraksiyonu alternatif bir

### SUMMARY

**To compare 4 different IOLs according to the difference between the predicted and postoperative refraction.**

*The aim of this study is to compare 4 different IOLs according to the difference between the predicted and postoperative refraction.*

*Fifty eyes of 37 patients implanted with AcrySof® (Group 1); 55 eyes of 39 patients with Acryflex® (Group 2); 35 eyes of 24 patients with Corneal® (Group 3) and 24 eyes of 17 patients with Cee-On® (Group 4) between 2000 and 2001 were enrolled into the study. For all the patients the biometric measurements and calculations were done by using the same biometry device and SRK-2 or SRK-T formulas depending on axial length were used. The 4 different IOLs were compared according to the absolute and real error between the predicted and postoperative refractive state.*

*The mean absolute errors in AcrySof®, Acryflex®, Corneal® and Cee-On® groups were  $0.52 \pm 0.39$ ,  $0.73 \pm 0.53$ ,  $0.87 \pm 0.94$ ,  $1.02 \pm 0.84$  respectively and the mean real errors were  $0.28 \pm 0.59$ ,  $0.43 \pm 0.80$ ,  $-0.53 \pm 1.17$ ,  $-0.90 \pm 0.97$  in the same order. Only the mean absolute errors between AcrySof® and the other IOLs were statistically significant. There was no significant difference between AcrySof®-Acryflex® and Corneal®-Cee-On® according to the real error, but other combinations of comparison turned out to be significantly different.*

*AcrySof® is found to be superior to the other IOLs according to the absolute and real error. While Acryflex® turned out to be the second most predictable IOL, Corneal® and Cee-on® had the least reliable results.*

**Key words:** IOL type, biometry, absolute error, real error

refraktif cerrahi yöntemi olarak kullanılmaya başlanmıştır (4,5). Refraktif hedeflerin bu derecede ön plana çıkmış olması, kullanılan biyometri yöntemlerinin ve göziçi merceklerinin güvenilirliğinin sınanmasını gerektirmektedir; çünkü kendi klinik gözlemlerimizde ay-

nı hesaplama yöntemlerinin ve aynı cihazların kullanılmasına rağmen değişik GİL'lerinde sonuç refraksiyonda biyometrik tahminlerden sapma olduğu dikkatimizi çekmektedir. Başka göziçi mercekleri için literatürde yapılmış benzer çalışmalar mevcut olmakla beraber (6), karşılaştırdığımız 4 mercek ile ilgili benzer bir çalışma yoktur. Bu çalışmadaki amacımız, sıkça kullandığımız 4 farklı GİL'inin postoperatif refraktif sonuçlarının, preoperatif biyometrik tahminlerle ne derece uyum sağladığına bakarak hangi GİL tipinin daha doğru sonuçlar verdiğini araştırmaktır.

## MATERYAL ve METOD

Retrospektif olarak tasarlanan bu çalışmaya; 2000-2001 yılları arasında Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Cee-On® ve Corneal® GİL implante edilmiş olan tüm hastalar ve karşılaştırma amaçlı olarak Acryflex® ve AcrySof® implante edilmiş uygun sayıda hasta (toplam 117 hastanın 164 gözü) dahil edildi. Grup 1'de AcrySof® GİL implante edilen 37 hastanın 50 gözü; grup 2'de Acryflex® GİL implante edilen 39 hastanın 55 gözü; grup 3' de Corneal® GİL implante edilen 24 hastanın 35 gözü ve grup 4'de Cee-On® GİL implante edilen 17 hastanın 24 gözü ele alındı. Katarakt dışında başka göz patolojisi olan hastalar, GİL'nin kapsül içine takılmadığı hastalar, GİL desantrasyonu olan hastalar, refraktif cerrahi geçirmiş olan hastalar ve kontrole gelmeyen hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Operasyon öncesinde tüm hastalarda keratometri değerleri (CSO Ophthalmometer JVL/1) ve aksiyel uzunluk (Quantel Medical Echograph Axis II, A mode USG) aynı cihazlar kullanılarak aynı kişi tarafından belirlenip, SRK-2 ve SRK-T formleri ile GİL hesaplaması yapıldı. Mercek gücü hesaplanmasında aksiyel uzunluğun 21-24 mm arasında olduğu gözlerde SRK-2, bu sınırların dışındaki gözlerde SRK-T formülü kullanıldı. Hesaplama tüm olgularda aksiyel uzunluk ölçümü yapılan A mode US cihazı kullanılarak yapıldı.

Tüm olgularda standart olarak subtenon anestezi altında 3.0 mm saydam korneal tünel kesiden ön kamaraya viskoelastik madde doldurulup, sürekli curvilinear capsulorhexis ve fakoemulsifikasyon yapılmıştı. Fakoemulsifikasyon sonrası 3.5

mm'ye genişletilen korneal tünelden yine viskoelastik madde altında kapsül içine katlanabilir GİL yerleştirilmişti.

