

Difraktif (Acrismart) ve Refraktif (Rezoom) Multifokal Göz İçi Lenslerle Katarakt Ameliyatları Sonrası Görme Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Comparison of Visual Functions with Diffractive (Acrismart) and Refractive (Rezoom) Multifocal Intraocular Lenses After Cataract Operations

Dr. Cem MESÇİ,^a
Dr. Sinan YAKUT,^a
Dr. Aylin ARDAGİL,^a
Dr. Ayşe DOLAR,^a
Dr. Ali OLGUN,^a
Dr. Senem SALAR,^a
Dr. Hasan ERBİL^a

^aGöz Hastalıkları Kliniği,
Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 08.03.2009
Kabul Tarihi/Accepted: 28.06.2009

Bu çalışma, 42. Ulusal Göz Kongresi
(19-23 Kasım 2008, Antalya)'nde sözlü
sunu olarak tebliğ edilmiştir.

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Cem MESÇİ
Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
cemmesci@ttmail.com

ÖZET Amaç: Katarakt ameliyatlarında uygulanan difraktif ve refraktif multifokal göz içi lenslerini (GİL) hastaların görme keskinlikleri, şikâyetleri ve memnuniyetleri yönünden karşılaştırmak. **Gereç ve Yöntemler:** Katarakt ekstraksiyonu yapılan 15 hastanın 30 gözüne difraktif multifokal GİL (Acrismart 366D) (grup 1), 15 hastanın 30 gözüne refraktif multifokal GİL (Rezoom) (grup 2) implantasyonu yapıldı. Ameliyatlar sonrası refraksiyon değerleri, düzeltme yapılmamış uzak (snellen eşeli), ara ve yakın mesafe binoküler görme keskinlikleri (Rosenbaum cetveli), uzak düzeltmeli uzak, ara, yakın mesafe monoküler görme keskinlikleri alındı. Hastaların halo, yansıma şikâyetleri, memnuniyet dereceleri, gözlük kullanım sıklıkları sorgulandı. **Bulgular:** Ameliyatlar sonrası iki grubun düzeltme yapılmamış binoküler uzak (grup 1 0.89 ± 0.08 , grup 2 0.9 ± 0.06) ve yakın mesafe (grup 1 0.86 ± 0.2 , grup 2 0.82 ± 0.19) görme keskinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p > 0.05$). Binoküler düzeltmesiz ara mesafe görme keskinliği ortalamasının grup 2 (0.64 ± 0.09)'de, grup 1 (0.54 ± 0.09)'den istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyi olduğu izlendi ($p < 0.05$). Her iki GİL grubu arasında düzeltmeli uzak mesafe monoküler görme keskinliği ortalaması yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p > 0.05$). Uzak düzeltmeli yakın mesafe monoküler görme keskinliği ortalamasının grup 1'de (0.86 ± 0.16), grup 2'den (0.76 ± 0.15), uzak düzeltmeli ara mesafe monoküler görme keskinliği ortalamasının grup 2'de (0.64 ± 0.09) grup 1'den (0.53 ± 0.09) istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyi olduğu izlendi ($p < 0.05$). Hastaların görme ile ilgili şikâyet ve memnuniyet oranları, gözlük kullanım sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmedi ($p > 0.05$). **Sonuç:** Yakın görmelerde difraktif, ara mesafe görmelerde refraktif GİL'lerle daha iyi sonuçlar alınmıştır. Genel olarak her iki multifokal GİL ile memnuniyetler eşit seviyelerdedir. Hastaların memnuniyetinin üst seviyede tutulabilmesi için GİL seçiminde hastaların yaşam tarzı ve ihtiyaçlarının göz önünde tutulmasının önemli olduğu kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Katarakt; göz içi lens; akomodasyon

ABSTRACT Objective: To compare the diffractive and refractive multifocal intraocular lenses (IOL) for the visual acuities, patient satisfaction and complaints after cataract extractions. **Material and Methods:** In this study, 15 patients (30 eyes) received diffractive IOL (Acrismart) (group 1) and 15 patients (30 eyes) received refractive IOL (Rezoom) (group 2) after the cataract extractions. During the postoperative follow up, binocular uncorrected distance (UCDVA), intermediate (UCIVA) and near visual acuities (UCNVA), monocular corrected distance (CDVA), distance corrected intermediate (DCIVA) and near visual acuities (DCNVA) were measured. Patient satisfactions and complaints about vision and eyeglass wearing frequency were reported. **Results:** Postoperatively there were no statistically significant difference between group 1 and 2 in mean binocular UCDVA and UCNVA. The mean binocular UCIVA of group 2 (0.64 ± 0.09) was significantly better than group 1 (0.54 ± 0.09) ($p < 0.05$). There were no statistically significant difference between the two groups in mean monocular CDVA. Mean monocular DCNVA of group 1 (0.86 ± 0.16) was statistically better than that of group 2 (0.76 ± 0.15) and mean monocular DCIVA of group 2 (0.64 ± 0.09) was significantly better than that of group 1 (0.53 ± 0.09). There were no statistically significant difference between the two groups in comparison for patient satisfaction and complaints about vision and frequency of eyeglass wearing. **Conclusion:** Refractive IOL was better in intermediate and diffractive IOL was better in near vision. Generally with the two types IOL same levels of satisfaction were achieved. During the decision of the type of multifocal IOL, patient necessities in their daily life must be taken into consideration in order to hold the patient satisfaction at high level.

