



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**YAŞA BAĞLI MAKULA DEJENERASYONU İLİŞKİLİ
COĞRAFİK ATROFİLİ AZ GÖREN HASTALARIN
REHABİLİTASYON YÖNTEMLERİ VE
REHABİLİTASYONUN YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİSİ**

Damla ERGİNTÜRK ACAR

**GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Figen ŞERMET**

**ANKARA
2021**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ABKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YAŞA BAĞLI MAKULA DEJENERASYONU İLİŞKİLİ
COĞRAFİK ATROFİLİ AZ GÖREN HASTALARIN
REHABİLİTASYON YÖNTEMLERİ VE
REHABİLİTASYONUN YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİSİ**

Damla ERGİNTÜRK ACAR

**GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Figen ŞERMET**

**ANKARA
2021**

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu İlişkili Coğrafik Atrofi Az Gören Hastaların Rehabilitasyon Yöntemleri ve Rehabilitasyonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin hipotezi tümüyle tez danışmanım Prof. Dr. Figen Şermet ve bana aittir. Tezde yer alan klinik araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Damla ERGİNTÜRK ACAR

Tarih: 01.06.2021

İmza:

KABUL ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Damla Ergintürk Acar tarafından hazırlanan "Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu İlişkili Coğrafik Atrofi Az Gören Hastaların Rehabilitasyon Yöntemleri ve Rehabilitasyonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 25.06.2021

Prof. Dr. Figen Şermet
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Şefay Aysun İdil
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı
Üye

Prof. Dr. Mehmet Numan Alp
SBÜ Gülhane Tıp Fakültesi
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı
Raportör

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fügen Aktan
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu	1
1.1.1. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunda Tanı	2
1.1.2. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunda Sınıflama	5
1.1.3. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunun Patogenezi	7
1.1.4. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunda Semptomlar	8
1.1.5. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Epidemiyolojisi ve Risk Faktörleri	9
1.1.6. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Hastalarının Yaşam Kaliteleri	10
1.1.7. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunu Önlemek ve Progresyonu Geciktirmek	11
1.1.8. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Tedavisi	12
1.1.8.1. Neovasküler Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Tedavisi	12
1.1.8.2. Atrofik Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Tedavisi	13
1.2. Az Görme ve Körlük	15
1.2.1. Az Görme ve Körlük Tanımı	15
1.2.2. Az Görme ve Körlük Epidemiyolojisi	16
1.2.3. Az Görme Rehabilitasyonu	17
1.2.3.1. Az Görme Rehabilitasyon Aşamaları	19
1.2.3.1.1. Tanışma	19
1.2.3.1.1.1. Yaşam Kalitesi Ölçekleri	20
1.2.3.1.2. Rezidüel Görsel İşlevlerin Değerlendirilmesi	23
1.2.3.1.2.1. Uzak Görme Keskinliği	23
1.2.3.1.2.2. Yakın Görme Keskinliği	24
1.2.3.1.2.3. Kıırma Kusuru Muayenesi	25
1.2.3.1.2.4. Kontrast Duyarlılığın Değerlendirilmesi	25
1.2.3.1.2.5. Görme Alanı Değerlendirilmesi	26
1.2.3.1.2.6. Renk Görme Değerlendirilmesi	26
1.2.3.1.2.7. Binokülerite Muayenesi	27
1.2.3.1.3. Rezidüel İşlevsel Görmenin Değerlendirilmesi	27
1.2.3.1.4. Girişim ve Öneriler	28
1.2.3.1.4.1. İşlevsel Görmeyi Tamamlayan ve Yerine Geçen Yöntemler	28
1.2.3.1.4.2. Rezidüel Görsel İşlevleri Geliştirme ve Düzeltme Yöntemleri	28
1.2.3.1.4.2.1. Kıırma Kusurlarının Düzeltilmesi	28
1.2.3.1.4.2.2. Oklüzyon Tedavisi	29
1.2.3.1.4.2.3. Okülomotor Becerilerin Geliştirilmesi	29
1.2.3.1.4.2.4. Magnifikasyon	30

1.2.3.1.4.2.4.1. Optik Sistemler	31
1.2.3.1.4.2.4.2. Optik Olmayan Sistemler	38
1.2.3.1.4.2.5. Görme Alanının Genişletilmesine Yönelik Yöntemler	38
1.2.3.1.4.3. Cerrahi Yöntemler	39
1.2.3.1.4.3.1. Teleskopik Göz İçi Lensleri	39
1.2.3.1.4.3.2. Argus II Protez (Biyonik Göz)	39
1.2.3.1.5. Rezidüel Becerilerin Geliştirilmesi İçin Görme Rehabilitasyon Tedavisi	40
1.3. YBMD'ye Bağlı Coğrafik Atrofide Az Görme Rehabilitasyonu	41
2. GEREÇ VE YÖNTEMLER	44
2.1. Araştırmanın Tipi	44
2.2. Etik Kurul İzni	44
2.3. Araştırmanın Yeri	44
2.4. Araştırmanın Evreni	44
2.5. Araştırmaya Alınma Kriterleri	45
2.6. Araştırma Dışı Bırakılma Kriterleri	45
2.7. Araştırmanın Hipotezleri	45
2.8. Araştırmanın Değişkenleri	46
2.8.1. Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri	46
2.8.2. Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri	46
2.9. Muayene Prosedürü	47
2.9.1. Görme Keskinliği Ölçümü	47
2.9.2. Lezyon Boyutunun ve Yerinin Değerlendirilmesi	49
2.9.3. Yaşam Kalite Ölçeği	49
2.9.4. Az Görme Yardım Cihazı Uygulamaları	51
2.10. Verilerin Analizi	52
2.11. Araştırmanın Kısıtlılıkları	52
3. BULGULAR	53
3.1. Hastaların Sosyodemografik Özellikleri	53
3.2. Hastaların Göz Muayene Bulguları	54
3.3. Hastaların Yaşam Kalite Ölçek Puanları	57
3.4. Az Görmeye Yardımcı Yakın-Uzak Görme için Kullanılan Cihazlar	60
4. TARTIŞMA	63
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	74
ÖZET	76
SUMMARY	77
KAYNAKLAR	78
EKLER	91
Ek 1. İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Karar Formu	91
Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	92
Ek 3. Demografik Bilgi Form Örneği	94
Ek 4. Göz Muayenesi Form Örneği	95
Ek 5. Yaşam Kalite Ölçeği Form Örneği	97
ÖZGEÇMİŞ	109

ÖNSÖZ

Bu çalışma yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD) ilişkili coğrafik atrofi ve az gören olgularda; az görme rehabilitasyon yöntemlerini değerlendirmek ve görsel rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine etkililiğini araştırmak amacı ile Ankara Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Az Görenler Rehabilitasyon ve Araştırma Birimi'nde yürütülmüştür.

Araştırmanın seçimi, yürütülmesi ve yazımı aşamalarında her türlü desteği veren, bilgi ve klinik tecrübelerinden yararlanma fırsatı bulduğum değerli tez danışmanı hocam Prof. Dr. Figen Şermet'e,

Yüksek lisans eğitimim sürecinde, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, her türlü desteği veren ve eğitimime çok büyük katkı sağlayan Prof. Dr. Şefay Aysun İdil'e

Eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlanma imkanı bulduğum çok değerli hocalarım; Prof. Dr. Emin Özmert'e, Prof. Dr. Huban Atilla'ya, Prof. Dr. Oya Tekeli'ye ve diğer tüm Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğretim Üyelerine çok teşekkür ederim.

Tez hazırlığım sırasında ve eğitim sürecimde yakın ilgi ve desteklerini hissettiğim sevgili arkadaşlarım Uzm. Dr. Esra Şahlı, Uzm. Dr. Özge Yanık Odabaş'a, verileri toplamamda destek olan Burçak Hanım, Narin Hemşire Hanım ve diğer tüm personellere sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca yardıma ihtiyacım olduğu her zamanlarda desteklerini esirgemeyen Göz Hastalıkları ABD sekreteri Yeşim Gökçe'ye de çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim sürecinde her türlü desteklerinden dolayı sevgili eşim Uğur ve kızlarım Nehir ve Yağmur Acar'a çok teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

AREDS	Age Related Eye Disease Study
BDES	Beaver Dam Eye Study
BMES	Blue Mountains Eye Study
CSV	Contrast Sensitivity Test
D	Diyoptri
DR	Diyabetik Retinopati
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EİDGK	En İyi Düzeltilmiş Görme Keskinliği
ETDRS	Early Treatment Diabetic Retinopathy Study
EVD	The Equivalent Viewing Distance (Eşdeğer Görüş Mesafesi)
FOF	Fundus Otoflöresans
GK	Görme Keskinliği
ICD-10	International Classification of Disease
IMT	Implante Edilebilir Minyatür Teleskop
IOL	Intraocular Lens
KNV	Koroidal Neovaskülarizasyon
LMI	Lipshitz Makuler Implant
LogMAR	log of the Minimum Angle of Resolution
LVA	Low Vision Aid (Az Görme Yardımcı Cihazı)
LVQOL	Low Vision–Questionnaire for Quality of life (Az Gören Bireyler için Yaşam Kalite Ölçeği)
M	Yakın Okuma Birimi
μm	Mikrometre
mm	Milimetre
mm^2	Milimetrekare
MNREAD	Minnesota Reading Test
MNREAD-TR	Minnesota Reading Test Türkçe Versiyonu
NEI-VFQ	National Eye Institute Visual Function Questionnaire (Amerikan Ulusal Göz Hastalıkları Enstitüsü-Görme İşlevi Anketi)

NEI-VFQ-TR	Amerikan Ulusal Göz Hastalıkları Enstitüsü-Görme İşlevi Anketi Türkçe Versiyonu
OKT	Optik Koherens Tomografi
OKTA	Optik Koherens Tomografi Anjiografi
PRL	Preferred Retinal Locus
RPE	Retina Pigment Epiteli
RS	Rotterdam Study
TERA	Tercih Edilen Retinal Alan
TRL	Trained Retinal Locus
VEBF	Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü
VRT	Vizyon Rehabilitasyon Terapisi
WHO	World Health Organisation
YBMD	Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. A) İnfrared reflektans görüntüde izlenen coğrafik atrofi görünümü ve B) Aynı hastanın fundus otoflöresans görüntüsü	4
Şekil 1.2. A) İnfrared reflektans görüntüde coğrafik atrofi görünümü B) Aynı hastanın fundus otoflöresans görüntüsü	4
Şekil 1.3. Az görme yardım rehabilitasyonunda kullanılan teleskoplar	32
Şekil 1.4. Biyoptik teleskoplar	33
Şekil 1.5. Işıklı büyüteçler	35
Şekil 1.6. El büyüteçleri	35
Şekil 1.7. Ayaklı büyüteç	36
Şekil 1.8. Elektro-optik sistemler	37
Şekil 1.9. Derslik, mutfak ve dış ortam gibi sembolize yaşam alanları	41
Şekil 2.1. Uzak görme keskinliği ölçümünün yapıldığı oda ve ETDRS eşelleri	48
Şekil 2.2. A) Yakın görme keskinliğinin değerlendirildiği özel oda ve B) MNREAD-TR Keskinlik Çizelgesi- Kart 1	48
Şekil 3.1. Grupların eğitim durumu grafiği	54
Şekil 3.2. Grupların uzakta en iyi düzeltilmiş görme keskinliği seviyeleri	55
Şekil 3.3. Grupların yakında en iyi düzeltilmiş görme keskinliği seviyeleri	55
Şekil 3.4. Grupların fundus otoflöresans görüntüleme ile ölçülen maküler lezyon boyutları	56
Şekil 3.5. Rehabilitasyon grubunun (n=57) rehabilitasyon öncesi ve sonrası NEI-VFQ-25 genel puan grafiği	59
Şekil 3.6. Kontrol grubunun (n=21) ilk ve son NEI-VFQ-25 genel puan grafiği	60

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. YBMD için kullanılan sınıflamalar ve tanımlar	6
Çizelge 1.2. Uluslararası Hastalık Sınıflandırması-10'un (ICD-10) 2016 yılında yapmış olduğu uyarlamaya göre görme kayıplarının sınıflandırılması	16
Çizelge 2.1. NEI-VFQ-25 anketinin puanlama çizelgesi	50
Çizelge 2.2. NEI-VFQ-25'in alt ölçeklerinin hesaplanması	51
Çizelge 3.1. Olguların cinsiyet dağılımı	53
Çizelge 3.2. Olguların eğitim durumlarının dağılımı	53
Çizelge 3.3. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların (n=78) başlangıç yaşam kalitesi genel ve alt ölçek ortalama puanları	57
Çizelge 3.4. Çalışmaya dahil edilen rehabilitasyon ve kontrol grubundaki hastaların başlangıç yaşam kalitesi genel ve alt ölçek puan ortancaları	58
Çizelge 3.5. Rehabilitasyon grubundaki hastaların (n=57) rehabilitasyon öncesi ve sonrası yaşam kalite genel puan ve alt ölçek puan ortancaları	59
Çizelge 3.6. Kontrol grubundaki hastaların (n=21) ilk ve son muayenedeki yaşam kalite genel puan ve alt ölçek puan ortancaları	60

1. GİRİŞ

1.1. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu

Yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD), retinanın makula bölgesini etkileyen ve merkezi görme keskinliğinde ilerleyici azalmaya neden olan bir hastalıktır (Mitchell ve ark., 2018). Bu hastalık ileri evrelerinde hastaların yaşam kalitelerini olumsuz etkilemekte ve hastalarda ciddi morbidite sebebi olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde 65 yaş üzerinde merkezi görme kaybının en sık nedenidir. YBMD sıklığı 65-75 yaş arasında yaklaşık %10, 75 yaş üzerinde ise yaklaşık %25 olarak tespit edilmiştir (Lotery ve ark., 2007). Dünyada ileri yaş nüfusun artması ile birlikte YBMD'li hasta sayısının 2040 yılında 288 milyona ulaşması tahmin edilmektedir (Wong ve ark., 2014). Bu hastalığın ileride önemli sosyoekonomik sonuçları olan büyük bir halk sağlığı sorunu haline gelme potansiyeli bulunmaktadır (Ferris ve ark., 2013; Knauer ve Pfeiffer, 2006).

Makula, optik diskin temporalinde 5,0-6,0 milimetre (mm) çapındaki alt ve üst temporal damar arkadları arasında sınırlanmış alandır (Kanski ve Bowling, 2011, s:594). Görme fizyolojisinin en önemli noktasını oluşturan, merkezi 15-20°, keskin ve renkli görmenin meydana geldiği makula halk arasında sarı nokta, YBMD ise sarı nokta hastalığı olarak isimlendirilmektedir. Bu isimlendirmenin sebebi periferik retinaya göre daha fazla içerdiği ksantofil karotenoid pigmentleri (lutein ve zeakstantin) nedeniyle sarı görülmesindedir. Perifer retinada tek sıra olan ganglion hücre tabakası makulada en az iki tabakadır. Makulanın merkezindeki 1,5 mm çapındaki çöküntü yapmış alan **fovea** olarak, foveanın merkezindeki 0,35 mm çapındaki retinanın en ince kısmı **foveola** olarak isimlendirilmektedir. Foveola yoğun kon fotoreseptörlerine ve Müller hücrelerine sahipken ganglion hücrelerden ve retina sinir lifi tabakasından yoksundur. Foveanın içinde, yoğun kapiller ağ ile çevrelenmiş fakat kendisi kan damarı içermeyen alan ise **foveal avasküler zon** olarak isimlendirilmektedir. Tam boyutu kişiden kişiye ve hastalık durumuna göre farklılık

gösteren foveal avasküler zon ortalama 0,6 mm çapındadır ve gerçek sınırları ancak flöresein anjiografi ile tespit edilebilir (Kanski ve Bowling, 2011, s:594).

1.1.1. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunda Tanı

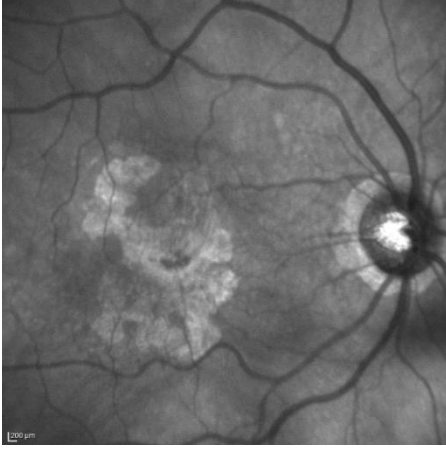
YBMD, geleneksel olarak retina muayenesi veya renkli fundus fotoğrafının değerlendirilmesi ile teşhis edilebilmektedir (Mitchell ve ark., 2018). Özellikle son 2 dekatta optik koherens tomografi (OKT) ve fundus otoflöresans (FOF) gibi gelişmiş görüntüleme yöntemleri sayesinde makula bölgesinin yüksek çözünürlüklü görüntüleri elde edilebilmektedir.

Flöresein anjiografi retinanın vasküler yapısını değerlendirmek için kullanılan altın standart görüntüleme yöntemidir (Şermet ve Temel, 2019). İnvaziv bir tetkik olması dezavantajdır. Antekübital venden uygulanan sodyum flöresein göze oftalmik arter yoluyla gelir. Santral retinal arter ile retinal dolaşıma, kısa posterior silier arterler ile koroidal dolaşıma geçer. Kullanılan boya maddesi kan-retina bariyerini geçemediği için retinal dolaşımın değerlendirilmesinde faydalıdır. Vasküler perfüzyon ve sızıntı hakkında bilgi sağladığı için koroidal neovaskülarizasyon (KNV) varlığını, lokalizasyonunu ve aktivitesini göstermekte faydalı bir tetkiktir. Eksüdatif YBMD'de sınıflandırma flöresein anjiografi bulgularına göre yapılmaktadır. Atrofik YBMD'de drusen, retina pigment epiteli (RPE) atrofi alanları ve coğrafik atrofi kolaylıkla tespit edilebilir. Drusenin anjiografik bulguları, drusenin boyutları ve içeriği ile ilişkili olarak değişkenlik gösterir (Şermet ve Temel, 2019). Atrofi alanları flöresein anjiografide pencere defekti nedeniyle hiperflöresan olarak izlenir.

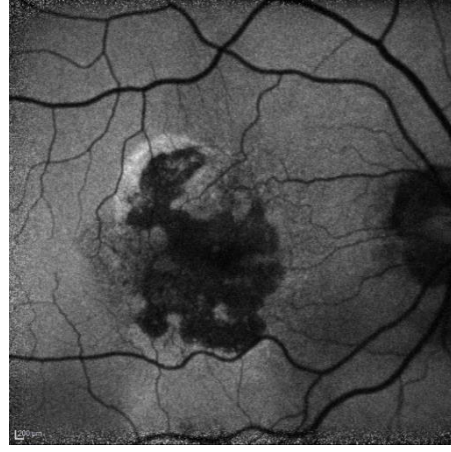
Koroidin görüntülenmesinde indosiyanin yeşili anjiografi flöresein anjiografiye göre çok daha üstündür (Şermet ve Temel, 2019). İnvaziv bir yöntem olması ve kullanılan boya maddesine kolay erişimin olmaması dezavantajlarıdır. Sodyum flöresein %80 oranında proteinlere bağlanırken, yüksek molekül ağırlığına sahip indosiyanin yeşili %98 oranında proteinlere ve özellikle globülinlere bağlanır. Bu sayede koryokapiller fenestrasyonlardan çıkan boya miktarı az olur. En önemli

kullanım amaçları; RPE altında yerleşim gösteren tip 1 KNV, tip 3 KNV olarak isimlendirilen retinal anjiomatöz proliferasyon ve polipoidal koroidal vaskülopati'dir. İndosiyanın yeşili anjiografi ile lezyonların ve bağlantılarının vasküler yapısı net bir şekilde belirlenebilir (Şermet ve Temel, 2019).

Retinada lipofusin ve diğer floroforların oluşturduğu otoflöresans özellik sayesinde invaziv olarak boya verilmesine gerek olmaksızın tarayıcı lazer oftalmoskop veya özel fundus kameraları ile görüntü elde edilebilmektedir. RPE'de lipofusin kaynağı lizozomlarda otofaji ile parçalanmış hücre içi organeller ve fagositoz yoluyla alınan fotoreseptör artıklarıdır (Şermet ve Temel, 2019). Kimyasal parçalanmaya uygun olmayan fagositoz ürünleri lipofusin olarak birikmektedir. Ortamda biriken ve yaşla birlikte artan lipofusin RPE hücrelerinin fonksiyonel kapasitesini ve metabolik aktivitelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu birikimin YBMD gelişiminde önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Lipofusin dışında melanin ve melanolipofusin pigmentleri de otoflöresansa katkı sağlamaktadır. Günümüzde FOF görüntüleme yönteminin en sık kullanıldığı durum RPE'de patolojik düzeyde lipofusin birikiminin gerçekleştiği retina distrofileridir. YBMD hastalarında ise patofizyolojinin anlaşılması ile hastalığın tanı ve takibinde yararlıdır. YBMD hastalarında otoflöresans görünümü farklılık göstermektedir (Lois ve ark., 2002). Drusene bağlı oluşan otoflöresans zemin otoflöresansına göre aynı, artmış veya azalmış olabilir. Fundus Otoflöresans Çalışma Grubu erken evre YBMD hastalarında 8 farklı otoflöresans paterni tanımlamıştır ve bazı paternlerin hastalığın seyri ve prognozu açısından önemli olduğunu tespit etmişlerdir (Bindewald ve ark., 2005). Hiperpigmentasyon ve artmış melanolipofusin hiperotoflöransına sebep olurken, hipopigmentasyon ve RPE dejenerasyonu ile atrofi hipootoflöransına yol açar. Coğrafik atrofi hastalarında ise RPE kaybı ve birlikte lipofusin de olmadığından belirgin hipootoflörans görünüm mevcuttur. Atrofi alanı ile sağlıklı alan arasındaki kontrast farkı o kadar belirgindir ki atrofi alanının sınırları klinik görünüme göre çok daha doğru tespit edilir (Şekil 1.1). Yapılan çalışmalarda atrofinin etrafındaki otoflöresans paterninin de coğrafik atrofinin ilerleme hızında prognostik değerinin olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1.2) (Holz ve ark., 2007). FOF görüntüleme yönteminin eksüdatif YBMD olgularının tanı takibinde erken evre YBMD'de olduğu kadar yeri bulunmamaktadır (Şermet ve Temel, 2019).

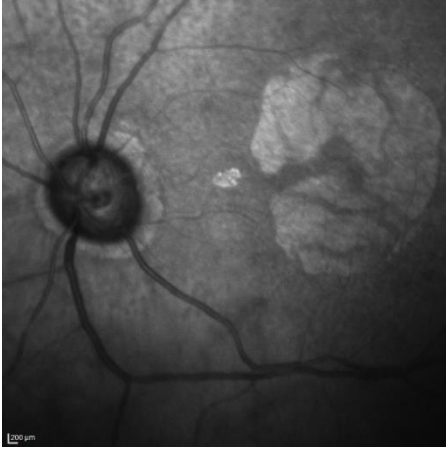


A

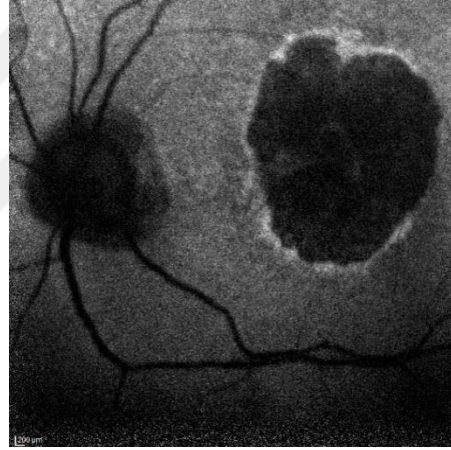


B

Şekil 1.1. A) İnfrared reflektans görüntüde izlenen coğrafik atrofi görünümü ve B) Aynı hastanın fundus otoflöresans görüntüsü.



A



B

Şekil 1.2. A) İnfrared reflektans görüntüde coğrafik atrofi görünümü B) Aynı hastanın fundus otoflöresans görüntüsü.

Optik koherens tomografi; retina ve koroidin yüksek çözünürlüklü, adeta histolojik düzeyde kesitsel görüntülerini oluşturan invaziv olmayan görüntüleme yöntemidir. Çalışma prensibi ultrasonografiye benzer, fakat ses dalgaları yerine ışık kaynağı (840 nanometre diod lazer) kullanılmaktadır. Özellikle makulayı ilgilendiren birçok hastalığın tanı, takip ve tedavi cevabı OKT ile kolaylıkla izlenebilmektedir. YBMD hastalarının her evresinde drusen, coğrafik atrofi, KNV, retina içi/retina altı ödem, RPE dekolmanı gibi lezyonların tamamı tespit edilebilir (Şermet ve Temel,

2019). Günümüzde birçok klinikte YBMD hastalarının takibi, tedavi kararı ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi OKT ile yapılmaktadır.

Retina alanında günümüzde en güncel görüntüleme yöntemi OKT anjiyografi (OKTA)'dır. Damar içinde akım halindeki eritrositlerden elde edilen görüntüler sayesinde OKTA ile akım görüntüleri oluşturulur (Rabiolo ve ark., 2018). Bu yöntemle hastaya intravenöz boya kullanımına gerek olmadan, retinal ve koroidal vasküler ağ kolaylıkla izlenebilmektedir, fakat sızıntı olup olmadığı tespit edilememektedir (Cicinelli ve ark., 2018; Sambhav ve ark., 2017). OKTA'nın otomatik yazılım seçeneği ile retinanın derin ve yüzeysel vasküler pleksusları, dış retina ve koryokapiller tabakaları katman katman değerlendirilebilmektedir. Ayrıca OKTA ile retina ve koroiddeki neovasküler yapının boyutları ölçülebilmektedir (Şermet ve Temel, 2019). OKTA, neovasküler YBMD olgularında KNV'nin boyut ve lokalizasyonun saptanmasında ve uygulanan tedaviye yanıtın takibinde faydalı bir görüntüleme yöntemidir. Literatürde OKTA'nın KNV tespitinde flöresein anjiyografi ve OKT'ye daha üstün olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (de Carlo ve ark., 2015; Palejwala ve ark., 2015).

1.1.2. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunda Sınıflama

Erken evre YBMD klinik olarak drusen ve RPE anormallikleri ile karakterize iken, geç evre YBMD; eksüdatif (neovasküler = yaş) veya atrofik (nonneovasküler = kuru) olarak 2 ana gruba ayrılmaktadır (Mitchell ve ark., 2018). Eksüdatif form daha nadir görülen tipidir ancak YBMD'ye bağlı gelişen körlüklerin %90'ından sorumludur. Retina içi veya retina altı sızıntı ile birlikte KNV ve RPE dekolmanı ile karakterizedir (Velez-Montoya ve ark., 2013). Atrofik form YBMD'nin daha sık görülen formu olup RPE'de yavaş ilerleyen disfonksiyon, fotoreseptör kaybı ve retina dejenerasyonu ile karakterizedir (Velez-Montoya ve ark., 2013). Atrofik YBMD'nin ileri evresi olan coğrafik atrofi, çapı 175 mikrometre (μm)'den büyük, keskin kenarlı RPE kaybı ve koroidal damarların belirginleşmesi ile karakterize bir durumdur (Şermet ve Temel, 2019).

Çizelge 1.1. YBMD için kullanılan sınıflamalar ve tanımlar.

TANIMLAR	
Epidemiyolojik Sınıflama (Winconsin derecelendirmesi) (Klein ve ark., 2014)	
Erken YBMD	Büyük ($\geq 125\mu\text{m}$) drusen veya retinal psödodrusen veya pigmenter değişiklikler
Geç YBMD	Neovasküler YBMD veya coğrafik atrofi
Temel Klinik Sınıflama* (Bird ve ark.,1995)	
Yaşlanma değişikliği yok	Drusen ve pigment değişikliği yok
Normal yaşlanma	Sadece küçük ($\leq 63\mu\text{m}$) drusen var, pigment değişikliği yok
Erken evre YBMD	Orta boy (63-125 μm) drusen var, pigment değişikliği yok
Orta evre YBMD	Büyük ($>125\mu\text{m}$) drusen veya pigment değişikliği var
Geç evre YBMD	Neovasküler YBMD veya coğrafik atrofi
AREDS Sınıflaması (AREDS Research Group, 2000)	
Kategori 1	Drusen yok veya her iki gözde yaygın olmayan küçük (63 μm) drusen var
Kategori 2	En az bir gözde yaygın küçük drusen, yaygın olmayan orta boy (63-125 μm) drusen, veya pigment değişiklikleri
Kategori 3	En az bir gözde büyük ($\geq 125\mu\text{m}$) drusen, yaygın orta boy (63-125 μm) drusen veya merkezi olmayan coğrafik atrofi
Kategori 4	Sadece bir gözde ileri evre YBMD, veya foveada büyük drusen gibi görme keskinliğinin 20/32'den az olmasına sebep olan erken evre YBMD lezyonları
AREDS Basitleştirilmiş Önem Ölçek Puanları (Ferris ve ark., 2005)	
0	Büyük ($>125\mu\text{m}$) drusen veya pigment değişikliği yok
1	Bir gözde büyük drusen veya pigment değişiklikleri var
2	Bir gözde büyük drusen ve pigment değişiklikleri var; veya her iki gözde büyük drusen veya pigment değişiklikleri var; veya bir gözde neovasküler YBMD veya coğrafik atrofi var
3	Bir gözde büyük drusen ve pigment değişiklikleri var; ve diğer gözde büyük drusen veya pigment değişiklikleri var
4	Her iki gözde büyük drusen ve pigment değişiklikleri var
Ferris ve ark., 2013 tarafından önerilen Beckman Sınıflaması**	
Belirgin yaşlanma yok	Drusen ve pigment değişikliği yok
Normal yaşlanma	Sadece küçük ($\leq 63\mu\text{m}$) drusen var, pigment değişikliği yok
Erken evre YBMD	Orta boy (63-125 μm) drusen var, pigment değişikliği yok
Orta evre YBMD	Büyük ($>125\mu\text{m}$) drusen ve/veya pigment değişikliği var
Geç evre YBMD	Neovasküler YBMD ve/veya coğrafik atrofi

* Tanımlama daha kötü olan göze göre yapılmıştır

** Foveanın iki disk çapı içindeki lezyonlar değerlendirilmiştir

YBMD; Yaşa bağlı makula dejenerasyonu

AREDS; Age-related eye disease study

YBMD sınıflaması günümüze değin birkaç farklı şekilde yapılmıştır (Age Related Eye Disease Study Research Group, 2000; Bird ve ark., 1995; Davis ve ark., 2005; Ferris ve ark., 2005; Ferris ve ark., 2013 ve Klein ve ark., 2014). Bu sınıflamalar renkli fundus fotoğraflarının standartlaştırılmış derecelendirmesine dayanmaktadır. Günümüzde YBMD'nin klinik veya araştırma amaçlı, hem ilk tanıda ve hem de evrelemede, evrensel olarak kabul edilmiş kesin bir tanımı yoktur. Bazı grupların YBMD, bazı grupların yaşa bağlı makulopati olarak isimlendirdiği bu makula

patolojisi için temel terminoloji konusunda bile fikir birliği bulunmamaktadır (Ferris ve ark., 2013). Dahası, erken ve orta gibi terimler, çeşitli sınıflandırma sistemlerinde farklı anlamlara sahiptir. Çizelge 1.1'de literatürde yer alan YBMD ile ilgili sınıflamalar özetlenmiştir.

