



T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**FARKLI GÖZ EGZERSİZLERİNİN OKUL ÇAĞI  
ÇOCUKLARINDA HİPERMETROPİ KUSURLARI ÜZERİNE  
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

GÜLAY ARAS

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Z. CANDAN ALGUN

İSTANBUL- 2017



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**FARKLI GÖZ EGZERSİZLERİNİN OKUL ÇAĞI  
ÇOCUKLARINDA HİPERMETROPİ KUSURLARI ÜZERİNE  
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

GÜLAY ARAS

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Z. CANDAN ALGUN

İSTANBUL- 2017

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans ( ) Doktora (X)  
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Tez Sahibi : Gülay ARAS  
Tez Başlığı : Farklı Göz Egzersizlerinin Okul Çağı Çocuklarında  
Hipermetropi Kusurları Üzerine Etkisinin Araştırılması  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Sınav Tarihi : 04.12.2017

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

### Danışman

Prof.Dr. Z.Candan ALGUN

### Kurumu

İstanbul Medipol Üniversitesi

### İmza

### Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Fatma MUTLUAY

İstanbul Medipol Üniversitesi

Prof.Dr.Hanefi ÖZBEK

İstanbul Medipol Üniversitesi

Prof.Dr.Salih ANGIN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Prof.Dr.Nur TUNALI

Haliç Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Doktora Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..06../..12../2017.. tarih ve ..2017../...37... - ..02... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neşlin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kuralları içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.



Gülay ARAS

Ada ve Doruk'a ithaf edilmiştir...



## TEŞEKKÜR

Tezin oluşturulması ve gerçekleştirilmesi sürecinde hem akademik bilgi birikimi hem de manevi desteği ile hep yanımda olan, akademik hayata teşvik eden, farklı vizyonu ile örnek aldığım mesleki idolüm hocaların hocası tez danışmanım Prof. Dr. Z. Candan Algun'a,

Doktora eğitimim boyunca mesleki bilgi, beceri ve deneyimlerimi geliştirmede katkıda bulunan çok değerli hocalarım, Prof. Dr. Fatma Mutluay'a, Prof. Dr. Ufuk Şakul'a, Prof. Dr. S. Ufuk Yurdalan'a, Prof. Dr. Arzu Razak Özdiñler'e,

Hem doktora eğitimime hem de tezimin istatistik aşamasında bana zaman ayırmakla kalmayıp inanılmaz katkıları olan çok değerli hocam Prof. Dr. Hanefi Özbek'e,

Tez vakalarını bulmamda eşsiz destek sağlayan, bilgi ve tecrübeleri ile çok değerli katkıları olan Uzm. Dr. Işıl Kutlutürk Karagöz'e,

Hangi ruh halinde olursam olayım bana sınırsız tahammül gösteren, görüşleri ve koşulsuz destekleri ile her daim yanımda olan, yürüyüşümden "Gülay tartışma yazıyor" u anlayan, birlikte çalıştığım çok değerli meslektaş arkadaşlarım Dr. Fzt. E. Serdar Atalay ve Uzm. Fzt. Seval Kutlutürk'e,

Medipol Üniversitesi'nde birlikte çalıştığım tüm hocalarım ve çalışma arkadaşlarıma,

Her zaman yanımda olan, en yakınım Sedat Bayram'a,

Her zaman bana güvenen, sevgileri ile büyüdüğüm, beni yetiştiren ve bugünlere ulaşmamı sağlayan canım aileme,

Sonsuz teşekkür ederim..

