

# Refraktif–Difraktif Özellikli Göz İçi Lensi Takılan Hastalarda Refraktif ve Görsel Sonuçlar

## Refractive and Visual Results in Patients with Refractive - Diffractive Intraocular Lens

Aydın Yıldız

18 Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD

### ÖZET

**Amaç:** Refraktif ve difraktif yapıda çok odaklı bir göz içi lensinin (GİL) görsel ve fotik bulgularını araştırmak.

**Gereç ve Yöntem:** 2014-2018 yılları arasında fakoemülsifikasyon cerrahisi ile çok odaklı bir GİL olan Eye-Diff Plus implante edilen 184 hastanın 184 gözü retrospektif olarak incelendi. Uzak görme testi Snellen eşeli ile, yakın görme testi ise Jaeger (J) eşeli ile yapıldı. Altıncı aydaki kontrol muayenelerinde uzak ve yakın görme düzeyleri kaydedildi. Uzak ve yakın için refraksiyon durumları, memnuniyetler, fotik semptomlar sorgulandı.

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması 66.4 yıl idi. Düzeltmesiz uzak görme keskinliği ortalama  $0,85 \pm 0,12$  ve düzeltilmeli olarak  $0,97 \pm 0,11$  idi. Düzeltmeli uzak görme hastaların tamamında  $>0.8$  iken memnuniyet %94.6 idi. Uzak gözlük ihtiyacı %3.8 (7 hasta) oranında idi. Yakın görme keskinliği Jaeger (J) eşeline göre, hastaların %95.1' inde J2 ve J1 düzeyinde idi. Yakın görmesinden memnun olmayan hasta oranı %6.5 (12 hasta) idi. Gözlük takma oranı uzak için % 3.8 iken, yakın için % 6.5 idi. Hiçbir hastada GİL eksplantasyonu yapılmadı. Hastaların %9.8' i kamaşma şikayeti, %8,7'si halo şikayeti belirtti. Hem uzak hem yakın görme memnuniyeti %90'ın üzerindeydi.

**Sonuç:** Uygun hasta seçimi ile refraktif – difraktif özelliğe sahip bir GİL ile hem uzak hem yakın iyi görsel değerlere ulaşılmış ve fotik semptomlar açısından da tatminkar sonuçlar elde edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Refraktif-Difraktif,Katarakt,GİL

### ABSTRACT

**Introduction:** To search visual and photic results of a newly designed refractive-diffractive intraocular lens (IOL).

**Materials and Methods:** One hundred eighty four eyes of 184 patients who underwent uncomplicated cataract surgery with Eye-Diff Plus IOL implantation were retrospectively evaluated. The distance visual acuity was evaluated with the Snellen chart and the near vision with the Jaeger test, at the sixth month follow-up. Corrections for distance and near vision, patients' satisfaction, photic symptoms were questioned.

**Results:** The mean age was 66.4 years. The mean visual acuity was 0.85 without correction and 0.97 with correction. Corrected distance vision was  $\geq 0.8$  in all patients, and satisfaction was 94.6%. The need for distant glasses was 3.8% with 7 patients. Near visual acuity was J2 and J1 in 95.1% of patients. The rate of patients who were not satisfied with the near vision was 6.5% (12 patients). The rate of wearing glasses was 3.8% for far, and 6.5% for near. None of the patients underwent IOL explantation. Of the patients, 9.8% complained of glare and 8.7% of them reported halo. Both distant and near vision satisfaction was over 90%.

**Sonuç:** With appropriate patient selection, both far and near good visual results and satisfactory lower photic symptoms were achieved by a newly developed refractive - diffractive intraocular lens.

**Key Words:** Refractive-Diffractive,Cataract,IOL

### Giriş

Katarakt gelişimi büyük çoğunlukla ileri yaşlarda olmaktadır. Cerrahi ile doğuştan olan ve sonradan kesifleşen lens çıkarılmakta ve yerine yapay göz içi lensi (GİL) yerleştirilmektedir. Yakın görmeyi de sağlayan GİL' lerin üretiminden önce tek odaklı GİL' ler göz içine konulmakta ve bu da yakın görme için ayrıca bir gözlük kullanımı gerektirmekteydi. Yakın gözlüğü kullanmak istemeyen hastalar için monovizyon denilen bir gözün refraksiyonunun uzağa

diğer gözün ise yakına ayarlanması seçeneği sunulmaktaydı (1).