Key Words: Cataract; lenses, intraocular; accommodation, ocular

Monofokal lenslerle görme sadece uzakta tek mesafede netleştirilerek sağlanır. 1980 yılından itibaren kullanılmaya başlanan multifokal GİL'ler yakından uzağa tüm mesafelerde gözlük düzeltmesi olmaksızın iyi bir görme sağlamak amaçlı kullanılmışlardır.¹⁻⁸ Multifokal lenslerle yakın ve uzak görmenin tam anlamıyla sağlanabilmesi için belirli bir beyin adaptasyonu gereklidir. Zaman içinde lensin belirli bölgelerini belirli mesafelere bakarken kullanma alışkanlığı gelişir.⁹ Multifokal lenslerde odak dışı görüntünün ışığının, odak içindeki görüntünün kontrastını azaltması sonucunda, görme keskinliği iyi olsa da kontrast duyarlılık azalmakta ve görme kalitesi bozulmaktadır.^{10,11} Günümüzdeki multifokal lensler difraktif veya refraktif özellikte olmak üzere iki ana grupta toplanabilir. Tüm lenslerin kendine göre avantaj ve dezavantajları olabilmektedir.^{12,13}

Çalışmada kullandığımız GİL'lerden, Rezoom (Advanced Medical Optics) 3 parça, hidrofobik akrilik yapıda, 13 mm total çapta, 6 mm optik çapta, 5 konsantrik refraktif zona sahiptir. 1, 3, 5. zonlar uzak, 2 ve 4. zonlar yakın görme için kullanılır. Ara mesafe görme zonlar arası asferik geçişler sayesinde sağlanır. Acri.Smart 366D (Acri.Tech, Berlin, Ger.) 6 mm optik çapta, 11 mm total çapta, plate bacaklı, keskin kenarlı, asferik, %25 su içerikli, hidrofobik akrilik materyalden üretilmiş bir GİL'dir. Acri.Smart, Acri.Lisa ailesinin diğer lensleri gibi optik ön yüzünde yumuşak geçişli difraktif basamaklar ve refraktif merkezi bölgeden oluşmuş göz içi lensidir. Işığın %65'i uzak, %35'i yakın mesafede dağılmaktadır. Bu GİL'lerde de diğer difraktif GİL'lerde olduğu gibi görme performansı pupilla genişliğinden bağımsızdır.

Bu çalışmamızda, difraktif ve refraktif tipde iki GİL'in klinik etkinliğini, uzak, ara, yakın mesafe görme keskinliklerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmeyi, her iki GİL tipi ile hasta memnuniyeti, görme ile ilgili yakınmaları ve gözlük kullanım sıklıklarını karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmada hasta özellikleri belirlenirken ameliyatlardan önce hariç tutulma kriterleri; katarakt dışında

herhangi bir göz hastalığı olması (travma, glokom, diyabetik retinopati, oküler inflamasyon, senil makular dejenerasyon ve diğerleri), korneal astigmatizmanın 1.5 dioptriden (D) yüksek olması, daha önce geçirilmiş bir göz ameliyatı hikâyesi olması, pupillanın 1.5 mm'den daha ufak çapta olması, hastaların 21 yaşından küçük olması, ambliopi olarak belirlendi. Dahil edilme kriterleri; bilateral juvenil veya senil katarakt, görme seviyesinin 20/30'dan az olması olarak kabul edildi. Operasyon sırasında hariç tutulma kriterleri kapsülörekzisin bozulması, arka kapsül desteğinin kaybı, vitre kaybı. Operasyon öncesi GİL güçleri Holladay 1 ve SRK/T formülasyonu ile hesaplandı.

