



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**İKİ-BEŞ YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA OFTALMOLOJİK  
MUAYENE, GÖRSEL DAVRANIŞ ANALİZİ VE SWEEP  
GÖRSEL UYARILMIŞ POTANSİYELE DAYALI  
GÖRSEL YETİ YİTİMİ MODELİ**

**Kadriye ERKAN TURAN**

**GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Şefay Aysun İDİL**

**ANKARA  
2019**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İKİ-BEŞ YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA OFTALMOLOJİK  
MUAYENE, GÖRSEL DAVRANIŞ ANALİZİ VE SWEEP  
GÖRSEL UYARILMIŞ POTANSİYELE DAYALI  
GÖRSEL YETİ YİTİMİ MODELİ**

**Kadriye ERKAN TURAN**

**GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Prof. Dr. Şefay Aysun İDİL**

**Bu araştırma Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Müdürlüğü'nün  
16L0230003 proje numarası ile desteklenmiştir**

**ANKARA**

**2019**

## ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “İki-Beş Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene, Görsel Davranış Analizi ve Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyele Dayalı Görsel Yeti Yitimi Modeli” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Kadriye ERKAN TURAN

Tarih: 28 Şubat 2019

İmza:

## Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Kadriye Erkan Turan tarafından hazırlanan “İki-Beş Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene, Görsel Davranış Analizi ve Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyele Dayalı Görsel Yeti Yitimi Modeli” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 1 Şubat 2019

Prof. Dr. Şefay Aysun İDİL  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı  
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Emin ÖZMERT  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı  
Raportör

Prof. Dr. Murat İRKEÇ  
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı  
Üye

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

Prof. Dr. Mehmet AKAN  
Ankara Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	viii
Simgeler ve Kısaltmalar	ix
Şekiller ve Resimler	x
Çizelgeler	xi
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Görsel Yeti Yitimi Tanımları ve Sınıflandırması	2
1.2. Çocukluk Çağında Görsel Yeti Yitimi Epidemiyolojisi	6
1.3. Çocuklarda Görsel Re/Habilitasyon	8
1.4. Görsel Fonksiyonları Değerlendirme Yöntemleri	10
1.4.1. Dünya Sağlık Örgütü Görme Keskinliği Değerlendirme Standartları	12
1.4.2. Dünya Sağlık Örgütü'nün Çocuklarda Az Görme Değerlendirmesi Önerileri	13
1.4.2.1. Uzak Görme Keskinliği Değerlendirmesi	13
1.4.2.2. Yakın Görme Keskinliği Değerlendirmesi	14
1.4.2.3. Fonksiyonel Görme Değerlendirmesi	15
1.4.3. Amerikan Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Derneği'nin Bebek ve Çocuklarda Görme Taraması Önerileri	16
1.4.4. Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin Pediatrik Göz Değerlendirme Önerileri	18
1.4.4.1. Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin Pediatrik Görme Taraması Önerileri	18
1.4.4.2. Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin Kapsamlı Oftalmolojik Muayene Önerileri	20

1.5. Araştırmanın Amacı	29
<b>2. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>31</b>
2.1. Araştırmanın Tipi	31
2.2. Etik Kurul İzni	31
2.3. Araştırmanın Yeri	32
2.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	32
2.5. Araştırmaya Dahil Edilme ve Edilmeme Kriterleri	32
2.6. Araştırmanın Hipotezleri	33
2.7. Araştırmanın Değişkenleri	34
2.8. Veri Toplama Araçları	35
2.9. Muayene Odası Özellikleri	35
2.10. Araştırmada Kullanılan Muayene Yöntemleri ve Görsel Davranış Analizi	37
2.10.1. Sosyo-demografik Özellikler ve Hikaye	37
2.10.2. Oftalmolojik Muayene	38
2.10.2.1. Binokülerite Testleri	39
2.10.2.2. Görme Keskinliği Testleri	39
2.10.2.3. Kontrast Duyarlılık Testleri	40
2.10.2.4. Işık Refleksi, Işık Yanıtı, Işık Fiksasyonu ve Işık Takibi	41
2.10.2.5. Obje Yanıtı, Obje Fiksasyonu ve Obje Takibi	41
2.10.2.6. Şaşılık ve Göz Hareketleri Muayenesi	43
2.10.2.7. Diğer Testler	44
2.10.2.8. Retinoskopi	44
2.10.2.9. Eksternal, Ön Segment ve Fundus Muayenesi	45
2.10.3. Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyel Testi	45
2.10.4. Görsel Davranış Analizi	46
2.11. Veri Analizi	46
2.12. Araştırma Takvimi	47
2.13. Araştırmanın Kısıtlılıkları	47

<b>3. BULGULAR</b>	49
3.1. Tanımlayıcı Özellikler	49
3.1.1. Sosyo-demografik Özellikler	49
3.1.2. Doğum ve Aile Özellikleri	50
3.1.3. Genel Sağlık Durumu Bilgileri	52
3.1.4. Başvuru Şikayetleri ve Tanılar	52
3.2. Oftalmolojik Muayene Bulguları	53
3.2.1. Binokülerite Test Sonuçları	53
3.2.2. Görme Keskinliği Test Sonuçları	54
3.2.3. Kontrast Duyarlılık Test Sonuçları	55
3.2.4. Görme Keskinliği ve Kontrast Duyarlılık Test Sonuçları Korelasyonu	56
3.2.5. Işık Refleksi, Işık Yanıtı, Işık Fiksasyonu ve Işık Takibi Sonuçları	57
3.2.6. Obje Yanıtı, Obje Fiksasyonu ve Obje Takibi Sonuçları	57
3.2.7. Şaşılık ve Göz Hareketleri Muayenesi Sonuçları	61
3.2.8. Diğer Testler	63
3.2.9. Retinoskopi	64
3.2.10. Eksternal, Ön Segment ve Fundus Muayenesi	65
3.3. Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyel Testi	66
3.4. Görsel Davranış Analizi	67
3.5. Görme Keskinliği Modeli	69
<b>4. TARTIŞMA</b>	78
4.1. Araştırmaya Dahil Edilen Çocukların Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirilmesi	79
4.2. Araştırmaya Dahil Edilen Çocukların Oftalmolojik Muayene Bulgularının Değerlendirilmesi	80
4.3. Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyel Testi	85
4.4. Görsel Davranış Analizi	87
4.5. Görme Keskinliği Modeli	88

<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	89
<b>ÖZET</b>	95
<b>SUMMARY</b>	97
<b>KAYNAKLAR</b>	99
<b>EKLER</b>	104
Ek 1-2. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu	104
Ek 3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	109
Ek 4. Form 1. Demografik Bilgiler, Doğum Bilgileri, Aile Hikayesi ve Genel Sağlık Durumu Bilgi Formu	115
Ek 5. Form 2. Oftalmolojik Geçmiş Bilgi Formu	116
Ek 6. Form 3. Görme Keskinliği, Kontrast Duyarlılık, Binokülerite ve Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyel Testleri Bilgi Formu	117
Ek 7. Form 4. Işık/Objeye Yanıt, Fiksasyon, Takip Değerlendirmesi, Görme Alanı, Şaşılık Muayenesi, Dinamik/Sikloplejik Retinoskopi Bilgi Formu	118
Ek 8. Form 5. Eksternal, Ön Segment ve Fundus Muayenesi Bilgi Formu	121
Ek 9. Form 6. Görsel Davranış Analizi Formu	122
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	124



## ÖNSÖZ

Ülkemizde 0-3 yaş bebek ve çocuklar ile kooperasyon kurulamayan daha büyük çocuklarda, özürllük oranının saptanması konusunda problemler yaşanmaktadır. Üç yaş altı görsel yeti yitimi olan bebek ve çocuklarda, görsel re/habilitasyon desteğinin aciliyeti ve önemi vurgulanmasına rağmen, mevcut yönetmeliğe göre bu destek ile ilgili sağlık kurulu raporlarının verilebilmesi mümkün olmamaktadır. Bu nedenle bu çocuklar yararlanabilecekleri birçok yasal hak ve imtiyazdan mahrum kalmaktadırlar. Bu çalışma, görsel sistem yetersizlik oranını değerlendirmek için muayene ve gözlemlere dayalı sistematik bir model oluşturmak amacı ile Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyon Birimi'nde yürütülmüştür.

Çaresizlik hissinin hiç yakışmadığı çocuklara ve kendimizi çaresiz hissettiğimizde biz hekimlere var olan umudu gösterdiği ve yaşattığı için, hepimizi şefkatle kucakladığı ve huzurlu bir yuva gibi gördüğüm benzeri olmayan bir merkezi bu ülkeye kazandırdığı için Prof. Dr. Aysun İdil'e, yüksek lisans programındaki eğitimim ve tez çalışmam süresince katkılarını esirgemeyen, tanımaktan ve öğrencisi olmaktan büyük onur duyduğum Prof. Dr. Emin Özmert'e, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nın tüm değerli öğretim üyeleri ve çalışanlarına, Narin Üçebakan ve Nuriye Yalçın başta olmak üzere Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyon Birimi'nin nazik çalışanlarına, tez çalışmamın tüm istatistik analizlerini sabırla yapan ve çalışmama değer katan Hacettepe Üniversitesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'ndan Dr. Öğr. Üyesi Sevilay Karahan'a, araştırmaya katılarak bize en büyük desteği veren tüm çocuklara ve ailelerine teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi yüksek lisans ve tez sürecimde de emeğini ve sabrını eksik etmeyen, desteği ile her zaman kendimi güçlü hissettiğim değerli eşim Osman Fırat Turan'a, fedakâr anne ve babama, şartlar ne olursa olsun birlikte olmaktan ve çalışmaktan asla sıkılmadığım çocuklar ile beni buluşturan, meslek hayatımın ve ailemin vazgeçilmez bir parçası olan hocam Prof. Dr. Ali Şefik Sanaç'a teşekkür ederim.

En kıymetlilerim Atilla Ilgaz ve Ahmet Çınar'a ve en kıymetlilerimiz çocuklarımıza, ilham verdikleri, güç verdikleri ve en önemlisi var oldukları için sonsuz teşekkürler.

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>AAO</b>	: American Academy of Ophthalmology
<b>AAPOS</b>	: American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus
<b>CDC</b>	: Council for Disabled Children
<b>DALY</b>	: Disability Adjusted Life Years (Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı)
<b>DSÖ</b>	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
<b>ICD 10</b>	: International Classification of Disease 10
<b>ICF</b>	: International Classification of Functioning, Disability and Health
<b>ICO</b>	: International Council of Ophthalmology
<b>logMAR</b>	: log of the Minimum Angle of Resolution
<b>Mps</b>	: Metreden parmak sayma
<b>PD</b>	: Prizm dioptri
<b>SS</b>	: Standart sapma
<b>WHO</b>	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

## ŞEKİLLER VE RESİMLER

<b>Resim 1.1.</b>	Görme keskinliği test eşelleri.	25
<b>Resim 2.1.</b>	Muayene odası (A, B).	36
<b>Resim 2.2.</b>	Muayene melzemeleri.	38
<b>Resim 2.3.</b>	Çalışmada kullanılan görme keskinliği eşelleri az görme setleri.	40
<b>Resim 2.4.</b>	Objeler için kullanılan şeffaf çubuklar (A) ve muayene objeleri (B).	42
<b>Resim 2.5.</b>	12 cm gri ve renkli obje (A), 12 ve 25 cm renkli obje (B).	43

## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 1.1.</b>	Dünya Sağlık Örgütü tarafından 1972 yılında yapılmış olan görsel yeti yitimi sınıflandırması.	2
<b>Çizelge 1.2.</b>	Dünya Sağlık Örgütü görme sınıflandırması.	3
<b>Çizelge 1.3.</b>	Mevcut görme keskinliği dikkate alınarak yapılan görsel yeti yitimi sınıflandırması.	5
<b>Çizelge 1.4.</b>	Amerikan Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Derneği'nin bebek ve çocuklarda görme taraması önerileri.	17
<b>Çizelge 1.5.</b>	Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin pediatrik görme taraması önerileri.	19
<b>Çizelge 3.1.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların yaş ve cinsiyet dağılımı.	49
<b>Çizelge 3.2.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların gebelikte geçirilen hastalıklar, intrauterin gelişme geriliği ve doğum şekli dağılımı.	50
<b>Çizelge 3.3.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların doğum haftası ve doğum kilosu bilgileri.	51
<b>Çizelge 3.4.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların aile hikayesi, anne-baba akrabalığı ve kardeş sayılarının dağılımı.	51
<b>Çizelge 3.5.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların başvuru şikayetlerinin dağılımı.	52
<b>Çizelge 3.6.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların tanılarının dağılımı.	53
<b>Çizelge 3.7.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların binokülerite test sonuçları.	54
<b>Çizelge 3.8.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların görme keskinliği test sonuçları (logMAR).	55

<b>Çizelge 3.9.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların kontrast duyarlılık test sonuçları (yüzde, %).	55
<b>Çizelge 3.10.</b>	Lea testi (40 cm, 3 m), Cardiff testi (50 cm, 100 cm), Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasındaki korelasyon.	56
<b>Çizelge 3.11.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların ışık fiksasyonu ve ışık takibi süresi sonuçları (sn).	57
<b>Çizelge 3.12.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların 1 cm, 2,5 cm, 5 cm obje yanıtı sonuçları.	58
<b>Çizelge 3.13.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların 1 cm, 2,5 cm, 5 cm obje fiksasyonu ve obje takibi süresi sonuçları (sn).	59
<b>Çizelge 3.14.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların 12 cm ve 25 cm obje yanıtı sonuçları (m).	60
<b>Çizelge 3.15.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların horizontal, vertikal, oblik ve sirküler takip sonuçları.	61
<b>Çizelge 3.16.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların şaşılık, nistagmus, anormal baş pozisyonu, konverjans ve göz hareketleri sonuçları.	62
<b>Çizelge 3.17.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların görme alanı test sonuçları.	63
<b>Çizelge 3.18.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların optokinetik nistagmus varlığı ve tabanı aşağıda prizma ile fiksasyon tercihi testi sonuçları.	64
<b>Çizelge 3.19.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların akomodasyon sonuçları.	65
<b>Çizelge 3.20.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların refraksiyon kusuru sonuçları.	65
<b>Çizelge 3.21.</b>	Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi sonuçları.	66

<b>Çizelge 3.22.</b>	Sweep görsel uyarılmış potansiyel test sonuçları ile Lea testi (40 cm, 3 m), Cardiff testi (50 cm, 100 cm), Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasındaki korelasyon.	67
<b>Çizelge 3.23.</b>	Binoküler görme keskinliği ile arasında anlamlı ilişki varlığı saptanan görsel davranış analizi sorularına verilen cevaplar.	68
<b>Çizelge 3.24.</b>	Görsel davranış analizi toplam skoru ile binoküler Lea testi (40 cm, 3 m) sonuçları arasındaki korelasyon.	69
<b>Çizelge 3.25.</b>	İkili analizlere göre Lea 3 m görme keskinliği ile değerlendirilen diğer muayene bulguları arasındaki ilişki sonuçları.	70
<b>Çizelge 3.26.</b>	Işık ve 1 cm, 2,5 cm, 5 cm obje fiksasyonu ve takibi süreleri ile Lea 3 m görme keskinliği test sonuçları arasındaki korelasyon.	71
<b>Çizelge 3.27.</b>	12 cm ve 25 cm objelere yanıt mesafesi ile Lea 3 m görme keskinliği test sonuçları arasındaki korelasyon.	72
<b>Çizelge 3.28.</b>	Model 1'e ilişkin standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları.	73
<b>Çizelge 3.29.</b>	Model 2'ye ilişkin standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları.	74
<b>Çizelge 3.30.</b>	Model 3'e ilişkin standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları.	75
<b>Çizelge 3.31.</b>	Model 4'e ilişkin standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları.	76

## 1. GİRİŞ

Görsel yeti yitimi (*visual disability*) prevalansı yaşla birlikte artış gösterir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ; WHO, World Health Organization) 2017 yılı verilerine göre, tüm dünyada 253 milyon görsel yeti yitimli insan yaşamaktadır ve insanların %81'i 50 yaş ve üzerindedir. Tüm görsel yeti yitimlerinin %80'inden fazlası önlenebilir ya da tedavi edilebilir nedenlere bağlıdır (WHO, 2017).

Onbeş yaş altı yaklaşık 19 milyon çocukta görsel yeti yitimi olduğu bildirilmektedir. Bunların 12 milyonu düzeltilmemiş refraksiyon kusurlarına bağlıdır. Geri dönüşümsüz körlük nedenleri ise 1,4 milyon çocuğu etkilemektedir (WHO, 2017). Çocukluk çağında görsel yeti yitimi erişkinlik dönemine kıyasla daha az görülmekle birlikte bu durum bebek ve çocukların önlerindeki yaşam süresi dikkate alınarak değerlendirilmelidir. Yeti yitimine ayarlanmış yaşam yılı (DALY, *disability-adjusted life year*) gibi ölçütlerle görsel yeti yitimine bağlı yaşam boyu yük belirlenebilmektedir. Çocukluk çağında ortaya çıkan görsel yeti yitimine bağlı 'kör yıllar', erişkinlerdeki katarakta bağlı 'kör yıllar'a neredeyse eşittir (Gilbert ve Foster, 2001).

Görme duyusu, bebek ve çocukların psikososyal, fiziksel gelişimlerinde ve çevre ile ilişkilerindeki en önemli duyudur. Görsel yeti yitimi durumunda nörodavranışsal gelişim etkilenmektedir ve bu durum kalıcı ve ağır sonuçlar doğurmaktadır. Bu sonuçlar hem bireye, hem aileye hem de topluma psikolojik ve ekonomik olarak ağır yükler getirmektedir.

Çocukluk yaş grubunda görsel yeti yitimini önleyici, erken teşhis ve tedavisini sağlayan ve görsel re/habilitasyonuna yönelik programlar, daha yüksek yaşam kalitesi ve nörodavranışsal gelişimin desteklenmesi açısından son derece önemlidir.

## 1.1. Görsel Yeti Yitimi Tanımları ve Sınıflandırması

Görsel yeti yitimi tanım ve sınıflandırması üzerinde bir fikir birliği sağlanamamıştır ve farklı tanımlar bulunmaktadır. Ancak az görme genel olarak, 0,3 veya altında, standart gözlük ve kontakt lensler ile düzeltilmeyen ve hastanın yaşam kalitesini olumsuz etkileyen görme düzeyi şeklinde tanımlanmaktadır (Chavda ve ark., 2014)

Görsel yeti yitimi, ilk kez DSÖ tarafından standart bir yaklaşımın sağlanabilmesi amacı ile 1972 yılında görme keskinliği ve görme alanı temel alınarak 'az görme' ve 'körlük' olarak sınıflandırılmış ve tanımlanmıştır (WHO, 1977). Bu sınıflandırma Çizelge 1.1'de belirtildiği şekilde iyi gören gözde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği veya görme alanı dikkate alınarak yapılmıştır. DSÖ 1977 yılında daha detaylı bir görme sınıflandırması yapmış ve Çizelge 1.2'deki tanımları kullanmıştır (WHO, 1977).

**Çizelge 1.1.** Dünya Sağlık Örgütü tarafından 1977 yılında yapılmış olan görsel yeti yitimi sınıflandırması.

Görme kaybı	İyi gören gözde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği	veya	Görme alanı
<b>Az görme</b>	$\geq 20/400 - < 20/70$		
	$\geq 0,05 - < 0,3$		$< 20^0$
	$\geq 1,3 - < 0,5 \log\text{MAR}$		
<b>Körlük</b>	$< 20/400$		
	$< 0,05$		
	$< 3 \text{ mps}$		$< 10^0$
	$< 1,3 \log\text{MAR}$		



Çizelge 1.2. Dünya Sağlık Örgütü görme sınıflandırması.

Görme kategorisi	Evre	İyi gören gözde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği	veya Görme alanı
Normal görme	0	$\geq 20/25$	
Normale yakın görme	0	20/30 - 20/60	
<b>Az görme</b>			
Orta düzeyde görme kaybı	1	20/70 - 20/160	
Ciddi düzeyde görme kaybı	2	20/200 - 20/400	
<b>Körlük</b>			
Derin düzeyde görme kaybı	3	20/500 - 20/1000	$< 10^0$
Tama yakın görme kaybı	4	$< 20/1000$	$< 5^0$
Tam görme kaybı	5	Işık hissi yok	

Uluslararası Göz Hekimleri Birliği'nin (ICO, International Council of Ophthalmology) 2002 yılında önermiş olduğu tanımlar şu şekildedir (ICO, 2002):

- ✓ **Körlük** (*blindness*): Görmenin tam kaybını ifade eder.
- ✓ **Az Görme** (*low vision*): Görme kaybının daha az olduğu, kişinin görmeyi arttırıcı cihazlarından yarar görebildiği durumdur.
- ✓ **Görsel yetersizlik** (*visual impairment*): Görme kaybının organ düzeyinde görme keskinliği, görme alanı gibi görsel fonksiyonların kaybı ile karakterize edildiği durumları tanımlar. Bu fonksiyonların çoğu niceliksel olarak ölçülebilir.
- ✓ **İşlevsel görme** (*functional vision*): Kişinin görmesini, günlük yaşam aktivitelerinde kullanma kabiliyetini tarif etmek için kullanılır. Bu faaliyetlerin birçoğu niteliksel olarak tanımlanabilir.

- ✓ **Görme kaybı** (*visual loss*): Görmenin hem tam hem de kısmi olarak kaybını içeren genel bir terimdir. Görsel yeti yitimi veya fonksiyonel görme kaybı durumlarında kullanılabilir.

DSÖ tarafından İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF, *International Classification of Functioning, Disability and Health*) yayınlanmıştır (WHO, 2001). Bu sınıflandırmada kullanılan bazı kavramlar için aşağıdaki Türkçe karşılıklar önerilmiştir;

- ✓ **Functioning**: İşlevsellik. Vücut işlevleri, vücut yapıları, etkinlikler ve katılım için kullanılan geniş kapsamlı bir terimdir.
- ✓ **Impairment**: İşlev ve yapı bozukluğu. Sağlık koşulları ile ilintili vücut işlevleri ve yapılarında görülen problemleri anlatmak amacıyla kullanılır.
- ✓ **Disability**: Yeti yitimi. Etkinlik sınırlılıkları veya katılım kısıtlılıkları için kullanılan geniş kapsamlı bir terimdir. Birey ve bireyle ilişkili çevresel, kişisel etmenler arasındaki etkileşimin olumsuz yönlerini belirtir.

Önceki yıllarda görme keskinliği değerlendirmesinde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği dikkate alınırken, refraksiyon kusurlarının görsel yeti yitiminde önemli rol oynadığının belirlenmesi ile birlikte günümüzde mevcut görme keskinliğinin kullanımı gündeme gelmiştir (WHO, 2006; Ceyhan ve İdil, 2017). Mevcut görme keskinliği dikkate alınarak yapılan ICD 10 (*International Classification of Disease 10*, Uluslararası Hastalık Sınıflandırması) sınıflandırması Çizelge 1.3'te detaylandırılmıştır. Daha önceki sınıflandırmalarda yer alan az görme terimi bu sınıflandırmada kategori 1 ve 2 olarak; körlük ise kategori 3, 4, 5 olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca, görme alanı hesaba katılacaksa santral 10 derece ve altının 3. kategori olarak sınıflandırılması önerilmiştir. Ocak 2017'de DSÖ'nün ICD 10 son güncellemesi yayınlanmıştır (WHO, 2016). Bu güncellemede Çizelge 1.3'te herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

**Çizelge 1.3.** Mevcut görme keskinliği dikkate alınarak yapılan görsel yeti yitimi sınıflandırması.

Görme kategorisi	İyi gören gözde mevcut uzak görme keskinliği	
	<	≥
	(daha düşük)	(eşit ya da daha yüksek)
<b>0 - Normal görme ya da hafif düzeyde kayıp</b>		6/18
		0,3
		20/70
<b>1 - Orta düzeyde kayıp</b>	6/18	6/60
	0,3	0,1
	20/70	20/200
<b>2 - Ciddi düzeyde kayıp</b>	6/60	3/60
	0,1	0,05
	20/200	20/400
<b>3 – Körlük</b>		1/60
	3/60	0,02
	0,05	5/300 (20/1200)
	20/400	1 m'den parmak sayma
<b>4 – Körlük</b>		1/60
	0,02	
	5/300 (20/1200)	Işık hissi var
	1 m'den parmak sayma	
<b>5 – Körlük</b>	Işık hissi yok	
<b>9 – Belirlenemeyen</b>		

## 1.2. Çocukluk Çağında Görsel Yeti Yitimi Epidemiyolojisi

Yeti yitimine ayarlanmış yaşam yılı (DALY) gibi ölçütlerle belirlenen görsel yeti yitimine bağlı yaşam boyu yükün bebek ve çocuklarda oldukça yüksek olması nedeni ile DSÖ, VİZYON 2020 – Görme Hakkı (*VISION 2020 – the Right to Sight*) programı kapsamında çocukluk dönemi görsel yeti yitimini yüksek öncelikli olarak belirlemiştir (WHO, 2005).

Tüm dünyada 15 yaş altı 19 milyon çocukta görsel yeti yitimi olduğu öngörülmektedir. Geri dönüşümsüz körlük nedenleri ise 1,4 milyon çocuğu etkilemektedir (WHO, 2017). Bu, tüm yaş gruplarındaki körlüklerin yaklaşık %4'ünü oluşturmaktadır.

Türkiye Özürlüler Araştırması'na göre (2002); ülkemiz için görme özürlü prevalansı %0,60 olup, çocukluk döneminde 0-9 yaş için %0,33, 10-19 yaş için %0,36 olarak bildirilmiştir (Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı, 2004).

DSÖ tarafından bebek ve çocuklarda görsel yeti yitimine neden olan hastalıklar konjenital katarakt, konjenital glokom, prematüre retinopatisi, refraksiyon kusurları, şaşılık, ambliyopi, heredomaküler hastalıklar, optik sinir hastalıkları, yapısal hastalıklar, nistagmus, darbe ve kazalar, metabolik hastalıklar, nörolojik anomaliler ile seyreden az görme nedenleri ve oküler yüzey hastalıkları olarak belirtilmiştir (WHO, 2010).

Çocuklarda görsel yeti yitimi etyolojik ve anatomik olarak sınıflandırılabilir. Bir diğer sınıflandırma yaklaşımı ise önlenebilir, önlenemez, tedavi edilebilir ve tedavi edilemez şeklindedir (Gilbert ve ark., 1993). Bebek ve çocuklarda önlenebilir körlüklerin başlıca nedenleri A vitamini eksikliği, oftalmia neonatorum, yanlış geleneksel uygulamalar ve kızamık iken, başlıca tedavi edilebilir nedenler katarakt, prematüre retinopatisi ve glokomdur (WHO 2000). DSÖ'nün en son

raporlarında ise 19 milyon görsel yeti yitimi olan çocuğun 12 milyonunda tedavi edilebilir olan refraksiyon kusurlarının bulunduğu vurgulanmıştır (WHO, 2017)

Çocukluk çağındaki görsel yeti yitimini sıklığı ve etyolojisi, erişkin yaş grubunda olduğu gibi ülkelerin sosyoekonomik durumu ve gelişmişlik düzeyi ile ilişkilidir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde nedenler farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde kalıtsal ve genetik hastalıklar ön planda iken, gelişmekte olan ülkelerde beslenme bozuklukları ve salgın hastalıklar daha sık görülmektedir (Santos-Bueso ve ark., 2015). Gelişmiş ülkelerde, yenidoğan bakım hizmetlerinin iyi olması ve yüksek riskli bebeklerin yaşatılabilirliği olması nedeni ile prematüre retinopatisi, perinatal hipoksi, prematürite, hidrosefali ve merkezi sinir sisteminin yapısal defektlerine bağlı olarak gelişen kortikal körlükler görsel yeti yitiminin en önemli nedenleridir. Düşük doğum ağırlıklı bebekler kortikal körlük açısından da risk altındadırlar.

Bebek ve çocuklarda görsel yeti yitimine yol açan nedenlerin birçoğu (A vitamini eksikliği, prematürite, kızamık, menenjit, konjenital rubella sendromu) aynı zamanda ölümlerle de sonuçlanabilmektedir. Körlük derecesinde görmesini kaybetmiş çocukların dörtte üçü gelişmekte olan ülkelerde yaşamakta ve %60'ı körlüklerinin birinci yılında yaşamlarını kaybetmektedir (Gilbert, 2007). Bu nedenlere yönelik kontrol programları, görsel yeti yitimlerinin önlenmesi yanında ölümlerin önlenmesi açısından da oldukça önemlidir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde çocuklarda görsel yeti yitiminin başlıca nedenleri kortikal körlükler, optik sinir hipoplazisi ve prematüre retinopatisidir (Kong ve ark., 2012). İngiltere'de ise kortikal körlükler, prematüre retinopatisi, retina hastalıkları ve optik disk hipoplazisi dahil optik sinir hastalıkları olarak bildirilmiştir (Rahi, 2007).