Grupların karşılaştırılmasında mutlak ve gerçek hata değerlerinin ortalamaları kullanıldı. Gerçek hata hastaların postoperatif 3. aydaki kontrollerindeki sferik eşdeğerlerinden (3SE) preoperatif tahmin edilen sferik eşdeğerin (TESE) çıkarılması ile hesaplandı (3SE-TESE). Mutlak hata ise bu sayının mutlak değerinin alınmasıyla elde edildi (I 3.SE-TESE I). Gruplar arasındaki mutlak ve gerçek hata ortalamalarının karşılaştırılmasında T-test'i kullanıldı.

## BULGULAR

AcrySof® grubunda yaş ortalaması 71.92±11.36 olan 21 erkek, 16 kadın; Acryflex® grubunda yaş ortalamaları 71.78±10.46 olan 17 erkek, 22 kadın; Corneal® grubunda yaş ortalaması 71.83±10.93; Corneal® grubunda yaş ortalaması 71.83±10.93 olan 14 erkek, 10 kadın; Cee-On® grubunda yaş ortalaması 72.08±10.68 olan 9 erkek, 8 kadın incelendi. Hastaların preoperatif yaş dağılımları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark görülmedi. AcrySof® grubunda mutlak hata 0.52±0.39 D gerçek hata 0.28±0.59 D; Acryflex® grubunda mutlak hata 0.73±0.53 D, gerçek hata 0.43±0.80 D; Corneal® grubunda mutlak hata 0.87±0.94 D, gerçek hata -0.53±1.17 D; Cee-On® grubunda mutlak hata 1.02±0.84 D, gerçek hata -0.90±0.97 D olarak saptandı (Tablo 1). Gruplar birbirleri ile karşılaştırıldığında; mutlak hata açısından Acryflex®-AcrySof®, AcrySof®-Cee-On®, AcrySof®-Corneal® arasında; gerçek hata açısından ise Acryflex®-Cee-On®, Acryflex®-Corneal®, AcrySof®-Cee-On®, AcrySof®-Corneal® arasında anlamlı fark bulundu (p<0.05) (Tablo 2).

Sonuçta; AcrySof® GİL'nin hem mutlak hem de gerçek hata ortalamalarının diğer merceklerle göre daha düşük olduğu ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü. Hataların standart sapmalarının da diğer mer-

**Tablo 1. Lenslerin hesaplanan GİL gücü, hedeflenen refraksiyon, sonuç refraksiyon, mutlak hata, gerçek hata yönünden karşılaştırması.**

		Hesaplanan GİL Gücü	Hedeflenen Refraksiyon	Sonuç Refraksiyon	Mutlak Hata (D)	Gerçek Hata (D)
Grup 1 (AcrySof®)	Ortalama	22.0500	-0.4611	-0.1800	0.5210	0.2810
	Std. Sapma	1.2132	0.2410	0.6207	0.3938	0.5929
Grup 2 (Acryflex®)	Ortalama	21.5000	-0.5220	-0.0936	0.7320	0.4284
	Std. Sapma	1.2656	0.2246	0.7490	0.5260	0.7972
Grup 3 (Corneal®)	Ortalama	22.4571	-0.3257	-0.8500	0.8669	-0.5326
	Std. Sapma	2.5070	0.4082	1.1298	0.9365	1.1656
Grup 4 (Cee-On®)	Ortalama	23.1042	-0.1521	-1.0729	1.0167	-0.9000
	Std. Sapma	1.5107	0.3872	1.0067	0.8414	0.9702

**Tablo 2. Mutlak hata ve gerçek hatanın P değerleri.**

	Mutlak Hata (P Değeri)	Gerçek Hata (P Değeri)
Grup 1-Grup 2 (AcrySof® - Acryflex®)	0.02 **	0.29
Grup 1-Grup 3 (AcrySof® - Corneal®)	0.02**	0.00**
Grup 1-Grup 4 (AcrySof® - Cee-On®)	0.00**	0.00**
Grup 2-Grup 3 (Acryflex® - Corneal®)	0.38	0.00**
Grup 2-Grup 4 (Acryflex® - Cee-On®)	0.07	0.00**
Grup 3-Grup 4 (Corneal® - Cee-On®)	0.53	0.21

ceklere göre daha düşük olması, AcrySof® GİL'nin sonuçlarının diğer merceklerle göre daha öngörülebilir olduğunu gösterdi. Hata ortalamasında Acryflex® GİL'i, karşılaştırılan 4 GİL içinde 2. sıradadır. Acryflex®'in; Cee-On® ve Corneal® ile arasında gerçek hata açısından, AcrySof® ile arasında ise mutlak hata açısından anlamlı fark mevcuttur. Corneal® ile Cee-on® diğer iki merceğe göre daha az güvenilir sonuçlar verdi ve ikisi arasında anlamlı bir fark görülmedi.