Ameliyatlarda aynı cerrah tarafından gerçekleştirildi (CM). Topikal anestezi altında (proparakain hidroklorür %5) 3 mm'lik temporal saydam korneal tünel kesi, 5-5.5 mm'lik kapsülörekzisin, fakoe-mülsifikasyonu ile katarakt ekstraksiyonu yapılan 15 hastanın 30 gözüne tek kullanımlık Acritech enjektör sistemi ile difraktif multifokal GİL (Acri.Smart), 15 hastanın 30 gözüne Emerald implantasyon enjektör sistemi ile refraktif multifokal GİL (Rezoom) implantasyonu yapıldı. Tüm hastalara ameliyatların bitiminde ön kamaraya sefuroksim uygulandı. Ameliyatlardan sonrası 3 haftalık sürede topikal steroidli (dekstametazon), antibiyotikli (ofloxacin %0.3) göz damlaları kullanıldı.

Hastaların ameliyatlardan sonrası 1. ay içinde rutin biyomikroskopik muayeneleri yapıldı, manifest refraksiyon, intraoküler göz içi basınçları, 12. ayda düzeltme yapılmamış binoküler yakın (35 cm), ara (70 cm) ve uzak mesafe görme keskinlikleri, uzak düzeltmeli monoküler yakın, ara ve uzak mesafe görme keskinlikleri ölçüldü. Uzak görme keskinliği snellen eşeli ile, ara mesafe ve yakın mesafe görme keskinliği ölçümleri Jaeger kartı yapıldı. Ameliyatlardan sonrasında 12. ayda tüm gözlerin refraksiyon ölçümleri yapıldı, hastaların gözlük kullanım sıklıkları, görme ile ilgili değişik derecelerdeki yansıma ve halo şikâyetleri sorgulandı. Yakın, ara ve uzak mesafe görme memnuniyetleri değerlendirildi.

Çalışmamızda Helsinki Deklarasyonu'na uygunluk ilkesi dikkate alınmıştır. Bu prensiplere uy-

gun olarak Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan gerekli onay ve hastalara cerrahi işlemler ve sonraki dönemle ilgili tüm bilgiler verilerek onamları alınmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS 2007 & PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (ortalama, standart sapma, frekans) yanı sıra, niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında student t test; normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında ise Mann Whitney-U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise χ^2 testi ve Fisher's Exact χ^2 testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Hastaların demografik dağılımları ve ameliyat sonrası gözlerin sferik eş değer refraksiyon değerleri Tablo 1'de belirtilmiştir. Her iki GİL grubu arasında yaş ortalamaları, kadın ve erkek hastaların dağılımları ve operasyon sonrası sferik eş değer refraksiyon ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmemiştir.

Ameliyatlar sonrası hastaların görme memnuniyetleri uzak, ara ve yakın mesafe için ayrı ayrı olmak üzere çok memnun, memnun veya memnun değil seçenekleri sorularak değerlendirildi. Her iki GİL grubu arasında ameliyat sonrası uzak, ara ve yakın mesafe görme memnuniyeti oranlarının da-

TABLO 1: Hastaların demografik dağılımları ve ameliyat sonrası refraksiyon değerleri.

	GİL Grupları		p
	Grup 1	Grup 2	
GİL grupları yaş ortalaması	65.3 ± 8.9	64.3 ± 9.2	0.853
GİL grupları arası kadın /erkek oranı	8/7	7/8	0.715
GİL grupları arası ameliyatlardan sonrası sferik eş değer refraksiyon değeri	0.38 ± 0.23 D	0.45 ± 0.33 D	0.719

GİL: Göz içi lens, D: Dioptri, Grup 1: Difraktif GİL, Grup 2: Refraktif GİL
 $p > 0.05$ = İstatistiksel olarak anlamlı değil.

TABLO 2: GİL gruplarının düzeltilmesiz binoküler görme memnuniyeti oranlarının istatistiksel karşılaştırması.

	Grup 1	Grup 2	p
Yakın mesafe görme memnuniyeti			
Çok memnun	%53.3 (8)	%53.3 (8)	
Memnun	%46.7 (7)	%40 (6)	0.584
Memnun değil	-	%6.7 (1)	
Ara mesafe görme memnuniyeti			
Çok memnun	%40 (6)	%60 (9)	
Memnun	%53.3 (8)	%40 (6)	0.390
Memnun değil	%6.7 (1)	-	
Uzak mesafe görme memnuniyeti			
Çok memnun	%66.7 (10)	%60 (9)	
Memnun	%33.3 (5)	%40 (6)	0.705
Memnun değil	-	-	

GİL: Göz içi lensi, parantez içinde hasta sayıları,

Grup 1: Difraktif GİL, Grup 2: Refraktif GİL $p > 0.05$: İstatistiksel olarak anlamlı değil.

TABLO 3: GİL gruplarının operasyon sonrası gözlük kullanım sıklığı oranları.