Türkiye'de görsel yeti yitimi olan bebek ve çocukların değerlendirildiği çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Turan ve ark. (2002) görme engelliler okullarında yapmış oldukları çalışmanın sonuçlarına göre önde gelen nedenlerin retinal-maküler

patolojiler, konjenital katarakt ve optik atrofi olduğunu belirtmişler ve önlenebilir nedenlerin az olduğunu vurgulamışlardır. Çetin ve ark. (2004) en sık retinal patolojilerin görsel yeti yitimine neden olduğunu saptamışlar ve %69,6 hastada katarakt, prematüre retinopatisi, genetik hastalıklar ve refraksiyon kusurları gibi önlenebilir ya da tedavi edilebilir nedenlerin sorumlu olduğunu vurgulamışlardır. İdil Merdoğan (2011) ise çalışmasında görsel yeti yitiminin önde gelen nedenlerinin kalıtsal maküla patolojileri, albinizm ve optik atrofi olduğunu belirtmiştir. Özen Tunay ve ark. (2016) okul çağındaki görsel yeti yitimi olan çocukları değerlendirdikleri çalışmalarında ilk sırada herediter nedenlerin olduğunu ve bunu kortikal görme bozukluklarının izlediğini belirlemişlerdir. Bingöl Kızıltunç ve ark. (2017) görme engelliler okulu taraması sonuçlarını sundukları çalışmalarında başlıca nedenler olarak retinal distrofiler, prematüre retinopatisi ve konjenital göz anomalilerini saptamışlar ve tüm hastaların %27,6'sında görsel yeti yitiminin önlenebilir nedenlerle ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Türkiye'de akraba evliliği oranının yüksekliği diğer kalıtsal hastalıklarda olduğu gibi kalıtsal göz hastalıkları açısından da oldukça önemli bir faktördür. Yüksek akraba evliliği oranı retina distrofileri ve konjenital göz anomalileri gibi çocuklarda görsel yeti yitimine neden olan patolojilerin daha yaygın olarak görülmesine neden olmaktadır. Birçok faktöre bağlı olan bu sorunun çözümü kapsamlı bir yaklaşım gerektirmektedir.

### **1.3. Çocuklarda Görsel Re/Habilitasyon**

Re/habilitasyon (habilitasyon ve rehabilitasyon) hizmetleri, yeti yitimi, koruma ve tedavi hizmetlerine rağmen önlenemediğinde ortaya çıkan büyük bir gerekliliktir ve son derece önemli olmaktadır. Aynı zamanda, toplumların gelişmişlik ölçütlerinden biri de re/habilitasyon hizmetlerinin yaygınlığı ve etkililiğidir. Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de görsel re/habilitasyon hizmetleri oldukça sınırlıdır. Bu nedenle

özellikle çocukların yaşlıları ile fırsat eşitliğine sahip olabilme hakkı ortadan kalkmaktadır.

Medikal ve cerrahi tedaviye rağmen yararlı görme sağlanamayan çocuklara uygulanacak görsel re/habilitasyon programlarının hedefi (İdil Merdoğan, 2011);

- ✓ Görsel algıyı geliştirmek,
- ✓ Çocuğun mevcut görmesini, uygun yöntem ve cihazlarla en üst düzeye çıkarıp en iyi şekilde kullanmasını sağlayarak, yaşam kalitesini yükseltmek, eğitim olanaklarından en uygun biçimde yararlanmasını sağlamak ve yaşlıları ile eşit imkanlara sahip olmasına yardımcı olmak,
- ✓ Bağımsız, üretici ve yaşanılabilir bir yaşam sağlamaktır.

Planlanan re/habilitasyon programları aşağıdaki özelliklere göre farklılık göstermektedir;

- ✓ Yaş
- ✓ Görsel yeti yitiminin başladığı yaş
- ✓ Görsel yeti yitimi düzeyi
- ✓ Yeti yitimi etyolojisi
- ✓ Hastalığın prognozu
- ✓ Çoklu yeti yitimleri
- ✓ Aile yapısı

Görme fonksiyonu esas olarak doğum sonrasında gelişmektedir. Bu gelişim için kortikal görme merkezlerine net görsel uyarıların iletilmesine ihtiyaç vardır. Bu nedenle bebeklik ve erken çocukluk dönemi görme fonksiyonunun gelişimi için en önemli dönemdir. Bu dönemde ortaya çıkabilecek ve görsel yeti yitimine neden olabilecek patolojilerin zaman kaybı olmaksızın tanınması gerekmektedir (İdil Merdoğan, 2011).

Görme keskinliği ve görme alanı gibi görsel fonksiyonlar görsel re/habilitasyonun planlanmasındaki en önemli değişkenlerdendir. Görsel re/habilitasyon ile sahip olunan görmenin daha kullanılabilir hale getirilmesi için büyük çocuklarda rezidüel bir görme varlığı gerekmektedir. Bu görme düzeyinin, binoküler veya iyi gören gözde en az 1 metreden parmak sayma (0.01) düzeyinde olması gerekmektedir. Ancak görmenin geliştiği 0-3 yaş grubunda, sadece ışık hissini olması bile gelişimsel acil olarak kabul edilmekte ve hemen erken destek programlarına başlamanın gerekliliği vurgulanmaktadır (Dale ve Salt, 2007; CDC, 2017).

Bebek ve çocuklarda görmenin değerlendirilmesi ve görsel yeti yitimine neden olan hastalıkların erken tanısı büyük önem taşımaktadır. Erken tanıya yönelik tarama hizmetlerinin yanında görme düzeyinin de belirlenebildiği kapsamlı oftalmolojik muayenelerin yapılabiliyor olması gerekmektedir. Ancak bebeklik, erken çocukluk dönemlerinde ve çoklu yeti kaybı nedeniyle muayeneye koopere olamayan daha büyük çocuklarda görme düzeyinin belirlenebilmesi çoğunlukla mümkün olmamaktadır.

#### **1.4. Görsel Fonksiyonları Değerlendirme Yöntemleri**

Görmenin değerlendirilmesi ile ilgili tüm dünyada kabul görmüş tek bir standart yöntem bulunmamaktadır. Değerlendirme yöntemlerinin birçoğu subjektiftir ve görme keskinliği değeri hastaya, muayene koşullarına ve muayene malzemelerine ait faktörlerden etkilenebilmektedir. Özellikle bebek ve çocuklarda görsel fonksiyonları değerlendirmek oldukça güçtür. Bu yaş grubunda kesin sonuç veren tekbir muayene yöntemi bulunmamaktadır (Verweyen, 2004). Görme keskinliği değeri, göz hekiminin klinik kararındaki belirleyici en önemli faktörlerdendir. Ayrıca yeti yitimi oranı belirlenmesinde, uygulanan tedavi, re/habilitasyonun gerekliliği ve etkinliğinin değerlendirilmesinde de görme keskinliği değeri en önemli kriterdir.



Görme keskinliğinin değerlendirilmesinde subjektif olan ve kantitatif sonuçlar veren eşeller en sık kullanılan yöntemlerdir. Eşel ile muayene yapılabilmesi için hasta kooperasyonu gerekmektedir. Bebek ve okul öncesi yaş grubunda eşel ile görme keskinliği muayenesi çoğunlukla mümkün olmamaktadır. Bu nedenle kalitatif muayene yöntemleri (ışık ve objeye yanıt, fiksasyon ve süresi, takip ve süresi, optokinetik nistagmus varlığı, tabanı aşağıda prizma ile fiksasyonun değerlendirilmesi vs.) kullanılmaktadır ancak bu yöntemler ile yapılan muayene sonucunda görme keskinliği değeri sayısal olarak belirlenmemektedir. Ayrıca tek başlarına uygulandıklarında sensitivite ve spesifitelerinin oldukça düşük olduğu yapılan araştırmalar ile gösterilmiştir (Laws ve ark., 2000; Atilla ve ark., 2001; Lueck, 2004; Friedman ve ark., 2008; Kothari ve ark., 2009; Koklanis ve ark., 2010; Papanagnu ve ark., 2014).

Görsel davranışların analizi ile de fonksiyonel görme hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Ancak görsel davranış analizi ile de sayısal bir değer elde edilememektedir (Özen Tunay, 2016). Sweep görsel uyarılmış potansiyel (*visual evoked potential*) testi ise, kooperasyonu yetersiz olan kişilerde görme keskinliğini tespit etmek amacı ile tasarlanmış elektrofizyolojik bir testtir (Vedantham ve Ratnagiri, 2004; Cebeci ve ark., 2008; Almoqbel ve ark., 2008, Almoqbel ve ark., 2011; Iyer ve ark., 2013). Elektrofizyolojik bir test olması nedeni ile Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi cihaz ve laboratuvar bağımlıdır. Ülkemizde çok az sayıdaki merkezde yapılabilmektedir. Pratik olarak görme keskinliği değerlendirmesi gereken tüm bebek ve çocuklara yapılması mümkün değildir.

Görmenin değerlendirilmesi ile standart bir yöntem bulunmamakla birlikte DSÖ, Amerikan Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Derneği ve Amerikan Oftalmoloji Akademisi gibi kuruluşlar belirli aralıklarla görmenin değerlendirilmesi ile ilgili önerilerini yayınlamaktadırlar. Bu öneriler doğrultusunda görme fonksiyonunun değerlendirilmesinin standardizasyonuna çalışılmaktadır.

### 1.4.1. Dünya Sağlık Örgütü Görme Keskinliği Değerlendirme Standartları

Görsel yeti yitimi düzeyinin belirlenmesi için yapılan ölçümlerin belli standartlar dahilinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. DSÖ 2003 yılında görme keskinliği değerlendirme yöntemleri ile ilgili standart önerilerinde bulunmuştur (WHO, 2003). Bu standartlara göre;

#### Görme Keskinliği Testi

- ✓ **Eşeller:** Görme keskinliği ölçümü uzak ve yakında logMAR eşelleri kullanılarak yapılmalıdır.
- ✓ **Kontrast seviyesi:** Yüksek kontrastlı eşeller kullanılmalıdır.
- ✓ **Aydınlatma:** Yüksek kontrastlı eşeller için eşel parlaklığı 80 cd/m<sup>2</sup> ve 160 cd/m<sup>2</sup> arasında olmalıdır.
- ✓ **Test mesafesi:** Uzak görme keskinliği 6 m, yakın görme keskinliği ise 40 cm mesafeden ölçülmelidir. Yaşları 2-5 olan çocuklarda ölçüm 3 m mesafeden yapılabilir.
- ✓ **Optotipler:** Her sırada en az 5 optotip olmalı ve aralarında en az 1 optotip boyutlarında boşluk olmalıdır. Harfler, numaralar, dönen E harfleri veya semboller optotip olarak kullanılabilir. Yakın ve uzak görme keskinliği için optotipler kullanılmalıdır.

#### Muayene Protokolü

- ✓ Optotipler gösterilirken tek bir sıra kullanılabilir ancak her bir optotipin tek olarak görüneceği şekilde gösterilmemelidir.
- ✓ En üst sıradan itibaren, bir sıradaki optotiplerin tamamı yanlış okunana kadar tüm sıralar okutulmalıdır.
- ✓ Bir sıradaki en az 3 optotip yanlış okunduğunda muayene sonlandırılmalıdır.

- ✓ Uygulanan kişi tarafından testin anlaşılması için test öncesi eğitim verilmiş olması gerekmektedir.
- ✓ Kişinin en az 3 optotip okuduğu sıranın logMAR değerine okuyamadığı her bir optotip için 0.02 eklenerek görme keskinliği değeri hesaplanmalıdır.

## **1.4.2. Dünya Sağlık Örgütü'nün Çocuklarda Az Görme Değerlendirmesi Önerileri**

DSÖ 1992 yılında çocuklarda az görme değerlendirmesi esnasında yapılması gereken uzak görme, yakın görme ve fonksiyonel görme değerlendirmeleri ile ilgili önerilerde bulunmuştur (WHO, 1992).

### **1.4.2.1. Uzak Görme Keskinliği Değerlendirmesi**

#### **Erken Bebeklik Döneminde**

Bu testler görme keskinliği düzeyini yansıtmamakla birlikte bir anormallik olup olmadığını gösterebilir (WHO, 1992);

- ✓ Parlak ışığa pupil reaksiyonu
- ✓ Işık kaynağına baş çevirme
- ✓ Parlak ışığa göz kırpma yanıtı
- ✓ Okülokinetik nistagmus

#### **Bebeklik ve Konuşma Öncesi Çocukluk Döneminde**

Görme keskinliğinin optotipler kullanılarak değerlendirildiği testler uyanıklık, dikkat ve iletişim gerektirmektedir. Genellikle 3 yaş altında standart görme keskinliği

eşellerini kullanabilmek için gerekli iş birliği sağlanamamaktadır. Bu yaş grubunda görme keskinliğini değerlendirmek için farklı testlere ihtiyaç duyulmaktadır (WHO, 1992):

- ✓ Catford davul
- ✓ Tercihli bakış testleri
- ✓ Görsel uyarılmış potansiyeller

### **Büyük Çocukluk Döneminde**

Bu yaş grubu optotipler kullanılarak değerlendirilebilir. Kültürlere spesifik olmayan şekillerin kullanıldığı eşeller harflerin kullanıldığı eşellerden daha avantajlıdır (WHO, 1992).

### **Çoklu Engeli Olan Çocuklar**

Çoklu engeli olan çocuklarda anlama, koordinasyon, iletişim ve kooperasyon zorlukları olması nedeni ile optotipler ile görme keskinliği değerlendirmesi sıklıkla mümkün olmamaktadır. Engellerin doğası ve şiddetine göre diğer uzak görme keskinliği değerlendirme testleri seçilmelidir (WHO, 1992).

#### **1.4.2.2. Yakın Görme Keskinliği Değerlendirmesi**

Yakın görme keskinliği değerlendirilirken okuma kullanılmamalıdır. Bir metnin kelime veya pasajları keskinlik kadar okuma becerilerini de değerlendirmektedir. Okuma becerilerindeki farklılıklar görme keskinliği test sonuçlarını etkileyecektir. Yetkin okuyucular daha az görsel bilgi kullanmaktadırlar.

Yakın görme keskinliği değerlendirilirken isimlendirme ya da eşleştirme gerektiren harfler, numaralar ve şekiller kullanılmalıdır. Eğer uzak için dönen E harfleri ya da Landolt halkaları kullanıldı ise yakın için de kullanılabilir (WHO, 1992).

### 1.4.2.3. Fonksiyonel Görme Değerlendirmesi

Birçok çocuk yaşları, fiziksel, entellektüel veya duyuşsal yeti yitimleri nedeni ile yakın ve uzak görme keskinliği değerlendirmelerine uyum gösteremezler. Fonksiyonel görme değerlendirme görme düzeyi ve kullanımı ile ilgili kalitatif bilgiler elde edilmesini sağlayabilmektedir. Fonksiyonel görme değerlendirmesinin amacı, görmenin varlığını, düzeyini ve ne için kullanılabileceğini belirlemektir.

Bebek ve çocuklarda fonksiyonel görme değerlendirme aşağıdaki alanları içermelidir:

- ✓ Fiksasyon: Kullanılacak objelerin boyut ve tipi, çocuğun yaşı ve ilgisine göre değişebilir.
- ✓ Göz hareketleri: Takip, objeden objeye bakış, objeleri bulmak için arama davranışları değerlendirilmelidir.
- ✓ Görmenin ne için kullanıldığı: Eğitim, bağımsız hareket edebilme, sosyal iletişim, bağımsız yaşam becerileri değerlendirilmelidir.

Fonksiyonel görme değerlendirmesinde kullanılan materyaller, kullanımı kolay, taşınabilir, dayanıklı ve kolay elde edilebilir olmalıdır. Fonksiyonel görme değerlendirme esnasında mümkün olan en ideal aydınlatma ve kontrast sağlanmalıdır. En uygun koşullarda fonksiyonel görme düzeyi belirlendikten sonra koşullar değiştirilerek tekrar değerlendirmeler yapılmalıdır (WHO, 1992).

### 1.4.3. Amerikan Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Derneği'nin Bebek ve Çocuklarda Görme Taraması Önerileri

Uyum sağlayabilen çocuklarda görme keskinliğinin değerlendirilmesi görme taramasında halen altın standarttır. Ancak bu muayenelere uyum sağlayamayacak bebek ve küçük çocuklarda da görmenin değerlendirilmesi ve erken tanı çok büyük önem taşımaktadır. Görme keskinliği değerlendirilebilen çocuklarda uzak görme keskinliği 3 m mesafeden ve gözlerden biri kapatılarak yapılmalıdır. Çocukların yaşına uygun ve klinik olarak kanıtlanmış optotipler kullanılmalıdır. Lea sembolleri ve HOTV harflerinden oluşan eşeller önerilmektedir. Diğer sembollerden ve dönen E harflerinden oluşan eşeller önerilmemektedir. Beş yaşından büyük çocuklarda ise Sloan harflerinden oluşan eşellerin Snellen eşellerine tercih edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Sloan harflerinden oluşan eşeller uluslararası standartlara uygun olarak hazırlanmıştır ancak Snellen eşelleri bu standartları karşılamamaktadır. Tek gözün kapatılması yapıştırmalı göz kapama bantları ya da kapama gözlükleri kullanılarak yapılmalıdır. Yaşlara göre görme keskinliği eşik değerleri Çizelge 1.4'te belirtilmiştir (AAPOS, 2014).

*Photoscreener*, otorefraktörler ve diğer cihazlar gibi tarama cihazlarının eşeller ile yapılan görme keskinliği muayenesinin yerini alması mümkün görünmemektedir. Bu cihazlar direk olarak görme keskinliği düzeyini ölçmemektedirler. Görme azlığına neden olabilecek durumları veya risk faktörlerini test etmektedirler. *Photoscreening* görme keskinliği eşellerine uyum sağlayamayacak olan 1-3 yaş arası çocuklarda diğer muayenelere yardımcı olarak önerilmektedir. Bir yaş altı bebeklerde ise zayıf fiksasyon olması ve yanlış pozitifliğin yüksek olması nedeni ile tercih edilmemelidir (AAPOS 2017).

Çizelge 1.4'te Amerikan Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Derneği'nin bebek ve çocuklarda yapılmasını önerdiği görme taraması detayları ile belirtilmiştir (AAPOS, 2017).

**Çizelge 1.4.** Amerikan Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Derneği'nin bebek ve çocuklarda görme taraması önerileri.

Yaş	Testler	İleri merkeze yönlendirme kriterleri
<b>1 ay - 12 ay</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Göze ait hikaye</li> <li>- Görme değerlendirmesi</li> <li>- Gözlerin ve kapakların inspeksiyonu</li> <li>- Göz hareketleri değerlendirmesi</li> <li>- Pupil muayenesi</li> <li>- Kırmızı refle muayenesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 aydan sonra iyi takip etmeyen bebekler</li> <li>- Anormal kırmızı refle testi olan bebekler</li> <li>- Ebeveyn ya da kardeşinde retinoblastom öyküsü olan bebekler</li> </ul>
<b>12 ay - 36 ay</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Göze ait hikaye</li> <li>- Görme değerlendirmesi</li> <li>- Gözlerin ve kapakların inspeksiyonu</li> <li>- Göz hareketleri değerlendirmesi</li> <li>- Pupil muayenesi</li> <li>- Kırmızı refle muayenesi</li> <li>- Görme keskinliği testi</li> <li>- Objektif tarama cihazı</li> <li>- Oftalmoskopi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Şaşılığı olan bebekler</li> <li>- Kronik yaşarma ya da akıntısı olan bebekler</li> <li>- Objektif tarama testinde sorun olan çocuklar</li> </ul>
<b>36 ay - 5 yaş</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Göze ait hikaye</li> <li>- Görme değerlendirmesi</li> <li>- Gözlerin ve kapakların inspeksiyonu</li> <li>- Göz hareketleri değerlendirmesi</li> <li>- Pupil muayenesi</li> <li>- Kırmızı refle muayenesi</li> <li>- Görme keskinliği testi (tercih edilen yöntem) veya objektif tarama cihazı</li> <li>- Oftalmoskopi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 36-47 ay: 20/50 satırındaki optotiplerin çoğunluğunu doğru bilemeyen çocuklar</li> <li>- 48-59 ay: 20/40 satırındaki optotiplerin çoğunluğunu doğru bilemeyen çocuklar</li> <li>- Objektif tarama testinde sorun olan çocuklar</li> </ul>
<b>≥ 5 yaş</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Göze ait hikaye</li> <li>- Görme değerlendirmesi</li> <li>- Gözlerin ve kapakların inspeksiyonu</li> <li>- Göz hareketleri değerlendirmesi</li> <li>- Pupil muayenesi</li> <li>- Kırmızı refle muayenesi</li> <li>- Görme keskinliği testi</li> <li>- Oftalmoskopi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 20/32 satırındaki optotiplerin çoğunluğunu doğru bilemeyen çocuklar</li> <li>- Kendi sınıfı seviyesinde okuyamayan çocuklar</li> </ul>

#### **1.4.4. Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin Pediatrik Göz Değerlendirme Önerileri**

Amerikan Oftalmoloji Akademisi yayınlamış olduğu rehberde görme muayenesinin erken bir yaşta ve çocukluk dönemi boyunca belirli aralıklarla tekrarlanması gerektiği belirtilmiştir. Değerlendirilecek testler çocuğun yaşı ve kooperasyon düzeyine göre değişmektedir. Kullanılan eşellerdeki optotiplerin tipi ve düzenlenişi elde edilen görme keskinliği düzeyini etkileyebilmektedir. Lea sembolleri, Sloan harfleri ve HOTV harfleri standardize ve valide edilmiş oldukları için tercih edilmelidirler (AAO, 2017).

##### **1.4.4.1. Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin Pediatrik Görme Taraması Önerileri**

Pediatrik görme taraması için en uygun zaman ve yöntem kesin olarak belirlenebilmiş değildir. Pediatrik görme taraması için hazırlanmış olan rehberler yeni testlerin kullanıma sunulması ve yeni çalışmaların tamamlanması ile birlikte gelişmeye devam etmektedir.

Değerlendirme detaylı hikaye alınması ile başlamalıdır. Hem göze hem de genel duruma yönelik hikaye sorgulanmalıdır. Aynı şekilde aile hikayesi de mümkün olduğunca detaylı alınmalıdır. Görme taraması kırmızı refle testi, inspeksiyon, pupil muayenesi, fiksasyon ve takip, korneal ışık refleksi, tarama cihazları, örtme testi ve uzak görme keskinliği gibi metodları içermelidir. Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin pediatrik görme taraması önerileri Çizelge 1.5'te detaylandırılmıştır (AAO, 2017).



**Çizelge 1.5.** Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin pediatrik görme taraması önerileri.

Metod	İleri merkeze yönlendirme kriterleri	Yaş					
		1 - 6 ay	6 - 12 ay	1 - 3 yaş	3 - 4 yaş	4 - 5 yaş	> 5 yaş
<b>Kırmızı refle testi</b>	Yok, beyaz, mat, opak ya da asimetrik	+	+	+	+	+	+
<b>İnspeksiyon</b>	Yapısal anormallikler	+	+	+	+	+	+
<b>Pupil muayenesi</b>	Düzensiz şekil, boyut farkı, ışığa zayıf ya da farklı yanıt	+	+	+	+	+	+
<b>Fiksasyon ve takip</b>	Fiksasyon ve takipte başarısızlık	≥ 3 ay	+	+			
<b>Korneal ışık yansımaları</b>	Asimetrik ya da farklı yerde		+	+	+	+	+
<b>Tarama cihazı</b>	Tarama kriterlerinde sorun olması			+	+	+	+
<b>Örtme testi</b>	Refleksiyon hareketi				+	+	+
<b>Uzak görme keskinliği (monoküler)</b>	< 20/50				+	+	+
	< 20/40					+	+
	< 20/32						+

#### 1.4.4.2. Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin Kapsamlı Oftalmolojik Muayene Önerileri

Amerika Oftalmoloji Akademisi'nin önerilerine göre rutin muayenesinde sorun olan, görme ile ilgili şikayeti olan, anormal görsel davranışları olan ve risk faktörleri olan tüm çocuklara kapsamlı oftalmolojik muayene yapılmalıdır. Ayrıca prematürite, Down sendromu, juvenil idiyopatik artrit, nörofibromatozis gibi sağlık sorunları varlığı ve ambliyopi, şaşılık, retinoblastom, konjenital katarakt, konjenital glokom açısından aile hikayesi bulunması da kapsamlı oftalmolojik muayene gerektiren durumlar olarak belirtilmektedir. Öğrenme güçlüğü olan çocuklara da oküler komorbiditelerin varlığı açısından kapsamlı değerlendirme yapılmalıdır (AAO, 2017).

Kapsamlı oftalmolojik muayenenin tekniği ve cihazları, çocuğun yaşına, gelişim düzeyine ve kooperasyon seviyesine göre değişmektedir. Hikaye, göz muayenesi ve endikasyonlara göre seçilmiş test ve değerlendirmelerden oluşmaktadır (AAO, 2017).

#### Hikaye

Hikayenin genel olarak içermesi gereken detaylar aşağıda belirtilmiş olmakla birlikte, bu detaylar hastanın problemlerine ve ihtiyaçlarına göre düzenlenmelidir:

- ✓ Cinsiyet, doğum tarihi, ebeveyne ait bilgileri içeren demografik özellikler
- ✓ Hikayeyi veren kişinin çocuk ile olan yakınlığı
- ✓ Esas şikayet ve muayene nedeni
- ✓ Şu anki göz problemleri
- ✓ Göz problemleri ile ilgili hikaye, hastalıkları, tanıları, tedavileri
- ✓ Sistemik hikaye, doğum ağırlığı, doğum haftası, prenatal ve perinatal hikaye, geçirilen ameliyat, genel sağlık ve gelişim
- ✓ Mevcut ilaçlar ve alerjiler
- ✓ Göz hastalıkları ve sistemik hastalıklar açısından aile hikayesi

- ✓ Sistemlerin gözden geçirilmesi

## **Muayene**

Pediyatrik göz muayenesi, göz ve görme sistemin fizyolojik fonksiyonunun ve anatomik durumunun değerlendirilmesinden oluşmaktadır. Çocuğun muayene sırasındaki kooperasyon düzeyinin not alınması, sonuçların yorumlanmasında yararlı olmaktadır. Muayene sırası, çocuğun kooperasyon seviyesine bağlı olarak değişebilir. Duyusal fonksiyonların değerlendirildiği testlerin, binoküler tek görmeyi bozabilecek monoküler görme keskinliği ya da örtme testi gibi testlerden önce yapılması gerekmektedir. Şaşılık ölçümleri ise sikloplejik muayeneden önce yapılmalıdır. Muayene aşağıdaki testleri içermelidir:

- ✓ Binoküler kırmızı refle (Brückner) testi
- ✓ Binokülerite / stereopsis testleri
- ✓ Görme keskinliği ve / veya fiksasyon paterninin değerlendirilmesi
- ✓ Şaşılık ve göz hareketleri muayenesi
- ✓ Görme alanı testi
- ✓ Pupil muayenesi
- ✓ Eksternal muayene
- ✓ Ön segment muayenesi
- ✓ Sikloplejik retinoskopi
- ✓ Fundus muayenesi

## **Binoküler Kırmızı Refle (Brückner) Testi**

Karanlık bir odada, oftalmoskop lens gücü sıfıra ayarlanarak ve 45-75 cm mesafeden oftalmoskopun ışığı çocuğun iki gözünü de içine alacak şekilde yapılmalıdır. Brückner testini gerçekleştirmek için pupil dilatasyonu gerekli değildir. Her iki gözden simetrik kırmızı refle alınması normal olarak kabul edilir. Kırmızı refle içerisindeki opasiteler, azalmış kırmızı refle, beyaz veya sarı refle varlığı veya kırmızı reflelerin asimetrik olması anormal olarak kabul edilir. Kırmızı refelin görünümünün

retinal pigmentasyona bağlı olarak değişebileceği unutulmamalıdır. Belirgin hipermetropi altta, belirgin miyopi ise üstte yerleşmiş parlak hilal şeklinde görünür.

### **Binokülarite / Stereopsis Testleri**

Binokülarite veya binoküler görme, duyuşal füzyon, stereopsis, motor füzyon ve binoküler göz hareketleri gibi birkaç farklı bileşene sahiptir. Sensorimotor füzyon, ambliyopi, şaşılık, refraksiyon kusuru ve deprivasyon gibi durumlara duyarlıdır. Binoküler görme, altta yatan tanıya bağlı olarak farklı derecelerde etkilenebilir ve değerlendirmede kullanılan testler değerlendirilecek komponentlere göre değişiklik gösterir. Worth 4-nokta testi birinci ve ikinci derece duyuşal füzyonu, Randot stereo testi üçüncü derece duyuşal füzyonu değerlendirmek için kullanılır. Füzyonel verjansı değerlendirmek için ise prizma çubuğu kullanılır. Stereopsis değerlendirmesi binokülaritenin önemli bir komponentidir, çünkü yüksek dereceli stereopsis varlığı gözlerin normal hizalanması ile ilişkilidir. Duyuşal fonksiyon testleri, binoküler tek görmeyi bozabilecek monoküler görme keskinliği ya da örtme testi gibi testlerden önce yapılmalıdır.

### **Fiksasyon Paterni Değerlendirmesi**

Bebeklik ve erken çocukluk döneminde görme keskinliği ölçümü, fiksasyon ve takip gibi kalitatif bir değerlendirmeyi içerir. Fiksasyon ve takip, çocuğun dikkatini bir hedefe çekerek ve daha sonra bu hedefi hareket ettirerek değerlendirilir. Dikkat çekici hedef olarak muayene eden kişinin veya ebeveynin yüzü, ışık kaynağı veya oyuncaklar kullanılabilir. Fiksasyon ve takip her bir göz için fikse ediyor ve takip ediyor şeklinde not edilebilir. Daha detaylı olarak santral, sabit ve sürekli olup olmadığının değerlendirilmesi ve not edilmesi önerilmektedir.

Fiksasyon tercihi çocuğun bir gözünün kapatılmasına diğerine göre göreceli olarak daha fazla karşı koyması gözlemlenerek değerlendirilebilir. Çocuklar diğer gözün görmesi sınırlı olduğunda daha iyi gören gözün kapatılmasına direnirler. Şaşılığı olan hastalarda, tercih edilmeyen gözün fiksasyon süresine göre fiksasyon

düzeyine karar verilebilir. Fiksasyon tercihi testinin klinik önemi, özellikle refraksiyon farkı bilinen şaşılığı olmayan hastalarda ve güçlü fiksasyon tercihi olan şaşılık hastalarında sınırlıdır. Şaşılığı olmayan ve küçük açılı şaşılığı olan çocuklarda, 10-20 prizma dioptri gücünde bir prizmanın tabanı aşağıda olacak şekilde bir göz önüne koyulması ve gözde ortaya çıkan hareketin izlenmesi ile indüklenen tropya testi yapılabilir.