# İÇİNDEKİLER

|  | Sayfa No    |
|--|-------------|
| <b>TEZ ONAYI</b> .....                       | <b>i</b>    |
| <b>BEYAN</b> .....                           | <b>ii</b>   |
| <b>İTHAF</b> .....                           | <b>iii</b>  |
| <b>TEŞEKKÜR</b> .....                        | <b>iv</b>   |
| <b>KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ</b> ..... | <b>viii</b> |
| <b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....                | <b>ix</b>   |
| <b>RESİMLER LİSTESİ</b> .....                | <b>x</b>    |
| <b>TABLolar LİSTESİ</b> .....                | <b>xi</b>   |
| <b>1- ÖZET</b> .....                         | <b>1</b>    |
| <b>2- ABSTRACT</b> .....                     | <b>2</b>    |
| <b>3- GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....                | <b>3</b>    |
| <b>4- GENEL BİLGİLER</b> .....               | <b>5</b>    |
| 4.1.    Göz Anatomisi .....                  | 5           |
| 4.1.1.    Göz küresi .....                   | 5           |
| 4.1.2.    Göz eksenleri .....                | 6           |
| 4.1.3.    Göz küresi dışındaki yapılar ..... | 6           |
| 4.1.3.1.    Ekstraoküler kaslar .....        | 6           |
| 4.2.    Akomodasyon .....                    | 9           |
| 4.3.    Görme Keskinliği .....               | 10          |
| 4.4.    Refraksiyon (Kırma) Kusurları .....  | 11          |
| 4.4.1.    Hipermetropi .....                 | 11          |
| 4.4.1.1.    Hipermetropi sınıflaması .....   | 12          |
| 4.4.1.1.1.    Basit hipermetropi .....       | 12          |
| 4.4.1.1.2.    Patolojik Hipermetropi .....   | 13          |
| 4.4.2.    Miyopi .....                       | 13          |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 4.4.3.    | Astigmatizma .....  | 14        |
| 4.5.      | Refraksiyon Kusurları Tedavisinde Fizyoterapi .....   | 14        |
| <b>5-</b> | <b>MATERYAL VE METOD .....</b>  | <b>16</b> |
| 5.1.      | Araştırmaya Dahil Etme/Dışlama Kriterleri ve Çalışma Planı .....                              | 16        |
| 5.2.      | Araştırma Grupları ve Uygulanan Egzersiz Protokolleri .....                                   | 18        |
| 5.2.1.    | Göz egzersizleri grubu ve egzersiz protokolü .....  | 18        |
| 5.2.2.    | Konverjans egzersiz grubu ve egzersiz protokolü .....   | 23        |
| 5.2.3.    | Okülomotor egzersiz grubu ve egzersiz protokolü .....   | 24        |
| 5.3.      | Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri ve Ölçekler .....   | 26        |
| 5.3.1.    | Refraksiyon ölçümü .....  | 26        |
| 5.3.2.    | Görme keskinliği ölçümü .....   | 26        |
| 5.3.3.    | Günlük görme aktiviteleri skalası (Activities of daily vision scale) .....                    | 27        |
| 5.3.4.    | Pediyatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporu .....          | 27        |
| 5.4.      | İstatistiksel Analiz .....  | 28        |
| <b>6-</b> | <b>BULGULAR .....</b>   | <b>29</b> |
| 6.1.      | Katılımcıların Demografik Özellikleri .....   | 29        |
| 6.2.      | Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Grup İçi Verilerin Karşılaştırılması .....                    | 30        |
| 6.2.1.    | Göz egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası verilerinin karşılaştırılması .....        | 30        |
| 6.2.2.    | Konverjans egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası verilerinin karşılaştırılması ..... | 33        |
| 6.2.3.    | Okülomotor egzersizler grubunun tedavi öncesi ve sonrası verilerinin karşılaştırılması .....  | 34        |
| 6.3.      | Tedavi Öncesi ve Sonrası Gruplar Arası Verilerin Karşılaştırılması .....                      | 36        |
| 6.4.      | Grup İçi Tedavi Sonrası Etki Büyüklüğü (Effect Size) Analizi .....                            | 39        |



|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>7- TARTIŞMA</b> .....           | <b>42</b> |
| <b>8- SONUÇ</b> .....              | <b>52</b> |
| <b>9- KAYNAKLAR</b> .....          | <b>54</b> |
| <b>10- EKLER</b> .....             | <b>61</b> |
| <b>11- ETİK KURULU ONAYI</b> ..... | <b>80</b> |
| <b>12- ÖZGEÇMİŞ</b> .....          | <b>84</b> |



## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

|        |   |
|--------|---|
| CITT   | : Convergence Insufficiency Treatment Trial |
| M      | : Musculus                                  |
| N      | : Nervus                                    |
| Hpt    | : Hipermetropi                              |
| VSR    | : Vestibulo-Spinal Refleks                  |
| VOR    | : Vestibulo-Oküler Refleks                  |
| COR    | : Serviko-Oküler Refleks                    |
| D      | : Dioptri                                   |
| GEG    | : Göz Egzersiz Grubu                        |
| KEG    | : Konverjans Egzersiz Grubu                 |
| OMEG   | : Okülo-Motor Egzersiz Grubu                |
| GGAS   | : Günlük Görme Aktiviteleri Skalası         |
| PedsQL | : Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri        |
| ÖTP    | : Ölçek Total Puanı                         |
| FSTP   | : Fiziksel Sağlık Total Puanı               |
| PSTP   | : Psiko-Sosyal Total Puanı                  |
| M      | : Metre                                     |
| Kg     | : Kilogram                                  |
| TÖ     | : Tedavi Öncesi                             |
| TS     | : Tedavi Sonrası                            |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

| Şekil   | Sayfa No |
|---|----------|
| 4.1.1.1. Göz küresinin yapıları.....                | 6        |
| 4.1.3.1.1. Ekstraoküler kaslar.....                 | 7        |
| 4.2.1. Siliyer kaslar ve zonüller.....              | 9        |
| 4.2.2. Zonüller (Zinn lifleri).....                 | 10       |
| 4.4.1.1. Hipermetropi gözde ışığın odaklanması..... | 12       |
| 4.4.2.1. Miyopi gözde ışığın odaklanması.....       | 13       |
| 4.4.3.1. Astigmatlı gözde ışığın odaklanması.....   | 14       |
| 5.1.1. Araştırmanın çalışma planı.....              | 17       |

## RESİMLER LİSTESİ

| Resim   | Sayfa No |
|---|----------|
| 5.2.1.1. Ellerin birbirine sürtülüp ısıtılması.....   | 18       |
| 5.2.1.2. Ellerle gözlerin kapatılıp palming yapılması.....  | 18       |
| 5.2.1.3. Gözlerin 12'den 6'ya doğru aşağıdan yukarıya hareketi.....   | 19       |
| 5.2.1.4. Gözlerin 6'dan 12'ye doğru yukarıdan aşağıya hareketi.....   | 19       |
| 5.2.1.5. Gözlerin 3'ten 9'a doğru soldan sağa hareketi .....  | 20       |
| 5.2.1.6. Gözlerin 9'dan 3'e doğru sağdan sola hareketi.....   | 20       |
| 5.2.1.7. Gözlerin 2'den 8'e doğru oblik hareketi.....   | 21       |
| 5.2.1.8. Gözlerin 8'den 2'e doğru oblik hareketi.....   | 21       |
| 5.2.1.9. Gözlerin 10'dan 4'e doğru oblik hareketi.....  | 22       |
| 5.2.1.10. Gözlerin 4'ten 10'a doğru oblik hareketi.....   | 22       |
| 5.2.2.1. Konverjans egzersizi.....  | 23       |
| 5.3.2.1. Baş orta pozisyonda sabit iken sırasıyla sağdaki ve soldaki objeye bakma.....                              | 24       |
| 5.3.2.2. Baş orta pozisyonda sabit iken hareket eden eldeki objeye bakma .....                                      | 25       |
| 5.3.2.3. Baş orta pozisyonda, sağ el sol tarafta iken gözler objeye sabitlenerek başın sağa ve sola çevrilmesi..... | 25       |
| 5.3.2.4. Baş orta pozisyonda gözler objede sabit iken sol el ve başın zıt yönlere hareketi .....                    | 26       |

## TABLolar LİSTESİ

| Tablo      | Sayfa No  |
|------------|---|
| 4.1.3.1.1. | Ekstraoküler kasların fonksiyon ve inervasyonu ..... 8  |
| 5.1.1.     | Araştırmaya dahil etme ve dışlama kriterleri ..... 16   |
| 6.1.1.     | Gruplara göre katılımcıların özellikleri ..... 29   |
| 6.1.2.     | Açık alanda geçirilen süre ile hipermetropi derecesi arasındaki ilişki<br>..... 30  |
| 6.2.1.1.   | Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası görme keskinliklerinin<br>karşılaştırılması ..... 31  |
| 6.2.1.2.   | Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası hipermetropi derecelerinin<br>karşılaştırılması ..... 31  |
| 6.2.1.3.   | GGAS'nın yakın ve keskin görme alt testlerinin tedavi öncesi ve<br>sonrası karşılaştırılması ..... 32   |
| 6.2.1.4.   | Pediyatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar<br>raporunun fiziksel sağlık (FSTP), psikososyal sağlık (PSTP) ve ölçek<br>total puanının (ÖTP) tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması ..... 32 |
| 6.2.2.1.   | Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası görme keskinliklerinin<br>karşılaştırılması ..... 33  |
| 6.2.2.2.   | Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası hipermetropi derecelerinin<br>karşılaştırılması ..... 33  |
| 6.2.2.3.   | GGAS'nın yakın ve keskin görme alt testlerinin tedavi öncesi ve<br>sonrası karşılaştırılması ..... 34   |