Gözlük kullanım sıklığı	GİL Grupları		p
	Grup 1	Grup 2	
Hiç	%66.7 (10)	%73.3 (11)	
Ara sıra	%33.3 (5)	%26.7(4)	0.98
Devamlı	-	-	

GİL: Göz içi lensi, parantez içinde hasta sayıları,

Grup 1: Difraktif GİL, Grup 2: Refraktif GİL $p > 0.05$: İstatistiksel olarak anlamlı değil.

ğılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p = 0.705$, $p = 0.390$, $p = 0.584$) (Tablo 2).

Gözlük kullanım sıklığı yönünden hastalar arasındaki dağılım Tablo 3'te belirtilmiştir. Her iki GİL grubunda da gözlük kullanım sıklığı oranlarının dağılımı arasında istatistiksel fark izlenmedi ($p = 0.98$). Her iki GİL grubunda devamlı gözlük kullanım ihtiyacı bildirilmedi (Tablo 3).

Ameliyatlar sonrasında hastaların görme ile ilgili halo ve yansıma şikâyetleri hiç, hafif, orta ve ileri derecede olmak üzere sorgulandı. GİL grupları arasında görme ile ilgili yansıma ve halo şikâyeti oranlarının dağılımı arasında istatistiksel farklılık izlenmedi ($p = 0.865$, $p = 0.819$) (Tablo 4).

Gruplara göre yakın mesafe düzeltilmesiz binoküler görme keskinlikleri dağılımları arasında ista-

TABLO 4: GİL gruplarının görme ile ilgili yakınma oranları.

Görme ile ilgili şikâyetler	GİL Grupları		p
	Grup 1	Grup 2	
Yansıma			
Hiç	%46.7 (7)	%46.7 (7)	0.865
Hafif	%33.3 (5)	%40 (6)	
Orta	%20 (3)	%13.3 (2)	
İleri	-	-	
Halo			
Hiç	%40 (6)	%40 (6)	0.819
Hafif	%53.3 (8)	%46.7 (7)	
Orta	%6.7 (1)	%13.3 (2)	
İleri	-	-	

GİL: Göz içi lensleri, parantez içinde hasta sayıları,

Grup 1: Difraktif GİL, Grup 2: Refraktif GİL p> 0.05: İstatistiksel olarak anlamlı değil.

TABLO 5: Düzeltmesiz binoküler görme keskinliklerinin değerlendirilmesi.

Düzeltmesiz Binoküler Görme Keskinliği		GİL Grupları		p	
		Grup 1 % (sayı)	Grup 2 % (sayı)		
Yakın Mesafe	J1+(20/20)	%60.0 (9)	%46.7(7)	0.948	
	J1(20/25)	%19.9 (3)	%26.7 (4)		
	J2(20/30)	%6.7 (1)	%13.3 (2)		
	J3(20/40)	%6.7 (1)	%6.7 (1)		
	J5(20/50)	%6.7 (1)	%6.7 (1)		
	Ortalama ± SS	0.86 ± 0.20	0.82 ± 0.19		0.525
Ara Mesafe	J1 (20/25)	0 (0)	13.3 (2)	0.091	
	J2 (20/30)	%33.3 (5)	60,0 (9)		
	J3 (20/40)	%53.3 (8)	26.7 (4)		
	J5 (20/50)	%13.3 (2)	0 (0)		
	Ortalama ± SS	0.54 ± 0.09	0.64 ± 0.09		0.014*
	Uzak Mesafe	1.0	%26.7 (4)		%20.0 (3)
0.9		%40.0 (6)	%60.0 (9)		
0.8		%33.3 (5)	%20.0 (3)		
Ortalama ± SS		0.89 ± 0.08	0.90 ± 0.06	0.787	

*: İstatistiksel olarak anlamlı p< 0.05, GİL: Göz içi lens, J: Jaeger (snellen),

Grup 1: Difraktif göz içi lensi, Grup 2: Refraktif göz içi lensi

(not: uzak mesafe görme keskinliği dağılımı ondalık değerde belirtilmiştir).

tistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p= 0.948). Grup 1'de yakın mesafe düzeltmesiz binoküler görme keskinlikleri ortalaması 0.86 ± 0.20, grup 2'de 0.82 ± 0.19 olup; iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p= 0.525) (Tablo 5).

Gruplara göre ara mesafe düzeltmesiz binoküler görme keskinlikleri dağılımları arasındaki fark anlamlılığa yakın olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildir (p= 0.091). Grup 2'de görme keskinliği 20/30 olanların oranının %60 ve daha yüksek oluşu dikkat çekicidir. Grup 1'in ara mesafe düzeltmesiz binoküler görme keskinlikleri ortalaması 0.54 ± 0.09, grup 2'nin ortalaması 0.64 ± 0.09 olup; iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p= 0.014) (Tablo 5).