1.1.3. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunun Patogenezi

YBMD'nin karakteristik lezyonları drusenlerdir. RPE ile Bruch membranı arasında yer alan membranöz materyal içeren bazal lineer birikintilerdir (Green, 1999). Drusen, esterleştirilmiş ve esterlenmemiş kolesterol içeren nötr lipidler (hacmin >% 40'ı), TIMP3, vitronektin, β -amiloid, apolipoproteinler ve kompleman regülasyonunda görevli proteinler dahil 129'dan fazla farklı protein, çinko ve demir iyonları dahil olmak üzere çeşitli bileşenlerden oluşur (Curcio ve ark., 2009; Li ve ark., 2007 ve Rudolf ve ark., 2008). Erken YBMD lezyonları olan drusen ve retina pigment anormalliklerinin RPE'nin hücresel strese tepkisi sonucunda oluştuğu düşünülmektedir (Sarks ve ark., 2007).

Renkli fundus fotoğrafı veya klinik muayene ile drusen boyutlarına göre isimlendirilebilmektedir. Boyutu <63 μ m olanlar küçük, 63 ile 125 μ m arasında olanlar orta, >125 μ m olanlar büyük drusen olarak isimlendirilmektedir (Curcio ve ark., 2013). Drusenin büyüklüğü klinik olarak santral retinal venin optik disk kenarındaki genişliği (=125 μ m) referans alınarak belirlenebilir.

Neovasküler YBMD ile ilgili olarak KNV'nin alt tipleri retinaya invazyon bölgesine göre sınıflandırılmaktadır (Gass, 1998). Tip 1 (Gizli) neovaskülarizasyonda KNV proliferasyonu RPE'nin altında meydana gelmektedir. Flöresein anjiyografide sınırlarının tam belirlenemediği sızıntı paterni izlenir. KNV'yi tespit etmede indosiyanin yeşili anjiyografi çok faydalıdır. Fibrovasküler RPE dekolmanı ve belirlenemeyen kaynaktan geç sızıntı olarak adlandırılan iki formu vardır. Polipoidal koroidal vaskülopati Tip 1 KNV'nin özel bir alt tipidir. Daha çok Asya ve Afrikalı kadınlarda görülmektedir. Sıklıkla optik disk etrafından oluşması, drusen yokluğunda

hemorajik veya seröz RPE dekolmanlarının izlenmesi, koroid kalınlığının artması ve görme keskinliğinin uzun süre korunması diğer KNV tiplerinden ayırt edilmesini sağlar. Tanıda en yardımcı yöntem koroid damarlarının torba şeklindeki uzantılarını tespit edebilen indosiyanın yeşili anjiografidir.

Tip 2 (Klasik) neovaskülarizasyon subretinal boşlukta RPE üzerinde KNV proliferasyonunu ifade etmektedir. Flöresein anjiografinin erken evresinde dantel şeklinde parlak flöresans oluşmaktadır. Bu flöresans 1-2 dakika içinde membranın sınırlarında ve sızıntıya bağlı olarak subretinal alanda artış gösterir. Tip 1 neovaskülarizasyonun Bruch membran bütünlüğünü bozması neticesinde de Tip 2 KNV görünümü gelişebilir.

Tip 3 neovaskülarizasyon (veya retinal anjiyomatöz proliferasyon), koroidal ve retina dolaşimleri arasında bir anastomozun meydana gelmesi ile oluşur. İleri yaşlı hastalarda ve beyaz ırkta daha sık görülmektedir.

Atrofik YBMD'nin ileri evre belirtisi coğrafik atrofidir. RPE hücrelerinin, üstündeki fotoreseptörlerin ve altındaki koroidal kılcacık damarların kaybı ile karakterizedir (McLeod ve ark., 2009). Histolojik çalışmalar coğrafik atrofide ilk önce RPE atrofisi gerçekleştiğini, ardından koryokapiller tabakanın dejenere olduğunu göstermektedir.

1.1.4. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunda Semptomlar

Erken evredeki YBMD hastaları genellikle asemptomatiktir. Bazı hastalar özellikle okurken merkezi görmede distorsiyon ve düşük parlaklıkta azalmış okuma yeteneği farkedebilirler (Mitchell ve ark., 2018). YBMD'nin en erken semptomları okurken, araba sürerken veya televizyon izlerken görmede bozulma ve merkezi görmede gri-siyah skotom ile birlikte bireylerin yüzünü tanımada zorlanmaktır. Bir göz etkilenmişse iyi gören diğer göz kapatılana kadar semptomlar farkedilmeyebilir. Daha ileri evrelerde YBMD merkezi görmeyi etkiler ve neovasküler formda hızla

(haftalar veya aylar içinde) atrofik formda daha yavaşça (yıllar veya dekadlar içinde) progresyon gösterebilir.

1.1.5. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Epidemiyolojisi ve Risk Faktörleri

Literatürde bulunan 3 büyük, toplum temelli çalışma- Blue Mountains Eye Study (BMES), Beaver Dam Eye Study (BDES) ve Rotterdam Study (RS)- YBMD prevalans ve insidansı hakkında ayrıntılı bilgi sunmaktadır. Ondört toplum temelli kohort çalışmasının meta-analizinde 70 yaş üstü insanlarda erken evre YBMD prevalansı %13,2, ileri evre YBMD prevalansı %3,0 olarak tespit edilmiştir (Colijn ve ark., 2017). BMES, 15 yıllık insidansı erken evre YBMD için %22,7, ileri evre YBMD için %6,8 olarak bulmuştur (Joachim ve ark., 2015).

YBMD için çok sayıda risk faktörü tanımlanmıştır. İleri yaş, açık ara ile en güçlü risk faktörüdür. İleri evre YBMD hastalarının neredeyse tamamı 60 yaş üzerindedir. Üç büyük toplum temelli çalışmada tahmini ileri evre YBMD prevalansı 55-64 yaş arası kişiler için %0,2 (4797 katılımcının 10'u), 85 yaşın üzerindeki kişiler için %13,1 (521 katılımcının 68'i) olarak bulunmuştur (Smith ve ark., 2001).

Kadın cinsiyet, tanımlanmış diğer bir risk faktörüdür. Tüm yaş gruplarında YBMD insidansı kadınlarda erkeklere göre daha fazladır (Mitchell ve ark., 2018).

YBMD prevalansında ırklar arasında da farklılıklar gözlenmektedir. Avrupalı beyazlarda, Asyalılara göre neredeyse iki kat yüksek prevalans tespit edilmiştir. Bir meta-analizde erken evre YBMD ve herhangi bir evre YBMD prevalansları Avrupalılarda sırasıyla %11,2 ve %12,3 iken, Asyalılarda sırasıyla %6,8 ve %7,4 olarak tespit edilmiştir (Wong ve ark., 2014). Avrupalı beyazlarda erken ve ileri evre YBMD Afrikalılara göre de daha yaygın görülmektedir (erken evre YBMD için %11,2'ye karşın %7,1; ileri evre YBMD için %0,5'e karşın %0,3). Afrikalılar ve Asyalılar arasında ise YBMD prevalansı açısından farklılık tespit edilememiştir.

Coğrafik atrofi prevalansı da Avrupalı beyazlarda (%1,11), Afrikalı (%0,14), Asyalı (%0,21) ve Hispaniklere (%0,16) göre daha yüksek tespit edilmiştir. Eksüdatif YBMD prevalansı (%0,46) ise tüm etnik gruplarda birbirine benzer olarak tespit edilmiştir (Wong ve ark. 2014).

YBMD riski sigara ve diyet gibi çevresel faktörlerden de etkilenmektedir (Lambert ve ark., 2016). Sigara YBMD için en güçlü ve üzerinde tartışma olmayan tek değiştirilebilir risk faktörüdür. Sigara içmek ileri evre YBMD gelişimi için iki kat artmış risk ve yaklaşık 10 yıl daha genç yaşta hastalığın başlaması ile ilişkili bulunmuştur (Kabasawa ve ark., 2011; Mitchell ve ark., 2002 ve Smith ve ark., 2001).

YBMD riski üzerindeki etkilerine dair daha az sağlam kanıtlara sahip diğer faktörler arasında güneş ışığına maruz kalma, iris rengi ve alkol tüketimi yer alır (Adams ve ark., 2012; Smith ve ark., 2001). Katarakt cerrahisinin YBMD gelişiminde risk faktörü olup olmadığı konusu tartışmalıdır, fakat bir Cochrane derlemesi katarakt cerrahisinin ileri evre YBMD gelişimi için bir risk faktörü olmasını yetersiz kanıt olarak tespit etmiştir (Casparis ve ark., 2017). Hipertansiyon ve hiperlipidemi gibi kardiovasküler hastalıkların YBMD riski ile ilişkili olduğunu tespit eden çalışmalar olduğu gibi (Cheung ve Wong, 2014; Pennington ve DeAngelis, 2016), ilişkisiz olduğunu belirten çalışmalar da (Kabasawa ve ark., 2011) bulunmaktadır.

1.1.6. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Hastalarının Yaşam Kaliteleri

Atrofik YBMD'nin (Coğrafik atrofi) Amerika'daki yasal körlüklerin %20'sinden sorumlu olduğu tahmin edilmektedir (Holz ve ark., 2014). Fovea merkezi etkilendiğinde, coğrafik atrofi tipik olarak sürüş vizyonunu, okuma ve insanların yüzlerini tanıma yeteneğini bozmaktadır.

YBMD'nin hastaların yaşam kalitesi üzerine yaygın olumsuz etkileri bulunmaktadır. Araştırmalar, YBMD'li hastaların, sağlıklı benzer yaştaki bireylere göre daha fazla yaşam stresi, daha düşük memnuniyet, daha düşük aktivite seviyeleri

ve artan depresyon bildirdiklerini göstermektedir (Brody ve ark., 2001). Tedavi sonuçları beklentileri karşılamadığında YBMD hastalarında depresyon yaygın görülmektedir. YBMD hastalarında sağlıkla ilgili yaşam kalite ölçeklerinin puanları ciddi kronik rahatsızlıkları olan hastalarınkine benzer ve hatta daha düşük tespit edilmiştir (Mitchell ve Bradley, 2006). YBMD, yaşlı hastalarda artmış fonksiyonel engellilik riski ile ilişkili olarak bulunmuştur (Gopinath ve ark., 2014). Araştırmalar, YBMD hastalarının, YBMD'si olmayan katılımcılar ile karşılaştırıldığında günlük yaşam aktivitelerinin yaklaşık 2 kat daha yüksek riske sahip olduğunu göstermiştir (Gopinath ve ark., 2014). YBMD, düşme ve diğer yaralanma riskinin artması ile bağlantılı bulunmuştur ve görme kaybı ile düşme sayısı arasında doğrudan bir ilişki tespit edilmiştir (Wood ve ark., 2011). Araştırmacılar, YBMD'nin, Alzheimer hastalığı da dahil olmak üzere kognitif bozukluk riskini artırdığını, özellikle atrofik formun bilişsel bozuklukla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (Tsai ve ark., 2015; Woo ve ark., 2012). YBMD varlığının ölüm riskinde artış ile ilişkisi hakkındaki çalışmaların sonuçları çelişkili bulunmakla beraber 10 çalışmanın sonuçlarının meta-analizine göre ileri evre YBMD tüm nedenlere bağlı ölümlerde %20 oranında, kardiyovasküler sebeplere bağlı ölümlerde %46 oranında artış ile ilişkili olarak bulunmuştur (McGuinness ve ark., 2017).

1.1.7. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunu Önlemek ve Progresyonu Geciktirmek

Atrofik YBMD tanılı 3640 hastanın ortalama 6,3 yıl takip edildiği çok merkezli klinik çalışma olan AREDS (Age Related Eye Disease Study) ile çinko ve antioksidanlar (vitamin C, vitamin E, β karoten ve bakır) içeren bir kombine takviye uygulanan hastalarda ileri YBMD'ye ilerleme riskinin yaklaşık %25 oranında azaldığı tespit edilmiştir (AREDS Research Group, 2011). AREDS formülasyonuna eklenen karotenoidlerin (lutein ve zeaksantin) ve omega-3 uzun zincirli yağ asitlerinin (dokozahegzanoik asit ve ekozapentanoik asit) etkisinin araştırıldığı takip çalışmasında (AREDS2) ileri evre YBMD gelişme riski yüksek olan 4203 hasta en az 5 yıl süre ile takip edildi. Diyetle lutein ve zeaksantin tüketimi en düşük olan grupta,

bu karotenoidlerin eklenmesinin en faydalı olduğu; hastalarda neovasküler YBMD gelişme riskini azalttığı ancak coğrafik atrofi gelişme riskine etkisinin olmadığı tespit edildi (AREDS 2 Research Group, 2013; Chew ve ark., 2013 ve Chew ve ark., 2014). AREDS2'nin omega-3 yağ asitlerinin faydası olmadığı yönündeki sonuçlarının tersine BMES ve bir meta-analiz çalışması omega-3 yağ asitlerinin ve balık tüketiminin YBMD'ye karşı koruyucu etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir (Tan ve ark., 2008; Zhu ve ark., 2016). Sigara içme öyküsü olan hastalarda akciğer kanserine yakalanma riskini arttırdığı tespit edilen β karotenin formülasyondan çıkarılmasına karar verildi. Bir başka meta-analizde, diyetle yüksek miktarda lutein ve zeaksantin alımının, geç YBMD riskini azaltmada yararlı olduğu gösterilmiştir (Ma ve ark., 2012).

1.1.8. Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Tedavisi

1.1.8.1. Neovasküler Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Tedavisi

Günümüzde neovasküler YBMD tedavisi retinada üretilen anjiogenik bir protein olan, retinal vasküler geçirgenliği arttıran ve neovaskülarizasyona sebep olan vasküler endotelial büyüme faktörünün (VEBF) inhibisyonuna dayanmaktadır. İntravitreal Anti-VEBF tedavisinin uygulanmasının ardından, YBMD ile ilişkili körlük insidansı, çarpıcı bir şekilde (yaklaşık%50 oranında) düşmüştür (Bloch ve ark., 2012; Borooah ve ark., 2015). Neovasküler YBMD için kullanılacak ilk anti-VEBF ilacı, VEBF₁₆₅'i bağlayan bir aptamer olan pegaptanib sodyumdur (Ferris ve ark., 2004; Gragoudas ve ark., 2004). MARINA ve ANCHOR çalışmalarından elde edilen olumlu sonuçlardan sonra, tüm VEBF-A izoformlarını bağlayabilen bir antikör fragmanı olan Ranibizumab tüm dünyada yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Brown ve ark., 2006; Rosenfeld ve ark., 2006). VEBF-A'nın tüm izoformlarını bağlayan ve metastatik kolon kanserinin tedavisi için onaylanan ve daha sonra intravitreal enjeksiyon olarak etiket dışı kullanılan bir diğer molekül Bevacizumab'tır (Michels ve ark., 2005). Son olarak dünya çapında klinik olarak kullanılan en yeni molekül VEBF reseptörleri 1 ve 2'nin bağlanma alanlarını içeren rekombinant bir füzyon proteini olan Aflibercept'tir (Heier ve ark., 2012). Tüm VEBF-A izoformlarını,

VEGF-B'yi ve plasental büyüme faktörünü bloke eden Aflibercept'in eksüdatif YBMD'deki etkinlik ve güvenilirliği VIEW çalışmaları ile gösterilmiştir (Heier ve ark., 2012).

1.1.8.2. Atrofik Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu Tedavisi

Neovasküler YBMD tedavisinde intravitreal anti-VEBF ile oldukça olumlu gelişmeler yaşanırken, atrofik YBMD tedavisinde yüz güldürücü bir gelişme ne yazık ki yaşanmamıştır. Antioksidan etkili ilaçlar, nöroprotektifler, damar düzenleyiciler, görsel siklus düzenleyiciler, inflamasyon baskılayıcı amaçla kullanılan kortikosteroidler ve kompleman sistem inhibitörleri gibi birçok ilaç üzerinde araştırmalar hali hazırda devam etmektedir (Wei ve ark., 2016).

Özellikle erken aşamalarda coğrafik atrofi lezyonlarının nispeten yavaş büyümesi nedeniyle klinik çalışmalarda takip kriteri olarak görme keskinliğinin kullanılması sorunlu olabilmektedir. Okuma hızının takip edilmesi, FOF ve OKT gibi görüntüleme yöntemleri ile atrofik sahanın değişiminin incelenmesi alternatif klinik takip kriterleri olarak kullanılabilir (Kimel ve ark., 2016; Schaal ve ark., 2016).

Kompleman inhibisyonu, atrofik YBMD için önemli bir potansiyel terapötik müdahale olarak tanımlanmıştır (Boyer ve ark., 2017). Kompleman faktör D'ye bağlanan bir monoklonal antikorun antijen bağlama parçası olan lampalizumab'ın etkinliğinin araştırıldığı faz 2 çalışmada (MAHALO) yüz güldürücü sonuçlar elde edilmiştir (Yaspan ve ark., 2017). Lampalizumab tedavisi alan hastalarda plasebo uygulanan hastalara göre, coğrafik atrofi alanının ilerlemesinde %20'lik azalma sağlanmıştır. Hatta kompleman faktör I alel taşıyıcısı olan hastalarda %44'lük bir azalma tespit edilmiştir. Fakat faz 3 çalışmalarında (Chroma ve Spectri) lampalizumabın 48 haftalık tedavi sonuçları ile plasebo grubu arasında coğrafik atrofi alanının ilerlemesinde farklılık tespit edilememiştir (Holz ve ark., 2018). Kompleman faktör 5 inhibitörü, monoklonal bir antikor olan eculizumab'ın etkinliğinin araştırıldığı çalışma (COMPLETE) sonuçlarına göre sistemik eculizumab tedavisi coğrafik atrofi

alan genişliğine etki etmemiştir (Yehoshua ve ark., 2014). Başka bir çalışmada nöroprotektif etkisi olduğu düşünülen, seratonin 1A reseptörünün kısmi bir agonisti olan tandospirone göz damlasının %1,0 ve %1,75 konsantrasyonlarının kullanımı coğrafik atrofi progresyonunu engellemekte etkisiz bulunmuştur (Jaffe ve ark., 2015).

Yakın zamanda kompleman C3 inhibitörü olan Pegcetacoplan etken maddesinin 12 ay boyunca aylık veya iki ayda bir defa intravitreal uygulamasının 246 coğrafik atrofilili hastadaki etkinliğinin araştırıldığı çok merkezli, prospektif, randomize ve kontrol grubu olan bir Faz 2 çalışma yayınlanmıştır (Liao ve ark., 2020). Coğrafik atrofinin büyüme hızı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Pegcetacoplan'ın aylık uygulandığı grupta ortalama %29, iki ayda bir uygulandığı grupta ortalama %20 oranında yavaşlama tespit edilmiştir (p=0,008 ve p=0,067 sırasıyla). Fakat Pegcetacoplan uygulanan hastalarda yeni başlangıçlı eksüdatif YBMD'ye daha sık rastlanmıştır (aylık uygulananlarda %20,9, iki ayda bir uygulananlarda %8,9, kontrol grubunda %1,2). Ayrıca aylık Pegcetacoplan uygulanan gruptaki 2 hastada kültür pozitif, 1 hastada kültür negatif endoftalmi ile karşılaşmıştır (Liao ve ark., 2020).

Son olarak literatüre bir başka kompleman C5 inhibitörü olan Avacincaptad Pegol'un 286 coğrafik atrofilili hastada 12 ay boyunca aylık 1 mg, 2 mg ve 4 mg dozlarının intravitreal uygulamasının etkinlik ve güvenilirliğinin araştırıldığı prospektif, uluslararası, randomize ve kontrol grubu olan Faz 2/3 çalışma eklenmiştir (GATHER1 Çalışması) (Jaffe ve ark., 2021). Araştırmacılar FOF ile coğrafi atrofi boyutlarındaki değişimi karşılaştırmışlardır. Coğrafik atrofideki ilerleme kontrol grubu ile karşılaştırıldığında 2 mg Avacincaptad Pegol uygulanan grupta ortalama %27,4, 4 mg Avacincaptad Pegol uygulanan grupta ortalama %27,8 oranında azalmıştır (sırasıyla p=0,0072 ve p=0,0051). Üstelik intravitreal Avacincaptad Pegol uygulanan hiçbir hastada ciddi oküler yan etki veya endoftalmi izlenmemiştir. Araştırmacılar almış oldukları bu yüzgüldürücü sonuçları 2 mg Avacincaptad Pegol uygulamasının sonuçlarını inceleyecekleri yeni bir faz 3 çalışma ile (GATHER2 Çalışması) teyit etmeyi amaçlamışlardır.

1.2. Az Görme ve Körlük

1.2.1. Az Görme ve Körlük Tanımı

Az görme; fonksiyonel yönden görme yetisinin azalması sonucu günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesinde medikal ve cerrahi tedavi yöntemlerinin yetersiz kalması durumu olarak tarif edilmektedir. Bireyin görme fonksiyonunu arttıran yardımcı cihaz ya da yöntemlerinden fayda sağladığı durumdur. Körlük; bütün görme fonksiyonlarının kaybolduğu, yalnızca bireyin görme fonksiyonunun yerini tutacak yöntemlerle rehabilite edilebildiği durum olarak tanımlanır (İdil ve Ceyhan, 2011).

Yasal olarak 'az görme' ve 'körlük' tanımında görme keskinlik düzeyi ve görme alanını değerlendirilir. Kırma kusuru düzeltilmiş iyi gören gözde; görme keskinliğinin (GK), $20/400 (0,05) \leq GK < 20/70 (0,3)$ ve/veya görme alanının 20 dereceden daha dar olması az görme, görme keskinliğinin (GK), $< 20/400 (0,05)$ ve/veya görme alanının 10 dereceden daha dar olması ise körlük olarak kabul edilir (Altınbay, 2013).

Uluslararası Hastalık Sınıflandırması-10'un (International Classification of Disease-10 = ICD-10) 2016 yılı uyarlamasına göre mevcut görme keskinliğine göre görme kayıplarını 5 farklı kategoriye ayrılarak tanımlanmıştır. (WHO, 2016) (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Uluslararası Hastalık Sınıflandırması-10'un (ICD-10) 2016 yılında yapmış olduğu uyarlamaya göre görme kayıplarının sınıflandırılması.

Kategori	Tanım	Bireyin mevcut uzak görme keskinliği	
		Daha Kötü	Eşit ya da daha iyi
0	Hafif ya da görme bozukluğu olmaması		6/18 3/10 (0,3) 20/70
1	Orta derecede görme bozukluğu	6/18 3/10 (0,3) 20/70	6/60 1/10 (0,1) 20/200
2	Ciddi derecede görme bozukluğu	6/60 1/10 (0,1) 20/200	3/60 1/20 (0,05) 20/400
3	Körlük	3/60 1/20 (0,05) 20/400	1/60 (veya 1 mps) 1/50 (0,02) 5/300 (20/1200)
4	Körlük	1/60 (veya 1 mps) 1/50 (0,02) 5/300 (20/1200)	Işık algısı var
5	Körlük	Işık algısı yok	

mps; metreden parmak sayma

1.2.2. Az Görme ve Körlük Epidemiyolojisi

Dünya sağlık örgütü [(DSÖ=WHO (World Health Organization)] verilerine göre dünyada 246 milyonunun az gören, 39 milyonunun kör olduğu toplam 285 milyon görsel yeti yitimi birey olduğu bilinmektedir (WHO, 2012). Tüm toplumlarda körlük ve az görme prevalansı yaş ile yükselir. Gelişmiş ülkelerde yaşlı nüfus oranının daha fazla olmasına rağmen körlük ve az görme prevalansı daha düşüktür. Bu toplumlarda beslenme yetersizliği veya enfeksiyon gibi birinci basamak sağlık hizmetlerinin yetersizliğine bağlı nedenler görülmemektedir.

Tüm dünyada görsel yeti kaybının en sık nedeni düzeltilmemiş refraksiyon kusurları iken bunu sırası ile katarakt, glokom, YBMD, diyabetik retinopati (DR), trahom ve korneal opasiteler izler. Körlüğe sebep olan nedenler ise sırası ile katarakt, glokom, YBMD, kornea opasitesi, düzeltilmemiş kırma kusurları, trahom ve DR'dir.

Körlük ve az görmenin prevalansı ve sebepleri toplumların gelişmişlik düzeylerine göre değişmektedir. Görsel yeti yitimi gelişmekte olan ülkelerde önlenebilir ve/veya tedavi edilebilir sebepler sonucunda görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde ise, önlenemeyen ve/veya tedavi edilemeyen sebepler sonucu meydana gelmektedir. Görsel yeti yitiminin ilk sıralardaki sebepleri, Kuzey Amerika ve diğer gelişmiş toplumlarda YBMD, DR ve glokomdur (Ceyhan ve Topalkara, 2017). Ülkemizden yapılan bir çalışmada görsel yeti yitimi nedenleri sıralamasında 65 yaş ve üzeri yaş grubunda birinci nedenin YBMD olduğu bildirilmiştir (Özen Tunay ve ark., 2016). Ülkelerin kendi en sık görme yeti kaybı sebeplerini belirlemesi önlenebilir hastalıkların saptanması ve gerekli sağlık düzenlemelerinin uygulanabilmesi yönünden önemlidir.

Az görme ve körlüğe sebep olan hastalıkların büyük bir bölümünü önlenebilir ve/veya tedavi edilebilir nedenlerin oluşturması dolayısıyla 1999'da DSÖ tarafından VISION 2020 programı başlatılmış, görme azlığına neden olan önlenebilir hastalıkların belirlenmesi ve rehabilitasyonun önemi vurgulanmıştır (Pararajasegaram, 1999; Resnikoff ve Pararajasegaram, 2001).

1.2.3. Az Görme Rehabilitasyonu

Az görme re/habilitasyonunda hedef; kişinin mevcut görme seviyesini işlevsel olarak en iyi düzeyde kullanmasına katkıda bulunarak, kendisi ile barışık, mutlu, bağımsız, üretken bireyler haline getirip yaşam kalitesini yükseltmektir.

Görsel re/habilitasyon endikasyonu:

- Görme azlığına sebep olan patolojiye uygun medikal ve/veya cerrahi tedavisinin uygulanmış veya uygulanıyor olması
- Yapılan tedaviye rağmen kişinin hayattaki amaçlarını karşılayacak kadar görme düzeyinin olmaması
- Az görme yardım cihaz ve yöntemlerinden yararlanacak düzeyde kalıntı görme seviyesinin olması beklenmektedir.

Görsel re/habilitasyona başlayabilmek için olması gereken kalıntı görme düzeyi; gün ışığı ile aydınlatılmış bir odada bir gözde bir metreden parmak sayma seviyesinde olmalıdır (Topalkara ve İdil, 2017).

Az gören rehabilitasyonuna başlamak için bireylerin görme işlev düzeyinin az gören yasal tanımına uyma şartı aranmaz. Önemli olan kişinin fonksiyonel olarak sahip olduğu görme düzeyinin kendisine yetip yetmediğidir. Örneğin iyi gören gözünde görme keskinliği 5/10 olan bir kişi yasal tanıma göre az gören olarak kabul edilmezken, eğer kişi yaşamdaki hedeflerini bu görme düzeyi ile gerçekleştiremiyorsa rehabilitasyon programına alınmalıdır (Ceyhan, 2010).

Görsel gelişimin henüz tamamlanmadığı yaş grubunda ise 'ışık hissini algılama' derecesindeki görme düzeyi az görme olarak kabul edilir ve gelişimsel acil durum olarak tanımlanır. Bu dönemde öğrenmenin %80'i görmeye bağlı olduğundan sağlıklı görme yetisi bebek ve çocukların eğitim, mental, motor ve sosyal gelişimlerinde oldukça önemlidir. Bu nedenle ışık hissi olan tüm bebek ve çocuklar görme rehabilitasyon programlarına alınmalıdır (Topalkara ve İdil, 2017).

Az görenlerin rehabilitasyonu, göz hekiminin hastaya uygun gördüğü bir az gören yardım cihazını önermesi ile sınırlı olmamalıdır. Çağdaş yaklaşımda, multidisipliner bir ekip ile yürütülmesi gerekmektedir. Göz hekiminin, imkanlar

ölçüsünde uğraşı terapisti, optometrist, özel eğitimci, psikiyatrist/psikolog, sosyal hizmet uzmanı ile birlikte ekip halinde çalışması gerekir (Hinds ve ark., 2003).

1.2.3.1. Az Görme Rehabilitasyon Aşamaları

Modern az görme rehabilitasyonu 5 basamaktan oluşmaktadır (İdil ve Ceyhan, 2011).

1.2.3.1.1. Tanışma

Az görenlere yardım ve rehabilitasyondaki hedef; bireyin mevcut görme düzeyi ile yapmak istediği ancak yapamadığı görsel faaliyetleri özel cihaz ve/veya yöntemlerle gerçekleştirmesini sağlamaktır.

Tanışma ve gereksinimlerin belirlendiği bu ilk aşama tüm rehabilitasyon sürecini etkileyeceği için programın en önemli basamağıdır. Hasta ile ilgili özelliklerin ayrıntılı olarak belirlenmesi ve hastanın rehabilitasyon sürecine olumlu olarak başlaması için görüşmeye yeterli süre ayrılmalıdır. Az gören bireyler genellikle tekrarlayan göz muayeneleri, tıbbi ve cerrahi tedavilerden bunalmış ve karamsar durumdadırlar. Daha azınlıktaki bir grup ise rehabilitasyon ile görsel işlevlerin tümüyle düzeleceği gibi yüksek beklenti içindedirler. Beklentileri yüksek olan hastaların umudunu kırmadan beklentilerini gerçekçi hale getirmek, kişinin kendisinin ya da ailesinin karamsar olduğu durumlarda ise hasta ve yakınları ile konuşurken hastanın görme kaybı ve hastalığı ile ilgili olumsuzlukları vurgulamadan, yapabilecekleri konusunda kişileri yüreklendirmek gerekir (İdil ve Ceyhan, 2011).

Az gören hastanın öyküsünün alınması genel poliklinik yaklaşımından biraz farklıdır. Burada bireyin genel sağlığı ile ilgili durumlar, sosyo-kültürel özellikleri, oküler hikayesi, görsel işlevler ile ilgili zorlukları ve hedefleri ayrıntılı bir şekilde sorgulanmalıdır.

Hikaye alırken, bireyin yaşı, eğitim durumu, sosyoekonomik durumu, hangi işleri yapmakta zorlandığı, hangilerini yapamadığı ayrıntılı bir şekilde sorgulanmalıdır. Yaş, eğitim düzeyi, sosyoekonomik durum gibi özellikler az görme rehabilitasyona uyumu ve başarıyı etkilemektedir. Bireyin yardıma ihtiyaç duyduğu ev, okul, iş gibi ortamlarda koşullarının nasıl olduğu, kendisinin görsel işlevi arttırmak için ne gibi şartlara ihtiyaç duyduğu not edilmelidir. Her bireyin beklentisi farklı olabilmektedir, örneğin kitap-gazete okumak, el işi yapmak, televizyon izlemek, okulda tahtayı görmek, otobüs numaralarını görmek gibi, bu nedenle kişiye özel yöntemler sunulması gerekmektedir.