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| <b>6.2.2.4.</b> | Pediatric yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun fiziksel sağlık (FSTP), psikososyal sağlık (PSTP) ve ölçek total puanının (ÖTP) tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.....   | 34 |
| <b>6.2.3.1.</b> | Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası görme keskinliklerinin karşılaştırılması.....  | 35 |
| <b>6.2.3.2.</b> | Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası hipermetropi derecelerinin karşılaştırılması.....  | 35 |
| <b>6.2.3.3.</b> | GGAS'nın yakın ve keskin görme alt testlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.....   | 36 |
| <b>6.2.3.4.</b> | Pediatric yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun fiziksel sağlık (FSTP), psikososyal sağlık (PSTP) ve ölçek total puanının (ÖTP) tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.....   | 36 |
| <b>6.3.1.</b>   | Sağ ve sol gözün görme keskinlikleri ile hipermetropi dereceleri, günlük görme aktiviteleri skalasının yakın ve keskin görme alt testleri ile pediatric yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun fiziksel sağlık, psikososyal sağlık ve ölçek total puanının tedavi öncesi ve sonrası verilerinin gruplar arası karşılaştırması..... | 37 |
| <b>6.3.2.</b>   | Sol göz görme keskinliklerinin GEG, KEG ve OMEG ile karşılaştırılması.....   | 37 |
| <b>6.3.3.</b>   | Günlük görme aktiviteleri skalasının yakın görme alt testinin GEG, KEG ve OMEG ile karşılaştırması.....  | 38 |

|               |   |    |
|---------------|---|----|
| <b>6.4.1.</b> | Tedavi etkilerinin değerlendirmelere göre etki büyüklükleri .....                         | 39 |
| <b>6.5.</b>   | Tüm değerlendirme parametrelerinin gruplara göre tedavi öncesi ve sonrası değerleri ..... | 41 |



## 1. ÖZET

### FARKLI GÖZ EGZERSİZLERİNİN OKUL ÇAĞI ÇOCUKLARINDA HİPERMETROPİ KUSURLARI ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Okul çağı çocuklarında hipermetropi kusuru oldukça sık görülen ve erken dönemde tedaviye yanıt veren bir patolojidir. Hipermetropi kusuru tedavisinde fizyoterapi yöntemlerinin etkililiği ile ilgili literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmadı. Çalışmamızda, 7-17 yaş aralığındaki okul çağı çocuklarında farklı göz egzersizlerinin hipermetropi kusurları üzerine etkisinin araştırılması ve egzersiz protokollerinin birbirlerine karşı üstünlüklerinin olup olmadığının belirlenmesi amaçlandı. Çalışmamıza 7-17 yaş aralığında 30 kız ve 30 erkek 60 gönüllü okul çağı çocuğu dahil edildi. 60 katılımcı randomize olarak; göz egzersizleri, konverjans egzersiz ve okülomotor egzersiz grubu olmak üzere üç farklı gruba ayrıldı. Tüm gruplara altı hafta boyunca günde iki seans olacak şekilde ev egzersiz protokolleri verildi ve düzenli olarak haftada bir kere telefon ile iletişime geçildi. Katılımcıların hipermetropi dereceleri, görme keskinlikleri, yakın ve keskin görme dereceleri ve sağlıkla ilgili yaşam kaliteleri değerlendirildi. Göz egzersizleri grubunda görme keskinliği ve hipermetropi derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ). Konverjans egzersiz grubunda, sağ ve sol göz görme keskinliği, yakın görme, keskin görme ve yaşam kalitesinin FSTP, PSTP ve ÖTP’da istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Okülomotor egzersiz grubunda yakın görme, keskin görme ve yaşam kalitesinin FSTP, PSTP ve ÖTP’da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p<0,05$ ). Göze uygulanan egzersizlerden özellikle konverjans ve okülomotor egzersizlerin okul çağı çocuklarında hipermetropi kusuru tedavisinde güvenle kullanılabileceği sonucuna varıldı. Hipermetropi kusuru tedavisinde fizyoterapi yöntemlerinin kullanımını yaygınlaştırmak için daha geniş katılımcı grupları ile oluşturulan çok sayıda çalışmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Göz egzersizleri, hipermetropi, konverjans egzersizi, okul çağı çocukları, okülomotor egzersiz