Gruplara göre uzak mesafe düzeltmesiz binoküler görme keskinlikleri dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p= 0.537). Grup 1'de uzak mesafe düzeltmesiz binoküler görme keskinlikleri ortalaması 0.89 ± 0.08, grup 2'de 0.90 ± 0.06 olup; iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p= 0.787) (Tablo 5).

Gruplara göre uzak düzeltmeli monoküler yakın mesafe görme keskinlikleri dağılımları arasında fark anlamlılığa yakın olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p= 0.071). Grup 1'de (Acri.Smart) görme

TABLO 6: Uzak düzeltmeli monoküler görme keskinliklerinin değerlendirilmesi.

Düzeltmesiz monoküler Görme Keskinliği		GİL Grupları		P	
		Grup 1 % (sayı)	Grup 2 % (sayı)		
Yakın Mesafe	J1+(20/20)	%50.0 (15)	%16.7 (5)	0.071	
	J1(20/25)	%36.7 (11)	%50.0 (15)		
	J2(20/30)	%6.7 (2)	%20.0 (6)		
	J3(20/40)	%3.3 (1)	%10.0 (3)		
	J5(20/50)	%3.3 (1)	%3.3 (1)		
	Ortalama ± SS	0.86 ± 0.16	0.76 ± 0.15		0.007**
Ara Mesafe	J1 (20/25)	0 (0)	%10.0 (3)	0.002**	
	J2 (20/30)	%30.0 (9)	%66.7 (20)		
	J3 (20/40)	%56.7 (17)	%23.3 (7)		
	J5 (20/50)	%13.3 (4)	0 (0)		
	Ortalama ± SS	0.54 ± 0.09	0.64 ± 0.09		0.001**
	Uzak Mesafe	1.0	%56.7 (17)		%60.0 (18)
0.9		%30.0 (9)	%26.7 (8)		
0.8		%13.3 (4)	%13.3 (4)		
Ortalama ± SS		0.94 ± 0.07	0.95 ± 0.02	0.827	

**: İstatistiksel olarak anlamlı p< 0.01, GİL: Göz içi lens, J: Jaeger (snellen),

Grup 1: Difraktif göz içi lensi, Grup 2: Refraktif göz içi lensi, (uzak mesafe görme keskinliği dağılımı ondalık değerde belirtilmiştir).

keskinliği 20/20 olanların oranının (%50), grup 2'den (Rezoom) (%16.7) oldukça yüksek oluşu dikkat çekicidir. Grup 1'de uzak düzeltmeli monoküler yakın mesafe görme keskinlikleri ortalaması 0.86 ± 0.16 , grup 2'de 0.76 ± 0.15 olup, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p= 0.007$) (Tablo 6).

Gruplara göre uzak düzeltmeli monoküler ara mesafe görme keskinlikleri dağılımları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p= 0.002$). Grup 2'de görme keskinliği 20/30 olanların oranı (%66.7), grup 1'den (%30) istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek tespit edildi. Grup 2'de uzak düzeltmeli monoküler ara mesafe görme keskinliği ortalaması (0.64 ± 0.09), grup 2'den (0.54 ± 0.09) istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p= 0.001$) (Tablo 6).

Gruplara göre uzak düzeltmeli monoküler uzak mesafe görme keskinlikleri dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p= 0.957$). Grup 1'de (Acri.Smart) uzak düzeltmeli monoküler uzak mesafe görme keskinlikleri ortalaması 0.94 ± 0.07 , grup 2'de (ReZoom) 0.95 ± 0.02 olup, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p= 0.827$) (Tablo 6).

TARTIŞMA

Günümüzde katarakt ameliyatı sonrası oluşan presbiyopinin düzeltilmesi farklı tipte GİL'lerle mümkün olabilmektedir. Multifokal GİL'ler bunlardan biridir. Multifokal GİL'ler iki ana tipe ayrılabilir. Bunlar difraktif ve refraktif multifokal GİL'lerdir. Difraktif GİL'ler Huygens-Fresnel prensibine göre tasarlanmış olup, optiğin arka veya ön yüzüne yerleştirilen konsantrik prizmalardan oluşur. Prizmalardan geçen ışık demetleri hem uzak hem yakın mesafede birlikte kırılır ve konstruktif interferens oluşturarak uzak ve yakın fokal noktada odaklanmayı sağlar. Işığın beraber kırılması sırasında belli oranda saçılma ve ışık kaybı oluşabilir. Refraktif GİL'lerde sferik arka yüzey ve farklı refraktif güçlerde anüler asferik adisyon zonları içeren ön yüzeye sahiptir. Işığın belirli kısımlarda değişik oranlarda kırılması ile uzak ve yakın mesafelerde