Bin dokuz yüz seksenli yıllardan itibaren yakını da görmeyi sağlayan GİL' ler akomodatif ve multifokal olarak geliştirilmeye başlanmıştır (2). Akomodatif GİL siliyer kasın kasılmasına bağlı olarak fizyolojik akomodasyonu taklit etme amacıyla dizayn edilmiştir ve siliyer kas kasıldıkça optik yapı öne gelerek refraksiyonu değiştirir (3). Multifokal GİL' de ise optik yapı üzerinde üretim değişiklikleri yapılarak difraktif dediğimiz optik arkasına konsantrik

**Tablo 1.** Preoperatif ve postoperatif (6. ay) refraktif değerler

	Refraktif Değerler					
	Preoperatif			Postoperatif		
	Sferik	Silindirik	Sferik Ekvivalan	Sferik	Silindirik	Sferik Ekvivalan
Ortalama	-0,21	-0,53	-0,47	-0,02	-0,57	-0,31
Median	-0,75	-0,50	-1,00	0,00	-0,50	-0,25
Standart Sapma	2,05	0,68	2,08	0,27	0,57	0,21
Minimum	-6,00	-2,00	-6,50	-1,00	-2,00	-0,75
Maksimum	4,00	2,00	4,37	0,50	2,00	0,50

prizmaların yerleştirilmesi ve refraktif dediğimiz optik bölgeye adisyon zonları eklenmesi gibi teknolojiler kullanılmıştır (4).

Cerrahiden sonra yakın gözlük kullanmak istemeyen hastalar için yakın görmeyi de sağlayan GİL iyi bir alternatif olarak durmaktadır (5). Multifokal GİL'ler ilk bakışta çok etkili gibi gözükmektedir. Katarakt cerrahisinde neden rutine girmediği düşünülecek olursa, kullanılan multifokal GİL markasına göre değişmekle birlikte fotik semptomlar dediğimiz kamaşma ve halo gibi durumlar ortaya çıkabilmektedir (6).

Yakını da görmeyi sağlayan çok odaklı GİL'lerde görülen kamaşma ve halo şikayetlerini azaltmak amacıyla refraktif-difraktif özellikleri olan yeni GİL'ler üretilmeye başlanmıştır. Bu çalışmada refraktif-difraktif bir GİL kullanılarak hastalarda uzak yakın görme düzeyleri ve hasta memnuniyeti değerlendirilerek, bu tür bir GİL'in performansı araştırılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışma 2014-2018 yılları arasında tek cerrahin opere ettiği hastalarda dosya taraması ile retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. Tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alındı ve Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak çalışma gerçekleştirildi. Tüm vakalarda görme keskinliği, ön segment, göz içi basıncı ve arka segment muayenelerini içeren tam bir göz muayenesi yapıldı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; katarakt cerrahisi sonrası yakın gözlük takmak istemeyenler, aksiyel uzunluğu 22-25 mm olanlar, fakoemülsifikasyon yöntemi ile cerrahi geçirenler, çok odaklı mercek takılanlar, komplike olmayan vakalar, en az birinci ay takibi olup refraksiyon ölçümü olanlar. Korneal ve retinal patolojisi olan, glökom hastaları, daha önce bir göz içi cerrahisi geçirenler, kronik üveiti olanlar ve  $\geq 1.5$  dioptri astigmat olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Fakoemülsifikasyon cerrahisi dik akstan yapılan 2.8 mm korneal kesi ile, 5-5.5 mm kapsülörektis ile, topikal anestezi altında gerçekleştirilmiştir. Lensin aspire edilmesini takiben, viskoelastik dolu kapsül içine çok odaklı mercek, kartuş yardımıyla yerleştirilmiştir. Viskoelastik madde alınımı takiben hastalar mikroskoptaki ışıklara baktırılarak GİL'in tam santralize pozisyonu ayarlanmış ve ön kamaraya antibiyotik verilip, cerrahi sütürsüz sonlandırılmıştır. Ameliyat sonrası tüm hastalar steroid ve antibiyotik içeren damlaları üç hafta boyunca kullanmışlardır.

Göz içine yerleştirilen mercek Eye-Diff Plus markalı olup Eyeol (İngiltere) firmasına aittir. Sferik aberasyonları azaltacak asferik yapıda, hem refraktif hem difraktif optik çapı 6 mm, toplam çapı 12,5 mm tek parça, keskin kenarlı, akrilik yapıda, haptik açısı 0 derece, refraktif indeksi 1,467 ve A sabiti 118,0' dır. Yakın ve orta mesafe için +4, +3,5 ve +3 dioptri adisyonları vardır. Biometri ölçümleri için optik biometri kullanılmış olup, yerleştirilen GİL'ler Barrett Universal II formülüne göre emetropi hedeflenerek seçilmiştir.