## **2. ABSTRACT**

### **INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT EYE EXERCISES ON HYPERMETROPIA IN SCHOOL-AGE CHILDREN**

Hypermetropia in school-aged children is a pathology which is very common and responds to treatments early. No studies have been found in the literature on the efficacy of the hypermetropia treatments with physiotherapy methods. In our study, we aimed to investigate the effects of different eye exercises on hypermetropia defects in school age children aged 7-17 years and to determine whether exercise protocols have superiority against each other. 60 volunteer school-aged children (30 girls, 30 boys, between 7-17 years of age) were included in our study. 60 participants were randomly divided into three groups: eye exercises, convergence exercises and oculomotor exercise groups. Home exercise protocols were given to all groups for two sessions per day for six weeks, and regular phone calls were made once a week. Participants were assessed for their hypermetropic grades, visual acuity, near and sharp visual acuity, and the health-related quality of life. No statistically significant difference was found in the visual acuity and hypermetropia grades in the group of eye exercises ( $p > 0,05$ ). There was a statistically significant difference in visual acuity of right and left eyes, near vision, sharp vision and quality of life in FSTP, PSTP and LTP in the convergence exercise group ( $p < 0,05$ ). There was a statistically significant difference in near vision, sharp vision and quality of life in FSTP, PSTP and OTP in the oculomotor exercise group ( $p < 0,05$ ). It has been observed that especially the convergence and oculomotor exercises can be used safely in the treatment of hypermetropia in school children. To promote the use of physiotherapy methods in the treatment of hypermetropia, there is a need for a large number of studies with larger groups of participants.

**Key words:** Convergence exercise, eye exercises, hypermetropia, oculomotor exercise, school-aged children

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) bildirisine göre, görme bozukluğu sebeplerinin %43'ü düzeltilmemiş refraksiyon kusurlarından (miyopi, hipermetropi, astigmatizma) kaynaklanmaktadır. 15 yaş ve altı toplam 19 milyon çocuğun görme engelli olduğu ve bunların 12 milyonunun sebebinin tedavi edilmemiş refraksiyon kusurları olduğu bildirilmektedir (1). Ülkemizin farklı illerinde okul çağı çocuklarında yapılan göz taramalarında, refraksiyon kusurlarının çok sık görüldüğü tespit edilmiştir. Bir çalışmada en yüksek prevalans miyopi kusurunda bulunurken (2), diğer bir çalışmada astigmatizmanın en yüksek prevalansa sahip olduğu saptanmıştır (3). Hipermetropi kusurunun ise her iki çalışmada da yüksek prevalansa sahip olduğu belirtilmiştir (2, 3).

1920 yılında W. H. Bates, kusurlu görmenin gözlük kullanılmadan tedavi edilebileceğini savunmuş ve kusursuz görme için göz egzersizleri önerilerinde bulunmuştur (4). Bu konuyla ilgili yayınlanmış bilimsel metinlerin bir kısmı bu görüşü savunurken diğer bir kısmı ise karşı çıkmıştır (5). Çin'de 1963 yılında görmeyi korumak ve miyopi kusurunu önlemek için ilk ve ortaokullarda Çin göz egzersizleri yapılmaya başlanmış ve günümüzde hala devam etmektedir (5, 6). Bu konuda yapılan bazı kesitsel çalışmalar göz egzersizleri ile miyopi prevalansı arasında farklı bağlantılar bulmuş (7, 8) ve görme keskinliğini arttıran bu egzersizleri gerçekleştirirken ciddi bir tutum sergilemek gerektiği bildirilmiştir (9). Lin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada göz egzersizlerinin yakın görme semptomlarını hafiflettiği, miyopiye karşı koruyucu etki gösterdiği fakat miyopiyi azaltma yönünde etkisinin kesin olmadığı gösterilmiştir (10). 2016 yılında Kang ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada göz egzersizlerinin miyopi progresyonunu azalttığı rapor edilmiştir (11). Konverjans Yetmezliği Tedavi Grubu (Convergence Insufficiency Treatment Trial-CITT), konverjans egzersizleri ile gözün akomodasyon ve konverjans yeteneğinin artırıldığını saptamıştır (12). Bu sonucu destekleyen farklı çalışmalar da yapılmıştır (6, 13, 14). Vestibüler sistem bozukluklarında

Cawthorne ve Cooksey'in tanımladığı okülo-motor egzersizler ile Herdman ve arkadaşlarının tanımladığı bakış stabilizasyon egzersizlerinin postural stabilizasyona ve dinamik görme keskinliğine istatistiksel olarak anlamlı katkı sağladığı kanıtlanmıştır (15-18).