netlik sağlanır. Difraktif GİL'lerde olduğu gibi ışık kaybı oluşmaz ancak pupil açıklığına bağlı olarak GİL'lerin değişik kırıcılıkta kısımlarının oluşturduğu imajların retinada üst üste gelmesi ile görüntülerin keskinliği ve kontrast duyarlılığın azalması, yansıma, halo gibi şikâyetler olabilir. Difraktif GİL'lerin önemli avantajı görme performansının pupil çapından bağımsız olmasıdır. Belirtilen dezavantajlarına rağmen, multifokal GİL'lerle daha uzamış fokus derinliği ve fonksiyonel çalışma mesafesindeki artış, günlük hayatımızda bize kolaylık sağlayan önemli bir unsurlardır.⁷

Difraktif ve refraktif GİL'lerle elde edilen görme fonksiyonundaki başarı ve görme ile ilgili memnuniyetler, bu GİL'lerin seçiminde önemli kriterlerdir. Difraktif ve refraktif GİL'lerin karşılaştırıldığı bir yayında Array Refraktif GİL'lerle daha iyi sonuçlar bildirilmiştir. Bu çalışmada uzak ve yakın 20/40 veya daha iyi görme keskinliği refraktif multifokal GİL'li olguların %75'inde izlenmiştir.¹⁴ Walkow ve ark., Pharmacia 81E difraktif GİL'lerle uzak ve yakın kombine görme keskinliğinin 20/40 veya daha fazla olduğu olguları %92, progresif multifokal GİL'lerle %55 olarak bildirmiştir. Aynı çalışmada J4 veya daha iyi düzeltilmemiş yakın görme oranı %100, Allergan PMMA zonal progresif refraktif GİL'lerle %70 olarak ölçülmüştür. Ancak Walkow ve ark. bu çalışmada refraktif GİL'lerle bilgisayar çalışması gibi ara mesafelerde (-1.5D defokus noktasında) daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.¹⁵ Literatürde difraktif yapıda bir GİL'i olan Restor GİL'lerle uzak ve yakın mesafede iyi, ara mesafede daha az tatminkâr sonuçlar bildiren yayınlar mevcuttur.^{16,17} Chang'ın Restor ve Rezoom GİL'ler ile yaptığı çalışmada, her iki GİL ile uzak ve ara mesafede görme keskinlikleri arasında istatistiksel farklılık bildirilmemiş, ancak yakın mesafede Restor GİL'lerle daha iyi sonuçlar bildirilmiştir.¹⁸ Chang bu çalışmasında uygun hasta seçimi ve uygun tipteki multifokallerin implantasyonun memnuniyeti artıracığını belirtmiştir. Cillino ve ark.nın yaptığı çalışmada, Rezoom GİL'lerle ara mesafelerde Tecnis ZM900 GİL'lere göre daha iyi görmeler elde edilirken, yakın mesafede difraktif Tecnis GİL'lerle daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.¹⁹ Alió ve ark.nın difraktif Acritec Twinset, AMO Ar-

ray ve Crystalens AT-45 (Eyeonics) ile yaptığı çalışmada uzak düzelmeli ortalama yakın görme keskinlikleri 20/25 olarak bildirilmiştir.²⁰ Bu makalede, asimetrik difraktif yapısıyla Acritec Twinset GİL'lerle yakın görmeye diğer GİL'lere göre daha hızlı şekilde rehabilitasyon sağlandığı belirtilmiştir. Alió ve ark.nın diğer çalışmalarında difraktif Acri.Lisa GİL'lerle uzak ve yakın mesafede iyi görme seviyeleri, iyi bir intraoküler aberasyon, Strehl oranları ve MTF (Modular transfer faktör) değerleri bildirilmiştir.²¹ Martínez ve ark.nın çalışmasında monofokal Tecnis Z9000 (AMO), refraktif multifokal Rezoom, difraktif multifokal TwinSet (Acri.Tec) ve Tecnis ZM900(AMO) GİL'lerle yapılan çalışmalarda en iyi düzelmeli binoküler uzak görme keskinliği (logMAR) sırasıyla 0.05, 0.07, 0.11 ve 0.08 olarak, en iyi düzelmeli binoküler yakın görme keskinliği (logMAR) sırası ile 0.49, 0.22, 0.11 ve 0.06 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada difraktif GİL'lerle ve özellikle simetrik difraktif Tecnis ZM 900 ile yakın görme keskinlikleri daha yüksek olarak saptanmıştır.²² Çalışmamızda binoküler düzeltmesiz görmelerde sadece ara mesafede refraktif multifokal GİL'leri (Rezoom) difraktif multifokal GİL'lerden (Acri.Smart) istatistiksel olarak üstün bulundu. Monoküler uzak düzelmeli görmelerde ara mesafede refraktif, yakın mesafede difraktif GİL'lerle istatistiksel olarak daha iyi sonuçlar alındı.