Göz hastalıkları ile ilgili öykü detaylı bir şekilde alınmalıdır. Görme ile ilgili sorunun başlama zamanı, geçirilen tıbbi/cerrahi tedaviler, tedavisinin devam edip etmediği, zorlandığı aktiviteleri yapabilmek için kendi uyguladığı yöntemler, kullandığı gözlük, kontakt lens ya da az görme yardım cihazı not edilmelidir.

Genel sağlığa yönelik sorular da oldukça önemlidir. Kronik hastalıklar, Parkinson gibi hareket bozuklukları, unutkanlık, işitme kaybı gibi durumların anlaşılması önemlidir. Özellikle çocuklarda gelişimsel sorunlar, zihinsel işlevler ile ilgili sorular, işitme sorunları, okul başarısı sorgulanmalıdır.

Rehabilitasyon programının planlanmasında, hastanın günlük yaşamda karşılaştığı güçlüklerin ortaya konması, öncelikli hedeflerinin, beklentilerinin belirlenmesi, yaşına, mesleğine, eğitim durumuna, hobilerine göre günlük hayatında zorlandığı konular önem sırasına göre anlaşılmalıdır. Bu amaçla günlük yaşam aktiviteleri ile ilgili anket ve ölçekleri kullanılabilir (Şahlı ve İdil, 2019).

1.2.3.1.1.1. Yaşam Kalitesi Ölçekleri

Yaşam kalitesi ölçekleri; hastalığın bireyin hayatını ne şekilde etkilediğini anlamak ve yapılan tedavilerin yaşam kalitesine olan etkilerini ortaya koymak için uygulanan, hastanın kendi sağlık ve fonksiyonel durumunu algılamasını sağlayan

ölçeklerdir. (Massof ve Rubin, 2001). Çok sayıda genel ve görme odaklı yaşam kalitesi ölçekleri mevcuttur (de Boer ve ark., 2004).

Gerek göz alanında gerekse tıbbın diğer alanlarında hastalara uygulanan tedavinin başarısını değerlendirmek için objektif ölçütler kullanılmaktadır. Çok yönlü bir fonksiyon olan görme duyusunu değerlendirmek için görme keskinliğinin ölçülmesi değerli bir kriter ise de, hastaların hayatlarının görme kaybı sebebi ile ne derece etkilendiği, görme azlığı sonucu kendi kendine yetememe duygusu, sosyal fonksiyon kaybı gibi durumları açıklamakta eksik kalır. Görme kaybı, yemek yeme, okuma, yazı yazma, giyinme, iletişim, mobilite gibi pek çok günlük yaşam faaliyetlerinde zorluğa sebep olarak bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Owsley ve ark., 2001). Görme azlığı her kişide farklı şekilde etki gösterir. Bireyin hedefleri, yapamadıkları, yapmak istedikleri, yaşı, eğitimi, değer yargıları, mesleği, sosyal durumu, diğer sağlık problemleri gibi birçok antite kişinin mevcut durumunu algılama şeklini etkiler.

Az görme rehabilitasyonunun etkililiğini saptanırken yakın ve uzak görme keskinliği, okuma hızı, okuma süresi ve akıcılığı, kontrast duyarlılık ve görme alanı gibi değerlendirmeler yapılırsa da kişinin görme işlevinin subjektif olarak ölçüldüğü görme odaklı yaşam kalitesi ölçeklerinin kullanılması giderek yaygınlaşmaktadır (Higginson ve Carr, 2001). Rehabilitasyon edilen kişiler için önemli olan meydana gelen değişikliklerin kendilerinin günlük yaşamdaki performanslarını ne ölçüde etkilediğidir (Wolffshon ve Cochrane, 2000).

Az gören hastanın değerlendirilmesinde kişinin mevcut hastalığı ile ilgili algısının ve rehabilitasyon sonucunda görme ile ilgili sorunların çözülüp çözülmediğinin saptanmasında yaşam kalite ölçeklerinin kullanılması fayda sağlayacaktır (Lamoureux ve ark., 2007; Raasch ve ark., 1997).

İdil ve ark., Wolffsohn ve Cochrane tarafından geliştirilen “Az Gören Bireyler için Yaşam Kalitesi Ölçeği’ni (Low Vision–Questionnaire for Quality of life = LVQOL)” 2011 yılında dilimize uyarlamışlar ve geçerliliğini araştırmışlardır (İdil ve ark., 2011; Wolffshon ve Cochrane, 2000). LVQOL’ün Türkçe versiyonu toplam 24 maddeden meydana gelmektedir. Bunlardan 12’si uzak görme, aydınlatma ve hareket edebilmek ile ilgili, 5’i okuma ve ince işlerle ilgili, 4’ü günlük yaşam aktiviteleri ile ilgili, 3’ü uyum ile ilgili maddelerdir.

Bir diğer az görenler ile ilişkili yaşam kalite ölçeği Amerikan Ulusal Göz Hastalıkları Enstitüsü Görme İşlevi Anketi (NEI-VFQ) olarak adlandırılan yaşam kalitesi ölçeğidir. NEI-VFQ geniş bir yaş aralığı içerisinde kronik göz rahatsızlığı olan hastalarda görmeye bağlı yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçektir (Mangiona ve ark., 1998). Günümüze kadar geliştirilmiş birçok görme işlevi ölçeğinden farklı olarak, hastaların görme azlığı sorunu ile psikolojik ve duygusal olarak nasıl başa çıktıkları konusunda da bilgi vermektedir. Bu anket 1998 yılında 51 soru olarak (NEI-VFQ-51) geliştirilmiş, geçerliliği, güvenilirliği kanıtlanmıştır (Mangiona ve ark., 1998). Bu ölçek, ilki genel sağlığı ve görme durumunu, ikincisi günlük etkinliklerin yapılmasında karşılaşılan güçlükleri, üçüncüsü ise görmedeki azalma ile nasıl başa çıkılacağını değerlendirmeyi amaçlayan üç bölümden oluşmuştur.

Pratikte kullanım kolaylığı amacı ile 2001 yılında VFQ uzun sürümünün soru azaltma analizi sonucu ile 25 soru içeren “NEI-VFQ-25” adı altında daha kısa bir sürümü hazırlanmıştır (Mangiona ve ark., 2001). Bu ölçeğin; genel sağlık, genel görme, göz ağrısı, yakın aktiviteler, uzak aktiviteler, görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar, görmeye bağlı ruhsal sağlık, görmeye bağlı rol güçlükleri, görmeye bağlı başkalarına bağımlılık, araba sürme, renkli görme, periferik görme alt ölçekleri bulunmaktadır. Ayrıca seçmeli ilave sorular ekinde 13 adet ek soru mevcuttur, örneğin uzak görme işlevini daha ayrıntılı değerlendirmek için ana testte yer alan uzak görme sorularına, ekte yer alan uzak görme soruları da eklenerek birlikte sorulabilir.

Ölçeğin Türkçe çevirisi Toprak ve ark. (2005), yılında 61 hasta üzerinde gerçekleştirilen güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları ile yapılmıştır. Katarakt, DR, YBMD ve glokom tanıları olan hastalara uygulanan testin Cronbach katsayısı 0,97 saptanmıştır. Bu değer testin iç duyarlılık düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Anket puanlaması iki basamaktan olmaktadır. İlk olarak anketin puanlama kılavuzuna göre, her bir soru için alınan orjinal yanıtın numarası (1, 2, 3, 4, 5, 6), kendisine karşılık gelen kaydedilen sayısal değerlerle eşleştirilip; her soruya 0-100 arasında puanlama hesabı yapılarak kaydedilir. Burada “sıfır” en olumsuz sağlık durumunu, “yüz” ise en iyi sağlık durumunu ifade eder. Eğer kişi sorulardan birisine 6 numaralı yanıtı vermişse “görmem dışındaki nedenlerden dolayı yapamıyorum” bu soru etkisiz olarak değerlendirilir. İkinci basamakta tüm alt ölçeklerdeki soruların aritmetik ortalaması alınır. Etkisiz olarak değerlendirilen cevaplar aritmetik ortalamaya dahil edilmez. Ölçeğin genel puanını hesaplamak için genel sağlık alt ölçeği dışındaki diğer alt ölçek puanlarının ortalaması alınır (Mangione, 2000).

1.2.3.1.2. Rezidüel Görsel İşlevlerin Değerlendirilmesi

1.2.3.1.2.1. Uzak Görme Keskinliği

Rezidüel görsel işlevlerin değerlendirilmesinde ilk aşama görme keskinliğinin değerlendirilmesidir. Bu ölçümün doğru yapılması rehabilitasyon yöntemlerini belirlemesi ve rehabilitasyon etkililiğinin değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Az gören hastaların görme düzeylerini 6 metre mesafe yerine 4 metre, 2 metre, 1 metre uzaklıktan değerlendirmek gerekir. Görme düzeyi azaldıkça test mesafesi azaltılır. Böylece altı metrelik uzaklıktan birçok harfi okuyamayıp daha yakın mesafeden okuyabilen az gören hastanın kendisine olan özgüveni artar ve bu da ilerleyen basamaklarda rehabilitasyonun başarı şansını olumlu yönde etkiler.

Az gören hastanın görme seviyesini değerlendirirken “en küçük ayırt etme açısının logaritmasını” (logMAR) temel alan eşeller ve kartlar tercih edilir. Bu eşellerde her satırda eşit sayıda harf bulunur, harflerin okuma zorluğu birbirine benzerdir ve harfler arasındaki uzaklık standarttır. Ondalık tabanlı eşellerin aksine bu eşellerle 0,05 ile 0,1 arasındaki görme düzeyleri de ölçülebilmektedir. Düşük görme düzeylerinin ölçümünde daha doğru sonuçlar elde edilir. Görme keskinliği 0,05’in altındaki görme düzeylerinde ‘parmak sayma’ gibi subjektif yöntemleri kullanmak yerine logaritmik eşellerle bilimsel, hassas, tekrarlanabilir, rakamsal ölçümler yapılabilmektedir. Logaritmik eşellerde, her sıra 0,1 logMAR, her harf 0,02 logMAR değerindedir ve görme düzeyindeki iki kat değişim 3 test sırası değişime eşittir (Ceyhan ve Topalkara, 2017).

1.2.3.1.2.2. Yakın Görme Keskinliği

Kitap-gazete okuyamama gibi yakın görme azlığına bağlı sorunlar az gören hastalarda en sık karşılaşılan şikayetlerdendir (Stelmack ve ark., 2008). Yakın görme keskinliği ölçümünde logMAR tabanlı metin örneği içeren eşeller tercih edilmelidir. Hastanın eşele olan uzaklığının uygun ve sabit kalması önemlidir. Eşelin okuma mesafesine uygun olarak, kişinin yaşına uygun yakın cam ilave edilerek tek tek ve her iki göz birlikte ölçüm yapılır. Karakterlerin boyutu, 10/10 gören bir bireyin 1 metre mesafeden görebildiği büyüklük olarak tanımlanan ‘M’ metrik birimi ile ifade edilir (İlhan ve Ceyhan, 2019).

Az gören hastalarda sadece yakın görme keskinliğini ölçmek yeterli değildir, okuma hızının bilinmesi de okuma performansını değerlendirmek açısından oldukça değerlidir. Türkçe diline çevirisi yapılan, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış Minneseto Low Vision Reading Test (MNREAD) okuma kartları ve kartın tablet uygulama formu ile okuma keskinliği, kritik baskı boyutu, maksimum okuma hızı, okuma kolaylık indeksi gibi parametreler değerlendirilir (Calabrese ve ark., 2016; İdil ve ark., 2009).

1.2.3.1.2.3. Kıırma Kusuru Muayenesi

Düzeltilmiş görme keskinliğinin belirlenmesinde doğru yapılan bir refraksiyon muayenesi gereklidir. Muayenede foropter yerine gözlük deneme kutusu ve çerçevesi kullanılmalıdır. Retinoskopi ile muayene altın standarttır. Retinoskopinin ortam bulanıklığı, kooperasyon zayıflığı, nistagmus gibi sebeplerle yapılmasının zorlanıldığı durumlarda, mesafeyi azaltarak ve bu mesefaye uygun kırma düzeltici camlar eklenerek titizlikle retinoskopi tamamlanmaya çalışılmalıdır. Görme keskinliği 1.0 log MAR (6/60)'dan az görenler hastalar, 1 Diyoptri (D) sferik, 2 D silendirik değerden daha az değişikliği algılayamayabilir. Yapılan hatalı refraksiyon muayeleri az gören hastalarımızı sahip olabilecekleri daha az görme kapasileri ile karşı karşıya bırakacaktır (Freeman ve Jose, 2000).

1.2.3.1.2.4. Kontrast Duyarlılığın Değerlendirilmesi

Kontrast duyarlılık, bakılan nesne ve zemin arasındaki en düşük aydınlanma farklılığını algılayabilme gücüdür. Aynı görme seviyesine sahip iki kişi farklı kontrast duyarlılıklarına sahip olmaları nedeni ile fonksiyonel olarak farklılıklar gösterebilirler. Bu nedenle az gören hastalarda kontrast duyarlılık ölçümünün yapılması önemlidir, görme keskinlik seviyesi beklenen seviyeden daha az olan hastalarda ya da okuma performansı beklenen seviyenin altında kalan hastalarda aklımıza azalmış kontrast seviyesini getirmemiz gerekir. Kontrast duyarlılığın azalması özellikle okuma hızının azalmasına neden olmaktadır (Brussee ve ark., 2018). Kontrast duyarlılık seviyesi azalmış az gören hastalar iyi bir aydınlatmadan, artmış büyütme gücünden yarar görürler (Şahlı ve İdil, 2019).

Kontrast duyarlılık testleri, düşük, orta, yüksek frekanslarda ölçüm yaparak bu frekansların hangisinde ya da hangilerinde kontrast duyarlılığın azaldığı bilgisini verirler. Klinikte, Pelli-Robson harf eşeli, Regan eşeli, Arden eşeli, CSV 1000 (contrast sensitivity test) gibi kontrast duyarlılık testleri kullanılabilir. Az gören hastalara özel olarak hazırlanmış bir takım kontrast sensitivite testleri mevcuttur,

bunlar; CSV-1000 LV, CSV-1000 1,5 devir/derece, ELCT testleridir (Şahlı ve İdil, 2019).

1.2.3.1.2.5. Görme Alanı Değerlendirilmesi

Az gören hastalarda görme alanı kaybı YBMD'li hastalarda olduğu gibi santral, retinitis pigmentosa tanılı veya ileri evre glokomlu hastalarda olduğu gibi periferik, diyabete bağlı makulopatisi ve retinopatisi olup periferik lazer fotokoagülasyon yapılan hastalarda ise hem santral hem periferik görme alanı kaybı şeklinde görülebilir. Santral görme alanı kaybında okuma ile zorluklar ön plana çıkarken, periferik görme alanı kayıplarında hareket ve oryantasyon sorunları ile karşı karşıya kalınır (Altınbay ve İdil, 2019).

Özellikle merkezi görme alanı değerlendirilmesinde Amsler grid kartlarının kullanımı pratik ve faydalı bir yöntemdir. Meydana gelen merkezi skotomların yerleri ve büyüklükleri hakkında bilgi sahibi olunur. Ancak bu kartlarla fiksasyonun santral ve stabil olmadığı, küçük skotomlarda yeterli ve güvenilir bilgi edinmek mümkün olmamaktadır. Bu tarz hastalarda mikroperimetri cihazı aracılığı ile makula sensitivitesi, fiksasyonun yeri, stabilitesi değerlendirilerek makula anatomik ve fonksiyonel açıdan incelenebilmektedir (Fletcher ve Mackeben, 2013).

Periferik görme alanı değerlendirilmesinde statik ve kinetik perimetriyer kullanılabılır. Hastanın ışıkları farkedip, fikse edebilmesi için daha parlak hedef aydınlatması ve daha büyük spot kullanılması gerekebilir (İlhan ve Ceyhan, 2019).

1.2.3.1.2.6. Renk Görme Değerlendirilmesi

Az gören hastalarda genellikle ağır görme kayıplarına rağmen renk görmenin korunduğu görülür. Görülen renk görme bozukluğu ağırlıkla mavi-sarı diskromotopsi şeklindedir. Mesleki ve eğitim alanında hastaları yönlendirmek için renk görme

muayenesi önem arzeder. Kaba yumak testi gibi, az gören hastalara uyarlanmış büyük boyutlu sembolleri eşleştiren testler mevcuttur (İlhan ve Ceyhan, 2019).

1.2.3.1.2.7. Binokülarite Muayenesi

Az gören hastalarda binokülarite %10 civarında gözükmetedir (Freeman ve Jose, 2000). Görme keskinlikleri monoküler ve binoküler olarak alınmalıdır. Tek gözle elde edilen görme düzeyi her iki göz ile görülen görme düzeyinden daha iyi ise retinal rekabet olduğu akla gelmelidir. Göz hareketlerinin değerlendirilmesi ve kayma muayenesi yapılmalıdır. Stereopsis değerlendirilmesi için Titmus testi, füzyon varlığının saptanması için Worth dört nokta testi kullanılabilir. Az görme yardım cihazlarının uygulanması sırasında streopsis ve füzyonun olup olmaması önem kazanmaktadır (İlhan ve Ceyhan, 2019).

1.2.3.1.3. Rezidüel İşlevsel Görmenin Değerlendirilmesi

Rezidüel görme işlevleri aynı olan az gören bireylerin fonksiyonel görme seviyeleri aynı olmayabilir. Fonksiyonel olarak bir yeti yitimini değerlendirirken mutlaka bireysel ve çevresel faktörler bir bütün olarak ele alınmalıdır. İdeal koşullarda yapılan ölçüm kişinin görme kapasitesini, mevcut koşullarda yapılan ölçüm ise kişinin görme performansını yansıtır. Rezidüel işlevsel görme değerlendirilmesinde, bireyin farklı yer ve çevresel koşullarda kişisel farklılıkların etkisi ile mevcut görme kalıntısını ne düzeyde kullanabildiği ölçülür. Bu aşamada kişinin mevcut kalıntı görmesinin nasıl, ne ölçüde kullanabildiği ve kalıntı görmesini daha iyileştirebilmek için hangi görsel becerilere ihtiyacı olduğu belirlenir. Kişinin fonksiyonel görmesini arttırmak amacı ile kişiye uygun çevresel düzenlemeler gerçekleştirilir. Özet olarak amaçlanan eylemle ilgili gerçek performans ve bu performansın yeterliliği objektif veya subjektif olarak ölçülebilir. Subjektif değerlendirme rehabilitasyonun etkililiğini de değerlendiren yaşam kalite ölçekleri ile yapılabilir (İdil ve Ceyhan, 2011).

Az görme kliniklerine en çok başvuru nedenlerinden biri olan okuma güçlüğü problemini değerlendirirken kullandığımız klinik ölçütler görme keskinliği ve görme alanı ölçümleri iken, okuma performansını değerlendirmek için okuma hızı ölçütü kullanılmaktadır (Calabrese ve ark., 2016). Okuma performansının objektif ölçümü olan okuma hızını değerlendirirken geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış Türkçe diline çevrilmiş devamlı metin okuma kartları olan MNREAD-TR okuma kartları kullanılabilir (İdil ve ark., 2009).

Bu aşamada bireyin görsel hedefleri belirlenir, yakın, ara ya da uzak mesafedeki ihtiyaçlarına göre işlevsel görme düzeyi değerlendirilir ve rehabilitasyon programı oluşturulur.

1.2.3.1.4. Girişim ve Öneriler

Girişim ve öneriler 3 ana başlık altında incelenir:

1.2.3.1.4.1. İşlevsel Görmeyi Tamamlayan ve Yerine Geçen Yöntemler

Görme dışındaki duyarlar ile işlevsel görmeyi tamamlayan ya da yerine geçen yöntemler ve yardımcı materyallerden oluşur. Tiposkop, aydınlatma, büyük puntolu kitap, okuma standları, konuşan telefon, saatler, özel bilgisayar programları örnek verilebilir (Topalkara ve İdil, 2017).

1.2.3.1.4.2. Rezidüel Görsel İşlevleri Geliştirme ve Düzeltme Yöntemleri

1.2.3.1.4.2.1. Kıрма Kusurlarının Düzeltilmesi

Az görme ve körlük sebepleri arasında tüm dünyada en sık neden %43 oranla düzeltilmemiş kırma kusurlarıdır (Naidoo ve ark., 2016). Az gören muayenesinde

kırma kusurunun düzeltilmesi önemlidir ve atlanmamalıdır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, az gören hastaların %34'ünün yalnızca gözlük ile yararlı bir görme düzeyine ulaştıkları bildirilmiştir (Özen Tunay ve ark., 2016).

1.2.3.1.4.2.2. Oklüzyon Tedavisi

Her ne kadar az gören hastalarda binokülarite yüzde on civarında bildirilmiş olsa da, kişiler az görme yardım cihazları ve yöntemleri her iki gözü ile kullanmak isterler ve klinik uygulamalarda binoküler kullanım psikolojik açıdan olumlu sonuçlanır (Freeman ve Jose, 2000). Bazı durumlarda baskın göz binoküler görmeyi olumsuz etkileyerek retinal rekabete yol açtığı için daha az gören göze kapama gerekebilir. Ayrıca yüksek diyoptirili yakın camlar 10 diyoptri ve üzerinde binoküler olarak kullanıldıklarında optik nedenlerle tolere edilemezler ve monoküler olarak reçete edilmelidirler (Şahlı ve İdil, 2019).

1.2.3.1.4.2.3. Okülomotor Becerilerin Geliştirilmesi

YBMD gibi merkezi görme kaybı olup santral skotomu olan az gören hastalarda fovea fonksiyonunu zamanla kaybeder ve hastalar fovea etrafındaki görece daha sağlıklı retina alanlarını kullanmaya başlarlar. Hastanın tercih ettiği bu yeni fiksasyon alanına Tercih Edilen Retinal Alan-TERA (=preferred retinal locus-PRL) denir. İyi bir görme fonksiyonu için fiksasyonun santral, stabil olması gereklidir. Merkezi görme kaybı olan hastalarda fiksasyon stabilitesi azalır ve azalan fiksasyon stabilitesi sonucu görme keskinliği olumsuz yönde etkilenir (Gonzalez ve ark., 2011; Tarita-Nistor ve ark., 2008 ve Tarita-Nistor ve ark., 2009). Fiksasyonun yeri ve stabilitesi; az gören hastaların en sık başvuru sebebi olan azalmış okuma performansını en çok etkileyen etmenlerdir (Calabrèse ve ark., 2016; Giacomelli ve ark., 2013).

Okülomotor beceriler; egzersiz, gözlüğe eklenmiş prizmalar ile eğitim verilerek geliştirilebilir. Prizma kullanımı ile TERA fonksiyonlarının arttığı

bildirilmiştir (Reyes ve ark., 2013). TERA bazı olgularda uygun yerde olmamaktadır. Bu alanı hastanın ihtiyaçlarına uygun olarak daha sağlıklı, retina duyarlılığının daha yüksek olduğu, hastaya daha çok fayda sağlayacak bir alana taşıyarak hastanın okülomotor becerilerini geliştirmek ve bu yeni retinal alanın kullanılmaya alıştırılması gerekebilir. Günümüzde mikroperimetri cihazının pratik uygulamaya girmesi ile TERA'nın yerinin belirlenmesi, bu yeni fiksasyon alanının kişiye öğretilmesi, fiksasyon stabilitesinin artırılması yönünde eğitimler verilmektedir. Mikroperimetri cihazı ile akustik-biyofeedback sinyalleri kullanılarak uygun olmayan TERA'yı daha uygun, sağlıklı retinal alanlara kaydırıp 'Trained Retinal Locus, TRL' tedavisi gerçekleştirilebilir (Şahlı ve ark., 2020). YBMD'ye bağlı az gören hastalarda yapılan bir çalışmada mikroperimetri ile yapılan TRL uygulaması sonucu hastaların okuma hızlarının arttığı bildirilmiştir (Vingolo ve ark., 2007).

1.2.3.1.4.2.4. Magnifikasyon

Amacı görme açısını büyüterek objeyi görünür duruma getiren magnifikasyon yöntemi az görme rehabilitasyonunda en sık başvurulanan yöntemdir (Ceyhan, 2010). Bir objenin görme açısını büyütme için, objenin boyutu aynı iken mesafeyi değiştirerek, mesafe aynı iken objenin boyutunu değiştirerek ya da hem objenin boyutunu hem de mesafeyi değiştirmekle mümkün olmaktadır. Az görme muayenesinde verilmesi gereken iki önemli karar vardır; bunlardan birincisi doğru gücü belirlemek, ikincisi ise bu güce uygun olan ve hastanın amaçlarını karşılayacak az görme yardım cihazını (low vision aids-LVA) saptamaktır. Bu cihazlar hastanın ihtiyacına göre yakın, orta ve uzak mesafelerde bir veya birden fazla kullanılabilir. Hastanın ihtiyacı olan büyütme gücünü hesaplayıp bu büyütme gücüne göre cihaz seçimi uygun olmamaktadır, çünkü aynı büyütme gücüne sahip az görme yardım cihazlarının hastanın yakın veya uzak görme seviyesini farklı oranda etkilediği bilinmektedir. Bu sebeple hastaya reçete edilen cihaz büyütme gücü yerine eşdeğer görüş mesafesine (The equivalent viewing distance-EVD) göre olmalıdır. Eşdeğer görüş mesafesi; orjinal nesnenin, gözlemcinin gözünde oluşturduğu görüntü açısına eşit bir açıya sahip olduğu uzaklık mesafesi olarak tanımlanmakta gerçek bakış

mesafesinin genişletme oranına bölünmesi ile elde edilmektedir. Aynı sistemin farklı büyütme gücü verebilmesi ve farklı sistemlerin aynı EVD'ye sahip olması nedeniyle günümüzde cihaz seçimi büyütme gücüne göre değil, eşdeğer görüş mesafesine göre yapılmalıdır (İdil, 2015).

Rezidüel görme keskinliğini geliştiren veya arttıran bu cihazlar veya yöntemler optik ve optik olmayan sistemler şeklinde iki başlık altında incelenir (Topalkara ve İdil, 2017).

1.2.3.1.4.2.4.1. Optik Sistemler

A. Teleskoplar

Teleskoplar iki optik sistemden oluşan az görme rehabilitasyon pratiğinde sıklıkla başvuru alan az görme yardım cihazlarıdır. Günümüzde teleskoplar Galile ve Kepler olmak üzere iki farklı optik prensibe dayalı olarak kullanılabilirler. Kepler tipi teleskop her ikisi de artı güçte olan objektif ve oküler merceği içerirken, Galile tipi teleskoplar artı güçte objektif merceği, eksi güçte oküler merceği içermektedir, oluşan görüntü sanal ve düzdür. Kepler tipi teleskoplar, oluşan gerçek ve ters görüntüyü düzeltmek için prizma içerirler, daha yüksek güçte büyütme ve daha geniş görme alanı sağlarlar. Galile tipi teleskoplar daha kısa ve hafif iken, Kepler tipi teleskoplar daha uzun ve ağırdır. Teleskopların büyütme güçleri, objektif lensin mm cinsinden çapının, mm cinsinden pupil çapına bölünmesi ile hesaplanır (Wollfsohn, 2007a).

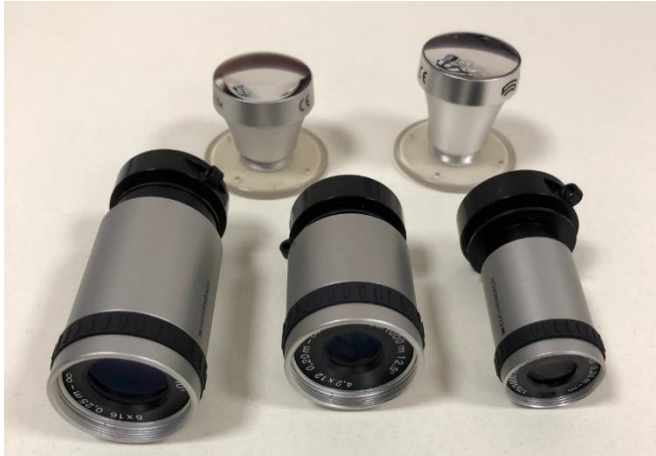
Teleskoplar tasarımlarına göre 4 başlık altında incelenebilirler:

- 1) Klasik tasarım: Odaklanabilen (focusable) ve sabit odaklı (fix-focus)
- 2) Kontakt lens teleskoplar
- 3) İntraocular lens (IOL) teleskoplar
- 4) Simulvizyon

Teleskoplar kullanım şekillerine göre de 4 başlık altında incelenebilir:

- 1) El teleskopları (hand-held)
- 2) Klipsli teleskoplar (clip-on)
- 3) Gözlüğe monte edilenler
 - Geniş çaplı (full-diameter)
 - Bioptik- trioptik
 - Küçültülmüş (miniaturized)
- 4) Mono-binoküler

Teleskoplar odaklanma özelliklerine göre sabit odaklı ve değişebilir odaklı olmak üzere ikiye ayrılırlar. Hastanın kırma kusuru var ise değişebilir odaklı teleskoplar ile mevcut kırma kusuru düzeltilebilir, ancak yüksek astigmatizma varlığında oküler tarafa taban camı eklemek gereklidir. Sabit odaklı bir teleskop reçete edildi ise hastanın sferik ve silindirik değerlerini taban camı olarak teleskobun oküler tarafına eklemek gereklidir (Şekil 1.3).



Şekil 1.3. Az görme yardım rehabilitasyonunda kullanılan teleskoplar.

Teleskoplar görme alanı daralttıkları için hareket halinde iken kullanımları tavsiye edilmez, bu nedenle hareket halinde iken kullanılacak teleskoplar tasarımları geliştirilmiştir. Bunlar otofokus ve biyoptik teleskoplardır (Şekil 1.4). Biyoptik teleskoplar hastanın görme alanının belirli bir bölgesinde büyütülmüş

görüntü sağlarlar. Otofoküs teleskoplar ise otomatik odaklama yaparak değişen uzaklıktaki objelerin takip edilmesini kolaylaştırırlar (Şahlı ve İdil, 2019).



Şekil 1.4. Biyooptik teleskoplar

Çalışma mesafesinin uzun olması, gözlüğe veya başa monte edilmiş şekilleri ile elleri meşgul etmemeleri, taşınabilir olabilmeleri, yüksek büyütme güçlerinde bile binoküler kullanma şanslarının olması gibi avantajları mevcuttur.

Görme alanının dar olması, mobilitenin kısıtlı olması, estetik açıdan kabul edilebilirliğinin zorluğu, göreceli olarak pahalı olması dezavantajlarıdır. Büyütme gücü yükseldikçe ön arka uzunluk artar ve görme alanı daralır, çapları azaldıkça görme alanı daralır (İdil Merdoğan, 2017).