Literatüre bakıldığı zaman göz kusurlarının tedavisi amacıyla göz egzersizlerinin denendiği (11, 19-22), akomodasyon ve konverjans bozukluklarında kullanılan göz egzersizlerinin karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur (6, 13, 14). Fakat hipermetropi tedavisinde göz egzersizleri, konverjans egzersizleri ve bakış stabilizasyonu ile yapılan okülomotor göz egzersizlerinin denendiği ve tedavideki rollerinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle araştırmamızda, okul çağı çocukları popülasyonundaki hipermetropi göz kusurlarının tedavisinde, göz egzersizleri, konverjans egzersizleri ve okülomotor egzersizlerin etkisinin olup olmadığı ve birbirlerine göre üstünlüklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonuçları ile refraksiyon bozukluğu olan hipermetropi kusurunun erken dönemde önlenmesi ve progresyonunun azaltılmasına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

H1: Göz egzersizlerinin hipermetropi kusurları üzerine tedavi edici etkisi vardır.

H2: Konverjans egzersizlerinin, hipermetropi kusurları üzerine tedavi edici etkisi vardır.

H3: Okülomotor egzersizlerinin, hipermetropi kusurları üzerine tedavi edici etkisi vardır.

H4: Farklı göz egzersizlerinin hipermetropi kusuru tedavisinde birbirlerine karşı üstünlükleri vardır.

H0: Farklı göz egzersizlerinin hipermetropi kusuru tedavisinde birbirlerine karşı üstünlükleri yoktur.

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. Göz Anatomisi

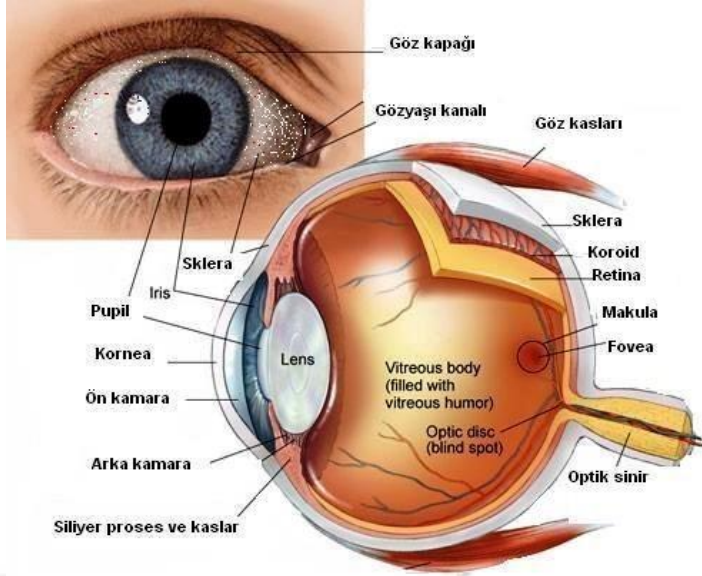
Göz genel olarak göz küresi ve göz küresi dışındaki yapılar (gözün yardımcı organları) olarak iki bölümde incelenmektedir (23, 24).

#### 4.1.1. Göz küresi

Göz küresi dıştan içe doğru, üç tabakadan oluşmuştur. En dıştaki tabaka tunica fibrosa bulbi ön taraftan kornea ile başlayıp sklera ile biter. Kornea, göz küresinin ön 1/6'sını oluşturur ve ışığın en çok kırıldığı temel bölgedir. Sklera, göz küresinin 5/6'lık arka kısmını oluşturan beyaz tabakadır ve göz şeklinin korunmasını sağlar.

