

Az Görenlere Yardım Gerekliliği ve Etkinliği♦

Akın Akyurt (*)

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada amacımız az gören hastalara uyguladığımız optik sistemlerden oluşan çeşitli yardım olanaklarını (LVA) tanıtmak ve görme keskinliğindeki artışa etkilerini incelemektir.

Yöntem: Az gören toplam 121 hastaya (80 kadın, 41 erkek, ortalama yaş 70) kantenfilter, binoküler prizmatik büyüteç gözlük, hiperokular ve X - lenti camlar ile Galilei ve Kepler uzak-yakın sistemleri uygulandı. Görme keskinliği LVA uygulamasından önce ve sonra uzakta ETDRS tablosuyla, yakında ise Oculus'un modifiye Niedek eşeli ile tespit edildi. Ortalama takip süresi 9 aydı.

Bulgular: Görme keskinliği 60 vakada makula dejeneresansı (49.6%), 38 vakada diabetik makulopati (31.4%), 6 vakada kornea dejenerasyonu (4.9%), 6 vakada stargardt hastalığı (4.9%), 5 vakada retinitis pigmentosa (4.1%), 4 vakada albinizm (3.3%) ve 2 vakada da oküler nistagmus (1.8%) nedeniyle düşüktü.

17 vakada kantenfilter, 53 vakada binoküler prizmatik büyüteç gözlük, 16 vakada hiperokular cam, 22 vakada X - lenti cam uygulandı. Uzak görüş sistemi olarak 115 vakada Galilei sistem, 6 vakada ise Kepler sistemi denendi.

LVA uygulamasından önce hastaların ortalama görme keskinliği uzak bakışta 0.16, yakın bakışta 0.12 idi. LVA uygulamalarından sonra uzak görme keskinliği ortalama 0.5'e, yakın görme keskinliği ise ortalama 0.4'e yükseldi. Tekrar gazete okuyabilen hastaların oranı 18 %'den 90 %'a ulaştı.

Sonuç: LVA sistemleri az gören hastalar için oldukça etkili optik sistemlerdir ve görme derecesini düşüren bir çok hastalıkta günlük etkinliklerin yeniden yapılabilmesi için rahatlıkla uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Az görenlere yardım

SUMMARY

The Necessity and Effectiveness of Low Vision Aids (LVAs) in Patients with Low Vision

Background: We report our results of low vision aids (LVA) in increasing visual accuracy and visual efficiency.

Patients and methods: Low vision aids was performed in totally 121 patients (80 females, 41 males, the average age was 70 years). The underlying disease and related types of low vision aids were examined. Visual accuracy was detected before and after LVA application for distance

(*) Uzman Dr., Altın-tepe Kızılay Göz Hastanesi - İstanbul

♦ Bu çalışma T.O.D'nin 35. Ulusal Kongresinde (İzmir) poster olarak sunulmuştur.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 15.10.2001
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 26.09.2002
Kabul Tarihi: 24.12.2002

with ETDRS diagram and for near with oculus reading diagram. The average follow-up period was 9 months.

Results: Main causes of visual impairment were macular degeneration (49.6%), diabetic retinopathy (31.4%), cornea degeneration (4.9%), Morbus stargardt (4.9%), retinitis pigmentosa (4.1%), albinismus (3.3%) and congenital nystagmus (1.8%).

In 17 patients Kantenfilter (medical filters), in 53 patients binocular prismatic magnifying glasses, in 16 patients hyperocular, in 22 patients x - Lentis, in 115 patients Galilei systems and in 6 patients Kepler systems as telescopes were used. The average visual accuracy without LVA was 0.16 for distance and 0.12 for near whereas it increased to 0.5 and 0.4 relatively with LVA. The number of the individuals able to read newspaper text increased from 18% to 90%.

Conclusion: Low vision aids are effective in providing visual rehabilitation.