B. Mikroskoplar (Yüksek Diyoptrili Yakın Camlar)

Yüksek diyoptrili sferik konveks camlar; az görme rehabilitasyonu pratiğinde yakın görmenin artırılması için sıklıkla tercih edilen az görme yardım cihazlarıdır. Sanal, düz ve büyütülmüş bir görüntü sağlarlar (Rumney, 2007a). Reçete edilecek

diyoptri gücü ve okuma uzaklığının hesaplanması Kestenbaum kuralına göre belirlenir.

$$\text{Kestenbaum Kuralı (D)} = 1/\text{Görme keskinliği}$$

Örneğin düzeltilmiş görme keskinliği 20/100 olan bir hastaya bu kurala göre; $100/20 = 5$ D yakın ilavesi yapmak gerekir.

Mikroskoplar 10 D'ye kadar binoküler olarak kullanılabilirler, diyoptri gücü arttıkça çalışma mesafesi azalır bu da kullanımını zorlaştırır. Bu durumda okuma uzaklığını arttırmak için bu yüksek numaralı artı camlar özel klipsli yöntemlerle gözden uzaklaştırılabilir (Rumney, 2007a). Akomodatif konverjansı arttırarak binoküleriteyi sağlamak için tabanı içeride prizma eklenebilir. Az gören hasta her iki gözü ile tek gözü okuduğundan daha kötü okuyorsa yani fonksiyonel olarak monoküler ise gözlük reğetesi kötü gören göze buzlu cam şeklinde reçete edilebilir.

Görüş mesafesinin daha fazla olması, ellerin serbest olabilmesi, kozmetik görünümlerinin daha iyi olması, monoküler ve binoküler kullanıma şansının olması, taşınabilir olmaları avantajları arasındadır. Çalışma uzaklığının kısa olması, 10 D'nin üzerinde monoküler kullanma gerekliliği, sferik aberasyonlar dezavantajları arasındadır (Şahlı ve İdil, 2019).

C. Büyüteçler

Az gören hastalara okuma gibi yakın faaliyetlerini yaparken reçete edilen az görme yardım cihazlarıdır. El büyüteçleri, küre biçimi büyüteçler, ayaklı-stand büyüteçler, ışıklı ve fiberoptik büyüteçler mevcuttur (Şekil 1.5, 1.6, 1.7). Yüksek numaralı yakın gözlüklere göre daha dar bir görme alanına, daha uzun bir çalışma uzaklığına sahiptirler (Rumney, 2007b).



Şekil 1.5. Işıklı büyüteçler



Şekil 1.6. El büyüteçleri

El büyüteçleri az görme yardım cihazları içinde en çok bilinen gruptur (Şekil 1.6). Az gören bireyler rehabilitasyon merkezine gelinceye kadar genellikle bir büyüteç deneyimlemişlerdir. Ancak bunlar genellikle optik kalitesi düşük ve yetersiz güçtedir, ışıklandırma sabit ve ideal değildir, medikal büyüteç olmayıp, kırtasiyelerden alınmıştır. Kullanışlı, sosyal olarak kabul edilebilir olmaları, ucuz, hafif ve temizlenmelerinin kolay olması, internal aydınlatmalarının mümkün olması, göze herhangi bir uzaklıkta kullanılabilmeleri avantajları arasındadır.

Çok kolay satın alınıp, uygun olmayan biçimde kullanılabilmeleri, plastik olanların sık temizlik gerektirmeleri, özellikle yüksek güçlü olanlarda istikrarlı bir el çalışma mesafesinin sabitleme ve doğru uzaklıkta tutulmasının gerekliliği dezavantajları arasındadır (Rumney, 2007b).

Stand büyüteçler tabanı oturan ve düz bir zemin gerektiren büyüteçlerdir. Hastaların büyüteci tutma zorunluluğu olmadığı için tremoru olan hastalarda tercih edilebilir (Şekil 1.7). Yakın adisyon ihtiyacı olan hastalarda yakın gözlüğü ile beraber reçete edilmelidir (Wolffsohn, 2007b).



Şekil 1.7. Ayaklı büyüteç

Küre biçimli bar ve düz alan büyüteçleri bir objenin üzerine yerleştirilerek kullanılırlar. Özellikle az gören çocuk hastalara önerilir. Normal çalışma uzaklığında binoküler görüntü sağlaması, yansıma ve aberasyonların azlığı avantajlarıdır (Wolffsohn, 2007b).

D. Telemikroskoplar

Yakın ve ara mesafede görme keskinliği arttırmak için kullanılan teleskoplardır. Direkt olarak olarak üretilebilecekleri gibi, fiks foküslü teleskoplara okuma başlığı eklenerek de imal edilebilirler. Optik olarak iyi görüntü kaliteleri, elleri meşgul etmiyor olmaları, uzun bir çalışma mesafesi sağlamaları avantajları arasındadır. Ağırlığı, maliyeti, dar bir görme alanı sağlaması dezavantajları arasındadır (Wolffsohn, 2007a).

E. Elektro-optik sistemler

Elektro-optik sistemler hem yakın hem de uzak az görme rehabilitasyonunda kullanılabilen kapalı devre televizyon sistemleridir (Şekil 1.8). Artan büyütme gücü ile uygun çalışma mesafesi ve konforlu bir görme alanı sağlarlar. Parlaklık, renk ve kontrast ayarı yapılarak okuma ve yazmayı mümkün kılarlar. Önceleri daha ağır, büyük ve pahalı iken günümüzde daha hafif, taşınabilir ve göreceli daha ucuz çeşitleri bulunmaktadır (Wolffsohn, 2007c). Örneğin kameralı Mouse tipi cihazlar sınırlı bir görüntü alanı sağlasalar da taşınabilir, uygun cihazlardır.



Şekil 1.8. Elektro-optik sistemler

Çağımızda az gören okul çağı hastalarda tablet bilgisayar, akıllı telefonlar sıklıkla tercih edilmektedir. Görüntüyü yakınlaştırma, sesli komut alma, ekran parlaklık, renk ve kontrastın ayarlanabilmesi gibi olumlu özellikleri vardır. Çocukların okulda hem tahtayı görmelerini kolaylaştırmaları, hem ödev yapmalarını sağlamaları ve nispeten daha uygun fiyata sahip olmaları nedeni ile tercih edilmektedirler. Bu tip elektronik tabletlerin okuma performansını arttırdıkları bildirilmiştir (Morrice ve ark., 2017).

1.2.3.1.4.2.4.2. Optik Olmayan Sistemler

Optik sistemlerin yararlığını arttıran yardımcı yöntemlerdir. Ergonomik destek sağlamak amacı ile kullanılan okuma standları, aydınlatma, kontrastı arttırmak amacı ile kullanılan tiposkoplara, büyük puntolu yazılmış materyaller, kamaşmayı azaltmak için kullanılan filtre, şapka, güneş gözlüğü uygulanan optik olmayan yöntemlerdir (Wolffsohn, 2007d).

Filtreli camlar; belirli dalga boyundaki ışıkların geçmesine izin vererek, kontrast duyarlılığı arttıran, parlamayı ve yansımayı azaltan camlardır. İç ve dış ortamda kullanılabilirler. Çeşitli klinik tablolara göre dalga boyu önerileri bulunsa da, hastanın ihtiyacına göre filtreli cam setlerinden denenerek hastanın en çok memnun kaldığı filtreli cam reçete edilmelidir (Luria, 1972).

1.2.3.1.4.2.5. Görme Alanının Genişletilmesine Yönelik Yöntemler

Görme alanı kaybı, mobilite ve oryantasyon sorunlarına sebep olduğu için, mevcut görme alanının en iyi biçimde değerlendirilmesi önemlidir. Ayna ve prizma gibi yansıtan sistemler, ters teleskop, eksi lensler bu amaçla kullanılan optik sistemlerdir ve amaç alan farkındalığının artırılmasıdır (Gall ve Sabel, 2012; Woo ve ark., 2001).

Son yıllarda homonim hemianopsili hastalarda Peli periferik prizmaları başarı ile kullanılmaktadırlar. Görme alanı hasarı olan tarafa monoküler olarak, tepesi sağlam tarafı gösterecek şekilde uygulanırlar (Ross ve ark., 2012).

Retinitis pigmentosa, ileri evre glokom gibi durumlarda tünel görüşü olan hastalarda periferik görme alanı kaybı olur. Inwave Channel binoküler sektör prizmaları tünel görmede kullanılabilen prizmalardır. Bu grup hastalarda bir diğer kullanılabilen prizmalar Trifield prizmalarıdır. Monoküler olarak kullanılan bu

prizmalar diplopiyi ve konfüzyonu azaltmak için renkli olarak tasarlanmışlardır (Apfelbaum ve Peli, 2015).

1.2.3.1.4.3. Cerrahi Yöntemler

1.2.3.1.4.3.1. Teleskopik Göz İçi Lensleri

YBMD sıklığının gelişmiş dünyada görsel yeti kaybının birinci nedeni olması ve göz içi lenslerdeki teknolojik gelişimi dolayısı ile YBMD rehabilitasyonunda yeni arayışlara gidilmiştir. Satış izni olan teleskopik göz içi lensleri: IOL-VIP, IOL AMD, LMI (Lipshitz makuler implant), IMT (İmplant edilebilir minyatür teleskop), Scharioth makula lensi, Orilens'dir. Tedavi endikasyonu istekli hastada, görme keskinliğinin 0,3 düzeyinin altında olması, kuru tip YBMD olması, operasyon sonrasında rehabilitasyona devam etme gerekliliği olarak belirtilmiştir (Altınbay ve İdil, 2019). Ancak Scharioth ikincil makula lensi yalnızca psödo fak olgulara uygulanabilmektedir (Scharioth, 2015).

Kozmetik görünümleri, görme alanının geniş olması gibi avantajlarının yanında uzun dönem sonuçlarının belli olmaması, yalnızca YBMD üzerinde endikasyon çalışılmış olmaları, lezyondaki progresyon olasılığının gözardı edilmesi, maliyet-yarar, maliyet-etkililik değerlendirmelerinin olmaması dezavantajları arasındadır (Agarwal ve ark., 2008; Hengerer ve ark., 2015).

1.2.3.1.4.3.2. Argus II Protez (Biyonik Göz)

İleri evre retinitis pigmentosa hastalığında gıda ve ilaç idaresi tarafından onaylanmış ve ülkemizde de uygulanmış ilk retinal protezdir. Epiretinal olarak uygulanan bu protezle sağlam olan retinal gangliyon hücrelerine elektriksel uyarı verilir ve gangliyon hücrelerinde oluşan aksiyon potansiyelleri optik sinir ve görme

yolları aracılığı ile beyne iletilerek fosfen oluşumuna neden olurlar. Oluşan görüntü siyah beyaz yapay bir görmedir (Ho ve ark., 2015; Özmert ve Demirel, 2016).

İleri derecede dış retina hücre hasarı olan 25 yaş ve üzeri hastalar, daha önce görme deneyimi olmuş ve ışık hissi olan hastalar, gerçekçi beklentisi olup rehabilitasyon sürecine uyum sağlayacak hastalar endikasyonunu oluştururlar. Nörolojik, psikiyatrik problemi olan, optik sinir hasarı olan, konjonktivası ince olan ve gözünü sık kaşıyan, ileri derece şaşılık ve nistagmusu olan hastalara uygulanmamalıdır (Özmert ve Demirel, 2016).

Yapılan çalışmalar Argus II epiretinal protez uygulanması sonucunda, hastaların yön belirleme ve hareket kabiliyetlerinin arttığını, mobilite ve bağımsız hareket edebilme yeteneğini arttırarak yaşam kalite ölçeklerinin arttığını, büyük harf ve kısa kelime okuma kapasitelerinin arttığını göstermiştir (Humayun ve ark., 2012).

1.2.3.1.5. Rezidüel Becerilerin Geliştirilmesi İçin Görme Rehabilitasyon Tedavisi

Az görme rehabilitasyonu az görme yardım cihazlarının reçete edilmesi ile sınırlı değildir. Bu cihazların kullanılmasına yönelik klinik ve ev alıştırmalarını kapsayan eğitim programları ve vizyon rehabilitasyon terapisi (VRT) rehabilitasyonun önemli bir aşamasıdır. Bu aşamada uğraşı terapistleri hastanın evi, iş yeri, okulu gibi gerçek yaşam alanlarında çevresel değerlendirmeler yaparak mobilite ve oryantasyonu geliştirmeyi amaçlarlar. Hastanın hedeflerine uygun etkinlikler mevcut yaşam koşullarında reçete edilen yardım cihazları kullanılarak yapılır (İdil, 2015).

VRT aşaması ülkemizde sosyal güvenlik ödemesine dahil değildir. Bu nedenle Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyon Merkezi'nde gerçek yaşam alanlarına benzer sembolize modeller gerçekleştirilmiştir (Şekil 1.9) (İdil Merdoğan, 2017).



Şekil 1.9. Derslik, mutfak ve dış ortam gibi sembolize yaşam alanları.

1.3. YBMD'ye Bağlı Coğrafik Atrofiye Az Görme Rehabilitasyonu

YBMD gelişmiş ülkelerde görme kaybı nedenleri arasında ilk sırada yer almaktadır. Ülkemizde de artan yaşam süresi ile beraber YBMD sıklığı artmaktadır. Az görme rehabilitasyon programlarının makula hastalıklarına oldukça faydalı olduğu bilinmektedir (Ceyhan, 2010).

Coğrafik atrofiye bağlı az gören hastalarda da rehabilitasyonun amacı, kişiyi bağımsız, üreten, öz bakımını ve gündelik işlerini desteksiz yapabilen, mesleğini gerçekleştirebilen bir birey olarak yaşamasını sağlamak ve yaşam kalitesini yükseltmektir.

Rehabilitasyonun başarısını etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar hastanın yaşı, cinsiyeti, eğitim düzeyi, sosyo-kültürel durumu, medeni hali, az görmeye neden

olan hastalığı ve bu hastalığın ilerleyici olma durumu, ekonomik durumu gibi faktörlerdir. Yaş ve eğitim düzeyinin YBMD’de rehabilitasyon başarısını en çok etkileyen faktörler olarak bildirilmiştir (İdil, 2015).

Yukarıda detaylı anlatılan çağdaş görsel rehabilitasyon aşamaları YBMD’ye bağlı coğrafik atrofi az gören hastalarda da sırası ile uygulanır.

YBMD’ye bağlı az gören hastaların en çok şikayetçi oldukları ve yapabilmeyi istedikleri görsel etkinlikler gazete-kitap okumak, cep telefonunu görmek gibi yakın etkinliklerdir. Bu amaçları gerçekleştirmek için geniş bir görme alanı sağlayan mikroskoplar yeni rehabilitasyona başlayan hastalarda sık tercih edilen yakın az görme yardım cihazlarıdır (İdil, 2015).

Uzak görme için en sık tercih edilen optik sistemler teleskoplardır. Dikkat edilmesi gereken husus bu hastalar yaşlı oldukları için teleskopların biyooptik ve trioptik kullanılması güvenlik açısından tercih edilmemelidir (İdil Merdoğan, 2017).

Okülomotor becerilerin geliştirilmesi bu hasta grubunda özgün bir rehabilitasyon yöntemidir. Coğrafik atrofi gibi makulanın hasarlandığı hastalarda fovea etrafında yeni fiksasyon alanları gelişir ve bu alanlar pseudofovea veya TERA olarak adlandırılmaktadır. Bu yeni fiksasyon alanının muayene ile belirlenmesi ve en uygun şekilde kullanılmasına yönelik eğitimlerin planlanması önemli bir rehabilitasyon yöntemini oluşturur. Mikroperimetri cihazı kullanılarak yapılan TRL yöntemi ile başarılı sonuçlar elde edilmektedir (İdil Merdoğan, 2017; Şahlı ve ark., 2020).

İyi bir ortam aydınlatması, YBMD’li hastanın okuma performansını artırırken, ihtiyaç duyduğu az görme yardım cihazı büyütme gücünün azaltılabilmesine yardımcı olur. Ayrıca hastaların ihtiyacına göre iç ve dış mekanlarda kamaşmayı azaltıp, kontrastı arttırmak için filtre camlar reçete edilebilir (Scilley ve ark., 2004; Şahlı ve İdil, 2019).

Sonuç olarak az görme rehabilitasyonu, herhangi bir az görme yardım cihazının reçete edilmesi ile sınırlı kalmamalıdır. Hastaların ayrıntılı göz muayeneleri yapıp, yaşam kalite ölçekleri ile değerlendirilip yeterli zaman ayırarak, hastanın mevcut görme düzeyine uygun ve yapmak istediği aktiviteye bağlı olarak bir veya birden fazla az görme yardım cihazı ya da yöntemi önerilmelidir. Önerilen cihaz ve/veya yöntemlerle ilgili klinik ve ev çalışmaları verilerek hastaya özgü eğitim programları oluşturulmalıdır (Kaltenegger ve ark., 2019; Siemsen ve Brown, 2011).

Bu çalışmamızda, YBMD ilişkili coğrafik atrofi az gören hastalarda, az görme rehabilitasyon yöntemlerini değerlendirmeyi ve görsel rehabilitasyonun bu hastaların yaşam kalitesi üzerine etkililiğini araştırmayı amaçladık.

2. GEREÇ VE YÖNTEMLER

2.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma YBMD'ye bağılı coğrafik atrofi olgularda; az görme rehabilitasyon yöntemlerini değerlendiren kesitsel, görsel rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine etkililiğini analiz eden bir müdahale araştırmasıdır.

2.2. Etik Kurul İzni

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul'undan 15 Ekim 2020 tarihinde İ9-561-20 karar numarası ile çalışma izni alınmıştır (Ek-1). Çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine bağlı kalınarak sürdürölmüştür. Araştırmaya alınan tüm bireylere çalışma konusunda bilgi verilmiş, bilgilendirilmiş onam formu yazılı olarak alınmıştır (Ek-2).

2.3. Araştırmanın Yeri

Araştırma, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyon Birimi'nde gerçekleştirilmiştir.

2.4. Araştırmanın Evreni

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyon Birimi'ne YBMD'ye bağılı coğrafik atrofi sonucu az görme şikayeti ile başvuran ve çalışmaya katılmaya onay veren ardışık 78 hastanın, 78 iyi gören gözü araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Etik açıdan planmış bir kontrol grubu oluşturulmamıştır. Ancak kontrollerde rehabilitasyon hizmeti alan 78 hastanın 21'inin kendilerine reçete edilen az görme yardım cihazlarını hiç

almadıkları veya alıp hiç kullanmadıkları tespit edilmesi üzerine bu grup kontrol grubu olarak kabul edilmiştir.

2.5. Araştırmaya Alınma Kriterleri

Araştırmaya katılmayı kabul eden

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyon Birimi'ne YBMD'ye bağlı coğrafik atrofi tanısı nedeni ile az görme şikayeti ile başvuran

Daha önce az görme rehabilitasyon hizmeti almayan

Daha önce az görme yardım cihazı kullanmayan hastalar çalışma kapsamına alındı.

2.6. Araştırma Dışı Bırakılma Kriterleri

Araştırmaya katılmayı kabul etmeyen

Makuler lezyon dışında görmeyi azaltacak patolojisi olan

Daha önce az görme rehabilitasyon hizmeti almış

Daha önce az görme yardım cihazı kullanmış

Herhangi bir nedenle muayeneye ve testlere uyum sağlayamayan

Çalışma süresi içinde göz ameliyatı geçiren hastalar araştırma dışı bırakıldı.

2.7. Araştırmanın Hipotezleri

YBMD'ye bağlı coğrafik atrofi az gören hastalarda;

H0: Görsel rehabilitasyon hizmetinin etkili bir şekilde uygulanması, yaşam kalite anketinin genel ve alt ölçek puanlarının ortalama değerleri ile ilişkili değildir.

H1: Görsel rehabilitasyon hizmetinin etkili bir şekilde uygulanması, yaşam kalite anketinin genel ve alt ölçek puanlarının ortalama değerleri ile ilişkilidir.

H0: Yaşam kalitesi ölçeği genel puanı yaş, cinsiyet, eğitim durumu, şikayet süresi, iyi gören gözde yakın ve uzakta EİDGK seviyeleri, lezyon boyut ve yerleşimi ile ilişkili değildir.

H2: Yaşam kalitesi ölçeği genel puanı yaş, cinsiyet, eğitim durumu, şikayet süresi, iyi gören gözde yakın ve uzakta EİDGK seviyeleri, lezyon boyut ve yerleşimi ile ilişkilidir.

2.8. Araştırmanın Değişkenleri

2.8.1. Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri

Yaşam kalitesi ölçeği

2.8.2. Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri

Yaş

Cinsiyet

Eğitim düzeyi

Görme azlığı şikayetinin süresi

Uzak ve yakın görme keskinliği

Lezyonun boyutu

Lezyonun yerleşimi

2.9. Muayene Prosedürü

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların anamnezleri ayrıntılı bir şekilde alındıktan sonra oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Uzak ve yakında en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) ölçümü, göz içi basınç ölçümü, kayma muayenesi, ön ve arka segment muayeneleri gerçekleştirildi. Olguların kısa dalga boylu otoflöresans görüntüleri alınarak coğrafik atrofinin boyutu ve yerleşimi değerlendirildi. Hastaların tamamında kırma kusurları düzeltilip yakın ve uzak görme keskinlikleri belirlendikten sonra uzak ve yakın az görme yardım cihaz ve/veya yöntemleri denenerek uygun olanlar reçete edilip, klinik ve ev alıştırmalarından meydana gelen eğitim programları düzenlendi. Hastalara ilk muayene sırasında ve uygulanan görme rehabilitasyonundan en az 6 ay sonra NEI-VFQ-TR yaşam kalite ölçeğinin Türkçe sürümü uygulandı. Hastalara ait demografik özelliklerin, eğitim durumlarının, aile öykülerinin, görme azlığı şikayet süresinin not edildiği bir form dolduruldu (Ek-3). Olguların yakın ve uzak EİDGK'leri, makuladaki lezyon boyut ve yerleşim özellikleri, uzak ve yakın için reçete edilen cihaz tipleri, rehabilitasyon öncesi ve sonrası yaşam kalite genel ve alt ölçek puanları ikinci bir forma kaydedildi (Ek-4).

2.9.1. Görme Keskinliği Ölçümü

Uzak görme keskinliği hastanın görme düzeyine göre iki veya bir metre uzaklıktan ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) eşeli ile, 500 lüks aydınlatmada ölçülüp logMAR cinsinden kaydedilmiştir (Şekil 2.1). Eğer 2 metre uzaklıktan ölçüm yapılmış ise, hastanın eşelde gördüğü değer ikiye bölünerek, bir metre uzaklıktan ölçüm alınmış ise eşelde görülen değer dörde bölünerek not edilmiştir. Akomodasyon eksikliğini önlemek için 1 metre mesafeden ölçüm yapılan hastalara + 1.00 yakın eklemesi yapılmıştır.

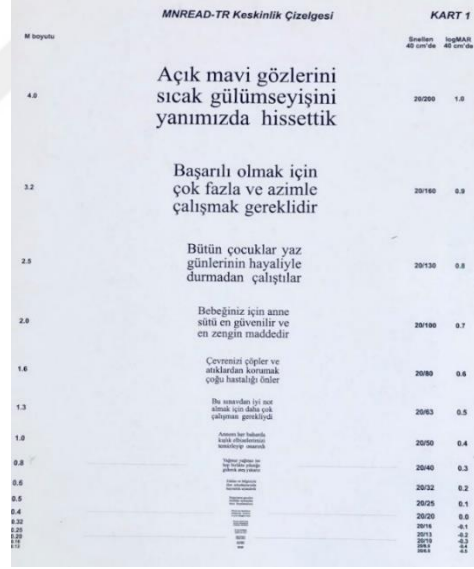


Şekil 2.1. Uzak görme keskinliği ölçümünün yapıldığı oda ve ETDRS eşelleri.

Yakın görme düzeyi MNREAD-TR okuma kartları ile, gereken hastada uzak refraksiyonuna yakın ekleme yaparak, okuma tahtası kullanılarak 200 cd/m² luminans aydınlatma altında ölçülmüştür (Şekil 2.2). Görme düzeyleri ‘M’ metrik birimi olarak kaydedilmiştir.



A



B

Şekil 2.2. A) Yakın görme keskinliğinin değerlendirildiği özel oda ve B) MNREAD-TR Keskinlik Çizelgesi- Kart 1.

Uzak ve yakın kırma kusuru muayenesi yapıldıktan sonra hastanın iyi gören gözünde, uzak ve yakında EİDGK değerleri kaydedilmiştir.

2.9.2. Lezyon Boyutunun ve Yerinin Değerlendirilmesi

Hastaların makuladaki lezyon boyutu daha önce literatürde tanımlanan FOF görüntülemenin 'Region Finder' yazılımı kullanılarak yarı otomatik olarak ölçüldü (Künzel ve ark., 2020; Pfau ve ark., 2017 ve Schmitz-Valckenberg ve ark., 2011). Lezyon büyüklüğünün alanı milimetrekare (mm²) cinsinden araştırmacı (DEA) tarafından ölçülüp, yerleşimi ise subfoveal, jukstafoveal, ekstrafoveal olarak değerlendirilip, kaydedilmiştir.

2.9.3. Yaşam Kalite Ölçeği

Hastalara görme rehabilitasyonu öncesi ve rehabilitasyondan en az 6 ay sonra toplam iki kez NEI-VFQ-25 yaşam kalite anketinin Türkçe sürümü aynı kişi tarafından soruların sözel olarak sorulması şeklinde uygulanmıştır (Toprak ve ark., 2005). Anketin 25 maddelik ana ve 13 maddelik ilave sorulardan oluşan iki bölümü bulunmaktadır (Ek-5).

Anket genel sağlık, genel görme, göz ağrısı, yakın ve uzak aktiviteler, görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar, ruhsal sağlık, rol güçlükleri, başkalarına bağımlılık, araba sürme, renkli görme, periferik görme ile ilgili sorular içermektedir. Hastaların görme düzeyi yasal olarak ehliyet almalarına uygun olmadığı için ve çoğu yaşamları boyunca hiç araba kullanmadıklarını ifade ettikleri için araba sürme ile ilgili sorular ankette sorulmamıştır.

Anket puanlaması iki basamaktan oluşmaktadır. İlk olarak anketin puanlama kılavuzuna göre, her bir soru için alınan orjinal yanıtın numarası (1, 2, 3, 4, 5, 6), kendisine karşılık gelen sayısal değerlerle eşleştirilip; her soruya 0 ile 100 arasında puanlama hesabı yapılarak kaydedildi (Çizelge 2.1). 6 numaralı "görmem dışındaki nedenlerden dolayı yapamıyorum" yanıtın alındığı soru etkisiz olarak değerlendirildi.

İkinci basamakta tüm alt ölçeklerdeki soruların aritmetik ortalaması alındı. Etkisiz olarak değerlendirilen cevaplar aritmetik ortalamaya dahil edilmedi. Anketin genel puanını hesaplamak için genel sağlık puanı soruları çıkarılarak diğer soruların puanlarının ortalaması alındı (Çizelge 2.2). Tüm puanlamalar araştırmacı (DEA) tarafından hesaplandı.

Çizelge 2.1. NEI-VFQ-25 anketinin puanlama çizelgesi.

Soru Numarası	Cevap Kategorisi	Eşdeğer Puan
1, 3, 4	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
2	1	100
	2	80
	3	60
	4	40
	5	20
	6	0
5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
	6	
17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 A11a, A11b, A12, A13	1	0
	2	25
	3	50
	4	75
	5	100
A1, A2	0	0
	0-10 arası	0-100 arası
	10	100

Çizelge 2.2. NEI-VFQ-25'in alt ölçeklerinin hesaplanması.

Alt Ölçekler	Soru Sayısı	Ortalaması Alınan Sorular
Genel Sağlık	2	1, A1
Genel Görme	2	2, A2
Göz Ağrısı	2	4, 19
Yakın Aktiviteler	6	5, 6, 7, A3, A4, A5
Uzak Aktiviteler	6	8, 9, 14, A6, A7, A8
Görmeye Bağlı Sosyal Fonksiyonlar	3	11, 13, A9
Görmeye Bağlı Ruhsal Sağlık	5	3, 21, 22, 25, A12
Görmeye Bağlı Rol Güçlükleri	4	17, 18, A11a, A11b
Görmeye Bağlı Başkalarına Bağımlılık	4	20, 23, 24, A13
Renkli Görme	1	12
Periferik Görme	1	10

2.9.4. Az Görme Yardım Cihazı Uygulamaları

Hastaların ayrıntılı göz muayeneleri yapıp, yaşam kalitesi ölçeği uygulandıktan sonra uzak ve yakın görmeleri için az görme yardım cihaz denemeleri yapıldı. Hastaların görme düzeyleri, görme alanı durumları ve binoküler görme değerlendirmeleri sonucunda, gerekli olan büyütme miktarı “Kestenbaum formülü” ile hesaplandı.

Yakın görme rehabilitasyonu için mikroskobik camlar, büyüteçler (el büyüteci, küre büyüteç, ayaklı büyüteç), telemikroskoplar ve elektro-optik sistemlerin her biri tek tek denenerek uygun olan ve/veya olanlar hastalara reçete edildi. Uzak görme rehabilitasyonu için Galile ve Kepler tipi teleskoplar ve elektro-optik sistemler denenerek uygun olan ve/veya olanlar hastalara reçete edildi. Özel filtreli camlar denenerek uygun olan hastalara reçete edildi.

Hastalar reçete edilen az görme yardım cihazlarını edindikten sonra cihazların kullanımı ile ilgili bilgilendirme yapmak için tekrar çağırıldı. Seçilen yöntem ile ilgili az görmeye yardım cihazı kullanım eğitimleri verilerek, klinik ve ev alıştırmalarından meydana gelen eğitim programları düzenlendi.

2.10. Verilerin Analizi

Veriler IBM SPSS Versiyon 20.0 yazılımı kullanılarak analiz edildi. Sayısal verilerin normal dağılıma uyup uymadığı, grafiksel (Q-Q grafiği, histogram, vb.) ve analitik yaklaşımlar (Shapiro-Wilk'in normallik testi) kullanılarak değerlendirildi. Normal dağılıma uyan değişkenler için ortalama ve standart sapmalar, normal dağılmayan değişkenler için medyan ve çeyrekler (Q1, Q3) kullanılmıştır. Kategorik değişkenler sayılar ve yüzdeler (%) kullanılarak tanımlandı. Bağımlı grupları karşılaştırmak için Wilcoxon Signed Rank testi ve Paired Samples t-testi kullanıldı. Bağımsız grupları karşılaştırmak için iki grup için Student's t-testi veya Mann-Whitney U testi, üç veya daha fazla grup için Kruskal-Wallis veya One-Way ANOVA testleri kullanıldı. Kategorik değişkenler Ki-kare testleri (Pearson ki-kare, Fisher's exact test) kullanılarak karşılaştırıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişki Pearson's veya Spearman's correlation coefficient testleri kullanılarak incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak ayarlandı.