Orta tabaka tunica vasculosa bulbi (uvea) kornea ile sklera arasına yerleşen koroid, siliyer cisim ve iristen oluşur. Koroid, yoğun kapiller pleksuslara sahiptir ve retina ile gözün diğer bölgelerinin beslenmesini sağlar. Siliyer cisim, siliyer kas ve bağ dokusundan oluşur. Siliyer kaslar siliyer cisim ile sklera arasına yerleşmiştir. Siliyer cisim göz içi basıncını oluşturan aköz humörün üretimi ve akomodasyondan (odaklama) sorumludur. İris gözün renkli kısmıdır ve merkezinde yer alan pupilla sayesinde refleks kontrol mekanizmaları ile göze giren ışık miktarını ayarlar.

İç tabaka olan tunica interna bulbide retina bulunur. Retina, göz küresinin nöral, duyuşal ve ışığa en hassas bölgesidir. Retinanın arka bölümünün iç kısmında yer alan fovea centralis, renkli görmenin en iyi olduğu ve gözün en fazla ışık alan bölgesidir (23, 25).



**Şekil 4.1.1.1.** Göz küresinin yapıları (26)

#### 4.1.2. Göz eksenleri

Göz içinde ayırt edilebilen birkaç eksen vardır. Korneanın en dik olduğu bölüm ile (ön kutup), göz küresinin arka eğriliğinin merkezi (arka kutup) arasındaki çizgi geometrik eksen olarak adlandırılır. Odaklanılan cisim ile fovea arasındaki çizgi vizüel eksen, kornea merkezi ile lensin merkezinden geçen çizgiye ise optik eksen adı verilir (23, 25).

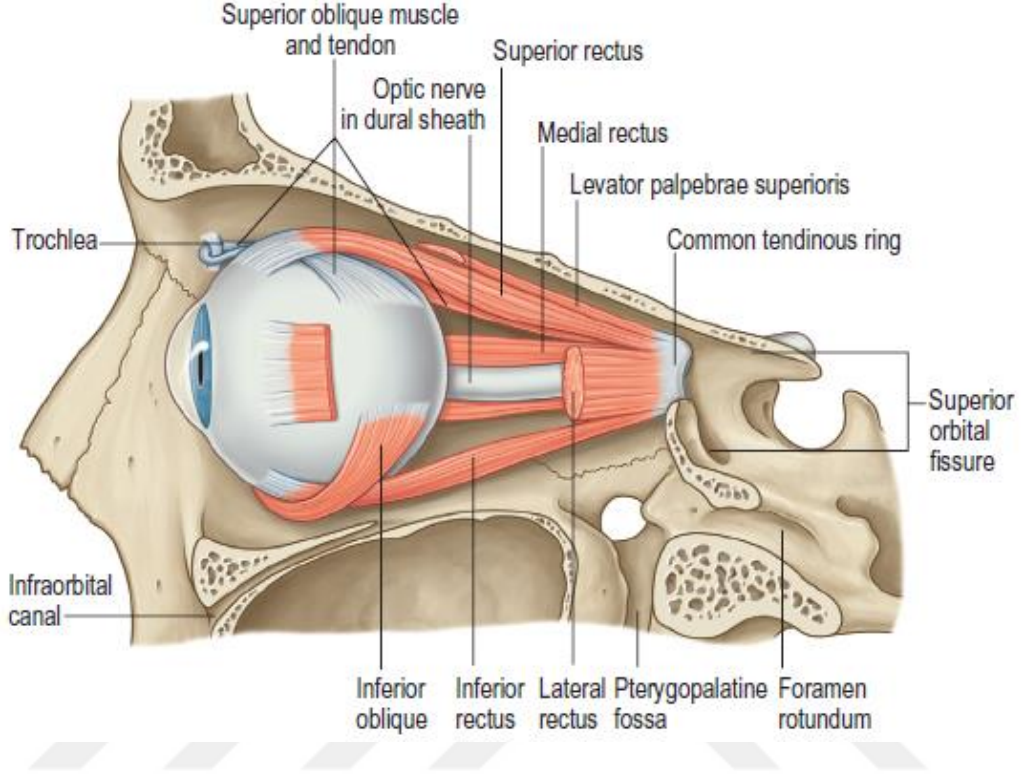
#### 4.1.3. Göz küresi dışındaki yapılar

Gözün yardımcı organları, göz küresinin yerleştiği orbita, gözün korunmasını sağlayan kaşlar, göz kapakları, kirpikler, konjonktiva ve göz hareketlerini sağlayan ekstraoküler (göz dışı) kaslardır (24).