## TARTIŞMA

Göziçi lenslerinin karşılaştırılmasında kullanılan mutlak hata ve gerçek hata kavramları, mercek hesaplarındaki hatanın kaynağını yorumlamakta yardımcı olur. Mutlak hata kavramı, hedeften sapmanın ne boyutta olduğu konusunda bilgi verirken, gerçek hata kavramı sapmanın hangi yönde olduğu konusunda fikir verir.

Gruplar tek tek ele alındığında, gerçek hatanın değişik gruplarda farklı yönlerde olması, bize hatanın hesaplama ya da ölçüm yöntemlerindeki basit ve sistemik bir hatadan kaynaklanmadığını gösterdi; çünkü böyle bir hata tüm gruplarda aynı düzeyde hipermetropik veya miyopik kayma olarak ortaya çıkacaktı. Bu durum, aradaki farkın değişik GİL tiplerinden kaynaklandığı düşündürdü. Sorunun kaynağının lens materyalleri ve dizaynları ile ilgili problemler veya üretim ve kontrol hataları olabileceği akla gelse de, böyle bir yorumu bu çalışmanın bulguları ile yapmak mümkün değildir (6).

Sadece kapsül içi GİL implantasyonu yapılmış olan hastaların çalışmaya dahil edilmiş olması ve olgu sayı-

sını çokluğu hatanın cerrahiden kaynaklanma olasılığını azaltmaktadır. Ancak, değişik GİL'lerinin üretildikleri materyallere ve dizaynlara bağlı olarak, kapsül içindeki fiziksel ve histolojik dinamikleri farklı olabilir (7,8). Bu yüzden, merceklerin arka kamaradaki pozisyonlarının ve buna bağlı olarak refraktif etkilerinin stabilleşmesi için gereken süre de farklılık gösterebilir. Çalışmamızda tüm GİL tiplerinde refraksiyon postoperatif 3. ayda değerlendirilmiş olup, bu süre belki de her merceğin refraktif durumunun stabilleşmesi için yeterli olmamış olabilir. Bu nedenle, çalışmayı bu faktörü de göz önüne alarak tekrar etmek daha doğru sonuçlar verecektir.

Çalışmamız sonucunda; AcrySof® katlanabilir GİL'nin refraktif sonuçlarının diğer 3 GİL tipine göre daha öngörülebilir olduğu kanısına varıldı.

## KAYNAKLAR

- Brint SF, Ostrick DM, Bryan JE:** Keratometric cylinder and visual performance following phacoemulsification and implantation with silicone small-incision or polymethylmethacrylate intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 17:32-36, 1991.
- Steinert RF, Brint SF, White SM, Fine IH:** Astigmatism after small incision cataract surgery: a prospective, randomized, multicenter comparison of 4- and 6.5 mm incisions. *Ophthalmology* 1991; 98:417-423; discussion by DD Koch, 423-424, correction 104:1370, 1997.
- Sanders DR, El Maghraby A, Kraff MC, Berkeley RG:** Advantages of small-incision surgery. In: Gills JP, Sanders DR, eds, *Small-Incision Cataract Surgery, Foldable Lenses, One Stitch Surgery, Sutureless Surgery, Astigmatic Keratotomy*. Thorofare, NJ, Slack, 3-13, 1990.
- Ng JS, Leung HT, Lam DS:** Clear lens phacoemulsification for correction of high myopia. *J Cataract Refract Surg* 27(12):1901-2, 2001.
- Preetha R, Goel P, Patel N, Agarwal S, Agarwal A, Agarwal J, Agarwal T, Agarwal A:** Clear lens extraction with intraocular lens implantation for hyperopia. *J Cataract Refract Surg* 29(5):895-9, 2003.
- Travis D, Nelson, Norman A, Zabriskie, MD, David E, Brodstein, MD, Matthew R. Baker, Steven C. Alder, Bradley W. Richards, MD:** Significant postoperative refractive errors in vivo with the Mentor MemoryLens intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 28:656-661, 2002.
- Ursell PG, Spalton DJ, Pande MV:** Anterior capsule stability in eyes with intraocular lenses made of poly (methylmethacrylate), silicone, and AcrySof. *J Cataract Refract Surg* 23(10):1532-8, 1997.
- Hayashi H, Hayashi K, Nakao F, Hayashi F:** Elapsed time for capsular apposition to intraocular lens after cataract surgery. *Ophthalmology* 109(8):1427-31, 2002.