2.11. Araştırmanın Kısıtlılıkları

Araştırmamız rehabilitasyona hizmeti almaya istekli ve bu olanaklara ulaşabilme şansı bulmuş hastalardan oluştuğu için genel popülasyonu yansıtmayabilir. Çalışmamızın bir diğer kısıtlılığı rehabilitasyon amaçlı kliniğimize başvuran hastalarımıza az görme yardım cihazı vermeyerek bir kontrol grubu oluşturmak etik yönden uygun olmayacağı için hasta sayısı, yaş ve cinsiyet yönlerinde eşleştirme yapılarak bir kontrol grubu oluşturulamamıştır. Daha fazla hasta sayısı ile toplumun genelini yansıtan çok merkezli prospektif çalışmaların planlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

3. BULGULAR

3.1. Hastaların Sosyodemografik Özellikleri

YBMD ilişkili coğrafik atrofiye bağlı az gören 29'u (%37,2) kadın, 49'u (%62,8) erkek toplam 78 hasta çalışmamıza dahil edildi. Kendisine önerilen rehabilitasyon yöntemlerini uygulayan 57 (%73,1) hasta rehabilitasyon grubu, bu yöntemleri uygulamayan 21 (%26,9) hasta ise kontrol grubu olarak değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilen tüm olguların ortalama yaşı $75,72 \pm 9,44$ yıl (55- 94 yıl) olarak bulundu. Ortalama yaş rehabilitasyon grubunda $76,44 \pm 9,28$ yıl (55- 94 yıl) iken kontrol grubunda $73,76 \pm 9,82$ yıl (57- 92 yıl) idi. Cinsiyet ve yaş açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,247$, $p=0,269$ sırasıyla), (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Olguların cinsiyet dağılımı.

Cinsiyet	Rehabilitasyon Grubu n (%)	Kontrol Grubu n (%)	Toplam	p*
Kadın	19 (33,3)	10 (47,6)	29	0,247
Erkek	38 (66,7)	11 (52,4)	49	
Toplam	57	21	78	

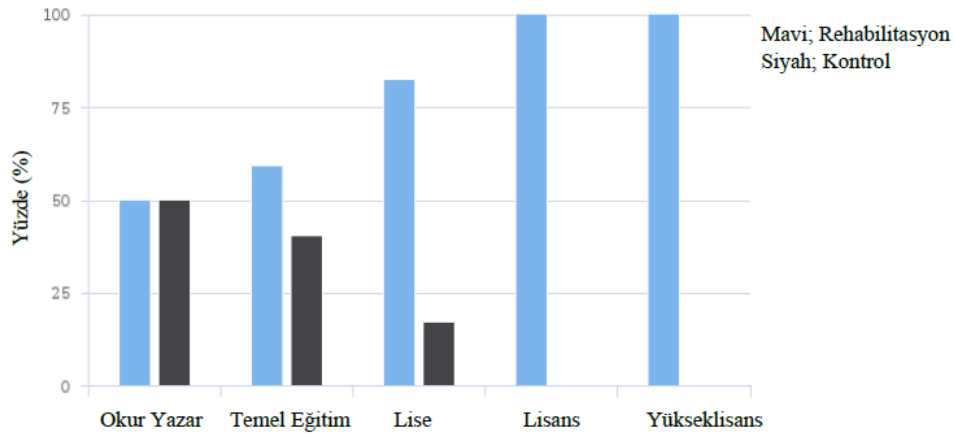
*Pearson's Ki-Kare Test

Rehabilitasyon ve kontrol gruplarındaki hastaların eğitim durumları karşılaştırıldığında kendilerine önerilen rehabilitasyon yöntemlerini uygulamayan kontrol grubunun eğitim durumlarının istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşük seviyelerde olduğu tespit edildi ($p=0,016$, Çizelge 3.2, Şekil 3.1).

Çizelge 3.2. Olguların eğitim durumlarının dağılımı.

Eğitim Durumu	Rehabilitasyon Grubu Sayı (%)	Kontrol Grubu Sayı (%)	Toplam	p*
Okur Yazar	2 (3,5)	2 (9,5)	4	0,016
Temel Eğitim	22 (38,6)	15 (71,4)	37	
Lise	19 (33,3)	4(19)	23	
Lisans	12 (21,1)	0 (0)	12	
Lisansüstü	2 (3,5)	0(0)	2	
Toplam	57	21	78	

*Fisher-Freeman-Halton's Exact Test

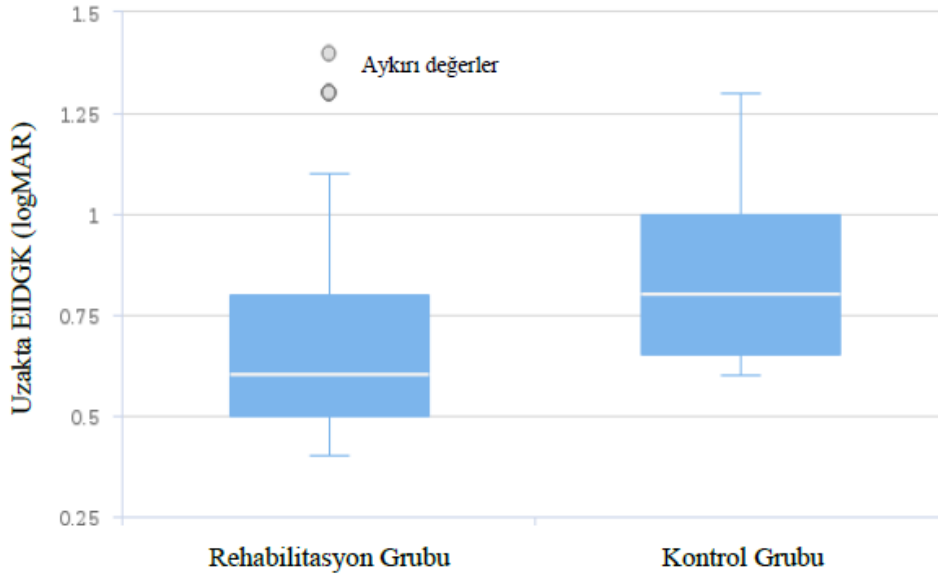


Şekil 3.1. Grupların eğitim durumu grafiği.

Çalışmaya dahil edilen tüm olguların şikayetlerinin başlama süresi $43,14 \pm 30,82$ ay (5-180 ay) olarak tespit edildi. Bu süre rehabilitasyon grubunda [$45,16 \pm 33,04$ ay (6-180 ay)] ve kontrol grubunda [$37,67 \pm 23,62$ ay (5-120 ay)] istatistiksel olarak benzer idi ($p=0,438$).

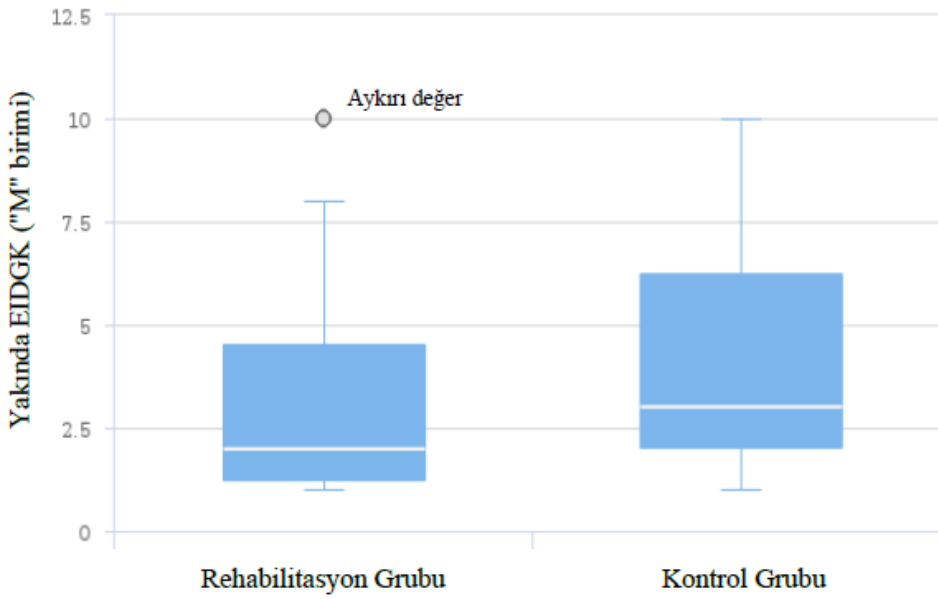
3.2. Hastaların Göz Muayene Bulguları

Çalışmamıza dahil edilen tüm olguların iyi gören gözlerinde uzakta EİDGK ortalama $0,76 \pm 0,25$ logMAR (0,4-1,4 logMAR) olarak bulundu. Rehabilitasyon grubundaki bu değer $0,72 \pm 0,26$ logMAR (0,4-1,4 logMAR) iken, kontrol grubunda $0,85 \pm 0,22$ logMAR (0,6 - 1,3 logMAR) idi. Rehabilitasyon grubunda uzakta EİDGK istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha iyi tespit edildi ($p=0,008$, Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Grupların uzakta en iyi düzeltilmiş görme keskinliği seviyeleri.

Çalışmamıza dahil edilen tüm olguların yakında EİDGK ortalaması $3,51 \pm 2,97$ M (1-10 M) olarak tespit edildi. Rehabilitasyon grubunda bu değer $3,22 \pm 2,97$ M (1 - 10 M) iken, kontrol grubunda $4,30 \pm 2,89$ M (1 - 10 M) idi. Rehabilitasyon grubunda yakında da EİDGK istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha iyi tespit edildi ($p=0,039$, Şekil 3.3).

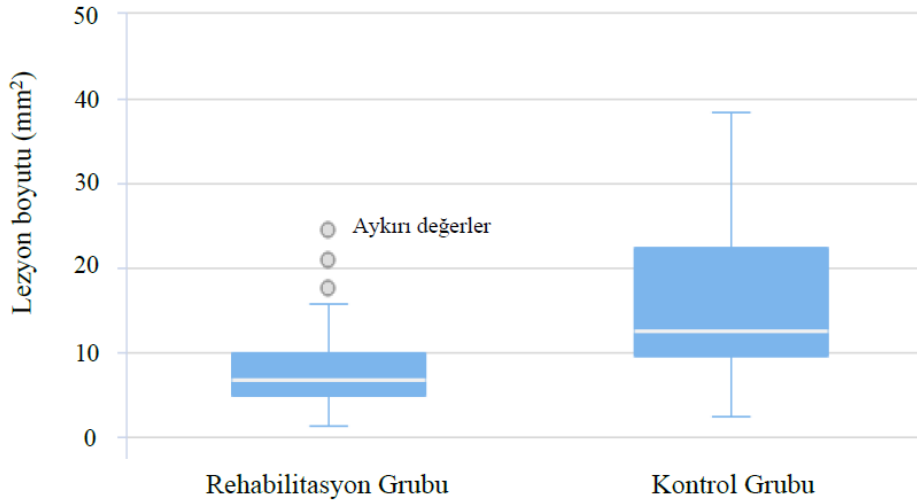


Şekil 3.3. Grupların yakında en iyi düzeltilmiş görme keskinliği seviyeleri.

Yakın görme rehabilitasyonu için hastalara önerilen (+) cam diyoptrisi ortalama $8,00 \pm 3,84$ D (5- 24 D) olarak bulundu. Bu değer rehabilitasyon grubunda [$7,89 \pm 3,74$ D (5- 24 D)] ve kontrol grubunda [$8,29 \pm 4,19$ D (5 - 20 D)] istatistiksel olarak benzer bulundu ($p=0,766$).

Coğrafik atrofinin yeri değerlendirildiğinde hastaların 72'sinde (%92,31) lezyon yerinin subfoveal, 6'sında (%7,69) jukstafoveal olduğu tespit edildi. Rehabilitasyon grubunda [52 (%91,23) hasta subfoveal, 5 (%8,77) hasta jukstafoveal] ve kontrol grubunda [20 (%95,24) hasta subfoveal, 1 (%4,76) hasta jukstafoveal] lezyon yeri istatistiksel olarak benzer idi ($p=1,00$).

Ortalama makuler lezyon boyutu $9,85 \pm 7,11$ mm² (1,21 – 38,35 mm²) olarak bulundu. Bu değer rehabilitasyon grubunda ortalama $7,78 \pm 4,70$ mm² (1,21 – 24,37 mm²) iken kontrol grubunda $15,46 \pm 9,37$ mm² (2,44 – 38,35 mm²) olarak tespit edildi. Lezyon boyutunun kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha geniş olduğu tespit edildi ($p<0,001$, Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Grupların fundus otoflöresans görüntüleme ile ölçülen makuler lezyon boyutları.

3.3. Hastaların Yaşam Kalite Ölçek Puanları

Çalışmaya dahil edilen tüm olguların (n=78) yaşam kalitesi genel puan ortalaması $46,85 \pm 11,58$ puan olarak tespit edilmiştir. İki anket arasında geçen ortalama süre rehabilitasyon grubunda [$10,75 \pm 1,69$ ay (7-14 ay)] ve kontrol grubunda [$10,57 \pm 1,66$ ay (8-14 ay)] istatistiksel olarak benzer idi ($p=0,670$). Yaşam kalite alt ölçek puan ortalaması genel sağlık alt ölçeğinde $47,60 \pm 12,45$ puan, genel görme alt ölçeğinde $32,47 \pm 10,38$ puan, göz ağrısı alt ölçeğinde $96,47 \pm 8,52$ puan, yakın aktive alt ölçeğinde $25,05 \pm 11,13$ puan, uzak aktivite alt ölçeğinde $34,29 \pm 14,45$ puan, görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar alt ölçeğinde $47,86 \pm 20,61$ puan, görmeye bağlı ruhsal sağlık alt ölçeğinde $53,55 \pm 14,49$ puan, görmeye bağlı rol güçlükleri alt ölçeğinde $33,29 \pm 17,35$ puan, görmeye bağlı başkalarına bağımlılık alt ölçeğinde $63,06 \pm 21,37$ puan, renkli görme alt ölçeğinde $97,44 \pm 7,63$ puan, periferik görme alt ölçeğinde $80,13 \pm 21,07$ puan olarak tespit edildi (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların (n=78) başlangıç yaşam kalitesi genel ve alt ölçek ortalama puanları.

Yaşam Kalite Ölçeği	Ortalama puan \pm SD	En az - En çok
Genel Puan	$46,85 \pm 11,58$	22 – 75
Genel Sağlık	$47,60 \pm 12,45$	10 – 65
Genel Görme	$32,47 \pm 10,38$	10 – 55
Göz Ağrısı	$96,47 \pm 8,52$	75 - 100
Yakın Aktiviteler	$25,05 \pm 11,13$	4 – 54
Uzak Aktiviteler	$34,29 \pm 14,45$	8 – 75
Görmeye Bağlı Sosyal Fonksiyonlar	$47,86 \pm 20,61$	8 – 92
Görmeye Bağlı Ruhsal Sağlık	$53,55 \pm 14,49$	20 – 80
Görmeye Bağlı Rol Güçlükleri	$33,29 \pm 17,35$	0 – 81
Görmeye Bağlı Başkalarına Bağımlılık	$63,06 \pm 21,37$	13 – 100
Renkli Görme	$97,44 \pm 7,63$	75 - 100
Periferik Görme	$80,13 \pm 21,07$	25 – 100

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların (n=78) başlangıç yaşam kalite ölçeği genel puanı ile hastaların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, şikayet süresi, iyi gören gözde yakın ve uzakta EİDGK seviyeleri, lezyon boyut ve yerleşimi ile korelasyon olup olmadığına bakıldı. Hastaların genel puanı ile yaş, şikayet süresi ve yakında EİDGK seviyesi (“M” değeri cinsinden) arasında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde negatif korelasyon tespit edilirken (sırasıyla $p<0,001$, $r=-0,1138$; $p=0,015$, $r=-0,0117$;

$p<0,001$, $r=-0,3563$), cinsiyet, eğitim durumu, uzakta EİDGK seviyesi, lezyon boyutu ve yerleşimi ile korelasyon tespit edilemedi.

Rehabilitasyon ve kontrol gruplarının başlangıç yaşam kalitesi genel ve alt ölçek puan ortancaları Çizelge 3.4'te özetlenmiştir. Rehabilitasyon grubunda genel görme ve görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar alt ölçek puanları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek iken (sırasıyla $p<0,001$ ve $p=0,011$), genel puan ve diğer alt ölçeklerin puan ortalamasında istatistiksel olarak farklılık tespit edilmedi (Çizelge 3.4).

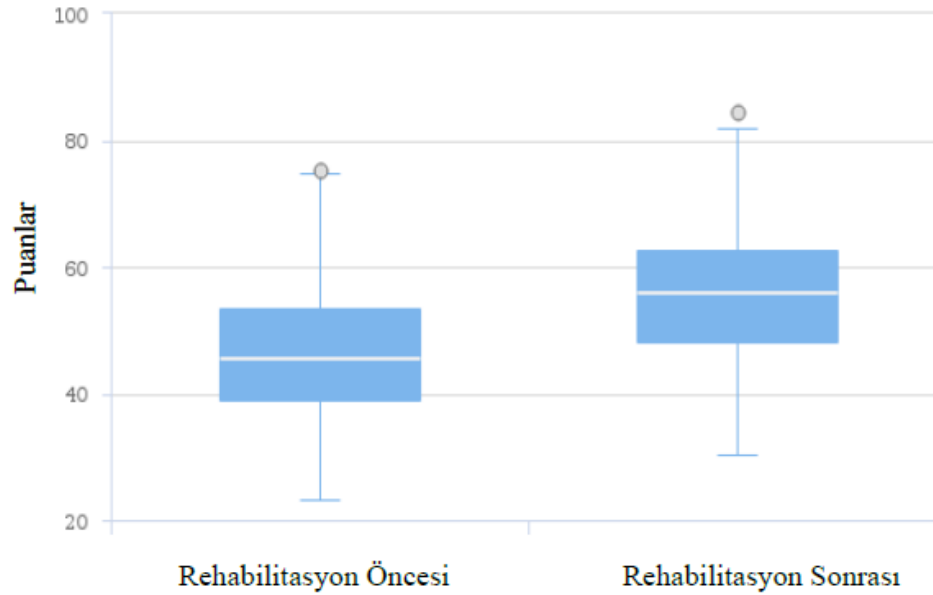
Rehabilitasyon grubunda yaşam kalite genel ve alt ölçek puanlarının rehabilitasyon öncesi ve sonrasındaki ortanca değerleri Çizelge 3.5'te, NEI-VFQ-25 genel puanları Şekil 3.5'te özetlenmiştir. Rehabilitasyon ile hastaların genel puan ve genel görme, yakın aktiviteler, uzak aktiviteler, görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar, ruhsal sağlık, rol güçlükleri, başkalarına bağımlılık alt ölçeklerinde istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artış tespit edilmiştir (genel görme alt ölçek puanı için $p=0,009$, diğerleri için $p<0,001$).

Çizelge 3.4. Çalışmaya dahil edilen rehabilitasyon ve kontrol grubundaki hastaların başlangıç yaşam kalitesi genel ve alt ölçek puan ortancaları.

Yaşam Kalite Ölçeği	Ortanca [Q1, Q3]		p
	Rehabilitasyon (n=57)	Kontrol (n=21)	
Genel Puan	45,59 [39, 53]	47,50 [38, 52]	0,888
Genel Sağlık	50,00 [38, 60]	45,00 [38, 55]	0,290
Genel Görme	40,00 [30, 45]	30,00 [23, 38]	<0,001
Göz Ağrısı	100,00 [100-100]	100,00 [100-100]	0,408
Yakın Aktiviteler	25,00 [17, 29]	25,00 [15, 33]	0,657
Uzak Aktiviteler	29,17 [21, 50]	33,33 [23, 40]	0,730
Görmeye Bağlı Sosyal Fonksiyonlar	50,00 [33, 67]	41,67 [25, 50]	0,011
Görmeye Bağlı Ruhsal Sağlık	50,00 [45,65]	55,00 [45,65]	0,973
Görmeye Bağlı Rol Güçlükleri	25,00 [25,47]	25,00 [25,44]	0,804
Görmeye Bağlı Başkalarına Bağımlılık	68,75 [50,78]	68,75[50,78]	0,721
Renkli Görme	100 [100,100]	100 [100,100]	0,479
Periferik Görme	75 [75,100]	75 [50,75]	0,613

Çizelge 3.5. Rehabilitasyon grubundaki hastaların (n=57) rehabilitasyon öncesi ve sonrası yaşam kalite genel puan ve alt ölçek puan ortancaları.

Yaşam Kalite Ölçeği	Rehabilitasyon Öncesi Ortanca [Q1, Q3]	Rehabilitasyon Sonrası Ortanca [Q1, Q3]	P
Genel Puan	45,59 [39, 53]	55,88 [48, 62]	<0,001
Genel Sağlık	50,00 [38, 60]	47,50 [38, 60]	0,3
Genel Görme	40,00 [30, 45]	45,00 [31,52]	0,009
Göz Ağrısı	100,00 [100-100]	100,00 [100-100]	0,317
Yakın Aktiviteler	25,00 [17, 29]	37,50 [33, 44]	<0,001
Uzak Aktiviteler	29,17 [21, 50]	41,67 [29, 54]	<0,001
Görmeye Bağlı Sosyal Fonksiyonlar	50,00 [33, 67]	58,33 [46, 75]	<0,001
Görmeye Bağlı Ruhsal Sağlık	50,00 [45,65]	60,00 [55, 78]	<0,001
Görmeye Bağlı Rol Güçlükleri	25,00 [25,47]	50,00 [38,56]	<0,001
Görmeye Bağlı Başkalarına Bağımlılık	68,75 [50,78]	75 [56,81]	<0,001
Renkli Görme	100 [100,100]	100 [100,100]	0,317
Periferik Görme	75 [75,100]	75 [75,100]	0,183



Şekil 3.5. Rehabilitasyon grubunun (n=57) rehabilitasyon öncesi ve sonrası NEI-VFQ-25 genel puan grafiği.

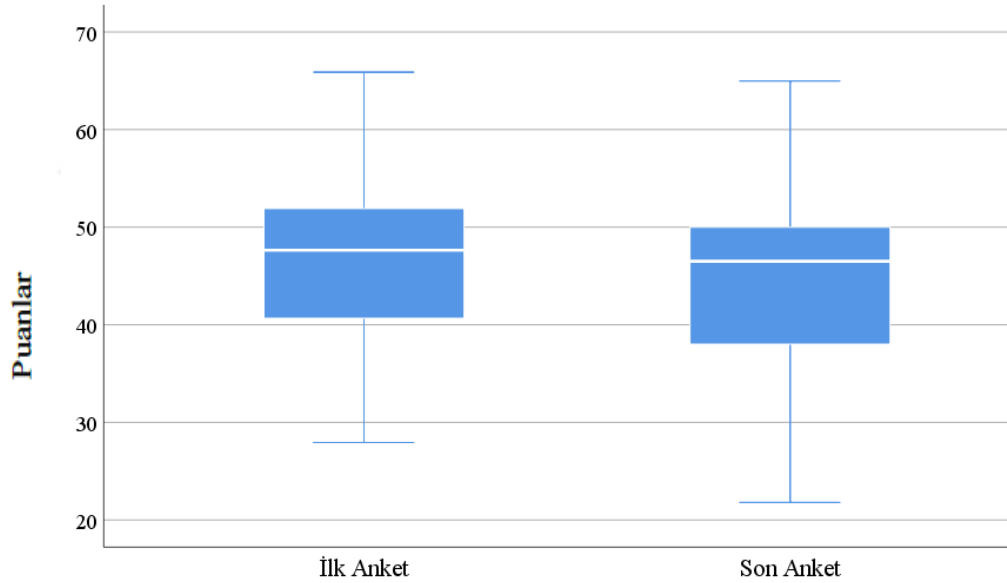
Rehabilitasyon grubunda rehabilitasyon ile yaşam kalite ölçeği genel puanında elde edilen değişimin yaş, cinsiyet, eğitim durumu, şikayet süresi, iyi gören gözde yakın ve uzakta EİDGK seviyeleri, lezyon boyut ve yerleşimi arasında korelasyon olup olmadığına bakıldı. Genel puandaki artış ile hastaların demografik ve klinik özellikleri arasında herhangi bir korelasyon tespit edilemedi.

Kontrol grubunda yaşam kalite genel ve alt ölçek puanlarının ilk ve son muayenedeki ortanca değerleri Çizelge 3.6'da, NEI-VFQ-25 genel puanları Şekil

3.6'da özetlenmiştir. Kontrol grubunda NEI-VFQ-25 yaşam kalite genel puan ve alt ölçeklerinin hiçbirisinde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 3.6. Kontrol grubundaki hastaların (n=21) ilk ve son muayenedeki yaşam kalite genel puan ve alt ölçek puan ortancaları.

Yaşam Kalite Ölçeği	İlk Ortanca [Q1, Q3]	Son Ortanca [Q1, Q3]	P
Genel Puan	47,50 [38, 52]	46,56 [38, 51]	0,156
Genel Sağlık	45,00 [38, 55]	42,50 [38, 55]	0,429
Genel Görme	30,00 [23, 38]	30,00 [20, 33]	0,061
Göz Ağrısı	100,00 [100, 100]	100,00 [100,100]	1,000
Yakın Aktiviteler	25,00 [15, 33]	25,00 [15, 33]	0,089
Uzak Aktiviteler	33,33 [23, 40]	33,33 [25, 40]	0,483
Görmeye Bağlı Sosyal Fonksiyonlar	41,67 [25, 50]	41,67 [25, 50]	0,748
Görmeye Bağlı Ruhsal Sağlık	55,00 [45,65]	55,00 [45, 65]	0,546
Görmeye Bağlı Rol Güçlükleri	25,00 [25,44]	25,00 [19,44]	0,059
Görmeye Bağlı Başkalarına Bağımlılık	68,75 [50,78]	68,75 [53,78]	0,655
Renkli Görme	100 [100,100]	100 [100,100]	1,000
Periferik Görme	75 [50,75]	75 [63,75]	0,317



Şekil 3.6. Kontrol grubunun (n=21) ilk ve son NEI-VFQ-25 genel puan grafiği.

3.4. Az Görmeye Yardımcı Yakın-Uzak Görme için Kullanılan Cihazlar

Çalışmamıza dahil edilen YBMD'li az gören 78 hastamıza önerilen az görme yardım cihazları değerlendirildiğinde; hastaların tamamına (%100) yakın için en az bir görme yardım cihazı reçete edildiği görüldü. Yakın görme rehabilitasyonu için 77

(%98,72) hastaya mikroskopik gözlük (hiperoküler cam), 15 (%19,23) hastaya büyüteç, 2 (%2,56) hastaya elektro-optik sistem, 1 (%1,28) hastaya ise telemikroskop reçete edilmiştir. Yakın görmede birden fazla cihaz reçete edilen hasta sayısı 17 (%21,80) olarak bulunmuştur. Hastalarımızın 29'una (%37,18) ise uzak görme için yardım cihazı reçete edildiği görüldü. Uzak görme yardım cihazı reçete edilen hastaların tamamına (%100) teleskopik gözlük önerilmiştir. Hastalarımızın 26'sına (%33,33) az görme yardım cihazına ek olarak 450 nanometre filtreli gözlük reçete edilmiştir.

Az görme yardım cihaz/cihazlarını kullanan rehabilitasyon grubundaki 57 hastanın tamamına (%100) yakın görme rehabilitasyonu için en az bir az görme yardım cihazı reçete edildiği görüldü. Bu grupta yakın görme rehabilitasyonu için 56 (%98,25) hastanın mikroskopik gözlük (hiperoküler cam), 15 (%26,32) hastanın büyüteç, 2 (%3,51) hastanın elektro-optik sistem, 1 (%1,75) hastanın ise telemikroskop kullandığı tespit edilmiştir. Yakın görmede birden fazla cihaz kullanan hasta sayısı 17 (%29,82) olarak bulunmuştur. Bu hastaların 15'i (%88,24) mikroskopik gözlük ve büyüteç kullanırken, 2'si (%11,76) mikroskopik gözlük ve elektro-optik sistem kullanmıştır. Büyüteç reçete edilen hastaların on ikisi (%80) ayaklı büyüteç tercih ederken, 3'ü (%20) el tipi büyüteci tercih etmiştir. Rehabilitasyon grubundaki 57 hastanın 25'ine (%43,86) ise uzak görme rehabilitasyonu için az görme yardım cihazı reçete edildiği görüldü. Hastaların tamamı (%100) teleskopik gözlük kullanmayı tercih etmiştir. Tercih edilen teleskopların 17'si (%68) Galile tipi, 8'i (%32) Kepler tipi teleskopik sistemler idi. Rehabilitasyon grubundaki 26 hasta (%45,61) 450 nm filtreli gözlükleri tercih etmiştir.

Kendilerine reçete edilen az görme yardım cihaz/cihazlarını hiç kullanmayan kontrol grubundaki 21 hastanın tamamına (%100) yakın görme rehabilitasyonu için mikroskopik gözlük reçete edildiği tespit edilmiştir. Bu hastaların 16'sı (%76,19) reçete edilen mikroskopik gözlüğü hiç almadıklarını, 5'i (%23,81) ise cihazı aldıklarını ancak hiç kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Hastalar reçete edilen mikroskopik gözlüklerin görüşlerini iyileştirmeye yardımcı olacağını düşünmedikleri için almadıklarını bildirdiler. Mikroskopik gözlükleri alan ancak hiç kullanmayan

hastalar bu cihazlara uyum sağlayamadıkları için hiç kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Kontrol grubundaki 21 hastanın 4'üne (% 19,05) uzak görme rehabilitasyonu az görme yardım cihazı olarak teleskopik gözlük reçete edilmişti. Ancak hastaların tamamının cihazı pahalı buldukları için almadıkları öğrenildi.



4. TARTIŞMA

Çalışmamızda YBMD ilişkili coğrafik atrofi az gören hastalara uyguladığımız rehabilitasyon yöntemlerini ve rehabilitasyonun hastaların yaşam kalite ölçeklerine etkisini değerlendirdik. Yaşam kalite ölçeği olarak iç tutarlılık ve tekrarlanabilirlik özelliğine sahip, coğrafik atrofi YBMD hastalarında etkinliği gösterilmiş ve aynı zamanda dilimize de çevrilmiş olan NEI-VFQ-25 anketini uyguladık (Cahill ve ark., 2005; Khadka ve ark., 2012; Patel ve ark., 2020; Sivaprasad ve ark., 2018 ve Toprak ve ark., 2005). NEI-VFQ-25, görme kaybına neden olan hastalıkların psikometrik özelliklerini test etmek ve görmeyle ilişkili yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiş bir ankettir. Görsel problemlerin hastaların fiziksel, duygusal ve sosyal yönleri üzerindeki etkisini yakalamak için tasarlanmıştır (Sivaprasad ve ark., 2018).

Literatürde kuru tip YBMD ilişkili coğrafik atrofi hastalarına NEI-VFQ-25 anketinin uygulandığı sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Ahluwalia ve ark., 2021; Künzel ve ark., 2020; Orr ve ark., 2011; Patel ve ark., 2020 ve Sivaprasad ve ark., 2018). Ahluwalia ve ark. (2021), merkezi coğrafik atrofi 206 hasta ile 198 eksüdatif YBMD'li hastalara NEI-VFQ-25 anketini uygulamış, hastalıkların progresyonu ile anketin genel puan ortalamalarındaki değişimi incelemişlerdir. Künzel ve ark. (2020), yaptıkları prospektif çalışma ile ortalama yaşı 77 olan 87 coğrafik atrofi YBMD hastasına NEI-VFQ-25 anketi ile birlikte FOF ölçümlerini de içeren oftalmik muayenelerini yapmışlardır. Hastaları ortalama 1 yıl takip ederek anket puanlarında ve hastaların kliniğindeki değişimleri izlemişlerdir. Patel ve ark. (2020), ise ortalama yaşı 81,8 olan 137 coğrafik atrofi hasta ile ortalama yaşı 78,3 olan coğrafik atrofi olmayan 52 katılımcının NEI-VFQ-25 anket sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Sivaprasad ve ark. (2018), coğrafik atrofi 100 YBMD hastasına NEI-VFQ-25 anketini uygulayarak bu anketin güvenilirliğini ve geçerliliğini değerlendirmiştir.