Cerrahi sonrası birinci gün, birinci hafta, birinci ay ve altıncı ay kontrolleri yapılmış ve en son kontrolde uzak ve yakın görme ile refraksiyon ölçümleri otorefraktometre ölçümlerine göre kaydedilmiştir. Uzak görme testi Snellen eşeli ile, yakın görme testi ise Jaeger eşeli ile yapılmıştır. Altıncı aydaki kontrol muayenesinde yakın için gözlük ihtiyaçları, memnuniyetler, fotik semptomlar tekrar sorularak çalışma kayıtları oluşturulmuştur. Tüm ölçümler ve cerrahiler aynı kişi (AY) tarafından yapılmıştır.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## Bulgular

Toplam 184 hastanın 184 gözü çalışıldı. Hastaların yaş ortalaması  $66.37 \pm 4.04$  yıl olup (min:57, max:78) 99'u (%53.8) kadın 85'i (%46,2) erkekti. Doksan beş hastanın sağ gözü (%51.6), 89 hastanın (%48.4) sol gözü opere edildi.

**Tablo 2.** Hastaların uzak-yakın görme düzeyleri, memnuniyetleri ve kamaşma-halo şikayetleri (6. ay)

Görme - Memnuniyet- Fotik Bulgular					
Görme Oranı	Düzeltilmesiz Uzak Görme			Düzeltilmesiz Yakın Görme	
	Hasta Sayısı	%		Hasta Sayısı	%
0.7	55	30	J1	153	83,2
0.8	35	19	J2	22	12
0.9	35	19	J3	9	4,9
1,0	59	32			
	Uzak Memnuniyet			Yakın Memnuniyet	
Memnun değil	10	5,4		12	6,5
Memnun	60	32,6		59	32,1
Çok memnun	114	62		113	61,4
	Kamaşma			Halo	
Hiç	166	90,2		168	91,3
Hafif- Orta	16	8,7		14	7,6
İleri	2	1,1		2	1,1
Toplam	184	100		184	100

Kapsülöreksis çapı ortalama  $5.18 \pm 0.24$  idi. Takılan GİL dioptrileri 16.0 dioptri ile 24.5 dioptri (D) arasında değişmekte olup median değer 21 D idi. Cerrahi öncesi ve sonrası refraktif değerlerle ilgili veriler Tablo-1' de verilmiştir.

Uzak görme keskinliği düzeltilmesiz olarak ortalama 0.85 ve düzeltilmeli olarak 0.97 idi. Düzeltilmeli uzak görme hastaların tamamında  $\geq 0.8$  idi. Uzak görme memnuniyeti %94.6 idi. Uzak gözlük ihtiyacı %3,8 (7 hasta) oranındaydı.

Yakın görme keskinliği Jaeger eşeline göre, hastaların %95.1' inde J2 ve J1 düzeyinde idi. Yakın görmesinden memnun olmayan hasta oranı %6.5 (12 hasta) idi. Memnun olmayan hastaların hiçbiri GİL değişimini kabul etmedi. Gözlük takma oranı uzak için % 3.8 iken, yakın için bu oran % 6.5 idi.

Hastalar kamaşma ve halo yönünden subjektif olarak sorgulandı ve %9.8' i kamaşma %8.7'si ise halo şikayeti belirtti. Hem uzak hem yakın görme memnuniyeti %90'ın üzerindeydi. Görme ve memnuniyetler ile ilgili tüm veriler Tablo-2' de gösterilmiştir.

## Tartışma

Katarakt cerrahisi ile çok odaklı GİL takılabilmesi ile bu alanda üretimsel çalışmalar artmış ve değişik GİL tipleri üretilmeye başlanmıştır. Teknolojik ilerlemeler sayesinde yeni geliştirilen çok odaklı GİL'ler üretilip hasta talebi arttıkça bu GİL'lerin kullanılma oranı giderek artmaya başlamıştır (7). Günümüze değin üretilen GİL'ler ya refraktif ya da difraktif yapıdadır ve bu sebeple bazen bir göze refraktif diğer göze

difraktif olarak yerleştirilebilmektedir (8). Çalışmamızda kullanılan GİL hem difraktif hem de refraktif özelliği bulunmaktadır.

