TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AZ GÖREN HASTALARDA BİNOKÜLARİTE ve BİNOKÜLARİTENİN OKUMA İŞLEVİ ÜZERİNE ETKİSİ

DOĞAN CEYHAN

HALK SAĞLIĞI ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Aysun M. İDİL

2006 – ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Az Görenlerin Rehabilitasyonu Tezli Yüksek Lisans Programı

çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 07/ 07/ 2006

Prof. Dr. Recep AKDUR
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Ferda ÖZYURDA
Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Aysun İDİL
Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Meltem ÇÖL
Ankara Üniversitesi

Doç.Dr. Huban ATİLLA
Ankara Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	iv
Kısaltmalar	v
1. GİRİŞ	1
1.1 Genel Bilgiler	4
1.1.1 Görme Yetersizliği ile İlgili Tanımlar	4
1.1.2 Görme Keskinliği Ölçüm Standartları	7
1.1.3 Az Görenlerin Temel Epidemiyolojik Özellikleri	11
1.1.4 Okuma İşlevi	13
1.1.5 Az Görme Oluşturan Klinik Tablolara Göre Yardım Yöntemleri	15
1.1.6 Binoküler Tek Görme (Binokülarite)	17
1.1.7 Amaçlar	19
2. GEREÇ ve YÖNTEM	21
2.1. Araştırmanın Tipi	21
2.2 Araştırma Evreni ve Grubu	21
2.3 Araştırmanın Hipotezleri	22
2.4 Araştırmanın Değişkenleri	22
2.5 Muayene Yöntemleri	23
2.6 Araştırma Takvimi	30
2.7 Araştırmada Karşılaşılan Güçlükler	31
3. BULGULAR:	32
3.1. Araştırma Kapsamına Alınan Kişilerin Bazı Sosyo-Demografik Özellikleri ve Az Görmeye Neden Olan Hastalıkları	32
3.2. Araştırma Kapsamına Alınan Kişilerin Uzak – Yakın için Monoküler ve Binoküler Görme Keskinliği Değerleri	35
3.3. İyi Gören Göz ve Binoküler Durumda Okuma Yeteneği ve Görülen Aralık İle İlgili Bulgular	39

3.4. Binoküler Uzak Görme Keskinliğinin, İyi gören Göz Uzak Görme Keskinliğinden Daha İyi Olması Üzerine Etkili Olabilecek Değişkenler 41
3.5. Araştırma Kapsamına Alınan Kişilerde Binokülaritenin Worth Dört Nokta Testi ve Bagolini Lensleri ile Değerlendirilmesiyle İlgili Bulgular 58

4. TARTIŞMA: 61
4.1. Araştırma Grubundaki Kişilerin Bazı Sosyo-Demografik Özellikleri ve Az Görmeye Neden Olan Hastalıkları ile İlgili Tartışma ve Yorumlar 61
4.2. Araştırma Kapsamındaki Kişilerin Uzak – Yakın için Monoküler (iyi gören ve kötü gören göz) ve Binoküler Görme Keskinliği Değerleri ile İlgili Tartışma ve Yorumlar 64
4.3. İyi Gören Göz ve Binoküler Durumda Okuma Yeteneği ve Görülen Aralık İle İlgili Bulguların Tartışılması ve Yorumlanması: 66
4.4. Binoküler Durumda Görsel İşlevlerdeki Farklılıklar İle İlgili Bulgular ile İlgili Tartışma ve Yorumlar 69
4.5. Çalışma Grubundaki Az Gören Kişilerde Worth Dört Nokta Testi ve Bagolini Lensleri ile İlgili Bulgularının Tartışma ve Yorumu 73

5. SONUÇ ve ÖNERİLER 75
ÖZET 78
SUMMARY 79
KAYNAKLAR 80
EKLER 83
Ek 1 83
Ek 2 84
Ek 3 85
Ek 4 86
Ek 5 87
Ek 6 88
Ek 7 89
ÖZGEÇMİŞ 90

ÖNSÖZ

Az görenlere sağlanan sağlık hizmeti ülkemizde yeterince ilgi bulamamış bir alandır. Halen ülkemizde yaklaşık 160 bin az gören olsa da, bu geniş hasta grubuna yaygın ve başarılı bir sağlık ve rehabilitasyon hizmeti sunulmamaktadır. Var olan çalışmalar ile bu alandaki eksikliklerin giderilmesi amacıyla önemli adımlar atılmaktadır.

Bu çalışmaların en önemlilerinden birinin yapıldığı Ankara Üniversitesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Görme Engelliler Rehabilitasyon ve Araştırma Birimi'nin yüksek lisans programının öğrencisi olma şansı ve mutluluğuna eriştim. Böyle bir birimin kurulması, işlemesi, eğitim vermesi ve geliştirilmesi için katkı sağlayan sayın Prof. Dr. Aysun İdil ve diğer tüm öğretim üyeleri ile emeği geçenlerin çok önemli ve örnek olması gereken bir iş başardığı düşüncesindeyim.

Birime müracaat eden bir grup hastanın binoküler görsel işlevleri ile iyi gören göz görsel işlevleri arasında fark varlığını araştırmak üzere bir çalışma planlanmış; az gören kişilerde binokülarite ile ilgili kısıtlı bilgi birikimine katkı sağlamak amaçlanmıştır. Araştırmanın ülkemizdeki az görenlere yardım hizmetlerine küçük de olsa bir katkı sağlaması dileğimizdir.

Bu araştırma ve eğitimim sırasında Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı'nda bulunan tüm öğretim üyeleri, hekim ve diğer meslektaşlarımızın sonsuz ilgi ve yardımını gördüm. Prof. Dr. Aysun İdil konu ile ilgili bilgi birikiminden yararlanmamı sağlayarak, eğitimime çok önemli katkı sağlamıştır. Yrd. Doç. Dr. Deniz Çalışkan ve Dr. Mustafa N. Günçıkan'ın istatistik değerlendirmeler için önemli katkıları olmuştur. Hemşire Nergiz Özköse araştırmanın yapılması aşamasında ve hastalarla kurulan ilişkilerde çok yardımcı olmuştur. Eğitimime ve bu tezin hazırlanmasına katkı sağlayan adını sayamadığım tüm öğretim üyeleri ve meslektaşlarıma da teşekkürü bir borç bilirim.

Dr. Doğan Ceyhan

KISALTMALAR DİZİNİ

D	: Diyoptri
GK	: Görme Keskinliği
ICD 10	: International Classification of Disease 10 (Uluslararası Hastalık Sınıflandırılması)
ICF	: İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslar arası Sınıflandırması 2001
logMAR	: (logaritm of minimum angle of resolution) Ayırt edilebilen en küçük açının logaritması
RP	: Retinitis Pigmentoza
SS	: Standart Sapma
SSK	: Sosyal Sigortalar Kurumu
W4N	: Worth Dört Nokta Testi
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
YBMD	: Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu

1. GİRİŞ

Görme duyusu toplumumuzda en çok önem verilen ve kaybından çekinilen duyumuzdur. Türk Deyimleri Sözlüğünde göz ile ilgili iki yüzden fazla deyim var iken; can ve kalp ile ilgili toplam deyim sayısı yüzün altındadır. Göz ve görme ile ilgili deyimlerin çokluğu, kültürümüzde bu duyuya verilen önemin bir göstergesidir.

Verilen tüm öneme ve koruyucu, tedavi edici sağlık hizmetlerine rağmen bir grup kişi görme yeteneğini yitirir. Görme yeteneği kaybı genel olarak az görme ve hiç görmeme (körlük / âmâlık) düzeyinde olabilir. Görme kaybı derecesinin ne kadar olduğunun bilinmesi, kişiye verilecek rehabilitasyon hizmetlerinin niteliğini belirlemektedir. Az gören kişilere verilen rehabilitasyon hizmetleri ile hiç görmeyenlere verilen rehabilitasyon hizmetlerinin ortak yanları olsa da, genel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle görme kaybı oluştuğunda kişinin yeniden üretici ve bağımsız olabilmesi için kalıntı görme yeteneğinin miktarının doğru belirlenmesi, kişiye verilecek rehabilitasyon hizmetlerinin neler olacağını ve yararlılığını belirleyecektir.

Genel olarak "az görme" tanımı yapılırken, iyi gören gözün görme derecesi dikkate alınır. (Tielsch ve ark., 1990; Klein ve ark., 1991; Report of a WHO Consultation. 1992; ICD 10. Versiyon) Az görme yardım cihazları da büyük oranda tek gözün görme keskinliğini (GK) arttırmaya çalışılacak şekilde uygulanır. Fakat normal gören gözlerde yapılan çalışmalar, binoküler durumda (her iki göz açık) iken görme keskinliğinin monoküler (tek göz) görme keskinliğinden daha iyi olabileceğini göstermiştir (Azen ve ark., 2002). Az gören kişilerde de bu farklılığın var olabileceği beklenebilir. Az görenlerde binoküler görme keskinliği ve görme alanı fonksiyonlarının, tek bir göz fonksiyonlarından daha iyi durumda olması ve kişi için daha yararlı kullanımı mümkündür.

Az görme yardımında kullanılan cihazların bir kısmı binoküler kullanıma uygun değildir. Büyütülmüş görüntülerin, fizyolojisi bozulmuş olan gözler tarafından füzyonunun sağlanması güç olmaktadır. Bu nedenle günümüze değin az görenlerde binokülarite çok araştırılmamış; genel olarak iyi gören gözün görsel fonksiyonları üzerine eğilinmiştir (Temel 1989b; Rundstrom ve Eperjesi, 1995). Az görenlerde binokülaritenin yeterince araştırılmaması; binoküler görme fonksiyonunun, monoküler görme fonksiyonundan daha iyi ve daha kullanılabilir olan hasta gruplarının belirlenmesiyle ilgili çalışmaların yetersiz kalmasına neden olmuştur.

Okuma fonksiyonunun bozukluğu, az gören kişilerin en sıklıkla karşılaştığı sorundur ve okumanın geliştirilmesi, az görme rehabilitasyonunun en önemli amacıdır (American Academy of Ophthalmology. 2001; Freeman PB., Jose RT. 1997). Okuma fonksiyonunun normal olarak veya standart gözlük ile yerine getirilebilmesi için görme keskinliğinin, santral görme alanının ve göz hareketlerinin sağlıklı olması beklenir (Rubin, 1994). Görme keskinliği ve görme alanı binoküler durumda monoküler durumdan daha kullanılabilir görsel fonksiyon sağlamaktadır. Az gören kişilerde olumsuz etkilenen görme alanının, binoküler durumda diğer göz tarafından kompanze edilip, daha yararlı bir görme alanı işlevi sağlaması mümkün olmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, az gören kişilerde binoküler görme fonksiyonu ile ilgili bilgi birikimine katkı sağlamaktır. Az görme yardım cihazlarının çoğunun binoküler uygulanması güç olsa da; bir grup hastada binoküler fonksiyonların daha iyi olması beklenebilir. İki gözünü de kullanabilecek, az gören kişilerin belirlenmesi, bunlara uygulanacak rehabilitasyon hizmetlerinin daha başarılı ve kullanılabilir olmasını sağlayacak, az görme yardım cihazlarının kısıtlılıklarını azaltacaktır. Bu cihazların uygun kişilerde binoküler kullanımı, görsel işlevleri ve az görme rehabilitasyonunun başarı oranını arttıracak; kişinin yaşam kalitesine önemli katkılar sağlayabilecektir.

Başlangıç olarak, ülkemizde yaygın olarak kullanılmayan ve henüz standart bir tanımlaması olmayan görme azlığı, görme engellilik / özürlülük ile ilgili kavramların tanımları ve bu tanımların geçerli olduğu ölçüm standartlarını belirtmek yararlı

olacaktır. Az gören tanımı ve ölçüm standartlarının belirlenmesinin önemi; rehabilitasyon hizmetlerinden yarar görecek kişilerin seçilmesi ve gerekli rehabilitasyon sürecinin başlatılması konusunda temel belirleyici olmalarıdır. Az görme derecesindeki bir kişi gerekli rehabilitasyon ve yardım hizmetini almadıkça görme engelli – kör sınıfına girebilmektedir. Körlük derecesinde görme kaybı olan kişinin, az gören rehabilitasyon hizmetlerine yönlendirilmesi de kişi ve hizmet veren için zaman, enerji kaybı olmakta; kişi için hayal kırıklığı oluşturabilmektedir. Tanımlar ve ölçüm standartlarından sonra, "görme engelliliğin" epidemiyolojisi, okuma işlevi, kısa olarak az görme rehabilitasyon yöntemleri ve binokülarite ile ilgili bilgi verilecektir. Az gören kişilerin kendilerini en çok "engellenmiş" hissettikleri okuma işlevinin anlaşılması, az görme yardım ve rehabilitasyonunun daha yararlı olmasına katkı sağlayacaktır.

1.1. Genel Bilgiler:

1.1.1. Görme Yetersizliği ile İlgili Tanımlar

Görme yetersizliği / özürlülüğü (visual impairment) göz/gözlerin veya görme sisteminin işlevsel kısıtlılığı olarak tanımlanmıştır (ICD 10). Bu kısıtlılık temel olarak az görme ve hiç görmeme (körlük / âmâlık) gibi iki ana gruba ayrılabilir. Az görme ve körlük tanımı için ülkeler, kurumlar arasında tam bir fikir birliği henüz oluşmamıştır. Ortak bir tanımın olmaması; körlük ve az görme tablolarının gerçek prevalans ve insidanslarının saptanmasını, kıyaslanmasını ve görme yetersizliği ile ilgili hizmetlerin planlanmasını güçleştirmektedir.

International Council Ophthalmology (Uluslararası Göz Hekimliği Konseyi), 2002 Nisan ayında Avustralya'daki toplantısında görme azlığı ile ilgili terminolojinin aşağıdaki şekilde kullanılmasını önermiştir:
Körlük / âmâlık (blindness): Tüm görme işlevinin kaybolduğu, kişinin yalnızca görme işlevinin yerini tutacak yöntemler ile rehabilite edilebilir olduğu durumdur.
Az Görme: Görme işlev kaybının daha az olduğu, kişinin görme yeteneğini arttıran yardım cihazlarından yarar görmesi durumudur.
Görme özürlülük (visual impairment): Görsel işlev (görme keskinliği, görme alanı) kayıplarının organ düzeyinde durumunu belirtmek için kullanılır.
İşlevsel görme (Functional Vision): Kişinin görsel işlevini, günlük yaşam aktivitelerinde kullanma yeteneğini tarif etmek için kullanılır.
Görme Kaybı (Visual Loss): Genel terim olarak kullanılır; görme işlevinin tüm (körlük) veya kısmi (az görme) kaybını da içeren bir tanımıdır ve görme özürlülük veya işlevsel görme kaybını da içerir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF, 2001) Türkçe çevirisine göre; "yetiyitimi" kelimesi genel olarak işlev ve yapı bozuklukları, etkinlik sınırlılıkları ve kişinin katılımını da kapsayan geniş kapsamlı bir terim olarak ifade bulmuştur. Bu kavram halen

ülkemizde kullanılan "özürlülük ve engellilik" kavramlarını karşılamaktadır. Yine ICF sınıflamasında "impairment" için, "işlev ve yapı bozukluğu", "disability" için "etkinlik kısıtlılığı"; handicap için ise "katılım kısıtlılığı" karşılık olarak önerilmiştir. Bu tanımlamaların önümüzdeki yıllarda "özürlülük, engellilik" gibi olumsuz çağrışımları olan kelimelerin yerini alması beklenmektedir.

Görme kaybı prevalansının toplum temelli çalışmalarda ve klinik araştırmalarda kullanılması için; görme keskinliği kaybı derecelerinin sınıflandırmasını Uluslararası Göz Hekimliği Konseyi, Çizelge 2.1'de görüldüğü gibi önermiştir:

Çizelge 1.1.1 Uluslararası Göz Hekimliği Konseyi'ne göre görme kaybı dereceleri

	Görme Keskinliği Değeri (Ondalık Gösterim)		
Normal görme			≥ 0,8
Hafif görme kaybı	< 0.8	ile	≥ 0,3
Orta derecede görme kaybı	< 0.3	ile	≥ 0.125
Ağır/Şiddetli görme kaybı	< 0.125	ile	≥ 0,05
Derin görme kaybı	< 0.05	ile	≥ 0.02
Körlüğe yakın görme kaybı	< 0.02	ile	≥ Işık algılamanın olmaması
Tüm görme kaybı (körlük	Işık algılamanın olmaması		

Dünya Sağlık Örgütü'nün 1992 Bangkok'taki toplantısında az gören kişi "görsel işlevleri, tedavi ve standart gözlük düzeltmesi ile 6/18 (0.3) ile ışık algılaması arasında değişen veya görme alanı fiksasyon noktasından itibaren 10 derecenin altında olacak şekilde görme yetersizliği olan; fakat görsel fonksiyonlarını herhangi bir işlemi / görevi planlamak veya gerçekleştirmek için kullanabilen veya kullanabilme potansiyeli olan kişidir" (Report of a WHO Consultation,1992) olarak tanımlanmıştır. Genel olarak 0,05 altındaki görme keskinliklerinin rehabilite edilebilir olması güç olsa da; yeterli motivasyona sahip kişilerin bu düzeyde de az görme rehabilitasyonundan yarar görmelerinin mümkün olduğu bilgisini içermesi nedeniyle bu tanım halen geçerliliğini korumaktadır.

Uluslararası Hastalık Sınıflandırması, 10. versiyona göre (ICD 10) az görme, 1. ve 2. kategoriler olarak sınıflanmıştır. İyi gören gözde en iyi düzeltme ile görme keskinliğinin 6/18 (0.3)'ten az 3/60 (0.05) a eşit veya fazla olması veya görme alanı kaybının 20 derecenin altına inmesi durumu az görme olarak kabul edilmiştir.

Görme yetersizliği ile ilgili olarak uzun süredir çalışmalar yapan Lighthouse International az görme tanımına; kontrast duyarlığın binoküler olarak 1,7 log birimden az olması ve günlük yaşamda karşılaşılan ışıklandırma koşullarında görme yeteneğinin azalmasını da dahil etmiştir (Faye ve ark., 2000).

Az görme tanımında 0,3 görme keskinliği derecesinin eşik değer kabul edilmesinin nedeni; 0,4 görme keskinliği olan bir kişinin, standart gözlük düzeltmesi ile gazete, kitap karakterlerini görebilmesidir. 0,4 altındaki görme keskinliği derecelerinde standart gözlükler ile günlük okuma materyallerinin okunması mümkün değildir. Bu durumda az görme yardım cihazları, okuma fonksiyonunun gerçekleştirilmesi için gereklidir.

Az görme, görme keskinliği dereceleri dikkate alınmadan, fonksiyonel olarak da tanımlanabilir. Bu tanıma göre, tedavi ve standart gözlük düzeltmesine rağmen kişinin eğitim, meslek ve günlük faaliyetlerinde görme ile ilgili kısıtlılıklar yaşaması durumuna az görme denilebilir. Aynı görme keskinliği derecesine sahip iki ayrı meslek grubunun, meslek pratiklerinin farklılığına göre, mesleğini devam ettirebilmeleri arasında önemli farklar olabilmektedir. Örneğin 0,5 düzeyinde görme keskinliği olan bir kişinin göz hekimliği yapması güç iken; psikiyatristlik mesleğini rahatlıkla sürdürebilmesi, az gören tanımının yalnızca görme keskinliği değerleri ile tanımlanamayacağını göstermektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre (Asia Pacific Regional Low Vision Workshop, 2001) az görenlere sağlanan bakım (low vision care); görme yetersizliği olan kişinin kalan görsel fonksiyonlarını fark etmesi ve bu fonksiyonların kullanımının arttırılması için

disiplinler arası bir gruptan oluşan profesyonellerin, az gören kişi ile birlikte çalışmasını gerektiren sağlık hizmetleridir.

Rehabilitasyonun sözlük anlamı; bir kimsenin iş yapmaya engel olan sakatlığını veya yetersizliğini gidermek amacıyla uygulanan tedavi, iyileştirmedir. "Habilitas" Latince "to make able"; yetkin, muktedir hale getirmek anlamına gelir. Rehabilitasyon ise tekrar yetkinleşmek, tekrar muktedir hale gelmek anlamını taşır. Az görme rehabilitasyonu (Asia Pacific Regional Low Vision Workshop, 2001) ise özel tanısal işlemleri olan ve görme yetersizliğinin kişide oluşturduğu engelleyici etkileri aşıp, en uygun düzeyde işlevselliği ve rahat bir yaşam biçimini sağlamasına yardımcı olacak bilgilerin verilmesi ve eğitim sağlanması sürecine verilen isimdir.

1.1.2. Görme Keskinliği Ölçüm Standartları

Görme özürlülük ile ilgili tanımlar "görme keskinliği ölçüm standartları" ile birlikte geçerlidir. Görme keskinliği ölçüm standartları dikkate alınmadan görme keskinliği muayenesi yapıldığında yanlış ölçüm değeri elde edilebilmektedir (Ceyhan ve İdil, 2005). Bu durumda hafif görme kaybı olan kişilerin az gören sınıflamasına girmesi veya tersi mümkündür.

Dünya Sağlık Örgütü'nün topluma dayalı çalışmalar için görmenin değerlendirilmesi ile ilgili önerileri şunlardır (WHO/PBL/03.91, Geneva 2003.):

1) Görme keskinliği ölçümü uzak ve yakın için logaritmik olarak artan logMAR eşelleri ile standart koşullarda ve aşağıda belirtilen protokole uygun olarak yapılmalıdır.

2) Göz hareketleri kapama testi ile belirlenmelidir.

3) Uzak ve yakın (40 cm) görme keskinliğinin belirlenmesi için her iki göz teker teker ve birlikte görme keskinliği logMAR eşelleri ile önce var olan düzeltme ve sonra en iyi düzeltme ile alınmalıdır.

4) Muayenede yüksek kontrastlı eşeller kullanılmalıdır. Düşük kontrastlı eşeller ile yapılan görme keskinliği muayenesi yararlı bilgiler sağlasa da toplum çalışmaları için henüz uygun olmadığı kararlaştırılmıştır.

5) Yüksek kontrastlı eşeller için eşel luminansı 80 ile 160 cd/m2 olmalı ve zemin ile karakterler arasında %80'den daha fazla kontrast olmalıdır.

6) Uzak görme keskinliğinin 6 m, yakın GK'nin ise 40 cm uzaklıktan ölçümü önerilmiştir. Akomodasyonun en alt düzeyde tutulması ve çalışmaların karşılaştırılabilir olması için 6 m'lik muayene uzaklığı önerilse de; belirli durumlarda uygunluk sağlamak için 4 m, 2-5 yaşlarındaki çocuklar için ise 3 m uzaklıkta da muayene yapılabilmesi önerilmiştir.

7) Eşellerde her sırada en az 5 karakter olmalı, karakterler arasındaki aralık en az karakter boyutlarında olmalı; sıralar arasında 0.1 logMAR düzeyinde farklılık olmalıdır. Karakter olarak harfler, numaralar, E harfleri veya semboller kullanılabilir; uzak ve yakın GK ölçümü için benzer optotipler kullanılmalıdır.

Dünya Sağlık Örgütü uzun yıllardır kullanılan Snellen eşellerinin önemli eksikliklerinin olması nedeniyle, standart görme keskinliği muayenelerinin sağlanması için ETDRS eşellerinin kullanımını önermektedir. ETDRS eşellerinin özellikleri özetle şöyle sayılabilir: (Bailey ve Lovie, 1976; Ferris ve ark., 1982)

1) Harf sıraları arasında geometrik büyüme kullanılmış ve büyüme oranı olarak 0,1 logaritmik birim seçilmiştir. Bu ilerleme sıralar arasında 1,2589 kat boyut artışına karşılık gelmektedir ve bu sayede görme keskinliği değerleri arasındaki oransal fark korunmaktadır. Örneğin görme keskinliği 0,2 olan bir kişi, görme keskinliği 0,1 olan kişiden 2 kat daha iyi görme keskinliğine sahip olmaktadır.

2) logMAR eşellerindeki geometrik ilerleme sayesinde, farklı muayene uzaklıklarında görme keskinliği değeri, standartlar değişmeden belirlenebilmektedir. Bu eşeller ile 1 m uzaklıktan dahi muayene yapılabilmekte ve az gören kişilerin okuduğu harf sıralarının artması bu kişilerin motivasyonuna katkı sağlamaktadır.