### **Görme Keskinliği Değerlendirmesi**

Harf, sayı veya sembolleri içeren eşeller duvara sabitlenmiş olarak, bilgisayar ekranında veya taşınabilir olarak kullanılabilirler. Görme keskinliği rutin olarak uzak için 3 ile 6 m ve yakın için 35 ile 40 cm mesafeden test edilir. Standart bir görme keskinliği testi için, beyaz zemin üzerine siyah yüksek kontrastlı optotipler kullanılmalıdır.

Bir çocuğun görme keskinliği testindeki performansı, eşel seçimi, muayene eden kişinin becerileri, çocuk ile olan uyum ve çocuğun kooperasyon düzeyine bağlı olarak değişmektedir. Hataları azaltmak için ortam sessiz olmalı ve dikkat dağıtıcı olmamalıdır. Daha küçük yaşta çocuklara testin başlangıcında kullanılacak olan optotipler tanıtılmalıdır. Monoküler testten önce, muayene eden kişi çocuğun testi güvenilir bir şekilde yapabileceğinden emin olmalıdır. Çocukların eşeldeki optotipleri ellerindeki kartlarla eşleştirmelerine izin vermek, özellikle küçük, utangaç ve bilişsel engelli çocuklarda test performansını arttıracaktır. Özel ihtiyaçları olan çocuklarda görme keskinliği testleri, görsel yeti yitimi hakkında kantitatif bilgi sağlayabilir ve ailelerin çocuğun görmesi ile ilgili endişelerini azaltabilir. Kısa test mesafesi daha küçük yaşta çocuklarda testin uygulanmasını kolaylaştırabilir.

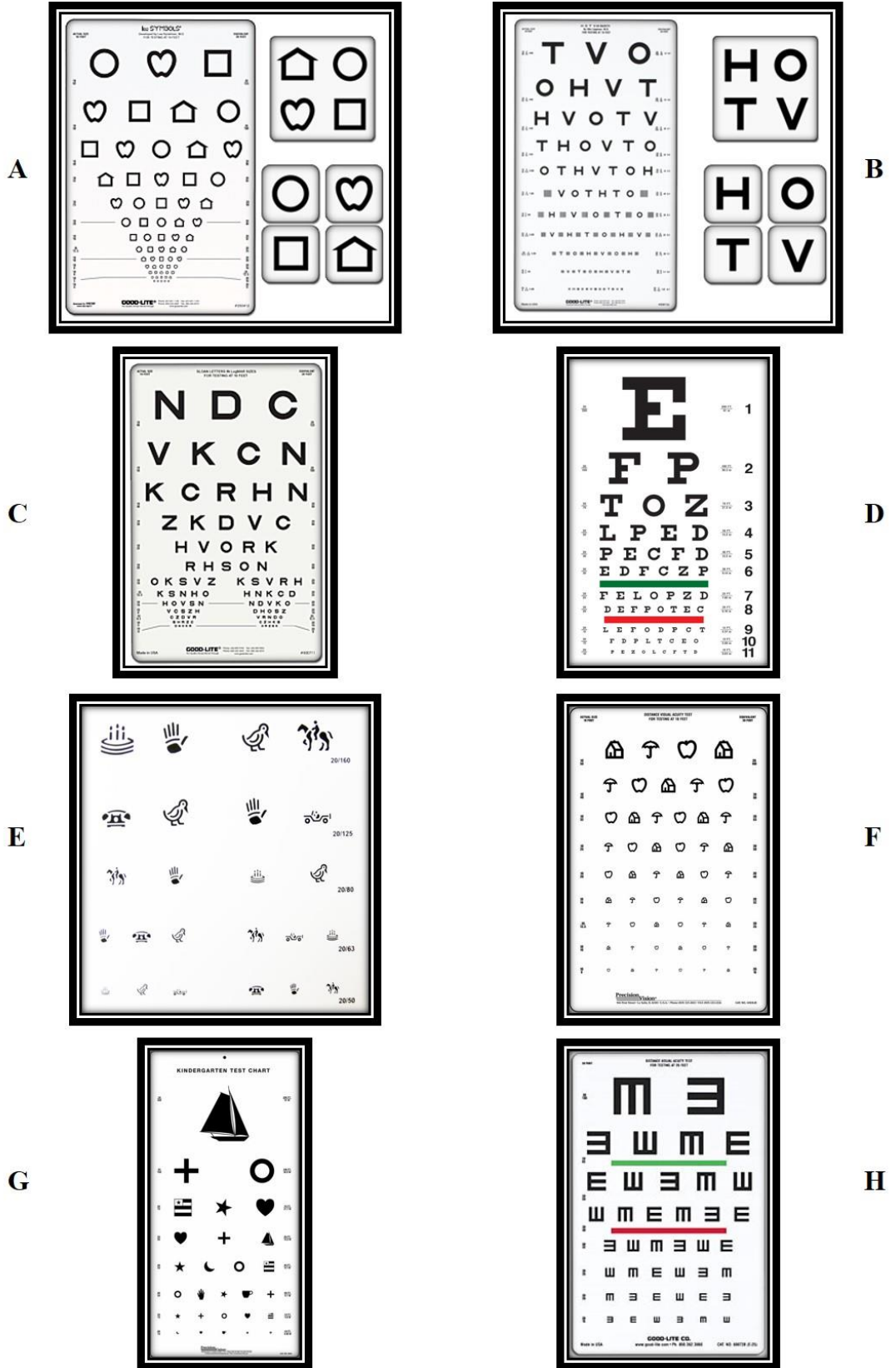
Görme keskinliği testleri monoküler ve en iyi refraktif düzeltme ile yapılmalıdır. İdeal olarak, diğer göz yapışkan bir yama veya bantla kapatılmalıdır. Eğer böyle bir kapama mevcut değilse veya çocuk tarafından tolere edilemezse, kapanan gözün görmesini önlemek için dikkatli olunmalıdır.

Nistagmusu veya latent nistagmusu olan hastalarda monoküler görme keskinliği değerlendirilirken, diğer gözü artı lenslerle bulanıklaştırmak veya opak olmayan yarı saydam bir kapama kullanmak gibi özel teknikler uygulamak gereklidir. Bu hastalarda binoküler görme keskinliği değerlendirmesi, görsel performans hakkında ek bilgi elde etmek için kullanılabilir.

Eşellerde kullanılan optotipler açık, standart ve benzer özelliklerde olmalı ve kültürel bir önyargı oluşturmamalıdır. Optotiplerin seçimi ve düzenlenmesi, elde edilen görme keskinliği skorunu önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Küçük çocuklarda kullanılmak üzere geliştirilen ve 4 optotipten oluşan Lea sembolleri (Şekil 1.1.A) güvenilirdir. Küçük çocukları değerlendirmek için kullanılan bir diğer test yalnızca H, O, T ve V harflerinden oluşan eşeldir (Şekil 1.1.B). Lea ve HOTV eşelleri, yalnızca dört olası optotip içerdiğinden, küçük yaştaki çocukların test edilmesini kolaylaştırır. Bu optotipleri adlandıramayan çocuklara eşleştirme kartları verilerek test tamamlanabilir. Büyük çocuklar için Sloan harfleri (Şekil 1.1.C) tercih edilir. Snellen harf eşelleri (Şekil 1.1.D), içerdiği harfler eşit derecede okunaklı olmadığı ve harf aralığı DSÖ standartlarına uygun olmadığı için tercih edilmemektedir.

Allen resimleri (Şekil 1.1.E), Lighthouse eşeli (Şekil 1.1.F), Kindergarten eşeli (Şekil 1.1.G) gibi diğer bazı eşellerin küçük çocukların görme keskinliğinin test edilmesinde ciddi kısıtlılıkları bulunmaktadır. Bu eşellerdeki optotipler kültürel önyargılara neden olabileceği ve uygun formatta olmadığı için standart değildir. Dönen E eşellerinin (Şekil 1.1.H) ise küçük çocuklar tarafından anlaşılması zordur ve test edilebilirlik oranları düşüktür.

Optotiplerin görme eşelleri üzerindeki düzenlenmesi önemlidir. Optotipler, mümkün olduğuunca beşli tam satırlar halinde bulunmalıdır. Çocuğun hangi optotipi tanımlayacağı ile ilgili yardıma ihtiyacı olması durumunda muayene eden kişi optotipi hızlıca işaret edip geri çekilebilir. Bir satırı geçmek için optotiplerin çoğunluğu doğru şekilde tanımlanmalıdır. Her satırda eşit aralıklarla benzer sayıda optotipin bulunması tercih edilir. Her muayenede yaşa uygun ve tutarlı bir test stratejisi uygulanmalıdır.



Resim 1.1. Görme keskinliği test eşelleri.

Teller görme keskinliği kartları bebeklerde genel bir görme keskinliği değerlendirmesi sağlayabilir ve sonuç normatif veriler ile karşılaştırlabilir.

### **Şaşılık ve Göz Hareketleri Değerlendirmesi**

Şaşılık varlığını değerlendirmek için kornea ışık yansıması testi, binoküler kırmızı refle (Brückner) testi ve örtme testi yaygın olarak kullanılmaktadır. Tropyaları değerlendirmek için örtme-açma testi ve latent komponent dahil total kaymayı belirlemek için alternan örtme testi, uzak ve yakında primer pozisyonda ve akomodatif hedefler kullanılarak yapılır. Örtme testlerinde gösterilen hedefe fiksasyon yapılabilmesi için yeterli görme keskinliği ve kooperasyonun olması gerekmektedir. Oblik bakış pozisyonlarını içeren versiyon ve düksiyon hareketleri, tüm bebek ve çocuklarda değerlendirilmelidir. Koopere olamayan çocuklarda göz hareketleri okülosefalik refleks kullanılarak ya da spontan göz hareketleri izlenerek test edilebilir.

### **Görme Alanı Testi**

Çocuklarda konfrontasyon görme alanı testi her kadranda oyuncak ya da parmak gösterilerek yapılabilir. Küçük çocukların periferik görme alanı ile ilgili değerlendirilen bakış alanında ilgilendiği bir obje gösterildiğinde yaptığı refiksasyon hareketi izlenerek fikir edinilebilir. Çocuklar, muayene eden kişinin yüzüne bakarken görme alanının farklı kadrانlarında tutulan parmak sayısını taklit edebilirler. Daha büyük çocuklar, her bir göz için görme alanının tüm kadrانlarında gösterilen parmakların sayılarını söyleyebilirler. Kantitatif görme alanı testinin, endikasyon dahilinde yapılabilmele birlikte, güvenilirliğinin düşük olduğu ancak tekrarlayan uygulamalar ile performansın arttığı unutulmamalıdır.

### **Pupil Muayenesi**

Pupiller, boyut, simetri ve şekil bakımından değerlendirilmelidir. Direk, indirek ışık refleksi ve rölatif aferent pupil defektine bakılmalıdır. Bebekler ve çocuklarda pupil muayenesi, hippus, zayıf fiksasyon ve akomodasyondaki hızlı



değişiklikler nedeni ile zor olabilir. Derin ambliyopi durumunda hafif rölatif aferent pupil defekti görülebilmektedir. Belirgin rölatif aferent pupil defekti varlığında, görme azlığına neden olabilecek optik nöropati ve retinal patolojiler gibi etyolojilerin araştırılması gerekmektedir.

### **Eksternal Muayene**

Eksternal muayenede göz kapakları, kirpikler, lakrimal sistem ve orbita değerlendirilmektedir. Muayene esnasında pitozis, levator fonksiyonu, kapak retraksiyonu ve globun orbita içerisindeki pozisyonuna bakılmalıdır. Yüzün anatomisi (kapaklar, interoküler mesafe ve epikantal katlantılar), orbita rimi ve okülofasiyal anomalilerin varlığı belirtilmelidir. Baş ve yüzün pozisyonu (baş eğme, yüz çevirme, çene yukarı ya da aşağı baş pozisyonu) kaydedilmelidir.

### **Ön Segment Muayenesi**

Kornea, konjonktiva, ön kamara, iris ve lens mümkünse biyomikroskop ile değerlendirilmelidir. Bebekler ve küçük çocuklar, magnifiye edici bir lens ile birlikte direkt oftalmoskop kullanarak ya da el biyomikroskobu kullanılarak muayene edilebilirler.

### **Sikloplejik Retinoskopi**

Refraksiyon kusurunun belirlenmesi için retinoskopi ile sikloplejik refraksiyon değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu değerlendirme sonrasında eğer mümkünse subjektif tashih denenmelidir. Siklopleji öncesi dinamik retinoskopi yapılması akomodasyon ile ilgili hızlı bir değerlendirme sağlar.

Çocuklarda doğru retinoskopi için yeterli siklopleji yapılması çok önemlidir. Günümüzde güvenli, hızlı etki gösteren ve düzelen, yeterli siklopleji sağlayan ve hiçbir lokal veya sistemik yan etkisi olmayan, ideal bir sikloplejik ajan henüz bulunmamaktadır. Siklopentolat hidroklorür (%1) atropine yakın bir sikloplejik etkiyi

hızla gösterir ancak etki süresi daha kısadır. Siklopentolat dozu çocuğun ağırlığı, iris rengi ve eski dilatasyon tecrübelerine göre belirlenmelidir. Koyu pigmentli irislerde, sikloplejik damlalarının tekrarlanması veya fenilefrin hidroklorür (%2,5) ve tropikamid (%1) gibi yardımcı ajanların kullanılması retinoskopi ve oftalmoskopiye kolaylaştırmak için tercih edilebilir. Nadiren de olsa maksimum sikloplejiye ulaşmak için topikal oftalmik atropin sülfat (%1) kullanımı gerekli olabilir. Sikloplejik damla öncesi topikal anestetik kullanımı, sonraki göz damlalarının acısını azaltıp, penetrasyonunu artırabilir.

### **Fundus Muayenesi**

Optik disk, maküla, retina, damarlar ve koroid, tercihen yeterli dilatasyon sağlandıktan sonra indirek oftalmoskop kullanılarak incelenmelidir. Periferik retinanın göz kapağı spekulumu ve skleral depresyon ile incelenmesinin gerekli olduğu ancak çocuk uyanık iken mümkün olmadığı durumlarda, sedasyon veya genel anestezi altında muayene gerekli olabilmektedir.

Görme fonksiyonlarını değerlendirmede kullanılan birçok yöntem ilgili kuruluşlar tarafından belirtilmiş, standardize edilmeye çalışılmış ve ulusal-uluslararası çalışmalarla değerlendirilmiştir. Ancak halen konuşma öncesi dönemde olan ve kooperasyonu yetersiz olan çocuklarda ulaşılabilirliği ve uygulanabilirliği daha mümkün olan muayene aletleri ve yöntemleri ile yapılan görme muayenelerinin sonucunda sayısal değerlerin elde edilebileceği modeller bulunmamaktadır. Kalitatif muayene yöntemleri ve görsel davranışların analizi ile elde edilen görme değerlendirmesinin sayısal değerlerle ifade edilebilirliğini araştıran bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## 1.5. Araştırmanın Amacı

Ülkemizde 0-3 yaş bebek ve çocuklar ile kooperasyon kurulamayan daha büyük çocuklarda, özürlülük oranının saptanması konusunda problemler yaşanmaktadır. 3 yaş altı görsel yeti yitimi olan grupta, görsel re/habilitasyon desteğinin aciliyeti ve önemi vurgulanmasına rağmen, mevcut yönetmeliğe göre bu destek ile ilgili sağlık kurulu raporlarının verilebilmesi mümkün olmamaktadır. Çünkü mevcut yönetmelikte, görsel sistem yetersizlik oranının saptanması için çocuğun görme keskinliği ile ilgili testlere koopere olması gerekmektedir. Bu nedenle bu çocuklar yararlanabilecekleri birçok yasal hak ve imtiyazdan mahrum kalmaktadırlar. Ayrıca uygulanan tedavi ile re/habilitasyonun gerekliliği ve etkinliği görme düzeyine ait sayısal verilerle takip edilememektedir. Aslında gelişmiş ülkelerde bu değerlendirme göz muayene bulguları ve çocuğun yaşından beklenen görsel davranışlar temel alınarak yapılabilmektedir.

Bebek ve çocukları değerlendirmek, görme düzeylerinin ölçümüne olanak sağlamak ve tedavi-re/habilitasyona cevaplarını takip etmek için, görme düzeyi ölçümü açısından daha iyi kalitatif metodlara ve istatistiksel modellere ihtiyaç duyulmaktadır.

Tüm detaylı kalitatif göz muayenesinin kantitatif metodlar ile korelasyonunun araştırıldığı ulusal veya uluslararası bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu araştırmanın amacı;

1. 2-5 yaş grubu çocuklarda, kalitatif ve kantitatif görme muayenesi bulguları, ailelere uygulanan anket ile değerlendirilen görsel davranış analizi ve Sweep görsel uyarılmış potansiyel sonuçlarını birbiri ile karşılaştırmak ve aralarındaki ilişkiyi araştırmak,
2. Binoküler görme keskinliği ile görsel davranış analizi arasındaki ilişkiyi araştırmak,

3. Görsel sistem yetersizlik oranını değerlendirmek için muayene ve gözlemlere dayalı sistematik bir model oluşturmaktır.



## 2. GEREÇ VE YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Tipi

Çalışmanın metodolojik ve analitik bölümleri bulunmaktadır.

- ✓ Çalışmaya katılan çocukların tanımlayıcı özellikleri incelenmiş,
- ✓ Subjektif görme keskinliği test sonuçları, kontrast duyarlılık test sonuçları ve Sweep görsel uyarılmış potansiyel test sonuçlarının birbiri ile korelasyonu değerlendirilmiş,
- ✓ Kalitatif, kantitatif muayene bulguları ve görsel davranış analizine dayalı görsel yeti yitimi modeli oluşturulmuştur.

### 2.2. Etik Kurul İzni

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 12 Ekim 2015 tarihinde 'İlaç Dışı Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul İzni' alınmıştır (Ek 1). Çalışma başlangıcında uygun görülen çalışma başlığının çalışmanın amacını ve bilimsel kapsamını tam yansıtmıyor olması nedeni ile 8 Ocak 2018 toplantı tarihli ve 30 karar sayılı Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Kararı ve Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 25 Haziran 2018 tarihinde alınan izin ile çalışma başlığı değiştirilmiştir (Ek 2).

Çalışma süresince Helsinki Bildirgesi'nin ilkelerine bağlı kalınmıştır. Çalışmaya dahil edilen her çocuğun ebeveynine konu ile ilgili detaylı bilgi verilmiş ve yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır (Ek 3).

### **2.3. Araştırmanın Yeri**

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

### **2.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmanın evreni, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyon Birimi'ne 29 Ağustos 2016 ve 18 Ekim 2017 tarihleri arasında başvuran 2-5 yaş grubu çocuklardan oluşmaktadır.

Örneklem büyüklüğü, çalışmada değerlendirilecek subjektif görme keskinliği testleri ve Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi arasındaki korelasyonun düşük hata ile bulunabilmesi ve kalitatif-kantitatif testlere dayanan bir model oluşturulabilmesi için gerekli her görme keskinliği düzeyinde yeterli katılımcı bulunması hedefleri dikkate alınarak istatistiksel olarak hesaplanmıştır. 100-110 katılımcının dahil edilmesi gerektiği belirlenmiştir.

### **2.5. Araştırmaya Dahil Edilme ve Edilmeme Kriterleri**

#### **Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri**

- ✓ 2-5 yaş grubu,
- ✓ Daha önce oftalmolojik muayenesi yapılmış, refraksiyon kusuruna yönelik olarak verilmiş olan gözlük veya kontakt lensi en az 3 ay kullanmış,
- ✓ Sözel iletişim kurulabilen,

- ✓ Muayeneyi ve görsel davranışları etkileyebilecek mental ve motor retardasyonu olmayan,
- ✓ Kendisi ve ebeveyni çalışmaya katılmaya gönüllü olan çocuklar araştırmaya dahil edilmiştir.

### **Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri**

- ✓ Daha önce hiç oftalmolojik muayenesi yapılmamış, refraksiyon kusuruna yönelik olarak gerekli düzeltmeyi kullanmayan,
- ✓ Sözel iletişim kurulamayan,
- ✓ Muayeneyi ve görsel davranışları etkileyebilecek mental ve motor retardasyonu olan,
- ✓ Kendisi ve ebeveyni çalışmaya katılmaya gönüllü olmayan çocuklar araştırmaya dahil edilmemiştir.

### **2.6. Araştırmanın Hipotezleri**

1. Görme keskinliğini değerlendiren testlerin (Lea görme keskinliği testi, Cardiff görme keskinliği testi) sonuçları arasında pozitif ilişki vardır.
2. Görme keskinliğini ve kontrast duyarlılığı değerlendiren testlerin (Lea görme keskinliği testi, Cardiff görme keskinliği testi, Lea kontrast duyarlılık testi, Cardiff kontrast duyarlılık testi) sonuçları arasında pozitif ilişki vardır.
3. Görme keskinliğini ve kontrast duyarlılığı değerlendiren testlerin sonuçları ile Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi sonuçları arasında pozitif ilişki vardır.
4. Binoküler görme keskinliği ile görsel davranış analizi arasında ilişki vardır.
5. Kalitatif ve kantitatif görme değerlendirme yöntemleri arasında ilişki vardır.
6. Kalitatif görme değerlendirme yöntemlerinin sonuçlarının kullanıldığı modeller temel alınarak kantitatif görme keskinliği sonuçları elde edilebilir.

## 2.7. Araştırmanın Değişkenleri

Lea görme keskinliği testi, çalışmanın metodolojik bölümünde kullanılan altın standart test olarak belirlenmiştir. Çalışmanın analitik bölümü için belirlenen bağımlı ve bağımsız değişkenler aşağıda belirtilmiştir.

### Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri

- ✓ Lea görme keskinliği testi, uzak (3 m)
- ✓ Lea görme keskinliği testi, yakın (40 cm)
- ✓ Cardiff görme keskinliği testi, 50 cm
- ✓ Cardiff görme keskinliği testi, 100 cm

### Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri

- ✓ Işık refleksi, yanıtı, fiksasyon süresi, takip süresi
- ✓ 1 cm, 2,5 cm, 5 cm obje;
  - 1 m, 2 m, 3 m mesafede yanıt, fiksasyon süresi, takip süresi
- ✓ 12 ve 25 cm gri ve kırmızı objeye yanıt mesafesi
- ✓ Horizontal, vertikal, oblik, sirküler takip varlığı
- ✓ Temporal, nazal, üst, alt görme alanı
- ✓ Optokinetik nistagmus
- ✓ Tabanı aşağıda prizma ile fiksasyon hareketi
- ✓ Nistagmus
- ✓ Anormal baş pozisyonu
- ✓ Şaşılık
- ✓ Göz hareketleri
- ✓ Konverjans
- ✓ Dinamik retinoskopi
- ✓ Sikloplejik retinoskopi
- ✓ Sweep görsel uyarılmış potansiyel ortalama ve maksimum değeri



- ✓ Görsel davranış analizi toplam skoru

## 2.8. Veri Toplama Araçları

Araştırmada demografik bilgiler, özgeçmiş bilgileri, muayene bulguları ve görsel davranış analizi sonuçlarını toplama aracı olarak 6 adet form kullanılmıştır.

- ✓ Form 1: Demografik bilgiler, doğum bilgileri, aile hikayesi ve genel sağlık durumu bilgilerinin yer aldığı formdur (Ek 4).
- ✓ Form 2: Oftalmolojik geçmiş ile ilgili bilgilerin yer aldığı formdur (Ek 5).
- ✓ Form 3: Görme keskinliği, kontrast duyarlılık, binokülerite ve Sweep görsel uyarılmış potansiyel testlerinin sonuçlarını içeren bilgi formudur (Ek 6).
- ✓ Form 4: Işık/obje yanıtı, fiksasyon, takip değerlendirme, görme alanı, şaşılık, dinamik/sikloplejik retinoskopi muayene bulgularını içeren bilgi formudur (Ek 7).
- ✓ Form 5: Eksternal, ön segment ve fundus muayene bulgularını içeren bilgi formudur (Ek 8).
- ✓ Form 6: Görsel davranış analizi bilgi formudur (Ek 9).

## 2.9. Muayene Odası Özellikleri

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Görme Araştırmaları ve Az Görme Rehabilitasyon Birimi'nde özel olarak hazırlanan muayene odası, uzun kenarı 6 m olacak şekilde düzenlenmiştir. Oda genelinde standart bir aydınlatma sağlayacak 4 taraflı tavan ışıklandırması kullanılmıştır.

Muayene için kullanılan alanda çocuk ve doktor için oturma koltuğu, doktor masası ve o an uygulanmakta olan teste ait malzemeler dışında herhangi bir cihaz veya malzeme bulundurulmamıştır (Resim 2.1.A). Muayene malzemeleri ve objeler, muayene esnasında çocuğun dikkatinin dağılmaması için perdeli bölme ile ayrılmıştır (Resim 2.1.B).

Muayene koltuğunda oturan çocuğun göz hizasından itibaren 50 cm, 1 m, 2 m, 3 m mesafeler zeminde işaretlenmiştir. Koridor düzenlemesi muayene odası yanında çocuklar ve ebeveynler için dinlenme odası bulunacak şekilde yapılmıştır.



**Resim 2.1.** Muayene odası (A, B).

## **2.10. Araştırmada Kullanılan Muayene Yöntemleri ve Görsel Davranış Analizi**

Tüm bilgi kayıtları, muayene, testler ve görsel davranış analizi araştırmacı tarafından yapılmıştır.

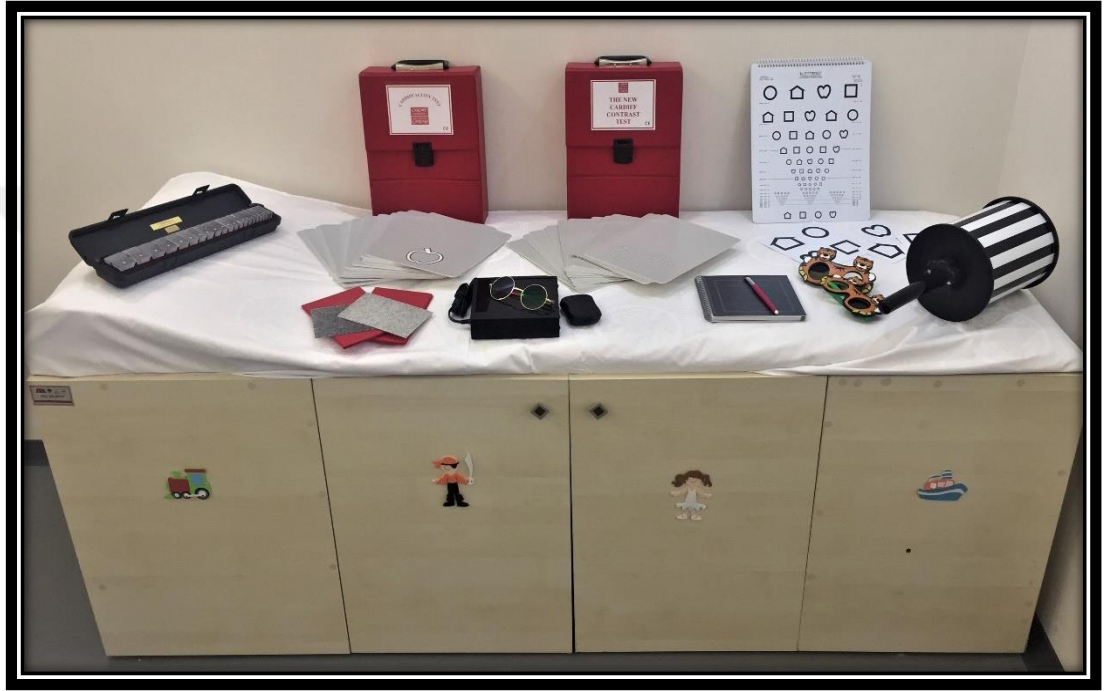
### **2.10.1. Sosyo-demografik Özellikler ve Hikaye**

Çalışmaya dahil edilen çocukların ebeveynlerinden alınan sosyo-demografik özelliklere ait bilgiler kaydedilmiştir. Doğum bilgileri (doğum şekli, doğum haftası, doğum ağırlığı, gebelikte geçirilen hastalıklar, doğum travması, gebelikte ilaç kullanımı, doğum sonrası enfeksiyon), aile hikayesi (ailede göz hastalığı, ailede görme kaybı, anne-baba akrabalığı, kardeşler), genel sağlık durumu (metabolik hastalık, genetik hastalık, epilepsi, diğer nörolojik hastalıklar, diğer hastalıklar, alerji öyküsü, geçirilmiş ameliyat, kullandığı ilaçlar, kranial/orbital manyetik rezonans görüntüleme, işitsel uyarılmış potansiyel testi, elektroensefalografi) detaylı olarak sorgulanmıştır. Oftalmolojik geçmişi değerlendirmek amacı ile hem ailelerden detaylı hikaye alınmış (başvuru şikayeti, anamnez, tanı, görsel uyarılmış potansiyel testi, elektoretinografi, gözlük-kontakt lens kullanımı, kapama, özel eğitim) hem de daha önceye ait muayene sonuçları ve tetkikler değerlendirilmiştir.