Kliniğimize başvuran coğrafik atrofi YBMD hastalarının NEI-VFQ-25 anketinin genel puan ortalamasını 46,85 puan gibi oldukça düşük değerlerde olduğunu

tespit ettik. Patel ve ark. (2020), yaptıkları çalışmada 137 coğrafik atrofi hastanın genel puan ortalamasını 53,1 puan, benzer yaştaki coğrafik atrofi olmayan 52 katılımcının genel puan ortalamasını ise 84,5 puan olarak tespit etmişlerdir. Muzyka-Woźniak ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada 100 yaş tip YBMD hastasının genel puan ortalamasını 51,1 puan, benzer yaştaki görme patolojisi olmayan 30 katılımcının genel puan ortalamasını 83,7 puan olarak tespit etmişlerdir. Sivaprasad ve ark. (2018), coğrafik atrofi 100 YBMD hastasında genel puan ortalamasını 61,7 puan olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmalar ve bizim çalışmamız YBMD'ye sahip hastaların rehabilitasyon gereksinimlerini göz önüne sermektedir. Buna karşın Schippert ve ark. (2018), yeni tanı yaş tip YBMD'li 145 hastada NEI-VFQ-25 genel puan ortalamasını 78,5 puan gibi oldukça yüksek değerlerde olduğunu tespit etmişlerdir. Bu yüksek genel puan ortalamasının sebebi anket katılımcılarının yeni tanı yaş tip YBMD hastaları olmasından kaynaklanmaktadır. Benzer şekilde, Maguire (2004), ortalama yaşı 71, EİDGK en az 0,5 (Snellen) olan 1052 erken evre kuru tip YBMD hastasının genel puan ortalamasını 88 puan olarak tespit etmişlerdir. Ahluwalia ve ark. (2021), progresyon öncesinde kuru tip ve neovasküler YBMD hastalarında genel puan ortalamalarını sırasıyla 73,1 ve 75,7 puan gibi yüksek değerlerde bulmuşlardır. Anket puanlarında sırasıyla yılda 1,99 ve 0,49 puan düşüşler görülürken hastalıkların ileri YBMD'ye ilerlemesi ile anket puanlarındaki düşüş sırasıyla yılda 1,68 ve 3,30 puan olarak gerçekleşmiştir (Ahluwalia ve ark., 2021).

Künzel ve ark. (2020), coğrafik atrofi 87 YBMD hastasında yaptıkları çalışmada NEI- VFQ-25 anket genel puanını 69,96 puan, yakın aktivite alt ölçek puanını 41,67 puan, uzak aktivite alt ölçek puanını 58,33 puan olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda bu değerler sırasıyla 46,85, 25,05 ve 34,29 puan, Patel ve ark. (2020), yaptıkları çalışmada sırasıyla 53,1, 25,6 ve 26,4 puan, Sivaprasad ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada sırasıyla 61,7, 48,4 ve 56,1 puandır. Künzel ve ark. (2020), çalışmalarında daha yüksek puanlar elde edilmesinin sebebini anket katılımcılarının EİDGK seviyelerinin daha yüksek (0,3 logMAR) ve coğrafik atrofi lezyon boyutunun daha küçük ($7,45 \text{ mm}^2$) olması ile ilgili olduğunu düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda EİDGK seviyesi ortalaması 0,76 logMAR, coğrafik atrofi lezyon boyutu ortalaması $9,85 \text{ mm}^2$ idi. Patel ve ark. nın (2020), çalışmasında ise EİDGK

seviyesi ortalaması 0,6 logMAR iken, coğrafik lezyon boyutu numerik olarak verilmemiştir.

Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak NEI-VFQ-25 alt ölçek puanlarında sırası ile en yüksek puanları renkli görme (97,44), göz ağrısı (96,47) ve periferik görme (80,13) alırken, en düşük puanları yakın aktivite (25,05), genel görme (32,47), rol güçlükleri (33,29) ve uzak aktivite (34,29) alt ölçekleri almıştır. YBMD'nin fizyopatolojisine bakıldığında göz ve çevresinde ağrı, renkli görme problemleri ve periferik görme bozukluklarının beklenmediği ifade edilmiştir (Broman ve ark., 2002; Schippert ve ark., 2018). Coğrafik atrofide oluşan santral skotom nedeni ile hastalar kitap-gazete okumak gibi yakın işlevlerde çoğunlukla zorlanmaktadırlar. Okuma performansı ile yaşam kalitesi arasında güçlü bir ilişki vardır ve okuma genellikle görme engelli bireylerin birincil rehabilitasyon hedefidir (Stelmack ve ark., 2008).

Çalışmamızda elde ettiğimiz genel sağlık alt ölçek puan ortalaması (47,60 puan) literatürdeki veriler ile uyumlu olarak düşük tespit edildi (Bertelmann ve ark., 2016; Broman ve ark., 2002; Patel ve ark., 2020 ve Schippert ve ark., 2018). Bu sonuç, hastalarımızın ortalama yaşının 75,72 olması göz önüne alındığında eşlik edebilecek diğer sistemik hastalıklar nedeni ile beklenen bir sonuçtur. Nitekim Patel ve ark. (2020), coğrafik atrofisi olan ve olmayan anket katılımcılarında genel sağlık puan ortalamasını sırasıyla 48,0 ve 49,0 puan olarak tespit etmişlerdir.

Görme ile ilişkili sosyal fonksiyonlar, ruhsal sağlık ve başkalarına bağımlılık alt ölçek ortalama puanlarımız ise sırasıyla 47,86, 53,55 ve 63,06 puan olarak tespit edildi. Patel ve ark. (2020), aynı alt ölçekleri coğrafik atrofisi olan hastalarda sırasıyla 64,7, 53,1 ve 62,0 puan, coğrafik atrofisi olmayan katılımcılarda sırasıyla 98,6, 91,6 ve 98,9 puan olarak ölçmüşler. Sivaprasad ve ark. (2018), sırasıyla bu alt ölçekleri 71,0, 52,1 ve 61,0 puan olarak tespit etmiştir. Literatürdeki çalışmalar ve bizim çalışmamız göstermiştir ki; YBMD'ye sahip hastalar görme işlevlerindeki azalma ile birlikte psikososyal olarak da bağımlı bireyler haline gelmektedirler. Bu hastalara uygulanacak görsel rehabilitasyon yöntemleri, hastaların sadece görsel

fonksiyonlarına değil psikososyal durumlarına da etki edecektir (Heine ve Browning, 2002).

Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalardaki (n=78) ilk NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçek genel puanı ile yaş, şikayet süresi ve yakında EİDGK seviyesi ("M" değeri cinsinden) arasında negatif korelasyon tespit ettik. Benzer olarak, Mangione ve ark. (1998), NEI-VFQ-25 anketinde görme ile ilişkili yaşam kalitesi alt ölçek puanlarının yaşla birlikte azaldığı bildirmişlerdir.

Renieri ve ark. (2013), çoğunluğunu YBMD hastalarının oluşturduğu farklı sebeplerle az görme rehabilitasyonu uygulanan 87 hastaya modifiye Alman NEI-VFQ-25 anketini uygulamışlardır. Standart NEI-VFQ-25 anketinden göz ağrısı, periferik görme ve araç kullanımı alt ölçeklerini çıkartıp yerine okuma yeteneği alt ölçeğini eklemiştirler. İyi gören gözdeki EİDGK düzeyinin genel görme, yakın ve uzak aktiviteler, görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar, başkalarına bağımlılık alt ölçeklerinin tamamıyla pozitif korelasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir (Renieri ve ark., 2013). Görme keskinliği ile sosyal fonksiyonlar ve başkalarına bağımlılık alt ölçeklerinin ilişkili olması, özellikle her iki gözünde şiddetli YBMD olan hastaların bağımsız yaşam ve azalan sosyal etkileşimler nedeniyle artan anksiyete problemleri yaşamasına sebep olabilmektedir. Benzer olarak Scilley ve ark. (2004), ortalama yaşı 80 olan 65'i kuru tipte toplam 127 YBMD hastasının iyi gören EİDGK ile yakın ve uzak aktiviteler, sosyal fonksiyon alt ölçekleri ile güçlü pozitif korelasyon tespit etmişlerdir. Künzl ve ark. (2020), bizim çalışmamızdaki sonuçlara benzer olarak NEI-VFQ-25 anketinin genel puan ortalaması ile iyi gören gözde EİDGK arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu saptamışlardır.

Literatürde farklı sebeplerle az gören hastalarda rehabilitasyon yöntemlerinin etkililiğini değerlendiren çalışmalar bulunmakla birlikte, bilgilerimize göre bizim çalışmamızda olduğu gibi sadece YBMD ilişkili coğrafik atrofiye bağlı az gören homojen bir grup hastada rehabilitasyon tedavisinin etkililiğinin araştırıldığı prospektif kontrollü bir çalışma bulunmamaktadır (Caballe-Fontanet ve ark., 2020;

Langelaan ve ark., 2009; Renieri ve ark., 2013; Scilley ve ark., 2004; Scott ve ark., 1999 ve Selivanova ve ark., 2019).

Bizim çalışmamızda coğrafik atrofi ilişkili YBMD'li az gören hastalarda görme rehabilitasyonu sonrasında ortalama 10,75 ay sonra tekrarladığımız NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçeğinin genel puan, genel görme, yakın ve uzak aktiviteler, görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar, ruhsal sağlık, rol güçlükleri, başkalarına bağımlılık alt ölçek puanlarında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artışlar tespit edilmiştir. Genel sağlık, göz ağrısı, renkli ve periferik görme alt ölçek puanlarında ise istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir değişiklik izlenmemiştir. Az gören bir hastada görme rehabilitasyonu ile sadece görsel yönden değil psikososyal yönden de önemli kazanımlar elde edildiğini göstermek açısından bu sonuçların oldukça değerli olduğunu düşünüyoruz. Owsley ve ark. (2007), 55 yaş üzerindeki huzurevi sakinlerinde yapmış oldukları çalışmada, bu kişilerin kırma kusurlarının sadece gözlük ile düzeltilmesi sonrasında bile sosyal etkileşimlerinin arttığını ve depresyon bulgularının gerilediğini tespit etmişlerdir. Caballe-Fontanet ve ark. (2020), kuru tip YBMD tanılı 79 hastaya sadece filtreli gözlük uygulamasıyla NEI-VFQ-25 yaşam kalite anketindeki genel görme, yakın ve uzak aktiviteler, göz ağrısı, görmeye bağlı ruhsal sağlık, rol güçlükleri, başkalarına bağımlılık ve renkli görme alt ölçeklerinde istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artış tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da az görme yardım cihazına ek olarak hastalarımızın 26'sına (%33,33) 450 nanometre filtreli gözlük önerilmiştir. Literatürdeki bu çalışmalar görsel rehabilitasyonun az gören hastaların psikososyal yönden de olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir.

Kendilerine reçete edilen az görme yardım cihazlarını almamış/kullanmamış kontrol grubu olarak kabul ettiğimiz hastalarımızda ise 10,57 ay sonra tekrarladığımız NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçeğinin genel puan ve alt ölçeklerinin hiçbirisinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir.

Renieri ve ark. (2013), farklı tanımlarla (YBMD, glokom, diyabetik retinopati ve diğer nedenler) az gören 50 hastaya az görme yardım cihazı ile rehabilitasyonu sonrasında uyguladıkları NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçeğinin hem yakın aktiviteler

hem de sosyal fonksiyon alt ölçek puanlarında anlamlı artış tespit etmişlerdir. Ayrıca yazarlar sosyal fonksiyondaki iyileşme ile yakın ve uzak aktiviteler alt ölçekleri arasında, EİDGK ile bağımsızlık alt ölçeği arasında korelasyon olduğunu bulmuşlardır. Yazarlar uygun bir az görme yardım cihazı kullanımının görsel performansı artırmak ile kalmayıp daha geniş etkilere neden olabileceğini vurgulamışlardır (Renieri ve ark., 2013). Çalışmaya dahil ettikleri hastaların az görme sebeplerinin farklı olmasını çalışmanın en büyük eksikliği olarak görmekteyiz.

Langelaan ve ark. (2009), ortalama yaşı 41,6 yıl olan çeşitli sebeplerle az gören 102 hastaya az görme yardım cihazı ile rehabilitasyon uyguladıktan 3 ay ve 1 yıl sonra NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçeğini tekrarlamışlar. NEI-VFQ-25 anketini yakın aktivite, uzak aktivite ve mobilite, ruhsal sağlık ve bağımlılık ile göz ağrısı ve rahatsızlık olarak isimlendirdikleri 4 alt ölçekte değerlendirmişlerdir. Langelaan ve ark. (2009), rehabilitasyon programına alınan 102 hasta ile programa katılmayan 27 hastanın demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, semptom süresi, EİDGK, az görme sebebi, sosya durumu, anket alt ölçek puanları) arasında hiçbir fark bulamamışlardır. Her iki zaman diliminde tüm ölçek puan ortalamalarında başlangıç seviyesine göre artış tespit eden yazarlar, 3. ayda uzak aktiviteler, ruhsal sağlık ve bağımlılık alt ölçeklerindeki değişimi, 1. yılda ise ruhsal sağlık ve bağımlılık alt ölçeklerindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit etmişlerdir. Ayrıca rehabilitasyon programı sonunda 4 alt ölçekten de elde edilecek kazanımı öngörebilen tek değişken hastaların yaşı iken, göz ağrısı ve rahatsızlık alt ölçeğindeki kazanımı öngörebilen değişken hastaların görsel şikayetlerinin başlama zamanı olarak belirlenmiştir. İleri yaş hastalarda rehabilitasyon sonrasında yakın aktivite, uzak aktivite ve mobilite ile ruhsal sağlık ve bağımlılık alt ölçeklerinde daha düşük puan ortalamaları elde edilirken, göz ağrısı ve rahatsızlık alt ölçeğinde daha yüksek puan ortalaması elde edilmiştir. Görsel etkilenmesi 12 yaşından önce başlayan hastalarda rehabilitasyon sonrası göz ağrısı ve rahatsızlık alt ölçek puanları daha yüksek bulunmuştur (Langelaan ve ark., 2009). Bizim çalışmamızda rehabilitasyon grubundaki yaşam kalite ölçeği genel puanında elde edilen iyileşme ile hastaların demografik ve klinik özellikleri arasında korelasyon tespit edilmemiştir.

Scott ve ark. (1999), ortalama yaşı 72 yıl olan çeşitli sebeplerle az gören 156 hastaya az görme yardım cihazı ile rehabilitasyon uyguladıktan 3 ay sonra NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçeğini tekrarlamışlardır. Genel görme, yakın ve uzak aktiviteleri ile periferik görme alt ölçeklerinde istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artış bulmuşlardır. Bu çalışmaya dahil edilen hastaların %53'ünde tam YBMD olup, YBMD alt tipi yazarlar tarafından belirtilmemiştir.

Scilley ve ark. (2004), ortalama yaşı 80 olan 65'i kuru tipte toplam 121 YBMD hastasına az görme yardım cihazı önermişlerdir. Bizim çalışmamıza benzer olarak hastaların 85'i yardım cihazını kullanırken, 36'sı önerilen az görme yardım cihazını kullanmamıştır. NEI-VFQ-25 anketini bu iki hasta grubunda uyguladıklarında az görme yardım cihazını kullanan hastalarda uzak aktivite ve sosyal fonksiyon alt ölçeklerini yardım cihazını kullanmayan hastalardakine göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek olarak tespit etmişlerdir. Rehabilitasyon amaçlı az görme yardım cihazı verilmeden önce iki grubun NEI-VFQ-25 anket puanlarının karşılaştırılmaması ile hastaların başlangıç klinik ve demografik özelliklerinin eşleştirilmemiş olması bu çalışmanın en önemli eksiklikleridir.

Selivanova ve ark. (2019), ortalama yaşı 68,5 yıl olan çeşitli nedenlerle (makuler hastalık, glokom, optik sinir hastalıkları, retinitis pigmentosa gibi) az gören 109 hastaya az görme yardım cihazı ve uğraşı terapisi ile kapsamlı görme rehabilitasyonu uygulamadan önce ve uyguladıktan sonra NEI-VFQ-25 anketini uygulamışlardır. Anketi psikososyal ve görme fonksiyonu olarak isimlendirdikleri 2 alt ölçeğe ayırarak değerlendirmişlerdir. Uygulanan kapsamlı az görme rehabilitasyonu tedavisi ile her iki alt ölçek puanlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artışlar tespit etmişlerdir. Ayrıca yazarlar erkek hastalarda her iki ölçekteki puan artışlarının kadın hastalara göre ve makula hastalıklarında psikososyal ölçekteki puan artışının makulayı ilgilendirmeyen hastalıklardakine göre daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Fintz ve ark. (2011), diyabetik retinopati veya makulopati tanılarıyla az gören, ortalama yaşı 74 olan 16 hastaya görsel rehabilitasyon uygulamadan önce ve

uyguladıktan 2 ay sonra NEI-VFQ-25 anketi uygulamışlardır. Genel görme, yakın aktivite ve rol güçlüğü alt ölçek puanlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış tespit etmişlerdir. Hasta sayısının az, izlem süresinin kısa olması bu çalışmanın eksik yönleridir.

Rehabilitasyon ve kontrol gruplarındaki hastaların başlangıçtaki klinik ve demografik özelliklerini karşılaştırdığımızda kontrol grubundaki hastaların eğitim seviyesinin, uzak ve yakında EİDGK düzeylerinin ve NEI-VFQ-25 genel görme ve görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar alt ölçek puanlarının istatistiksel olarak daha düşük olduğunu, FOF ile ölçülen coğrafik atrofi alanının daha büyük olduğunu tespit ettik. Yaş, cinsiyet, şikayet süresi, coğrafik atrofinin lokalizasyonu, NEI-VFQ-25 yaşam kalite genel puan ve genel görme ile görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar dışında kalan diğer alt ölçek puan ortalamalarında ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit etmedik. Bilgilerimize göre literatürde bizim çalışmamız gibi prospektif kontrol grubuna sahip bir çalışma bulunmamakla birlikte, az görme yardım cihazı kullanımını etkileyen faktörleri irdeleyen sınırlı sayıda retrospektif kesitsel çalışma bulunmaktadır.

Bizim çalışmamızdaki sonuca benzer olarak Recep ve ark. (2008), eğitim seviyesi yüksek olan hastaların teleskopik gözlükten faydalanma oranlarının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bunu farkındalık düzeyinin ve okuma isteğinin eğitim seviyesi yüksek bireylerde daha fazla olduğu ile ilişkilendirmişlerdir.

Demirkılınç ve ark. (2013), az görme yardım cihazı kullanması önerilen ortalama yaşları 70 olan, %61'i (61 hasta) YBMD tanılı 100 kişi üzerinde yaptıkları çalışmanın sonucunda az görme yardım cihazı kullanım oranlarının hasta yaşı ile ters ilişkili olduğunu, cinsiyet, görme seviyeleri ve az görmeye neden olan hastalık tanısı ile ilişkili olmadığını belirlemişlerdir. Yazarlar bu sonucu ileri yaşlı hastaların yavaşlamış reaksiyonlara ve kısıtlı manipülatif becerilere sahip olmasının ve olası motivasyon eksikliğinin az görme yardım cihazı kullanımını engellemesi ile ilişkilendirmişlerdir. Benzer olarak McIlwaine ve ark. (1991), 65 yaşın altındaki hastaların az görme yardım cihazı kullanma olasılığının, 65 yaşın üzerinde olanlara

göre istatistiksel olarak anlamlı olmasa da daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bizim çalışmamızda az görme yardım cihazını kullanan ve kullanmayan gruplar arasında yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Uzak görme keskinliği her zaman görsel fonksiyonu tam olarak yansıtmasa da, orta derecede görme kaybı olan hastaların az görme yardım cihazlarından faydalanma olasılığının daha yüksek olduğu bildiren çalışmalar mevcuttur (Leat ve ark.,1994; Wolffsohn ve Cochrane 2000). Bizim çalışmamızda az görme yardım cihazını kullanmayan hastalarımızın EİDGK seviyelerinin rehabilitasyon grubundakine göre düşük olması bu çalışmalar ile uyumludur. Demirkılınc ve ark. (2013), ise yaptıkları çalışmada yakın ve uzak görme keskinliği ile az görme yardım cihazı kullanımı arasında herhangi bir ilişki tespit edememişlerdir.

YBMD ilişkili coğrafik atrofi nedeni ile oluşan santral skotom sonucu hastalar en çok yakın okuma sırasında zorlanmaktadır. %74'ünü YBMD'nin oluşturduğu toplam 139 az gören hastanın dahil edildiği bir çalışmada, hastaların %62,5'inin öncelikle yakın görme için az görme rehabilitasyonuna ihtiyaç duydukları belirtilmiştir (Özen Tunay ve ark., 2016). Literatürle uyumlu olarak hastalarımız yakın görme için ilk sırada mikroskobik camları tercih etmişlerdir (Demirkılınc ve ark., 2013; Nilsson ve Nilsson, 1986 ve Özen Tunay ve ark., 2016). YBMD hastalarında büyüteçler ilk tercih olmamakla beraber ilave yardımcı cihaz olarak kullanılmaktadır (Özen Tunay ve ark., 2016). Aynı çalışmada yakın görme için birden fazla az görme yardım cihazı kullanımını %30,6 olarak bildirilmiştir, benzer olarak bizim çalışmamızda bu oran rehabilitasyon grubunda %29,82 olarak saptanmıştır. Hastaların farklı ihtiyaçları için birden fazla az görme yardım yöntemine gereksinim duyabileceklerinin gözardı edilmemesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Literatür ile uyumlu olarak hastalarımız uzak görme için ilk sırada teleskopik gözlükleri tercih etmişlerdir (Bakbak ve ark., 2011; Özen Tunay ve ark., 2016). Petriçli ve ark. (2015), herediter retina distrofi tanılı az gören hastaların teleskopik gözlük tercih etme sıklığını %70 olarak bildirmişlerdir. Teleskopik sistemlerin elektro-optik sistemlere göre daha ekonomik ve taşınabilir olması nedeni ile hastalar tarafından daha

çok tercih edildiğini düşünmekteyiz. Teleskopik gözlük kullanma oranımız ise %86,21 olarak bulunmuştur. Literatürde YBMD tanılı hastalarda teleskopik gözlükten faydalanma oranının yüksek olduğu tespit edilmiştir (Altınbay 2013; Recep ve ark., 2008). YBMD'ye bağlı coğrafik atrofide oluşan santral görme probleminde büyütücü optik sistemlerin en çok fayda sağlayan az görme yardım yöntemi olduğunu düşünmekteyiz.

Tatlıpınar ve ark. (2001), retina biriminde az görme yardım muayenesi yapılan 46 YBMD'li hastanın 34'üne (%73,91) yakın, 3'üne (%6,52) uzak, 9'una (%19,57) hem yakın hem uzak az görme yardım cihazı reçete etmişlerdir. Bizim çalışmamızda hastalarımızın tümüne yakın görme için, 29'una (%37,18) hem yakın hem uzak görme için az görme yardım cihazı reçete edilmiştir. Bizim oranlarımızın daha yüksek olmasının nedeninin, çalışmamıza dahil edilen katılımcıların az görme yardım hizmeti almak için merkezimize refere edilmiş hastalardan oluşması sonucu olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde az gören hastaların az görme yardım cihazını kullanım oranının %46-80 arasında değiştiği bildirilmektedir (Carvalho ve ark., 2004; Demirkılınc ve ark., 2013; Humphry ve Thompson 1986; McIlwaine ve ark., 1991; Nilsson ve Nilsson, 1986 ve Temel, 1989). Bizim çalışmamızda bu oran %73 gibi oldukça tatminkar seviyede bulunmuştur. Hastaların görme keskinliği seviyeleri, yaş, sosyokültürel değişkenler ile okumaya ilgisi ve az görme yardım cihazından beklentisi göz önüne alınarak rehabilitasyon sürecinde verilecek eğitim ile bu oranların daha da arttırılabileceğini düşünmekteyiz. Nitekim Mitchell ve Bradley (2006), rehabilitasyon sırasında daha iyi psikolojik durum ve motivasyonun daha iyi sonuçla ilişkili olduğunu belirtmiştir.

İlerleyici santral görme kaybı olan hastalarda endişe seviyesi yüksektir (Brody ve ark., 2001). Günümüzde bireyler için sadece hastalıklarının tedavi edilmesi değil, sosyal ve mesleki iyilik hali de önemlidir. Az gören hastaların mevcut fonksiyonel görme kapasitelerini en iyi şekilde kullanmaları sosyal yaşamlarını kolaylaştırarak, yaşam kalitelerini arttırarak bağımsız, kendilerine yeten, üreten, kendileri ile barışık

ve mutlu bireyler olmalarına neden olacaktır. YBMD'li hastaların tedavi protokollerine multivitamin desteği ve intravitreal enjeksiyon dışında mental ve görme rehabilitasyonu da ilave edilmeli ve mevcut tedavileri devam ederken az görme rehabilitasyonu için yönlendirilmelerinin gözardı edilmemesi önemlidir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

YBMD ilişkili coğrafik atrofi az gören hastalarda NEI-VFQ-25 anket skorlamasında en düşük puanı yakın aktivite alt ölçeği alırken, en yüksek puanı renkli görme alt ölçeği aldı.

YBMD ilişkili coğrafik atrofi az gören hastalarda en az etkilenen alt ölçeklerin; renkli görme, göz ağrısı ve periferik görme alt ölçekleri, en çok etkilenenlerin ise; yakın aktivite, genel görme, rol güçlükleri ve uzak aktivite olduğu görüldü.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların NEI-VFQ-25 anketi genel puanı ile yaş, şikayet süresi ve yakında EİDGK seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde negatif korelasyon tespit edilirken, cinsiyet, eğitim durumu, uzakta EİDGK seviyesi, lezyon boyutu ve yerleşimi ile korelasyon tespit edilemedi.

Rehabilitasyon ve kontrol gruplarındaki hastaların başlangıçtaki klinik ve demografik özelliklerini karşılaştırdığımızda kontrol grubundaki hastaların eğitim seviyesinin, uzak ve yakında EİDGK düzeylerinin daha düşük olduğu, FOF ile ölçülen coğrafik atrofi alanının daha büyük olduğu tespit edildi. Yaş, cinsiyet, şikayet süresi ve coğrafik atrofinin lokalizasyonu açısından gruplar arasında fark bulunamadı.

Rehabilitasyon ve kontrol gruplarındaki hastaların başlangıçtaki NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçeği genel puanları arasında istatistiksel olarak farklılık tespit edilmezken, rehabilitasyon grubunda genel görme ve görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar alt ölçek puanları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek idi.

Çalışmamız YBMD ilişkili coğrafik atrofi az gören hastalarda görme rehabilitasyonunun hastaların yaşam kalitelerini arttırdığını gösterdi.

Rehabilitasyon grubu olarak kabul ettiğimiz hastalarda az görme rehabilitasyonu uygulamasından ortalama 11 ay sonra tekrarladığımız NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçeğinin genel puan, genel görme, yakın ve uzak aktiviteler, görmeye bağlı sosyal fonksiyonlar, ruhsal sağlık, rol güçlükleri, başkalarına bağımlılık alt ölçek puanlarında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artışlar tespit edildi.

Kendilerine reçete edilen az görme yardım cihazlarını almamış/kullanmamış kontrol grubu olarak kabul ettiğimiz hastalarımızda ise 11 ay sonra tekrarladığımız NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçeğinin genel puan ve alt ölçeklerinin hiçbirisinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlemlenmedi.

Hastalarımız yakın görme için ilk sırada mikroskobik camları tercih ederken, uzak görme için teleskopik gözlükleri tercih etmişlerdir.

Çalışmamızın YBMD ilişkili coğrafik atrofi az gören hastaların az görme rehabilitasyon yöntemleri ile mümkün olan en kısa zamanda tanışmaları, az görme rehabilitasyon programlarına dahil olmaları açısından katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Kliniklerde az gören hastalara yeteri kadar zaman ayrılmasının, eğitim verilmesinin ve az görme yardım cihazı kullanımını açısından kişilerin motive edilmesinin gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

Az görme rehabilitasyonunun etkililiğinin yaşam kalite ölçekleri ile değerlendirilmesi rehabilitasyon yöntemlerine yön vermek açısından oldukça değerlidir.

ÖZET

Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu İlişkili Coğrafik Atrofi Az Gören Hastaların Rehabilitasyon Yöntemleri ve Rehabilitasyonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Bu çalışmada yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD) ilişkili coğrafik atrofi az gören olgularda, az görme rehabilitasyon yöntemlerini değerlendirmek ve görsel rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine etkililiğinin araştırılması amaçlandı. Araştırmaya Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyon Birimi'ne YBMD'ye bağlı coğrafik atrofi sonucu az görme şikayeti ile başvuran 78 hastanın, 78 iyi gören gözü dahil edildi. Tüm olguların sosyodemografik özellikleri, göz muayene bulguları, yakın ve uzak için seçilen az görmeye yardımcı yöntemleri kaydedildi. Az görme yardım cihazını kullanan 58 hasta rehabilitasyon grubu, cihazı hiç kullanmayan 21 hasta kontrol grubu olarak isimlendirildi. Hastaların tümüne ilk muayene sırasında ve görme rehabilitasyonundan/ilk muayeneden en az 6 ay sonra Ulusal Göz Hastalıkları Enstitüsü görsel işlevsel anketi (NEI-VFQ-25) uygulandı. YBMD ilişkili coğrafik atrofi az gören hastalarda NEI-VFQ-25 anket skorlamasında en düşük puanı yakın aktivite alt ölçeği alırken, en yüksek puanı renkli görme alt ölçeği aldı. Rehabilitasyon grubunda az görme rehabilitasyonu uygulamasından sonra NEI-VFQ-25 yaşam kalite ölçeğinin genel puan, genel görme, yakın ve uzak aktiviteler, sosyal fonksiyon, ruhsal sağlık, rol güçlükleri, bağımlılık alt ölçek puanlarında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artışlar tespit edildi. Kontrol grubunda ise yaşam kalite ölçeğinin genel puan ve alt ölçeklerinin hiçbirisinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadı. Hastalarımız yakın görme için ilk sırada mikroskopik camları tercih ederken, uzak görme için teleskopik gözlükleri tercih etmişlerdir. YBMD ilişkili coğrafik atrofi az gören hastaların az görme rehabilitasyon yöntemleri ile mümkün olan en kısa zamanda tanışmaları ve az görme rehabilitasyon programlarına dahil olmaları gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Az görme, az görme rehabilitasyonu, coğrafik atrofi, yaşa bağlı makula dejenerasyonu, yaşam kalite ölçeği.