3) logMAR eşellerinde her sırada aynı sayıda karakter bulunmaktadır. Bunda amaç farklı sıralar arasındaki harf sayısının farklılığının azaltılması ve sıralar arasında okunacak harf sayısının aynı olmasının sağlanmasıdır. Böylelikle eşellerde harflerin küçülmesi dışında, okunması gereken harflerin sayısı artmamakta, tüm sıraların okuma güçlüğü sabit tutulmaktadır. Ayrıca logMAR eşellerinde bulunan harf sıraları arasında da okunma güçlüğü açısından fark bulunmamaktadır.

4) Her sırada aynı sayıda harf bulunması daha kesin bir görme keskinliği değeri elde edilmesini sağlamaktadır. logMAR eşellerinde ise her sırada 5 karakter bulunmaktadır ve her karakter, 0.02 logMAR değerine karşılık gelmektedir. Doğru olarak okunan 5 karakter toplamda 0,1 logMAR değeri oluşturmakta, herhangi bir sırada okunan karakter sayısı 0.02 ile çarpılıp bir üstteki sıranın logMAR değerinden çıkarılarak, sonuç görme keskinliği değeri belirlenebilmektedir.

5) Snellen ve desimal eşelleri ile yapılan muayenelerin sonuçlarının istatistik değerlendirilmesinde güçlüklerle karşılaşılmakta, gerekli tüm istatistik işlemler yapılamamaktadır. logMAR sisteminin önemli bir avantajı, görme keskinliği değerlerinin istatistik olarak değerlendirilmesine olanak tanımasıdır.
6) logMAR eşellerinin az görenler için en önemli özelliği, 0,1'den daha az görme keskinliği değerlerinin rakamsal olarak ifade edilebilmesidir. Genelde az görenler için, parmak sayma, el hareketleri gibi objektif olmayan gösterimler kullanılmakta ve bu şekilde belirlenen görme keskinliği değerleri tekrarlanabilir ve güvenilir olmamaktadır. Düşük görme seviyelerinde görme keskinliği değerlerinin hassas olarak belirlenmesi, uygulanan tedavinin başarısı ve az görme yardım cihazının büyütme gücünün belirlenmesi gibi konularda çok önem taşımaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün topluma dayalı çalışmalar için muayene protokolü ise şu şekilde belirlenmiştir (WHO/PBL/03.91; 2003) :

1) Muayene yapan kişi hastaya harf sırasını gösterebilir, fakat tek harf gösterimi yapılmamalıdır.

2) Görme keskinliği eşelindeki en üst sıradan itibaren tüm sıralar, bir sıra tamamen yanlış okunana kadar okutulmalıdır. Bu konuda duruma göre esneklikler sağlanmalı ve tam standardizasyon çalışmaları yapılmalıdır.

3) Muayeneyi durdurma kuralı: Kişi bir sırayı okumaya başladığında o sıradaki tüm karakterleri tahmin etmeye çalışmalıdır. Bir sıradaki tüm karakterler okunmaya çalışılırken üç karakter yanlış okunursa muayene durdurulmalı, görme keskinliği muayenesi sonlandırılmalıdır.

4) Testin kişi tarafından anlaşılmasını sağlayacak eğitim verilmiş olmalıdır.

5) Görme keskinliği muayenesinin sonucu şu şekilde kaydedilmelidir: Kişinin en az üç karakter okuduğu sıra logMAR değerine, okuyamadığı her harf için 0.02 eklenmelidir (0.02 her bir harfin değeridir). Örneğin logMAR 1,30 (0,05) sırasından, üç harf okuyabilen kişinin GK değeri logMAR 1,34'tür (1,30+ [2x0,02]).

6) Görme keskinliği muayenesini yapan kişilerin de eğitimi sağlanmalı; eşelin, muayene koşullarının takibi ve kalite kontrolü yapılmalıdır.

Amerikan Ulusal Göz Enstitüsünün ETDRS protokolü, klinik araştırmalarda "altın standart" olarak kabul edilmektedir (Ferris ve ark., 1982). Bu protokolden farklı olarak yapılan görme keskinliği muayenesi ve farklı muayene koşulları da (en iyi görme keskinliği, pinhole görme keskinliği vb) belirtilmelidir. ETDRS eşelinin büyük hacmi nedeniyle tüm klinik durumlarda kullanılması güç olsa da; tekrarlanabilir ve güvenilir görme keskinliği muayenesi yapılabilmesi için bu eşellerin veya standart ölçüm kriterlerinin gözetildiği eşdeğerlerinin kullanımı gereklidir.

Dünyada görme yetersizliği ile ilgili tanımlamalarda tam fikir birliği olmamasının ülkemizde de olumsuz etkileri olmuştur. Görme yetersizliği olan kişileri az gören veya görmeyen olarak ayıran resmi bir tanımlama henüz kullanılmamaktadır. Var olan uygulamada; görme keskinliği, görme alanı ve bazı patolojiler dikkate alınmakta; görme ile ilgili işgücü kayıp oranları diğer vücut patolojileri ile benzer kapsamda değerlendirilmektedir.

Ülkemizde "çocukluk çağı körlükleri" ile ilgili bir çalışmada (Turan ve ark. 2002) dikkati çeken bir nokta; ICD-10 sınıflamasına göre az gören grubuna giren bazı öğrencilerin, görme engelliler okuluna devam etmesidir. Az görme rehabilitasyonu ve uygun eğitim yardımları ile normal eğitim veren okullara devamı mümkün olan bu çocukların, eğitim olanaklarının nispeten sınırlı olduğu görme engelliler okullarında bulunmasının; öğrenci ve öğrencinin finansmanını sağlayan eğitim sistemi açısında sakıncaları bulunmaktadır. Yaklaşık 20 yıl önce yapılan çalışmalarda dahi (Temel, 1985), "rehabilite edilebilir genç olguların uzun yıllar körler okulunda kör eğitimi görmüş olduklarına" dikkat çekilmiş olmasına rağmen; halen az gören ve hatta normal görme sınırındaki gençlerin görme engelli eğitimi alması, ülkemizdeki az görme hizmetlerinin acilen geliştirilmesi gerekliliğini göstermektedir.

1.1.3. Az Görenlerin Temel Epidemiyolojik Özellikleri

Az görme ve körlüğün prevalansı ve öncelikli nedenleri, toplumların sosyo-ekonomik düzeyine göre değişir. Körlük ve az görme ile sonuçlanan göz hastalıklarının prevalansı yaşla artar. Ancak yaşlı nüfusun daha yüksek oranda olduğu ülkelerde körlük ve az görme prevalansı, beklenenin aksine düşüktür.

Sosyo-ekonomik düzey sadece az görme ve körlük prevalansını değil, kalıcı görme kaybına neden olan göz hastalıkları nedenlerini de belirler. Gelişmiş ülkelerde görme kayıpları, yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve diyabetik retinopati gibi önlenemeyen

veya tedavi edilemeyen hastalıklarla oluşur. Gelişmekte olan ülkelerde ise öncelikli neden birinci basamak sağlık hizmetlerinin yetersizliği (beslenme bozukluğu, kseroftalmi, enfeksiyon: trahom, onkoserkiazis gibi); özelde katarakt cerrahisi genelde göz sağlığı hizmetlerinin yetersizliği ve özellikle temel göz sağlığı hizmetlerinin birinci basamağa entegrasyonundaki sorunlarla ilgilidir (İdil, 1999).

Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından yapılan Türkiye Özürlüler Araştırması 2002'ye göre, "görme özürlü"ler nüfusun % 0.60'sını oluşturmaktadır. Çalışma sırasında Türkiye nüfusu 68 622 559 olarak belirlenmiştir. Bu nüfustaki "görme engelli" sayısı yaklaşık 411 735 olarak hesaplansa da "bir gözün hiç görmemesi" veya "şaşılık" gibi durumların "görme engelliler" arasında sayılması istatistiğin güvenilirliğini azaltmaktadır. Aynı çalışmaya göre "bir gözün az, diğer gözün hiç görmemesi" ve "her iki gözün de az görmesi" şeklinde sınıflanan az gören olma ihtimali yüksek olan kişiler, görme engellilerin yaklaşık % 40'ını (sırasıyla % 18.06, ile %21.12) oluşturmakta ve az gören sınıfında sayılabilecek bu kişilerin ülkemizdeki sayısı da yaklaşık olarak 165 bin olarak hesaplanmaktadır.

Ülkemiz Diyarbakır ve Mardin illerinde 8571 kişi arasında yapılan bir çalışmaya göre (Negrel ve ark., 1996), Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine göre görme yetersizliği (0.3 ve daha az görme keskinliği) %1.9; az görme (0.3 – 0.05 arasında görme keskinliği) oranı ise %1.4 olarak tahmin edilmiştir. Körlük nedenleri arasında katarakt (% 50), kornea opasitesi (% 15), glokom (%12), ftizis (% 6) ve optik atrofi (% 6); az görme nedenleri arasında da katarakt (%52), refraksiyon kusuru ise % 26 oranlarında bulunmakta olduğu saptanmıştır. 1996 yılından bu yana gelişen sağlık hizmetlerinin bu oranlarda farklılık oluşturduğu ve diğer bölgelerimizde daha farklı bir dağılım varlığı beklense de, halen var olan konu ile ilgili en kapsamlı çalışma olan bu araştırmanın bilgilerinin de dikkate alınması gereklidir.

Temel'in (1989a) çalışmasına göre, az görme yardımı için muayene edilen 185 hastanın var olan göz patolojilerine göre dağılımı şu şekildedir:
Yaşa bağlı makula dejenerasyonu (%41), Stargart Hastalığı (%14), miyopik dejenerasyon (% 9), albinizm, nistagmus (% 6), juvenile makula dejenerasyonu (%5), retinit pigmenter (%3), koroidit (% 3), diyabetik retinopati (% 2), diğer (% 4).

Az gören kişilerde binokülarite varlığı oranı ile ilgili en geniş seri Fonda'nın kitabında bulunmaktadır (Fonda, 1965). Fonda 500 az gören hastanın 49'unda binoküler görme olduğunu, 83 hastada ise şüpheli binoküler görme olduğunu bildirmiştir. Freeman da benzer bir oran vererek, az gören kişilerin % 10'unda binoküler görme olduğunu belirtmiştir (Freeman ve Jose, 1997) Ülkemizde az gören kişilerin binokülaritesi ile ilgili bir kaynağa internetteki tıbbi doküman arama siteleri aracılığıyla ulaşılamadığı için elimizde bu konuda bilgi yoktur.

1.1.4. Okuma İşlevi

Okuma işlevi yaşamın önemli bir gereksinimidir ve az gören kişilerin önemli kısıtlılık yaşadıkları bir alandır. Az görme yardımı ve rehabilitasyonunun en önemli amaçlarından birisi, kişinin gazete harfleri boyutundaki karakterleri okuyabilmesini sağlamaktır. Az görenlerde okuma fonksiyonunun incelenmesi, kişinin görsel algı durumunun ve sağladığı uyum mekanizmalarının daha iyi anlaşılması için gereklidir.

Klinikte görme keskinliği değerlerinin belirlendiği, tek harflerin okunması şeklindeki muayene, okuma işlevinin başarısını tahmin etmekte yetersizdir. Normal okuma işlevinin gerçekleşmesi için 0,4 düzeyinde görme keskinliği yanında ayrıca, yeterli genişlikte görme alanı ve okuma işlevine yönelik organize göz hareketleri varlığı da gereklidir(Legge ve ark., 1985a; Legge ve ark., 1985b; Trauzettel-Klosinski ve ark., 1994) . Lovie-Kitchin ve Whittaker (1999) okuma hızını belirleyen faktörler arasında GK rezervi, kontrast rezervi, görülebilen alan ve santral skotomun büyüklüğünün bulunduğunu bildirmişlerdir.

Normal okuma fonksiyonu için okunacak harf grubuna fiksasyon, yeni harf grubunun fark edilmesi; bu harf grubuna fiksasyon sağlanması için saccad hareketi ve bunun satır boyunca tekrarlanması gereklidir. Ayrıca satır sonunda bir sonraki satır başının bulunabilmesi için yeni ve geniş bir saccad hareketi gereklidir. Organize göz hareketleri dışında normal hızda okuyabilmek için, fiksasyon sırasında yeterli genişlikte görülebilen bir alanın varlığı da gereklidir. Akıcı bir okuma sağlanabilmesi için bu alanın fiksasyon noktasının en az iki derece sağı ile soluna ve birer derece üst ve altına olması gerektiği bildirilmiştir (Aulhorn, 1953).

Daha güncel araştırmalarda (Rayner ve ark 1980; Rayner ve ark. 1982; Rayner 1986) okuma sırasındaki fiksasyonda etkin görmeyi sağlayan veya yararlı bilginin alınabilmesi için gerekli alana, "perceptual span" (algı aralığı) tanımlaması yapılmıştır. Bu algı aralığı fiksasyon sırasında sola doğru 3–4 harf (yaklaşık 1,3 derece), sağa doğru ise 15 karakter (yaklaşık 5 derece) olduğu (Rayner ve ark. 1980) bildirilmiştir. Bu algı aralığının içerisinde "word identification span" (kelime belirleme aralığı) olarak isimlendirilen, sola 3-4 harf, sağa 7-8 harf (yaklaşık 2 derece) genişliğinde bir alan olduğu (Rayner ve ark.,1980) ve sağa doğru gerekli alanın daha geniş olmasının, bir sonraki harf grubunu okumak için gerekli saccad ve fiksasyona yardımcı olduğu bildirilmiştir (Rayner ve McConkie 1976).

Okuma için gerekli olan alan, daha güncel çalışmalarda "visual span" olarak tanımlanmaktadır (Legge ve ark.,1997). Bu alan, akıcı bir okuma için gerekli olan okunan harfleri ve okunacak harflerin fark edilmesini sağlayacak genişlikte olmalıdır. Çalışmamızda görme keskinliği dışında, binoküler durum ile iyi gören göz arasındaki görülebilen alan genişliği arasında farkın varlığının araştırması da amaçlanmıştır. Normal gözlerde binoküler durumda görme alanı, monoküler duruma göre daha geniştir. Az gören gözlerde de, her iki gözde var olan skotomların, binoküler bakışta birbirini kompanze edebildiği alanların var olması ve böylece binoküler "görülebilen alanın" daha geniş olması mümkündür.

Normal okuma sırasında sakkadlar arasında yaklaşık 250 ms süre ile fiksasyon oluşur. Bu sürenin 50 ms'si kelimenin okunması, geri kalan sürenin de içeriğin anlaşılması ve daha sonraki harflerin görülmesi için hazırlık yapılması amacıyla kullanıldığı düşünülmektedir (Rubin, 1994). Genel olarak her kelimenin başına fiksasyon yapılır; uzun kelimelere birden fazla fiksasyon yapılıp, kısa ve sık kullanılan kelimelere de fiksasyon yapılmayabilir. Rubin ve Turano (1992) sakkadik göz hareketleri olmadan yapılan okumalarda dakikada 1000 kelime okunabildiğini; bu nedenle de okuma hızını belirleyen en önemli faktörün göz hareketleri olduğunu göstermiştir. Az gören hastalarda okuma hızındaki azalmanın, sadece görme keskinliği ve kontrast azalması ile değil; aynı zamanda göz hareketlerinin koordinasyonunun azalmasıyla da olduğu dikkate alınmalıdır.

Santral skotom nedeniyle santral görme keskinliği azalmış kişilerde yeni bir retinal alan bu fonksiyonu yüklenir (Timberlake, 1986; Fletcher ve Schuchard, 1997). Ayrıca bu yeni retinal alanın göz hareketlerinin koordinasyonu için foveolanın yerini alarak, referans merkez olarak belirlenmeye başladığı düşünülmektedir. Bu alan genel olarak skotomun kenarında yerleşmiştir ve görme ile ilgili ayırt etme yeteneği başta olmak üzere foveolanın tüm fonksiyonlarına sahip değildir. Bu yeni retinal alana "preferred retinal locus" (tercih edilen retinal alan) adı verilmektedir (Fletcher ve ark., 1994. s 257-265). Santral skotom nedeniyle santral görme işlevi bozulan kişilerde okuma ve benzeri faaliyetler için tercih edilen retinal alan kullanılmaktadır.

1.1.5. Az Görme Oluşturan Klinik Tablolara Göre Yardım Yöntemleri

Az görme rehabilitasyonunun başarısını belirleyen faktörler arasında hastanın motivasyonu, becerileri gibi faktörler etkili olsa da; göz hastalığının oluşturduğu sonuç klinik tablo, başarıyı belirleyen en önemli faktördür. Az görme oluşturan klinik tablo, genel olarak az görme yardım cihazlarını da belirlemektedir. Var olan klinik görünüme göre, az görme oluşturan durumlar üç ana gruba ayrılabilir (Faye, 1984) Bu üç ana gruba uygulanacak yardım yöntemlerinin de birbirinden farklılıkları vardır:

i) Kırıcı ortamların saydamlığının azalması: Göze giren ışığın kırılması ve retinaya iletilmesini sağlayan kornea, pupil, lens ve vitreusta oluşan patolojiler sonucu oluşur. Bu patolojilerde görme keskinliği ve kontrast duyarlığı azalırken, glare (parlaklık, kamaşma) artmaktadır. Genel olarak bu hastalarda ışıklandırmanın kişisel ihtiyaçlara göre belirlenmesi, kontrast arttırılması ve fazla ışığı absorbe edici, belirli dalga boylarındaki ışığı filtre eden az görme yardım cihazları fayda sağlamaktadır. Büyütme sağlayan yardım cihazları bu grupta fazla yararlı olmamaktadır.

ii) Merkezi görme yeteneğinin azalması: Bu tür patolojilerin en sık görülenleri yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve herediter makula hastalıklarıdır. Maküler patoloji çok geniş bir alana yayılmadıysa, az görme yardım cihazlarından en çok yararı bu grup hastalar görür. Bu kişilerin önemli bir kısmında büyütme sağlayan (büyüteç, teleskop vb) az görme yardım cihazları yararlı olmakta, ışıklandırmanın modifikasyonu da bu hastalara önemli katkı sağlamaktadır.

iii) Görme alanında periferal daralmalar: Bu gruptaki hastalarda, genel olarak retinit pigmenter, ilerlemiş glokom ve diyabetik retinopati, iskemik optik nöropati gibi tablolar sonucu az görme oluşur. Bu kişilerin bağımsız olarak seyahat etmesi güçtür ve büyütme sağlayan yardım cihazlarından fazla yarar görmezler. Bu hastalara filtreli gözlükler, seyahat yeteneğinin arttırılması için baston kullanmayı öğretmek ve sağlıklı retina alanlarına görüntünün düşürüldüğü az görme yardım yöntemleri önerilebilir.

Genel olarak bu üç ayrı patoloji grubuna farklı yardım cihazları önerilse de; az gören kişide var olan görsel fonksiyona ve kişinin ihtiyaçlarına uygun olarak, cihazların kullanımında da farklılıklar oluşabilmektedir.

1.1.6. Binoküler Tek Görme (Binokülarite):

Binoküler tek görme, bir objeye bakarken her iki gözün aynı anda birlikte kullanılarak beyinde tek bir algının ortaya çıkması anlamına gelir (Sanaç, 1999). "Binokülarite" ve "binoküler görme", genel olarak binoküler tek görme yerine kullanılan, aynı anlamı taşıyan terimlerdir. Normalde göze ulaşan görüntüler farklı kırıcı ortamları aşarak, foveaya ulaşırlar. Her iki göz foveasına ulaşan görüntüler, görme yollarını izleyerek, tek bir görüntü oluşacak şekilde oksipital kortekste işlenir.

Her iki gözde algılanan farklı görüntülerin tek bir görüntü haline çevrilebilmesi için, optik ortamın, retinanın, görme yolları ile görme merkezinin ve gözlerin hareketini sağlayan okülomotor sistemin normal olması, birlikte ve uyumlu çalışması gereklidir (Noorden von ve Campos EC., 2002). Binokülerite, gözün fizyolojik durumudur ve normal gözlerde binoküler görme keskinliği, iyi gören gözün görme keskinliği düzeyinde veya daha iyi durumdadır (Azen ve ark., 2002).

Binokülarite az gören kişilerde az araştırılmış ve az ilgilenilmiş bir konudur (Rundstrom ve Eperjesi, 1995). Genel olarak az görme tanımları dahi binoküler görmeyi dışlar tarzda yapılmakta; "iyi gören göz" dikkate alınarak az görme tanımı yapılmaktadır (Dürük, 1985; Temel, 1989b; Report of a WHO Consultation. 1992; Freeman ve Jose RT. 1997 s. 51; ICD 10). Az gören kişilerde binokülarite sağlanması birçok durumda güç olsa da; gözlerini binoküler kullanabilen kişilere binoküler az görme yardım cihazlarının verilmesi bu kişilerin rehabilitasyonunu daha yararlı hale getirebilecektir. Binoküler görmenin özellikle görülebilen alanın genişliği açısından, monoküler görmeden daha yararlı ve kullanılabilir imkânlar sağlayabileceği düşünülmelidir.

Az gören kişilerin binoküler işlevlerinde, diğer görsel işlevleri gibi, normal görenlerden önemli farklılıklar vardır. Binokülarite az gören kişilerde tanımlanması dahi güçlük oluşturan bir durumdur. Binokülarite genel olarak normal veya normale yakın gören kişiler için tanımlanmış ve kavramlar bu duruma göre oluşturulmuştur.

Araştırma grubundaki az gören hastalar için binokülarite; her iki gözün aynı anda kullanılabilmesi olarak tanımlanmıştır (Freeman ve Jose,1997 s.51). Araştırmada binokülarite olarak tanımlanan durumlar, normal gören gözlerde binokülarite tanımına tam karşılık gelmeyebilse de; var olan durumu daha iyi değerlendirebilmek için binokülarite tanımı daha geniş olarak ele alınmıştır.

Az gören kişilerde kullanılacak 4 diyoptri (D) üzerindeki hipermetropik düzeltmelerde, çalışma uzaklığı çok azalacağı için, konverjans ihtiyacı artmaktadır. Artan konverjans ihtiyacının kişi tarafından karşılanması çoğunlukla mümkün değildir. Bu nedenle konverjans ihtiyacı optik olarak, prizmatik camlar ile sağlanır. Az gören kişinin ihtiyacı olan konverjans, kullanılan hipermetropik düzeltmenin diyoptrik gücü ile ilişkilidir. Genel olarak kabul gören ve kolay uygulanan yöntem (Fonda 1965, s 80), gerekli hipermetropik diyoptri gücü kadar prizmatik düzeltmenin her iki gözlük camına yerleştirilmesidir. Örneğin 10 cm uzaklık için uygulanacak 10 D'lik hipermetropik düzeltme için, her iki gözün önüne 10 prizm diyoptrilik, tabanı içeride prizma etkisi olan mercek konması gereklidir. Her iki gözünü kullanabilecek kişilere 18 prizm diyoptrilik tabanı içeride prizma ile +18,00 diyoptriye kadar binoküler düzeltme uygulanabileceği bildirilmiş olsa da (Fonda,1965, s 80), daha güncel yayınlarda genel olarak 12 prizm diyoptri üzerindeki düzeltmelerin başarı şansının düşük olduğu bildirilmektedir (Freeman ve Jose, 1997. s 53).

Az görme yardım cihazlarının kullanımını azaltan bir faktör, okuma fonksiyonunun akıcı olmasını engelleyecek derecede dar görme alanı olması ve alan derinliğinin yani net görülebilen aralığın dar olmasıdır. Binokülaritesi olan kişilerin belirlenmesi ve mümkünse binoküler kullanılan yardım cihazları görülebilen alanın genişlemesini ve alan derinliğinin artmasını sağlayacaktır. Binoküler gözlük düzeltmeleri, az görme rehabilitasyonunda önemli kısıtlılıklar oluşturan faktörlerin azaltılmasında katkı sağlar. Ayrıca normale yakın görünümlü yardım cihazları kullanılmış olur. Her iki gözün kullanılması hastayı daha çok memnun eder. Bu nedenlerden ötürü binoküler az görme yardım cihazları az gören kişiye önemli avantajlar sağlar.