Anne-baba akrabalığı kardeş çocuklarının evliliğinde 1. derece, kardeş torunlarının evliliğinde 2. derece, daha uzak akrabalığı olan kişilerin evliliğinde ise 3. derece olarak değerlendirilmiştir.

## 2.10.2. Oftalmolojik Muayene

Muayeneye başlamadan önce çocukların muayene malzemeleri (Resim 2.2) ve objeleri tanınmaları sağlanmıştır.



**Resim 2.2.** Muayene malzemeleri.

Testler, daha önce detaylı muayene yapılarak ihtiyaç olması durumunda verilmiş, en az 3 aydır kullanılmakta olan gözlükler takılarak yapılmıştır. Monoküler muayeneler esnasında tek göz kapama bantları ile kapatılmış, bunu takmak istemeyen çocuklarda ise Resim 2.2’de görülen özel kapama gözlükleri kullanılmıştır. Tüm testler, muayene malzemeleri ve objeler çocuğun göz hizasında olacak şekilde yapılmıştır.

### **2.10.2.1. Binokülarite Testleri**

Stereopsis, Lang stereotest kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme binoküler olarak yapılmıştır. Test 40 cm mesafeden uygulanmış, çocuktan gördüğü şekilleri söylemesi ve eli ile göstermesi istenmiştir. Steropsis yok ise 0 olarak var ise değeri ile (200, 400, 550, 600, 800, 1200 ark/saniye) kaydedilmiştir.

Füzyon, Worth 4 nokta testi ile 6 m mesafeden test gözlüğü kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme binoküler olarak yapılmıştır. Bu mesafeden göremeyen çocuklar için test cihazı 1'er metre mesafeler ile yaklaştırılmıştır. Test sonuçları, füzyon var, sağda supresyon ya da solda supresyon olarak kaydedilmiştir.

### **2.10.2.2. Görme Keskinliği Testleri**

Görme keskinliği, Lea eşeli (Resim 2.3.A) ve Cardiff eşeli (Resim 2.3.B) ile değerlendirilmiştir. Lea görme keskinliği eşeli az görme seti 3 m ve 40 cm mesafede kullanılmıştır. Lea eşeli ile görme keskinliği hem monoküler hem de binoküler olarak değerlendirilmiştir. Optotipler gösterilirken tüm eşel açık olarak kullanılmıştır. En üst sıradan itibaren, bir sıradaki optotiplerin tamamı yanlış okunana kadar tüm sıralar okutulmuştur. Bir sıradaki en az 3 optotip yanlış okunduğunda muayene sonlandırılmıştır. En az 3 optotipin okunduğu sıranın logMAR değeri kullanılmıştır. Görme keskinliği sonuçları, uzakta 2.0 - -0.4 logMAR (20/800 - 20/8), yakında 1.6 - -0.1 logMAR (20/800 - 20/16) aralığında kaydedilmiştir.



**Resim 2.3.** Çalışmada kullanılan görme keskinliği eşelleri az görme setleri.

Cardiff görme keskinliği eşeli az görme seti 1 m ve 50 cm mesafede kullanılmıştır. Değerlendirme monoküler olarak yapılmıştır. Görme keskinliği sonuçları, 1 m’de 1.2 - -0.2 logMAR (20/320 - 20/12.5), 50 cm’de 1.5 - 0.1 logMAR (20/640 - 20/25) aralığında kaydedilmiştir.

### **2.10.2.3. Kontrast Duyarlılık Testleri**

Kontrast duyarlılık değerlendirmesi için, Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi kullanılmıştır. Değerlendirme monoküler olarak yapılmıştır. Testlerin her ikisi de 1 m mesafeden uygulanmıştır. Lea düşük kontrast testi sonuçları % 1.25 - 25, Cardiff düşük kontrast testi sonuçları ise % 1 - 46 aralığında kaydedilmiştir.

#### **2.10.2.4. Işık Refleksi, Işık Yanıtı, Işık Fiksasyonu ve Işık Takibi**

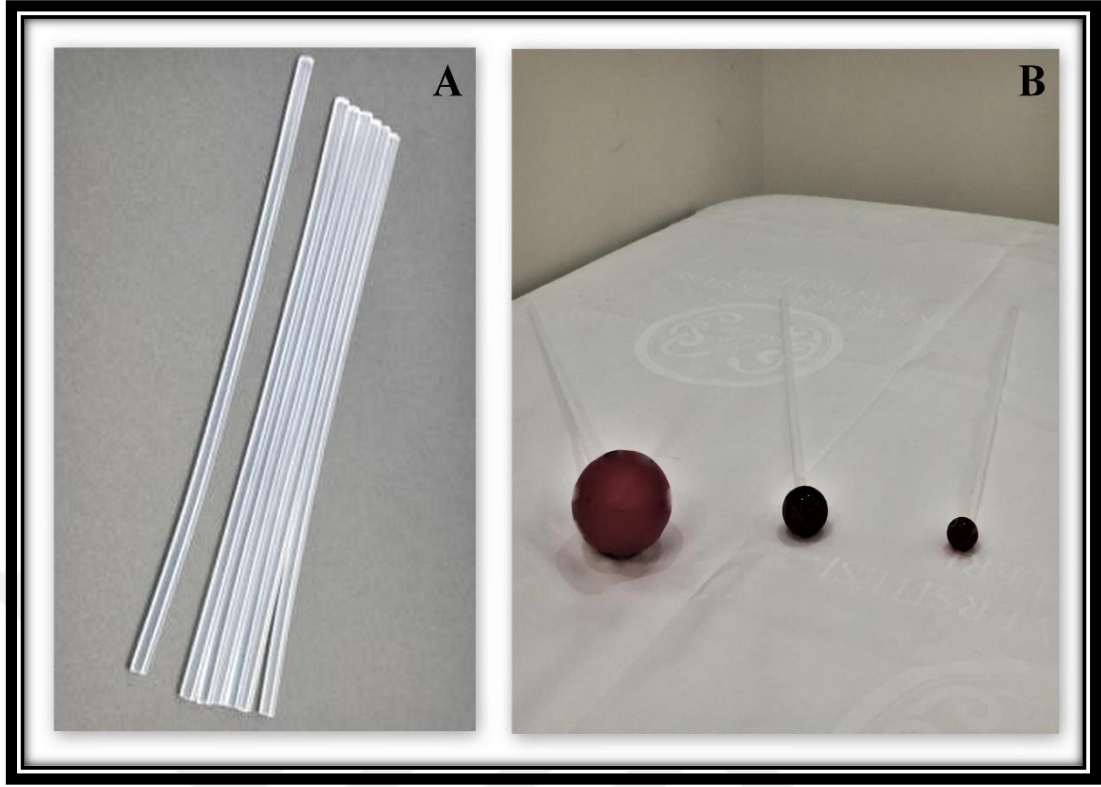
Işık refleksi, ışık yanıtı, ışık fiksasyonu süresi ve ışık takibi süresi beyaz kalem ışık kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme monoküler olarak yapılmıştır. Işık refleksi, yok, zayıf ve normal olarak kaydedilmiştir.

Işık yanıtına çocuğun sözel bildirimini ya da ışığa bakma, irkilme, göz kırpması, baş çevirme gibi hareketleri izlenerek karar verilmiştir. Işık refleksi ve ışık yanıtı yok ya da var olarak, fiksasyon ve takip süresi ise 0-10 sn arasında olacak şekilde kaydedilmiştir.

#### **2.10.2.5. Obje Yanıtı, Obje Fiksasyonu ve Obje Takibi**

Obje yanıtı, fiksasyon süresi ve takip süresi farklı boyutlarda yuvarlak objeler kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme monoküler olarak yapılmıştır. Yanıt varlığına çocuğun sözel bildirimini ya da objeye bakma, irkilme, göz kırpması, baş çevirme gibi hareketleri izlenerek karar verilmiştir. Objeler el ile tutulmamış, 35 cm uzunluğundaki şeffaf çubukların ucuna eklenerek kullanılmıştır (Resim 2.4.A).

1 cm, 2,5 cm ve 5 cm çapında 3 obje (Resim 2.4.B) en küçükten başlanarak 3 m, 2 m ve 1 m mesafelerden gösterilmiş yanıt varlığı, fiksasyon ve takip değerlendirilmiştir. Obje yanıtı yok ya da var olarak, fiksasyon ve takip süresi ise 0-10 sn arasında olacak şekilde kaydedilmiştir.

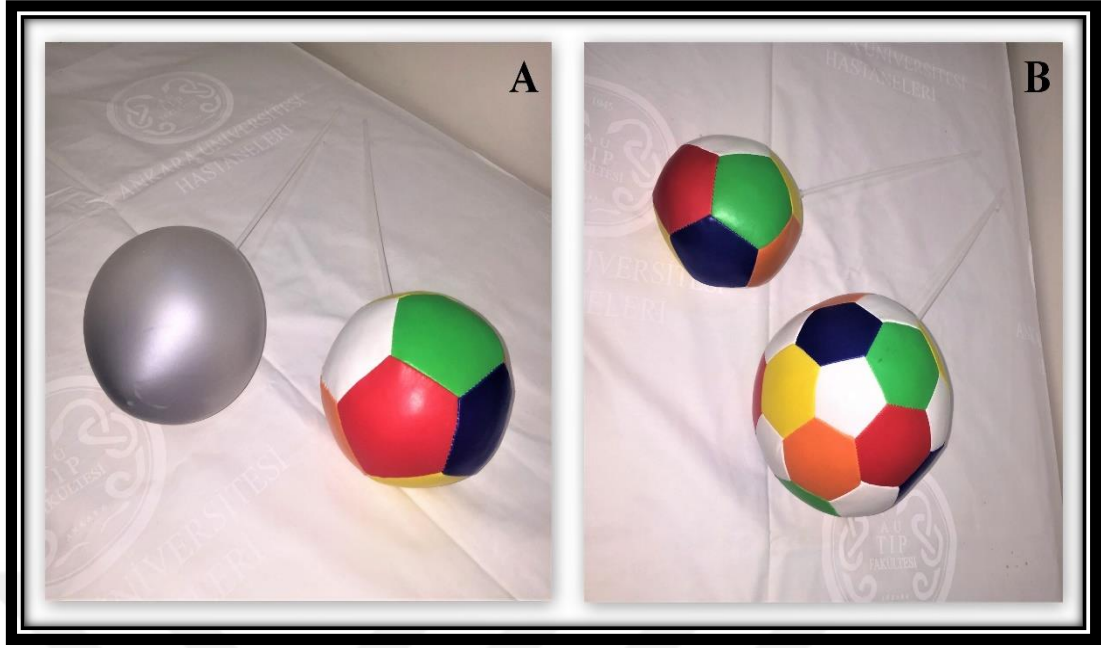


**Resim 2.4.** Objeler için kullanılan şeffaf çubuklar (A) ve muayene objeleri (B).

12 cm ve 25 cm çapındaki gri ve renkli objeler 3 m'den başlayıp yaklaşarak gösterilmiş ve objeye yanıt mesafesi değerlendirilmiştir (Resim 2.5). Değerlendirme sonuçları, metre olarak kaydedilmiştir.

Ayrıca, 50 cm mesafeden objeler kullanılarak horizontal, vertikal, oblik ve sirküler takip değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları, yok, zayıf ya da iyi olarak kaydedilmiştir.





**Resim 2.5.** 12 cm gri ve renkli obje (A), 12 ve 25 cm renkli obje (B).

#### 2.10.2.6. Şaşılık ve Göz Hareketleri Muayenesi

Şaşılık varlığı, örtme-açma ve alternan örtme testleri ile değerlendirilmiştir. Şaşılık yok ya da var olarak kaydedilmiştir. Şaşılık tipi ezotropanya, ekzotropanya ve vertikal şaşılık olarak sınıflandırılmıştır. Kayma miktarı prizma örtme testi ile yakın ve uzakta ölçülmüştür. Prizma örtme testi yapılamayan durumlarda Krinsky testi ile ölçüm alınmıştır. Konverjans her iki göz için ayrı ayrı olacak şekilde yok, zayıf ya da iyi olarak kaydedilmiştir. Göz hareketleri ana bakış pozisyonlarında değerlendirilmiş ve normal ya da kısıtlı olarak belirtilmiştir.

Nistagmus ve anormal baş pozisyonu varlığı klinik muayene ile değerlendirilmiş ve sonuçlar yok ya da var olarak kaydedilmiştir.

### **2.10.2.7. Diğer Testler**

Görme alanı, konfrontasyon yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çocuk, araştırmacının yüzüne bakmakta iken üst, alt, iç, dış kadranslardan yaklaştırılan objeyi gördükleri zaman söylemeleri istenmiş aynı zamanda fiksasyon hareketleri izlenmiştir. Test monoküler olarak yapılmıştır. Sonuçlar normal ya da görme alanı defekti mevcut olarak kaydedilmiştir.

Optokinetik nistagmus varlığı optokinetik nistagmus davulu ile değerlendirilmiştir. Test monoküler olarak yapılmıştır. Sonuç yok ya da var olarak kaydedilmiştir.

Tabanı aşağıda prizma ile fiksasyon tercihi testi 16 prizma dioptri serbest prizma kullanılarak değerlendirilmiştir. Test her iki göz açık iken yapılmış ve gözlerin fiksasyon hareketi ayrı ayrı kaydedilmiştir. Sonuçlar fiksasyon hareketinin varlığına göre yok ya da var olarak kaydedilmiştir.

### **2.10.2.8. Retinoskopi**

Dinamik retinoskopi, siklopleji öncesi mevcut gözlükler kullanılarak yapılmıştır. Değerlendirme sonuçları, akomodasyon yok, zayıf ya da iyi olarak kaydedilmiştir.

Siklopleji öncesi yapılması gereken muayeneler tamamlandıktan sonra tüm çocuklara %1'lik siklopentolat her iki göze 5 dk ara ile 3 kez damlatılmıştır. Son damladan 45 - 60 dk sonra sikloplejik retinoskopi ölçümü alınmıştır.

Refraksiyon kusurları sferik ekivalan (sferik değer + ½ silindirik değer) olarak belirtilmiştir.

### **2.10.2.9. Eksternal, Ön Segment ve Fundus Muayenesi**

Eksternal muayenede yüz, kaş, kapaklar, kirpikler, lakrimal sistem ve orbita değerlendirilmiştir. Ön segment muayenesinde konjonktiva, kornea, ön kamara, iris, pupil ve lens biyomikroskop aracılığı ile değerlendirilmiştir. Fundus muayenesi, dilatasyon sonrası biyomikroskop ve 90 dioptri lens ya da ihtiyaç halinde indirekt oftalmoskop ve 20 dioptri lens kullanılarak yapılmıştır. Optik disk, maküla, retina, damarlar ve koroid değerlendirilmiştir.

### **2.10.3. Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyel Testi**

Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi Metrovision Model MonPack3 sistemi kullanılarak yapılmıştır. Program 5 – 15 Hz arasında değişen frekanslarda desen üretmektedir. MonPack3 stimülatörü ekranında 10 saniye içerisinde giderek küçülen 20 farklı dama tahtası desen boyutu görünmektedir.

Test mesafesi tüm çocuklar için 1 m olarak belirlenmiştir. Test başlamadan önce çocuğun dikkatini çekebilmek amacı ile ekranda çizgi film gösterilmiştir. Ardından dama tahtası desenler gösterilmeye başlanmış ve çocuklardan ekranın tam ortasındaki kırmızı fiksasyon noktasına bakmaları istenmiştir. Test esnasında çocukların ekrana bakıp bakmadıkları stimülatörün üzerindeki infrared kamera aracılığı ile izlenmiştir. Her çocuktan 5 Sweep görsel uyarılmış potansiyel kaydı alınmıştır.

Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi araştırmacı ve 1 yardımcı hemşire tarafından yapılmıştır.

#### **2.10.4. Görsel Davranış Analizi**

Görsel davranış analizi, günlük görsel davranışları analiz etmeye yönelik olarak hazırlanmış olan 51 adet sorudan oluşan bir anket formu ile yapılmıştır. Anket formundaki sorular klinik pratikte sorulan sorulardan ve fonksiyonel görmeyi değerlendirmeye yönelik literatürdeki sorulardan oluşturulmuştur (Lim ve ark., 2004; Fergizer ve ark., 2011; Puevo ve ark., 2014). Sorulara verilecek cevaplar evet, hayır, fikrim yok olarak düzenlenmiştir. Anket, anne ya da babaya araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Görsel davranış analizi için sorulan soruların günlük hayata ait sorular olması nedeni ile istatistiksel analiz esnasında binoküler görme keskinliği kullanılmıştır.

#### **2.11. Veri Analizi**

İstatistiksel analizler IBM SPSS for Windows Version 22.0 paket programında yapıldı. Sayısal değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma veya median [minimum – maksimum] değerler ile özetlendi. Kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde ile gösterildi. Görsel davranış analizi formundaki soruların Lea 3 m ile ilişkisi olup olmadığı Mann Whitney U testi ile belirlendi. İlişkisi olan sorularda pozitif cevaplar toplanarak görsel davranış analizi toplam skoru elde edildi. Sayısal değişkenler bakımından iki bağımsız grup arası farklılıklar Mann Whitney U testi ile araştırıldı. İki den fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında ise Kruskal Wallis testi kullanıldı. Sayısal değişkenler arasında ilişki olup olmadığı Spearman korelasyon katsayısı ile araştırıldı. Görme keskinliği düzeyi Lea 3 m olarak alındı. Buna göre Lea 3 m'yi açıklayan faktörler adimsal çoklu doğrusal regresyon analizi ile belirlendi. Kurulan regresyon modellerine ilişkin standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları elde edildi. Modellere ait  $R^2$  ve tümel anlamlılık düzeyleri verildi. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak alındı.

## 2.12. Araştırma Takvimi

- ✓ Araştırmanın planlanması: Şubat – Eylöl 2015
- ✓ Etik Kurul izni alınması: 12 Ekim 2015
- ✓ Tez önerisi sunumu: 16 Ekim 2015
- ✓ Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Lisansüstü Tez Projesi başvurusu: 28 Ekim 2015
- ✓ Proje onayı sonrası muayene malzemelerinin temini: 23 Ağustos 2016
- ✓ Katılımcı muayenelerinin gerçekleştirilmesi, verilerin toplanması ve kaydedilmesi: 29 Ağustos 2016 – 18 Ekim 2017
- ✓ Verilerin analizi ve değerlendirilmesi: Ekim 2017 – Şubat 2018
- ✓ Tez yazımı: Mart 2018 – Ocak 2019

## 2.13. Araştırmanın Kısıtlılıkları

Araştırma kapsamında 2-5 yaş grubundaki çocuklara çok sayıda, çocuğun uyumu ve kooperasyonunu gerektiren muayeneler ve testler uygulanmıştır. Dahil edilen her bir çocuğun muayenesi uzun saatler almıştır. Araştırmaya dahil edilen birçok çocuk muayenenin tüm basamaklarını tamamlayamadıkları için araştırma dışı bırakılmışlardır.

Araştırmanın amacı görsel sistem yetersizlik oranını değerlendirmek için muayene ve gözlemlere dayalı sistematik bir model oluşturmak ve bu model aracılığı ile eşellerle yapılan muayeneler gibi sayısal görme keskinliği değerlerine ulaşabilmektir. Ancak her ne kadar araştırma kapsamında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmesini sağlayacak yeter sayıda katılımcı değerlendirilmiş olsa da böyle bir modelin yaygın kullanımı için çok daha yüksek sayılarda katılımcının olduğu

çok merkezli çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmanın, diğer araştırmalar için rehber olma özelliği taşıyacağı düşünülebilir.

Ayrıca, görsel sistem yetersizlik oranını belirlemeye yönelik olarak oluşturulacak olan bu modelin asıl kullanım alanı, kantitatif değerler elde edilmesini sağlayan, kişinin uyumu ile direkt ilişkili subjektif görme keskinliği muayenelerinin yapılamadığı daha küçük yaş grupları ve kooperasyon sağlanamayan hastaların değerlendirilmesidir. Ancak bahsedilen yaş gruplarında görmeyi etkileyebilecek farklı faktörlerin bulunabilecek olması dikkate alınarak yeni modellerin oluşturulması gerekli olacaktır.



### 3. BULGULAR

#### 3.1. Tanımlayıcı Özellikler

##### 3.1.1. Sosyo-demografik Özellikler

Araştırmaya yaş ortalamaları  $48,79 \pm 7,03$  (32 - 60) ay olan, 54 kız, 50 erkek toplam 104 çocuk dahil edilmiştir. Yaş ve cinsiyet dağılımları Çizelge 3.1’de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların yaş ve cinsiyet dağılımı.

Özellik	Sayı	Yüzde
<b>Yaş</b>		
25 – 36 ay	5	4,81
37 – 48 ay	38	36,54
49 – 60 ay	61	58,65
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	54	51,9
Erkek	50	48,1
<b>Toplam</b>	104	100

### 3.1.2. Doğum ve Aile Özellikleri

Gebelik döneminde 5 (%4,8) çocuğun annesinde diabetes mellitus, 7 (%6,7) çocuğun annesinde ise hipertansiyon görülmüştür. On dört (%13,5) çocukta hafif intrauterin gelişme geriliği saptanmıştır. Çocukların 61'i (%58,7) normal doğum ile, 43'ü (%41,3) sezaryen ile dünyaya gelmiştir. Doğum travması ve post-natal enfeksiyon hiçbirinde görülmemiştir. Gebelik ve doğuma ait özellikler Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3'te belirtilmiştir.

**Çizelge 3.2.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların gebelikte geçirilen hastalıklar, intrauterin gelişme geriliği ve doğum şekli dağılımı.

Özellik	Sayı	Yüzde
<b>Gebelikte hastalık</b>		
Yok	92	88,5
Diabetes mellitus	5	4,8
Hipertansiyon	7	6,7
<b>İntrauterin gelişme geriliği</b>		
Yok	90	86,5
Var	14	13,5
<b>Doğum şekli</b>		
Normal doğum	61	58,7
Sezaryen	43	41,3
<b>Toplam</b>	<b>104</b>	<b>100</b>



**Çizelge 3.3.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların doğum haftası ve doğum kilosu bilgileri.

<b>Özellik</b>	<b>Ortalama ± SS (n: 104)</b>	<b>Minimum (n: 104)</b>	<b>Maksimum (n: 104)</b>
<b>Doğum haftası</b>	38,07 ± 2,26	32	42
<b>Doğum kilosu (gram)</b>	3116 ± 480	2000	4260

Çocukların ailelerindeki göz hastalığına bağlı görme kaybı hikayesi, anne-baba akrabalığı ve kardeş sayıları Çizelge 3.4'te belirtilmiştir.

**Çizelge 3.4.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların aile hikayesi, anne-baba akrabalığı ve kardeş sayılarının dağılımı.

<b>Özellik</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Aile hikayesi</b>		
Yok	83	79,8
Var	21	20,2
<b>Anne-baba akrabalığı</b>		
Yok	79	76,0
1. derece	17	16,3
2. derece	6	5,8
3. derece	2	1,9
<b>Kardeş sayısı</b>		
Yok	32	30,8
1 kardeş	44	42,3
2 kardeş	23	22,1
3 kardeş	5	4,8
<b>Toplam</b>	104	100

### 3.1.3. Genel Sağlık Durumu Bilgileri

Çocukların 7'sinde (%6,7) epilepsi, 1'inde (%0,96) konjenital fasiyal paralizi, 1'inde (%0,96) kistik fibrozis, 1'inde (%0,96) hidronefroz ve 1'inde de (%0,96) işitme azlığı varlığı saptanmıştır.

### 3.1.4. Başvuru Şikayetleri ve Tanılar

Çocukların başvuru şikayetleri Çizelge 3.5'te belirtilmiştir. En sık başvuru şikayetinin (48 çocuk, %46,2) görme azlığı olduğu saptanmıştır. Yirmi beş çocuğun (%24) kendisi ya da ailesi tarafından herhangi bir şikayet iletilmemiş, genel göz muayenesi için başvurdukları belirtilmiştir. Diğer başvuru şikayetlerinin ise gözlerde kayma ve gözlerde titreme olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 3.5.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların başvuru şikayetlerinin dağılımı.

Başvuru Şikayeti	Sayı	Yüzde
Genel kontrol	25	24,0
Görme azlığı	48	46,2
Gözlerde kayma	22	21,2
Gözlerde titreme	9	8,7

Çocukların semptomları, dış merkezlerde yapılmış olan muayene ve tetkik sonuçları, çalışma kapsamında yapılan klinik muayene ve tetkikler dikkate alınarak belirlenen tanılar Çizelge 3.6'da belirtilmiştir. En sık tanı ambliyopi (26 çocuk, %25)

iken bunu şaşılığın (23 çocuk, %22,1) izlediği görülmüştür. On yedi çocukta (%16,3) herhangi bir patoloji saptanmamıştır. On iki çocukta (%11,5) optik sinir patolojisi, 12 çocukta (%11,5) retina-maküla distrofisi, 8 çocukta (%7,7) albinizm, 6 çocukta ise (%5,8) infantil nistagmus sendromu saptanmıştır. Şaşılık tanısı olan çocukların 11'inin daha önce şaşılık ameliyatı geçirdiği belirtilmiştir.

**Çizelge 3.6.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların tanılarının dağılımı.

Tanı	Sayı	Yüzde
Patoloji yok	17	16,3
Ambliyopi	26	25,0
Şaşılık	23	22,1
Optik sinir patolojisi	12	11,5
Retina-maküla distrofisi	12	11,5
Albinizm	8	7,7
İnfantil nistagmus sendromu	6	5,8
Toplam	104	100

## 3.2. Oftalmolojik Muayene Bulguları

### 3.2.1. Binokülerite Test Sonuçları

Worth 4 nokta testi ile değerlendirilen füzyonun 54 çocukta (%51,9), Lang stereotest ile değerlendirilen stereopsisin ise 51 çocukta (%49,1) değişen düzeylerde

mevcut olduğu görülmüştür. Füzyon ve stereopsis sonuçları Çizelge 3.7'da belirtilmiştir.

**Çizelge 3.7.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların binokülarite test sonuçları.

Test	Sayı	Yüzde
<b>Worth 4 nokta</b>		
Füzyon yok	50	48,1
Füzyon var	54	50,9
<b>Lang stereotest</b>		
Stereopsis yok	53	50,9
200 ark/saniye	10	9,6
400 ark/saniye	2	1,9
600 ark/saniye	4	3,8
800 ark/saniye	13	12,5
1200 ark/saniye	22	21,2
<b>Toplam</b>	104	100

### 3.2.2. Görme Keskinliği Test Sonuçları

Lea testi ile 3 m ve 40 cm'de monoküler ve binoküler olarak, Cardiff testi ile 1 m ve 50 cm'de monoküler olarak değerlendirilen görme keskinliği test sonuçları Çizelge 3.8'de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.8.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların görme keskinliği test sonuçları (logMAR).

Test	Ortalama ± SS	Minimum	Maksimum
<b>Lea testi (monoküler) (n: 208)</b>			
3 m	0,54 ± 0,51	2,0	- 0,1
40 cm	0,53 ± 0,67	1,5	- 0,1
<b>Lea testi (binoküler) (n: 104)</b>			
3 m	0,48 ± 0,50	2,0	- 0,1
40 cm	0,39 ± 0,49	1,5	- 0,1
<b>Cardiff testi (monoküler) (n: 208)</b>			
1 m	0,44 ± 0,39	1,2	- 0,1
50 cm	0,53 ± 0,67	1,5	- 0,1

### 3.2.3. Kontrast Duyarlılık Test Sonuçları

Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları Çizelge 3.9'de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.9.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların kontrast duyarlılık test sonuçları (yüzde, %).

Test	Ortalama ± SS (n: 208)	Minimum (n: 208)	Maksimum (n: 208)
Lea 10M düşük kontrast testi	6,52 ± 7,90	1,25	25
Cardiff düşük kontrast testi	8,09 ± 8,98	1	46

### 3.2.4. Görme Keskinliği ve Kontrast Duyarlılık Test Sonuçları Korelasyonu

Lea testi (40 cm, 3 m), Cardiff testi (50 cm, 100 cm), Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasındaki korelasyon Çizelge 3.10'da belirtilmiştir.

**Çizelge 3.10.** Lea testi (40 cm, 3 m) (logMAR), Cardiff testi (50 cm, 100 cm) (logMAR), Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasındaki korelasyon.

Değerlendirme	Lea testi 3 m	Lea testi 40 cm	Cardiff testi 50 cm	Cardiff testi 1 m	Cardiff düşük kontrast testi	Lea 10M düşük kontrast testi
Lea testi 3 m	r = 1,000 p < 0,001	r = 0,919 p < 0,001	r = 0,791 p < 0,001	r = 0,867 p < 0,001	r = 0,882 p < 0,001	r = 0,835 p < 0,001
Lea testi 40 cm	r = 0,919 p < 0,001	r = 1,000	r = 0,798 p < 0,001	r = 0,846 p < 0,001	r = 0,835 p < 0,001	r = 0,812 p < 0,001
Cardiff testi 50 cm	r = 0,791 p < 0,001	r = 0,798 p < 0,001	r = 1,000	r = 0,852 p < 0,001	r = 0,815 p < 0,001	r = 0,807 p < 0,001
Cardiff testi 1 m	r = 0,867 p < 0,001	r = 0,846 p < 0,001	r = 0,852 p < 0,001	r = 1,000	r = 0,874 p < 0,001	r = 0,916 p < 0,001
Cardiff düşük kontrast testi	r = 0,882 p < 0,001	r = 0,835 p < 0,001	r = 0,815 p < 0,001	r = 0,874 p < 0,001	r = 1,000	r = 0,827 p < 0,001
Lea 10M düşük kontrast testi	r = 0,835 p < 0,001	r = 0,812 p < 0,001	r = 0,807 p < 0,001	r = 0,916 p < 0,001	r = 0,827 p < 0,001	r = 1,000

### 3.2.5. Işık Refleksi, Işık Yanıtı, Işık Fiksasyonu ve Işık Takibi Sonuçları

Işık refleksi 208 gözün 72'sinde (%34,6) zayıf, 136'sında (%65,4) normal olarak değerlendirilmiştir. Işık yanıtının tüm gözlerde mevcut olduğu görülmüştür. Işık fiksasyonu ve ışık takibi süresi sonuçları Çizelge 3.11'de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.11.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların ışık fiksasyonu ve ışık takibi süresi sonuçları (sn).