SUMMARY

Rehabilitation Methods of Patients with Geographic Atrophy due to Age Related Macular Degeneration and Effects of Rehabilitation on Quality of Life

In this study, it was aimed to evaluate the low vision rehabilitation methods and to investigate the effectiveness of visual rehabilitation on quality of life in patients with low vision with geographic atrophy due to age-related macular degeneration (ARMD). Seventy-eight well-sighted eyes of 78 patients who applied to Ankara University Faculty of Medicine, Department of Eye Diseases, Vision Research and Low Vision Rehabilitation Unit with complaints of low vision as a result of geographic atrophy due to ARMD were included in the study. Sociodemographic characteristics, eye examination findings, low vision aid methods chosen for near and far distance of patients were recorded. Fifty eight patients using a low vision aid device were named as the rehabilitation group, whereas 21 patients who never used the device were named as the control group. The National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ-25) was applied to all patients at the initial examination and at least 6 months after the visual rehabilitation/or initial examination. In NEI-VFQ-25 scoring; the near activity subscale was the lowest score and the color vision subscale was the highest score in patients with low vision of ARMD-related geographic atrophy. In the rehabilitation group, statistically significant increases were found in the overall score, general vision, near and distant activities, social function, mental health, role difficulties, and dependency subscale scores of the NEI-VFQ-25 quality of life scale after low vision rehabilitation. In the control group, there was no statistically significant change in any of the overall score and subscales of the quality of life scale. Patients preferred microscopic glasses for near vision, and telescopic glasses for distance vision as the first choice. Low vision patients with ARMD-related geographic atrophy should meet with low vision rehabilitation methods as soon as possible and should be included in low vision rehabilitation programs.

Keywords: Low vision, low vision rehabilitation, geographic atrophy, age related macular degeneration, quality of life scale.

KAYNAKLAR

- ADAMS MK, CHONG EW, WILLIAMSON E, AUNG KZ, MAKEYEVA GA, GILES GG, ENGLISH DR, HOPPER J, GUYMER RH, BAIRD PN, ROBMAN LD, SIMPSON JA. (2012). 20/20--Alcohol and age-related macular degeneration: the Melbourne Collaborative Cohort Study. *Am J Epidemiol.* **176**:289-298.
- AGARWAL A, LIPSHITZ I, JACOB S, LAMBA M, TIWARI R, KUMAR DA, AGARWAL A. (2008). Mirror telescopic intraocular lens for age-related macular degeneration: design and preliminary clinical results of the Lipshitz macular implant. *J Cataract Refract Surg.* **34**:87-94.
- AGE-RELATED EYE DISEASE STUDY RESEARCH GROUP. (2000). Risk factors associated with age-related macular degeneration. A case-control study in the age-related eye disease study: Age-Related Eye Disease Study Report Number 3. *Ophthalmology.* **107**:2224-2232.
- AGE-RELATED EYE DISEASE STUDY RESEARCH GROUP. (2011). A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins C and E, beta carotene, and zinc for age-related macular degeneration and vision loss: AREDS report no. 8. *Arch Ophthalmol.* **119**:1417-1436.
- AGE-RELATED EYE DISEASE STUDY 2 RESEARCH GROUP. (2013). Lutein + zeaxanthin and omega-3 fatty acids for age-related macular degeneration: the Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) randomized clinical trial. *JAMA.* **309**:2005-2015.
- AHLUWALIA A, SHEN LL, DEL PRIORE LV. (2021). Central geographic atrophy vs. neovascular age-related macular degeneration: differences in longitudinal vision-related quality of life. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* **259**:307-316.
- ALTINBAY D. (2013). Az Görenlere Yardım Cihazı Uygulamaları ve Teleskopik Gözlük Kullanma Oranları. *Turk J Ophthalmol* **43**: 427-431.
- ALTINBAY D, İDİL ŞA. (2019). Current Approaches to Low Vision (Re)Habilitation. *Turk J Ophthalmol.* **49**:154-163.
- APFELBAUM H, PELI E. (2015). Tunnel vision prismatic field expansion: challenges and requirements. *Transl Vis Sci Technol.* **4**:8.
- BAKBAK B, GEDİK Ş, GÜZEL H (2011). Az Görenlere Yardım Cihazı Uygulamaları ve Klinik Sonuçlarımız. *Journal of Retina-Vitreous.* **19**:246-249.
- BERTELMANN T, FELTGEN N, SCHEFFLER M, HUFENBACH U, WIEDON A, WILHELM H, ZIEMSEN F. (2016). Vision-related quality of life in patients receiving intravitreal ranibizumab injections in routine clinical practice: Baseline data from the German OCEAN study. *Health and Quality of Life Outcomes.* **14**:132.
- BINDEWALD A, BIRD AC, DANDEKAR SS, DOLAR-SZCZASNY J, DREYHAUPT J, FITZKE FW, EINBOCK W, HOLZ FG, JORZIK JJ, KEILHAUER C, LOIS N, MLYNSKI J, PAULEIKHOFF D, STAURENGHI G, WOLF S. (2005). Classification of fundus autofluorescence patterns in early age-related macular disease. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **46**:3309-3314.

- BIRD AC, BRESSLER NM, BRESSLER SB, CHISHOLM IH, COSCAS G, DAVIS MD, DE JONG PT, KLAVER CC, KLEIN BE, KLEIN R, MITCHELL P, SARKS JP, SARKS SH, SOUBRANE G, TAYLOR HR, VINGERLING JR. (1995). An international classification and grading system for age-related maculopathy and age-related macular degeneration. *Surv Ophthalmol.* **39**: 367-374.
- BLOCH SB, LARSEN M, MUNCH IC. (2012). Incidence of legal blindness from age-related macular degeneration in Denmark: year 2000 to 2010. *Am J Ophthalmol.* **153**:209-213.e2.
- BOROOAH S, JEGANATHAN VS, AMBRECHT AM, OLADIWURA D, GAVIN M, DHILLON B, CACKETT P. (2015). Long-term visual outcomes of intravitreal ranibizumab treatment for wet age-related macular degeneration and effect on blindness rates in south-east Scotland. *Eye (Lond).* **29**:1156-1161.
- BOYER DS, SCHMIDT-ERFURTH U, VAN LOOKEREN CAMPAGNE M, HENRY EC, BRITAIN C. (2017). The pathophysiology of geographic atrophy secondary to age-related macular degeneration and the complement pathway as a therapeutic target. *Retina.* **37**:819-835.
- BRODY BL, GAMST AC, WILLIAMS RA, SMITH AR, LAU PW, DOLNAK D, RAPAPORT MH, KAPLAN RM, BROWN SI. (2001). Depression, visual acuity, comorbidity, and disability associated with age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* **108**:1893-1900.
- BROMAN AT, MUNO B, RODRIGUEZ J, SANCHEZ R, QUIGLEY HA, KLEIN R, WEST SK. (2002). The impact of visual impairment and eye disease on vision-related quality of life in a Mexican-American population: Proyecto VER. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **43**: 3393-3398.
- BROWN DM, KAISER PK, MICHELS M, SOUBRANE G, HEIER JS, KIM RY, SY JP, SCHNEIDER S; ANCHOR STUDY GROUP. (2006). Ranibizumab versus verteporfin for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med.* **355**:1432-1444.
- BRUSSEE T, VAN DEN BERG TJTP, VAN NÍSPEN RMA, DE BOER I, VAN RENS GHMB (2018). Association between Contrast Sensitivity and Reading with Macular Pathology. *Optom Vis Sci.* **95**:183-192.
- CABALLE-FONTANET D, ALVAREZ-PEREGRIINA C, BUSQUET-DURAN N, PEDEMONTE-SARRIAS E, SANCHEZ-TENA MA. (2020). Improvement of the Quality of Life in Patients with Age-Related Macular Degeneration by Using Filters. *Int J Environ Res Public Health.* **17**:6751.
- CAHILL MT, BANKS AD, STINNETT SS, TOTH CA (2005). Vision-related quality of life in patients with bilateral severe age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* **112**:152–158.
- CALABRÈSE A, BERNARD JB, FAURE G, HOFFART L, CASTET E. (2016). Clustering of Eye Fixations: A New Oculomotor Determinant of Reading Speed in Maculopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **57**:3192-3202.
- CARVALHO KM, MONTEIRO GB, ISAAC CR, SHIROMA LO, AMARAL MS (2004). Causes of low vision and use of optical aids in the elderly. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo.* **59**:157-160.
- CASPARIS H, LINDSLEY K, KUO IC, SIKDER S, BRESSLER NM. (2017). Surgery for cataracts in people with age-related macular degeneration. *Cochrane Database Syst Rev.* **2**: CD006757.
- CEYHAN D. (2010). Makula Hastalıklarında Görme Rehabilitasyonu. *Ret-Vit.* **18**:151-157.

- CEYHAN D, TOPALKARA A. (2017). Az gören hastaya yaklaşım. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol Special Topics*. **10**:93-98.
- CHEUNG CM, WONG TY. (2014). Is age-related macular degeneration a manifestation of systemic disease? New prospects for early intervention and treatment. *J Intern Med*. **276**:140-153.
- CHEW EY, CLEMONS TE, AGRÓN E, SPERDUTO RD, SANGIOVANNI JP, KURINIJ N, DAVIS MD; AGE-RELATED EYE DISEASE STUDY RESEARCH GROUP. (2013). Long-term effects of vitamins C and E, β -carotene, and zinc on age-related macular degeneration: AREDS report no. 35. *Ophthalmology*. **120**:1604-1611.e4.
- CHEW EY, CLEMONS TE, SANGIOVANNI JP, DANIS RP, FERRIS FL 3RD, ELMAN MJ, ANTOSZYK AN, RUBY AJ, ORTH D, BRESSLER SB, FISH GE, HUBBARD GB, KLEIN ML, CHANDRA SR, BLODİ BA, DOMALPALLY A, FRİBERG T, WONG WT, ROSENFELD PJ, AGRÓN E, TOTH CA, BERNSTEIN PS, SPERDUTO RD. (2014). Secondary analyses of the effects of lutein/zeaxanthin on age-related macular degeneration progression: AREDS2 report No. 3. *JAMA Ophthalmol*. **132**:142-149.
- CICINELLI MV, RABIOLO A, SACCONI R, CARNEVALI A, QUERQUES L, BANDELLO F, QUERQUES G. (2018) Optical coherence tomography angiography in dry age-related macular degeneration. *Surv Ophthalmol*. **63**:236-244.
- COLIJN JM, BUITENDIJK GHS, PROKOFYEVA E, ALVES D, CACHULO ML, KHAWAJA AP, COUGNARD-GREGOIRE A, MERLE BMJ, KORB C, ERKE MG, BRON A, ANASTASOPOULOS E, MEESTER-SMOOR MA, SEGATO T, PIERMAROCCHI S, DE JONG PTVM, VINGERLING JR, TOPOUZIS F, CREUZOT-GARCHER C, BERTELSEN G, PFEIFFER N, FLETCHER AE, FOSTER PJ, SILVA R, KOROBELNIK JF, DELCOURT C, KLAVER CCW; EYE-RISK CONSORTIUM; EUROPEAN EYE EPIDEMIOLOGY (E3) CONSORTIUM. (2017). Prevalence of Age-Related Macular Degeneration in Europe: The Past and the Future. *Ophthalmology*. **1240**:1753-1763.
- CURCIO CA, JOHNSON M, HUANG JD, RUDOLF M. (2009). Aging, age-related macular degeneration, and the response-to-retention of apolipoprotein B-containing lipoproteins. *Prog Retin Eye Res*. **28**:393-422.
- CURCIO CA, MESSINGER JD, SLOAN KR, MCGWIN G, MEDEIROS NE, SPAIDE RF. (2013). Subretinal drusenoid deposits in non-neovascular age related macular degeneration: morphology, prevalence, topography, and biogenesis model. *Retina*. **33**:265-276.
- DAVIS MD, GANGNON RE, LEE LY, HUBBARD LD, KLEIN BE, KLEIN R, FERRIS FL, BRESSLER SB, MILTON RC; AGE-RELATED EYE DISEASE STUDY GROUP. (2005). The Age-Related Eye Disease Study severity scale for age-related macular degeneration: AREDS Report No. 17. *Arch Ophthalmol*. **123**:1484-1498.
- De BOER MR, MOLL AC, DE VET HCW, TERWEE CB, VÖLKER-DĖEBEN HJM, VAN RENS GHMB. (2004). Psychometric properties of vision-related quality of life questionnaires: a systematic review. *Ophthalm Physiol Opt*. **24**:257-263.
- DE CARLO TE, BONINI FILHO MA, CHIN AT, ADHI M, FERRARA D, BAUMAL CR, WITKIN AJ, REICHEL E, DUKER JS, WAHEED NK. (2015). Spectral-domain optical coherence tomography angiography of choroidal neovascularization. *Ophthalmology*. **122**:1228-1238.

- DEMİRKILINÇ E, PALAMAR M, ÜRETMEN Ö. (2013). Low Vision Aids: The Effectiveness of Low Vision Rehabilitation. *Turkiye Klinikleri J Med Sci*;33:981-986.
- FERRIS FL, DAVIS MD, CLEMONS TE, LEE LY, CHEW EY, LINDBLAD AS, MILTON RC, BRESSLER SB, KLEIN R; AGE-RELATED EYE DISEASE STUDY (AREDS) RESEARCH GRAGLOUDAS ES, ADAMIS AP, CUNNINGHAM ET JR, FEINSOD M, GUYER DR. (2004). Pegaptanib for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med*. **351**:2805-2816.
- FERRIS FL, DAVIS MD, CLEMONS TE, LEE LY, CHEW EY, LINDBLAD AS, MILTON RC, BRESSLER SB, KLEIN R; AGE-RELATED EYE DISEASE STUDY (AREDS) RESEARCH GROUP. (2005). A simplified severity scale for age-related macular degeneration: AREDS Report No. 18. *Arch Ophthalmol*. **123**:1570-1574.
- FERRIS FL 3RD, WILKINSON CP, BIRD A, CHAKRAVARTHY U, CHEW E, CSAKY K, SADDASR; BECKMAN INITIATIVE FOR MACULAR RESEARCH CLASSIFICATION COMMITTEE. (2013). Clinical classification of age-related macular degeneration. *Ophthalmology*. **120**:844-851.
- FINTZ AC, GOTTENKIENE S, SPEEG-SCHATZ C. (2011). [Quality of life of visually impaired adults after low-vision intervention: a pilot study]. *J Fr Ophthalmol*. **34**:526-531.
- FLETCHER DC, MACKEBEN M. (2013). Everyday use of modern microperimetry in a low-vision service *Can J Ophthalmol*. **48**:99-101.
- FREEMAN PB, JOSE RT. (2000). The initial low vision examination evaluation. The art and practice of low vision. 2nd Ed., USA, Butterworth-Heinemann. p:11-88
- GALL C, SABEL BA. (2012). Reading performance after vision rehabilitation of subjects with homonymous visual field defects. *PM R*. **4**:928-935.
- GASS JDM. (1998). Stereoscopic atlas of macular diseases, 4th edn. St Louis: Mosby.
- GIACOMELLI G, VIRGILI G, GIANANTI F, SATO G, CAPPELLO E, CRUCIANI F, VARANO M, MENCHINI U. (2013). Clinical and microperimetric predictors of reading speed in low vision patients: a structural equation modeling approach. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. **54**:4403-4408.
- GONZALEZ EG, TARITA-NISTOR L, MANDELCORN ED, MANDELCORN M, STEINBACH MJ. (2011). Fixation control before and after treatment for neovascular age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. **52**:4208-4213.
- GOPINATH B, LIEW G, BURLUTSKY G, MITCHELL P. (2014). Age-related macular degeneration and 5-year incidence of impaired activities of daily living. *Maturitas*. **77**:263-266.
- GRAGLOUDAS ES, ADAMIS AP, CUNNINGHAM ET JR, FEINSOD M, GUYER DR; VEGF Inhibition Study in Ocular Neovascularization Clinical Trial Group (2004). Pegaptanib for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med*. **351**:2805-2816.
- GREEN WR. (1999). Histopathology of age-related macular degeneration. *Mol Vis*. **5**:27.

- HEIER JS, BROWN DM, CHONG V, KOROBELNIK JF, KAISER PK, NGUYEN QD, KIRCHHOF B, HO A, OGURA Y, YANCOPOULOS GD, STAHL N, VITTI R, BERLINER AJ, SOO Y, ANDERESI M, GROETZBACH G, SOMMERAUER B, SANDBRINK R, SIMADER C, SCHMIDT-ERFURTH U; VIEW 1 AND VIEW 2 STUDY GROUPS (2012). Intravitreal aflibercept (VEGF trap-eye) in wet age-related macular degeneration. *Ophthalmology*. **119**:2537-2548.
- HEINE C, BROWNING CJ (2002). Communication and psychosocial consequences of sensory loss in older adults: overview and rehabilitation directions. *Disabil Rehabil*. **24**:763-773.
- HENGERER FH, ARTAL P, KOHNEN T, CONRAD-HENGERER I. (2015). Initial clinical results of a new telescopic IOL implanted in patients with dry age-related macular degeneration. *J Refract Surg*. **31**:158-162.
- HIGGINSON IJ, CARR AJ (2001). Measuring Quality Of Life : Using quality of life measures in the clinical setting. *BMJ*, **322**:1297- 1300.
- HINDS A, SINCLAIR A, PARK J, SUTTIE A, PATERSON H, MACDONALD M (2003). Impact of an interdisciplinary low vision service on the quality of life of low vision patients. *Br J Ophthalmol*. **87**:1391-1396.
- HO AC, HUMAYUN MS, DORN JD, DA CRUZ L, DAGNELIE G, HANDA J, BARALE PO, SAHEL JA, STANGA PE, HAFEZI F, SAFRAN AB, SALZMANN J, SANTOS A, BIRCH D, SPENCER R, CIDECIYAN AV, DE JUAN E, DUNCAN JL, ELIOTT D, FAWZI A, OLMOS DE KOO LC, BROWN GC, HALLER JA, REGILLO CD, DEL PRIORE LV, ARDITI A, GERUSCHAT DR, GREENBERG RJ; ARGUS II STUDY GROUP. (2015). Long-term results from an epiretinal prosthesis to restore sight to the blind. *Ophthalmology*. **122**:1547-1554.
- HOLZ FG, BINDEWALD-WITTICH A, FLECKENSTEIN M, DREYHAUPT J, SCHOLL HP, SCHMITZ-VALCKENBERG S; FAM-STUDY GROUP. (2007). Progression of geographic atrophy and impact of fundus autofluorescence patterns in age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol*. **143**:463-472.
- HOLZ FG, STRAUSS EC, SCHMITZ-VALCKENBERG S, VAN LOOKEREN CAMPAGNE M. (2014). Geographic atrophy: clinical features and potential therapeutic approaches. *Ophthalmology*. **121**:1079-1091.
- HOLZ FG, SADDI SR, BUSBEE B, CHEW EY, MITCHELL P, TUFAIL A, BRITAIN C, FERRARA D, GRAY S, HONIGBERG L, MARTIN J, TONG B, EHRLICH JS, BRESSLER NM; CHROMA AND SPECTRI STUDY INVESTIGATORS. (2018). Efficacy and safety of lapanizumab for geographic atrophy due to age-related macular degeneration: Chroma and Spectri Phase 3 randomized clinical trials. *JAMA Ophthalmol*. **136**:666-677.
- HUMAYUN MS, DORN JD, DA CRUZ L, DAGNELIE G, SAHEL JA, STANGA PE, CIDECIYAN AV, DUNCAN JL, ELIOTT D, FILLEY E, HO AC, SANTOS A, SAFRAN AB, ARDITI A, DEL PRIORE LV, GREENBERG RJ; ARGUS II STUDY GROUP. (2012). Interim Results from the International Trial of Second Sight's Visual Prosthesis. *Ophthalmology*. **119**:779-788.
- HUMPHRY RC, THOMPSON GM (1986). Low vision aids-evaluation in a general eye department. *Trans Ophthalmol Soc U K*. **105** :296-303.

- İDİL A. (2015). Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunda Az Görme Rehabilitasyonu. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics*. **8**:143-146.
- İDİL MERDOĞAN A. (2017). Yaşa bağlı makula dejeneresansında az görme rehabilitasyonu. *Güncel Retina*. **1**:246-250.
- İDİL AŞ, ÇALIŞKAN D, İDİL BN (2009). MNREAD okuma kartlarının Türkçe versiyonunun geliştirilmesi ve validasyonu. *T. Oft. Gaz.* **39**:84-90.
- İDİL A, CEYHAN D. (2011). Bölüm 15: Az görenlerin rehabilitasyonuna çağdaş yaklaşım. *Temel Göz Hastalıkları Kitabı*. 2. Baskı editörler: O'Dwyer P, Akova Y.
- İDİL A, ÖZEN M, ATAK N, ELHAN A, PEHLİVAN S (2011). Az Görme Yaşam Kalitesi Ölçeğinin (LVQOL) Türkçe Geçerlilik Çalışması. *MN Oftalmoloji*, **18**: 246-253.
- İLHAN BAYAZIT, CEYHAN DOĞAN. (2019). Az Gören Kişileri Muayene ve Değerlendirme Yöntemleri. İdil A, editör. Görsel Habilidadasyon ve Rehabilitasyon. 1. Baskı. Türkiye Kinikleri. p.:6-11.
- JAFFE GJ, SCHMITZ-VALCKENBERG S, BOYER D, HEIER J, WOLF-SCHNURRBUSCH U, STAURENGHI G, SCHIDT-ERFURTH U, HOLZ FG. (2015). Randomized trial to evaluate tansospirone in geographic atrophy secondary to age-related macular degeneration: the GATE study. *Am J Ophthalmol* **160**:1226-1234.
- JAFFE GJ, WESTBY K, CSAKY KG, MONÉS J, PEARLMAN JA, PATEL SS, JOONDEPH BC, RANDOLPH J, MASONSON H, REZAEI KA. (2021). C5 Inhibitor Avacincaptad Pegol for Geographic Atrophy Due to Age-Related Macular Degeneration: A Randomized Pivotal Phase 2/3 Trial. *Ophthalmology*. **128**:576-586.
- JOACHIM N, MITCHELL P, BURLUTSKY G, KIFLEY A, WANG JJ. (2015). The incidence and progression of age-related macular degeneration over 15 years: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*. **122**:2482-2489.
- KABASAWA S, MORI K, HORIE-INOUE K, GEHLBACH PL, INOUE S, AWATA T, KATAYAMA S, YONEYA S. (2011). Associations of cigarette smoking but not serum fatty acids with age-related macular degeneration in a Japanese population. *Ophthalmology*. **118**:1082-1088.
- KALTENEGGER K, KUESTER S, ALTPETER-OTT E, ESCHWEILER GW, CORDEY A, IVANOV IV, MARTUS P, KNIPP C, TRAUZETTEL-KLOSINSKI S. (2019). Effects of home reading training on reading and quality of life in AMD-a randomized and controlled study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. **257**:1499-1512.
- KANSKI JJ, BOWLING B. (2011) CLINICAL OPHTHALMOLOGY, A SYSTEMATIC APPROACH. 7nd Ed., s.: 594.
- KHADKA J, MCALINDEN C, PESUDOVS K. (2012). Validation of the National Eye Institute Visual Function Questionnaire-25 (NEI-VFQ-25) in Age-Related Macular Degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. **53**:1276.
- KIMEL M, LEIDY NK, TSCHOSIK E, DOLAN C, SOUİED EH, VARMA R, BRESSLER NM. (2016). Functional readin independence (FRI) index: a new patient-reported outcome measure for patients with geographic atrophy. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. **57**:6298-6304.

- KLEIN R, MEUER SM, MYERS CE, BUITENDIJK GH, ROCHTCHINA E, CHOUDHURY F, DE JONG PT, MCKEAN-COWDIN R, IYENGAR SK, GAO X, LEE KE, VINGERLING JR, MITCHELL P, KLAVER CC, WANG JJ, KLEIN BE. (2014). Harmonizing the classification of age-related macular degeneration in the three-continent AMD consortium. *Ophthalmic Epidemiol.* **21**:14-23.
- KNAUER C, PFEIFFER N (2006). Blindness in Germany – today and in 2030. *Ophthalmologie* **103**:735–741.
- KÜNZEL SH, MÖLLER PT, LINDNER M, GOERDT L, NADAL J, SCHMID M, SCHMITZ-VALCKENBERG S, HOLZ FG, FLECKENSTEIN M, PFAU M. (2020). Determinants of Quality of Life in Geographic Atrophy Secondary to Age-Related Macular Degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **61**:63.
- LAMBERT NG, ELSHELMANI H, SINGH MK, MANSERGH FC, WRIDE MA, PADILLA M, KEEGAN D, HOGG RE, AMBATI BK. (2016). Risk factors and biomarkers of age-related macular degeneration. *Prog Retin Eye Res.* **54**:64-102.
- LAMOUREUX EL, PALLANT JF, PESUDOVS K, REES G, HASSELL JB, KEEFFE JE (2007). The effectiveness of low-vision rehabilitation on participation in daily living and quality of life. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **48**:1476-1482.
- LANGELAAN M, DE BOER MR, VAN NISPEN RM, WOUTERS B, MOLL AC, VAN RENS GH. (2009). Change in quality of life after rehabilitation: prognostic factors for visually impaired adults. *Int J Rehabil Res.* **32**:12-19.
- LEAT SJ, FRYER A, RUMNEY NJ (1994). Outcome of low vision aid provision: the effectiveness of a low vision clinic. *Optom Vis Sci.* **71**:199- 206.
- LI CM, CLARK ME, RUDOLF M, CURCIO CA. (2007). Distribution and composition of esterified and unesterified cholesterol in extra-macular drusen. *Exp Eye Res.* **85**:192-201.
- LIAO DS, GROSSI FV, EL MEHDI D, GERBER MR, BROWN DM, HEIER JS, WYKOFF CC, SINGERMAN LJ, ABRAHAM P, GRASSMANN F, NUERNBERG P, WEBER BHF, DESCHATELETS P, KIM RY, CHUNG CY, RIBEIRO RM, HAMDANI M, ROSENFELD PJ, BOYER DS, SLAKTER JS, FRANCOIS CG. (2020). Complement C3 Inhibitor Pegcetacoplan for Geographic Atrophy Secondary to Age-Related Macular Degeneration: A Randomized Phase 2 Trial. *Ophthalmology.* **127**:186-195.
- LOIS N, OWENS SL, COCO R, HOPKINS J, FITZKE FW, BIRD AC. (2002). Fundus autofluorescence in patients with age-related macular degeneration and high risk of visual loss. *Am J Ophthalmol.* **133**:341-349.
- LOTERY A, XU X, ZLATAVA G, LOFTUS J. (2007). Burden of illness, visual impairment and health resource utilisation of patients with neovascular age-related macular degeneration: results from the UK cohort of a five-country cross-sectional study. *Br J Ophthalmol.* **91**:1303-1307.
- LURIA SM. (1972) Vision with chromatic filters. *American Journal of Optometry and Archives of the American Academy of Optometry.* **49**:818-829.

- MA L, DOU HL, WU YQ, HUANG YM, HUANG YB, XU XR, ZOU ZY, LIN XM. (2012). Lutein and zeaxanthin intake and the risk of age-related macular degeneration: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr.* **107**:350-359.
- MAGUIRE M. COMPLICATIONS OF AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION PREVENTION TRIAL RESEARCH GROUP. (2004). Baseline characteristics, the 25-Item National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire, and their associations in the Complications of Age-Related Macular Degeneration Prevention Trial (CAPT). *Ophthalmology.* **111**:1307-13016.
- MANGIONE CM. (2000). The National Eye Institute 25-item Visual Function Questionnaire (VFQ-25). FScoring Algorithm, 1-15.
- MANGIONE CM, LEE PP, PITTS J, GUTIERREZ P, BERYY S, HAYS RD (1998). Psychometric properties of the National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ). *Arch of Ophthalmol*, **116**:1496-1504.
- MANGIONE CM, LEE PP, GETIERREZ PR, SPRITZER K, BERRY S, HAYS RD (2001). National Eye Institute Visual Function Questionnaire Field Test Investigators. Development of the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire. *Arch Ophthalmol*, **119**:1050-1058.
- MASSOF RW, RUBIN GS (2001). Visual Function Assesment Questionnaires. *Surv Ophthalmol.* **45**:531-548
- MCGUINNESS MB, KARAHALIOS A, FINGER RP, GUYMER RH, SIMPSON JA. (2017). Age-related macular degeneration and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmic Epidemiol.* **24**:141-152.
- MCLEOD DS, GREBE R, BHUTTO I, MERGES C, BABA T, LUTTY GA. (2009). Relationship between RPE and choriocapillaris in age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **50**:4982-4991.
- MCLLWAINE GG, BELL JA, DUTTON GN. (1991). Low vision aids--is our service cost effective? *Eye.* **5**:607-611.
- MICHEL S, ROSENFELD PJ, PULIAFITO CA, MARCUS EN, VENKATRAMAN AS. (2005). Systemic bevacizumab (Avastin) therapy for neovascular age-related macular degeneration twelve-week results of an uncontrolled open-label clinical study. *Ophthalmology.* **112**:1035-1047.
- MITCHELL J, BRADLEY C. (2006). Quality of life in age-related macular degeneration: a review of the literature. *Health Qual Life Outcomes.* **4**:97.
- MITCHELL P, WANG JJ, SMITH W, LEEDER SR. (2002). Smoking and the 5-year incidence of age-related maculopathy: the Blue Mountains Eye Study. *Arch Ophthalmol.* **120**:1357-1363.
- MITCHELL P, LIEW G, GOPINATH B, WONG TY. (2018). Age-related macular degeneration. *Lancet.* **392**:1147-1159.
- MORRICE E, JOHNSON AP, MARINIER JA, WITTICH W. (2017). Assessment of the Apple iPad as a low-vision reading aid. *Eye.* **31**:865-871.