Genelde binokülarite muayeneleri, gerçek yaşam koşullarından farklı şartlar yaratan yöntemler ile yapılmaktadır (Sanaç, 1999). Stereopsis testlerinde yeşil kırmızı filtreler veya polarize gözlükler kullanılmaktadır. Bu testlerin hepsi gerçek yaşam koşullarından farklı suni koşullar yaratmakta; gözlerin disosiyasyonuna neden olabilmektedir. Bu nedenle binokülaritenin gerçek yaşam koşullarında ne olduğunun belirlenmesi güçleşmektedir. Bagolini lensleri gerçek yaşam koşullarına en yakın binoküler muayene koşullarını sağlamaktadır (Noorden von ve Campos, 2002. s. 221). Türkçe literatürde ve İngilizce dili ile özetlerine ulaşılabilen literatürde Bagolini lenslerinin az gören kişilerde kullanımı ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bagolini lensleri ile gerçek yaşama yakın koşullarda iken az görenlerin binokülaritesinin belirlenmesinin, gözleri disosiye eden diğer yöntemlere göre daha yararlı olacağı beklenmelidir.

Normal görenlerde binoküler görme alanı, monoküler görme alanına göre önemli derecede farklıdır ve binoküler görme alanı, monoküler görme alanından daha iyi görsel işlev sağlamaktadır (Jampel ve ark., 2002). Binoküler durumda görülebilen alanı genişleyen kişilere, yardımcı cihaz verilirken binoküler olanlar tercih edilmeye çalışılmalıdır. Binoküler durumda görülebilen alanın genişlemesi, genel olarak az görme yardım cihazlarının dar bir alan sağlama dezavantajını azaltacak, hatta ortadan kaldırabilecektir.

1.1.7. Amaçlar:

Araştırma kapsamındaki az gören kişilerde bazı görsel işlevlerin binoküler durumda, monoküler durumdan daha iyi olup olmadığı araştırılacaktır. Bu görsel işlevler uzak ve yakın GK, dakikada okunan kelime sayısı ve görülen aralıktır. Araştırmada incelenen görsel işlevlerin; göz kayması varlığı, cinsiyet, görme kaybının başlama zamanı, gözlerin binoküler kullanılabilmesi ve iki göz arasındaki GK farkları gibi faktörler tarafından etkilenip etkilenmediği; bu etkilenmenin olumlu veya olumsuz olup olmadığı da araştırılacaktır.

Ayrıca Worth 4 nokta (W4N) testi ile Bagolini lenslerinin, az gören kişilerde binokülarite belirlenmesine katkıları araştırılacaktır. Binokülarite varlığının belirlenmesindeki temel amaç, binoküler cihaz kullanabilecek ve bu kullanımın avantajlarından yararlanabilecek hastaların belirlenmesidir.

2. GEREÇ ve YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Tipi:

Ankara Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Görme Engelliler Rehabilitasyon ve Araştırma Birimi'ne müracaat eden az gören kişilerin binoküler görsel fonksiyonlarını belirlemek üzere düzenlenmiş kesitsel klinik araştırmadır. Ayrıca binokülariteyi test eden Bagolini lensleri ve Worth 4 Nokta testinin az gören kişilerde kullanımı ile ilgili araştırmayı da içermektedir.

2.2. Araştırma Evreni ve Grubu:

Araştırma evreni, Ankara Üniversitesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı Görme Engelliler Rehabilitasyon ve Araştırma Birimi'ne başvuran kişilerdir. Araştırma grubunu ise, birimde muayene edilen, az gören tanımına uyan 40 olgu oluşturmaktadır. Araştırma sırasında iyi gören gözde en iyi düzeltme ile uzak görme keskinliği 0,3 ile 0,05 (logMAR 0,5 – 1,34) arasında bulunan kişiler, "az gören" olarak kabul edilmiştir. Araştırma kapsamındaki kişilerin çoğunluğu göz klinikleri tarafından, az görme yardım ve rehabilitasyonu için birime yönlendirilen hastalardır. Araştırma grubu 2004 Mayıs ve 2005 Ekim tarihleri arasında birime müracaat eden hastalar arasından oluşturulmuştur. Araştırmaya 14 yaş ve üzerinde olan, iletişim güçlüğü çekilmeyen, kooperasyonu güçleştirecek özürü / engeli olmayan (mental, işitme gibi), planlanan testleri anlayıp, uygulayabilen ve çalışmaya katılmaya istekli kişiler alınmıştır.

2.3. Araştırmanın Hipotezleri:

i) Az gören kişilerde binoküler uzak GK, iyi gören göz uzak GK'nden daha iyi durumdadır.
ii) Az gören kişilerde binoküler yakın GK, iyi gören göz yakın GK'nden daha iyi durumdadır.
iii) Az gören kişilerde binoküler durumda "okuma yeteneği" iyi gören göz okuma yeteneğinden daha iyi durumdadır.
iv) Az gören kişilerde "görülen aralık" binoküler durumda, iyi gören gözün görülen aralığından daha geniştir.
v) Az gören kişilerde Bagolini lensleri, binoküler görme yeteneğinin varlığını belirlemekte Worth 4 nokta (W4N) testinden daha yararlı bilgiler verir.

2.4. Araştırmanın Değişkenleri:

— Araştırmadaki Bağımlı Değişkenler:

1. Binoküler durumda görsel işlevler:
   i) Binoküler uzak ve yakın görme keskinliği
   ii) Binoküler durumda görülen aralık
   iii) Binoküler durumda okuma yeteneği
2. Bagolini lensleri ve W4N testine verilen cevaplar

— Araştırmadaki Bağımsız Değişkenler:

1. Monoküler durumda görsel işlevler:
   i) İyi gören göz uzak ve yakın görme keskinliği
   ii) İyi gören göz görülen aralık
   iii) İyi gören göz okuma yeteneği
   iv) Az görme oluşturan hastalık

2.5. Muayene Yöntemleri:

Muayeneden önce araştırma kapsamındaki kişilerin demografik özellikleri bir anket formu (Ek 1) aracılığıyla kaydedildi. Kişinin yaşı, cinsiyeti, hastalığın adı ve ne zaman başladığı, sosyal güvencesi, eğitim düzeyi, mesleği gibi sorular forma kaydedildi.

Yapılacak muayeneler hastalara açıklanarak sözlü onayları alındı. On sekiz yaşından küçük kişilerin onayları velilerinden alındı. Muayeneler tüm hastalara aynı kişi tarafından uygulandı. Görme keskinliği muayenesi yapılmadan önce kişinin kırma kusuru otorefraktometre ile belirlendi. Skiaskop yardımı ve hastanın fark edebildiği en küçük görme keskinliği artışı dikkate alınarak, hastanın en iyi uzak görme keskinliği değerini sağlayan gözlük düzeltme değeri bulundu.

Skiaskopi sonrası hastalar, beş dakika süreyle ışığın olumsuz etkisinin geçmesi için dinlendirildi. Tüm vakalarda uzak GK değeri 2 metre uzaklıktan saptandı. logMAR eşelleri (Ek 2) normalde 4 metrelik muayene uzaklığı için tasarlanmış olsalar da; bu eşellerin önemli özelliği az gören hastalarda 2 ve 1 metre uzaklıktan da görme keskinliğinin ayrıntılı ve objektif ölçümünü sağlamasıdır. Özellikle az gören hastalarda 2 metrelik muayene uzaklığının seçilmesi, okunan harf sayısını arttırdığı için, hastanın muayeneye yönelik ilgi ve motivasyonunu arttırmaktadır.

Uzak görme keskinliği muayenesi, uluslar arası uygulamalara uyumlu olarak odanın normal aydınlatma koşullarında yapıldı (Andersson ve Cocchiarella, 2000). Uzak görme keskinliği değerleri logMAR tabanında hazırlanmış, genel bilgiler bölümünde anlatılan özelliklere uygun eşeller ile belirlendi (Ek 2). Araştırma kapsamındaki kişilerin uzak görme keskinlikleri belirlenirken önce sağ göz, sonra sol göz en son olarak da binoküler durumda uzak GK değerleri belirlendi.

Araştırma kapsamındaki kişilerin okuyabildiği sıraların, eşel üzerinde bulunan logMAR karşılıkları hastanın logMAR görme keskinliği derecesi olarak belirlendi.

Olguların okuyabildiği harf sayısı, bir harf 0,02 logMAR değerine karşılık gelecek şekilde, okuyabildiği sıranın logMAR değerinden çıkarıldı. Örneğin logMAR 0,90 sırasını tam olarak okuyup, logMAR 0,80 sırasından 3 harf okuyabilen hastanın görme keskinliği değeri = 0,90 - (3 x 0,02) = 0,84 olarak belirlendi. Araştırma sırasında görme keskinliği değerlerinin tümü, ayırt edilebilir en küçük açının logaritmik değeri olarak kaydedildi.

Eşeldeki en büyük harfleri okuyamayan, yani görme keskinliği 0,05'den (logMAR 1,30) daha az olan gözlerin muayenesi için bir metrelik muayene uzaklığına geçildi. Bu mesafeden de en büyük harflerin bulunduğu sırayı okuyamayan gözün görme keskinliği değeri, 1,7 logMAR olarak kabul edildi (Rubin ve ark., 2000).

Olgulardan en büyük harflerden başlamak üzere okuyabildiği harfleri sıra ile küçük harflere doğru okuması istendi. Olguların harfleri kesin ayırt edemediği durumda benzetme yapması istendi. Muayene sırasında harflerin doğru veya yanlış okunduğuna dair yorum yapılmadı. Olgu bir sıranın tüm harflerini okuyamadığında muayene sonlandırıldı. Olguların başını çevirmesi ve eksantrik görme alanını kullanmasına izin verildi ve 2 m uzaklıkta iken, en büyük harf sırasından en az 3 harfi okuması (logMAR 1,34) az görmenin alt sınırı olarak kabul edildi.

Yakın görme keskinliği tüm olgularda logMAR tabanlı yakın görme eşeli ile kırk santimetre uzaklıktan belirlendi. Bu eşeller, logMAR eşellerinin özellikleri kullanılarak oluşturulmuştur ve uzak görme keskinliği eşellerinin taşıdığı tüm özellikleri taşımaktadır. Yakın eşelleri, uzak eşellerinin % 10'u boyutlara sahiptir. Uzak görme keskinliği 4 m, yakın görme keskinliğinin 40 cm'den belirlenmesi eşellerin kullanımı ve uzak - yakın görme oranlamasını kolaylaştıran bir faktördür.

Araştırma kapsamındaki kişilerin yakın görme keskinliği muayenesi, yaşlarına uygun olarak akomodasyonun kompanze edilmesini sağlayacak yakın düzeltme ile yapıldı. Işıklandırma, uzak görme keskinliği muayenesinin yapıldığı aydınlatma koşulları ile aynı idi. Olgu eğer, subjektif olarak masa lambasının aydınlatması ile daha iyi

gördüğünü ifade ederse, masa lambası ile yakın görme keskinliği değeri belirlendi. Yakın eşelinde görme keskinliği değeri önce metrik değer (M) olarak belirlendi; bu değer görme keskinliği çevirme çizelgesi (Ek 3) yardımı ile logMAR değerine çevrildi. Yakın görme keskinliği değeri, her harf 0,02 logMAR değeri alacak şekilde; uzak görme keskinliği değeri belirlenirken anlatıldığı şekilde belirlendi.

Araştırma kapsamındaki kişilerin uzak ve yakın eşellerinde daha fazla harf okuyabildiği gözleri "iyi gören göz"; daha az harf okuyabilen, yani görme keskinliği daha düşük olan gözleri "kötü gören göz" olarak tanımlandı. Görme keskinliğinin her iki göz açıkken belirlendiği durum "binoküler görme keskinliği" olarak ifade edildi. Raporda, aynı ifadelerin tekrarını azaltmak için "binoküler görme keskinliği" yerine "iki göz görme keskinliği" tanımlaması da kullanıldı. Görme keskinliği değerleri uzak ve yakın için belirlendiğinden, görme keskinliği değerleri belirtilirken uzak veya yakın görme keskinliği ölçümü olup olmadığı belirlendi. Uzak görme keskinliği daha sık kullanılan bir kavram olduğu için, tekrarları azaltmak amacıyla bazı kısımlarda "uzak görme keskinliği" yerine yalnızca "görme keskinliği" tanımı kullanıldı. "Yakın görme keskinliği" kastedildiği zamanlarda, "yakın" kelimesi her zaman kullanıldı.

Az gören kişilerin binokülaritesi ile ilgili kavramlar ve tanımlarında güçlükler bulunmaktadır. Genelde binokülarite iyi gören gözlerde tanımlanan ve incelenen bir kavramdır. Görme kaybı ileri derecede olduğunda binoküler görme tanımlanması güç bir kavrama dönüşmektedir. Bu güçlüğü azaltmak için araştırma grubundaki hastalar "her iki gözünü birlikte kullanma potansiyeli / olasılığı yüksek olanlar" ve "her iki gözünü birlikte kullanma potansiyeli / olasılığı düşük olanlar" olarak ikiye ayrılmıştır.

Görme keskinliği değerinin düşük olduğu gözde en az logMAR 1,34 olan hastalar, "her iki gözünü birlikte kullanma potansiyeli / olasılığı yüksek olanlar" adı altında tanımlanmıştır. Kötü gören göz görme keskinliği değerleri logMAR 1,34'ten (0,05) daha büyük olan (görme keskinliği daha az olan) hastalar ise "her iki gözünü birlikte

kullanma potansiyeli / olasılığı düşük olanlar" diye tanımlanmıştır. 0,05 (logMAR 1,34) GK değerinin eşik değer olarak seçilmesinin nedeni; az görenlerde kullanılabilir GK'nin alt sınırının bu değer olduğunun kabul edilmesidir. logMAR 1,34 (0,05) görme keskinliği olan kişilerin, bu gözlerini görsel işlevler için birlikte kullanabilme olasılıkları, GK 0,05 altında olanlardan daha yüksektir. "Her iki gözünü birlikte kullanma olasılığı / potansiyeli" varlığı, Bagolini ve Worth 4 Nokta (W4N) testlerinin metodolojik araştırması sırasında "referans test" olarak kabul edilmiştir.

Görme keskinliği ile ilgili muayeneler sonrasında, olguların 5 dakika kadar dinlenmesi sağlanmıştır. Bundan sonra "okuma yeteneği" ile ilgili muayenelere geçilmiş ve tüm vakaların "okuma yeteneği" iyi gören göz ile ve binoküler durumda belirlenmeye çalışılmıştır. "Okuma yeteneği" olarak adlandırılan kavram, kişinin dakikada doğru olarak okuduğu kelime sayısının belirlenmesidir. Az gören kişilerin görme keskinliği nispeten iyi olsa da akıcı okuma yeteneği azalmış olabilmektedir.

Olguların okuma yeteneği dört ayrı metin ile test edilmiştir (Ek 4, 5, 6,7). İyi gören göz ve binoküler durumda okuma hızı muayenesi farklı iki metin ile yapılmıştır. Diğer metinler ise, hastanın muayene sırasında duraklaması durumunda, bildiği metni daha hızlı okumasını engellemek amacıyla yedek metin olarak kullanılmıştır. Metinler halk hikâyelerinden esinlenilerek; 12, 16, 24 ve 36 (Ek 4, 5, 6, 7) punto olarak, Courier New karakterlerinin koyulaştırılmış (bold) şekliyle, normal A4 boyutlarındaki beyaz kâğıda yazılması ile oluşturulmuştur. Seçilen halk hikâyesi, yaygın olarak bilinmeyen, bu nedenle kişinin tanıdık olmaması beklenen konulardan seçilmiş; böylelikle kişinin tanıdık olduğu hikâyeyi, tahmin ederek daha kolay okuması engellenmeye çalışılmıştır. Ayrıca hikâyede bulunan uzun cümleler, anlaşılması daha kolay olacak şekilde kısa cümlelere bölünmüştür.

Okuma yeteneği belirlenirken, olguların okuma uzaklığını kendisinin seçmesi istenmiştir. Seçilen uzaklıkta hastanın okuyabildiği büyüklükteki harflerin bulunduğu metin seçilmiştir. Olgu eğer 36 puntoluk metni okuyamaz ise, okuma mesafesi azaltılarak büyütme sağlanmaya çalışılmıştır. Gerekli durumlarda hastanın okuma

uzaklığına ve yaşına uygun olarak akomodasyonu tolere edecek düzeltme yapılmıştır.

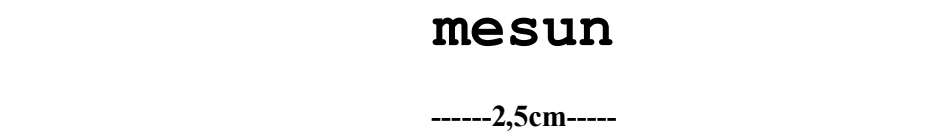
Okuma hızı muayenesinde zaman ölçümü için bir kronometre kullanılmıştır. Hasta ilk kelimeyi okumaya başladığında kronometre çalıştırılmış ve bir dakika süresince kişinin okuduğu kelime sayısı saptanmıştır. Bir dakikada metinde doğru olarak okunan kelime sayısı belirlenmiş ve dakikada okunan kelime sayısı olarak okuma hızı birimine çevrilmiştir. Araştırma kapsamındaki kişilerin okuyabildikleri en küçük harflerin bulunduğu metin okutulmuş; tüm yakınlaştırmalara rağmen metinleri okuyamayan veya testi yapamayacağını ifade eden hastalar, okuma yeteneği değerlendirilmesine tabi tutulmamıştır.

"Görülen aralık" (visual span), okuma işlevi (s.13) bölümünde de tanımlandığı gibi; kişinin fiksasyon sırasında ayrıntıları fark edebildiği (harfleri görebildiği), merkezi görme alanıdır (Legge ve ark, 1997). Araştırmada az gören kişilerin görülen alanını belirlemek için basit bir yöntem uygulanmıştır. Bu yöntemde beş karakterden oluşan anlamsız kelimeler oluşturulmuştur (Şekil 2.5.1). Anlamsız kelime oluşturulmasının nedeni, kişilerin tanıdık olduğu kelimeleri okuyarak, planlanan testi güçleştirmelerine engel olmaktır. Bu kelimeler 24 punto büyüklüğünde New Courier karakterleri ile, beyaz kağıt üzerine yüksek kontrastlı olarak yazılmıştır (Şekil 2.5.1).

Az gören kişinin yaşına uygun akomodasyon desteği konveks lensler ile sağlanarak, beş harfli kelimenin tüm harflerini görebilecek uzaklıkta tutması istenmiştir. Her hastaya önce iyi gören gözleri daha sonra ise binoküler durumda bu testler uygulanmıştır. Hastanın beş harfli kelimeyi okuyamasa bile tüm kelimeyi, gözünü hareket ettirmeden görebildiği uzaklıkta tutması istenmiş; bu uzaklık, cetvel ile ölçülerek kaydedilmiştir.

Görülebilen alanın açısal olarak belirlenmesi için kullanılan harf gruplarının oluşturduğu uzaklık 2,5 cm olarak ölçülmüştür (Şekil 2.2.1). Bu mesafenin yarısı (1,25 cm) kullanılarak, kişinin okuma uzaklığı ve harf grubunun yarısı genişliğinin

oluşturduğu dik kenar üçgenin tanjant değeri bulunmuştur. Bu trigonometrik değerin karşılığı olan açının iki katı, kişinin görebildiği açı değeri olarak belirlenmiştir (Şekil 2.5.1). Kelimeyi göremediğini ifade eden veya testin yapılmasını anlayamayan hastalar değerlendirilmeye alınmamıştır.



Şekil 2.5.1. "Görülebilen aralığın" açı olarak karşılığının bulunması

Araştırma kapsamındaki kişilerin tümüne, açma kapama ve değişken kapama testi uygulanmıştır. Açma - kapama testi; hasta her iki gözü ile bir noktaya fikse ederken; sırası ile her iki gözünün, hekim tarafından gözün önüne bir kapama getirilmesi sonrasındaki göz hareketleri takip edilerek yapılmıştır. Her iki gözü de fikse eden ve açma kapama sırasında hareket etmeyen gözler ortoforik kabul edilmiş; açma kapama testi ile ortoforik olmayan; ezotropia ve ekzotropiya bulunan hastalar belirlenmiştir. Tüm bakış yönlerinde ortoforik olan hastalar; motor yönden binoküler olarak kabul edilmiştir. Açma- kapama testi uygulanamaz ise, küçük bir ışık kaynağı göze doğru tutularak, ışık yansımasının yeri saptanmıştır (Hirschberg testi). Her iki gözde bulunan yansıma simetrik ise, göz ortoforik kabul edilmiş; hastalar "gözde kayma var" ve "gözde kayma yok" olarak iki gruba ayrılmıştır.

Duysal olarak binokülarite varlığının araştırılması için iki ayrı test uygulanmıştır. Bunlardan birincisi W4N testi olarak adlandırılan testtir (von Noorden ve Campos E. 2002, s.: 221). Bu test bir göz önüne yeşil, diğer göz önüne kırmızı olan iki filtrenin bulunduğu bir gözlük takılarak; 5–6 m uzaklıktan dört adet, farklı renklerdeki şekillerin görülmesi temeline dayanır. Bu şekillerin biri kırmızı, biri beyaz ve ikisi de yeşildir. Eğer bir göz görmüyor veya bir nedenle suprese olmuş ise, o gözün önünde bulunan renkli camla aynı renkteki şekil görülemez. Az görme nedeniyle, renk görme işlevi aksayabileceği için, renkli ışıklara cevap alınamazsa, kişilerin renk tonu farklılığı ve şekilleri algılayıp algılamadığı da değerlendirilmeye çalışılmıştır. Beş metre uzaklıktan göremeyen kişilerin muayenesi 3 m ve 1m'den tekrarlanmıştır. Araştırma kapsamındaki kişilerin var olan skotomlarının etkisini azaltmak için başını oynatması istenmiştir. Muayene sırasında hastalarda eğer normale yakın binoküler görme varsa, dört şeklin de görülmesi ve beyaz şeklin, özellikle az gören kişilerde iyi gören (baskın) gözün önündeki camın rengine uygun olarak yeşil veya kırmızı olarak algılanması beklenir. Araştırma kapsamındaki kişilerin verdiği cevaplar dikkate alınarak; W4N testi pozitif (binoküler görüş var) veya negatif (binoküler görüş yok) olarak belirlenmiştir.

Bagolini lensleri binokülaritenin araştırıldığı ikinci testtir. (von Noorden ve Campos, 2002. s.: 221) Bu testin en önemli özelliği günlük yaşam koşullarına yakın binokülarite muayenesinin mümkün olmasıdır. Günlük yaşam koşulları sağlamayan testler, binokülarite muayenesinin sonuçlarının şüpheli olmasına neden olmaktadır. Bu testte kırıcılık özelliği olmayan, üzeri ince çizgilerin birbirine paralel olduğu lensler muayene için kullanılmıştır. Gözlük deneme çerçevesine, Bagolini lenslerinin çizgileri 45 ve 135 derecelik açılar oluşturacak şekilde konulmuş; kişilerin refraksiyon kusuruna uygun deneme lensleri yerleştirilmiştir. Hastaya yaklaşık 1 m uzaklıkta bir muayene ışığı tutulmuş ve lensler üzerinde oluşan ışık çizgilerini görüp görmediği sorulmuştur. Her iki gözün önünde ışık çizgilerinin görülmesi, Bagolini testi ile binokülarite var; bir gözün önünde ışık çizgisinin görülmesi binokülarite yok olarak değerlendirilmiştir.

Görsel işlevler ile ilgili tüm muayeneler bittikten sonra, olguların biyomikroskopik ve oftalmoskopik muayeneleri yapılmıştır. Araştırma kapsamındaki kişilerin tanılarının konmasında, daha önce takip edildikleri sağlık kurumlarından aldıkları epikriz ve raporlar da dikkate alınmıştır. Görme azlığını açıklayıcı bir patolojinin saptanmadığı, muayene bulgusu olarak yalnızca nistagmusu bulunan kişilerin tanıları nistagmus olarak kaydedilmiştir.

Araştırma kapsamındaki kişilerin ailesi veya kendisinden alınan hikâyesi, daha önceki muayene bulguları ve hastalıklarının özellikleri dikkate alınarak görme kaybının ne zaman başladığı öğrenilmiştir. Görme kaybının başlangıç zamanı 10 yaşından önce olan hastalar "görsel olgunluk çağı öncesinde" görme kaybına uğrayanlar; görme kaybı 10 yaşından sonra başlayanlar ise "görsel olgunluk çağı sonrasında" görme kaybına uğrayanlar olarak değerlendirilmiştir. On yaşın eşik değer olarak kabul edilme nedeni, görme sisteminin plastisitesinin azaldığı yaş olması nedeniyledir.