Key Words: Low vision aids

GİRİŞ

Low vision terimi ingilizcede az görme anlamına gelmekte ve görme yeteneğinin kısıtlandığı, azaldığı durumlar için kullanılmaktadır. Gözün bir çok hastalığı görme keskinliğinde azalmaya yol açmaktadır (1,2). Makula dejenerasyonu gibi retina hasarıyla seyreden bir çok hastalıkta gazete - kitap okuma veya televizyon seyretme gibi günlük hayattaki basit etkinlikler kısıtlanmıştır (3). Batılı ülkelerde bu denli düşük görme keskinliğine sahip insanların nüfusun %1'ini oluşturduğu tahmin edilmektedir (4,5). Yapılan bir çalışma Amerika Birleşik Devletlerinde yaklaşık 5 milyon insanın en kuvvetli kırma kusuru düzeltmesine rağmen gazete yazısını okuyamadığını ortaya koymuştur (6). Normal gözlüklerin yetersiz kaldığı bu durumda özel optik sistemlerini içeren az görenlere yardım (low vision aids, LVA) gereçleriyle tatminkar bir görme keskinliği elde etmek mümkün olmaktadır (7). Uygulanan "LVA" sistemlerinin etkinliği ve başarısı uzak ve yakın görme keskinliklerindeki artış (8,9), okuma hızı ve süresindeki değişiklikler (10,11) gibi bazı objektif kriterlerle ortaya konulabilmektedir. Biz bu çalışmamızda az görenlere yardım amacıyla kullandığımız optik sistemleri tanıtır, bu sistemlerin uzak ve yakın görme keskinliklerine etkisini araştırdık.

HASTA ve METOD

Haziran 2000 - Eylül 2001 tarihleri arasında Kızılay Altıntepe Göz Hastanesi LVA birimine sevk edilen 121 hastaya (80 kadın, 41 erkek, ortalama yaş 70) değişik optik sistemler uygulandı. Her seferinde altta yatan ana hastalık ve uygulanan LVA optik sistemin türü saptandı (Tablo 1 ve 2).

Görme keskinliği tüm hastalarda uygulamadan önce ve sonra uzak bakışta ETDRS tablosuyla, yakın bakışta Oculus'un modifiye Niedek yakın okuma eşeli ile tespit

Tablo 1. Altta yatan ana hastalıkların dağılımı
(n: Hasta sayısı)

Teşhis	n	%
Senil makula dejenerasyonu	60	49.6
Diabetik makulopati	38	31.4
Kornea dejenerasyonu	6	4.9
Stargardt hastalığı	6	4.9
Retinitis pigmentosa	5	4.1
Albinismus	4	3.3
Konjenital nistagmus	2	1.8

edildi. Uygulanan optik sistemin endikasyonu ve seçimi hastanın uzak ve yakın görme keskinlik derecesine göre değişmekteydi (Tablo 3).

LVA uygulamasının temeli hastanın kaç kat büyütme ihtiyacı duyduğunun saptanmasıdır. Hedef görme keskinliğinin en iyi tashihli görme keskinliğine oranı bize büyütme katsayısını vermektedir.

Daha iyi gören gözlerindeki görme keskinliği 0.4'den daha az olan hastalar çalışma kapsamına alındılar. Tüm vakalarda uzak için önce Galilei sistem denendi. Uzak görme keskinliğinin 0.05'den daha düşük olduğu vakalarda Kepler sistemi (3x9 veya 4x10) uygulandı. İlk uygulamanın mutlaka Galilei sistemi olmasına dikkat edildi. Uzak görme keskinliğinin 0.05 - 0.12 aralığında yer aldığı vakalarda 2.5x Galilei sistemi denenirken, görme keskinliğinin 0.12'den daha iyi olduğu durumlarda 2.1x Galilei sistem denendi. Galilei teleskop sistemleri sonsuza ayarlı olduklarından daha yakın mesafelere odaklanıldığında akomodasyona ihtiyaç duyulmaktadır. Yaşlı hastalarda akomodasyon za-