Çalışmalarda kontrast duyarlılığa fotopik ve mezopik koşullarda bakılmış, kamaşma ve halo ise subjektif olarak değerlendirilmiştir ve bu kamaşma ve halo oranları %0 ile % 47 arasında değişmektedir (4,9-15). Lubinski ve ark, şiddetli ışıktaki hiçbir hastada kamaşma ve halo yok iken düşük ışık koşullarında %75' e varan oranda olduğunu bildirmişlerdir (9). Yine Black' in çalışmasında hiçbir hastada kamaşma olmadığı belirtilirken Cillino ve ark'nın çalışmasında %1' den az olduğu bildirilmiştir (14,15). Hütz ve ark.(13) çalışmalarında kamaşma %40 ve halo %47, Akyol ve ark. (8) kamaşma ve halo oranlarını %20; Karabağ ve ark (10) %40; Bilgin ve ark. (5) %20 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda literatürdeki oranlar içerisinde olup kamaşma %9.8 ve halo %8.7 oranında tespit edilmiştir.

Çok odaklı merceklerde uzak görme genel olarak monofokallerdeki gibi tatminkar düzeydedir. Mesçi ve ark. (16,17) 20 göz ile yaptıkları çalışmalarında ortalama uzak görme 0.92; Javitt ve ark. (18) nın çalışmalarında ortalama uzak görme 1.0 düzeyinde bildirilmiştir. Muslubaş ve ark' nın çalışmasında hastaların %85'inde  $\geq 20/30$  uzak görme oranı bildirilmiştir (11). Çalışmamızda uzak görme keskinliği ortalama 0.85 olup, hastaların %70' i düzeltilmesiz olarak  $\geq 0,8$  görürken; düzeltilmeli olarak tüm hastalar  $\geq 0.8$  görüyordu. Uzak görme memnuniyeti %94.6 idi. Bilgin ve ark.' nın çalışmasında bizim çalışmamıza benzer olarak ortalama görme 0.8 düzeyinde olarak bildirilmiştir (5).

Yakın görme oranlarına bakıldığında memnuniyet durumu yüksek oranlarda gözükmektedir. Karabağ ve ark'nın yaptığı çalışmada bir göze refraktif diğer göze difraktif GİL yerleştirilmiş ve tüm hastaların gözlükten bağımsız okuyabildiği ve memnuniyet oranının %95 oranında olduğu bildirilmiştir (8). Muslubaş ve ark. (11) yakın okuma oranını J2 düzeyinde %100 olarak bildirirken, Javitt ve ark. (18) %97 oranında J3 ve üzeri olarak bildirmiştir. Bilgin ve ark. J3 ve üzeri düzeltilmesiz görmeyi %80 oranında, memnuniyeti %90 olarak bildirmişlerdir (5).

Yılmaz ve ark'nın yaptığı çalışmada %74 oranında J3 ve üzerinin düzeltilmesiz olarak okunabildiği belirtilirken, Akyol ve ark'nın yaptığı çalışmada ise %93 oranında J2 ve üzeri okunabildiği bildirilmiştir (19,10). Mesçi ve ark'nın yaptıkları çalışmada yakın gözlük ihtiyacı %5 olarak bildirilmiştir (16). Lubinski ve ark'nın çalışmasında ise hiçbir hastanın gözlük ihtiyacı hissetmediği bildirilmiştir (9). Bizim çalışmamızda ise yakın görme keskinliği Jaeger eşeline göre, hastaların %95.1' inde J2 ve üzerinde iken, %83.2 oranında J1 düzeyindeydi. Yakın görmesinden memnun olmayan hasta oranı %6.5 (12 hasta) idi. Memnun olmayan hastaların hiçbirinde hastalar tarafından GİL değişimi yapacak oranda yakın görme bozukluğu belirtmedi. Literatür sonuçları ile karşılaştırıldığında kullanılan GİL'in yakın görme performansının gayet iyi olduğu belirtilebilir.

Bizim çalışmamızda komplike vakalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Komplike olan vakaların bildirildiği Aralıkatti ve ark. nın çalışmasında sulkusa GİL yerleştirilen hastalarda tatmin oranının iyi olduğunu fakat hastaların dörtte birinde GİL in santralizasyonunun bozulduğunu belirtmişlerdir (20).

Sonuç olarak, uygun hasta seçimi ile yeni geliştirilen refraktif – difraktif özelliğe sahip çok odaklı bir GİL ile hem uzak hem yakın iyi bir görsel değerlere ulaşılmış ek olarak fotik semptomlar açısından da tatminkar sonuçlar görülmüştür.