Değerlendirme	Ortalama $\pm$ SS (n: 208)	Minimum (n: 208)	Maksimum (n: 208)
Işık fiksasyonu	9,16 $\pm$ 1,47	2	10
Işık takibi	8,69 $\pm$ 2,01	1	10

### 3.2.6. Obje Yanıtı, Obje Fiksasyonu ve Obje Takibi Sonuçları

Bir cm, 2,5 cm ve 5 cm çapındaki objelere, 3 m, 2 m ve 1 m mesafelerden alınan yanıtlar Çizelge 3.12'de, fiksasyon ve takip süreleri ise Çizelge 3.13'te belirtilmiştir.

**Çizelge 3.12.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların 1 cm, 2,5 cm, 5 cm obje yanıtı sonuçları.

<b>Değerlendirme</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>1 cm obje yanıtı</b>		
<b>3 m</b>		
Yok	76	36,5
Var	132	63,5
<b>2 m</b>		
Yok	69	33,2
Var	139	66,8
<b>1 m</b>		
Yok	48	23,1
Var	160	76,9
<hr/>		
<b>2,5 cm obje yanıtı</b>		
<b>3 m</b>		
Yok	65	31,2
Var	143	68,8
<b>2 m</b>		
Yok	57	27,4
Var	151	72,6
<b>1 m</b>		
Yok	44	21,2
Var	164	78,8
<hr/>		
<b>5 cm obje yanıtı</b>		
<b>3 m</b>		
Yok	55	26,4
Var	153	73,6
<b>2 m</b>		
Yok	35	16,8
Var	173	83,2
<b>1 m</b>		
Yok	8	3,8
Var	200	96,2
<hr/>		
<b>Toplam</b>	<b>208</b>	<b>100</b>
<hr/>		



**Çizelge 3.13.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların 1 cm, 2,5 cm, 5 cm obje fiksasyonu ve obje takibi süresi sonuçları (sn).

<b>Değerlendirme</b>	<b>Ortalama ± SS (n: 208)</b>	<b>Minimum (n: 208)</b>	<b>Maksimum (n: 208)</b>
<b>1 cm obje</b>			
<b>3 m</b>			
Fiksasyon süresi	5,20 ± 4,25	0	10
Takip süresi	4,59 ± 3,99	0	10
<b>2 m</b>			
Fiksasyon süresi	6,19 ± 4,51	0	10
Takip süresi	5,85 ± 4,41	0	10
<b>1 m</b>			
Fiksasyon süresi	7,16 ± 4,24	0	10
Takip süresi	7,05 ± 4,30	0	10
<hr/>			
<b>2,5 cm obje</b>			
<b>3 m</b>			
Fiksasyon süresi	6,31 ± 4,44	0	10
Takip süresi	5,81 ± 4,26	0	10
<b>2 m</b>			
Fiksasyon süresi	6,86 ± 4,45	0	10
Takip süresi	6,59 ± 4,43	0	10
<b>1 m</b>			
Fiksasyon süresi	7,47 ± 4,08	0	10
Takip süresi	7,24 ± 4,13	0	10
<hr/>			
<b>5 cm obje</b>			
<b>3 m</b>			
Fiksasyon süresi	6,97 ± 4,41	0	10
Takip süresi	6,66 ± 4,38	0	10
<b>2 m</b>			
Fiksasyon süresi	7,69 ± 3,81	0	10
Takip süresi	7,32 ± 3,98	0	10
<b>1 m</b>			
Fiksasyon süresi	8,39 ± 2,86	0	10
Takip süresi	8,09 ± 3,13	0	10

Üç metre mesafeden yaklaştırılarak gösterilen 12 cm ve 25 cm çapındaki gri ve renkli objelere yanıt alınan mesafe sonuçları Çizelge 3.14'te belirtilmiştir.

**Çizelge 3.14.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların 12 cm ve 25 cm obje yanıtı sonuçları (m).

<b>Değerlendirme</b>	<b>Ortalama ± SS (n: 208)</b>	<b>Minimum (n: 208)</b>	<b>Maksimum (n: 208)</b>
<b>12 cm obje yanıtı</b>			
<b>Gri</b>	2,48 ± 0,77	1	3
<b>Renkli</b>	2,57 ± 0,71	1	3
<b>25 cm obje yanıtı</b>			
<b>Gri</b>	2,88 ± 0,39	1	3
<b>Renkli</b>	2,89 ± 0,36	1	3

Elli cm mesafeden objeler kullanılarak değerlendirilen horizontal, vertikal, oblik ve sirküler takip sonuçları Çizelge 3.15'te belirtilmiştir.

Tüm gözlerde zayıf ya da iyi horizontal ve vertikal takibin bulunduğu görülmüştür. Ancak 2 gözde (%1) oblik, 33 gözde (%15,9) sirküler takip olmadığı görülmüştür.

**Çizelge 3.15.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların horizontal, vertikal, oblik ve sirküler takip sonuçları.

<b>Değerlendirme</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Horizontal takip</b>		
Yok	-	-
Zayıf	29	13,9
İyi	179	86,1
<b>Vertikal takip</b>		
Yok	-	-
Zayıf	42	20,2
İyi	166	79,8
<b>Oblik takip</b>		
Yok	2	1,0
Zayıf	83	39,9
İyi	123	59,1
<b>Sirküler takip</b>		
Yok	33	15,9
Zayıf	56	26,9
İyi	119	57,2
<b>Toplam</b>	<b>208</b>	<b>100</b>

### 3.2.7. Şaşılık ve Göz Hareketleri Muayenesi Sonuçları

Şaşılık tanısı alan 23 çocuğun dışında optik sinir patolojisi bulunan 2 çocukta da kayma varlığı saptanmıştır. Tüm çocuklar değerlendirildiğinde çocukların 79'unun (%76) ortotropik olduğu, 17'sinde (%16,3) ezotropya, 5'inde (%4,8) ekzotropya ve 3'ünde de (%2,9) vertikal kayma olduğu görülmüştür. Yakın ve uzak kaymanın

ortalaması alınarak hesaplanan kayma miktarı ezotropyası olan çocuklarda  $20,88 \pm 8,34$  prizm dioptri (PD) (10 - 40), ekzotropyası olan çocuklarda  $23,0 \pm 13,04$  PD (10 - 45), vertikal kayması olan çocuklarda ise  $15,0 \pm 8,66$  PD (10 - 25) olarak saptanmıştır.

Şaşılık, nistagmus, anormal baş pozisyonu, konverjans ve göz hareketleri sonuçları Çizelge 3.16'de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.16.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların şaşılık, nistagmus, anormal baş pozisyonu, konverjans ve göz hareketleri sonuçları.

<b>Değerlendirme</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Şaşılık (n: 104)</b>		
Yok	79	76
Ezotropya	17	16,3
Ekzotropya	5	4,8
Vertikal kayma	3	2,9
<b>Anormal baş pozisyonu (n: 104)</b>		
Yok	92	88,5
Var	12	11,5
<b>Nistagmus (n: 208)</b>		
Yok	149	71,6
Var	59	28,4
<b>Konverjans (n: 208)</b>		
Yok	13	6,3
Zayıf	69	33,2
İyi	126	60,6
<b>Göz hareketleri (n: 208)</b>		
Normal	190	91,3
Kısıtlı	18	8,7

### 3.2.8. Diğer Testler

Konfrontasyon yöntemi ile üst, alt, nazal ve temporal kadranlarda değerlendirilen görme alanı test sonuçları Çizelge 3.17’de, optokinetik nistagmus varlığı ve tabanı aşağıda prizma ile fiksasyon tercihi testi sonuçları Çizelge 3.18’de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.17.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların görme alanı test sonuçları.

Değerlendirme	Sayı	Yüzde
<b>Temporal görme alanı</b>		
Defekt yok	179	86,1
Defekt var	29	13,9
<b>Nazal görme alanı</b>		
Defekt yok	148	71,2
Defekt var	60	28,8
<b>Üst görme alanı</b>		
Defekt yok	163	78,4
Defekt var	45	21,6
<b>Alt görme alanı</b>		
Defekt yok	170	81,7
Defekt var	38	18,3
<b>Toplam</b>	<b>208</b>	<b>100</b>

**Çizelge 3.18.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların optokinetik nistagmus varlığı ve tabanı aşağıda prizma ile fiksasyon tercihi testi sonuçları.

<b>Değerlendirme</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Optokinetik nistagmus</b>		
<b>Var</b>	130	62,5
<b>Yok</b>	78	37,5
<b>Tabanı aşağıda prizma ile fiksasyon hareketi</b>		
<b>Var</b>	130	62,5
<b>Yok</b>	78	37,5
<b>Toplam</b>	208	100

### **3.2.9. Retinoskopi**

Araştırma kapsamında değerlendirilen 20 (%19,2) çocuğun daha önce detaylı muayene yapılarak ihtiyaç olması durumunda verilmiş olan gözlükleri kullandığı saptanmıştır.

Dinamik retinoskopi ile yapılan değerlendirmeye göre 124 gözde (%59,6) iyi, 47 gözde (%22,6) zayıf akomodasyon varlığı saptanırken, 37 gözde (%17,8) akomodasyon cevabının olmadığı görülmüştür. Araştırma kapsamında değerlendirilen 182 gözde (%87,5) hipermetropi ( $3,20 \pm 2,16$  dioptri), 26 gözde (%12,5) miyopi ( $3,04 \pm 2,27$ ) varlığı saptanmıştır. Yirmi (%19,2) çocuğun gözlük kullandığı saptanmıştır. Dinamik retinoskopi ile değerlendirilen akomodasyon sonuçları Çizelge 3.19'da, sikloplejik retinoskopi ile belirlenen refraksiyon kusuru sonuçları ise Çizelge 3.20'de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.19.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların akomodasyon sonuçları.

<b>Değerlendirme</b>	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Akomodasyon</b>		
İyi	124	59,6
Zayıf	47	22,6
Yok	37	17,8
<b>Toplam</b>	<b>208</b>	<b>100</b>

**Çizelge 3.20.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların refraksiyon kusuru sonuçları.

<b>Değerlendirme</b>	<b>Ortalama ± SS</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>
<b>Hipermetropi (n: 182)</b>	3,20 ± 2,16	0,50	11,125
<b>Miyopi (n: 26)</b>	3,04 ± 2,27	0,50	8,25

### **3.2.10. Eksternal, Ön Segment ve Fundus Muayenesi**

Yapılan detaylı eksternal, ön segment ve fundus muayenesi sonuçlarına göre hastaların tanıları koyulmuş ve tanı bölümünde belirtilmiştir.

### 3.3. Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyel Testi

Ortalama ve maksimum Sweep görsel uyarılmış potansiyel test sonuçları Çizelge 3.21’de belirtilmiştir. Test 1 metre mesafeden yapıldığı için alınan maksimum cevap 0,41 olmuştur. Maksimum Sweep görsel uyarılmış potansiyel cevabı  $0,314 \pm 0,101$  (0,9 – 0,41), ortalama Sweep görsel uyarılmış potansiyel cevabı  $0,195 \pm 0,077$  (0,06 – 0,41) olarak elde edilmiştir. Ortalama ve maksimum Sweep görsel uyarılmış potansiyel arasında güçlü pozitif korelasyon saptanmıştır ( $r = 0,652$ ,  $p < 0,001$ ).

**Çizelge 3.21.** Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi sonuçları.

Sweep görsel uyarılmış potansiyel	Ortalama $\pm$ SS (n: 208)	Minimum (n: 208)	Maksimum (n: 208)
Ortalama	$0,195 \pm 0,077$	0,06	0,41
Maksimum	$0,314 \pm 0,101$	0,9	0,41

Sweep görsel uyarılmış test sonuçları ile Lea testi (40 cm, 3 m), Cardiff testi (50 cm, 100 cm), Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasındaki korelasyon Çizelge 3.22’de belirtilmiştir. Sweep görsel uyarılmış potansiyel test sonuçları ile Lea testi (40 cm, 3 m), Cardiff testi (50 cm, 100 cm), Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük negatif korelasyon bulunmuştur.



**Çizelge 3.22.** Sweep görsel uyarılmış potansiyel test sonuçları ile Lea testi (40 cm, 3 m) (logMAR), Cardiff testi (50 cm, 100 cm) (logMAR), Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasındaki korelasyon.

Değerlendirme	Lea testi 3 m	Lea testi 40 cm	Cardiff testi 50 cm	Cardiff testi 1 m	Cardiff düşük kontrast testi	Lea 10M düşük kontrast testi
<b>Ortalama Sweep görsel uyarılmış potansiyel</b>	r = -0,340 p < 0,001	r = -0,340 p < 0,001	r = -0,350 p < 0,001	r = -0,362 p < 0,001	r = -0,358 p < 0,001	r = -0,346 p < 0,001
<b>Maksimum Sweep görsel uyarılmış potansiyel</b>	r = -0,239 p < 0,001	r = -0,247 p < 0,001	r = -0,222 p < 0,001	r = -0,264 p < 0,001	r = -0,260 p < 0,001	r = -0,232 p < 0,001

### 3.4. Görsel Davranış Analizi

Görsel davranış analizi için araştırmaya katılan çocukların ebeveynlerine sorulan sorular Ek 9'da belirtilmiştir. Her bir soruya verilen cevap ile Lea 3 m binoküler görme keskinliği sonucu arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve anlamlı ilişki saptanan sorular belirlenmiştir. Bu değerlendirmeye göre 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 24, 27, 28, 29, 31, 34, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 51 numaralı 24 adet soru ile Lea 3 m binoküler görme keskinliği arasında anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır (tümü için  $p < 0,001$ ). Binoküler görme keskinliği ile arasında anlamlı ilişki varlığı saptanan sorulara verilen cevaplar Çizelge 3.23'te belirtilmiştir. Bu sorulara verilen cevaplar toplanarak görsel davranış analizi toplam skoru elde edilmiştir. Evet cevabı 1 puan, hayır cevabı 0 puan olarak hesaplanmıştır. Fikrim yok cevabı hiçbir katılımcı tarafından seçilmediği için değerlendirmeye alınmamıştır.

**Çizelge 3.23.** Binoküler görme keskinliği ile arasında anlamlı ilişki varlığı saptanan görsel davranış analizi sorularına verilen cevaplar.

<b>Görsel Davranış Analizi</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>	<b>Fikrim yok</b>
Çocuğunuz :			
7. Resim veya resimli kitaplarla ilgileniyor mu?	82	22	0
8. Üzüm, kiraz gibi küçük objelere dikkat ediyor mu?	82	22	0
9. Düşen oyuncaklarına ya da objelere bakıyor mu?	91	13	0
10. Tanıdık insan ya da cisimleri fark ediyor mu?	89	15	0
13. Bir obje ya da oyuncak yalnız gördüğünde tanıyabiliyor mu?	91	13	0
14. Kaybolan bir oyuncak ya da objeyi arar mı?	94	10	0
15. Televizyon ya da bilgisayar ekranına bakar mı?	78	26	0
17. En az 2 metreden insanları seyrediyor mu?	77	27	0
18. Anne ya da babası sessiz bir şekilde yaklaştığında gülümsüyor mu?	84	20	0
21. Üzüm, kiraz gibi küçük objeleri almaya çalışıyor mu?	81	23	0
24. Oturduğu yere yaklaştığınızda heyecanlanıyor mu?	89	15	0
27. İki farklı insan ya da obje arasında gözlerini hızla hareket ettiriyor mu?	74	30	0
28. Sağdan-sola ve yukarıdan-aşağı hareket eden cisimleri takip edebiliyor mu?	80	24	0
29. Tanıdığı bir kişinin ismi söylendiğinde dönüp ona bakıyor mu?	92	12	0
31. Aynaya bakıyor mu?	89	15	0
34. Bir fotoğrafta kendisini tanıyor mu?	80	24	0
42. Kalem ile kağıda çizim yapıyor mu?	88	16	0
43. Hayvan resimlerini tanıyabiliyor mu?	85	19	0
45. Benzer iki şeyi eşleştirebiliyor mu?	92	12	0
47. Basit yap-bozları yapabiliyor mu?	75	29	0
48. Gözleri paralel bakıyor mu?	73	31	0
49. Güneş ya da aşırı ışıktaki iki gözü açık olarak bakabiliyor mu?	52	52	0
50. Kalabalık bir ortamda sizi bulabiliyor mu?	58	46	0
51. Kardeşleri ya da arkadaşları ile görmesi ile ilgili sorun yaşamadan oynayabiliyor mu?	64	40	0

Görsel davranış analizi toplam skoru ile binoküler Lea testi (3 m, 40 cm) arasında güçlü negatif korelasyon saptanmıştır (Çizelge 3.24).

**Çizelge 3.24.** Görsel davranış analizi toplam skoru ile binoküler Lea testi (40 cm, 3 m) (logMAR) sonuçları arasındaki korelasyon.

Değerlendirme	Lea testi 3 m	Lea testi 40 cm
Görsel davranış analizi toplam skoru	$r = -0,828$ $p < 0,001$	$r = -0,793$ $p < 0,001$

### 3.5. Görme Keskinliği Modeli

Çalışma kapsamında istatistiksel olarak analiz yapılabilmesini sağlayacak yeter sayıda hastaya ulaşılmış olması nedeni ile muayene bulguları, Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi ve görsel davranış analizi sonuçları kullanılarak sayısal olarak görme keskinliği sonucu verebilecek model çalışması yapılmıştır. Lea 3 m görme keskinliğini açıklayan faktörler adimsal çoklu doğrusal regresyon analizi ile belirlenmiştir. İkili analizlerde Lea 3 m görme keskinliği ile değerlendirilen diğer değişkenler arasındaki ilişki Çizelge 3.25'te, ışık ve 1 cm, 2,5 cm, 5 cm obje fiksasyonu ve takibi süreleri ile Lea 3 m görme keskinliği test sonuçları arasındaki korelasyon Çizelge 3.26'da, 12 cm ve 25 cm objelere yanıt mesafesi ile Lea 3 m görme keskinliği test sonuçları arasındaki korelasyon Çizelge 3.27'de belirtilmiştir.

İkili analizlerde şaşılık varlığı, göz hareketleri ve sikloplejik retinoskopi dışındaki muayene bulguları ile Lea 3 m görme keskinliği arasında anlamlı ilişki varlığı saptanmıştır.

**Çizelge 3.25.** İkili analizlere göre Lea 3 m görme keskinliği ile değerlendirilen diğer muayene bulguları arasındaki ilişki sonuçları.

<b>Değerlendirme</b>	<b>p</b>	<b>Değerlendirme</b>	<b>p</b>
<b>Işık refleksi</b>	<0,001	<b>Şaşılık</b>	0,134
<b>1 cm objeye yanıt</b>		<b>Anormal baş pozisyonu</b>	0,003
<b>3 m</b>		<b>Nistagmus</b>	<0,001
<b>2 m</b>	<0,001	<b>Konverjans</b>	<0,001
<b>1 m</b>		<b>Göz hareketleri</b>	0,805
<b>2,5 cm objeye yanıt</b>		<b>Görme alanı</b>	
<b>3 m</b>		<b>Temporal</b>	
<b>2 m</b>	<0,001	<b>Nazal</b>	<0,001
<b>1 m</b>		<b>Üst</b>	
<b>5 cm objeye yanıt</b>		<b>Alt</b>	
<b>3 m</b>		<b>Optokinetik nistagmus</b>	<0,001
<b>2 m</b>	<0,001	<b>Tabanı aşağıda prizma</b>	
<b>1 m</b>		<b>ile fiksasyon</b>	<0,001
<b>Takip</b>		<b>Akomodasyon</b>	<0,001
<b>Horizontal</b>		<b>Sikloplejik retinoskopi</b>	0,109
<b>Vertikal</b>	<0,001		
<b>Oblik</b>			
<b>Sirküler</b>			

**Çizelge 3.26.** Işık ve 1 cm, 2,5 cm, 5 cm obje fiksasyonu ve takibi süreleri ile Lea 3 m görme keskinliği test sonuçları arasındaki korelasyon.

Değerlendirme		Lea 3 m görme keskinliği	Değerlendirme		Lea 3 m görme keskinliği
<b>Fiksasyon süresi</b>			<b>Takip süresi</b>		
<b>Işık</b>		r = -0,824 p < 0,001	<b>Işık</b>		r = -0,832 p < 0,001
<b>1 cm obje</b>			<b>1 cm obje</b>		
3 m		r = -0,884 p < 0,001	3 m		r = -0,850 p < 0,001
2 m		r = -0,890 p < 0,001	2 m		r = -0,914 p < 0,001
1 m		r = -0,843 p < 0,001	1 m		r = -0,842 p < 0,001
<b>2,5 cm obje</b>			<b>2,5 cm obje</b>		
3 m		r = -0,879 p < 0,001	3 m		r = -0,865 p < 0,001
2 m		r = -0,824 p < 0,001	2 m		r = -0,841 p < 0,001
1 m		r = -0,802 p < 0,001	1 m		r = -0,817 p < 0,001
<b>5 cm obje</b>			<b>5 cm obje</b>		
3 m		r = -0,828 p < 0,001	3 m		r = -0,842 p < 0,001
2 m		r = -0,815 p < 0,001	2 m		r = -0,833 p < 0,001
1 m		r = -0,799 p < 0,001	1 m		r = -0,814 p < 0,001

**Çizelge 3.27.** 12 cm ve 25 cm objelere yanıt mesafesi ile Lea 3 m görme keskinliği test sonuçları arasındaki korelasyon.

Değerlendirme		Lea 3 m görme keskinliği	Değerlendirme		Lea 3 m görme keskinliği
<b>12 cm obje</b>			<b>25 cm obje</b>		
<b>Gri</b>		r = -0,828 p < 0,001	<b>Gri</b>		r = -0,498 p < 0,001
<b>Renkli</b>		r = -0,787 p < 0,001	<b>Renkli</b>		r = -0,498 p < 0,001

Muayene ile elde edilen değişkenlerin birçoğu arasında yüksek ilişki olması nedeni ile anlamlı olan az sayıda değişken kullanılarak görme keskinliği sonucu elde edilebilecek birkaç model oluşturulmuştur. Tüm modellerde bağımlı değişken olarak Lea 3 m görme keskinliği kullanılmıştır. Çocukların muayene esnasında dikkatlerinin dağılması veya dalmaları nedeni ile fiksasyon sürelerinde yanıltıcı sonuçlar alınabiliyor olmasından dolayı, ışık ve 1, 2.5, 5 cm objelerin farklı mesafelerdeki fiksasyon ve takip sürelerinin ortalaması alınarak modelde kullanılmıştır. On iki cm renkli objeye yanıt mesafesi metre olarak değerlendirilmiştir. Konverjans yapılamıyor ise 0, zayıf ise 1, normal ise 2 olarak kullanılmıştır. Model hesaplaması ile logMAR cinsinden görme keskinliği elde edilmiştir. Oluşturulan modellere aşağıdaki değişkenler dahil edilmiştir;

- ✓ Işık fiksasyon + takip süresi ortalaması (a)
- ✓ 1 cm objenin 2 m mesafede fiksasyon + takip süresi ortalaması (b)
- ✓ 5 cm objenin 3 m mesafede fiksasyon + takip süresi ortalaması (c)
- ✓ 12 cm renkli objeye yanıt mesafesi (d)
- ✓ Konverjans (e)
- ✓ Sweep görsel uyarılmış potansiyel ortalama cevabı (f)
- ✓ Sweep görsel uyarılmış potansiyel maksimum cevabı (g)
- ✓ Görsel davranış analizi toplam skoru (h)

### Görme Keskinliği Modeli 1:

Model 1’de kullanılan değişkenler, standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları Çizelge 3.28’de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.28.** Model 1’e ilişkin standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları.

Model 1	Standartlaştırılmamış regresyon katsayıları		Standartlaştırılmış regresyon katsayıları			Standartlaştırılmamış regresyon katsayılarının %95 güven aralıkları	
	B	Std. hata	Beta	t	p	Alt sınır	Üst sınır
Sabit	1,980	0,078		25,408	0,000	1,826	2,133
Işık ortalaması (a)	-0,059	0,011	-0,193	-5,256	0,000	-0,081	-0,037
1 cm obje 2 m ortalaması (b)	-0,050	0,006	-0,436	-7,867	0,000	-0,063	-0,038
5 cm obje 3 m ortalaması (c)	-0,013	0,007	-0,111	-1,910	0,057	-0,026	0,000
12 cm renkli obje (d)	-0,170	0,027	-0,237	-6,304	0,000	-0,223	-0,117
Konverjans (e)	-0,054	0,023	-0,064	-2,351	0,020	-0,099	-0,009

Çizelge 3.28’deki standartlaştırılmamış regresyon katsayıları kullanılarak oluşturulan Model 1 aşağıda belirtilmiştir.

$$\text{Görme Keskinliği (Lea 3 m)} = 1,98 - 0,059(a) - 0,05(b) - 0,013(c) - 0,17(d) - 0,054(e)$$

(Modelin tümel anlamlılığı:  $F = 483,716$  ( $p < 0,001$ ),  $R^2 = 0,923$ )

## Görme Keskinliği Modeli 2:

Model 2’de kullanılan değişkenler, standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları Çizelge 3.29’da belirtilmiştir.

**Çizelge 3.29.** Model 2’ye ilişkin standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları.

Model 2	Standartlaştırılmamış regresyon katsayıları		Standartlaştırılmış regresyon katsayıları			Standartlaştırılmamış regresyon katsayılarının %95 güven aralıkları	
	B	Std. hata	Beta	t	p	Alt sınır	Üst sınır
Sabit	1,966	0,085		23,266	0,000	1,800	2,133
Işık ortalaması (a)	-0,058	0,011	-0,192	-5,201	0,000	-0,081	-0,036
1 cm obje 2 m ortalaması (b)	-0,050	0,006	-0,437	-7,823	0,000	-0,063	-0,038
5 cm obje 3 m ortalaması (c)	-0,013	0,007	-0,109	-1,866	0,063	-0,026	0,001
12 cm renkli obje (d)	-0,169	0,027	-0,236	-6,226	0,000	-0,222	-0,115
Konverjans (e)	-0,052	0,023	-0,062	-2,263	0,025	-0,097	-0,007
Sweep ortalama (f)	-0,167	0,177	-0,025	-0,945	0,346	-0,517	0,182
Sweep maksimum (g)	0,114	0,129	0,023	0,885	0,377	-0,140	0,368

Çizelge 3.29’deki standartlaştırılmamış regresyon katsayıları kullanılarak oluşturulan Model 2 aşağıda belirtilmiştir.



$$\text{Görme Keskinliği (Lea 3 m)} = 1,966 - 0,058(a) - 0,05(b) - 0,013(c) - 0,169(d) - 0,052(e) - 0,167(f) + 0,114(g)$$

(Modelin tümel anlamlılığı:  $F = 344,026$  ( $p < 0,001$ ),  $R^2 = 0,923$ )

### **Görme Keskinliği Modeli 3:**

Model 3'te kullanılan değişkenler, standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları Çizelge 3.30'da belirtilmiştir.

**Çizelge 3.30.** Model 3'e ilişkin standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları.

Model 3	Standartlaştırılmamış regresyon katsayıları		Standartlaştırılmış regresyon katsayıları			Standartlaştırılmamış regresyon katsayılarının %95 güven aralıkları	
	B	Std. hata	Beta	t	p	Alt sınır	Üst sınır
<b>Sabit</b>	1,956	0,113		17,300	0,000	1,731	2,180
<b>Işık ortalaması (a)</b>	-0,039	0,017	-0,129	-2,362	0,020	-0,072	-0,006
<b>1 cm obje 2 m ortalaması (b)</b>	-0,039	0,009	-0,342	-4,110	0,000	-0,057	-0,020
<b>5 cm obje 3 m ortalaması (c)</b>	-0,017	0,009	-0,151	-1,851	0,067	-0,036	0,001
<b>12 cm renkli obje (d)</b>	-0,157	0,046	-0,205	-3,433	0,001	-0,247	-0,066
<b>Konverjans (e)</b>	-0,123	0,034	-0,135	-3,622	0,000	-0,190	-0,056
<b>GDA (h)</b>	-0,007	0,006	-0,095	-1,211	0,229	-0,019	0,004

Çizelge 3.30'daki standartlaştırılmamış regresyon katsayıları kullanılarak oluşturulan Model 3 aşağıda belirtilmiştir.

$$\text{Görme Keskinliği (Lea 3 m)} = 1,956 - 0,039(a) - 0,039(b) - 0,017(c) - 0,157(d) - 0,123(e) - 0,007(h)$$

(Modelin tümel anlamlılığı:  $F = 211,965$  ( $p < 0,001$ ),  $R^2 = 0,929$ )

#### **Görme Keskinliği Modeli 4:**

Model 4'te kullanılan değişkenler, standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları Çizelge 3.31'de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.31.** Model 4'e ilişkin standartlaştırılmış ve standartlaştırılmamış regresyon katsayıları ve güven aralıkları.