Tablo 2. Uygulanan optik sistemlerin dağılımı
(n: Hasta sayısı)

Az Görenlere Yardım	n
Kantenfilter	17
Binoküler prizmatik büyüteç gözlük	53
Hiperokular	16
X - Lenti	22
Galilei Sistemi	115
Kepler Sistemi	6

Tablo 3. Basitleştirilmiş endikasyon şeması (Y: Yakın görme keskinliği, U: Uzak görme keskinliği, ΔY : İki göz arasındaki yakın görme keskinliği farkı)

Endikasyon	Uygulanan LVA Sistemi
Daha iyi gören gözdeki U ve/veya $Y < 0.5$	"Low vision aids" endike
$0.05 < U < 0.12$	Galileisistem 2.5x
$0.12 < U < 0.5$	Galileisistem 2.1x
$U < 0.05$	Keplersistem 3x9 oder 4x10
$0.1 < Y < 0.3$ ve $\Delta Y < 0.1$	Binoküler prizmatik büyüteç gözlük
Daha kötü gören gözdeki $Y < 0.1$ ve $\Delta Y > 0.2$	Galilei ek merceği veya Hyperokular cam veya X - Lenti mercek

yıfladığı için optik sistem ilave konveks merceklerle takviye edilir. Kullanım mesafesinde ihtiyaç duyulan akomodasyonu karşılayabilmek için teleskopik sistemin arkasına uygun mercekler yerleştirilmelidir. Teleskopik sistemin büyütme faktörünün karesinin kullanım mesafesine oranı gerekli akomodasyon payını vermektedir (Tablo 4).

Hastanın **yakın görme keskinliğini** artırmak için uygulanacak optik sistemin seçimi yine yakındaki büyütme ihtiyacına bağlıdır. Her iki gözün nispeten eşit tutulmuşsa (iki göz arasındaki görme keskinliği farkı < 0.1) ve hasta yaşına uygun yakın tashihle her iki gözde de $0.1 - 0.3$ arasında bir vizyona sahipse tercihimiz binoküler prizmatik büyüteç gözlükler oldu. "ML Bino" olarak adlandırılan bu yakın gözlükler + 4 dioptriden + 12 dioptriye dek mevcuttur, başka bir deyişle bu gözlüklerle x 3 kat büyütme gerçekleştirmek mümkündür.

Tablo 4. Akomodasyon payları

Galileisystem	2.1 x	2.5 x
1 m	+ 4.50	+ 6.25
2 m	+ 2.25	+ 3.0
3 m	+ 1.50	+ 2.0
5 m	+ 1.0	+ 1.25
6 m	+ 0.75	+ 1.0

Binoküler prizmatik büyüteç gözlükler konverjansı destekleyen prizmalara sahiptir (12). Hastanın silindirik refraksiyon değerlerini de içerebilme özelliği vardır.

İki göz arasındaki yakın görme keskinliği farkının 0.2'den fazla olduğu ve daha kötü gören gözün 0.1'den daha düşük bir vizyona sahip olduğu vakalarda seçimi-miz monoküler uygulanan hiperokular, x - lenti veya Galilei sistemine eklenen özel merceklerden yana oldu. **Hiperokular merceklerle** 4 kat (+ 16 dpt.) büyütmeden 12 kat büyütme dek (+ 48 dpt.) sonuç almak mümkünken, x- lenti merceklerle sadece 3 - 6 kat büyütme gerçekleştirilebilmektedir. **X - lenti** merceklerin avantajı hastanın uzak refraksiyon değerini de içermesi ve varsa silindirik refraksiyon kusurunu da düzeltebilmesidir. Galilei teleskopik gözlük sistemi yakın için de kullanılabilir-mektedir. Bunun için teleskop üzerine monoküler geçirilen **ek mercekler** mevcuttur. Uygulanacak ek merceğin dioptrisini hesaplamak için önce ek merceğin büyütme katsayısı hesaplanmalıdır.