## Kaynaklar

- Finkelman YM, Ng JQ, Barrett GD. Patient satisfaction and visual function after pseudophakic monovision. *J Cataract Refract Surg* 2009; 35(6): 998-1002.
- Keates RH, Pearce JL, Schneider RT. Clinical results of the multifocal lens. *J Cataract Refract Surg* 1987; 13(5): 557-560.
- Alió JL, Alió Del Barrio JL, Vega-Estrada A. Accommodative intraocular lenses: where are we and where we are going. *Eye Vis (Lond)* 2017; 26 (4): 16-27.
- Zhao G, Zhang J, Zhou Y, Hu L, Che C, Jiang N. Visual function after monocular implantation of apodized diffractive multifocal or single-piece monofocal intraocular lens. *Randomized prospective comparison. J Cataract Refract Surg* 2010; 36(2): 282-285.
- Bilgin AB, Eltutar K, Koç H. Fakoemülsifikasyon yöntemi ile implante edilen silikon multifokal ile akrilik monofokal intraoküler lenslerin klinik sonuçlarının karşılaştırılması. *Türk Oft Gaz* 2002; (32): 426-430.
- Pieh S, Lackner B, Hanselmayer G, Zöhrer R, Sticker M, Weghaupt H, et al. Halo size under distance and near conditions in refractive multifocal intraocular lenses. *Br J Ophthalmol* 2001; 85(7): 816-821.
- Jacobi PC, Dietlein TS, Lücke C, Jacobi FK. Multifocal intraocular lens implantation in presbyopic patients with unilateral cataract. *Ophthalmology* 2002; 109(4): 680-686.
- Karabağ RY, Günenç Ü, Aydın R, Arıkan G, Aslankara H. Visual results following implantation of a refractive multifocal intraocular lens in one eye and a diffractive in the contralateral eye. *Turk J Ophth* 2018; 48(1): 6-14.
- Lubiński W, Podborczyńska-Jodko K, Gronkowska-Serafin J, Karczewicz D. Visual outcomes three and six months after implantation of diffractive and refractive multifocal IOL combinations. *Klin Oczna* 2011; 113(7-9): 209-215.
- Akyol S, Kubaloğlu S, Koytak AI, Kurnaz E, Özertürk Y. Presbiyopik hipermetroplarda saydam lens cerrahisi ve tecnis multifokal intraoküler lens implantasyonu. *Türk Oft Gaz* 2008; 38(2): 103-109.
- Muslubaş IS, Akçay L, Doğan ÖK, Konyalıoğlu R. Visual outcomes after implantation of an aspheric diffractive multifocal lens. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2013; 22(2): 102-106.
- Goes FJ. Visual results following implantation of a refractive multifocal IOL in one eye and a diffractive multifocal IOL in the contralateral eye. *J Refract Surg* 2008; 24: 300-305.
- Hütz WW, Bahner K, Röhrig B, Hengerer F. The combination of diffractive and refractive multifocal intraocular lenses to provide full visual function after cataract surgery. *Eur J Ophthalmol* 2010; 20(2): 370-375.
- Black S. A clinical assessment of visual performance of combining the TECNIS® Symphony Extended Range of Vision IOL (ZXR00) with the +3.25 D TECNIS Multifocal 1-piece IOL (ZLB00) in subjects undergoing bilateral cataract extraction. *Clin Ophthalmol* 2018; 23(12): 2129-2136.
- Cillino S, Casuccio A, Di Pace F, Morreale R, Pillitteri F, Cillino G, et al. One-year outcomes with new-generation multifocal intraocular lenses. *Ophthalmology* 2008; 115(9): 1508-1516.

16. Meşçi C, Erbil HH, Özdöker L, Yakut S. Bilateral multifokal ve monofokal göz içi lensleri implante edilen katarakt ameliyatları sonrasında görme fonksiyonlarının karşılaştırması. T Oft Gaz 2008; 38: 305-309.
17. Meşçi M, Yakut S, Ardagil A, Bilge DA, Olgun A, Salar S, Erbil HH. Difraktif (Acrismart) ve refraktif (Rezoom) multifokal göz içi lenslerle katarakt ameliyatları sonrası görme fonksiyonlarının değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2010; 19(1): 13-19.
18. Javitt J, Brauweiler HP, Jacobi KW, Klemen U, Kohnen 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): 1356-1366.
19. Yılmaz SG, Köse S, Palamar S, Eğrilmez S. Kataraktlı hastalarda akomodatif ve multifokal intraoküler lens implantasyon sonuçlarımız. Türk Oft Gaz 2009; 39(1): 4-16.
20. Aralikatti AK, Tu KL, Kamath GG, Phillips RP, Prasad S. Outcomes of sulcus implantation of Array multifocal intraocular lenses in second-eye cataract surgery complicated by vitreous. J Cataract Refract Surg 2004; 30(1): 155-160.