Model 4	Standartlaştırılmamış regresyon katsayıları		Standartlaştırılmış regresyon katsayıları			Standartlaştırılmamış regresyon katsayılarının %95 güven aralıkları	
	B	Std. hata	Beta	t	p	Alt sınır	Üst sınır
<b>Sabit</b>	1,954	0,121		16,200	0,000	1,715	2,194
<b>Işık ortalaması (a)</b>	-0,039	0,017	-0,128	-2,314	0,023	-0,072	-0,006
<b>1 cm obje 2 m ortalaması (b)</b>	-0,038	0,010	-0,339	-3,991	0,000	-0,057	-0,019
<b>5 cm obje 3 m ortalaması (c)</b>	-0,018	0,010	-0,153	-1,849	0,068	-0,037	0,001
<b>12 cm renkli obje (d)</b>	-0,156	0,046	-0,204	-3,367	0,001	-0,248	-0,064

<b>Konverjans (e)</b>	-0,123	0,035	-0,135	-3,559	0,001	-0,191	-0,054
<b>Sweep ortalama (f)</b>	-0,067	0,239	-0,011	-0,282	0,778	-0,541	0,407
<b>Sweep maksimum (g)</b>	0,031	0,178	0,006	0,175	0,862	-0,323	0,385
<b>GDA (h)</b>	-0,007	0,006	-0,094	-1,192	0,236	-0,019	0,005

Çizelge 3.31'deki standartlaştırılmamış regresyon katsayıları kullanılarak oluşturulan Model 4 aşağıda belirtilmiştir.

$$\text{Görme Keskinliği (Lea 3 m)} = 1,954 - 0,039(a) - 0,038(b) - 0,018(c) - 0,156(d) - 0,123(e) - 0,067(f) + 0,031(g) - 0,007(h)$$

(Modelin tümel anlamlılığı:  $F = 155,837$  ( $p < 0,001$ ),  $R^2 = 0,929$ )

#### 4. TARTIŞMA

Görsel yeti yitimi, bebek ve çocuklarda erişkinlere oranla daha az görülmektedir ancak bu durum görme duyusunun nöro-davranışsal gelişim üzerindeki etkisi ve yaşam boyu yük dikkate alınarak değerlendirilmelidir. Bebek ve çocuklarda görülen görsel yeti yitimi bireyin yanında aile ve toplum için de ağır yüklere neden olmaktadır.

Bebek ve çocuklarda görsel yeti yitiminin erken teşhis ve tedavisini sağlayan ve görsel re/habilitasyona yönelik programlar, daha yüksek yaşam kalitesi ve nöro-davranışsal gelişimin desteklenmesi açısından son derece önemlidir. Bu yaş grubunda teşhis, tedavi ve re/habilitasyon sürecinde zaman kaybı yaşanmaması büyük önem taşımaktadır. Görme düzeyi değerlendirmesine sürecin tüm basamaklarında olduğu gibi re/habilitasyonun sonuçlarının değerlendirilmesinde de ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca görsel yeti yitimi olan bireylerin kanuni hak ve imtiyazlardan yararlanabilmeleri için görsel yeti yitimi oranlarının belirlenmiş olması gerekmektedir. Bu durumun ülkemizde bebek ve çocuklar için büyük problemlere neden olduğu göz ardı edilemez bir gerçektir. Aynı zamanda aileler de tanı ve tedavi sürecinde yaklaşık bir değer dahi olsa görme keskinliği düzeyi ile ilgili bilgi sahibi olmak istemektedirler. Tüm bu nedenlerle, bu çalışma, bebek ve çocukları değerlendirmek, görme düzeylerinin ölçümüne olanak sağlamak ve tedavi-re/habilitasyona cevaplarını takip etmek için, görme düzeyi ölçümü için iyi kalitatif metodlara ve istatistiksel modellere ihtiyaç duyulması nedeni ile planlanmıştır.

Bebek, çocuk ve kooperasyon sağlanamayan kişilerde görme düzeyinin belirlenebilmesi için farklı eşeller (Cardiff, Teller) ya da Sweep görsel uyarılmış potansiyel gibi elektrofizyolojik testler kullanılabilir. Ancak bu değerlendirmeler için farklı materyaller ve cihazlar gerekmektedir. Fonksiyonel görme değerlendirmesinde kullanılan materyaller, kullanımı kolay, taşınabilir, dayanıklı ve

kolay elde edilebilir olmalıdır. Çalışmada görsel sistem yetersizlik oranını belirlemek için muayene ve gözlemlere dayalı sistematik bir model oluşturmak amaçlanmıştır.

#### **4.1. Araştırmaya Dahil Edilen Çocukların Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirilmesi**

Araştırmaya yaş ortalamaları  $48,79 \pm 7,03$  (32 - 60) ay olan, 54 kız, 50 erkek toplam 104 çocuk dahil edilmiştir. Bu çocukların 61'inin (%58,65) yaşı 49-60 ay aralığındadır. Bunun nedeninin araştırma kapsamında yapılan detaylı muayeneye yüksek kooperasyon gerekliliği olduğu düşünülebilir.

Araştırmaya dahil edilen 21 (%20,2) çocuğun ailesinde görme azlığı hikayesi bulunmaktadır. Bu çocukların büyük çoğunluğunu retina-maküla distrofisi olan çocuklar oluşturmaktadır. Yirmibeş (%24) çocuğun ise ebeveynleri arasında akrabalık (17'sinde 1. derece, 6'sında 2. derece, 2'sinde 3. derece) bulunduğu saptanmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine bakıldığında akraba evliliği oranının %23,2 olduğu görülmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2016). Çalışma grubunda görülen akraba evliliği oranı ile genel topluma ait oran birbirine oldukça yakındır. Çocukluk çağı görme azlığı nedenleri arasında herediter ve genetik hastalıkların önemli bir yer tuttuğu bilinmektedir. Bu nedenle az gören çocukların dahil edildiği çalışmalarda akraba evliliği oranları normal toplumdan daha yüksek bulunmaktadır (Aydın O'Dwyer, 2011; İdil Merdoğan, 2011). Ancak bu çalışmaya sadece az gören çocuklar değil herhangi bir patolojisi olmayan çocuklar da dahil edilmiştir.

Çocukların genel sağlık durumları incelendiğinde 7'sinde epilepsi, 1'inde konjenital fasiyal paralizi, 1'inde kistik fibrozis, 1'inde hidronefroz ve 1'inde de işitme azlığı varlığı saptanmıştır. Bebek ve çocuklarda görsel yeti yitimine yol açan birçok neden genel sağlık durumunda da sorunlara yol açar ve hatta ölümle sonuçlanabilir (Gilbert, 2007). Ancak bu çalışmada elde edilen sonuç, muayeneyi ve görsel

davranışları etkileyebilecek mental ve motor retardasyonu olmayan çocukların çalışmaya dahil edildiği bilgisi ışığında değerlendirilmelidir.

Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların en sık başvuru şikayetinin (48 çocuk, %46,2) görme azlığı olduğu saptanmıştır. Bunun nedeni, bu çalışmanın bir az görme merkezinde yürütülmüş olmasıdır. Yirmi beş çocuğun (%24) ise kendisi ya da ailesi tarafından herhangi bir şikayet iletilmemiş, çalışmaya herhangi bir göz patolojisi olmayan çocukların da dahil edilecek olmasının bilinmesi nedeni ile genel göz muayenesi için başvurmuşlardır. Diğer başvuru şikayetlerinin ise gözlerde kayma (22 çocuk, %21,2) ve gözlerde titreme (9 çocuk, %8,7) olduğu belirlenmiştir.

Çocukların tanı dağılımları incelendiğinde; en sık tanı ambliyopi (26 çocuk, %25) iken bunu şaşılığın (23 çocuk, %22,1) izlediği görülmüştür. On yedi çocukta (%16,3) herhangi bir patoloji saptanmamıştır. On iki çocukta (%11,5) optik sinir patolojisi, 12 çocukta (%11,5) retina-maküla distrofisi, 8 çocukta (%7,7) albinizm, 6 çocukta ise (%5,8) infantil nistagmus sendromu saptanmıştır. Ulusal ve uluslararası çalışmalar incelendiğinde, çocuklarda az görmenin en sık nedenlerinin retinal-maküler patolojiler, optik sinir patolojileri, prematüre retinopatisi, konjenital katarakt ve kortikal görme bozuklukları olduğu görülmektedir (Turan ve ark., 2002; Çetin ve ark., 2004; Rahi, 2007; İdil, 2011; Kong ve ark., 2012; Özen Tunay ve ark., 2016; Bingöl Kızıltunç ve ark., 2017). Bu çalışma kapsamında sadece az görme rehabilitasyonu için başvuran çocuklar değil farklı şikayetleri olan ya da şikayeti olmayan çocuklar da değerlendirilmiştir. Bu nedenle, tanı dağılımı literatürdeki diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir.

#### **4.2. Araştırmaya Dahil Edilen Çocukların Oftalmolojik Muayene Bulgularının Değerlendirilmesi**

Görme keskinliği değeri, yeti yitimi oranı belirlenmesinde, uygulanan tedavi, re/habilitasyonun gerekliliği ve etkinliğinin değerlendirilmesinde, görsel

rehabilitasyonun planlanmasında en önemli kriterdir. Ancak tüm dünyada kabul görmüş tek bir standart görme keskinliği değerlendirme yöntemi bulunmamaktadır. Bebek ve çocuklarda temel olarak iki muayene yöntemi kullanılmaktadır. Birincisi muayene edilen kişiden alınan bazı cevaplara dayanan psikofiziksel/davranışsal muayene, diğeri ise görsel uyarılmış potansiyel ile değerlendirilen objektif muayenedir (Leat ve ark., 2009). Klinik pratikte kullanılan değerlendirmelerin büyük çoğunluğu subjektiftir. Bu yöntemlerle özellikle bebek ve çocuklarda görsel fonksiyonları değerlendirmek oldukça zordur ve kesin sonuç veren tek bir muayene yöntemi bulunmamaktadır (Verweyen, 2004).

Görme keskinliği testleri ile algılama keskinliği, ayrıntıyı ayırt edebilme keskinliği, yerini belirleme keskinliği, tanıma keskinliği gibi farklı görme keskinliği tipleri değerlendirilmektedir. Çalışmada, görme keskinlikleri Lea testi ile 3 m ve 40 cm'de hem monoküler hem de binoküler olarak, Cardiff testi ile 1 m ve 50 cm'de monoküler olarak değerlendirilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü, görme keskinliği değerlendirme yöntemlerinin standartları ile ilgili önerilerde bulunmuştur (WHO, 2003). Bu standartlara göre, uzak görme keskinliğinin 6 m, yakın görme keskinliğinin 40 cm'de yüksek kontrastlı logMAR eşelleri ile yapılması gerekmektedir. Ancak yaşları 2-5 olan çocuklarda ölçümün 3 m mesafeden yapılabileceği belirtilmiştir. Ayrıca eşeldeki her sırada aralarında en az 1 optotip boşluk olan en az 5 optotip olması önerilmiştir (WHO, 2003). Aynı şekilde Amerikan Pediatrik Oftalmoloji ve Şaşılık Derneği de çocukların yaşına uygun ve klinik olarak kanıtlanmış Lea sembolleri ve HOTV harfleri gibi optotiplerden oluşan eşellerin 3 m mesafeden ve gözlerden biri kapatılarak kullanılmasını önermektedir (AAPOS, 2014). Lea testi bu standartları karşılayan ve sıklıkla altın standart kabul edilerek kullanılan bir testtir. Ancak diğer optotip tanıma keskinlik testlerinde olduğu gibi kooperasyon gerekliliği nedeni ile küçük yaş grubunda kullanımını her zaman mümkün olmamaktadır (Newman ve East, 1999; Cyert ve ark, 2003). Cardiff testi, Teller testi gibi tercihlili bakış testleri ile ise çözümlenme, ayrıntıyı ayırt edebilme keskinliği değerlendirilmektedir. Bu testlerde gözlemcinin muayene edilen kişinin nereye baktığını yorumlaması gerekmektedir. Bu testlerin uygulanması hem uzun süre hem de iyi bir gözlemci tecrübesi gerektirmektedir (Simon ve ark, 2004). Cardiff testinde ev, araba, ördek, balık gibi

bebek ve çocuklar için daha tanıdık olan optotipler kullanılmaktadır ve böylelikle çözünürlük ve tanıma keskinliği arasındaki boşluğu da kısmen doldurmaktadır. Ayrıca test süresinin Teller testine göre daha kısa olduğu ve gözlemci için daha kolay olduğu belirtilmektedir (Sharma ve ark., 2003; Mody ve ark., 2012). Belirtilen nedenlerle klinik kullanımının daha avantajlı olması dikkate alınarak çalışmada Cardiff görme keskinliği testi kullanılmıştır.

Görme keskinliği testlerinin en iyi refraktif düzeltme ile yapılması önerilmektedir (AAO, 2017). Çalışma kapsamında testler, daha önce detaylı muayene yapılarak ihtiyaç olması durumunda verilmiş, en az 3 aydır kullanılmakta olan gözlükler takılarak yapılmıştır.

Lea testi (3 m ve 40 cm) ve Cardiff testi (1m ve 50 cm) sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı yüksek pozitif korelasyon varlığı saptanmıştır. Kısa test mesafesi küçük yaştaki çocuklarda çevresel uyaranların dikkat dağıtıcı etkilerini azaltarak testin uygulanmasını kolaylaştırabilmektedir. Ancak daha uzun mesafede yapılan değerlendirmelerde de çevresel uyaranlar azaltılarak muayeneye uyum ve konsantrasyon artırılabilir. Farklı yaş ve tanı gruplarında Lea testi ve Cardiff testini karşılaştıran çalışmalar incelendiğinde, bu çalışma ile benzer şekilde iki test arasında pozitif korelasyon varlığı görülmektedir. Ancak Cardiff testi de diğer ayırt etme keskinlik değerlendirmesi yapan testler gibi görme keskinliğinin tanıma keskinlik testlerinden daha yüksek bulunmasına neden olabilmektedir (Woodhouse ve ark., 2007; Paudel ve ark., 2017). Cardiff testi ile elde edilen sonuçların bu bilgiler ışığında değerlendirilmesi gerekmektedir.

Görme değerlendirmesinde en sık ölçülen görsel fonksiyon görme keskinliğidir, ancak daha az keskin paternleri tanıyabilmenin değerlendirildiği kontrast duyarlılık da bir diğer önemli görsel fonksiyondur. Kontrast duyarlılık, iletişim, oryantasyon ve hareketlilik, bilgiye erişme ve günlük aktivitelerde büyük önem taşıyan bir fonksiyondur. Kontrast duyarlılık değerlendirmesi için, Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi 1 m mesafeden uygulanmıştır. Görme keskinliği (Lea testi 3 m ve 40 cm, Cardiff testi 1 m ve 50 cm) ve kontrast duyarlılık (Lea 10M



düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi 1 m) test sonuçlarının korelasyonu değerlendirildiğinde, tümü arasında istatistiksel olarak anlamlı yüksek pozitif korelasyon varlığı saptanmıştır. Bu sonuç muayene esnasında çocuğun uyum sağladığı herhangi bir test ile değerlendirilebileceği görüşünü desteklese de yakın, uzak görmenin ve kontrast duyarlılığın farklı hastalıklarda farklı düzeylerde etkilenebileceği unutulmamalıdır. Ayrıca kontrast duyarlılıkta normal değerlerden bahsedilememektedir.

DSÖ 1992 yılında çocuklarda görme değerlendirmesi esnasında yapılması gereken uzak görme, yakın görme ve fonksiyonel görme değerlendirmeleri ile ilgili önerilerde bulunmuştur (WHO, 1992). Bu değerlendirmelerin görme keskinliği düzeyini yansıtmamakla birlikte bir anormallik olup olmadığını gösterebileceği belirtilmiştir. Parlak ışığa pupil reaksiyonu, ışık kaynağına baş çevirme, parlak ışığa göz kırpma yanıtı, optokinetik nistagmus, tercihli bakış testleri ve görsel uyarılmış potansiyeller, bebeklik ve erken çocukluk dönemi için önerilen testlerdir. Çalışmada ışık refleksi 72 gözde (%34,6) zayıf, 136 gözde (%65,4) normal olarak değerlendirilmiştir. Fonksiyonel görme değerlendirmesi için ise boyut ve tipi çocuğun yaşı ve ilgisine göre değişen objelere fiksasyon, takip, objeden objeye bakış ve objeleri bulmak için arama davranışlarının değerlendirilmesi önerilmiştir. Fiksasyon ve takip, çocuğun dikkati bir hedefe çekilerek ve daha sonra bu hedef hareket ettirilerek değerlendirilir. Hedef olarak yüz, ışık kaynağı veya oyuncaklar kullanılabilir. Fiksasyon ve takip her bir göz için fikse ediyor ve takip ediyor şeklinde not edilebilir. Çalışmada fiksasyon ve takip, hem ışık ile hem de 1, 2,5 ve 5 cm çapındaki objeler ile değerlendirilmiştir. Fiksasyon ve takip süreleri değerlendirilmeden önce ışık ve gösterilen objelere yanıt varlığına bakılmıştır. Işık yanıtının tüm gözlerde mevcut olduğu görülmüştür. Işık fiksasyonu ve ışık takibi yakın mesafede değerlendirilmiş ve Çizelge 3.10'da belirtilen sonuçlar alınmıştır. Bir cm, 2,5 cm ve 5 cm çapındaki objelere, 3 m, 2 m ve 1 m mesafelerde alınan yanıtlar, fiksasyon ve takip süreleri Çizelge 3.11, 3.12, 3.13'te belirtilmiştir. Ayrıca 3 metre mesafeden yaklaştırılarak gösterilen 12 cm ve 25 cm çapındaki gri ve renkli objelere yanıt alınan mesafeler de değerlendirilmiştir.

Elli cm mesafeden objeler kullanılarak değerlendirilen horizontal, vertikal, oblik ve sirküler takip sonuçları değerlendirilmiştir. Tüm gözlerde zayıf ya da iyi horizontal ve vertikal takibin bulunduğu görülmüştür. Ancak 2 gözde (%1) oblik, 33 gözde (%15,9) sirküler takip olmadığı görülmüştür. Farklı akslarda değerlendirilen takip sonuçları preverbal çocukların görme re/habilitasyonunun takibinde büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada yapılan ikili analizlerde de farklı akslardaki takip sonuçları ile görme keskinliği arasında ilişki olduğu görülmüştür.

Şaşılık tanısı alan 23 çocuğun dışında optik sinir patolojisi bulunan 2 çocukta da kayma varlığı saptanmıştır. Elli dokuz gözde (%28,4) nistagmus, 12 çocukta (%11,5) anormal baş pozisyonu varlığı görülmüştür. On üç gözde konverjansa katılım yokken, 69 gözde zayıf, 126 gözde ise iyi düzeyde konverjans varlığı saptanmıştır. Araştırmaya dahil edilen çocukların 54'ünde (%51,9) füzyon, 51'inde (%49,1) ise stereopsis varlığı saptanmıştır. Muayene esnasında uygulanan testlerin sırası, çocuğun kooperasyon durumuna göre değiştirilebilir. Ancak, duyuşal fonksiyonların değerlendirildiğı testlerin, gözlerden birinin kapatılması sonucu binoküler tek görmeyi bozabilecek monoküler görme keskinliğı ya da örtme testi gibi testlerden önce yapılması gerekmektedir. Çalışmada füzyon ve stereopsis testleri muayene başlangıcında uygulanmıştır. Stereopsis ve füzyon değerlendirmesi görme ile ilgili faydalı bilgiler edinilmesini sağlamaktadır ancak preverbal çocuklara uygulanması zordur. Ayrıca verbal çocuklarda da tutarsız sonuçlar elde edilebilmektedir (Ohlsson ve ark, 2001; 2002). Bu nedenle, çalışmada füzyon, stereopsis varlığı ve görme keskinliğı arasında ilişki saptanmış olsa da bu değişkenler model oluşumunda kullanılmamıştır.

Konfrontasyon yöntemi ile 4 kadranda değerlendirilen görme alanı testi sonucunda 29 gözde (%13,9) temporal, 60 gözde (%28,8) nazal, 45 gözde (%21,6) üst, 38 gözde (%18,3) alt görme alanında defekt olduğu saptanmıştır. Konfrontasyon yöntemi ile yapılan görme alanı testi yorumlanırken güvenilirliğinin düşük olduğu unutulmamalıdır (AAO, 2017). Çalışmada görme alanı defekti ile görme keskinliğı arasında ilişki saptanmıştır. Ancak konfrontasyon ile görme alanı değerlendirmesi testin yapıldığı kişinin uyumu ve testi uygulayan kişinin tecrübesi ile yakından

ilişkilidir. Bu nedenle, görme alanı değerlendirmesi model oluşumunda kullanılmamıştır.

Dinamik retinoskopi ile yapılan değerlendirmeye göre 124 gözde (%59,6) iyi, 47 gözde (%22,6) zayıf akomodasyon varlığı saptanırken, 37 gözde (%17,8) akomodasyon cevabının olmadığı görülmüştür. Akomodasyon bebek ve çocuk yaş grubunda görüntünün netleştirilebilmesi ve görme korteksinin uyarılabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Ancak klinik pratikte tüm hekimler tarafından rutin olarak değerlendirilmemektedir. Özellikle akomodasyon ölçüm cihazlarının kullanımı oldukça sınırlıdır. Bu nedenle, görme keskinliği ile ilişkili olmasına rağmen akomodasyon değerlendirmesi model oluşumunda kullanılmamıştır.

Araştırma kapsamında değerlendirilen 182 gözde (%87,5) hipermetropi ( $3,20 \pm 2,16$  dioptri), 26 gözde (%12,5) miyopi ( $3,04 \pm 2,27$ ) varlığı saptanmıştır. Yirmi (%19,2) çocuğun gözlük kullandığı saptanmıştır. Refraksiyon kusuru ile görme keskinliği arasında bir ilişki saptanmamıştır.

İkili analizlerde şaşılık varlığı, göz hareketleri ve sikloplejik retinoskopi dışındaki muayene bulguları ile görme keskinliği arasında ilişki saptanmıştır. Bu muayeneler kolay elde edilebilir, düşük maliyetli, taşınabilir materyaller ile kısa sürede ve kolayca uygulanabilir. Ancak her biri farklı fonksiyonları değerlendirmektedir. Uygulamaları standart değildir ve tecrübe gerektirmektedir. Bu nedenle görme keskinliği tahmini için tek başlarına kullanılmaları güvenilir değildir.

### **4.3. Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyel Testi**

Görme keskinliği değerlendirmesi için farklı elektrofizyolojik testler 1970'li yıllardan bu yana kullanılmaktadır (Norcia ve Tyler, 1985). Pattern görsel uyarılmış potansiyel bu testlerden biridir ancak testin tekniğinin zorluğu ve uzun zaman alıyor olması nedeni ile pratik olmadığı belirtilmektedir (Ridder ve Rouse, 2007). Sweep

görsel uyarılmış potansiyel testi, daha kısa sürede uygulanabilmektedir ve en önemli avantajlarından biri bebek ve çocuklar gibi kısa konsantrasyon süresi olan kişilere uygulanabiliyor olmasıdır. Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi ile hem görme keskinliği hem de kontrast duyarlılık değerlendirilmektedir (Almoqbel ve ark., 2008).

Araştırma kapsamında yapılan bir diğer test olan Sweep görsel uyarılmış potansiyel testinin hem maksimum hem de ortalama sonuçları analiz edilmiştir. Test 1 metre mesafeden yapıldığı için alınan maksimum cevap 0,41 olmuştur. Maksimum Sweep görsel uyarılmış potansiyel cevabı  $0,314 \pm 0,101$  (0,9 – 0,41), ortalama Sweep görsel uyarılmış potansiyel cevabı  $0,195 \pm 0,077$  (0,06 – 0,41) olarak elde edilmiştir. Ortalama ve maksimum Sweep görsel uyarılmış potansiyel arasında güçlü pozitif korelasyon saptanmıştır ( $r=0,652$ ,  $p<0,001$ ). Bu güçlü korelasyon bu değerlerden herhangi birinin kullanılabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde Gottlob ve arkadaşları da çalışmalarında ortalama ve maksimum Sweep görsel uyarılmış potansiyel cevabı arasında yüksek korelasyon saptadıklarını bildirmişlerdir (Gottlob ve ark., 1990).

Literatürde Sweep görsel uyarılmış potansiyel keskinliği ile psikofiziksel keskinlik ölçümü sonuçlarını karşılaştıran çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Erişkinlerde normale yakın görme keskinliği varlığında Sweep görsel uyarılmış potansiyel sonuçlarının normale yakın ya da biraz daha düşük olduğu, görme azlığı varlığında ise mevcut görmeden daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (Katsumi ve ark., 1996; Thompson ve ark., 1996; Arai ve ark., 1997; Ridder, 2004). Bebek ve küçük çocuklarda ise, Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi ile hızlı ve güvenilir keskinlik tahmini sağlandığını belirten yayınlar bulunmakla birlikte (Norcia ve Tyler, 1985; Gottlob ve ark., 1990), zayıf korelasyon varlığını da vurgulayan çok sayıda yayın bulunmaktadır (Orel-Bixler ve ark., 1989; Prager ve ark., 1999; Lauritzen ve ark., 2004). Bu çalışmada, Sweep görsel uyarılmış potansiyel test sonuçları ile Lea testi (40 cm, 3 m), Cardiff testi (50 cm, 100 cm), Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ancak düşük negatif korelasyon bulunmuştur. Bu sonuçlar değerlendirilirken, görme keskinliği test sonuçlarının logMAR, Sweep görsel uyarılmış potansiyel test sonuçlarının ondalık

değer ile ifade edilmiş olduğu unutulmamalıdır. Sweep görsel uyarılmış potansiyel testinde uygulanan kişinin katılımının ve cevap vermesinin gerekli olmayışı özellikle küçük yaş grubunda bir avantaj olarak görülmektedir. Ancak Sweep görsel uyarılmış potansiyel elektrofizyolojik bir test olması nedeni ile cihaz ve laboratuvar bağımlıdır. Ayrıca testin yapıldığı cihaz, ülkemizde çok az sayıda merkezde bulunmaktadır. Bu sonuçlar ışığında, Sweep görsel uyarılmış test sonuçları, yaklaşık görme keskinliği hakkında bilgi verici olmakla birlikte, görme keskinliği düzeyi yerine kullanılması pek mümkün görünmemektedir.

#### **4.4. Görsel Davranış Analizi**

Günlük aktivitelerde kullanılan görme, görme keskinliği ve görme alanı ile değerlendirilen fonksiyona eşit değildir. Kişilerin ev-sosyal hayattaki fonksiyonel görmelerini değerlendirmek için sorulan sorulardan oluşan anketler bulunmaktadır. Literatürdeki mevcut anketler 6 yaş üzerini kapsamaktadır. Beş yaş ve altı için yaşam kalitesi ölçeği olmakla birlikte görsel yetenek ölçümü yapan, geçerlilik ve güvenilirlik değerlendirilmesi yapılmış bir ölçek bulunmaktadır.

Çalışmada görsel davranış analizi, araştırmaya katılan çocukların ebeveynlerine yönlendirilen, günlük görsel davranışları analiz etmeye yönelik olarak hazırlanmış olan 51 adet sorudan oluşan bir anket formu ile yapılmıştır. Anket formundaki sorular klinik pratikte sorulan sorulardan ve fonksiyonel görmeyi değerlendirmeye yönelik literatürdeki sorulardan oluşturulmuştur (Feliuss ve ark., 2004; Lim ve ark., 2004; Fergizer ve ark., 2011; Puevo ve ark., 2014). Görsel davranış analizi için sorulan soruların günlük hayata ait sorular olması nedeni ile istatistiksel analiz esnasında binoküler görme keskinliği kullanılmıştır. Lea 3 m binoküler görme keskinliği ile arasında anlamlı ilişki saptanan 24 adet soruya verilen cevaplar toplanarak görsel davranış analizi toplam skoru elde edilmiştir. Görsel davranış analizi toplam skoru ile binoküler Lea testi (3 m, 40 cm) (logMAR) arasında güçlü negatif korelasyon saptanmıştır.

Görsel davranışların analizi ile fonksiyonel görme hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Ancak görsel davranış analizi ile de sayısal bir görme keskinliği değeri elde edilmesi mümkün olmamaktadır (Özen Tunay, 2016). Ayrıca görsel davranış analizi için hastalara yöneltilen sorular klinik pratikte sıklıkla kullanılan ancak herhangi bir standardı olmayan sorulardır. Bu sorular monoküler görme keskinliği ile ilgili de bilgi verememektedir.