D

Formül: ———

4

Yakın için toplam büyütme katsayısı ise sistemin büyütme katsayısı ile ek merceğin büyütme katsayısının çarpım sonucudur.

Albinizmli 4 hastada, konjenital nistagmuslu 2 vakada, retinitis pigmentosa 5 vakada ve Stargardt hastalıklı 6 vakada **kantenfilter** uygulandı. Kantenfilterler kontrast artırmaya yarayan özel medikal filtrelerdir. Ultraviyole ışığın tamamını ve görülebilir ışığın mavi kısmını belli bir dalga boyuna dek absorbe edebilme özelliklerinden dolayı bu filtrelere "mavi bloker" ismi de verilmektedir. Kantenfilterler elektromanyetik spektrumdaki nanometre cinsinden absorbsiyon derecelerine göre sınıflandırılır. Her sınıf belli hastalık grupları için uygulanabilmektedir (Tablo 5).

Tablo 5. Absorbsiyon derecelerine göre kantenfilterler ve uygulama alanları

Absorbsiyon değeri	Uygulanabildiği hastalık grupları
400 nm	Aniridi, İris kolobomu, PUVA-Tedavisi, Renkli görmenin sağlam olduğu albinizm
450 nm	Bilgisayar çalışması, Başlangıç katarakt
511 nm	İlerlemiş katarakt, Ortam kesafetleri, AMD, Diabetik retinopati
527 nm	İlerlemiş katarakt, AMD, Retinitis pigmentosa, Optik atrofi, Diabetik retinopati
550 nm	Retinitis pigmentosa, Renkli görmenin bozuk olduğu albinizm
585 nm	Akromatopsi

SONUÇLAR

Yakın görme problemi olan 53 hastaya **binoküler prizmatik büyüteç gözlük (ML Bino)** uygulandı. Bu grupta ortalama yakın görme keskinliği 0.25'den 0.5'e çıktı (Tablo 6).

16 hastada **hiperokular mercekler** denendi. Yakın görme keskinliği ortalama 0.12'den 0.4'e yükseldi (Tablo 6). Ancak bu 16 hastanın dokuzu çok yakından okumayı gerektiren hiperokular mercek yerine görme keskinliği daha düşük seviyede kalsa da binoküler prizmatik büyüteç gözlüğü tercih etti.

X - lenti mercek uygulanan 22 hastada ortalama yakın görme keskinliği 0.12'den 0.5'e çıktı (Tablo 6). X - lenti camlar da hiperokular camlarda olduğu gibi sadece monoküler uygulanabiliyor. Okuma mesafesi de en az hiperokular gözlüklerdeki kadar az olmasına rağmen hasta memnuniyeti x - lenti merceklerle daha fazlaydı.

İki göz arasındaki yakın görme keskinliği farkının 0.2'den daha fazla olduğu vakalarda **Galilei teleskopik gözlük sistemine ek olarak takılan monoküler mercekler** ortalama 0.12 olan başlangıç yakın görme keskinliğini 0.4 düzeyine dek çıkarabildiler (Tablo 6). Okuma mesafesinin bu merceklerle 15 - 25 cm arasında değiştiği göz önüne alındığında bu sistemin x - lenti ve hiperoküler merceklerdeki yakın okuma mesafesine göre daha avantajlı olduğu aşıkardır.

Çeşitli göz hastalıklarında (4 kez albinizmde, 2 kez konjenital nistgmusta, 5 kez retinitis pigmentosada ve 6 kez stargardt hastalığında) uygun **Kantenfilter** denemesi yapıldı. Sadece Kantenfilter uygulanıp ek olarak başka optik sistem verilmeyen hastalarda uzak görme keskinliği ortalama 0.25'den 0.4'e yükseldi (Tablo 7). Kantenfilter takan hastalar subjektif olarak daha rahat bir görmeleri olduğunu ifade ettiler.