Elde edilen verilerin tümü SPSS 11/0 (SPSS Inc. Chicago 2001) istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. İstatistik analiz sırasında verilerin tanımlayıcı özellikleri; ortalama, ortanca, standart sapma ve standart hataları hesaplanmıştır. Değişkenlerin özelliklerine bağlı olarak, t-testi, korelasyon analizi, Wilcoxon ve Mann-Whitney U testi ile ki-kare değerlendirmeleri istatistik analiz için kullanılmıştır. Araştırma grubundaki olgu sayısı kısıtlı olduğu için, ileri düzey istatistik analiz yapılmamıştır.

2.6. Araştırma Takvimi

Araştırmanın planlanması:

(Ağustos 2003 - Eylül 2003)

Araştırma konusu ile ilgili bilgi toplama ve ön çalışma:

(Kasım 2003 - Mart 2004)

Hasta muayenelerinin gerçekleştirilmesi ve verilerin toplanması:
(Mayıs 2004 - Ekim 2005)
Verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanması:
(Kasım 2005 - Şubat 2006)
Araştırma raporunun yazılması
(Şubat 2006 - Haziran 2006)

2.7. Araştırmada Karşılaşılan Güçlükler

Yurdumuzda az görme ile ilgili araştırma sayısının sınırlı sayıda olması nedeniyle, araştırmanın bilgi altyapısını oluşturmak için genellikle İngilizce kaynaklardan yararlanılmıştır. Az görme ile ilgili çalışmalarda, genel olarak iyi gören gözün görme işlevleri ile ilgilenildiğinden; her iki gözün kullanımı ile ilgili, az görenler üzerinde yapılmış araştırma sayısı yeterli değildir. Bu nedenle araştırmanın sonuçlarının karşılaştırılacağı yerli çalışma olmadığı gibi, yabancı çalışma sayısı da sınırlıdır.

Araştırma sırasında karşılaşılan en önemli güçlüklerden birisi, az gören kişilerin az görme yardımı ve rehabilitasyonu sürecini görmeyi normale yakın hale getiren bir süreç olarak algılaması ve yüksek beklentilere sahip olmasıdır. Beklentisi yüksek kişilerin beklentisinin karşılanamaması, araştırmaya olan istek ve ilginin azalmasına neden olmuştur. Özellikle okuma yeteneği ve görülebilen alanın tespit edilmesine yönelik testler, kişilerin ilk defa karşılaştıkları muayene yöntemleri oldukları için uygulama güçlükleri yaşanmıştır. Ayrıca normale yakın görme bekleyen bazı olguların, ilgisinin az olduğu okuma materyallerine yeterince dikkat etmesi mümkün olmamıştır.

Az görme muayenesi hekim ve hasta için sabır gerektiren, kişinin önemli güçlükler yaşadığı bir muayene şeklidir. Araştırma kapsamındaki kişilerin gördükleri harfleri tekrar görememeleri veya göremediklerini ifade ettiklerini bir süre sonra görmeleri gibi yanıltıcı sonuçlara sebep olabilecek davranışlar izlenmiştir.

3. BULGULAR:

Bu bölümde ilk olarak araştırma grubunda bulunan 40 kişinin bazı sosyo-demografik özellikleri; az görme oluşturan hastalıkların dağılımı ve özellikleri hakkında bilgiler verilecektir (4.1).

İkinci kısımda uzak ve yakın için, iyi gören ve kötü gören göz ile binoküler durumda logMAR görme keskinliği değerleri ve bu değerler arası ilişkiler incelenecektir (4.2).

Üçüncü kısımda çalışma grubundaki olguların iyi gören göz ile binoküler durumda, okuma yeteneği ve görülen aralık ile ilgili bulguları verilecektir (4.3).

Dördüncü kısımda, binoküler uzak GK'nin iyi gören göz uzak GK'nden daha iyi olması üzerinde etkili olabilecek değişkenler incelenecektir (4.4).

Beşinci kısımda ise Worth dört nokta testi ve Bagolini lensleri ile az gören kişilerde binokülaritenin saptanması ve değerlendirilmesine yönelik bilgiler verilecektir (4.5).

3.1. Araştırma Kapsamına Alınan Kişilerin Bazı Sosyo-Demografik Özellikleri ve Az Görmeye Neden Olan Hastalıkları:

Araştırma kapsamına alınan kişilerin yaş, cinsiyet, eğitim durumu, halen yararlandığı sosyal güvenlik sistemi, mesleği ile ilgili bilgiler çizelgede (Çizelge 3.1.1) görülmektedir.

Çizelge 3.1.1. Araştırma kapsamına alınan kişilerin bazı sosyo-demografik özelliklerinin dağılımı

Sosyo-Demografik Özellik	Sayı	Yüzde (%)
Yaş:		
14 – 19	18	45
20 – 44	15	37,5
45 ve üstü	7	17,5
Cinsiyet:		
Kadın	11	27,5
Erkek	29	72,5
Eğitim Durumu:		
İlköğretim mezunu	9	22,5
Halen öğrenci	18	45
Lise mezunu	11	27,5
Yüksekokul mezunu	2	0,05
Sosyal Güvenlik Durumu:		
Emekli Sandığı	16	40
SSK	12	30
Bağ-Kur	8	20
Yok	4	10
Meslek:		
Öğrenci	18	45
Memur	8	20
İşçi – serbest	7	17,5
Emekli	7	17,5

Araştırma kapsamına alınan olguların yaşı 14 ile 77 arasında değişmektedir; ortalama 29,7, standart sapması 19,8 olarak saptanmıştır. En çok hasta 14- 19 yaş arasındaki grupta bulunmaktadır (18 olgu). 20 – 44 yaş arasında 15 olgu, 45 yaş üstü grupta ise 7 olgu bulunmaktadır. Araştırma grubunda 29 erkek (%72,5); 11 bayan hasta (%27,5) bulunmaktadır.

Araştırma kapsamına alınan kişilerin 9'u (% 22,5) ilköğretim okulu mezunu; 11 tanesi (% 27,5) lise mezunu ve 2 tanesi (0,05) yüksek öğretim kurumu mezunudur.

On sekiz olgu (% 45) halen öğrencidir. Olguların 16'sının (% 40) sosyal güvencesi Emekli Sandığı'ndan; 12 (% 30) olgunun Sosyal Sigortalar Kurumu'ndan ve 8 olgunun (% 20) Bağ- Kur'dan sağlanmaktadır. Dört olgunun (% 10) ise herhangi bir sağlık güvencesi bulunmamaktadır. Olguların 18 tanesi (% 45) halen öğrencidir. Sekiz olgu (% 20) memur, yedi olgu (% 17,5) işçi veya serbest meslek sahibi ve 7 (% 17,5) olgu da emekli statüsündedir.

Çizelge 3.1.2. Araştırma kapsamına alınan kişilerin az görme oluşturan hastalıklara ve hastalığın başlangıç zamanına göre dağılımı

Hastalığın Adı	Sayı	Yüzde (%)
Retinitis Pigmentoza	6	15
Albinizm	5	12,5
YBMD	5	12,5
Stargart Hastalığı	4	10
Akromatopsi – Kon Distrofisi	4	10
Optik Atrofi – Leber Amarozis	4	10
Koroid - Retina Kolobomu	3	7,5
Nistagmus	3	7,5
Diyabetik Retinopati	2	5
Dejeneratif Miyopi - Dekolman	1	2,5
Konjenital Katarakt	1	2,5
Travma Sekeli	1	2,5
Mikroftalmi	1	2,5
Hastalığın Başlangıcı		
Görsel Olgunluk Öncesi	21	52,5
Görsel Olgunluk Sonrası	19	47,5

YBMD (Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu)

Araştırma kapsamına alınan kişilerde en sık görülen hastalık retinitis pigmentozadır. Altı vakada izlenmiş ve % 15'lik oranda olduğu saptanmıştır. Daha sonra beşer (%12,5) olgudan oluşacak şekilde albinizm ve yaşa bağlı makula dejenerasyonu olan

kişiler bulunmaktadır. Stargart hastalığı, akromatopsi-kon distrofisi, optik atrofi ile Leber konjenital amarozisi olan dörder olgu (% 10) mevcut iken; koroid - retina kolobomu ve nistagmus bulunan üçer olgu (% 7,5) saptanmıştır. İki olguda (% 5) diyabetik retinopati; birer olguda (% 2,5) ise dejeneratif miyopi – dekolman, konjenital katarakt, travma sekeli ve mikroftalmi saptanmıştır.

Görme kaybı görsel olgunluk çağı öncesinde oluşmuş kişiler çalışma grubunun % 52,5' ini (21 olgu) oluşturmaktadır. Görme kaybının görsel olgunluk oluştuktan sonra yani 9–10 yaşlarından sonra oluştuğu durumlar ise "görsel olgunluk çağı sonrası görme kaybı" olarak sınıflandırılmıştır ve bunlar da % 47,5 oranında (19 olgu) bulunmaktadır.

3.2. Araştırma Kapsamına Alınan Kişilerin Uzak – Yakın için Monoküler ve Binoküler Görme Keskinliği Değerleri

Araştırma kapsamına alınan kişilerin iyi gören göz, kötü gören göz ve binoküler durumda uzak ve yakın GK değerlerinin aralığı, ortalaması, SS ve standart hatası hesaplanmıştır. Bu değerlerin sayısal özelliklerinin toplu olarak izlenebilmesi ve karşılaştırılması için Çizelge 3.2.1 düzenlenmiştir.

Çizelge 3.2.1. Araştırma kapsamına alınan kişilerin uzak – yakın, monoküler (iyi-kötü gören göz) ve binoküler (her iki göz) logMAR görme keskinliğinin aralık, ortalama, SS değerleri

	Aralık	Ortalama	Standart Sapma
İyi gören göz uzak GK	0,58–1,34	1,0905	0,2143
İyi gören göz yakın GK	0,52–1,70	1,0650	0,2630
Kötü gören göz uzak GK	0,80–1,70	1,3785	0,3107
Kötü gören göz yakın GK	0,62–1,70	1,2980	0,3232
Her iki göz uzak GK	0,54–1,34	1,0510	0,2316
Her iki göz yakın GK	0,52–1,70	1,0315	0,2928

Araştırma kapsamına alınan kırk kişinin iyi gören göz uzak GK değerleri logMAR 0,58 ile logMAR 1,34 arasında değişmektedir. Ortalama GK değeri logMAR 1,09 ± 0,21 olarak saptanmıştır. Araştırma kapsamındaki kişilerin iyi gören gözlerindeki yakın GK değerleri logMAR 0,52 ile logMAR 1,70 arasında değişmektedir ve ortalama uzak GK değeri logMAR 1,06 ± 0,26 olarak saptanmıştır. GK değeri daha düşük olan gözlerin, uzak GK değerleri de logMAR 0,80 ile logMAR 1,70 arasındadır; ortalama değer olarak logMAR 1,37 ± 0,31 olarak saptanmıştır.

Araştırma kapsamına alınan kırk kişinin kötü gören göz yakın GK değerleri logMAR 0,62 ile logMAR 1,70 arasında değişmekte ve ortalama logMAR 1,29 ± 0,32'dir. Binoküler uzak görme keskinliği değerleri logMAR 0,54 ile logMAR 1,34 arasında değişmekte olup, ortalama logMAR 1,05 ± 0,23 olarak hesaplanmıştır. Binoküler

yakın görme keskinliği değerleri ise logMAR 0,52 ile logMAR 1,70 arasında değişmekte; ortalama ise logMAR 1,03 ± 0,29 olarak saptanmıştır.

Çizelge 3.2.2'de karşılaştırılan görme keskinliği değerlerinin istatistik analiz sonuçları görülmektedir. Ayrıca karşılaştırılan görme keskinliği değerlerinin aralarında korelasyon olup olmadığı da aynı çizelgede izlenmektedir.

Çizelge 3.2.2. Araştırma kapsamına alınan kişilerde uzak ve yakında iyi gören göz ve her iki göz, uzak ve yakında her iki göz, uzak ve yakın iyi gören göz, uzak ve yakın kötü gören göz GK ortalamaları arasındaki ilişkinin istatistiksel değerlendirme sonuçları.

	Ortalama GK	P değeri	Korelasyon
Her iki göz uzak GK ** İyi gören göz uzak GK	1,0510 1,0905	0,040**	0,864
Her iki göz yakın GK İyi gören göz yakın GK	1,0315 1,0650	0,087	
Her iki göz uzak GK Her iki göz yakın GK	1,0510 1,0315	0,399	
İyi gören göz uzak GK İyi gören göz yakın GK	1,0905 1,0650	0,252	
Kötü gören göz uzak GK ** Kötü gören göz yakın GK	1,3785 1,2980	0,002**	0,886

(**) Aralarında anlamlı fark bulunan GK değerleri.
GK: Görme Keskinliği

Araştırma kapsamına alınan kişilerde monoküler ve binoküler görme keskinlikleri arasındaki fark ile uzak ve yakın görme keskinlikleri arasındaki fark t - testi ile karşılaştırılmış ve istatistik analizi yapılmıştır. İstatistik analizi yapılan görme

keskinliği değerleri arasında çalışma açısından önem taşıyan bazı karşılaştırmalar şöyle sıralanabilir (Çizelge 3.2.2):

i) İyi gören göz ile binoküler durumda uzak görme keskinliği değerlerinin t-testi ile karşılaştırılmaları sonucunda istatistik olarak anlamlı (p=0,040) fark saptanmıştır. Ayrıca iyi gören göz uzak GK ile binoküler uzak GK ileri derecede koreledir (r=0,864). Bu sonuca göre, araştırma grubundaki az gören kişilerde, binoküler uzak görme keskinliği değeri, iyi gören göz görme keskinliği değerinden istatistik olarak anlamlı olacak şekilde yüksektir. Ayrıca, beklendiği gibi iyi gören göz GK arttıkça; binoküler GK de artmaktadır. Bu sonuca göre, binoküler GK'nin monoküler GK değerinden daha iyi olduğuna yönelik hipotezin doğru olduğu saptanmaktadır (Bölüm 2.3; hipotez; i) Bu farklılık normal gözlerde beklense de, araştırmamız bunun az gören kişilerde de geçerli olduğunun kanıtını sağlamaktadır.

ii) İyi gören göz yakın görme keskinliği ile binoküler yakın görme keskinliği değerlerinin t-testi ile karşılaştırılmaları sonucunda istatistik olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,087). Uzakta iyi gören göz GK ile binoküler görme keskinliği arasında istatistik olarak anlamlı fark bulunup; yakın için aynı görme açısına sahip olması beklenen gözlerde farklı açılar saptanmasının olası nedenleri, tartışma bölümünde ayrıntılı olarak bulunmaktadır (bkz. s. 65). Bu sonuca göre binoküler yakın GK'nin, iyi gören göz yakın GK'nde daha iyi olması gerektiğini öne süren hipotezin doğru olmadığı saptanmaktadır (Bölüm 2.3; hipotez; ii).

iii) Araştırma kapsamındaki kişilerin uzak binoküler GK ile yakın binoküler GK değerleri arasında istatistik olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,399). Ayrıca kişilerin uzak için iyi gören göz GK, yakın için iyi gören göz GK değerleri arasında istatistik olarak anlamlı fark yoktur (p=0,252). Bu sonuçlar beklenen sonuçlardır; çünkü bu GK değerlerinin aynı açılara sahip olması nedeniyle aralarında fark olmaması beklenir. Fakat kötü gören gözün uzak ve yakın görme keskinliği değerleri arasında istatistik olarak anlamlı fark (p=0,002) saptanmıştır. Bu beklenmeyen

farklılığın olası nedenleri hakkında tartışma bölümünde yorum bulunmakta ise de; bu gözlerde GK ölçümünün güvenilir olmayabileceği hakkında bilgi edinilmektedir.

İstatistik değerlendirme sonucu aralarında önemli fark bulunan değişkenlerin birbirleri ile korele olup olmadıkları da araştırılmıştır (Çizelge 3.2.2). Korele olup olmadıkları araştırılan tüm görme keskinliği değerleri arasında, pozitif doğrusal bağlantı bulunmaktadır. Pearson bağıntı katsayısı, karşılaştırılan GK değerleri için 0,864 ile 0,886 olarak saptanmıştır. Bu sonuca göre karşılaştırılan görme keskinliği değerleri arasında çok iyi derecede ilişki olduğu saptanmıştır ve bağıntı katsayısı sıfırdan önemli derecede farklıdır.

3.3. İyi Gören Göz ve Binoküler Durumda Okuma Yeteneği ve Görülen Aralık ile İlgili Bulgular

Araştırma kapsamına alınan hastalardan okuma testine 27 hastada cevap alınabilmiştir. Bazı olgular metni okuyamadıklarını ifade ettikleri için, bazıları da okuma testini yapmayı istemedikleri için, tüm olguların katılımı sağlanamamıştır. Araştırmanın bu kısmına katılan 27 olgunun; iyi gören gözleri ve binoküler durumda iken dakikada okudukları kelime sayılarının ortalama, SS ve aralık ile ilgili bulgular Çizelge 3.3.1'de bulunmaktadır.

Çizelge 3.3.1. Araştırma kapsamına alınan kişilerde iyi gören göz ile binoküler durumda dakikada okunan kelime sayısının ortalama,ortanca, SS ve aralık değerleri

	Toplamın Ortalaması Ortanca	Standart Sapma	Aralık
İyi Gören Göz Kelime Sayısı/Dakika (n:27)	34,22 23	26,78	5,0 – 96,0
Binoküler Kelime Sayısı/Dakika (n:27)	42,15 34	33,95	5,0 – 154,0

Çizelge 3.3.1'de iyi gören göz ile binoküler durumda dakikada okunan kelime sayıları görülmektedir. İyi gören göz ile dakikada 34,22 (ortanca 23) kelime okunabilirken, binoküler durumda 42,14 (ortanca 34) kelime okunmaktadır. Aradaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,002). Fark klinik olarak da anlamlı kabul edilebilecek derecededir. Dakikada 8 kelime, normal görenler için önemli bir fark izlenimi vermese de, az gören hastalar için önemli kabul edilmesi gereken bir değerdir. Bu bulgulara göre, binoküler durumda okuma yeteneğinin, iyi gören göz okuma yeteneğinden daha iyi olması gerektiğini öne süren hipotezimizin doğru olduğu görülmektedir (Bölüm 2.3; hipotez; iii)

Araştırma kapsamına alınan hastaların 18'inde görülebilen aralığın belirlenmesine yönelik teste cevap alınabilmiştir. Bazı olgular görülebilen aralık testini uygulayamamış, bazıları da testi yapmamayı tercih etmişlerdir. Bu teste katılım oranının düşük olması, hastalar açısından uygulanması güç bir test olması nedeniyledir. Cevap alınan kişilerin iyi gören gözlerinin ve binoküler durumda görebildikleri açının ortalaması, SS'sı ve değer aralığı ile ilgili bulgular Çizelge 3.3.2'de görülmektedir.

Çizelge 3.3.2. Araştırma kapsamına alınan kişilerde iyi gören göz ile binoküler durumda görülen aralığa karşılık gelen açının ortalama, ortanca, SS ve aralık değerleri

	Toplamın Ortalaması Ortanca	Standart Sapma	Aralık
İyi Gören Göz Görülen Açı (derece) (n:18)	10,77 6,99	5,61	4,76–28,64
Binoküler Görülen Açı (derece) (n:18)	8,42 9,54	5,50	3,18–28,64

Metotlar bölümünde de anlatıldığı üzere "görülen aralık"ın belirlenmesi için uygulanan testte kişinin belirli bir harf grubunu okuyabildiği uzaklık bulunmaya çalışılmıştır. Araştırma kapsamındaki kişilerin görülen aralıklarının açısal değerlerinin ortalamaları (Çizelge 3.3.2) monoküler olarak 10,77 ± 5,61; ortanca 6,99 iken; binoküler durumda görülebilen aralığın açısal karşılığının ortalaması

8,42±5,50; ortancası da 9,54 olarak saptanmıştır. Bu ortalamalar arasındaki fark, istatistik olarak anlamlı (p= 0,009) bulunmuştur. Binoküler durumda iken, açının daha geniş olması beklenirken daha dar olduğu saptanmıştır. Bu konuda öne sürdüğümüz hipotez (Bölüm 2.3; hipotez; iv), elde ettiğimiz bulgulara göre yanlıştır. Monoküler ve binoküler görülebilen açılar arasındaki beklenmeyen bu fark ve farkın olası nedenleri ile ilgili yorumlar tartışma bölümünde bulunmaktadır. Çok yakın çalışma mesafesi gerektiren bu testin, binoküler durumda akomodasyon gereğinin çok yüksek olması nedeniyle başarısız olma olasılığı yüksektir.

3.4. Binoküler Uzak Görme Keskinliğinin, İyi Gören Göz Uzak Görme Keskinliğinden Daha İyi Olması Üzerine Etkili Olabilecek Değişkenler

Uzak görme keskinliğinin binoküler ve monoküler durumda daha iyi, daha kötü veya aynı olmasıyla ilişkili bulgular Çizelge 3.4.1'de görülmektedir.

Çizelge 3.4.1: Araştırma kapsamına alınan kişilerde binoküler uzak görme keskinliği ve iyi gören göz uzak görme keskinliği değerlerinin birbiriyle ilişkisi

Binoküler uzak GK, iyi gören göz uzak GK'nden daha iyi olan hastalar	20 (% 50)
İyi gören göz ile binoküler uzak görme keskinliği aynı olan hastalar	15 (% 37,5)
Binoküler uzak GK iyi gören göz uzak GK'nden daha kötü olan hastalar	5 (% 12,5)

GK: Görme Keskinliği

Uzak görme keskinliği muayenesi sonuçlarına göre kırk hastanın yirmisinde (% 50) binoküler görme keskinliği, iyi gören göz görme keskinliğinden daha iyi durumdadır. On beş hastada (%37,5) iyi gören göz görme keskinliği ile binoküler görme keskinliği aynı değere sahiptir. Beş hastada (% 12,5) ise binoküler uzak görme keskinliği, iyi gören göz uzak görme keskinliği değerinden daha kötü durumdadır. Bu sonuçlar, binoküler durumda uzak görme keskinliğinin iyi gören göz uzak görme

keskinliğinden daha iyi olması gerektiğini öngören hipotezimizin doğruluğu desteklemektedir (Bölüm 2.3; hipotez; i).

Araştırmanın bu bölümünde, iyi gören göz ile binoküler uzak GK arasındaki ilişkide (binoküler uzak GK daha iyi, binoküler ve iyi gören göz uzak GK aynı, binoküler uzak GK daha kötü), gözde kayma durumu, cinsiyet, göz hastalığının görsel olgunluk çağından önce veya sonra başlama durumu, gözleri binoküler kullanma potansiyeli ve binokülarite testi sonuçlarının (Bagolini ve W4N) etkisi değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Çizelge 3.4.2. Araştırma kapsamına alınan kişilerde, iyi gören göz ile binoküler uzak GK arasındaki ilişkinin; gözde kayma varlığı, her iki gözü aynı anda kullanabilme potansiyeli ve binokülarite test (Bagolini, W4N) sonuçlarına göre dağılımı

	Binoküler Daha İyi	İyi gören Binoküler Aynı	Binoküler Daha Kötü	Toplam
Gözde kayma				
Yok(n:33)	17	12	4	33
Var (n:7)	3	3	1	7
Cinsiyet				
Erkek (n:29)	15	10	4	29
Kadın (n:11)	5	5	1	11
Görsel Olgunluk Çağı				
Öncesi (n:21)	11	9	1	21
Sonrası (n:19)	9	6	4	19
Binokülerite				
Potansiyeli	12	2	3	17
Olası (n:17)	8	13	2	23
Az Olası (n:23)				
Bagolini Lensi				
Binoküler (n:29)	19	5	5	29
Binoküler Değil (n:11)	1	10	-	11
W4N Testi				
Binoküler (n:7)	6	1	-	7
Binoküler Değil (n:33)	14	14	5	33

Yüzdeler, satır yüzdelerini göstermektedir.
W4N: Worth Dört Nokta Testi

Çizelge 3.4.2'de görüldüğü gibi ortoptik muayene ile gözlerinde kayma saptanmayan; 33 hastanın 17'sinde, binoküler görme keskinliği daha iyi iken; 12'sinde iyi gören ile binoküler durumda fark yok, 4 hastada binoküler görüş iyi gören göz GK'den daha kötü durumdadır. Ortoptik muayene ile binoküler olmadığı değerlendirilen 7 hastanın 3'ü binoküler durumda daha iyi görür iken, 3 hastada iyi gören göz GK ile binoküler GK aynıdır; bir hastada binoküler GK iyi gören göz GK'den daha kötü durumdadır.