#### **4.5. Görme Keskinliği Modeli**

Görme fonksiyonunun esas gelişiminin doğum sonrasında olduğu bilinmektedir. Bu dönemde yeti yitiminin ve görsel yeti yitimine neden olabilecek patolojilerin hızla tanınması gerekmektedir (İdil Merdoğan, 2011). Re/habilitasyon programlarının planlaması mevcut yaş, görsel yeti yitiminin başladığı yaş, görsel yeti yitimi düzeyi, yeti yitimi etyolojisi gibi birçok faktöre bağlıdır. Tüm tanı, tedavi ve re/habilitasyon sürecinde görme keskinliği düzeyinin değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca görme keskinliği görsel re/habilitasyonun planlanmasındaki en önemli değişkenlerdendir. Ancak bebeklik ve erken çocukluk döneminde karşılaşılan en büyük problemlerden biri görme keskinliği değerlendirmesi aşamasında yaşanmaktadır ve çoğunlukla görme düzeyinin belirlenebilmesi mümkün olmamaktadır. Görme fonksiyonlarını değerlendirmede kullanılan birçok yöntem standardize edilmeye çalışılmış ve ulusal-uluslararası çalışmalarda değerlendirilmiştir. Ancak halen konuşma öncesi dönemde olan ve kooperasyonu yetersiz olan çocuklarda ulaşılabilirliği ve uygulanabilirliği daha mümkün olan muayene aletleri ve yöntemleri ile yapılan görme muayenelerinin sonucunda sayısal değerlere ulaşamamaktadır. Bu nedenlerle, çalışmada kolay elde edilebilecek ve tüm göz hekimleri tarafından rahat kullanılacak materyaller ile yapılabilecek muayeneler ile elde edilen bulguların kullanımıyla sayısal görme keskinliği değerlerinin belirlenebileceği model çalışmaları yapılmıştır. Bu modeller kapsamında tek başlarına kullanıldıklarında sensitivite ve spesifiteleri düşük olan muayene bulgularının birlikte kullanımı amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında elde edilen verilerin birçoğunun görme keskinliği ve birbirleri ile ilişkili bulunması nedeni ile görme keskinliği modelinin az sayıda değişken ile oluşturulabilmesi mümkün olmuştur. Değişken seçimi yapılırken ortama, muayene olan kişiye, muayene eden hekime ait faktörlerden çok fazla etkilenmeyecek olan muayene bulgularının kullanımına çalışılmıştır. Modellerde temel olarak ışık fiksasyon-takip süresi, 1 cm objenin 2 m mesafede fiksasyon-takip süresi, 5 cm objenin 3 m mesafede fiksasyon-takip süresi, 12 cm renkli objeye yanıt mesafesi ve konverjans kullanılmıştır. Görsel davranış analizi, Sweep görsel uyarılmış potansiyel gibi değişkenlerin modele eklenmesi ile alternatif modeller oluşturulmuş ancak bu değişkenlerin eklenmesi modelin daha güçlü olmasını sağlamamıştır. İkili analizlerde anlamlı bulunan değişkenlerin farklı şekillerde kombinasyonları ile oluşturulan modellerin açıklayıcılığı yaklaşık olarak aynı bulunmuştur. Bu durum, en az değişken ile oluşturulan Model 1'in seçilmiş olgularda görme keskinliği hakkında fikir sahibi olabilmek için kullanılabilceğini göstermektedir.

Lea testi ile sol gözde ve binoküler görme keskinliği 0,5 logMAR olan 44 aylık bir kız çocuğunun modelde kullanılan muayene bulguları aşağıdaki gibidir;

- ✓ Işık fiksasyon-takip süresi (a): 8,5 sn
- ✓ 1 cm objenin 2 m mesafede fiksasyon-takip süresi (b): 7,5 sn
- ✓ 5 cm objenin 3 m mesafede fiksasyon-takip ortalaması (c): 10 sn
- ✓ 12 cm renkli objeye yanıt mesafesi (d): 3 m
- ✓ Konverjans (e): 1 (zayıf)
- ✓ Sweep görsel uyarılmış potansiyel ortalama cevabı (f): 0,28
- ✓ Sweep görsel uyarılmış potansiyel maksimum cevabı (g): 0,41
- ✓ Görsel davranış analizi toplam skoru (h): 24

Bu bulgular ışığında, görme keskinliği Model 1 ile 0,4095, Model 2 ile 0,4089, Model 3 ile 0,4, Model 4 ile 0,3925 olarak hesaplanmıştır. Tek bir çocuk üzerinde yapılan bu değerlendirme de model sonuçlarının birbirine olan yakınlığı göstermektedir. Ayrıca değerlendirilen gözün Cardiff görme keskinliği 0,4 logMAR'dır. Bu durumun, modelde kullanılan muayene bulgularının aynı Cardiff testinde olduğu gibi hedefi tanımak değil ayırt etmek esasına dayalı olmasının bir sonucu olabileceği düşünülmüştür. Cardiff testi gibi ayırt etme keskinlik değerlendirmesi yapan testler ile

elde edilen görme keskinliği değerlerinin tanıma keskinlik testlerinden daha yüksek bulunduğu bilinmektedir (Woodhouse ve ark., 2007; Paudel ve ark., 2017).

Çalışmada 3 farklı yaş aralığındaki (25-36 ay 5 çocuk, 37-48 ay 38 çocuk, 49-60 ay 61 çocuk) çocuklar değerlendirilmiştir. Model sonuçlarının yaşa göre değişip değişmediğinin değerlendirildiği istatistiksel analizlerde ilk yaş grubunda az sayıda çocuk olduğu ve bunların çoğu değişkeni aynı veya benzer olduğu için düzgün sonuçlar elde edilememiştir. Diğer iki yaş grubunda ise sonuçlar benzer bulunmuştur. Her ne kadar bu değerlendirme modellerin doğruluğunun yaşa göre değişmediğini gösterse de bu iki yaş grubunun birbirine çok yakın olduğu, görmenin özellikle ilk 3 yaşta geliştiği ve bu bilginin tüm yaş gruplarına genellenemeyeceği unutulmamalıdır.

Bu çalışma, ulaşılabilirliği ve uygulanabilirliği daha mümkün olan muayene aletleri ve yöntemleri ile nonverbal olarak yapılan muayenelerin sonucunda görme keskinliğinin sayısal değerler ile ifade edilebileceğini göstermiş olması nedeni ile bir ilk olma özelliği taşımaktadır. Ancak bu modele göre elde edilen görme keskinliği sonuçlarının doğruluğunu, bu modelin farklı yaş gruplarına ve farklı tanıları olan hastalara uygulanıp uygulanamayacağını değerlendiren kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışma yapılacak olan çok merkezli çalışmalar için öncü ve rehber özellik taşıyacaktır.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kanuni hak ve imtiyazlardan yararlanılabilmesi için görsel yeti yitimi oranlarının belirlenmiş olması gerekmektedir. Görsel yeti yitimi oranları ise görme keskinliği değeri ile hesaplanmaktadır. Ancak kullanılmakta olan mevcut materyal ve değerlendirme yöntemleri ile bebek, çocuk ve kooperasyon kurulamayan hastalarda görme düzeyleri sayısal olarak belirlenememektedir. Ayrıca bu durum re/habilitasyonun gerekliliği ve etkinliğinin değerlendirilmesinde de sorunlara yol açmaktadır. Bu çalışma, bebek ve çocukları değerlendirmek, görme düzeylerinin ölçümüne olanak sağlamak ve tedavi-re/habilitasyona cevaplarını takip etmek için, görme düzeyi ölçümü açısından iyi kalitatif metodlara ve istatistiksel modellere ihtiyaç duyulması nedeni ile planlanmıştır. Çalışmada görsel sistem yetersizlik oranını belirlemek için muayene ve gözlemlere dayalı sistematik bir model oluşturmak amaçlanmıştır.

Araştırma kapsamında yaş ortalamaları  $48,79 \pm 7,03$  (32 - 60) ay olan, 54 kız, 50 erkek toplam 104 çocuk değerlendirilmiştir. Yirmibir çocuğun ailesinde görme azlığı hikayesi bulunmakta ve bu çocukların büyük çoğunluğunu retina-maküla distrofisi olan çocuklar oluşturmaktadır. Yirmibeş çocuğun ise ebeveynleri arasında akrabalık bulunduğu saptanmıştır.

Çocukların genel sağlık durumları incelendiğinde 7'sinde epilepsi, 1'inde konjenital fasiyal paralizi, 1'inde kistik fibrozis, 1'inde hidronefroz ve 1'inde de işitme azlığı varlığı saptanmıştır.

Araştırma kapsamında değerlendirilen çocukların en sık başvuru şikayetinin (%46,2) görme azlığı olduğu saptanmıştır. Yirmi beş çocuğun ise kendisi ya da ailesi tarafından herhangi bir şikayet iletilmemiştir. Diğer başvuru şikayetlerinin ise gözlerde kayma ve gözlerde titreme olduğu belirlenmiştir.

En sık rastlanan tanı ambliyopi (%25) iken, bunu şaşılık, optik sinir patolojileri, retinal-maküler distrofi, albinizm ve infantil nistagmus sendromu izlemiştir. On yedi çocukta ise hiçbir patoloji saptanmamıştır.

Lea testi (3 m ve 40 cm) ve Cardiff testi (1 m ve 50 cm) sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı yüksek pozitif korelasyon varlığı saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Lea testi ve Cardiff testi seçilmiş hastalarda, ortama ve kişilere ait koşullar dikkate alınarak görme keskinliği değerlendirmesi için kullanılabilir. Farklı tip görme keskinliklerini değerlendirdikleri ve Cardiff testinin mevcut görme keskinliğinden daha yüksek sonuç verebileceği unutulmamalıdır.

Görme keskinliği (Lea testi 3 m ve 40 cm, Cardiff testi 1 m ve 50 cm) ve kontrast duyarlılık (Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi 1 m) test sonuçları arasında da yüksek pozitif korelasyon varlığı saptanmıştır (tümü için  $p<0,001$ ). Hastanın uyum gösterdiği herhangi bir test ile takibi uygun olmakla birlikte görme keskinliği ve kontrast duyarlılığın farklı patolojilerde farklı düzeylerde etkilenebileceği akılda bulundurulmalıdır.

Çalışmada fiksasyon ve takip, hem ışık ile hem de 1, 2,5 ve 5 cm çapındaki objeler ile değerlendirilmiştir. Işık fiksasyonu ve takibi, 1 cm, 2,5 cm ve 5 cm çapındaki objelere, 3 m, 2 m ve 1 m mesafelerde alınan yanıtlar, fiksasyon ve takip süreleri ile Lea 3 m görme keskinliği arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (tümü için  $p<0,001$ ). Ayrıca 3 metre mesafeden yaklaştırılarak gösterilen 12 cm ve 25 cm çapındaki gri ve renkli objelere yanıt alınan mesafeler ile Lea 3 m görme keskinliği arasında da anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0,001$ ).

Anormal baş pozisyonu varlığı, nistagmus, konverjans, görme alanı, optokinetik nistagmus, tabanı aşağıda prizma ile fiksasyon hareketi varlığı ve akomodasyon ile Lea 3 m görme keskinliği arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (tümü için  $p<0,05$ ). Şaşılık, göz hareketleri ve sikloplejik retinoskopi değerleri ile Lea 3 m görme keskinliği arasında ilişki saptanmamıştır (tümü için  $p>0,05$ ).

Araştırma kapsamında yapılan bir diğer test olan Sweep görsel uyarılmış potansiyel testinin hem maksimum hem de ortalama sonuçları analiz edilmiştir. Ortalama ve maksimum Sweep görsel uyarılmış potansiyel arasında güçlü pozitif korelasyon saptanmıştır ( $p<0,001$ ).

Sweep görsel uyarılmış potansiyel test sonuçları ile Lea testi (40 cm, 3 m) (logMAR), Cardiff testi (50 cm, 100 cm) (logMAR), Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük negatif korelasyon bulunmuştur (tümü için  $p<0,001$ ). Sweep görsel uyarılmış potansiyel test sonuçları diğer muayene bulguları ile birlikte değerlendirilmelidir.

Görsel davranış analizi için sorulan 51 sorunun 24'ü ile Lea 3 m binoküler görme keskinliği arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Bu sorulara verilen cevaplar toplanarak görsel davranış analizi toplam skoru elde edilmiştir. Görsel davranış analizi toplam skoru ile Lea testi (3 m, 40 cm) (logMAR) arasında güçlü negatif korelasyon saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Görsel davranış analizi amacı ile yönlendirilecek olan yaş grubuna uygun seçilmiş sorular görme keskinliği düzeyi ile ilgili bilgi verici olacaktır.

Muayene ile elde edilen değişkenlerin birçoğu arasında yüksek ilişki olması nedeni ile anlamlı olan az sayıda değişken kullanılarak görme keskinliği sonucu elde edilebilecek birkaç model oluşturulmuştur. Modellerde ışık fiksasyon-takip süresi, 1 cm objenin 2 m mesafede fiksasyon-takip süresi, 5 cm objenin 3 m mesafede fiksasyon-takip süresi, 12 cm renkli objeye yanıt mesafesi ve konverjans kullanılmıştır. Sweep görsel uyarılmış potansiyel ortalama cevabı, Sweep görsel uyarılmış potansiyel maksimum cevabı ve görsel davranış analizi toplam skorunun dahil edilmesi ile alternatif modeller oluşturulmuş ancak bu değişkenler görme keskinliği modelinin daha güçlü olmasını sağlamamıştır. Cihaz bağımlı olmayan, kolay ulaşılabilir materyallerle yapılan muayeneler sonucunda elde edilecek bulgularla görme keskinliği düzeyi hakkında fikir sahibi olunabilir.

Çalışma kapsamında yapılan değerlendirmeler, analizler ve elde edilen sonuçlar ışığında,

- ✓ Görme değerlendirmesinin kullanımı kolay, taşınabilir, dayanıklı ve kolay elde edilebilir materyaller ile yapılabilirliğini,
- ✓ Aynı kişi tarafından yapılan değerlendirmeler arası uyumu,
- ✓ Aynı değerlendirmelerin farklı gözlemciler tarafından, kesin olarak belirlenmiş standartlarla uygulanabilirliğini,
- ✓ Farklı kişiler tarafından yapılan değerlendirmeler arası uyumu,
- ✓ Çalışmada elde edilen modellerle ulaşılan görme keskinliği sonuçlarının doğruluğunu,
- ✓ Çalışmada elde edilen modellerin farklı yaş gruplarında uygulanıp uygulanamayacağını,
- ✓ Çalışmada elde edilen modellerin farklı tanı gruplarında uygulanıp uygulanamayacağını değerlendiren kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma yapılacak olan çok merkezli çalışmalar için öncü ve rehber özellik taşıyacaktır.

## ÖZET

### **İki-Beş Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene, Görsel Davranış Analizi ve Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyele Dayalı Görsel Yeti Yitimi Modeli**

Bebek ve küçük çocuklarda görme keskinliği erişkinlerden farklı materyal ve yöntemler kullanılarak değerlendirilmektedir. Ancak bu değerlendirmeler ile sayısal değerlerle ifade edilebilen görme keskinliği sonuçları elde edilememektedir. Bu nedenle, bu yaş grubundaki az gören çocukların özürüllük oranlarının belirlenmesinde, uygulanan tedavi ile re/habilitasyonun gerekliliği ve etkinliğinin takibinde sorunlar yaşanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, görsel sistem yetersizlik oranını belirlemek için muayene ve gözlemlere dayalı sistematik bir model oluşturmaktır.

Çalışmaya yaş ortalaması  $48,79 \pm 7,03$  (32 - 60) ay olan 54 kız ve 50 erkek çocuk dahil edilmiştir. Tüm çocuklara detaylı oftalmolojik muayene, görsel davranış analizi ve Sweep görsel uyarılmış potansiyel testi yapılmıştır. En sık rastlanan tanı ambliyopi iken, bunu şaşılık, optik sinir patolojileri, retinal-maküler distrofi, albinizm ve infantil nistagmus sendromu izlemiştir. On yedi çocukta ise hiçbir patolojisi saptanmamıştır. Lea görme keskinliği testi, Cardiff görme keskinliği testi, Lea 10M düşük kontrast testi ve Cardiff düşük kontrast testi sonuçları arasında güçlü pozitif korelasyon saptanmıştır (tümü için  $p < 0,001$ ). Görsel davranış analizi ile binoküler Lea görme keskinliği (logMAR) arasında güçlü negatif korelasyon ( $p < 0,001$ ), Sweep görsel uyarılmış potansiyel ile Lea görme keskinliği (logMAR) arasında zayıf negatif korelasyon saptanmıştır ( $p < 0,001$ ).

Görme keskinliği tahmininde kullanılmak üzere model çalışmaları yapılmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen verilerin birçoğunun görme keskinliği ve birbirleri ile ilişkili bulunması nedeni ile görme keskinliği modelinin az sayıda değişken ile oluşturulabilmesi mümkün olmuştur. İkili analizlerde anlamlı bulunan değişkenlerin farklı şekillerde kombinasyonları ile oluşturulan modellerin açıklayıcılığı yaklaşık olarak aynı bulunmuştur. Model oluşumunda ortama, muayene olan kişiye ve muayene eden hekime ait faktörlerden çok fazla etkilenmeyecek olan muayene bulgularının kullanımına çalışılmıştır. Modellerde temel olarak ışık fiksasyon-takip süresi, 1 cm objenin 2 m mesafede fiksasyon-takip süresi, 5 cm objenin 3 m mesafede fiksasyon-takip süresi, 12 cm renkli objeye yanıt mesafesi ve konverjans kullanılmıştır. Görsel davranış analizi ve Sweep görsel uyarılmış potansiyel sonuçlarının modele eklenmesi ile alternatif modeller oluşturulmuş ancak bu değişkenlerin eklenmesi modelin daha güçlü olmasını sağlamamıştır. Bu durum, en az değişken ile oluşturulan modelin seçilmiş olgularda görme keskinliği hakkında fikir sahibi olabilmek için kullanılabilirliğini göstermektedir.

Görsel davranışlar temel alınarak yapılan muayeneler ve Sweep görsel uyarılmış potansiyel, özellikle görme keskinliğinin objektif bir şekilde belirlenemediği durumlarda, çocuklarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Görme keskinliği ile aralarında bir korelasyon bulunmasına rağmen, bu testler görme keskinliğini tahmin

etmede doğru ve güvenilir olmayabilir. Ayrıca bu değerlendirmeler ile sayısal sonuçların alınması her zaman mümkün olmamaktadır. Muayene ve gözlemlere dayalı sistematik bir model, çocuklarda görme keskinliğini belirlemek için faydalı görünmektedir. Bununla birlikte, gözlemci içi ve gözlemciler arası uyumun, model ile belirlenen görme keskinliği sonuçlarının doğruluğunun, modellerin farklı yaş grupları ve farklı tanı gruplarına uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi için daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışma, yapılacak olan çok merkezli çalışmalar için öncü ve rehber özellik taşıyacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Çocuk, görme keskinliği, görsel davranış analizi, görsel yeti yitimi, Sweep görsel uyarılmış potansiyel.



## SUMMARY

### **Visual Disability Model Based on Ophthalmological Examination, Visual Behavior Analysis and Sweep Visual Evoked Potential in Two-Five Year Old Children**

In infants and young children, visual acuity is evaluated using materials and methods different from adults. However, these evaluations do not provide visual acuity results, which can be expressed with numeric values. Therefore, there are problems regarding the determination of disability rates and follow-up of necessity and efficacy of treatment and rehabilitation in children with visual disability in this age group. The objective of this study was to build a systematic model based on examinations and observations in order to determine the rate of visual disability.

The study included 54 girls and 50 boys with a mean age of  $48,79 \pm 7,03$  (32 to 60) months. All children underwent a detailed ophthalmological examination, visual behavior analysis, and Sweep visual evoked potential test. The most common diagnosis was amblyopia, which was followed by strabismus, optic nerve disorders, retinal-macular dystrophy, albinism, and infantile nystagmus syndrome. In 17 children, no pathology was found. A strong positive correlation was found between Lea visual acuity test, Cardiff visual acuity test, Lea 10M low contrast test and Cardiff low contrast test ( $p < 0,001$  for all). There was a strong negative correlation between visual behavior analysis and binocular Lea visual acuity (logMAR) ( $p < 0,001$ ). There was also a weak negative correlation between Sweep visual evoked potential and Lea visual acuity (logMAR) ( $p < 0,001$ ).

Models were built in order to estimate visual acuity. As the majority of the data obtained in the study were in correlation with visual acuity and with each other, it was possible to build a visual acuity model with a small number of variables. The results of the models, which were built with different combinations of the variables that were significant in the binary analysis, were mostly similar. In the model formation, the examination findings which would not be much affected by the factors of the environment, the patient and the physician were used. In the models, the main variables were light fixation-follow time, 1 cm object fixation-follow time at 2 m distance, 5 cm object fixation-follow time at 3 m distance, response distance to 12 cm colored object and convergence. Visual behavior analysis and Sweep visual evoked potential were added to build alternative models, but addition of these variables did not make the models stronger. This findings indicated that the model, which was created with a minimum number of variables, could be used for gaining insight into visual acuity in selected cases.

Examinations based on visual behavior and Sweep visual evoked potential are commonly used in children, particularly if the visual acuity could not be objectively determined. Although, they have a correlation with the visual acuity, these tests may

be not accurate and reliable for the estimation of the visual acuity. Moreover, it is not always possible to take numerical results with these evaluations. A systematic model based on examinations and observations seems to be useful in determining the visual acuity in children. However, more comprehensive studies are needed to assess the intra-observer and inter-observer compliance, the accuracy of the visual acuity results determined by the model, and the applicability of the models to different age groups and different diagnostic groups. This study may have a leading and guiding function for the multi-center studies.

**Keywords:** Children, Sweep visual evoked potential, visual acuity, visual behavior analysis, visual disability.





## KAYNAKLAR

- ALMOGBEL FM, YADAV NK, LEAT SJ, HEAD LM, IRVING EL (2011). Effects of sweep VEP parameters on visual acuity and contrast thresholds in children and adults. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 249: 613-623.
- ALMOQBEL F, LEAT SJ, IRVING E (2008). The technique, validity and clinical use of the sweep VEP. *Ophthalmic Physiol Opt*, 28: 393-403.
- AMERICAN ACADEMY of OPHTHALMOLOGY (2017). Pediatric Eye Evaluations Preferred Practice Pattern. Erişim Adresi: [<https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/pediatric-eye-evaluations-ppp-2017-in-press>]. Erişim Tarihi: 21/11/2017.
- AMERICAN ASSOCIATION for PEDIATRIC OPHTHALMOLOGY and STRABISMUS (2014). Techniques for Pediatric Vision Screening. Erişim Adresi: [[https://aapos.org/client\\_data/files/2014/1075\\_aapostechniquesforpediatricvisionscreening.pdf](https://aapos.org/client_data/files/2014/1075_aapostechniquesforpediatricvisionscreening.pdf)]. Erişim Tarihi: 21/11/2017.
- AMERICAN ASSOCIATION for PEDIATRIC OPHTHALMOLOGY and STRABISMUS (2017). Vision Screening Recommendations. Erişim Adresi: [[https://aapos.org/client\\_data/files/2014/1076\\_aapos\\_visscreen.pdf](https://aapos.org/client_data/files/2014/1076_aapos_visscreen.pdf)]. Erişim Tarihi: 21/11/2017.
- ARAI M, KATSUMI O, PARANHOS FR, LOPES DE FARIA JM, HIROSE T (1997). Comparison of Snellen acuity and objective assessment using the spatial frequency sweep PVER. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 235: 442-447.
- ATILLA H, ORAL D, COSKUN S, ERKAM N (2001). Poor correlation between "fix-follow-maintain" monocular/binocular fixation pattern evaluation and presence of functional amblyopia. *Binocul Vis Strabismus Q*, 16: 85-90.
- AYDIN O'DWYER P (2011). Az Gören Çocukların Aileleri İçin El Kitabı. Ankara, Arkadaş Yayınevi.
- BAŞBAKANLIK DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ BAŞKANLIĞI & BAŞBAKANLIK ÖZÜRLÜLER İDARESİ BAŞKANLIĞI (2004). Türkiye Özürllüler Araştırması 2002. Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.
- CEBECİ Z, YENİAD B, GEZER A (2008). Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Turk J Ophthalmol*, 38: 342-345.
- CEYHAN D, İDİL A (2017). Körlük ve az görme epidemiyolojisi ve örgütlenme. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics*, 10: 87-92.
- CHAVDA S, HODGE W, SI F, DIAB K (2014). Low-vision rehabilitation methods in children: a systematic review. *Can J Ophthalmol*, 49: e71-73.
- COUNCIL for DISABLED CHILDREN (2017). Developmental Journal for babies and young children with Visual Impairment. Erişim Adresi: [<https://councilfordisabledchildren.org.uk/help-resources/resources/updated-developmental-journal-babies-and-young-children-visual-impairment>]. Erişim Tarihi: 21/11/2017.
- CYERT L, SCHMIDT P, MAGUIRE M, MOORE B, DOBSON V, QUINN G; Vision in Preschoolers (VIP) Study Group (2003). Threshold visual acuity testing of preschool children using the crowded HOTV and Lea Symbols acuity tests. *J AAPOS*, 7: 396-399.

- ÇETİN E, YAMAN A, BERK AT (2004). Etiology of childhood blindness in Izmir, Turkey. *Eur J Ophthalmol*, 14: 531-537.
- DALE N, SALT A (2007). Early support developmental journal for children with visual impairment: the case for a new developmental framework for early intervention. *Child Care Health Dev*, 33: 684-690.
- FELIUS J, STAGER DR Sr, BERRY PM, FAWCETT SL, STAGER DR Jr, SALOMAO SR, BEREZOVSKY A, BIRCH EE (2004). Development of an instrument to assess vision-related quality of life in young children. *Am J Ophthalmol*, 138: 362-372.
- FERGIZER NB, NEMET P, BRENZER A, FELDMAN R, GALILI G, ZIYOTOFISKY AZ (2011). Visual assessment in children with cerebral palsy: implementation of a functional questionnaire. *Dev Med Child Neurol*, 53: 422-428.
- FRIEDMAN DS, KATZ J, REPKA MX, GIORDANO L, IBIRONKE J, HAWSE P, TIELSCH JM (2008). Lack of concordance between fixation preference and HOTV optotype visual acuity in preschool children: the Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology*, 115: 1796-1799.
- GILBERT C (2007). Changing challenges in the control of blindness in children. *Eye (Lond)*, 21: 1338-1343.
- GILBERT C, FOSTER A (2001). Childhood blindness in the context of VISION 2020--the right to sight. *Bull World Health Organ*, 79: 227-232.
- GILBERT C, FOSTER A, NEGREL AD, THYLEFORS B (1993). Childhood blindness: a new form for recording causes of visual loss in children. *Bull World Health Organ*, 71: 485-489.
- GOTTLOB I, FENDICK MG, GUO S, ZUBCOV AA, ODOM JV, REINECKE RD (1990). Visual acuity measurements by swept spatial frequency visual-evoked-cortical potentials (VECPs): clinical application in children with various visual disorders. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 27: 40-47.
- INTERNATIONAL COUNCIL OF OPHTHALMOLOGY (2002). Visual Standards - Aspects and Ranges of Vision Loss, with emphasis on Population Surveys. Erişim Adresi: [<http://www.icoph.org/downloads/visualstandardsreport.pdf>]. Erişim Tarihi: 21.11.2017.
- IYER KK, BRADLEY AP, WILSON SJ (2013). Conducting shorter VEP tests to estimate visual acuity via assessment of SNR. *Doc Ophthalmol*, 126: 21-28.
- İDİL MERDOĞAN A (2011). Az Gören Çocuklarda Görsel Rehabilitasyon. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics*, 4: 73-78.
- KATSUMI O, ARAI M, WAJIMA R, DENNO S, HIROSE T (1996). Spatial frequency sweep pattern reversal VER acuity vs Snellen visual acuity: effect of optical defocus. *Vision Res*, 36: 903-909.
- KOKLANIS K, LE T, GEORGIEVSKI Z (2010). The base-to-base induced-tropia prism test for detection of amblyopia: a pilot study. *J AAPOS*, 14: 484-487.
- KONG L, FRY M, AL-SAMARRAİE M, GİLBERT C, STEİNKULLER PG (2012). An update on progress and the changing epidemiology of causes of childhood blindness worldwide. *J AAPOS*. 16: 501-507.
- KOTHARI M, BHASKARE A, METE D, TOSHNIWAL S, DOSHI P, KAUL S (2009). Evaluation of central, steady, maintained fixation grading for predicting inter-eye visual

- acuity difference to diagnose and treat amblyopia in strabismic patients. *Indian J Ophthalmol*, 57: 281-284.
- LAURITZEN L, JORGENSEN MH, MICHAELSEN KF (2004). Test-retest reliability of swept visual evoked potential measurements of infant visual acuity and contrast sensitivity. *Pediatr Res*, 55: 701-708.
- LAWS D, NOONAN CP, WARD A, CHANDNA A (2000). Binocular fixation pattern and visual acuity in children with strabismic amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 37: 24-28.
- LEAT SJ, YADAV NK, IRVING EL (2009). Development of visual acuity and contrast sensitivity in children. *J Optom*, 2: 19-26.
- LIM HT, YU YS, PARK SH, AHN H, KIM S, LEE M, JEONG JY, SHIN KH, KOO BS (2004). The Seoul Metropolitan Preschool Vision Screening Programme: results from South Korea. *Br J Ophthalmol*, 88: 929-933.
- LUECK AH (2004). *Functional Vision: A Practitioner's Guide to Evaluation and Intervention*. American Foundation for the Blind Press, New York. 4th ed.; pp: 116-128.
- MODY KH, KOTHARI MT, SIL A, DOSHI P, WALINJKAR JA, CHATTERJEE D (2012). Comparison of lea gratings with cardiff acuity cards for vision testing of preverbal children. *Indian J Ophthalmol*, 60: 541-543.
- NEWMAN DK, EAST MM (1999). Preschool vision screening: negative predictive value for amblyopia. *Br J Ophthalmol*, 83: 676-679.
- NORCIA AM, TYLER CW (1985). Spatial frequency sweep VEP: visual acuity during the first year of life. *Vision Res*, 25: 1399-1408.
- OHLSSON J, VILLARREAK G, ABRAHAMSSON M, CAVAZOS H, SJÖSTRÖM A, SJÖSTRAND J (2001). Screening merits of the Lang II, Frisby, Randot, Titmus, and TNO stereo tests. *J AAPOS*, 5: 316-322.
- OHLSSON J, VILLARREAL G, SJÖSTRÖM A, ABRAHAMSSON M, SJÖSTRAND J (2002). Screening for amblyopia and strabismus with the Lang II stereo card. *Acta Ophthalmol Scand*, 80: 163-166.
- OREL-BIXLER D, HAEGERSTROM-PORTNOY G, HALL A (1989). Visual assessment of the multiply handicapped patient. *Optom Vis Sci*, 66: 530-536.
- ÖZEN TUNAY Z, ÇALIŞKAN D, İDİL A, ÖZTUNA D (2016). Clinical Characteristics and Low Vision Rehabilitation Methods for Partially Sighted School-Age Children. *Turk J Ophthalmol*. 46: 68-72.
- ÖZEN TUNAY Z, ÇALIŞKAN D, ÖZTUNA D, İDİL A (2016). Validation and reliability of the Cardiff Visual Ability Questionnaire for Children using Rasch analysis in a Turkish population. *Br J Ophthalmol*, 100: 520-524.
- PAPANAGNU E, BRODSKY MC (2014). Is there a role for optokinetic nystagmus testing in contemporary orthoptic practice? Old tricks and new perspectives. *Am Orthopt J*, 64: 1-10.
- PAUDEL N, JACOBS RJ, SLOAN R, DENNY S, SHEA K, THOMPSON B, ANSTICE N (2017). Effect of simulated refractive error on adult visual acuity for paediatric tests. *Ophthalmic Physiol Opt*, 37: 521-530.
- PRAGER TC, ZOU YL, JENSEN CL, FRALEY JK, ANDERSON RE, HEIRD WC (1999). Evaluation of methods for assessing visual function of infants. *J AAPOS*, 3: 275-282.