LVA birimimize başvuran tüm hastalara uzak görmelerini artırabilmek için önce **Galilei teleskopik gözlük sistemi** denendi. Bu grupta hastaların başlangıç görme keskinliğindeki farklılığa paralel olarak farklı görme artışları elde edildi. ETDRS tablosu ile saptanan başlangıç görme keskinliği 0.05 ile 0.12 arasında olan hastalara test mesafesi ve akomodasyon payı da göz önüne alınarak 2,5 kez büyüten Galilei sistem (Galilei 2,5 x) uygulandı. Bu grupta başlangıç görme keskinliği ortalama 0.05'den 0.12'ye, 0.12'den 0.4'e ve 0.32'den 1.0'a dek yükseldi. Ancak başlangıç görme keskinliğinin 0.12'den daha iyi olduğu hastalarda daha geniş görme alanı sunması açısından öncelikle 2,1 x Galilei sistem tercih edildi. Bu grupta ortalama 0.2 olan uzak görme keskinliği ortalama 0.63'e, 0.32 olan uzak görme keskinliği ise ortalama 0.8'e hatta tam görmeye dek çıktı (Tablo 7).

6 hastamıza uzak görmesini artırmak amacıyla **Kepler teleskopik gözlük sistemi** (3 x 9 ve 4 x 10 büyütmeli) denedik. Ortalama görme keskinliğini 0.05'den 0.25'e dek çıkarabilmemize rağmen (Tablo 7) özellikle yaşlı hastalar Kepler sisteminin kullanımında güçlük çektiler ve uyum sağlayamadılar. Yaşa bağlı olarak motor hareketlerin yavaşlaması yakın bakış için elle odaklanabilen bu sistemin kullanımını zorlaştırmaktadır.

Tablo 6. LVA sistemlerinin yakın görme keskinliğine etkisi (n: vaka sayısı)

Uygulanan LVA sistemi	Başlangıç görme keskinliği	LVA ile görme keskinliği
ML Bino	0.25 (n:53)	0.5
X - Lenti mercek	0.12 (n:22)	0.5
Hiperokular mercek	0.12 (n:16)	0.4
Galilei ek takma mercekleri	0.12 (n:30)	0.4

Tablo 7. LVA sistemlerinin uzak görme keskinliğine etkisi

Uygulanan LVA sistemi	Başlangıç görme keskinliği	LVA ile görme keskinliği
Kantenfilter	0.25 (n:17)	0.4
Galilei 2.1x sistemi	0.2 (n:28)	0.63
Galilei 2.1x sistemi	0.32 (n:17)	0.8
Galilei 2.5x sistemi	0.05 (n:26)	0.12
Galilei 2.5x sistemi	0.12 (n:24)	0.4
Galilei 2.5x sistemi	0.32 (n:20)	1.0
Kepler 3x9 ve 4x10 sistemi	0.05 (n:6)	0.25

Tüm hastalarımıza, uyguladığımız değişik optik sistemlere adapte olabilmeleri için 1 - 2 hafta kadar adaptasyon süresi tanıdık. Optik sistemin yetersiz kaldığı veya hasta memnuniyetinin az olduğu vakalarda diğer LVA sistem alternatiflerine geçildi ve tekrar en az 10 günlük bir adaptasyon süresinin geçmesi beklendi. Tüm görme derecesi değerlendirmeleri bu sürenin sonunda gerçekleştirildi.

TARTIŞMA

Az görenlere yardım uygulamalarının amacı görme yeteneği azalmış hastalara en azından tekrar günlük basit etkinlikleri gerçekleştirebilecek bir görme yeteneği kazandırmaktır. Devreye sokulan optik veya elektronik sistemler sayesinde tekrar

0.4'lük bir görme keskinliğine kavuşan bir kişi gazete okuyabilmekte, 0.1'lik bir görme keskinliğine ulaşan kişi ise tanıdık bir çevrede oryantasyon sorunu çekmemektedir (12).