Araştırma grubundaki 29 erkek hastanın on beşinde binoküler GK, iyi gören göz GK'den daha iyidir. On hastada iyi gören göz ile binoküler görme keskinliği aynı; 4 hastada binoküler GK iyi gören göz GK'den daha kötü durumdadır. On bir kadın hastanın 5'inde binoküler GK daha iyi, beşinde iyi gören-binoküler aynı, bir hastada ise binoküler durumda görme keskinliği iyi gören göz GK'den daha kötü durumdadır.

Görsel olgunluk çağı öncesinde görme kaybı başlayan 21 hastanın 11'inde görme keskinliği binoküler daha iyi iken, 9'unda iyi gören göz binoküler GK aynı; birinde binoküler GK, iyi gören göz GK'nden daha kötü olarak belirlenmiştir. Görsel olgunluk çağı sonrasında görme kaybı başlayan 19 hastanın 9'unda görme keskinliği binoküler daha iyi iken, altısında iyi gören göz binoküler aynı, dört olguda binoküler GK, iyi gören göz GK'den daha kötü olarak belirlenmiştir.

Görsel faaliyetler sırasında her iki gözünü kullanma potansiyeli daha fazla olası olan 17 hastanın, 12'sinde binoküler görme keskinliği daha iyi, ikisinde iyi gören göz GK binoküler GK ile aynı, üçünde ise binoküler GK iyi gören göz GK'den daha kötüdür. Her iki gözünü kullanma potansiyeli daha az olan 23 hastanın 8'inde binoküler GK daha iyi; 13'ünde iyi gören göz GK ile binoküler görme keskinliği aynı iken, 2'sinde binoküler GK, iyi gören göz GK'den daha kötüdür.

Bagolini lensleri ile binoküler olduğu saptanan 29 hastanın 19'unda binoküler görme keskinliği daha iyi iken, 5 hastada iyi gören göz GK binoküler GK ile aynı, 5 hastada ise binoküler GK iyi gören göz GK'nden daha kötü durumdadır. Bagolini lensleri ile binoküler olmadığı saptanan 11 hastanın birinde iyi gören göz GK, binoküler GK'nden daha iyi iken, 10 hastada iyi gören göz GK ile binoküler GK aynıdır.

W4N testi ile binoküler olduğu saptanan 7 hastanın 6'sında binoküler GK, iyi gören göz GK'den daha iyi iken, 1 hastada iyi gören göz GK ile binoküler GK aynıdır. W4N testi ile binoküler olmadığı saptanan 33 hastanın 14'ünde binoküler GK iyi

gören göz GK'den daha iyi iken, 14 hastada iyi gören göz GK ile binoküler GK aynı, 5 hastada ise binoküler GK iyi gören göz GK'nden daha kötü durumdadır.

Çizelge 3.4.2'de bulunan ve binoküler GK daha iyi olan ve daha iyi olmayan (eşit veya daha kötü olan) kişilerden elde edilen bulgular ile çapraz tablo oluşturulmuştur. Binoküler GK daha iyi olmayan hastalar, istatistik değerlendirmeyi mümkün kılmak için tek grup olarak birleştirilmişlerdir (Çizelge 3.4.3).

Çizelge 3.4.3. Araştırma kapsamına alınan kişilerde binoküler uzak GK'nin, iyi gören göz GK'ne göre daha iyi ve aynı veya daha kötü olmasının cinsiyet, görme kaybının görsel olgunluk çağı öncesi/sonrasında başlaması, gözlerin binoküler kullanılabilmesi ve Bagolini lensine verilen cevabın alt gruplarıyla ilişkilerine göre dağılımı

	Binoküler Daha İyi	Binoküler aynı veya kötü	Toplam
Cinsiyet Erkek (n:29) Kadın (n:11) p = 0,72	 15(%51,7) 5(%45,5)	 14(%48,3) 6(%54,5)	 29(%100) 11(%100)
Görsel Olgunluk Çağı Öncesi (n:21) Sonrası (n:19) p = 0,75	 11(%52,4) 9(%47,4)	 10(%47,6) 10(%52,6)	 21(%100) 19(%100)
Binoküler Kullanabilme Olası (n:17) Az Olası (n:23) p = 0,02**	 12(%70,6) 8(%34,8)	 5(%29,4) 15(%65,2)	 17(%100) 23(%100)
Bagolini Lensi Binoküler (n:29) Binoküler Değil (n:11) p = 0,01**	 19(%65,5) 1(%9,1)	 10(%34,5) 10(%90,9)	 29(%100) 11(%100)

** İstatistik olarak anlamlı fark bulunan özellikler

Cinsiyete göre binoküler- monoküler GK'nin değerlendirilme sonucunda, 29 erkek hastanın 15'i (%51,7) binoküler daha iyi görürken; 14 (%48,3) erkek hastanın

binoküler görmesi daha iyi değildir. On bir kadın hastanın 5'inde (%45,5) binoküler GK daha iyi iken, 6 (%54,5) kadın hastada binoküler GK'nin daha iyi olmadığı saptanmıştır. Cinsiyet ile binoküler GK'nin iyi gören göze göre daha iyi olması veya olmaması arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p=0,72).

Görme kaybının görsel olgunluk çağı öncesi veya sonrasında oluşmasına göre binoküler ve iyi gören göz GK değerlendirmesi yapılmıştır. Buna göre görme kaybı görsel olgunluk öncesi oluşan 21 hastanın 11'inde (%52,4) binoküler uzak GK daha iyi iken, 10 hastada (%47,6) binoküler uzak GK daha iyi değildir. Görme kaybı görsel olgunluk sonrası oluşan 19 hastanın 9'unda (%47,4) binoküler uzak GK daha iyi iken, 10 (%52,6) hastada binoküler uzak GK daha iyi değildir. Binoküler GK'nin iyi gören göz uzak GK'ne göre daha iyi olması veya olmaması ile görme kaybının görsel olgunluk çağı öncesi veya sonrası oluşması arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p = 0,75).

Araştırma kapsamına alınan kişilerin gözlerini binoküler olarak kullanabilme olasılığı / potansiyelinin yüksek olması veya olmamasına göre binoküler ve iyi gören göz GK değerlendirilmesi yapılmıştır. Gözlerini binoküler kullanma potansiyeli yüksek olan 17 hastanın 12'sinde (%70,6) binoküler uzak GK daha iyi iken, 5'inde (%29,4) daha iyi değildir. Gözlerini binoküler kullanma potansiyeli düşük olan 23 hastanın, 8'inde binoküler uzak GK daha iyi iken, 15 (%65,2) hastada binoküler GK daha iyi değildir. Binoküler uzak GK'nin iyi gören göze göre daha iyi olması, gözlerini binoküler kullanma potansiyeli yüksek olan kişilerde istatistik olarak anlamlı olacak şekilde (p = 0,02) farklı bulunmuştur. Bu sonuca göre GK 0,05 (log MAR 1,34) sınırının seçilmesi, binoküler kullanım potansiyelinin belirlenmesi açısından yararlıdır. Kötü gören göz GK'nin logMAR 1,34'ten daha iyi olması, binoküler GK'nin daha iyi olmasını sağlamaktadır. Bu nedenle kötü gören göz GK 1,34 ve daha iyi olan kişilerin binoküler kabul edilmesi yerinde bir davranış olmaktadır.

Bagolini lensleri ile binoküler olduğu saptanan 29 hastanın 19'unda (%65,5) binoküler uzak GK daha iyi durumda iken 10 (%34,5) hastada daha iyi değildir. Yine

bu lensler ile binoküler olmadığı saptanan 11 hastanın yalnızca bir tanesinde binoküler uzak GK daha iyi iken, 10 hastada (%90,9) binoküler uzak GK daha iyi değildir. Bagolini lensleri ile belirlenen binokülarite ile uzak binoküler GK değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ($p = 0,01$) saptanmıştır. Bu sonuca göre Bagolini lenslerine binokülarite cevabı alınan kişilerin, binoküler uzak görme keskinliği değerlerinin daha iyi olacağı sonucuna varılabilir. Yine Bagolini lenslerine binoküler cevap alınmayan kişilerin de binoküler GK değerinin iyi gören göz GK'ne göre daha yüksek olmayacağı sonucuna varılabilir. Bu sonuçlara göre az gören kişilerde Bagolini lensleri ile binokülaritenin belirlenmesi; az gören kişinin binoküler az görme yardım cihazlarından daha çok yarar görebileceği sonucuna varmamızı sağlamaktadır.

Araştırma kapsamına alınan kişilerin farklı özelliklerinin alt gruplarına göre, iyi gören göz uzak GK değerinde fark olup olmadığı incelenmiş, sonuçlar topluca Çizelge 4.4.4'de sunulmuştur. Alt gruplarına göre farklılıkları incelenen özellikler; gözde kayma, cinsiyet, hastalığın başlangıç zamanı, her iki gözü kullanabilme potansiyeli, W4N ve Bagolini test sonuçları ve iki göz arasındaki görme keskinliği farkının logMAR 0,1; 0,2 veya 0,3 olmasıdır.

Çizelge 3.4.4. Araştırma kapsamına alınan kişilerde iyi gören göz uzak görme keskinliğinin çeşitli değişkenlerin alt gruplarıyla ilişkileri

	İyi gören göz uzak GK ortalaması (logMAR)	İyi gören göz uzak GK (SS)	Farkın Önem Derecesi**
Göz Kayması Varlığı			
Var (n:7)	0,96	0,24	0,121
Yok (n:33)	1,11	0,19	
Cinsiyet			
Erkek (n:29)	1,08	0,21	0,903
Kadın (n:11)	1,10	0,22	
Başlangıç Zamanı			
Doğumsal (n:21)	1,07	0,23	0,797
Edinsel (n:19)	1,10	0,19	
Binoküler Kullanabilme			
Evet (n:17)	0,97	0,17	**0,001****
Hayır (n:23)	1,17	0,20	
W4N ile binokülarite			
Var (n:7)	1,12	0,20	**0,026****
Yok (n:33)	0,92	0,21	
Bagolini ile Binokülarite			
Var (n:29)	1,07	0,19	0,197
Yok (n:11)	1,13	0,25	
İki göz arası GK farkı logMAR 0,1 ≥			
(n:14)	1,02	0,16	0,108
≥ logMAR 0,12 (n:26)	1,12	0,23	
İki göz arası GK farkı			
logMAR 0,2 ≥ (n:18)	1,05	0,17	0,191
≥ logMAR 0,22 (n:22)	1,11	0,23	
İki göz arası GK farkı			
logMAR 0,3 ≥ (n:23)	1,07	0,20	0,451
≥ logMAR 0,32 (n:17)	1,11	0,22	

GK: Görme keskinliği
SS: Standart Sapma
W4N: Worth Dört Nokta testi

Bu alt grupların uzak GK değerlerine göre, gözde kayma varlığı, cinsiyet, az görmenin başlangıç zamanı, Bagolini lenslerine verilen cevaplar ve iki göz arasındaki GK farkının logMAR 0,1; 0,2 veya 0,3 fark olup olmamasına göre istatistik değerlendirilme sonuçlarında anlamlı fark saptanmamıştır.

Gözlerini binoküler kullanma potansiyeli yüksek olan kişilerin, potansiyeli düşük olan kişilere göre iyi gören göz GK değerleri anlamlı derecede yüksektir (p=0,001). W4N testi ile binoküler cevap alınan kişilerin de iyi gören göz uzak GK değerleri, binoküler cevap alınmayanlara göre anlamlı derecede farklı bulunmuştur (p=0,026).

Araştırma kapsamına alınan kişilerin farklı özelliklerinin alt gruplarına göre, binoküler uzak GK değerinde fark olup olmadığı incelenmiş, sonuçlar topluca Çizelge 3.4.5'de sunulmuştur. Alt gruplarına göre farklılıkları incelenen özellikler; gözde kayma, cinsiyet, hastalığın başlangıç zamanı, her iki gözü kullanabilme potansiyeli, W4N ve Bagolini test sonuçları ve iki göz arasındaki görme keskinliği farkının logMAR 0,1–0,2 veya 0,3 olmasıdır.

Çizelge 3.4.5. Her iki göz uzak görme keskinliğinin çeşitli değişkenlerin alt gruplarıyla ilişkileri

	Her iki göz uzak GK ortalaması (logMAR)	Her iki göz uzak GK (SS)	Farkın Önem Derecesi**
Göz Kayması Varlığı			
Var (n:7)	0,95	0,27	0,318
Yok (n:33)	1,07	0,22	
Cinsiyet			
Erkek (n:29)	1,03	0,23	0,671
Kadın (n:11)	1,08	0,23	
Başlangıç Zamanı			
Doğumsal (n:21)	1,02	0,24	0,464
Edinsel (n:19)	1,08	0,21	
Binoküler Kullanabilme			
Evet (n:17)	0,91	0,17	0,000**
Hayır (n:23)	1,15	0,22	
W4N ile binokülarite			
Var (n:7)	1,08	0,22	0,021**
Yok (n:33)	0,88	0,21	
Bagolini ile Binokülarite			
Var (n:29)	1,02	0,21	0,133
Yok (n:11)	1,13	0,25	
İki göz arası GK farkı logMAR 0,1 ≥			
(n:14)	0,96	0,18	0,052
≥ logMAR 0,12 (n:26)	1,09	0,24	
İki göz arası GK farkı			
logMAR 0,2 ≥ (n:18)	1,00	0,19	0,153
≥ logMAR 0,22 (n:22)	1,08	0,25	
İki göz arası GK farkı			
logMAR 0,3 ≥ (n:23)	1,02	0,22	0,381
≥ logMAR 0,32 (n:17)	1,08	0,24	

GK: Görme keskinliği
SS: Standart Sapma

Araştırma kapsamına alınan kişilerin farklı özelliklerinin alt gruplarına göre, her iki göz uzak GK değerlerinde fark olup olmadığı incelenmiş, sonuçlar Çizelge 3.4.5'de sunulmuştur. Alt gruplarına göre farklılıkları incelenen özellikleri; gözde kayma varlığı, cinsiyet, az görmenin başlangıç zamanı, Bagolini lenslerine verilen cevaplar ve iki göz arasındaki GK farkının logMAR 0,1-0,2 veya 0,3 fark olup olmamasına göre istatistik değerlendirilme sonuçlarında anlamlı fark saptanmamıştır.

Gözlerini binoküler kullanma potansiyeli yüksek olan kişilerin, potansiyeli düşük olan kişilere göre binoküler GK değerleri anlamlı derecede yüksektir (p=0,000). W4N testi ile binoküler cevap alınan kişilerin de binoküler uzak GK değerleri, binoküler cevap alınmayanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,021). Bu sonuçlara göre gözlerini binoküler kullanma potansiyeli yüksek olan (kötü gören göz GK logMAR 1,34 olan) ve W4N testi ile binoküler cevap alınan kişilerin, binoküler GK değerleri bu testlere cevap alınamayanlara göre anlamlı derecede yüksektir. Bu kişilere binoküler az görme yardım cihazlarının verilmesinin daha yararlı sonuçlar vermesinin beklenmelidir.

Araştırma kapsamına alınan kişilerin farklı özelliklerinin alt gruplarına göre, iyi gören göz ile dakikada okunan kelime sayısı açısından fark olup olmadığı incelenmiş, sonuçlar topluca Çizelge 3.4.6'da sunulmuştur. Alt gruplarına göre farklılıkları incelenen özellikler; gözde kayma, cinsiyet, hastalığın başlangıç zamanı, her iki gözü kullanabilme potansiyeli, W4N ve Bagolini test sonuçları ve iki göz arasındaki görme keskinliği farkının logMAR 0,1–0,2 veya 0,3 olmasıdır.

Çizelge 3.4.6. İyi gören göz ile dakikada okunan kelime sayısının çeşitli değişkenlerle ilişkileri

	İyi gören göz dakikada okunan kelime sayısı ortalaması	İyi gören göz dakikada okunan kelime sayısı (SS)	Farkın Önem Derecesi**
Göz Kayması Varlığı			
Var (n:6)	25,33	15,57	0,559
Yok (n:21)	36,76	29,00	
Cinsiyet			
Erkek (n:17)	37,47	25,67	0,191
Kadın (n:10)	28,70	29,09	
Başlangıç Zamanı			
Doğumsal (n:18)	36,06	28,11	0,662
Edinsel (n:9)	30,56	25,06	
Binoküler Kullanabilme			
Evet (n:15)	36,13	26,04	0,449
Hayır (n:12)	31,83	28,64	
W4N ile binokülarite			
Var (n:6)	37,67	33,24	0,861
Yok (n:21)	33,24	25,52	
Bagolini ile Binokülarite			
Var (n:23)	30,70	24,96	0,133
Yok (n:4)	54,50	31,63	
İki göz arası GK farkı			
logMAR 0,1 ≥ (n:12)	33,50	27,85	0,942
≥ logMAR 0,12 (n:15)	34,80	26,86	
İki göz arası GK farkı			
logMAR 0,2 ≥ (n:15)	35,33	27,56	0,678
≥ logMAR 0,22 (n:12)	32,83	26,91	
İki göz arası GK farkı			
logMAR 0,3 ≥ (n:19)	32,63	26,00	0,852
≥ logMAR 0,32 (n:8)	38,00	30,04	

GK: Görme keskinliği
SS: Standart Sapma
W4N: Worth Dört Nokta testi

Çizelge 3.4.6'da görüldüğü gibi iyi gören göz ile okuma yeteneğinin, ilgili değişkenlerin alt grupları arasında istatistik olarak anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 3.4.7. Her iki göz ile dakikada okunan kelime sayısının çeşitli değişkenlerle ilişkileri

	Her iki göz dakikada okunan kelime sayısı ortalaması	Her iki göz dakikada okunan kelime sayısı (SS)	Farkın Önem Derecesi**
Göz Kayması Varlığı			
Var (n:6)	32,17	15,17	0,641
Yok (n:21)	45,00	37,45	
Cinsiyet			
Erkek (n:17)	47,82	36,92	0,228
Kadın (n:10)	32,50	27,23	
Başlangıç Zamanı			
Doğumsal (n:18)	44,44	35,54	0,571
Edinsel (n:9)	37,56	32,03	
Binoküler Kullanabilme			
Evet (n:15)	49,00	36,36	0,118
Hayır (n:12)	33,58	29,95	
W4N ile binokülarite			
Var (n:6)	54,17	51,10	0,448
Yok (n:21)	38,71	28,10	
Bagolini ile Binokülarite			
Var (n:23)	39,78	34,52	0,232
Yok (n:4)	55,75	30,94	
İki göz arası GK farkı logMAR 0,1 ≥			
(n:12)	46,75	37,78	0,479
≥ logMAR 0,12 (n:15)	38,47	31,40	
İki göz arası GK farkı			
logMAR 0,2 ≥ (n:15)	49,47	37,98	0,213
≥ logMAR 0,22 (n:12)	33,00	26,90	
İki göz arası GK farkı			
logMAR 0,3 ≥ (n:19)	43,63	36,10	0,811
≥ logMAR 0,32 (n:8)	38,63	30,44	

GK: Görme keskinliği
SS: Standart Sapma
W4N: Worth Dört Nokta testi

Çizelge 3.4.7'de görüldüğü gibi her iki göz ile okuma yeteneğinin, değişkenlerin alt grupları ile ilişkili olmadığı saptanmıştır.

Araştırma kapsamındaki kişilerin binoküler ve monoküler görsel işlevleri; göz kayması varlığı, cinsiyet, hastalığın başlangıç zamanı, gözleri binoküler kullanma

potansiyeli, W4N ve Bagolini testleri ile binokülarite saptanıp saptanmaması ve iki göz arasındaki GK fark derecesinin alt gruplarına göre farklı olup olmadığı istatistik olarak incelenmiş ve sonuçlar toplu olarak Çizelge 3.4.8'de özetlenmiştir.

Çizelge 3.4.8. Araştırma kapsamına alınan kişilerde her iki göz ve iyi gören göz uzak görme keskinliği ve okuma yeteneğinin çeşitli değişkenlerin alt grupları arasında farklılığın önem dereceleri

	Her iki göz uzak GK	İyi gören Uzak GK	Her İki Göz Okuma Yeteneği	İyi Gören Göz Okuma Yeteneği
Göz Kayması Varlığı (Var/Yok)	0,318	0,121	0,641	0,559
Cinsiyet (Erkek/Kadın)	0,671	0,903	0,228	0,191
Başlangıç Zamanı (Konjenital/Edinsel)	0,464	0,797	0,571	0,662
Binoküler Kullanabilme (Evet/Hayır)	**0,000**	**0,001**	0,118	0,449
W4N ile binokülarite (Var/Yok)	**0,021**	**0,026**	0,448	0,861
Bagolini ile Binokülarite (Var/Yok)	0,092	0,197	0,232	0,133
İki göz arası 0,1 ve altı fark (Var/Yok)	0,052	0,108	0,479	0,942
İki göz arası 0,2 ve altı fark (Var/Yok)	0,153	0,191	0,213	0,678
İki göz arası 0,3 ve altı fark (Var/Yok)	0,381	0,451	0,811	0,852

GK: Görme keskinliği
W4N: Worth Dört Nokta testi

İncelenen tüm değişkenler arasında yalnızca gözlerini binoküler kullanabilen ve kullanamayanlar ile W4N testi ile binoküler olan ve olmayanların iyi gören göz ve binoküler GK değerlerinde istatistik anlamlı fark saptanmıştır. Çizelge 3.4.8'de görüldüğü gibi göz kayması olan ve olmayan kişilerin uzak iyi gören ve binoküler GK ile iyi gören-binoküler okuma yeteneği arasında istatistik olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Çizelgede erkek ve kadınlar arasında uzak iyi gören - binoküler GK ile iyi gören-binoküler okuma yeteneği arasında istatistik olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Görme kaybının görsel olgunluğa erişilmeden önce veya sonra

olmasının iyi gören - binoküler GK ve okuma yeteneği üzerinde etkisi olmadığı saptanmıştır.

Gözlerini binoküler olarak kullanma potansiyeli yüksek olan; (yani kötü gören göz GK 1,34 ve daha iyi) olan kişilerin iyi gören - binoküler GK değerlerinde istatistik olarak anlamlı fark var iken ve okuma yeteneği üzerinde istatistik olarak anlamlı fark olduğu saptanmamıştır. Bu bulgu, GK'nin okuma yeteneğini tahmin etmekte kullanılmaması gerektiği; GK iyi olsa da okuma yeteneğinin iyi olmayabileceği bilgisini desteklemektedir.

İki göz GK arasındaki farkın sırası ile logMAR 0,10; 0,20 ve 0,30 değerlerinin cut-off değeri olarak kabul edildiğinde monoküler-binoküler GK ve okuma yeteneğinde istatistik olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Yalnızca her iki göz GK arasında logMAR 0,10 GK değeri eşik değer olarak kabul edilirse; bu eşik değerden daha iyi ve kötü GK olan kişilerin binoküler GK değerlerinin karşılaştırılmasında istatistik olarak anlamlı değere yakın ($p=0,052$) fark bulunmaktadır. Bu bulguya göre, az gören kişilerde, her iki göz GK arasında logMAR 0,10 değeri ve altında GK farkı olursa bu kişinin her iki gözünü aynı zamanda kullanma olasılığının yüksek olduğu farz edilebilir.

Araştırmanın bu bölümünde, hastalıklara göre, iyi gören göz ile binoküler uzak GK arasındaki ilişkide (binoküler uzak GK daha iyi, binoküler ve iyi gören göz uzak GK aynı, binoküler uzak GK daha kötü) oluşan farklılıklar değerlendirilmeye çalışılmıştır (Çizelge 3.4.9). Ancak araştırma grubunun zeminde yatan göz hastalığı açısından heterojen bir grup olması nedeniyle istatistiksel değerlendirme yapılamamıştır. Bu değerlendirmenin daha geniş araştırma gruplarında çalışılması planlanmaktadır.