- PUEVO V, GARCIA-ORMAECHEA I, GONZALEZ I, FERRER C, DE LA MATA G, DUPLA M, OROS P, ANDRES E (2014). Development of the Preverbal Visual Assessment (PreViAs) questionnaire. *Early Hum Dev*, 90: 165-168.
- RAHÍ JS (2007). Childhood blindness: a UK epidemiological perspective. *Eye (Lond)*. 21: 1249-1253.
- RIDDER WH (2004). Methods of visual acuity determination with the spatial frequency sweep visual evoked potential. *Doc Ophthalmol*, 109: 239-247.
- RIDDER WH, ROUSE MW (2007). Predicting potential acuities in amblyopes: predicting post-therapy acuity in amblyopes. *Doc Ophthalmol*, 114: 135-145.
- SANTOS-BUESO E, DORRONSORO-RAMÍREZ E, GEGUNDEZ-FERNANDEZ JA, VINUESA-SILVA JM, VINUESA-SILVA I, GARCIA-SANCHEZ J (2015). Causes of childhood blindness in a developing country and an underdeveloped country. *J Fr Ophthalmol*, 38:4 27-430.
- SHARMA P, BAIRAGID, SACHDEVA MM, KAUR K, KHOKHAR S, SAXENA R (2003). Comparative evaluation of Teller and Cardiff acuity tests in normals and unilateral amblyopes in under-two-year-olds. *Indian J Ophthalmol*, 51: 341-345.
- SIMON JW, SIEGFRIED JB, MILLS MD, CALHOUN JH, GURLAND JE (2004). A new visual evoked potential system for vision screening in infants and young children. *J AAPOS*, 8: 549-554
- TURAN A, RECEP ÖF, ABDİK O, KARAAATLI SM, HASIRİPİ H (2002). Türkiye’de Çocukluk Çağı Körlükleri: Görme Engelliler Okullarındaki Tarama Sonuçları. *Turk J Ophthalmol*. 32: 397-400.
- TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU (2016). İstatistiklerle Aile. Erişim Adresi: [<http://www.tuik.gov.tr/HbPrint.do?id=24646>]. Erişim Tarihi: 18.06.2018.
- VEDANTHAM V, RATNAGIRI PK (2004). The Sweep-VEP: a faster estimation of visual acuity in preverbal children. *Indian J Ophthalmol*, 52: 175.
- VERWEYEN P (2004). Measuring vision in children. *Community Eye Health*, 17: 27-29.
- WOODHOUSE JM, MORJARIA SA, ADLER PM (2007). Acuity measurements in adult subjects using a preferential looking test. *Ophthalmic Physiol Opt*, 27: 54-59.
- WORLD HEALTH ORGANISATION (1977). Manual of the international classification of disease, injuries and causes of death. Vol 1. Geneva.
- WORLD HEALTH ORGANISATION (1992). Management of Low Vision in Children, Report of a WHO Consultation. Bangkok.
- WORLD HEALTH ORGANISATION (2000). Preventing blindness in children, Report of a WHO/IAPB scientific meeting 1999. Geneva.
- WORLD HEALTH ORGANISATION (2001). International classification of functioning, disability and health. Erişim Adresi: [[http://www.who.int/classifications/icf/icf\\_more/en/](http://www.who.int/classifications/icf/icf_more/en/)]. Erişim Tarihi: 21.11.2017.
- WORLD HEALTH ORGANISATION (2005). VISION 2020: the Right to Sight 1999-2005. Erişim Adresi: [[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43300/1/9241593458\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43300/1/9241593458_eng.pdf)]. Erişim Tarihi: 21/11/2017.
- WORLD HEALTH ORGANISATION (2010). Programmes and Projects. Library and Information Network for Knowledge. Databases, 2010. Erişim Adresi: [<http://www.who.int/library/databases/en/>]. Erişim Tarihi: 21/11/2017.

WORLD HEALTH ORGANISATION (2017). Visual impairment and blindness, October 2017. Erişim Adresi: [[http://www.who.int/mediacentre/factsheets /fs282/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/)]. Erişim Tarihi: 21/11/2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2003). Consultation on development of standards for characterization of vision loss and visual functioning. Geneva.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2006). List of Official ICD-10 Updates, ICD-10 Updates 2006. Erişim Adresi: [<http://www.who.int/classifications/icd/2006Updates.pdf?ua=1>]. Erişim Tarihi: 21.11.2017.



WORLD HEALTH ORGANIZATION (2016). List of Official ICD-10 Updates, ICD-10 Updates 2016. Erişim Adresi: [[http://www.who.int/classifications/icd/icd10updates /en/](http://www.who.int/classifications/icd/icd10updates/en/)]. Erişim Tarihi: 21.11.2017.



## EKLER

### Ek 1

### Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		2-5 yaş grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene Bulguları ve Görsel Davranış Analizi ile Belirlenen Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Karşılaştırılması			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Ankara Üniversitesi Tıp Fakóltesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ:	Ankara Üniversitesi Tıp Fakóltesi Morfoloji Binası 06100 Sıhhiye/ANKARA			
	TELEFON	0312 595 82 27			
	FAKS	0312 310 63 70			
	E-POSTA	etik@medicine.ankara.edu.tr			
BAŐYURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Aysun İDİL			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Göz Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Tıp Fakóltesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz: Metodolojik Çalışma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mehmet MELLİ					
İmza: 					
16 Ekim 2015					
					
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.					

## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	2-5 yaş grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene Bulguları ve Görsel Davranış Analizi ile Belirlenen Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BIYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	ILAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:15-644-15	Tarih: 12 Ekim 2015		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BASKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr.Mehmet MELLİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr. Mehmet MELLİ	Farmakoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>M. Mellî</i>
Prof.Dr. İrfan SOYKAN	Gastroenteroloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>İrfan Soykan</i>
Prof.Dr. Serdar ÖZTÜRK	Tıbbi Biyokimya	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Serdar Öztürk</i>
Prof.Dr. Seher DEMİREK	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Seher Demirek</i>
Prof.Dr. Şule ŞENGÜL	Nefroloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Şule Şengül</i>
Prof.Dr. İnci İLHAN	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>İnci İlhan</i>
Prof.Dr. Serap SIVRI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	H.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Serap Sivri</i>
Prof.Dr. Zariye ŞENOCAK	Hukuk	A.Ü.Hukuk Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Zariye Şenocak</i>
Prof.Dr. Banu ÇAKIR	Halk Sağlığı	H.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Banu Çakır</i>
Doç.Dr. A. Ruhi SOYLU	Biyofizik	H.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Ruhi Soylu</i>
Doç.Dr. Derya ÖZTUNA	Biyostatistik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Derya Öztuna</i>
Doç.Dr. Selami Koçak TOPRAK	Hematoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Selami Koçak Toprak</i>
Yrd.Doç.Dr. Nüket KUTLAY	Tıbbi Genetik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Nüket Kutlay</i>
Uz.Dr. Önder İLGİLİ	Tıp Tarihi ve Etik	A.Ü.Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Önder İlgili</i>
Mithübe SUTAY	İşletme	-	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Mithübe Sutay</i>

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Mehmet MELLİ  
İmza: *M. Mellî*

16 Ekim 2015



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Ek 2

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İki-Beş Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene, Görsel Davranış Analizi ve Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyele Dayalı Görsel Yeti Yitimi Modeli
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Binası 06100 Sıhhiye/ANKARA
	TELEFON	0312 595 82 27
	FAKS	0312 310 63 70
	E-POSTA	etik@medicine.ankara.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Aysun İDİL			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Göz Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
	Diğer ise belirtiniz: Metodolojik Çalışma				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mehmet MELLİ  
İmza:

*M. Mellî*

Funda BAYKAL KILIÇ  
AÜTF Klinik Araştırmalar Etik Kurulu  
Başkan Yardımcısı

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İki-Beş Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene, Görsel Davranış Analizi ve Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyele Dayalı Görsel Yeti Yitimi Modeli
-----------------------	---

VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama
		SİGORTA
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>
	BİYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>
	İLAN	<input type="checkbox"/>
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>
	GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:11-793-18	Tarih: 25 Haziran 2018
	<p>Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyasına ait: Çalışma başlığı "2-5 yaş grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene Bulguları ve Görsel Davranış Analizi ile Belirlenen Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Karşılaştırılması" iken , başlığının çalışmanın amacını ve bilimsel kapsamını tam yansıtmaması nedeni ile başlığın "İki-Beş Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene, Görsel Davranış Analizi ve Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyele Dayalı Görsel Yeti Yitimi Modeli" olarak değiştirilmesi ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.</p>	

Funda BAYRAL KILIÇ  
A.Ü.T.F. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu  
Başkanı

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mehmet MELLİ  
İmza:

*(Handwritten signature)*

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İki-Beş Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene, Görsel Davranış Analizi ve Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyele Dayalı Görsel Yeti Yitimi Modeli
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	
<b>KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr.Mehmet MELLİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Mehmet MELLİ	Farmakoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.İrfan SOYKAN	Gastroenteroloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Serdar ÖZTÜRK	Tıbbi Biyokimya	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Levent YAZICIOĞLU	Kalp ve Damar Cerrahisi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Şule ŞENGÜL	Nefroloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.İncei İLHAN	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Serap SIVRI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	H.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Zarife ŞENOCAK	Hukuk	A.Ü.Hukuk Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Banu ÇAKIR	Halk Sağlığı	H.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Derya GÖKMEN	Biyoistatistik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Selami Koçak TOPRAK	Hematoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Nüket KUTLAY	Tıbbi Genetik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Ali Doğan DURSUN	Fizyoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Önder İLGİLİ	Tıp Tarihi ve Etik	H.Ü.Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
İffet BERKTAŞ	Matematik Mühendisliği	Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Mehmet MELLİ  
İmza:

*M. Mellî*

Funda B. KILIÇ  
A.Ü. Tıp Fakültesi  
Etik Kurul Başkanı

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

### Ek 3

#### Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

##### \*Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

##### **(Hasta Grubu Velileri için Hazırlanmıştır)**

**Araştırmanın adı:** 2-5 Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene Bulguları ve Görsel Davranış Analizi ile Belirlenen Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Karşılaştırılması

**Araştırmanın kolay anlaşılır adı (Halk diliyle):** 2-5 Yaş Grubu Çocuklarda Farklı Muayene Yöntemleri ile Bakılan Görmenin Birbiri ile Karşılaştırılması

**Sorumlu araştırmacının adı soyadı:** Prof. Dr. Aysun İdil

**Araştırmanın yürütüleceği yer:** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

##### **(Hekimin Açıklaması)**

Sayın Veli,

2-5 yaş grubu çocukların görme düzeylerinin değerlendirilmesi ile ilgili yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “2-5 Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene Bulguları ve Görsel Davranış Analizi ile Belirlenen Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Karşılaştırılması”dır.

Bu araştırmayı yapmamızın nedeni, okul öncesi çocukların görme düzeylerinin, yapılan muayene ve davranışların analizi ile sayısal olarak belirlenip belirlenemeyeceğini incelemektir.

Çocuğunuz bu araştırmada az gören çocuk grubuna dahil olacaktır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz çocuğunuz Dr. Kadriye Erkan Turan tarafından muayene edilecektir. Rutin muayeneye ek olarak çocuğunuzun görsel davranışlarının analiz edildiği 40 soruluk bir anket uygulanacaktır. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için Sweep VEP tetkiki yapılacaktır. Bu tetkik girişimsel olmayıp poliklinik şartlarında uygulanmakta olan ve rutinde kullanılan bir tetkiktir. Test kaydı için çocuğunuzun başı üzerine 4 adet yüzey elektrodu yerleştirilecek ve karşıda bulunan ekrana bakması sağlanacaktır. Testin hiçbir aşaması can acıtıcı değildir. Rutin muayene dışında uygulanacak anket ve test yaklaşık 15-20 dakika sürecektir.

Araştırmada az gören çocuk grubuna 80 (40 kız, 40 erkek), normal gören çocuk grubuna 40 (20 kız, 20 erkek) toplam 120 çocuk alınması planlanmaktadır. Tüm çocukların 2-5 yaş grubunda olması gerekmektedir.

Sizin çocuğunuzun da az görme rahatsızlığı nedeni ile bu araştırmaya katılmasını öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya çocuğunuzun katılımını kabul edip etmemekte serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını 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.

Çocuğunuz ile ilgili tıbbi 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 ve reddettiğiniz takdirde çocuğunuza uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında mazeret belirtmeksizin onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz. Araştırmacı da çocuğunuzun araştırma dışı bırakabilir.

Araştırma ile ilgili bir sorunuz olduğunda yardımcı araştırmacı Dr. Kadriye Erkan Turan'a cep [tel: 05053936543](tel:05053936543)'den ulaşabilirsiniz.

**(Katılımcının/Hastanın Beyanı)**

**Ben** .....

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda yapılacak olan "2-5 Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene Bulguları ve Görsel Davranış Analizi ile Belirlenen Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Karşılaştırılması" başlıklı tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Sorularıma cevap verildi. Bu bilgilerden sonra çocuğumun araştırmaya katılmasını gönüllü olarak kabul ediyorum.

İmzalı bu formun bir kopyası bana verilecektir.

**Gönüllünün (çocuğun)**

Adı Soyadı:

Velisinin Adı Soyadı:

İmza ve Tarih:

Adres:

Tel:

**Katılımcı ile Görüşen Hekim**

Adı soyadı:

Ünvanı:

Adres:

Tel:

İmza ve Tarih:

**\*Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu**

**(Kontrol Grubu Velileri için Hazırlanmıştır)**

**Araştırmanın adı:** 2-5 Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene Bulguları ve Görsel Davranış Analizi ile Belirlenen Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Karşılaştırılması

**Araştırmanın kolay anlaşılır adı (Halk diliyle):** 2-5 Yaş Grubu Çocuklarda Farklı Muayene Yöntemleri ile Bakılan Görmenin Birbiri ile Karşılaştırılması

**Sorumlu araştırmacının adı soyadı:** Prof. Dr. Aysun İdil

**Araştırmanın yürütüleceği yer:** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

**(Hekimin Açıklaması)**

Sayın Veli,

2-5 yaş grubu çocukların görme düzeylerinin değerlendirilmesi ile ilgili yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “2-5 Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene Bulguları ve Görsel Davranış Analizi ile Belirlenen Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Karşılaştırılması”dır.

Bu araştırmayı yapmamızın nedeni, okul öncesi çocukların görme düzeylerinin, yapılan muayene ve davranışların analizi ile sayısal olarak belirlenip belirlenemeyeceğini incelemektir.

Çocuğunuz bu araştırmada normal gören çocuk grubuna dahil olacaktır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz çocuğunuz Dr. Kadriye Erkan Turan tarafından muayene edilecektir. Rutin muayeneye ek olarak çocuğunuzun görsel davranışlarının analiz edildiği 40 soruluk bir anket uygulanacaktır. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için Sweep VEP tetkiki yapılacaktır. Bu tetkik girişimsel olmayıp poliklinik şartlarında uygulanmakta olan ve rutinde kullanılan bir tetkiktir.

Test kaydı için çocuğunuzun başı üzerine 4 adet yüzey elektrodu yerleştirilecek ve karşıda bulunan ekrana bakması sağlanacaktır. Testin hiçbir aşaması can acıtıcı değildir. Rutin muayene dışında uygulanacak anket ve test yaklaşık 15-20 dakika sürecektir.

Araştırmada az gören çocuk grubuna 80 (40 kız, 40 erkek), normal gören çocuk grubuna 40 (20 kız, 20 erkek) toplam 120 çocuk alınması planlanmaktadır. Tüm çocukların 2-5 yaş grubunda olması gerekmektedir.

Sizin çocuğunuzun da herhangi bir rahatsızlığının olmaması ve normal görmesi nedeni ile bu araştırmadaki normal gören çocuklar grubuna katılmasını öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya çocuğunuzun katılımını kabul edip etmemekte serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını 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.

Çocuğunuz ile ilgili tıbbi 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 ve reddettiğiniz takdirde çocuğunuza uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında mazeret belirtmeksizin onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz. Araştırmacı da çocuğunuzu araştırma dışı bırakabilir.

Araştırma ile ilgili bir sorunuz olduğunda yardımcı araştırmacı Dr. Kadriye Erkan Turan'a cep [tel: 05053936543](tel:05053936543)'den ulaşabilirsiniz.

**(Katılımcının/Hastanın Beyanı)**

**Ben** .....

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda yapılacak olan "2-5 Yaş Grubu Çocuklarda Oftalmolojik Muayene Bulguları ve Görsel Davranış Analizi ile Belirlenen Görme Keskinliğinin Sweep VEP Yöntemi ile Karşılaştırılması" başlıklı tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Sorularıma cevap verildi. Bu bilgilerden sonra çocuğumun araştırmaya katılmasını gönüllü olarak kabul ediyorum.

İmzalı bu formun bir kopyası bana verilecektir.

**Gönüllünün (Çocuğun)**

Adı, Soyadı:

Velisinin Adı, Soyadı:

İmza ve Tarih:

Adres:

Tel:

**Katılımcı ile Görüşen Hekim**

Adı soyadı:

Ünvanı:

Adres:

Tel:

İmza ve Tarih:



## Ek 4

### Form 1. Demografik Bilgiler, Doğum Bilgileri, Aile Hikayesi ve Genel Sağlık Durumu Bilgi Formu

Demografik Bilgiler	
Adı Soyadı :	Tarih :
Doğum Tarihi / Yeri :	Dosya No :
Cinsiyeti :	Hasta No :
Adres :	Telefon :
TC No :	Yönlendiren Merkez / Doktor :

Doğum Bilgileri	
Doğum şekli :	Gebelikte hastalık :
Doğum haftası :	Doğum travması :
Doğum kilosuna :	Post-natal enfeksiyon :
Gebelikte ilaç kullanımı :	

Aile Hikayesi	
Ailede göz hastalığı :	
Ailede görme kaybı :	
Anne-baba akrabalığı :	
Kardeş (ler) :	

Genel Sağlık Durumu	
Metabolik hastalık :	Ameliyat :
Genetik hastalık :	Kullandığı ilaçlar :
Epilepsi :	Kranial / orbital MRG :
Diğer nörolojik hastalıklar :	BAER :
Alerji öyküsü (damla vs) :	EEG :
Diğer hastalıklar :	

## Ek 5

### Form 2. Oftalmolojik Geçmiş Bilgi Formu

Oftalmolojik Geçmiş
<input type="checkbox"/> Başvuru Şikayeti :
<input type="checkbox"/> Anamnez :
<input type="checkbox"/> Tanı :
<input type="checkbox"/> Grsel uyarılmış potansiyel :
<input type="checkbox"/> Elektoretinografi :
<input type="checkbox"/> Gzlk :
<input type="checkbox"/> Kontakt lens :
<input type="checkbox"/> Ameliyat :
<input type="checkbox"/> Kapama :
<input type="checkbox"/> zel eğitim :

## Ek 6

### Form 3. Görme Keskinliği, Kontrast Duyarlılık, Binokülarite ve Sweep Görsel Uyarılmış Potansiyel Testleri Bilgi Formu

Oftalmolojik Muayene - I	OD	OS	Binoküler
<ul style="list-style-type: none"><li>Cardiff görme keskinliği testi – 50 cm</li><li>Cardiff görme keskinliği testi – 1 m</li></ul>			
<ul style="list-style-type: none"><li>Lea görme keskinliği testi – 40 cm</li><li>Lea görme keskinliği testi – 3 m</li></ul>			
<ul style="list-style-type: none"><li>Cardiff kontrast duyarlılık testi</li><li>Lea kontrast duyarlılık testi</li></ul>			
<ul style="list-style-type: none"><li>Lang I-II stereotest</li><li>Worth 4 nokta testi</li></ul>			
<ul style="list-style-type: none"><li>Sweep görsel uyarılmış potansiyel</li></ul>	Ortalama		
	Maksimum		

## Ek 7

### Form 4. Işık/Obje Yanıt, Fiksasyon, Takip Değerlendirmesi, Görme Alanı, Şaşılık Muayenesi, Dinamik/Sikloplejik Retinoskopi Bilgi Formu

Oftalmolojik Muayene - II		OD	OS
∞ Işık refleksi			
∞ Işık	Yanıt Fiksasyon süresi Takip süresi		
∞ 1 cm obje	Yanıt – 3 m		
	Fiksasyon süresi – 3 m		
	Takip süresi – 3 m		
	Yanıt – 2 m		
	Fiksasyon süresi – 2 m		
	Takip süresi – 2 m		
	Yanıt – 1 m		
	Fiksasyon süresi – 1 m		
	Takip süresi – 1 m		
∞ 2.5 cm obje	Yanıt – 3 m		
	Fiksasyon süresi – 3 m		
	Takip süresi – 3 m		
	Yanıt – 2 m		
	Fiksasyon süresi – 2 m		
	Takip süresi – 2 m		
	Yanıt – 1 m		
	Fiksasyon süresi – 1 m		
	Takip süresi – 1 m		

☞ 5 cm obje	Yanıt – 3 m
	Fiksasyon süresi – 3 m
	Takip süresi – 3 m
	Yanıt – 2 m
	Fiksasyon süresi – 2 m
	Takip süresi – 2 m
	Yanıt – 1 m
	Fiksasyon süresi – 1 m
	Takip süresi – 1 m

☞ Gri obje – 12 cm	Yanıt mesafesi
☞ Gri obje – 25 cm	Yanıt mesafesi
☞ Renkli obje – 12 cm	Yanıt mesafesi
☞ Renkli obje – 25 cm	Yanıt mesafesi

☞ Takip	Horizontal
	Vertikal
	Oblik
	Sirküler

☞ Görme alanı	Temporal
	Nazal
	Üst
	Alt

☞ Optokinetik nistagmus drum
------------------------------

☞ Tabanı aşağıda prizma ile fiksasyon hareketi
---

∞ Nistagmus

∞ Anormal baş pozisyonu

∞ Primer pozisyon

∞ Kayan göz

∞ Fiksasyon tercihi düzeyi

∞ Krimsky testi

∞ Prizma örtme testi      Yakın  
Uzak

∞ Konverjans

∞ Göz hareketleri      Üst  
Alt  
İç  
Dış

∞ Dinamik retinoskopi

∞ Sikloplejik retinoskopi

∞ Tashih

## Ek 8

### Form 5. Eksternal, Ön Segment ve Fundus Muayenesi Bilgi Formu

Oftalmolojik Muayene - III	OD	OS
<input type="checkbox"/> Kapaklar		
<input type="checkbox"/> Konjonktiva		
<input type="checkbox"/> Kornea		
<input type="checkbox"/> Ön kamara		
<input type="checkbox"/> İris		
<input type="checkbox"/> Pupil		
<input type="checkbox"/> Lens		
<input type="checkbox"/> Maküla		
<input type="checkbox"/> Retina		
<input type="checkbox"/> Optik disk		

## Ek 9

### Form 6. Görsel Davranış Analizi Formu

Görsel Davranış Analizi	Evet	Hayır	Fikrim yok
Çocuğunuz :			
1. Işıklara bakıyor mu?			
2. Sizin yüzünüze bakıyor mu?			
3. Kendi ellerine bakıyor mu?			
4. Ellerini yüzünüze uzatıyor mu?			
5. İnsanlara ya da objelere (en az birkaç saniye) bakıyor mu?			
6. Oyuncaklarına bakıyor mu?			
7. Resim veya resimli kitaplarla ilgileniyor mu?			
8. Üzüm, kiraz gibi küçük objelere dikkat ediyor mu?			
9. Düşen oyuncaklarına ya da objelere bakıyor mu?			
10. Tanıdık insan ya da cisimleri fark ediyor mu?			
11. Yanından geçenlere dönüp bakıyor mu?			
12. Bir odaya girdiğinde etrafa bakıyor mu?			
13. Bir obje ya da oyuncak ya da yalnız gördüğünde tanıyabiliyor mu?			
14. Kaybolan bir oyuncak ya da objeyi arar mı?			
15. Televizyon ya da bilgisayar ekranına bakar mı?			
16. Bir ses kaynağına doğru bakabiliyor mu?			
17. En az 2 metreden insanları seyrediyor mu?			
18. Anne ya da babası sessiz bir şekilde yaklaştığında gülümsüyor mu?			
19. Etrafında asılı olan objelere vuruyor mu?			
20. Oyuncakları ya da objeleri tutmaya çalışıyor mu?			
21. Üzüm, kiraz gibi küçük objeleri almaya çalışıyor mu?			
22. Gözlüklerinizi ya da takılarınızı tutmaya çalışıyor mu?			
23. Yabancı insanlara farklı tepkiler veriyor mu?			



24. Oturduğu yere yaklaştığınızda heyecanlanıyor mu?			
25. Sizin yaptığınız hareketleri taklit ediyor mu?			
26. Farklı yüz ifadelerine (gülümseme, kaş çatma vs.) tepki veriyor mu?			
27. İki farklı insan ya da obje arasında gözlerini hızla hareket ettiriyor mu?			
28. Sağdan-sola ve yukarıdan-aşağı hareket eden cisimleri takip edebiliyor mu?			
29. Tanıdığı bir kişinin ismi söylendiğinde dönüp ona bakıyor mu?			
30. Arkasındaki bir ses kaynağına dönüyor mu?			
31. Aynaya bakıyor mu?			
32. Dışarı çıkmak için ayakkabılarının getirilmesi gibi tanıdık durumlara tepki veriyor mu?			
33. Oyuncakları ile bir kutunun içine koyarak ve kutudan çıkararak oynuyor mu?			
34. Bir fotoğrafta kendisini tanıyor mu?			
35. İlgilendiği insan ya da objeleri eli ile gösteriyor mu?			
36. Oyuncakları ya da objeleri gözüne yaklaştırıyor mu?			
37. Evde kendisini ilgilendiren oyuncak, kıyafet, yiyeceklerin yerini biliyor mu?			
38. Susadığında ya da acıktığında getirdiğiniz şeye bakıp ağzını açıyor mu?			
39. Yemek yedirdiğinizde kaşığa bakıp ağzını açıyor mu?			
40. Masada oturup kendi çatal ve kaşığı kullanıyor mu?			
41. Kendi kıyafetlerini seçiyor mu?			
42. Kalem ile kağıda çizim yapıyor mu?			
43. Hayvan resimlerini tanıyabiliyor mu?			
44. Elektrik ya da oyuncakların açma-kapama düğmelerine bakıyor mu?			
45. Benzer iki şeyi eşleştirebiliyor mu?			
46. Elleri, gözleri, kulakları, ağzının nerede olduğunu biliyor mu?			
47. Basit yap-bozları yapabiliyor mu?			
48. Gözleri paralel bakıyor mu?			
49. Güneş ya da aşırı ışıktaki iki gözü açık olarak bakabiliyor mu?			
50. Kalabalık bir ortamda sizi bulabiliyor mu?			
51. Kardeşleri ya da arkadaşları ile görmesi ile ilgili sorun yaşamadan oynayabiliyor mu?			

## ÖZGEÇMİŞ

### 1- Bireysel Bilgiler

Adı : Kadriye

Soyadı : Erkan Turan

Doğum yeri ve Tarihi : Sivas, 1980

Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti

Medeni durumu : Evli

İletişim adresi ve Telefonu : Gaziosmanpaşa Mahallesi, Arjantin

Caddesi, No: 6/6, Çankaya, Ankara, 0 505 3936543

### 2- Eğitimi

Hacettepe Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi

Sivas Fen Lisesi

Yabancı Dili: İngilizce

### 3- Ünvanları

Tıp doktoru (2004)

Uzman doktor (2010)

Doçent Doktor (2018)

### 4- Mesleki Deneyimi

Araştırma görevlisi (2005-2010)

Uzman doktor (2010-2012)

Öğretim görevlisi (2012-2016)

Yardımcı Doçent (2016-2018)

Doçent (2018-halen)

### 5- Üye olduğu bilimsel kuruluşlar

Türk Oftalmoloji Derneği (TOD)

European Paediatric Ophthalmological Society (EPOS)

European Neuro-Ophthalmological Society (EUNOS)

American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus (AAPOS)  
The International Council of Ophthalmology (ICO)  
European Association for Vision and Eye Research (EVER)  
Türk Tabipler Birliği

#### **6- Bilimsel ilgi alanları**

Pediyatrik oftalmoloji  
Şaşılık  
Nörooftalmoloji  
Az görme ve az görme rehabilitasyonu

#### **7- Bilimsel etkinlikler**

Ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanmış çok sayıda vaka sunumu ve  
orijinal makale  
Ulusal ve uluslararası kongre ve sempozyumlarda sunulmuş çok sayıda sözlü  
ve poster sunumu  
Ulusal kongre ve sempozyumlarda davetli konuşma