Bazı basit günlük aktiviteler için ön görülen en düşük görme keskinlikleri şöyledir:

- Gazete okumak için 0.4
- Telefon rehberini okuyabilmek için 0.7
- Dışarda kendi başına oryantasyon için 0.1

Binoküler prizmatik büyüteç gözlükler (ML Bino) konverjansı destekleyen prizmalara sahiptirler ve LVA uygulamaları içinde derecesi artırılmış yakın gözlükler sınıfında ele alınırlar. Uygun konverjans prizmaları içeren + 4 dioptriden + 12 dioptriye dek çeşitli kuvvetlerde binoküler prizmatik büyüteç gözlükler mevcuttur (12). Hastanın uzak refraksiyon değerlerini ve silindirik korreksiyonunu da içeren özel tipleri de vardır.

Hastanın her iki gözündeki görme kaybı birbirine yakınsa ve görme keskinliği 0.12'nin daha altında değilse bu gözlüklerin özellikle yararlı olabileceği kanısındayız.

Hiperokular gözlükler sadece monoküler uygulanabilmektedirler. Yakın büyütme ihtiyacının 4 kattan daha fazla olduğu hastalarda kullanım alanı vardır (11). Bu camlarla 4 kattan (+ 16 dioptri) 12 kata dek (+ 48 dioptri) büyütme yapmak mümkündür. Dezavantajı büyütme katsayısı arttıkça okuma mesafesinin azalmasıdır. Görmesi çok düşük hastalar bazen okuyabilmek için yazıyı birkaç santimetre mesafeye yaklaştırmak zorunda kalırlar. Hem hiperokular mercek hem de binoküler prizmatik büyüteç gözlük denediğimiz hastaların yarısından fazlası daha az görebilmelerine rağmen okuma mesafesi daha uzak olduğu için prizmatik büyüteç gözlüğü tercih ettiler.

Hiperadiyasyon gözlük camlarının bir ileri aşaması **X-lenti** camlardır (11). X - lenti ile yakında 3 kattan 6 kata dek büyütme mümkündür. Bizim için biraz şaşırtıcı olan hastaların X - lenti camlarla hiperokular camlara kıyasla daha rahat etmeleriydi. Halbuki her ikisinde de monoküler uygulama söz konusuydu ve okuma mesafesi oldukça azdı.

X - lenti cam uygularken hastaların uzak refraksiyonlarını ve silindirik değerlerini de hesaba katılabilmemiz bu rahatlığı bir ölçüde açıklayabilir. Özellikle yüksek refraksiyon kusurlu hastalarda bu camlar önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Kontrast duyarlılığındaki azalma görme kalitesini düşüren önemli bir faktördür. **Kantenfilter** denilen özel medikal filtreler kontrastı artırıcı rol oynarlar (13,14). Bu filtreler transmisyon ve absorbsiyon özelliklerinden dolayı elektromanyetik ışın spektrumunda belli bir daga boyundan sonraki ışını geçirmezler. Spektrumda geçirdikleri ışınlar ile geçmesine izin vermedikleri ışınlar ara-

sında keskin bir sınır vardır. Bu sınır transmisyon eğrisinde keskin bir köşe olarak izlenir ve bu köşeye ait nanometre cinsinden dalga boyu filternin absorpsiyon özelliğini belirler. Bu filtreler uzun dalga boylarındaki ışınlarda tama yakın bir transmisyon gösterirlerken spektrumda kısa dalga boylu ışınlarla doğru ilerlerlerken belli bir dalga boyuna gelince keskin bir köşe yaparlar ve bu dalga boyundaki ışıandan itibaren tama yakın absorpsiyon gösterirler. Mavi ışık kısa dalga boylu enerjisi bol bir ışıktır. Özellikle gözde kırıcı ortam opasitelerin varlığında gelen ışının saçılmasına, kontrastın azalmasına ve ışık kamaşmasına neden olurlar. Saf Kantenfilterler ultraviyole ışığı ve mavi ışığı absorbe ettiklerinden UV-Bloker olarak da adlandırılırlar (15). Biz çalışmamızda kontrast duyarlılığın azaldığı albinizm, retinitis pigmentosa, stargardt hastalığı, konjenital nistagmus gibi hastalıklarda Kantenfilter uyguladık.