Çizelge 3.4.9: Uzak görme keskinliği değerlerinin iyi gören göz- binoküler durum arasında ilişkinin; hastalıklara göre dağılımı

Hastalık	Binoküler daha İyi	İyi gören Binoküler Aynı	Binoküler Daha Kötü
Retinitis Pigmentoza (6)	5	-	1
Albinizm (5)	3	1	1
YBMD (5)	2	1	2
Stargart Hastalığı(4)	2	1	1
Akromatopsi–Kon Distrofisi (4)	3	1	-
Optik Atrofi– Leber (4)	3	1	-
Koroid-Retina Kolobomu (3)	-	3	-
Nistagmus (3)	1	2	-
Diyabetik Retinopati (2)	1	1	-
Dejeneratif Miyopi – Dekolman (1)	-	1	-
Konjenital Katarakt (1)	-	1	-
Travma Sekeli (1)	-	1	-
Mikroftalmi (1)	-	1	-

YBMD: Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu

Retinitis pigmentoza bulunan 6 olgunun beşinde binoküler görme keskinliği daha iyi iken, bir hastada binoküler GK'nin daha kötü olduğu saptanmıştır. Albinizm tanısı alan 5 hastanın 3'ünün binoküler görmesi daha iyi iken, bir hastada iyi gören göz ile binoküler GK değeri aynıdır; bir hastada ise binoküler GK daha kötü olarak saptanmıştır. YBMD bulunan 5 hastanın 2'sinde binoküler GK daha iyi, bir hastada binoküler görme iyi gören göz GK aynı iken, iki hastada binoküler GK daha kötü olarak saptanmıştır. Stargart hastalığı bulunan 4 hastanın ikisinde binoküler, birinde iyi gören göz GK daha iyi iken bir hastada binoküler GK daha kötü olarak saptanmıştır.

Akromatopsi-kon distrofisi ve optik atrofi - Leber amarozisi bulunan 4'er hastanın 3'ünde binoküler GK daha iyi iken, birer hastada binoküler, iyi gören göz GK değerlerinin aynı olduğu saptanmıştır. Diğer hastalıklarda binoküler monoküler görüş arasındaki farklılıklar Çizelge 3.4.9'da görülmektedir.

Bu bölümde iki göz arasındaki uzak GK değerleri arasındaki farkın, logMAR 0,1; 0,2 ve 0,3 değerinden az veya daha çok olmasının; iyi gören göz ile binoküler uzak GK arasındaki ilişki (binoküler uzak GK daha iyi, veya binoküler uzak GK daha iyi değil) değerlendirilmeye çalışılmıştır (Çizelge 3.4.10).

Çizelge 3.4.10. İki göz arasındaki görme keskinliği farkına göre iyi gören göz ile binoküler görme arasındaki farklılıkların dağılımı

İki Göz Arasında Görme Keskinliği Farkı (logMAR)	Binoküler Daha İyi	Binoküler Daha İyi Değil	Toplam
Fark Yok – logMAR 0,10 fark var	9	5	14
logMAR 0,12 ve fazlası fark var	11	15	26 Toplam 40
Fark Yok – logMAR 0,20 fark var	11	7	18
logMAR 0,22 ve fazlası fark var	9	13	22 Toplam 40
Fark Yok – logMAR 0,30 fark var	14	9	23
logMAR 0,32 ve fazlası fark var	6	11	17 Toplam 40

Araştırma grubunda bulunan hastalar, iki göz arasında görme keskinliği farkı logMAR 0,1; 0,2 ve 0,3 eşik kabul edilerek üç gruba ayrıldı. İki göz arasındaki uzak görme keskinliği logMAR 0,10 ve altında olan 14 olgunun 9'unda binoküler GK daha iyi iken, 5 hastada binoküler GK daha iyi değildir. İki göz arasındaki uzak görme keskinliği logMAR 0,12 ve üstünde olan 26 olgunun 11'inde binoküler GK daha iyi iken, 15 olguda binoküler GK daha iyi değildir. İki göz arasındaki uzak görme keskinliği logMAR 0,20 ve altında olan 18 olgunun 11'inde binoküler GK daha iyi iken, 7 hastada binoküler GK daha iyi değildir. İki göz arasındaki uzak görme keskinliği logMAR 0,22 ve üstünde olan 22 olgunun 9'unda binoküler GK

daha iyi iken, 13 olguda binoküler GK daha iyi değildir. İki göz arasındaki uzak görme keskinliği logMAR 0,30 ve altında olan 23 olgunun 14'ünde binoküler GK daha iyi iken, 9 hastada binoküler GK daha iyi değildir. İki göz arasındaki uzak görme keskinliği logMAR 0,32 ve üstünde olan 17 olgunun 6'sında binoküler GK daha iyi iken, 11 olguda binoküler GK daha iyi değildir. İki göz arasındaki GK farkının logMAR 0,1; 0,2 ve 0,3 olmasının binoküler GK'nin daha iyi olması veya olmaması ile ilgili istatistik olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

3.5. Araştırma Kapsamına Alınan Kişilerde Binokülaritenin Worth Dört Nokta Testi ve Bagolini Lensleri ile Değerlendirilmesiyle İlgili Bulgular

Araştırma kapsamına alınan kişilerin binokülarite muayeneleri Bagolini ve W4N testleri ile yapılmıştır (Çizelge 3.5.1). Kötü gören göz GK 0,05 (logMAR 1,34) ve daha iyi olan kişiler binokülerite potansiyeli yüksek olması (binokülarite var) referans test olarak kabul edilmiş ve buna göre değerlendirme yapılmıştır.

Çizelge 3.5.1. Worth Dört Nokta testi ve Bagolini Lensleri ile binokülarite saptanan olguların sayı ve oranları

	Binokülarite Var	Binokülarite Yok	Toplam
Bagolini Lensleri	29 (%72,5)	11 (% 27,5)	40 (%100)
Worth Dört Nokta Testi	7 (%17,5)	33 (%82,5)	40 (%100)

Yüzde oranları satır oranlarını göstermektedir.

Araştırma kapsamındaki 40 olgudan 29 tanesinde (% 72,5) Bagolini lensleri ile binokülarite olduğu saptanmış; 11 olguda (% 27,5) ise binokülarite saptanmamıştır. Worth Dört Nokta (W4N) testi ile 7 olguda (% 17,5) binokülarite saptanmış; 33 olguda (% 82,5) ise binokülarite saptanamamıştır. Kötü gören göz GK'nin en az logMAR 1,34 (0,05) olduğu durum, kişinin gözlerini binoküler kullanma potansiyelinin yüksek olduğu kabul edilir ve bu durum binokülarite olasılığının yüksek olduğunu gösteren referans test olarak kabul edilirse; Bagolini lenslerinin ve

Worth 4 nokta testinin duyarlılık, seçicilik ve (+), (-) prediktif değerleri hesaplanabilir (Çöl, 1998, s 273-286)

Testin Duyarlılığı (Sensitivite) = Doğru pozitifler / Toplam hasta sayısı
Testin Seçiciliği (Spesifisite) = Doğru negatifler / Toplam sağlam sayısı
Testin Yararlılığı = Doğru sonuçlar / Tüm sonuçlar
(+) Prediktif Değer = Referans teste göre doğru (+)'ler / Yeni testteki toplam (+)'ler
(-) Prediktif Değer = Referans teste göre doğru (-)'ler / Yeni testteki toplam (-)'ler

Çizelge 3.5.2. Görme keskinliği değerlerine göre binoküler olma potansiyeli daha yüksek (var) veya daha az (yok) olduğu değerlendirilen kişilerin Bagolini lenslerine verdikleri cevaplara ait veriler:

	Binokülarite Var	Binokülarite Yok	Toplam
Bagolini Lensleri Cevap Var	17	12	29
Bagolini Lensleri Cevap Yok	-	11	11
Toplam	17	23	40

İlgili formüller kullanılarak, az gören kişilerde, kötü gören göz GK değerinin logMAR 1,34 olması (gözleri binoküler kullanma potansiyelinin yüksek olması) referans test olarak alınırsa, Bagolini testinin duyarlılığı (sensitivite); 17/17 x 100 = % 100,0 olarak hesaplanmaktadır. Bagolini lenslerinin seçiciliği (spesifisite) ise; 11 / 23 x 100 = % 47,8 olarak saptanmıştır. Bagolini lenslerinin pozitif prediktif değeri; yani "testin kendi pozitifleri içindeki gerçek pozitiflerin oranı" 17 / 29 (%58) iken; negatif prediktif değeri; yani "test negatif olanların gerçekten hastalıksız olma olasılığı" 11 / 11 (%100,0)'dür.

Worth Dört Nokta testinin de, kötü gören göz GK'nin logMAR 1,34'ten daha iyi olmasının binokülarite için referans test kabul edilmesi sonucu oluşan değerlendirme bulguları Çizelge 3.5.2'de görülmektedir.

Çizelge 3.5.3. Görme keskinliği değerlerine göre binoküler olma olasılığı daha yüksek (var) veya daha az (yok) olduğu değerlendirilen kişilerin Worth 4 Nokta testine verdikleri cevaplara ait veriler:

	Binokülarite var	Binokülarite yok	Toplam
Worth 4 Nokta Cevap Var	7	-	7
Worth 4 Nokta Cevap Yok	10	23	33
Toplam	17	23	40

W4N testinin duyarlılığı (sensitivite) 7 / 17 x 100 = % 41,0 olarak saptanmış; Bagolini lenslerinin duyarlılığının (% 100,0), W4N testinin duyarlılığına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. W4N testinin seçiciliği (spesifisite) ise 23 / 23 x 100 = % 100,0 olarak saptanmış, Bagolini testine (%47,8) göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre her iki testin ayrı ayrı yararlılığı hesaplandığında Bagolini testinin yararlılığı % 70; W4N testinin yararlılığı ise % 75 olarak bulunmuştur.

W4N testinin pozitif prediktif değeri 7 / 7 (%100) olarak hesaplanmıştır. Bagolini lenslerinin negatif prediktif değeri; yani "test negatif olanların gerçekten hastalıksız olma olasılığı" 11 / 23 (%47) iken; W4N testinin negatif prediktif değeri 23 / 33 (%69) olarak hesaplanmıştır. Bagolini lenslerinin az görenlerde binokülariteyi belirlemekte daha üstün olduğunu öne süren hipotezimizin (Bölüm 2.3, hipotez; v), bu bulgulara göre yanlış olduğu anlaşılmaktadır. Bagolini ve W4N testi birlikte değerlendirildiğinde duyarlılık % 41, seçicilik % 100, pozitif ve negatif prediktif değer sırasıyla % 100 ve % 69,7 oranlarında hesaplanmıştır. Sonuç olarak; Bagolini lensleri binoküler kişilerin belirlenmesinde daha "hassas" iken; W4N testinin binoküler olmayanların "seçiminde" daha yararlı olduğu görülmüş; toplam yararlılığın W4N testinde daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

4. TARTIŞMA

Genel olarak az görme tanımlanırken dahi binoküler görme dışlanmakta; "iyi gören gözde.." şeklinde az görme tanımları yapılmaktadır. Binokülarite az gören kişilerde az araştırılmış ve bilgi birikiminin nispeten az olduğu bir konudur. Özellikle binoküler durumda, az gören kişilerde görme işlevi farklılıklarıyla ilgili niceliksel araştırmaya Türkçe literatürde ve Pubmed ile ulaşılabilen literatürde rastlanamamıştır. Az gören kişilerde binokülarite sağlanması birçok durumda güç olsa da; binoküler olarak gözlerini kullanabilen kişilere binoküler az görme yardım cihazlarının verilmesi bu kişilerin rehabilitasyonunu daha yararlı hale getirebilecektir. Binoküler görme; özellikle okuma fonksiyonunda, tek göz ile görme durumundan daha yararlı ve kullanılabilir imkânlar sağlayabilecektir. Araştırma genel olarak binoküler görsel işlevlerin, monoküler görsel işlevlerden daha kullanılabilir olup olmadığını ve az görenlerde binokülaritenin varlığının belirlenmesi için uygun yöntemleri bulma amacını taşımaktadır.

4.1. Araştırma Grubundaki Kişilerin Bazı Sosyo-Demografik Özellikleri ve Az Görmeye Neden Olan Hastalıkları ile İlgili Tartışma ve Yorumlar:

Araştırma kapsamındaki 40 kişinin otuz üç tanesi (% 82,5) 45 yaşından daha genç kişilerden oluşmaktadır (Çizelge 3.1.1). On sekiz olgu, 13 – 19 yaş grubunda (% 45) bulunmakta ve araştırma grubundaki en yoğun hasta grubunu oluşturmaktadır. Bu yaş gruplarında yoğunlaşmanın nedenlerinden biri ülkemizin genç bir toplum olması olabilir. Kırkbeş yaş altı olguların başvurusundaki yüksekliği sağlayan esas önemli faktör, bu yaş grubunun rehabilitasyona olan istek ve ihtiyacının daha yüksek olmasıdır. Genç yaş grubundaki kişilerin eğitime devam edebilme, iş bulma ve yaşama daha çok katılabilme gibi dürtülerle rehabilitasyon hizmetlerine istekli olması, genç hasta yoğunluğunun bir nedenidir. Ayrıca ülkemizdeki aile bağlarının

güçlü olması nedeniyle az gören yaşlılara aile içi desteğin sağlanması da; 45 yaş üstü grubun az görme rehabilitasyonuna müracaat sayısını azaltabilecek bir faktördür.

Temel (Temel, 1989a) ülkemizdeki en geniş az gören serisini oluşturan çalışmasında hastaların % 51'inin 51 yaş üzerinde olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda ise daha genç yaş grubundan hastalar bulunmaktadır. Bu farklılık, az görme birimlerine hasta refere eden kurumların farklı özelliklerinden kaynaklanabilir. Örneğin retina birimi olan bir kurumda az görme birimine YBMD ve diyabetik retinopati gibi hastalıklar yoğun olarak müracaat ederken; çocuk göz hastalıkları bölümünün etkin olduğu bir kurumda genetik hastalıklara bağlı nedenler daha sık görülebilmektedir.

Araştırma kapsamındaki kişilerin yüzde doksanı sağlık güvencesine sahiptir. Bu oran ülkemizde (Türkiye İstatistik Yıllığı, 2004) sağlık güvencesi bulunma oranına göre oldukça yüksek bir orandır. Bunun nedeni olarak, az görme rehabilitasyonunda kullanılan cihazların sağlık güvencesi olan kişiler tarafından ücretsiz sağlanabilmesi; sağlık güvencesi olmayan kişilerin bu hizmetlerden yeterince yararlanma imkânının olmaması düşünülebilir. Ayrıca sağlık güvencesi olmayan kişilerin sağlık kurumlarına müracaatlarının daha az olması ve az görme hizmetleri ile ilgili bilgilerinin yetersiz olması da, bu grupta müracaat oranının düşük olmasının nedeni olabilir.

Araştırma kapsamındaki kişilerde eğitim düzeyi ülkemiz ortalamasına göre yüksek bulunmaktadır (Türkiye İstatistik Yıllığı 2004) (Çizelge 3.1.1). En az eğitimli kişiler ilkokul mezunudur ve olguların önemli bir kısmını öğrenciler oluşturmaktadır. Bunun nedenlerinden birisi okuma ile ilgili araştırma yapılması nedeniyle, araştırmaya katılmayı tercih eden kişilerin eğitim düzeyinin daha yüksek olmasıdır. Ayrıca eğitimli grubun az görme rehabilitasyon hizmetlerinin varlığından daha fazla haberli olması ve okuma gibi faaliyetlere daha çok ihtiyaç duyması nedeniyle rehabilitasyon hizmetlerine istekli olması da, araştırma grubundaki eğitim seviyesinin yüksek olmasının nedenleri arasındadır.

Araştırma kapsamındaki kişilerde, cinsiyet oranları arasında farklılık bulunmaktadır (Çizelge 3.1.1). Erkeklerin sayısı 29 (% 72,5) iken; katılan kadınların sayısı 11 (% 27,5) olarak saptanmıştır. Temel de, az görenlerle ilgili geniş serisinde, erkek hastaların oranını % 80, kadın hasta oranını ise % 20 olarak bildirmiştir (Temel 1989a). Bu farklılığın nedeninin, çalışma hayatına ve ev dışı hayata daha çok erkeklerin katılması gerekliliği olabileceği düşünülmelidir. Ev koşullarında görme ile ilgili kısıtlılıkların az olması ve uyumun daha kolay olması, kadınların az görme rehabilitasyonuna müracaatının düşük oranda olmasının nedenleri arasında sayılabilir.

Araştırma grubunda en sık görülen hastalıklar retinitis pigmentoza (% 15) albinizm (% 12,5), yaşa bağlı makula dejenerasyonu (%12,5) ve Stargart hastalığıdır (%10) . Ülkemizde, Temel'in (1989a) yaptığı araştırmada 185 hastada en sık yaşa bağlı makula dejenerasyonu, Stargart hastalığı ve miyopik dejenerasyon az görme nedeni olarak belirtilmiştir. Genel olarak toplum temelli araştırmalarda, ülkemizde (Negrel ve ark., 1996) veya yurt dışında (Buch ve ark., 2004) özellikle 65 yaş üstü grupta en sık rastlanan görme engellilik nedeni katarakttır. Katarakt tedavi edilebilir bir durum olması ve ameliyatının oldukça kolay olmasına rağmen, en sık görülen görme engellilik nedeni olması ilgi çekicidir.

Araştırma grubunda YBMD olan kişilerin oranının nispeten düşük olmasının bir nedeni, grupta 45 yaş üstü hasta sayısının daha az olmasıdır. Genç yaşlarda genel olarak genetik hastalıkların, ilerlemiş yaşlarda ise YBMD, glokom, diyabetik retinopati gibi hastalıkların sıklığının artması beklenir. Ülkemizde beklenen yaşam süresinin 70 yaş civarında olması da, YBMD'na bağlı olarak oluşan az görme tablosunun sıklığının, ekonomisi gelişmiş ülkelerden daha az olmasının bir nedeni olabilir. Yaşa bağlı makula dejenerasyonu, kişisel farklılıklar göstermekle birlikte, sıklığı özellikle 75 yaş sonrasında belirgin olarak artan bir hastalıktır (Preferred Practice Pattern, AAO, 2001). Ülkemizde de beklenen yaşam süresi 75 yaş üzerine çıktığında, YBMD'nın sıklığında da artış beklenmelidir.

4.2. Araştırma Kapsamındaki Kişilerin Uzak – Yakın için Monoküler (iyi gören ve kötü gören göz) ve Binoküler Görme Keskinliği Değerleri ile İlgili Tartışma ve Yorumlar:

Çizelge 3.2.2'de görüldüğü gibi iyi gören göz uzak görme keskinliği ortalama logMAR 1,09; binoküler uzak görme keskinliği değeri logMAR 1,05 olarak bulunmuştur. Bu görme keskinliği değerleri arasındaki fark t - testi ile istatistik olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,04). Bu sonuca göre az gören kişilerde binoküler GK, iyi gören göz GK'nden anlamlı derecede yüksektir (logMAR değeri olarak düşüktür). Monoküler ve binoküler görme keskinliği arasındaki fark logMAR 0,04'tür ve eşelde iki karakterin daha fazla okunmasına karşılık gelmektedir. Bu farkın az gören kişiler için önemli bir fark olduğu kabul edilmelidir.

Yine Çizelge 3.2.2'de görüldüğü gibi, kötü gören göz uzak ve yakın görme keskinliği değerleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır (p=0,002). Normalde aynı gözde uzak ve yakın görme keskinliğinin farklı olmaması beklenir. Burada oluşan farklılığın nedeni, kötü gören gözlerde, GK ölçümü sırasındaki dalgalanmalar olabilir. Bu nedenle, görme keskinliği düşük olan gözlerde güvenilir GK muayenesi yapılmasının güç olduğu ve muayenenin özenli yapılması gerektiğine dikkat edilmelidir.

Az gören hastalar için ulaşabildiğimiz araştırma olmasa da, normal ve normale yakın görme keskinliği olan çalışma gruplarında, (Rubin ve ark., 2000; Azen ve ark., 2002) binoküler görme keskinliğinin, monoküler görme keskinliğinden daha iyi durumda olduğu olgular yaklaşık % 20-30'luk bir grubu oluşturmaktadır. Araştırmamızda ise binoküler GK daha iyi olan hasta grubu % 50 olarak bulunmuştur. Bu farklılık az gören kişilerde, kötü gören gözün görsel işlevlerinin binoküler görmeye katkısının, normal görenlere göre daha fazla olduğunu düşündürmektedir. Bu sonuç binoküler yardım cihazlarının, az gören kişilerde daha yararlı olacağı düşüncesini desteklemektedir.

Çalışmamızda dikkati çeken bir nokta da kötü gören göz görme keskinliği değerlerinin yakında uzak görme keskinliğinden daha iyi olmasıdır (Çizelge 3.2.2). Aynı görme açısına sahip olan uzak ve yakın görme keskinliği eşellerine göre, yakın GK'nin daha iyi olmasının nedeni; muayene sırasındaki uygulamalarla ilgili olabilir. Muayenede ilk olarak uzak görme keskinliği belirlenmiş, sonra yakın görme keskinliği saptanmıştır. Yakın görme keskinliği değerlerinin daha iyi olması hastanın muayene tarzına alışarak daha başarılı olması ile açıklanabilir. Yakın görmenin daha iyi olmasına neden olan bir başka faktör de, yakına bakıştaki kullanılan retina alanının, konverjans refleksi sonrasında uzak için kullanılandan farklı olması olabilir.

Yakın görme keskinliği değerlerinin nispeten daha iyi olmasının bir nedeni de, yakın refleksi ile uyarılan miyozisin oluşturabileceği iğne deliği (pin hole) etkisidir. Yakına bakışta oluşan miyozis, kişilerin düzeltilmiş de olsa görme keskinliklerinin daha iyi olmasına neden olabilecek bir faktördür. Presbiyopik dönemdeki kişilerin akomodasyonu kompanze edilmiş ve bu hastalarda beklenen miyozis daha az olsa da; genç olguların 40 cm'lik muayene uzaklığı için gerekli akomodasyon kompanze edilmemiştir. Az görme nedeniyle de artabilecek olan akomodatif çaba, miyozise ve yakın görme keskinliği değerlerinin daha iyi olmasına neden olmuş olabilir.

Bu sonuçlar az gören kişilerin yakın görme muayeneleri sırasında muayene uzaklığının 40 cm'de sabit tutulmasının önemli olduğunu göstermektedir. Dört santimetrelik bir fark bile % 10' luk görme keskinliği farkı oluşturabilecek bir faktördür. Az gören kişilerin eşeli görmek amacıyla başlarını oynatacağı dikkate alınmalı, yakın görme keskinliği muayenesinde baş mümkün olduğunca sabit tutulmalıdır.

Çizelge 3.2.2'deki önemli bir bulgu da, uzak GK iyi gören göz ile binoküler durum arasında farklı iken; yakın GK için arada anlamlı fark bulunmamasıdır ($p=0,087$). Bu farklılığın nedenini açıklamak güçtür. Olguların daha sonra yapılan yakın GK muayenesine daha alışkın ve daha başarılı olmaları, yakın için kullanılan retina

alanının uzak GK'nden daha farklı olması ve konverjansla oluşan miyozis nedeniyle binoküler yakın GK, uzak GK'nden daha iyi olabilir.

4.3. İyi Gören Göz ve Binoküler Durumda Okuma Yeteneği ve Görülen Aralık İle İlgili Bulguların Tartışılması ve Yorumlanması:

Az görme yardımı ve rehabilitasyonunun en yararlı olduğu alan okuma işlevidir. Genel bilgiler bölümünde anlatıldığı üzere okuma işlevi için yeterli GK, yani retinanın rezolüsyon yeteneği ile birlikte; yeterli bir görme alanı (görülebilen alan) ve koordineli göz hareketlerinin varlığı gereklidir. Okuma yeteneğinin belirlenebilmesi için tekrarlanabilir ve güvenilir bir test yöntemi kullanılmalıdır. Okuma testleri sırasında kullanılan metinlerin okunma güçlüğü, yani semantik ve sentaktik içerikleri benzer olmalıdır (Hahn ve ark., 2006).