Refraktif tipteki GİL'lerde karanlık ortamda midriazis veya ışıklı ortam, yakın okuma sırasındaki miozis gibi pupilanın değişen büyüklüğüne bağlı olarak bilhassa yakın mesafede olmak üzere görme kalitesi ve keskinliğindeki azalmalar, halo ve yansıma gibi şikâyetler olabilmektedir. Cillino ve ark. çalışmalarında refraktif GİL'lerle (Array ve Rezoom) daha fazla gece haloları, difraktif GİL'lerle daha az fotik şikâyetler bildirmişlerdir.¹⁹ Chang ve ark. refraktif Rezoom ve difraktif Restor GİL'ler arasında halo şikâyetlerinin sıklığı yönünden fark olmasa da, refraktif GİL'lerde bu şikâyetlerin daha şiddetli olduğu belirtilmişlerdir.¹⁸ Martínez ve ark. disfotopsi şikâyeti sıklığını simetrik difraktif Tecnis ZM900 GİL'lerinde %81, Refraktif multifokal Rezoom GİL'lerinde %53, asimetrik difraktif Twinset GİL'lerinde %47, kontrol grubundaki monofokal

GİL'lerinde %48 olarak bildirmişlerdir.²² Çalışmamızda literatürde farklı sonuçlar bildiren yazarlar olsa da difraktif ve refraktif GİL'leri arasında yansıma ve halo gibi görme şikâyetleri yönünden farklılık izlenmemiştir.

Multifokal GİL'lerin kullanımındaki asıl amaç hastaya günlük hayatında gözlüksüz olarak tüm mesafelerde iyi bir görme kalitesi sağlamaktır. Cillino ve ark. refraktif Array ve Rezoom GİL'lerde gözlüksüz yaşam sıklığını sırası ile %43.7 ve %53.3, difraktif Tecnis ZM900 GİL'sinde %87.5 olarak bildirmiştir.¹⁹ Yine bir başka çalışmada Restor GİL'leri ile bu oran %85 olarak bildirilmiştir.¹⁶ Martinez ve ark. simetrik difraktif Tecnis ZM 900 (AMO) ve asimetrik difraktif multifokal Twinset (Acri.Tec) GİL'lerle, Rezoom (AMO) GİL'lere göre yakın mesafede daha düşük oranda yakın cam adisyonu ve gözlük kullanım ihtiyacı bildirmişlerdir. Aynı çalışmada difraktif Tecnis ve Twinset (Acri.Tec) GİL'leri ile refraktif Rezoom GİL'lerinden daha fazla oranda hastada gözlüksüz yaşam imkânı sağlandığını bildirilmiştir.²² Çalışmamızda difraktif Acrismart ve refraktif Rezoom GİL'leri arasında gözlük kullanım sıklığı yönünden farklılık izlenmemiştir. Her iki GİL grubunda gözlük kullanmayanların oranı sırası ile %67, %73 arasında olup, hiçbir hastada devamlı gözlük kullanım ihtiyacı oluşmamıştır.

Her iki GİL grubunda hastaların görme memnuniyetleri arasında istatistiksel fark izlenmedi. Yakın mesafede sadece Rezoom GİL grubundan bir hastada memnuniyetsizlik belirtildi. Ara mesafede Rezoom GİL'lerle daha fazla oranda yüksek memnuniyet bildirilse de, bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Ara mesafede Acrismart grubundan bir hastada memnuniyetsizlik bildirildi. Yakın ve ara mesafedeki görmeleri yönünden memnuniyetsiz olan hastalar genel olarak ameliyat öncesi görmelerine göre durumlarından hoşnut olduklarını belirttiler.