LVA birimine başvuran hastaların hepsinde uzak görme keskinliğini artırabilmek için önce **Galilei teleskopik gözlük sistemini** denedik. Galilei sistemleri 1.8 büyütmeden 2.5 büyütme dek teleskopik uzak gözlük sistemleri olarak uygulanabilmektedirler. Bu büyütmelerde görme alanı henüz geniştir ve sistem yaşlı hastaların kullanımı esnasında sallanmalardan, titremelerden pek etkilenmez (11). Bu özellikleriyle Galilei sistemleri uzak görüş için ilk seçenektirler. Galilei sistemleri üzerine elle takıp çıkartılabilen ek mercekler sayesinde yakın görüş için de kullanılabilir (16).

Başlangıç görme keskinlikleri iyi gören gözlerinde 0.025 ile 0.05 arasında olan hastalarda **Kepler teleskopik gözlük sistemlerini** denedik. Kepler sistemi içlerinde görüntüyü tersine çeviren prizmaları içeren teleskoplardır (11). Dezavantajı görme alanının Galilei sisteme göre daha dar olması ve yaşlı hastalarda sıkça görülen titreme hareketlerinden oldukça etkilenmesidir. Avantajı ise daha fazla büyütme sağlayabilmesi ve hem uzağa hem de 25 cm.'ye dek yakına elle ayarlanarak odaklanabilmesidir. Daha önce hiç teleskopik gözlük kullanmamış özellikle ileri yaş hastalarda başlangıç uygulamasının mutlaka bir Galilei sistemle olması gerektiğini düşünüyoruz. Belli bir süre bu sisteme adapte olan hastaların ilerde yine Kepler sistemine geçmeleri mümkündür.

LVA uygulamasından önce hastaların ortalama görme keskinliği uzak bakışta 0.16, yakın bakışta 0.12 idi. LVA uygulamalarından sonra uzak görme keskinliği ortalama 0.5'e, yakın görme keskinliği ise ortalama 0.4'e yükseldi. Hastalar LVA birimimize en fazla yakın görme şikayeti ile başvurdular Tekrar gazete okuyabilen hastaların oranı %18'den %90'a ulaştı. Nilsson ve ark. LVA uygulamaları sonunda ortalama görme keskinliğinin 0.18'den 0.64'e ulaştığını, yeniden gazete okuyabilme oranının ise %0.8'den %92.5'e yükseldiğini bildir-

mişlerdir (11). Diabetik makulopati hastalar üzerine yapılan benzer bir çalışmada uzak görme keskinliğini artırmak için en fazla teleskopik sistemlerden (ortalama büyütme faktörü 4.8x), yakın görme keskinliğini artırmak için ise hiperadisyonlardan ve hiperokular merceklerden (ortalama büyütme faktörü 5.6x) yararlanıldığı bildirilmiştir (17).

Özellikle yaşlı hastalar Kepler sistemini yakına ayarlarken zorlandılar. Bu hastalarda bazı Kepler gözlüklerde bulunan fixfokus sistemleri daha yararlı olabilir. Galilei sistemleri ise üzerine elle takıp çıkartılabilen ek mercekler sayesinde yakın görüş için kullanım kolaylığı sağlıyor. Özellikle iki göz arasındaki görme keskinliği farkının yüksek olduğu vakalarda iyi gören gözün önündeki Galilei sistemine ek mercek takılması ve diğerinin kapatılması görme sonuçları açısından tatmin edicidir. İki gözün eşit miktarda görebildiği durumlarda ise geniş görme alanı avantajıyla binoküler prizmatik büyüteç gözlükler (ML Bino) oldukça faydalı olabilmektedir.