Araştırmamızda kullanılan metinlerin, uygun yöntemler (Hahn ve ark., 2006) ile okunma güçlüğünün standardizasyonu yapılmamıştır. Halen dilimizde yazılmış, okunma güçlüğü dereceleri standardize edilmiş metinler bulunmamaktadır. Yine de nispeten standart okuma şartları sağlamak için; halk efsanelerinden oluşturulan hikayelerdeki (Ek 4, 5, 6, 7) kelime ve cümlelerin okunması ve anlaşılması kolaylaştırılmış, nispeten standart metinler oluşturulmaya çalışılmıştır.

Araştırmamızda iyi gören göz ile dakikada okunan kelime sayısı ortalama olarak 34,22 ± 26,78 olarak, binoküler durumda ise 42,14 ± 33,95 kelime / dakika olarak bulunmuştur (Çizelge 3.3.1). Aradaki fark, istatistik olarak anlamlı olsa da ($p=0,002$), normal görenler için klinik olarak anlamlı olmadığı düşünülebilir (yaklaşık 8 kelime / dakika). Ahn ve ark. (1995) az gören kişilerin dakikada ortalama 80 kelime okuduklarını bildirmişlerdir. Araştırmamızda dakikada okunan kelime sayısının ortalaması daha azdır. Bu farklılık hasta gruplarının görme işlevleri farklılığından kaynaklanabileceği gibi; kullanılan metinlerin okunma güçlüğü farklılığından da kaynaklanmış olabilir.

Monoküler ve binoküler okuma yeteneği arasındaki farkın az izlenimi vermesi, binoküler görme sırasında oluşabilecek avantajları gözden kaçırmamalıdır. Sonuçta çalışma grubundaki kişilerin önemli bir kısmı uzun süredir çalışmadakine benzer şekilde bir okuma faaliyeti göstermemiş kişilerdir. Az gören kişilerin önemli bir kısmı için dakikada 8 kelimelik okuma hızı artışı, okumalarının daha akıcı olması anlamına gelmektedir. Ayrıca gerekli az görme rehabilitasyon hizmeti sonrasında dakikada okunan kelime sayısında yeni bir artış daha görülmesi beklenmelidir. Bu artış gerçekleştiğinde binoküler durumda dakikada okunan kelime sayısındaki artış daha belirgin hale gelecektir. Az görme rehabilitasyonunun temel amaçlarından birisi kişinin var olan görsel işlevlerini daha kullanılabilir hale getirmek olduğu için; az da olsa işlev artışları kişinin yaşam kalitesine önemli katkı sağlayacaktır.

Araştırma kapsamındaki kişilerin "görülebilen alan" ile ilgili muayenelerinin sonucunda iyi gören göz ile ve binoküler durumda, 5 harfli kelime grubunu (Şekil 2.5.1) görebilen olguların görme uzaklığı değerleri saptanmıştır. Bu uzaklık değerleri ve kelimenin genişliği dikkate alınarak olguların görebildikleri alanın açı değerleri belirlenmiştir. Bu muayene ile amaçlanan, görülebilen alanın açısal genişliğini belirlemek ve nispeten akıcı okuma için gerekli olan alanı belirleyebilmek için uygulaması basit bir test önermektir.

Monoküler durumda açı iyi gören göz için 10,77 ± 5,61 derece iken, binoküler durumda açı 8,42 ± 5,50 derece olarak saptanmıştır (Çizelge 3.3.2). Aradaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,009). Testin uygulanabildiği kişilerin hemen tümünde binoküler durumda açı, monoküler durumdaki açıdan daha geniştir. Araştırmamızda, görülebilen alanın daha geniş olması beklenen binoküler durumda, monoküler durumdan daha az olduğu saptanmıştır. Bu bulgunun nedeni, binoküler durumda olguların akomodasyon dışında ayrıca konverjans oluşturması gereği nedeniyle okuma uzaklığının artması olabilir. Böylece açının artması beklenirken açı daralmış, binoküler durumda görülebilen alanın daraldığı izlenimi oluşmuştur. Bu daralmanın bir başka olası nedeni ise, görülebilen alanın supresyon nedeniyle

küçülmesidir. Bu muayene sırasında özellikle 20 cm'den daha kısa mesafelerde akomodasyon ve konverjans güçlüğü olması, testin sonuçlarını olumsuz etkilemiştir.

"Visual span" ile ilgili bir çalışmada (Legge, 1997), bir bakışta okunabilen karakter sayısına göre, alan bulunmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada açısal olarak 10 ile 30 dereceye karşılık gelen bir "visual span" saptanmıştır. Bu ölçüm aralığının, bizim çalışmamız ile uyumlu olduğu görülmektedir ve yazarlar da çalışmalarında, bizim yaşadığımıza benzer güçlükler yaşandığını belirtmişlerdir. Muayene sırasında kişiler genel olarak kelimeyi okumaya çalışmışlar; kelimeyi görme alanlarına sığdırmanın asıl amaç olduğunun anlaşılması güçlük oluşturmuştur. Az gören kişilerin, görülebilen alan testine verdikleri cevapların doğru olduğunu belirlemek güçtür ve sonuçlar dikkatli olarak değerlendirilmelidir.

Görülebilen alanın belirlenmesi, az gören kişilerin rehabilitasyonu için önemlidir ve rehabilitasyon hizmetinin başarısını belirleyecek önemli bir faktördür. Araştırmamızda önerilen yöntemin, görülebilen alanın belirlenmesi için yeterince başarılı olmadığı kanısındayız. Az gören hastalarda akomodasyon ve konverjans reflekslerini dikkate alarak düzenlenecek benzer bir çalışma ile görülebilen alanın belirlenmesi, az görme yardım ve rehabilitasyon hizmetleri açısından oldukça yararlı bilgiler elde edilmesine katkı sağlayacaktır.

Araştırmamız sırasında dikkati çeken bir nokta da, bir grup hasta için okuma işlevinin arttırılmasına yönelik çalışmaların yeterince değer taşımaması ve az görme rehabilitasyonu ile normale yakın görebilme beklentisinin olmasıdır. Bu hastalarda başarılı olunmuş, yani okuma faaliyetinin oldukça geliştirilmiş olması dahi kişileri tatmin etmemektedir. Araştırmamız için seçilen metinler, özellikle okumaya istek uyandırmak üzere seçilmişlerdir. Ülkemizdeki sosyal, ailesel uyum mekanizmalarının az gören kişilerin birçok ihtiyacını karşılayacak şekilde organize edilmesi; az görme rehabilitasyonuna ihtiyacı azaltmaktadır. Kişi sosyal destek ile okuma ve diğer gereksinimlerini karşılayabilmektedir. Fakat sonuçta normal gören

bir kişinin yardımcı olarak zaman ayırmasına; zaman ve kaynak kaybına neden olmaktadır.

4.4. Binoküler Durumda Görsel İşlevlerdeki Farklılıklar İle İlgili Bulgular ile İlgili Tartışma ve Yorumlar

Home (1978), binoküler durumda görsel işlevlerdeki artışa "binocular summation" adını vermiştir. Bunun dışında daha güncel olarak da iyi gören göz ile binoküler görme keskinliği arasındaki farklılıklar, normale yakın görmesi olan kişilerde araştırılmıştır (Caganello ve ark., 1993; Azen ve ark., 2002). Genel olarak çalışmalarda binoküler görsel fonksiyonların daha iyi olduğu; binoküler durum ile iyi gören göz görme işlevlerinin aynı olduğu ve binoküler görmenin daha kötü olduğu, yani "binocular inhibition" (Azen ve ark., 2002) veya "retinal rekabet" (Freeman ve Jose, 1997) olarak tanımlanan durumun var olduğu üç farklı grup belirlenmiştir.

Normal gören kişilerde olduğu gibi, az gören kişilerde de binoküler durumda görsel işlevlerin üç farklı olasılıkla gerçekleşmesi beklenir. Birinci olasılık iyi gören göz görme keskinliğinin, binoküler görme keskinliğinden daha iyi olması, yani binoküler GK'nin daha kötü olmasıdır. İkinci olasılık binoküler görme keskinliğinin, iyi gören göz görme keskinliğinden daha iyi olması; üçüncü olasılık ise, binoküler görme keskinliğinin iyi gören göz görme keskinliği ile aynı olmasıdır. Araştırmaya katılan az gören kişilerde, yukarıda sayılan tüm grupların bulunduğu olgulara rastlanmıştır. Çizelge 3.4.1'de görüldüğü gibi, araştırma grubunda binoküler GK, monoküler GK'nden daha iyi olan hastalar tüm araştırma grubunun % 50'sini oluşturmaktadır. Normal gören kişilerde bu oran % 20 civarında bildirilmiştir (Rubin ve ark., 2000). Bu sonuçlara göre, binoküler görsel işlevlerin monoküler işlevlere göre az gören kişilerde, normal gören insanlardakinden iki kat daha fazla oranda iyi olduğu görülmektedir. Freeman ve Jose (1997), az görenlerde binokülarite oranını yaklaşık % 10 olarak belirtmişlerdir. Bu oran araştırma grubumuzdaki binoküler GK daha iyi olan kişilerin oranına göre oldukça düşük bir orandır. Binoküler GK'nin daha iyi olması, mutlaka binoküler yardım cihazının daha yararlı olacağı anlamına gelmese

de; az gören kişilerde binoküler yardım yöntemlerinin en azından denenmesi gerektiğini göstermektedir.

Araştırma kapsamına alınan kişilerde, binoküler GK daha kötü olanların oranı ise % 5'tir ve bu oran normal gören hasta grubuna göre daha yüksektir (Rubin ve ark., 2000). Bu bulgu, az gören bazı hastalarda binoküler durumda görsel işlevlerin, monoküler durumdan daha kötü olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, az gören kişilerde binoküler görsel işlevler daha kötü ise, monoküler yardım yöntemlerinin denenmesi, bu hasta grubu için daha yararlı olacaktır.

Araştırma kapsamındaki kişilerin, binoküler GK'nin daha iyi olması veya olmaması ile hastanın bazı özellikleri arasında ilişki varlığı araştırılmıştır (Çizelge 3.4.3). Cinsiyet, görme kaybının zamanı, gözleri binoküler kullanabilme potansiyelinin varlığı ile Bagolini testine verilen cevaplara göre binoküler görmenin durumu araştırılmıştır. Sayılan tüm faktörler arasında yalnızca Bagolini test sonuçları ve gözleri binoküler kullanabilme potansiyeli ile binoküler GK artışı arasında istatistik olarak anlamlı fark saptanmıştır (sırası ile $p= 0,01$ ve $p=0,02$). Bu bulgular iki önemli sonuca işaret etmektedir. Bunlardan birincisi, kötü gören göz GK logMAR 1,34 (0,05) üzerinde olan kişilerin, binoküler GK'nin daha iyi olduğudur. Bu sonucun önemi, bu hastalara mutlaka binoküler yardım cihazı denenmesi gerekliliğidir. Bu bulgulardan ikincisi ise, Bagolini test sonuçlarının binoküler GK sonuçları ile ilişkili olduğudur. Bagolini testi gerçek yaşam koşullarına uygun muayene imkânları sağlamakta, hastalarda supresyon oluşturmamaktadır. Araştırmamız Bagolini lenslerinin, az görenlerde de kullanılabileceğini ve az gören kişilerde binokülarite belirlenmesi açısından yararlı olduğunu göstermektedir. Bagolini lensleri ile pozitif cevap alınan az gören kişilerin gözlerini binoküler olarak kullanma olasılığı yüksektir ve mutlaka binoküler az görme yardım cihazı denenmelidir.

Binoküler durumda ve iyi gören göz GK ile olguların bazı özellikleri arasındaki ilişkilerin istatistik analiz sonuçları Çizelge (3.4.4 ila 3.4.7)'de görülmektedir. Araştırma kapsamındaki kişilerin; gözde kayma varlığı, cinsiyet, görme kaybının

zamanı, gözleri binoküler kullanabilme potansiyelinin varlığı ile Bagolini ve W4N testlerine verilen cevapların oluşturduğu alt gruplar arasında, monoküler ve binoküler uzak GK'nin ve okuma yeteneğinin durumu araştırılmıştır. Yine araştırma kapsamındaki kişilerin her iki gözleri arasında logMAR 0,1, logMAR 0,2 ve logMAR 0,3 değerlerinden daha az veya fazla GK farkı olan olguların monoküler ve binoküler uzak GK ve okuma yeteneği açısından durumu araştırılmıştır. Tüm hastalarda sayılan özellik gruplarının alt grupları arasındaki farklılıkların istatistik değerlendirilmeleri yapılmıştır. Sonuçta gözlerini binoküler kullanma potansiyeli yüksek olan ve olmayan kişilerin, binoküler ve monoküler uzak GK değerleri arasında istatistik olarak anlamlı fark saptanmıştır. Bu farkın anlamı, gözlerini binoküler kullanma potansiyeli yüksek olan kişilerin, binoküler görme keskinliğinin, iyi gören göze göre daha iyi durumda olduğu ve binoküler cihazların tercih edilmesi gerekliliğidir.

Araştırma grubunda bulunan 40 hastanın 7'sinde belirgin oküler deviasyon (göz kayması) izlenmiştir (Çizelge 3.4.2). Az gören kişilerde motor muayenenin yapılmasında güçlüklerle karşılaşılmaktadır. Normal fiksasyonun olmaması, supresyon bulunma olasılığı ve nistagmus nedeniyle, az gören kişilerde oküler deviasyonların hassas olarak belirlenmesi güçtür. Çalışma grubumuzda oküler deviasyon oranı % 17,5 (40 vakada 7 hasta) olarak saptanmıştır. Normal toplulukta oküler deviasyon oranı % 1-2 oranında beklenir (von Noorden ve Campos, 2002). Az gören kişilerde binokülaritenin olumsuz etkilenmesi nedeniyle göz kayması sıklığının artması doğaldır.

Göz kayması, normal gören kişilerde klasik anlamda binokülaritenin oluşmasını olumsuz etkiler. Az gören kişilerde ise, görsel işlevlerin zaten azalmış olması nedeniyle, deviye olmuş gözdeki azalmış görsel işlev dahi, binoküler görsel işlevlere katkı sağlayabilmektedir. Nitekim araştırma grubundaki gözünde kayma bulunan 7 hastanın 3'ünde binoküler GK, iyi gören göz GK'den daha iyi durumdadır. Geriye kalan 4 hastanın üçünde monoküler-binoküler GK aynı iken, bir hastada binoküler GK, monoküler GK'den daha kötüdür (Çizelge 3.4.2). Bu hastada deviye olan gözün aynı zamanda az görmenin de katkısı ile iyi gören gözde retinal rekabet ile supresyon

oluşturduğu düşünülmelidir. Bu bulgular, gözde kayma olsa dahi, az gören kişilerin binoküler görsel işlevlerinin, monoküler görsel işlevden daha iyi olabileceğine dikkat çekmektedir. Az gören kişide, göz kayması olsa dahi, oluşturacağı avantajları nedeniyle öncelikle binoküler yardım yöntemleri tercih edilmelidir. Eğer retinal rekabet nedeniyle binoküler görsel işlevde kötüleşme olursa, kötü gören gözün kapatılması ve kullanılmaması tercih edilmelidir.

Yine gözünde kayma bulunan 7 hastanın okuma işlevleri iyi gören göz ve binoküler durumda karşılaştırılmıştır. Yeterli sayıda vaka olmasa da, okuma testine cevap veren 6 hasta iyi gören gözleri ile dakikada ortalama 26,16 kelime okumuş iken, binoküler durumda 35,5 kelime okumuşlardır. Aradaki 9 kelimelik fark önemli gibi algılanmasa da, az gören ve dakikada 26 kelime okuyabilen bir kişi için yaklaşık % 30'luk bir kazanç olduğu için önem kazanmaktadır. Bu bulgular ile az gören kişilerin gözlerinde kayma olsa dahi, binoküler görsel işlevlerinin daha iyi olduğu ve binoküler düzeltmenin, denenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Araştırma kapsamındaki kişilerin yukarıda sayılan özelliklerinin alt grupları arasında okuma yeteneği açısından, anlamlı fark saptanmamıştır (Çizelge 3.4.4 ile 3.4.8 arası).

Araştırma kapsamındaki kişilerin hastalıklarına göre, monoküler ve binoküler GK durumu ile ilgili bir çizelge hazırlanmıştır (Çizelge 3.4.9) Vaka sayısı yeterli olmadığı için istatistik değerlendirme yapılmamıştır. Retinitis pigmentoza, akromatopsi, albinizm, Stargart gibi genetik kökenli olan ve bilateral görme kaybı oluşturan hastalıklarda görsel fonksiyonların her iki gözde de eşit miktarda etkilenmesi ve görme keskinliği kayıp oranlarının da yakın olması beklenir. Sayılan hastalıklara sahip olan kişilerin çoğunun, binoküler GK'nin, monoküler GK'nden daha iyi olduğu saptanmıştır (Çizelge 3.4.9). Buna rağmen araştırma grubunda genetik kökenli hastalıkları olan bazı kişilerin, görme keskinliği değerlerinin simetrik olmadığı; iki göz arasında bir iki sıralık fark olabildiği saptanmıştır. Az görme rehabilitasyonunun önemli bir aşaması olan refraksiyon kusuru düzeltilmesi sırasında bu konuya dikkat edilmelidir. Simetrik tutulum bulunan hastalıklarda dahi, simetrik

görme keskinliği değeri bulunmayabileceği ve küçük refraksiyon düzeltmeleri ile bir iki sıralık görme keskinliği kazançları sağlanabileceği unutulmamalıdır. Bir iki sıralık görme keskinliği farkı kişiyi az gören sınıflamasından, normal gören sınıflamasına çıkarabileceği gibi; az gören sınırlarındaki bir kişinin görmeyen sınıflamasına girmesine de neden olabilmektedir.

4.5. Çalışma Grubundaki Az Gören Kişilerde Worth Dört Nokta Testi ve Bagolini Lensleri ile İlgili Bulgularının Tartışma ve Yorumu

Literatürde az gören kişilerde binokülarite ile ilgili muayeneler çoğunlukla W4N testi ile yapılmıştır (Temel, 1989b; Rundstrom ve Eperjesi, 1995). Bilindiği üzere W4N testi, gerçek yaşam koşullarına uzak olan ve normal görenlerde dahi, özellikle kırmızı filtrenin supresyona neden olabildiği bir testtir (Sanaç, 1999; Noorden von ve Campos, 2002). Bu testin az gören kişilerde supresyon oluşturma olasılığı, normal gören hastalardan daha yüksektir.

Araştırmamızın sonucu, bu görüşü desteklemektedir. Günlük yaşam koşullarına daha uygun bir binokülarite testi olan Bagolini lensleri ve W4N testi sonuçları arasında önemli farklılıklar mevcuttur (Çizelge 3.5.1). Bagolini lensleri ile 29 hastada binokülarite olduğu saptanırken, W4N testinde yalnızca 7 hastada binokülarite saptanmıştır. Az gören kişilerde klasik anlamda binokülarite varlığından söz etmek mümkün değildir. Yine de bu kişilerde "subnormal binokülarite" (Weakley, 2001) olarak adlandırılabilecek bir durumun varlığı mümkündür. Araştırma grubundaki hastalarda binokülarite varlığı için gerekli koşul olarak, kötü gören gözün en az 0,05 (logMAR 1,34) GK olması koşulu aranmış ve bu durum binokülarite testleri için referans test olarak kabul edilmiştir.

Sonuçta Bagolini testi binokülarite varlığının belirlenmesi açısından, % 100,0 duyarlılığı; % 47,8 seçiciliği olan bir test olarak belirlenmiştir. W4N testi ise duyarlılığı % 41,0; seçiciliği ise % 100,0 olarak belirlenmiştir. Bagolini lensleri

binoküler olanları belirlemede “duyarlı” ve çok başarılı iken; W4N testi binoküler olmayan hastaların “seçilmesinde” çok başarılı olmuştur.

Bu sonuca göre az görme muayenesinde binokülaritenin belirlenmesi için her iki testin de uygulanması gerektiği sonucuna varılabilir. Bagolini lenslerinin binokülaritesi olan hastaları bulma konusunda daha başarılı olması ve klinik uygulamada bu kişilerin bulunmasının daha önemli olması, bu testin az gören muayenesindeki değerini arttırmaktadır. W4N testi ile negatif cevap alınan az gören kişilere de binoküler cihaz uygulanmasının yararlı olma olasılığının düşük olduğu göz önüne alınmalıdır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Genel olarak az görme tanımları, yalnızca iyi gören gözün görsel işlevlerini dikkate almakta; gözlerin binoküler kullanılabilme potansiyelini dışlar izlenimi vermektedir. Az görme yardım cihazları da genel olarak tanımlamalara uygun olarak monoküler cihazlar olarak algılanmaktadır. Az görme yardım cihazlarının monoküler kullanımları ise, az gören kişilerin kullanımını güçleştirmekte(Temel, 1989b); rehabilitasyon hizmetinin başarısını olumsuz etkilemektedir. Az gören kişinin görsel işlevleri olumsuz etkilenmiştir ve bu olumsuzluğa monoküler az görme yardım cihazının olumsuzluklarının da eklenmesi, az gören kişilerin kişilerin rehabilitasyon sürecinden tatmin olma olasılığını azaltmaktadır.

Az gören kişilerde binoküler görsel işlevlerin ne durumda olduğunun objektif yöntemlerle belirlendiği çalışmalar konusunda eksiklikler mevcuttur. Hâlbuki az görenlerin rehabilitasyonunda en önemli amaçlardan birisi kalıntı görsel işlevin doğru olarak saptanması ve bu işlevin hastaya en yararlı olacak şekilde değerlendirilmesidir. Binoküler görsel işlev, bazı hastalarda monoküler görsel işlevlerden daha yararlı bir kullanım sağlayabilir. Araştırmamız genel olarak, az gören kişilerde binokülaritenin belirlenmesi için yöntemler belirlemek ve binoküler görsel işlevlerin monoküler görsel işlevlerden farkını belirlemek üzere düzenlenmiştir ve konunun daha geniş serilerde araştırılması gereklidir.

Araştırmamız ülkemizde az görenlerle ilgili yapılmış olan, uluslararası standartlara uygun görme işlevi ölçüm yöntemlerinin kullanılması konusunda ilkler arasındadır. Görme işlevinin belirlenmesinde standart ölçüm yöntemlerinin kullanılması hayati denilebilecek bir önem taşımaktadır. Standart dışı ölçüm yöntemi ile az gören hasta ile ilgili doğru karar vermek çok güçtür (Ceyhan ve İdil, 2005). Araştırma, standardizasyon konusuna dikkat çekmesi ve bu konu ile ilgili temel bilgileri içermesi nedeniyle de önemlidir. Dileğimiz, hem az gören, hem de normal göz muayenelerinde standart muayene yöntemlerinin ve konuyla ilgili eğitim programlarının ülkemizde en kısa sürede uygulanmaya başlamasıdır.

Standart yöntemlerle ölçümü yapılan uzak ve yakın, binoküler ve monoküler görme keskinliği değerleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırma grubundaki kişilerin % 50'sinin binoküler GK değerinin, monoküler GK'nden daha iyi olduğu bulunmuştur. Buna göre, binoküler durumda GK artışının önemli bir grup hastada görüldüğü ve bu kişilerin binoküler az görme yardım cihazından yarar görme olasılığının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Az gören hastalarda monoküler yardım cihazlarından önce, binoküler olarak kullanılabilen gözlük, büyüteç ve küçük büyütmeli teleskoplar tercih edilmelidir. Yalnızca monoküler kullanıma izin veren, özellikle büyük büyütmeli teleskoplar zorunlu durumlar dışında hastalara önerilmemelidir.

Az gören kişilerin rehabilitasyonundaki en önemli amaçlardan birisi, kişinin gazete harfi büyüklüğündeki karakterleri okumasıdır (Rubin, 2001; Trauzettel-Klosinski ve Hahn, 2003; 37; 199-214). Az görme yardım cihazlarının çoğunun amacı, kişinin nispeten akıcı bir okumaya sahip olmasıdır. Araştırma grubundaki az gören hastalarda dakikada okunan kelime sayısının binoküler durumda, monoküler duruma göre daha iyi durumda olduğu bulunmuştur. Bu bulgunun, görme keskinliği artışına dair bulgulardan daha önemli olduğu kanısındayız. Çünkü günlük yaşamda görme ile ilgili işlevlerin belirlenmesinde, dakikada okunan kelime sayısındaki artış, GK değerindeki artıştan daha fazla önem taşımaktadır (Rubin,1994). Bu bulguya göre de, öncelikli olarak binoküler az görme yardım cihazları tercih edilmelidir.