SONUÇ

Bu çalışmada her iki GİL ile iyi sonuçlar alınmış, difraktif GİL'de yakın, refraktif GİL'de ara mesafelerde daha iyi görme seviyeleri elde edilmiştir. Genel olarak her iki GİL'de de memnuniyet oranları yüksek olup, görme ile ilgili tahammül edilemeye-

cek derecede şikâyet bildirilmemiştir. Bu tip GİL'lerle memnuniyet oranlarını yüksek tutmak istiyorsak, multifokal GİL'lerin seçiminde hastanın yaşı, yaşam şekli, iş ve hobilerini dikkate almanın

etkili olacağını düşünmekteyiz. Hasta memnuniyeti ile ilgili çalışmalarımızı daha geniş serilere taşıyarak bu konuda daha aydınlatıcı sonuçlar alacağımız kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Yavuz U. [Mono, bi and multifocal intraocular lenses]. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 1992;1(3):204-7.
2. Güneç Ü, Koçak N. [Intraocular lenses for presbiopia]. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007;3(43):27-31.
3. Orhan M. [New intraocular lenses]. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007;3(43):14-7.
4. Keates RH, Pearce JL, Schneider RT. Clinical results of the multifocal lens. *J Cataract Refract Surg* 1987;13(5):557-60.
5. Hansen TE, Corydon L, Krag S, Thim K. New multifocal intraocular lens design. *J Cataract Refract Surg* 1990;16(1):38-41.
6. Duffey RJ, Zabel RW, Lindstrom RL. Multifocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1990;16(4):423-9.
7. Steinert RF, Aker BL, Trentacost DJ, Smith PJ, Tarantino N. A prospective comparative study of the AMO ARRAY zonal-progressive multifocal silicone intraocular lens and a monofocal intraocular lens. *Ophthalmology* 1999;106(7):1243-55.
8. Javitt J, Brauweiler HP, Jacobi KW, Klemen U, Kohlen S, Quentin CD, et al. Cataract extraction with multifocal intraocular lens implantation: clinical, functional, and quality-of-life outcomes. Multicenter clinical trial in Germany and Austria. *J Cataract Refract Surg* 2000;26(9):1356-66.
9. Montés-Micó R, Alió JL. Distance and near contrast sensitivity function after multifocal intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(4):703-11.
10. Navarro R, Ferro M, Artal P, Miranda I. Modulation transfer functions of eyes implanted with intraocular lenses. *Appl Opt* 1993;32(31):6359-67.
11. Artal P, Marcos SC, Navarro RF, Miranda I, Ferro M. Through focus image quality of eyes implanted with monofocal and multifocal intraocular lenses. *Opt Eng* 1995;34(3):772-9.
12. Charman WN, Murray IJ, Nacer M, O'Donoghue EP. Theoretical and practical performance of a concentric bifocal implant lens. *Vision Res* 1998;38(18):2841-53.
13. Pieh S, Lackner B, Hanselmayer G, Zöhrer R, Sticker W, Weqhaupt H, et al. Halo size under distance and near conditions in refractive multifocal intraocular lenses. *Br J Ophthalmol* 2001;85(7):816-21.
14. Percival SBP, Setty SS. Prospectively randomized trial comparing the pseudoaccommodation of the AMO Array multifocal the lens and a monofocal lens. *J Cataract Refract Surg* 1993;19(1):26-31.
15. Walkow T, Liekfeld A, Anders N, Pham DT, Hartmann C, Wollensak J. A prospective evaluation of a diffractive versus refractive designed multifocal intraocular lens. *Ophthalmology* 1997;104(9):1380-6.
16. Chiamp PJ, Chan JH, Aggarwal RK, Kasaby S. Restor intraocular lens implantation in cataract surgery: quality of vision. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(9):1459-63.
17. Vingolo EM, Grenga P, Iacobelli L, Grenga R. Visual acuity and contrast sensitivity: Acrysof Restor apodized diffractive versus Acrysof SA60AT monofocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(7):1244-7.
18. Chang DF. Prospektive functional and clinical comparison of bilateral Rezoom and Restor intraocular lenses in patients 70 years or younger. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(6):934-41.
19. Cillino S, Casuccio A, Di Pace F, Morreale R, Pillitteri F, Cillino G, Lodato G. One year outcomes with new generation multifocal intraocular lenses. *Ophthalmology* 2008;115(9):1508-16.
20. Alió JL, Tavolato M, De la Hoz F, Claramonte P, Rodríguez-Prats JL, Galal A. Near vision restoration with refractive lens exchange and pseudoaccommodating and multifocal refractive and diffractive intraocular lenses: comparative clinical study. *J Cataract Refract Surg* 2004;30(12):2494-503.
21. Alió JL, Elkady B, Ortiz D, Bernabeu G. Clinical outcomes and intraocular optical quality of a diffractive multifocal intraocular lens with asymmetrical light distribution. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(6):942-8.
22. Martínez Palmer A, Gómez Faiña P, España Albelda A, Comas Serrano M, Nahra Saad D, Castilla Céspedes M. Visual function with bilateral implantation of monofocal and multifocal intraocular lenses: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *J Refract Surg* 2008;24(3):257-64.