LVA uygulamalarında başarıyı etkileyen en önemli üç faktör hastanın yaşı, altta yatan hastalığın ağırlığına bağlı görme keskinliğinin durumu ve uygulanan sistemin büyütme faktörüdür (18). Hastanın verilen sisteme adapte olabilmesi için zaman gerekmede, başlangıçta daha düşük dereceli optik sistemlere adapte olmuş hastaların bir üst derecedeki sistemlere geçiş yapmaları daha kolay olabilmektedir.

Az gören hastaların çeşitli optik sistemlerle görsel rehabilitasyonu oldukça efektif sonuçlar vermektedir. Hemen her az gören hastada görmesini biraz daha iyileştirecek bir sistem uygulamak mümkündür.

KAYNAKLAR

1. Nasrallah FP, Jalkh AE, Friedman GR, Trempe CL, McMeel JW, Schepens CL: Visual results with low vision aids in age related macular degeneration. *Am J Ophthalmol* 1988; 106: 730 - 4. Comment in: *Am J Ophthalmol* 1989; 107: 564-6
2. Rens GH, Chmielowsky RJ, Lemmens WA: Results obtained with low vision aids. A retrospective study. *Doc Ophthalmol* 1991; 78: 205-10
3. Mehr EB: Low vision care. Chicago: Professional Press 1975; 20-35
4. Dowie AT: Management and practice of low vision acuity. London: The Eastern Press 1988; 12-48
5. Strong JG, Pace RJ, Plotkin AD: Low vision services: a model for sequential intervention and rehabilitation. *Can J Public Health* 1988; 79: 50-54
6. Nelson K, Dimitrova G: Statistical brief: "severe visual impairment" in U.S. and the states. *J Vis Impair Blindness* 1993; 87: 80-85

7. Raasch TW, Leat SJ, Kleinstein RN, Bullimore MA, Cutter GR: Evaluating the value of low vision services. *J Am Optom Assoc* 1997; 68: 287-295
8. De-Zheng W, Lezheng W, Fu-Xiang C, Chenjin C, William P: Visual rehabilitation in low vision patients with ageing macular degeneration. *J Am Optom Assoc* 1995; 66: 39-41
9. Leat SJ, Rumney NJ: The experience of a university-based low vision clinic. *Ophtal Physiol Opt* 1990; 10: 8-15
10. Kalloniatis M, Johnston AW: Visual characteristics of low vision children. *Optom Vis Sci* 1990; 67: 38-48
11. Nilsson UL, Nilsson SE: Rehabilitation of the visually handicapped with advanced macular degeneration. *Doc Ophthalmol* 1986; 62: 345-67
12. Kutscha R: Überadditionen. *Optometrie* 1998 (2): 36-39
13. Ding c, Sun B, Zheng Y: Contrast sensitivity of several blindness-inducing eye diseases and the influence of tinted filter lens. *Chung Hua Yen Ko Tsa Chic* 1997; 33: 286-8
14. Eperjesi F, Fowler CW, Kempster AJ: Luminance and chromatic contrast effects on reading and object recognition in low vision: a review of the literature. *Ophthalmic Physiol Opt* 1995; 15: 561-8
15. Kutscha R: Kantenfilter und Lichtschutzgläser. *Optometrie* 1998: 38-39
16. Margrain TH: Helping blind and partially sighted people to read : the effectiveness of low vision aids. *Br J Ophthalmol* 2000; 84: 919-21
17. Nilsson U.L: Visual rehabilitation of patients with advanced diabetic retinopathy: a fallow-up study at the low vision clinic, Department of Ophtalmology, University of Linköping. *Doc Ophthalmol* 1986; 62: 369-382
18. Humphrey RC, Thompson GM: Low vision aids: evaluation in a general eye department. *Trans Ophtalmol Soc U K* 1986; 105: 296-303