Araştırmamızda elde ettiğimiz önemli bir sonuç da, kötü gören göz GK'nin logMAR 1,34 (0,05)'ten daha iyi olan kişilerin binoküler kabul edilebileceğidir. Bilindiği gibi 0,05 görme keskinliği, az görmenin alt sınırı olarak belirlenmiştir ve genel olarak kullanılabilir görmenin alt sınırı olduğu kabul edilir. Bulgularımız da bunu desteklemekte ve binoküler olarak kullanılabilir görmenin olabilmesi için 0,05 (logMAR 1,34) derecesinde görme keskinliği olmasını desteklemektedir. Tabii bu değer kesin kabul edilmemeli, motivasyonu yüksek olan bazı kişilerin daha düşük görme keskinliğinde dahi az görme yardımından yarar gördüğü unutulmamalıdır.

Araştırmamızda edindiğimiz bir başka sonuç da, Bagolini lensleri ve W4N testinin az gören kişilerde binokülarite varlığının veya yokluğunun belirlenmesinde birlikte kullanılması gerektiğidir. Bagolini lensleri binokülaritenin varlığını belirleme konusunda daha başarılı iken, W4N testinin de binokülaritenin yokluğunu belirlemede daha başarılı olarak saptanmıştır. Bu konudaki önerimiz az gören kişilerde binokülarite muayenesi için Bagolini ve W4N testlerinin birlikte kullanılmasıdır.

Türkiye İstatistik Kurumu istatistiklerine (2002) göre ülkemizde 160 bin kadar az gören kişi olduğu tahmin edilebilir. Bu sayı çok önemli miktardaki insanımızın az görme yardımına ihtiyacı olduğunu göstermektedir. Bu yüksek rakama rağmen, az görme rehabilitasyonu gereken ilgiyi görememiş bir göz sağlığı hizmetidir. Araştırmamızın bu konuda ülkemizde geliştirilmekte olan hizmetlere küçük de olsa bir katkı sağlaması ve daha mutlu, daha üretken ve bağımsız "görme engelli"lerimizin artması dileğimizdir.

ÖZET

Az Gören Hastalarda Binokülarite ve Binokülaritenin Okuma İşlevi Üzerine Etkisi

Binokülarite az gören kişilerde az araştırılmış ve az ilgilenilmiş bir konudur. Az görme tanımları dahi binoküler görmeyi dışlar tarzda yapılmakta; "iyi gören göz" dikkate alınarak tanım yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı; az gören kişilerde bazı binoküler görme işlevlerinin monoküler işlevlerden farklılıklarını ve az görenlerde bazı binokülarite testlerinin yararlılığını belirlemektir. Araştırmada uzak ve yakın logMAR görme keskinliği (GK), görülebilen alan ve dakikada okunan kelime sayısının binoküler ve monoküler durumda farklılıkları araştırılmış; Bagolini ve Worth 4 Nokta (W4N) testi ile binokülarite araştırılmıştır.

Ankara Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Görme Engelliler Rehabilitasyon ve Araştırma Birimi'ne müracaat eden, yaşları 14–77 (ort 29,7) olan 11 kadın 29 erkek, toplam 40 az gören olgu araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan kişilerde retinitis pigmentoza altı vakada izlenmiş; beşer olguda albinizm ve yaşa bağlı makula dejenerasyonu; dörder olguda ise Stargart hastalığı, akromatopsi-kon distrofisi, optik atrofi ile Leber konjenital amarozis, sık görülen hastalıklar olarak saptanmıştır. Araştırma kapsamındaki kişilerin binoküler uzak GK, monoküler uzak GK'nden anlamlı derecede farklı bulunmuştur ($p=0,04$). Dakikada okunan kelime sayısı binoküler durumda monoküler durumdan anlamlı derecede iyi ($p=0,002$) olarak bulunmuştur. Olguların % 50'sinde uzak GK'nin binoküler durumda monoküler durumdan daha iyi olduğu saptanmıştır. Az gören kişilerde binokülaritenin belirlenmesinde Bagolini lenslerinin daha duyarlı, W4N testinin daha seçici olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak araştırma grubundaki kişilerde, okuma işlevi ve uzak GK'nde binoküler durumun monoküler durumdan daha iyi olduğu saptanmıştır. Bu nedenle az gören kişilerde binoküler yardım cihazlarının öncelikli seçenek olması gerekmektedir. Az görenlerde binokülaritenin belirlenmesi için, Bagolini ve W4N testinin birlikte kullanılması gerektiğinin daha yararlı olacağı sonucuna varılmıştır

Anahtar Sözcükler: Az görme, az görenlere yardım, binokülarite, logMAR görme keskinliği, okuma.

SUMMARY

Binocularity and the Effect of Binocularity on Reading Performance in Patients with Low Vision

Binocular visual functions in patients with low vision is a neglected area in Low Vision Care. The definitions of low vision mostly consider the “better seeing eye”, not the binocular vision. This research is mainly based to determine the differences of some visual functions under monocular and binocular conditions and to investigate the usefulness of some binocularity tests in patients with low vision. Near and distant logMAR visual acuity, visual span and reading rate under binocular and monocular conditions are investigated. Bagolini lenses and Worth 4 Dot test are used to investigate the binocular status.

Forty individuals with low vision, who admitted to the Low Vision Research and Rehabilitation Center of Ankara University, School of Medicine, Public Health Department were included in the research. Age range was 14-77 (mean 29,7) and 11 was women and 29 men. Six cases with retinitis pigmentosa, five cases with albinism and age related macula degeneration, four cases with Stargart, achromatopsia- cone distrophy, optic atrophy and Leber’s amarosis were found. Binocular distant visual acuity and binocular reading rate were statistically significantly higher than the monocular conditions ($p=0,04$ and $p=0,002$ respectively. Half of the patients were found to have a better distant visual acuity under binocular conditions. Bagolini lenses were more sensitive and, W4D was more specific to dedect the binocularity in cases with low vision.

As a result, it is found that binocular distant visual acuity and binocular reading rate is better than the monocular visual acuity and reading rate. According to this finding the binocular low vision aids should be the first choice in low vision care. For determining the binocular vision in cases with low vision, both Bagolini lenses and W4D test should be used together.

Keywords: Binocularity, logMAR visual acuity, low vision, low vision aid, reading.

KAYNAKLAR

AHN SJ., LEGGE GE., LUEBKER A. (1995). Printed cards for measuring low vision reading speed. Vision Res 35; 13: 1939-1944.

AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY. (2001). Vision Rehabilitation for Adults. Preferred Practice Pattern .

ANDERSSON GBJ., COCCHIARELLA L. (2000). AMA Guides to the Evaluation of Permanent Impairment. American Medical Association.

AULHORN E, (1953). Über Fixationbreite und Fixationsfrequens beim Lesen gerichteter Konturen. Pflügers Arch Physiol; 257: 318-328.

AZEN SP, VARMA R, PRESTON-MARTIN S, YING-LAI M, GLOBE D, HAHN S. (2002) Binocular visual acuity summation and inhibition in an ocular epidemiological study:the Los Angeles Latino Eye Study. Invest Ophthalmol Vis Sci.;43(6):1742-8.

BAILEY I, LOVIE J, (1976). New design principles for visual acuity letter charts. Am J Optom Physiol Opt 1976; 53:740–5.

BUCH H, VINDING T, LA COUR M, APPLEYARD M, JENSEN GB, NIELSEN NV. (2004). Prevalence and causes of visual impairment and blindness among 9980 Scandinavian adults: the Copenhagen City Eye Study. Ophthalmology.;111(1):53-61

CAGANELLO R, ARDITI A, HALPERN DL. (1993).Binocular enhancement of visual acuity. J Opt Soc Am A Opt Image Sci Vis.;10(8):1841-8.

CEYHAN D, İDİL A. (2005). Görme keskinliği eşellerinin değerlendirilmesi ve standardizasyonu. MN Oftalmoloji 12 (2); 134-138.

ÇÖL M. (1998). Epidemiyolojinin Tanımı Tarihçesi ve Gelişmeler, Halk Sağlığı, s, 273-286. Ankara Üniversitesi Yayınları

DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ, (2004). Türkiye İstatistik Yıllığı.

DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ (2001). İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslar arası Sınıflandırması (ICF).

DÜRÜK K. (1985). Az görenlere yardım. T. Oft. Gaz.; 15,195-201.

FAYE EE. (1984). Clinical Low Vision, Lighthouse Inc.

FAYE EE., ALBERT DL., FREED B., SEIDMAN KR., FISCHER M.(2000). A New look at Low Vision Care. Lighthouse International.

FERRIS LF, KASSOFF A. BRESNICK GH, BAILEY I. (1982). New Visual acuity charts for clinical research. Am J Ophthalmol; 94: 91–6.

FLETCHER DC. SCHUCHARD RA, LIVINGSTONE CL, CRANE WG, HU SY.(1994). Scanning laser ophthalmoscope macular perimetry and applications for low vision rehabilitation clinicians. Low Vision and Vision Rehabilitation, Ophthalmology Clinics of North America, 257-265.

FLETCHER DC, SCHUCHARD RA.(1997). Preferred retinal loci relationship to macular scotomas in a low-vision population. Ophthalmology.1997Apr;104(4):632-8.

FONDA G.(1965). Management of the Patient with Subnormal Vision, Mosby Company, St.Louis.

FREEMAN PB., JOSE RT. The Art And Practıce Of Low Vısıon. (1997) 2. Baskı Butterworth-Heinemann, Boston.

HAHN GA, PENKA D, GEHRLICH C, MESSIAS A, WEISMANN M, HYVARINEN M, FEELY M, RUBIN G, DAUXERRE C, VITAL-DURAND F, FEATHERSTON S, DIETZ K, TRAUZETTEL-KLOSINSKI S.(2006). New standardised texts for assessing reading performance in four European languages. Br J Ophthalmol. Apr;90(4):480-4.

HOME R. (1978).Binocular summation: a study of contrast sensitivity, visual acuity and recognition. Vision Res.;18(5):579-85.
İDİL A. (1999). Halk Sağlığı Açısından Göz Hastalıkları. Ankara Üniversitesi Yayınları.
INTERNATIONAL COUNCIL of OPHTHALMOLOGY (ICO) Erişim: http://www.icoph.org/standards/visionres.html#adopt; 20.05.2006 tarihinde erişilmiştir.
INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF DISEASE 10. Versiyon. Uluslararası Hastalık Sınıflandırması.
JAMPEL HD, FRIEDMAN DS, QUIGLEY H, MILLER R. (2002). Correlation of the binocular visual field with patient assessment of vision. IOVS; 43 (4):1059–1067.
KLEIN R. KLEIN BE., LINTON KL., DEMETS DL. (1991). The Beaver Dam Eye Study: visual acuity. Ophthalmology 98(8):1310-5.
LEGGE GE, PELLI DG, RUBIN GS, SCHLESKE MM.(1985a).Psychophysics of reading-I. Normal vision. Vision Res. 25(2):239-52
LEGGE GE, RUBIN GS, PELLI DG, SCHLESKE MM (1985b). Psychophysics of reading--II. Low vision.Vision Res.1 ;25(2):253-65.
LEGGE GE, AHN SJ, KLITZ TS, LUEBKER A. (1997). Psychophysics of reading-XVI.The visual span in normal and low vision. Vision Res; 37: 1999- 2010.
LOVIE-KITCHIN JE., WHITTAKER SG. (1999). Prescribing near magnification for low vision patients. Clin Exp Optom. 82 (6):214-224.
NEGREL AD, MINASSIAN DC, SAYEK F. (1996). Blindness and low vision in southeast Turkey. Ophthalmic Epidemiol Dec;3(3):127-34.
NOORDEN VON G., CAMPOS EC.,(2002). Binocular Vision and Ocular Motility.6th edition. St Louis Mosby.
RAYNER K., MCCONKIE GW. (1976). What guides a readers eye movements? Vision Res. 16: 829- 837.
RAYNER K, WELL AD, POLLATSEK A.(1980) Asymmetry of the effective visual field in reading Percept Psychophys 27: 537- 544.
RAYNER K, WELL AD, POLLATSEK A, BERTERA JH. (1982). The availability of useful information to the right of fixation in reading. Percept Psychophys 31: 537-550.
RAYNER K. (1986). Eye movements and the perceptual span in beginning and skilled readers. J Exp Child Psychol. 41: 211-236.
RUBIN GS (1992). TURANO K: Reading without saccadic eye movements. Vision Res. 32(5): 895-902
RUBIN G. (1994). Vision and Reading. Low Vision and Vision Rehabilitation. Ophthalmology Clinics of North America 1994.
RUBIN GS, MUNOZ B, BANDEEN-ROCHE K, WEST SK.(2000). Monocular versus binocular visual acuity as measures of vision impairment and predictors of visual disability.Invest OphthalmolVisSci.Oct;41(11):3327-34.
RUNDSTROM MM, EPERJESI F. (1995). Is there a need for binocular vision evaluation in low vision? Ophthalmic Physiol Opt Sep;15(5):525-8.
SANAÇ AŞ. (1999). Şaşılık ve Tedavisi. 1. Baskı Bölüm 7, Pelin Ofset. Ankara.
TEMEL A.(1985).Az görenlere uyguladığımız yardımcı lens sonuçları.T Oft Gaz 15:210-219.
TEMEL A. (1989a). Low vision aids (evaluation of 185 patients). Ophthal Physiol Opt 9:327-331
TEMEL A. (1989b). Az görenlere yardım. T. Oft.Gaz. 19, 28-32.
TIELSCH JM, SOMMER A, WITT K, KATZ J, ROYALL RM. (1990). Blindness and visual impairment in an American urban population. The Baltimore Eye Survey. Arch Ophthalmol. 108(2):286-90.

TIMBERLAKE M.(1986). Reading with a macular scotoma. I Retinal location of scotoma and fixation area. IOVS 1986; 27:1137-1147.

TRAUZETTEL-KLOSINSKI S, TESCHNER C, TORNOW R, ZRENNER E.(1994). Reading strategies in normal subjects and in patients with macular scotoma- assessed by two new methods of registration. Neuro-ophthalmology(14). 15-30.

TRAUZETTEL-KLOSINSKI, S, HAHN G.(2003).Support for patients loosing sight. Genetics in Ophthalmology. Dev ophthalmol. Basel, Karger 37; 199-214.

TURAN A, RECEP OF, ABDIK O, KARAATLI SM, HASIRIPI H,(2002) Türkiye'de çocukluk çağı körlükleri: Görme engelliler okullarındaki tarama sonuçları T Oft Gaz. 32:393-396.

WEAKLEY DR.(2001). The association between nonstrabismic anisometropia, amblyopia, and subnormal binocularity. Ophthalmology 2001; 108:163-171.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (1992). Report Of A WHO Consultation. Bangkok, Management of Low Vision in Children.

WORLD HEALTH ORGANIZATION,(2001) Asia Pacific Regional Low Vision Workshop, WHO/PBL/0.287 Hong Kong.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; (2003). Consultation on development of standards for characterization of vision loss and visual functioning. WHO/PBL/03.91, Geneva.

EKLER

Ek 1

Olgular İçin Kullanılan Anket Formu Örneği

Adı Soyadı: Yaş: Hasta No: Tarih:

Adres / Telefon :

Eğitim: Meslek: Sosyal Güvence:

Tanı / Hikaye:

Görme Keskinliği: U Y

OD……..

OS……..

OU…….

Okuma Hızı (Dakikada Okunan Kelime Sayısı):

Kelime Uzaklığı (Görülebilen Aralık):

Worth 4 Nokta:

Bagolini:

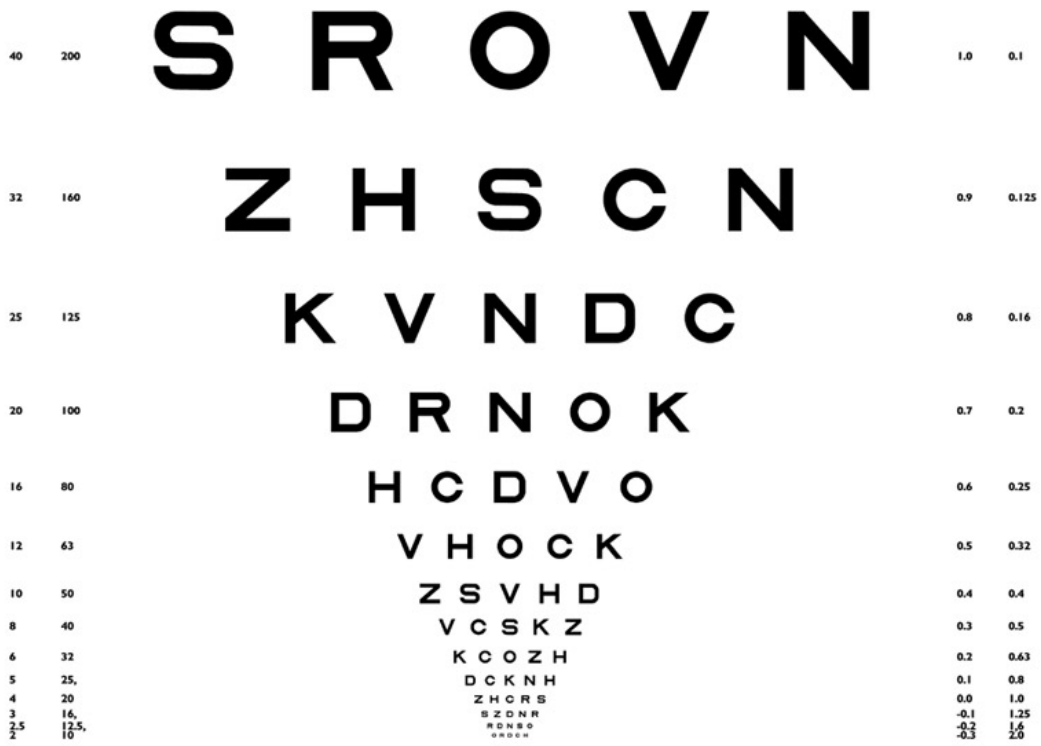
Oküler Motilite:

Biyomikroskopi:

Oftalmoskopi:

Ek 2

logMAR Tabanlı Görme Keskinliği Eşel Örneği



Ek 3

Görme Keskinliği Çevirme Tablosu

Ondalık	logMAR	Feet: 20 /	M gösterimi (yakın)
2,00	-0,30	10	0,20
1,60	-0,20	12,5	0,25
1,25	-0,10	16	0,32
1,00	0,00	20	0,40
0,80	0,10	25	0,50
0,63	0,20	32	0,64
0,50	0,30	40	0,80
0,40	0,40	50	1,0
0,32	0,50	63	1,3
0,25	0,60	80	1,6
0,20	0,70	100	2,0
0,16	0,80	125	2,5
0,13	0,90	160	3,2
0,10	1,00	200	4,0
0,08	1,10	250	5,0
0,06	1,20	320	6,4
0,05	1,30	400	8,0
0,03	1,60	800	16,0
0,01	2,00	2000	40,0
0,001	3,00	20000	400,0

Ek 4:

36 puntoluk metin örneği:

Karagöl'ün çevresi kızılçam, çınar ve söğüt ağaçları ile kaplıdır. Soğuk pınarların başında, orman içinde piknik masaları vardır. Uzun ve virajlı yollardan sonra göle çıkılınca yorgunluk aniden kaybolur.

Ek 5:

24 puntoluk metin örneği:

Bir zamanlar bu gölün bulunduğu yerde bir köy varmış. Aksakallı yaşlı bir adam köye gelmiş. Bastonuna yaslanarak yürüyen adam çok acıkmış. Köylülerin kapısını çalmış ve yiyecek istemiş. Kimse yaşlı dedeye yiyecek bir şey vermemiş. Yaşlı adam son olarak bir kapıyı çalmış ve bir parça ekmek istemiş. Kapıyı açan kadın, çocuklarının ve kendisinin son ekmeğini yaşlı dedeye vermiş. Dede kadına çocuklarını alarak hemen köyden ayrılmasını söylemiş. Kadın ve çocukları köyü terk edince elindeki bastonu yere vurmuş. Köyün bulunduğu alan kara bir göle dönmüş.

Ek 6 :

16 puntoluk metin örneği:

Bu dağlarda koyunlarını otlatan, bu soğuk pınarlardan yudum yudum sular içen çobanın biri yörenin ağasının kızına aşık olur. Doruklardan, çam ağaçlarının içinden selamlar gönderir. Kavalının sesi öyle yanık ötmektedir ki, kayalıklardaki kartallar bile uçmaz, onu dinlerler. Yemyeşil ormanlardaki kuşlar, bilcümle tüm canlılar, dilden dile çobanın sevgisini ağanın konağına dek ulaştırır.

Bu dağların yiğidi çobana, herkes hayrandır. Ağanın kızı çobanın aşkını geri çevirmez. İki aşık dağların dorukları ile akan dereler ile uçan kuşlarla, kayalardan yansıyan sesleri ile haberleşirler. İki gencin aşkları dillere destan olur. Tabii ağanın kulağına dek ulaşır.

Çoban, kızı ağadan istetir. Ağa çobanı yanına çağırarak ona içi oyuk bir sopa verir. Bu sopanın içini altınla doldurursan kızımı sana veririm der. Çoban sopayı alır, sevinçle dağlara koşar. Sevdiğine kavuşmak için yıllarca çalışır. Tüm biriktirdiklerini içi oyuk sopanın içine altın olarak doldurur. Sopa neredeyse dolmak üzeredir. Yıllar boyu uğraşır didinir.

Ek 7:

12 puntoluk metin örneği:

Artık ağaya gitme, sevdiğine kavuşma zamanı gelmiştir. Günlerden bir gün sürüsü yine Karagöl'e çıkar. Sıcak yaz günlerindedir. Sürü birden göle doğru koşar. Çoban sürünün önünü kesmeye çalışır ama koçlardan birisi göle doğru koşar. Çoban, koçu durdurmak için elindeki sopayı fırlatır. Sopa seker, göle düşer. Birden kaybolur. Çobanın gözleri irileşir, korku ile göle bakar. Küçük su halkalarının genişleyip kaybolduğu gibi içinde bir şeylerin kaybolduğunu hissedir. Deliye dönmüştür. Sağa sola koşmaya başlar. Çaresiz haldedir. Umutları sopa ile birlikte gölde kaybolup gitmiştir artık.

Aradan uzun yıllar geçer, çoban yaşlanmıştır. Bir gün Yamanlar dağının kuzey eteklerinde Değirmendere'deki değirmene uğrar. Değirmenci suların getirdiği sopaları bir kenara ayırmıştır. Çoban değirmenci ile sohbet ederken, gözü sopalara takılır. İçlerinde kendi sopasını görür gibi olur. Kalkar sopaları tek tek inceler, birisini seçer. Değirmenciden seçtiği sopayı kendisine vermesini ister. Titreyen elleri ile sopanın ucunu büker. Birden açılır ve altınlar dökülür. Çoban sopanın öyküsünü değirmenciye anlatır. Gözleri yaşlarla dolan çoban oradan ayrılır. Mutsuz çobanı bir daha buralarda kimseler görmez.

ÖZGEÇMİŞ

Bireysel Bilgiler:

Adı	: Doğan
Soyadı	: Ceyhan
Doğum yeri tarihi	: İzmir 1967
Uyruğu	: Türkiye Cumhuriyeti
Medeni Durumu	: Evli
Askerlik Durumu	: Muvazzaf Subay
İletişim Adresi ve telefonu	: Jandarma Dispanseri/ Anıttepe Ankara 0 536 363 25 33
Eğitimi:	GATA Göz Hast. AD GATA Tıp Fakültesi Kuleli Askeri Lisesi
Yabancı Dili	İngilizce
Ünvanları:	Uzman Doktor (1997) Tıp Doktoru (1991)
Mesleki Deneyimi	1991-1994 Pratisyen Hekim 1994-1997 Uzmanlık Öğrencisi 1997- 2006 Uzman Hekim
Bilimsel İlgi Alanları	Az görenler, çocuk göz hastalıkları, tıp ve bilim tarihi ile ilgili 20'ye yakın sözlü bildiri, poster ve 3 yabancı, 6 yerli dergide yayınlanmış makale
Bilimsel Etkinlikleri	i) ICO; uluslararası öğrenci bursu i) TSK; 1 yıl süre ile ABD'de kurs iii) Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı içinde sunulan az görme merkezi ile ilgili proje