- MUZYKA-WOŹNIAK M, MISIUK-HOJŁO M, WESOŁOWSKA A. (2011). Quality of life in patients with age-related macular degeneration- medical and social problem. *Klin Oczna*. **113**:161-164.
- NAIDOO KS, LEASHER J, BOURNE RR, FLAXMAN SR, JONAS JB, KEEFFE J, LIMBURG H, PESUDOVS K, PRICE H, WHITE RA, WONG TY, TAYLOR HR, RESNIKOFF S; VISION LOSS EXPERT GROUP OF THE GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY (2016). Global vision impairment and blindness due to uncorrected refractive error. *Optometry and Vision Science*. **93**:227-234.
- NILSSON UL, NILSSON SE. (1986). Rehabilitation of the visually handicapped with advanced macular degeneration. A follow-up study at the Low Vision Clinic, Department of Ophthalmology, University of Linköping. *Doc Ophthalmol*; **62**:345-367.
- ORR P, RENTZ AM, MARGOLIS MK, REVICKI DA, DOLAN CM, COLMAN S, FINE JT, BRESSLER NM. (2011). Validation of the National Eye Institute Visual Function Questionnaire-25 (NEI-VFQ-25) in age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. **52**:3354-3359.
- OWSLEY C, MCGWIN G, SLOANE ME, STALVEY BT, WELLS J. (2001). Timed instrumental activities of daily living tasks: Relationship to visual function in older adults. *Optometry and vision science*. **78**:350-359.
- OWSLEY C, MCGWIN G JR, SCILLEY K, MEEK GC, SEKER D, DYER A (2007). Effect of refractive error correction on health-related quality of life and depression in older nursing home residents. *Arch Ophthalmol*. **125**:1471-1477.
- ÖZEN TUNAY Z, İDİL A, PETRİÇLİ İS, ÖZDEMİR Ö. (2016). Geriatrik Yaş Grubunda Az Görme Rehabilitasyonu. *Türk Oftalmoloji Dergisi*. **46**:118-122.
- ÖZMERT E, DEMIREL S. (2016). Endoscope-Assisted and Controlled Argus II Epiretinal Prosthesis Implantation in Late-Stage Retinitis Pigmentosa: A Report of 2 Cases. *Case Rep Ophthalmol*. **7**:315-324.
- PALEJWALA NV, JIA Y, GAO SS, LIU L, FLAXEL CJ, HWANG TS, LAUER AK, WILSON DJ, HUANG D, BAILEY ST. (2015). Detection of nonexudative choroidal neovascularization in age related macular degeneration with optical coherence tomography angiography. *Retina*. **35**:2204-11.
- PARARAJASEGARAM R. (1999). VISION 2020-the right to sight: from strategies to action. *Am J Ophthalmol*. **128**:359-360.
- PATEL PJ, ZIEMSEN F, NG E, MUTHUTANTRI A, SILVERMAN D, TSCHOSIK EA, CANTRELL RA. (2020). Burden of Illness in Geographic Atrophy: A Study of Vision-Related Quality of Life and Health Care Resource Use. *Clin Ophthalmol*. **14**:15-28.
- PFAU M, GOERDT L, SCHMITZ-VALCKENBERG S, MAUSCHITZ MM, MISHRA DK, HOLZ FG, LINDNER M, FLECKENSTEIN M (2017). Green-Light Autofluorescence Versus Combined Blue-Light Autofluorescence and Near-Infrared Reflectance Imaging in Geographic Atrophy Secondary to Age-Related Macular Degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. **58**:BIO121-BIO130.
- PENNINGTON KL, DEANGELIS MM. (2016) Epidemiology of age-related macular degeneration (AMD): associations with cardiovascular disease phenotypes and lipid factors. *Eye Vis (Lond)*. **3**:34.

- PETRİÇLİ İS, MERDOĞAN Aİ, TUNAY ZÖ, ÖZDEMİR Ö. (2015). Herediter Retina Distrofili Olgularda Az Görme Rehabilitasyonu. *Turk J Ophthalmol.* **45**:25-30.
- RAASCH TW, LEAT SJ, KLEINSTEIN RN, BULLIMORE MA, CUTTER GR. (1997). Evaluating the value of low-vision services. *J Am Optom Assoc.* **68**:287-295.
- RABIOLO A, GELORMINI F, SACCONI R, CICINELLI MV, TRIOLO G, BETTIN P, NOURIMAHDAVI K, BANDELLO F, QUERQUES G. (2018). Comparison of methods to quantify macular and peripapillary vessel density in optical coherence tomography angiography. *PLoS One.* **13**:e0205773.
- RECEP ÖF, ERDOĞAN S, HASIRİPİ H. (2008). Az gören hastalarda görsel rehabilitasyonun değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol.* **17**: 80-83.
- RENIERI G, PITZ S, PFEIFFER N, BEUTEL ME, ZWERENZ R (2013). Changes in quality of life in visually impaired patients after low-vision rehabilitation. *Int J Rehabil Res.* **36**:48-55.
- RESNIKOFF S, PARARAJASEGARAM R. (2001). Blindness prevention programmes: past, present, and future. *Bull World Health Organ.* **79**:222-226.
- REYES SV, SILVESTRI V, AMORE F, MAKOWITZ SN. (2013). Use of prisms for vision rehabilitation after macular function loss may impact oculo-motor control. *Can J Ophthalmol.* **48**:427-430.
- ROSENFELD PJ, BROWN DM, HEIER JS, BOYER DS, KAISER PK, CHUNG CY, KIM RY; MARINA STUDY GROUP. (2006). Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med.* **355**:1419-1431.
- ROSS NC, BOWERS AR, PELI E. (2012). Peripheral prism glasses: effects of dominance, suppression, and background. *Optom Vis Sci.* **89**: 1343-1352
- RUDOLF M, CLARK ME, CHIMENTO MF, LI CM, MEDEIROS NE, CURCIO CA. (2008). Prevalence and morphology of druse types in the macula and periphery of eyes with age-related maculopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **49**:1200-1209.
- RUMNEY NJ. (2007). Spectacle magnifiers. In: Jackson AJ, Wolffsohn JS, eds. *Low Vision Manual*. 1st Ed. Butterworth Heinemann Elsevier. p.:223-240.
- RUMNEY NJ. (2007). Hand magnifiers. In: Jackson AJ, Wolffsohn JS, eds. *Low Vision Manual*. 1st Ed. Butterworth Heinemann Elsevier. p.:198-209.
- SAMBHAV K, GROVER S, CHALAM KV. (2017). The application of optical coherence tomography angiography in retinal diseases. *Surv Ophthalmol.* **62**:838-866.
- SARKS S, CHEREPANOFF S, KILLINGSWORTH M, SARKS J. (2007). Relationship of basal laminar deposit and membranous debris to the clinical presentation of early age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **48**:968-977.
- SCHAAL KB, ROSENFELD PJ, GREGORI G, YEHOSHUA Z, FEUER WJ. (2016) Anatomic clinical trial endpoints for nonexudative age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* **123**:1060-1079.

- SCHARIOTH GB. (2015). New add-on intraocular lens for patients with age-related macular degeneration. *J Cataract Refract Surg.* **41**:1559-1563.
- SCHIPPERT AC, JELIN E, MOE MC, HEIBERG T, GROV EK (2018). Impact of Age-Related Macular Degeneration on Quality of Life and Its Association With Demographic Data: Results From the NEI-VFQ-25 Questionnaire in a Norwegian Population. *Gerontol Geriatr Med.* **20**:2333721418801601.
- SCHMITZ-VALCKENBERG S, BRINKMANN CK, ALTEN F, HERRMANN P, STRATMANN NK, GOBEL AP, FLECKENSTEIN M, DILLER M, JAFFE GJ, HOLZ FG (2011). Semiautomated image processing method for identification and quantification of geographic atrophy in age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **52**:7640–7646.
- SCILLEY K, DECARLO DK, WELLS J, OWSLEY C (2004). Vision-specific health-related quality of life in age-related maculopathy patients presenting for low vision services. *Ophthalmic Epidemiology.* **11**: 131-146.
- SCOTT IU, SMIDDY WE, SCHIFFMANN J, FEUER WJ, PAPPAS CJ (1999). Quality of life of low-vision patients and the impact of low-vision services. *Am J Ophthalmol.* **128**:54-62.
- SELIVANOVA A, FENWICK E, MAN R, SEIPLE W, JACKSON ML. (2019). Outcomes After Comprehensive Vision Rehabilitation Using Vision-related Quality of Life Questionnaires: Impact of Vision Impairment and National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire. *Optom Vis Sci.* **96**:87-94.
- SIEMSEN DW, BROWN WL. (2011). Vision Rehabilitation of Persons with Age Related Macular Degeneration. *Semin Ophthalmol.* **26**:65-68.
- SIVAPRASAD S, TSCHOSIK E, KAPRE A, VARMA R, BRESSLER NM, KIMEL M, DOLAN C, SILVERMAN D. (2018). Reliability and Construct Validity of the NEI-VFQ-25 in a Subset of Patients With Geographic Atrophy From the Phase 2 Mahalo Study. *Am J Ophthalmol.* **190**:1-8.
- SMITH W, ASSINK J, KLEIN R, MITCHELL P, KLAVER CC, KLEIN BE, HOFMAN A, JENSEN S, WANG JJ, DE JONG PT. (2001). Risk factors for age-related macular degeneration: Pooled findings from three continents. *Ophthalmology.* **108**:697-704.
- STELMACK JA, TANG C, REDA DJ, RINNE S, MANCIL RM, MASSOF RW (2008). Outcomes of the veterans affairs low vision intervention trial (LOVIT). *Arch Ophthalmol.* **126**:608-617.
- ŞAHLI E, İDİL A. (2019). Az Görmeye Genel Yaklaşım: Az Görenin Muayene ve Rehabilitasyonu. *Turk J Ophthalmol.* **49**:89-98.
- ŞAHLI E, ALTINBAY D, BİNGÖL KIZILTUNÇ P, İDİL A (2020). Effectiveness of Low Vision Rehabilitation Using Microperimetric Acoustic Biofeedback Training in Patients with Central Scotoma. *Curr Eye Res.* **18**:1-8.
- ŞERMET F, TEMEL E. (2019). Az görmeye neden olan retina hastalıklarında görüntüleme yöntemleri. İdil A, editör. Görsel Habilidadasyon ve Rehabilitasyon. 1. Baskı, Ankara: Türkiye Klinikleri. 43-60.

- TAN JSL, WANG JJ, FLOOD V, ROCHTCHINA E, SMITH W, MITCHELL P. (2008). Dietary antioxidants and the long-term incidence of age-related macular degeneration: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*. **115**:334-341.
- TARITA-NISTOR L, GONZALEZ EG, MARKOWITZ SN, STEINBACH MJ. (2008). Fixation characteristics of patients with macular degeneration recorded with the MP-1 microperimeter. *Retina*. **28**:125-133.
- TARITA-NISTOR L, GONZALEZ EG, MANDEL CORN MS, LILLAKAS L, STEINBACH MJ. (2009). Fixation stability, fixation location and visual acuity after successful macular hole surgery. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. **50**:84-89.
- TATLIPINAR S, KADAYIFÇILAR S, ELDEM B. (2001). Yaşa bağlı makula dejenerasyonu olgularında az görenlere yardım cihazı uygulamaları ve sonuçları. *Geriatri*. **4**: 19-21.
- TEMEL A (1989). Low vision aids (evaluation of 185 patients). *Ophthalmol Physiol Optom*. **9**:327-331.
- TOPALKARA A, İDİL A. (2017). Az görme rehabilitasyonunda girişimler. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol Special Topics*. **10**:99-104.
- TOPRAK AB, ESER E, GULER C, BASER FE, MAYALI H (2005). Cross validation of Turkish version 25 item national eye institute visual functioning questionnaire (NEI-VFQ 25). *Ophthalmic Epidemiol*, **12**:259-269.
- TSAI DC, CHEN SJ, HUANG CC, YUAN MK, LEU HB. (2015). Age-related macular degeneration and risk of degenerative dementia among the elderly in Taiwan: a population-based cohort study. *Ophthalmology*. **122**:2327-35.e2.
- VELEZ-MONTOYA R, OLIVER SC, OLSON JL, FINE SL, MANDAVA N, QIROZ-MERCADO H. (2013). Current knowledge and trends in age-related macular degeneration: today's and future treatments. *Retina*. **33**:1487-1502.
- VINGOLO EM, CAVARRETTA S, DOMANICO D, PARISI F, MALAGOLA R. (2007). Microperimetric biofeedback in AMD patients. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. **32**:185-189.
- WEI CX, SUN A, YU Y, LIU Q, TAN YQ, TACHIBANA I, ZENG H, WEI JY. (2016). Challenges in the Development of Therapy for Dry Age-Related Macular Degeneration. *Adv Exp Med Biol*. **854**:103-109.
- WOLFFSOHN JS. (2007). Telescopes. In: Jackson AJ, Wolffsohn JS, eds. *Low Vision Manual*. 1st Ed. Philadelphia: Elsevier. p.: 241-256.
- WOLFFSOHN JS. (2007). Stand magnifiers. In: Jackson AJ, Wolffsohn JS, eds. *Low Vision Manual*. 1st Ed. Butterworth Heinemann Elsevier. p.:210-222.
- WOLFFSOHN JS. (2007). Electronic vision enhancement systems. In: Jackson AJ, Wolffsohn JS, eds. *Low Vision Manual*. 1st Ed. Butterworth Heinemann Elsevier. p.: 257-272.
- WOLFFSOHN JS. (2007). Non-optical and sensorial aids. In: Jackson AJ, Wolffsohn JS, eds. *Low Vision Manual*. 1st Ed. Philadelphia: Elsevier. p.: 273-290.

- WOLFFSOHN JS, COCHRANE AL (2000). Design of the low vision quality-of-life questionnaire (LVQOL) and measuring the outcome of low-vision rehabilitation. *Am J Ophthalmol.* **130**:793-802.
- WONG WL, SU X, LI X, CHEUNG CM, KLEIN R, CHENG CY, WONG TY. (2014). Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health.* **2**:e106-116.
- WOO GC, ING B, LEE MH. (2001). Determining the power of a negative lens field expander. *Clin Exp Optom.* **84**:162-164.
- WOO SJ, PARK KH, AHN J, CHOE JY, JEONG H, HAN JW, KIM TH, KIM KW. (2012). Cognitive impairment in age-related macular degeneration and geographic atrophy. *Ophthalmology.* **119**:2094-2101.
- WOOD JM, LACHEREZ P, BLACK AA, COLE MH, BOON MY, KERR GK. (2011). Risk of falls, injurious falls, and other injuries resulting from visual impairment among older adults with age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* **52**:5088-5092.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Data on Visual Impairments 2010, (2012). <http://www.who.int/blindness/GLOBALDATAFINALforweb.pdf?ua=1> (Erişim tarihi: Ocak 2021).
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. International statistical classification of diseases and related health problems. (2016). 10th Revision (ICD-10). https://icd.who.int/browse10/Content/statichtml/ICD10Volume2_en_2019.pdfVersion for 2016. (Erişim tarihi: Ocak 2021).
- YASPAN BL, WILLIAMS DF, HOLZ FG, REGILLO CD, LI Z, DRESSEN A, VAN LOOKEREN CAMPAGNE M, LE KN, GRAHAM RR, BERES T, BHANGALE TR, HONIGBERG LA, SMITH A, HENRY EC, HO C, STRAUSS EC; MAHALO STUDY INVESTIGATORS. (2017). Targeting factor D of the alternative complement pathway reduces geographic atrophy progression secondary to age-related macular degeneration. *Sci Transl Med.* **9**: eaaf1443.
- YEHOSHUA Z, DE AMORIM GARCÍA FILHO CA, NUNES RP, GREGORI G, PENHA FM, MOSHFEGHI AA, ZHANG K, SADDI S, FEUER W, ROSENFELD PJ. (2014). Systemic complement inhibition with eculizumab for geographic atrophy in age-related macular degeneration: the COMPLETE study. *Ophthalmology.* **121**:693-701.
- ZHU W, WU Y, MENG YF, XING Q, TAO JJ, LU J. (2016). Fish consumption and age-related macular degeneration incidence: a meta-analysis and systematic review of prospective cohort studies. *Nutrients.* **8**:E743.

EKLER

Ek 1. İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Karar Formu

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU	
ETİK KURULUN ADI	ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Binası 06100 Sıhhiye/ANKARA
TELEFON	0312 595 82 27
FAKS	0312 310 63 70
E-POSTA	ip@insanetik@ankara.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yaşla bağlı maküla dejenerasyonu ilişkili coğrafik atrofi ile az gören hastaların rehabilitasyon yöntemleri ve rehabilitasyonun yaşam kalitesi üzerine etkisi	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Figen ŞERMET	
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TDBİTAK vb. gibi kayımlardan istisna edilmiştir)		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Göz Hastalıkları	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı	
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: İS-561-20	Tarih: 15 Ekim 2020	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/polismanın gereği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/polismanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıda katılan etik kurul üye tarafından salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.		

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU					
ÇALIŞMA ESASI	İyileştirici Uygulamalar Kalavuzu				
BAŞKANIN UNVANI/ADI/SOYADI:	Prof.Dr.Nuray YAZIHAN				
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile İlgili		İmza
Prof.Dr.Nuray YAZIHAN	Fizyopatoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Serriyaz ELÇİN ULKAR	Tıbbi Biyokimya	A.Ü.Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Hakan ERGÜN	Tıbbi Farmakoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Hatice İLGIN RUHİ	Tıbbi Genetik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Sevim AYDIN	Histoloji ve Embriyoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Berra SAVAŞ	Tıbbi Patoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Yasemin YAVUZ	Diagnostik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Deniz BALCI	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Yüksel URUN	Tıbbi Onkoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Cihan AKYOL	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Başak Ceyda MEÇO	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Hüseyin ÖZDEMİR	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Mustafa Volkan KAVAS	Tıp Tarihi ve Etik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Hekimin Açıklaması

Sarı nokta hastalığı olan hastalarda keskin ve renkli görmeyi sağlayan bölgenin (fovea) fonksiyonu bozulmaktadır. İleri evrelerde hastanın günlük yaşam aktiviteleri olumsuz yönde etkilenmekte ve kişinin özgürlüğü kısıtlanmaktadır. Sarı nokta hastalığının iki tipi vardır; kuru ve yaş tip. Sizin hastalığınız kuru tip sarı nokta hastalığıdır ve coğrafik atrofi olarak adlandırdığımız lezyonun gelişimi ve ilerlemesi zamanla görme fonksiyonunuzu olumsuz yönde etkilemektedir.

Biz bu çalışmamızda, size uyguladığımız az görme yardım yöntemlerinin yaşam kalitenize olan etkisine bakmak istiyoruz. Çalışmamızın ismi “Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu İlişkili Coğrafik Atrofi Az Gören Hastaların Rehabilitasyon Yöntemleri ve Rehabilitasyonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi”dir.

Bu çalışmayı yapmamızdaki amaç, size az görme nedeni ile uyguladığımız yöntemleri ve bu yöntemlerin sizin yaşam kalitenizi nasıl etkilediğini değerlendirmektir.

Eğer bu çalışmaya katılmayı kabul ederseniz burada muayene edileceksiniz. Öncelikle 25 soru ve 13 ilave soru ile NEI-VFQ-25 adı verilen anket yapılarak yaşam kaliteniz puanlanacaktır. Daha sonra ayrıntılı göz muayenemiz yapıp uzak ve yakın görme düzeyleriniz değerlendirilecektir. Gözlük cam denemesi yapıldıktan sonra yakın ve uzak görmeniz için ayrı ayrı az görme yardım cihazı ve/veya filtreler denenip size en uygun cihaz veya cihazlar reçete edilip, cihazların eğitimi verilecektir. Daha sonra şimdi bulunduğumuz Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyonu Birimi'nin karşısında bulunan Ankara Üniversitesi Göz Polikliniği Retina Bölümü'nde fundus otoflöresan çekilecektir. Az görme yardım cihaz/larını en az 6 ay kullandıktan sonra tekrar kontrole çağrılıp ayrıntılı göz muayenemiz tekrarlanıp aynı anketi uygulayarak yaşam kaliteniz tekrar puanlanacaktır. Yapılan hiçbir işlem girişimsel değildir ve ağrı duyulmayacaktır.

Araştırmaya kuru tip sarı nokta hastalığı nedeni ile az gören erişkin hastalar alınacaktır. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce sizi araştırma hakkında bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra bu araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden ve bağlı olduğunuz sosyal güvenlik kurumundan herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili bilgiler gizli tutulacak ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında mazeret belirtmeksizin onayınızı çekme hakkına da sahibsiniz. Araştırmacı da sizi çalışma dışında bırakabilir.

Araştırma ile ilgili bir sorunuz olduğunda sormak için Dr. Damla ERGİNTÜRK ACAR'a cep telefonundan ulaşabilirsiniz.

Hastanın beyanı

Ben

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda yapılacak olan 'Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu İlişkili Coğrafik Atrofi Az Gören Hastaların Rehabilitasyon Yöntemleri ve Rehabilitasyonun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi' başlıklı tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukardaki bilgiler bana aktarıldı. Sorularıma cevap verildi. Bu bilgilerden sonra araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.
İmzalı bu formun bir kopyası bana verilecektir.

Hastanın:

Adı Soyadı:

Adres:

Telefon:

İmza ve Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekimin;

Adı Soyadı:

Telefon:

İmza ve Tarih:

Ek 3. Demografik Bilgi Form Örneği

Adı-Soyadı:

Tarih:

Doğum Yeri/Tarihi:

Dosya No:

Cinsiyeti:

Adres:

TC Kimlik No:

Telefon:

Eğitim düzeyi:

Mesleği:

Çalışma durumu:

Medeni hali:

Aile hikayesi:

Göz ameliyatı öyküsü:

Sistemik hastalık öyküsü:

Semptom süresi (ay): (Görme şikayetlerinin ne zaman başladığı)

Ek 4. Göz Muayenesi Form Örneği

En iyi düzeltilmiş uzak GK (ETDRS):

Sağ göz:

Sol göz:

Binoküler:

En iyi düzeltilmiş yakın GK:

Sağ göz:

Sol göz:

Binoküler:

Makuler lezyonun boyutu (alan olarak, mm²):

Makuler lezyonun yerleşimi:

Subfoveal

Jukstafoveal

Ekstrafoveal

Az görme için önerilen yakın cihaz tipi:

Az görme için önerilen uzak cihaz tipi:

Önerilen filtre gözlük:

Yaşam Kalitesi Puanı:

Ölçekler	Rehabilitasyon Öncesi	Rehabilitasyon Sonrası
Genel Sağlık		
Genel Görme		
Göz Ağrısı		
Yakın Aktiviteler		
Uzak Aktiviteler		
Görmeye Bağlı Sosyal Fonksiyonlar		
Görmeye Bağlı Ruhsal Sağlık		
Görmeye Bağlı Rol Güçlükleri		
Görmeye Bağlı Başkalarına Bağımlılık		
Renkli Görme		
Periferik Görme		
Genel Puan		

Ek 5. Yaşam Kalite Ölçeği Form Örneği

1. BÖLÜM - GENEL SAĞLIK VE GÖRME

1. Genel olarak, tüm sağlığını nasıl değerlendirirsiniz?

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Şu anda her iki gözünüzle baktığınızda, eğer kullanıyorsanız gözlük ya da kontakt lenslerinizle de olsa, görmenizin, mükemmel, iyi, orta, kötü, veya çok kötü olduğunu mu söylersiniz yoksa tamamen kör müsünüz?

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

3. Ne sıklıkla görmeniz ile ilgili endişe duyuyorsunuz?

Hiçbir zaman	1
Nadiren	2
Bazen	3
Çoğu zaman	4
Her zaman	5

4. **Gözünüzde ve çevresinde ne kadar ağrı va da rahatsızlık hissi, örneğin yanma, kaşıntı, veya sızlama oluyor?**

Hiç	1
Hafif	2
Orta	3
Şiddetli, veya	4
Çok şiddetli	5

2. BÖLÜM - FAALİYETLERLE İLGİLİ ZORLUKLAR

Bundan sonraki sorular, belirli faaliyetleri yaparken, eğer varsa gözlük ya da kontakt lenslerinizi takıyor olsanız da, ne kadar zorluk çektiğinizle ilgilidir.

5. **Başlıklar dışındaki gazete yazılarını okumak sizin için ne kadar zor?**

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

6. **Yemek pişirme, dikiş dikme, evdeki tamirat işleri ya da el aletlerini kullanma gibi yakından iyi görmenizi gerektirecek işleri veya boş zaman uğraşlarınızı yapmak sizin için ne kadar zor?**

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

7. Görmeniz nedeniyle, kalabalık bir raftan aradığınız bir şeyi bulmak sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

8. Sokak isimlerini ya da mağaza tabelalarını okumak sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

9. Görmeniz nedeniyle los ısıқта ya da geceleri , basamak, merdiven veya kaldırımlardan aşağı inmek sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

10. Görmeniz nedeniyle, yürürken çevrenizdeki seyleri fark etmek sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

11. Görmeniz nedeniyle, söylediğiniz sözlere insanların nasıl tepki verdiklerini görebilmek sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

12. Görmeniz nedeniyle, kendi giysilerinizi seçmek ve birbirine uydurmak, sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

13. Görmeniz nedeniyle, insanlarla evlerinde, arkadaş toplantılarında ve da lokantada görüşmek, sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

14. Görmeniz nedeniyle, sinema, tiyatro ve da spor karşılaşmalarını seyretmeye gitmek, sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

15. Şimdi size araba kullanmakla ilgili sorular soracağım. Şu anda, arada bir de olsa hiç araba kullanıyor musunuz?

Evet	1	<i>Soru 15c'ye gidiniz</i>
Hayır	2	

15a. EĞER HAYIRSA SOR:

Hiç mi araba kullanmadınız yoksa araba kullanmayı mı bıraktınız?

Hiç kullanmadım	1	<i>3. Bölüm, 17. Soruya gidiniz</i>
Bıraktım	2	

15b. EĞER ARABA KULLANMAYI BIRAKTIYSA:

Bıraktığınız, temelde görmenize mi,

baska nedenlere mi yoksa hem görmenize hem baska nedenlere mi bağlıydı?

Temelde görmeme bağlı	1 3. Bölüm, 17. Soruya gidiniz
Temelde başka nedenlere bağlı	2 3. Bölüm, 17. Soruya gidiniz
Hem görme hem başka nedenlere bağlı	3 3. Bölüm, 17. Soruya gidiniz

15c. EĞER ŞU ANDA ARABA KULLANIYORSA:

Alıstığınız yerlerde gündüz araba kullanmak sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4

16. Geceleri araba kullanmak sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

16a. Zor durumlarda, örneğin, kötü hava koşullarında, yoğun saatlerde, otovolda ya da şehir içi trafiğinde araba kullanmak sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

3. BÖLÜM : GÖRME SORUNLARININ SONUÇLARI

Aşağıdaki sorular, yaptığınız şeylerin görmenizden nasıl etkilenmiş olabileceği hakkındadır. Her bir durumun, sizin için, her zaman, çoğu zaman, bazen, nadiren, veya hiçbir zaman doğru olup olmadığını söyler misiniz ?

	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
17. Görmeniz nedeniyle, <u>hedeflediğinizden daha azını mı başarıyorsunuz?</u>.....	1	2	3	4	5

18. Görmeniz nedeniyle iş ya da başka etkinlik için harcayabileceğiniz süre <u>daha mı az?</u>.....	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

19. <u>Gözlerinizde veya çevresindeki ağrı ya da rahatsızlık hissi, örneğin, yanma, kaşınma, veya ağrı, sizi yapmak istediğinizden, ne kadar alıkoyuyor?</u>.....	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Aşağıdaki her bir ifade sizin için, kesinlikle doğru, çoğunlukla doğru, çoğunlukla yanlış veya kesinlikle yanlış mi yoksa kararsız mısınız, söyler misiniz?

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Kararsızım	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
Görmem nedeniyle, <u>çoğu zaman evden dışarı</u> <u>cıkamıyorum.....</u>	1	2	3	4	5
20. Görmem nedeniyle, çoğu zaman kendimi <u>sinirli</u> hissediyorum...	1	2	3	4	5
21. Görmem nedeniyle, yaptığım işlere <u>daha</u> <u>az hakim olabiliyorum...</u>	1	2	3	4	5
22. Görmem nedeniyle, <u>baska insanların söylediklerine</u> <u>daha fazla bel bağlamak</u> <u>zorundayım</u>	1	2	3	4	5
24. Görmem nedeniyle, başkalarının <u>yardımına</u> <u>cok fazla ihtiyac</u> <u>duyuyorum.....</u>	1	2	3	4	5
25. Görmem nedeniyle, <u>kendimi va da baskalarımı</u> <u>utandıracak şeyler</u> <u>yapmaktan</u> endişe duyuyorum....	1	2	3	4	5

Seçmeli İlave Sorular

ALT-ÖLÇEK: GENEL SAĞLIK

A1. “Sıfır”ın ölüm kadar kötü ve 10’nun mümkün olan en iyi sağlık durumu olduğu bir ölçekte genel sağlığını nasıl değerlendirirsiniz?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
En Kötü En İyi

ALT-ÖLÇEK: GENEL GÖRME

A2. “Sıfır”ın, körlük ya da körlük kadar, olabilecek en kötü görme ve 10’nun mümkün olan en iyi görme anlamına geldiği bir ölçekte, görmenizi nasıl değerlendirirsiniz (eğer kullanıyorsanız, gözlük ya da kontak lenslerinizle)?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
En Kötü En İyi

ALT-ÖLÇEK: YAKIN GÖRME

A3. Gözlüklerinizle telefon rehberini, ilaç şişesi üzerindeki ya da resmi evraklardaki küçük yazıları okumak sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

A4. Görmeniz nedeniyle, aldığınız fiş veya faturaların doğruluğunu anlamak sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

A5. Görmeniz nedeniyle, traş olma, saçınıza şekil verme, veya makyaj yapma gibi işleri yapmak sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

ALT ÖLÇEK: UZAK GÖRME

A6. Görmeniz nedeniyle tanıdığınız kişileri bir odanın karşı tarafındayken seçmek sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

A7. Görmeniz nedeniyle, yapmaktan hoşlandığınız aktif sporları, veya diğer açık hava etkinliklerini yapmak (hafif koşu, yürüyüş, futbol oynamak, bisiklete binmek gibi) sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

A8. Görmeniz nedeniyle, televizyon programlarını keşif alarak seyretmek sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

ALT-ÖLÇEK: SOSYAL FONKSİYON

A9. Görmeniz nedeniyle, evinizde ailenizi ve arkadaşlarınızı ağırlamak sizin için ne kadar zor?

Hiç zor değil	1
Biraz zor	2
Orta derecede zor	3
Çok zor	4
Görmem nedeniyle bunu yapmayı bıraktım	5
Bunu yapmayı görme dışındaki başka nedenlerden bıraktım veya bu konuyla ilgilenmiyorum	6

ALT-ÖLÇEK: ARABA KULLANMA

A10. [Bu madde, “zor durumlarda araba kullanma”, madde 16a olarak, 25 soruluk temel serinin bir parçası olarak dahil edilmiştir.]

ALT-ÖLÇEK: ROL KISITLANMASI

A11. Aşağıdaki sorular, görmenize bağlı olarak yapabileceğiniz şeylerle ilgilidir. Her bir durum sizin için çoğunlukla, bazen, nadiren veya hiçbir zaman mı geçerli?

	Her zaman	Çoğunlukla	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
a. Görmeniz nedeniyle, başkalarından <u>daha fazla mı yardım alıyorsunuz?</u>	1	2	3	4	5
b. Görmeniz nedeniyle, yapabileceğiniz işlerin çeşitleri <u>azalıyor mu?</u> ...	1	2	3	4	5

ALT ÖLÇEKLER: ESENLİK/SIKINTI (#A12) ve BAĞIMLILIK (#A13)

Bundan sonraki sorular görme durumunuzla nasıl başa çıktığınızla ilgilidir. Aşağıdaki her bir ifade sizin için, kesinlikle doğru, çoğunlukla doğru, çoğunlukla yanlış ya da kesinlikle yanlış mı yoksa kararsız mısınız, söyler misiniz?

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Kararsızım	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
A12. Görmem nedeniyle, sıklıkla aşırı <u>huzursuzum</u>	1	2	3	4	5
A13. Görmem nedeniyle, <u>evimden dışarı yalnız başıma çıkamıyorum</u>	1	2	3	4	5