##### 4.1.3.1. Ekstraoküler kaslar

Göz kapağını yukarıya kaldıran M. levator palpebrae superior dışında, gözün farklı yönlerde hareketini sağlayan altı tane ekstraoküler kas bulunmaktadır (Şekil 4.1.2.1.1.). İki göz birbiri ile koordineli çalıştığından, bu kaslar göz hareketlerini sağlamak için hem birbirleri ile hem de diğer gözün kasları ile koordineli çalışmak zorundadır. Normal bir görüş sağlamak için ekstraoküler kaslar göz küresini hareket







ettirirken, siliyer kaslar ve zonül lifler lensin şeklini değiştirerek görüntünün net olarak fovea üzerinde odaklanmasını sağlar (23, 25).



**Şekil 4.1.3.1.1.** Ekstraoküler kaslar (23)

Birbirleriyle uyumlu ve konjuge göz hareketlerinin oluşmasında, oldukça yoğun myelinli liflerden oluşmuş bir yol olan ve tüm beyin sapında orta hattın yakınında periaquaduktal gri maddenin önünde bulunan fasciculus longitudinalis medialis görev alır. N. oculomotorius, N. trochlearis, N. abducens, N. vestibulocochlearis, nuclei reticulares ve bazı spinal çekirdekler arasında bağlantı kurarak, baş ve boyun kaslarını kontrol eden motor nöronları uyararak başın pozisyonunun korunmasını sağlar. Gözlerin sıçrama şeklinde ani hareketleri olan sakkadik hareketleri ayarlama görevi alır. Buradaki lezyonlar çekirdekler arasında oftalmoplejiye yol açar ve her iki göz farklı taraflara kayar (27, 28).

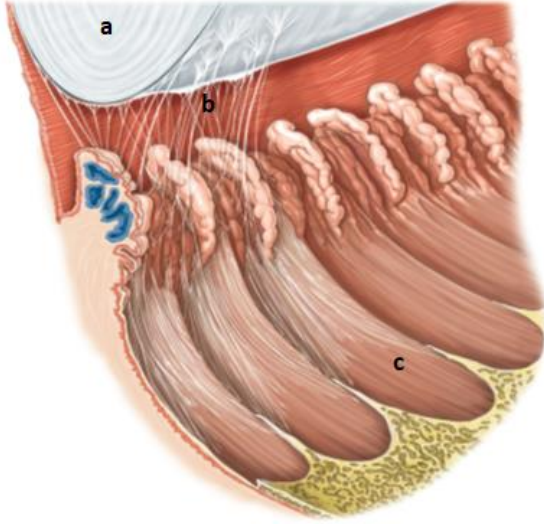
**Tablo 4.1.3.1.1.** Ekstraoküler kasların fonksiyon ve inervasyonu (29)

| <b>Kas</b>  | <b>Fonksiyon</b>  | <b>İnnervasyon</b>                                      |
|---|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>Sağ Göz</b></p> <p><b>Lateral</b> <span style="float: right;"><b>Medial</b></span></p>  <p><b>M. rectus superior</b></p> | <p>Görme ekseninin elevasyonu.<br/>Göz küresinin adduksiyon ve medial rotasyonu.</p>  | <p>N. oculomotorius (III),<br/>rectus superior dalı</p> |
|  <p><b>M. rectus inferior</b></p>  | <p>Görme ekseninin depresyonu.<br/>Göz küresinin adduksiyon ve lateral rotasyonu.</p> | <p>N. oculomotorius (III),<br/>rectus inferior dalı</p> |
|  <p><b>M. rectus lateralis</b></p>  | <p>Göz küresinin abduksiyonu</p>  | <p>N. abducens (VI)</p>                                 |
|  <p><b>M. rectus medialis</b></p>  | <p>Göz küresinin adduksiyonu</p>  | <p>N. oculomotorius (III),<br/>rectus inferior dalı</p> |
|  <p><b>M. obliqus inferior</b></p>   | <p>Görme ekseninin elevasyonu. Göz küresinin abduksiyonu ve lateral rotasyonu.</p>    | <p>N. oculomotorius (III),<br/>rectus inferior dalı</p> |
|  <p><b>M. obliqus superior</b></p>   | <p>Görme ekseninin depresyonu. Göz küresinin abduksiyonu ve medial rotasyonu.</p>     | <p>N. trochlearis (IV)</p>                              |

## 4.2. Akomodasyon

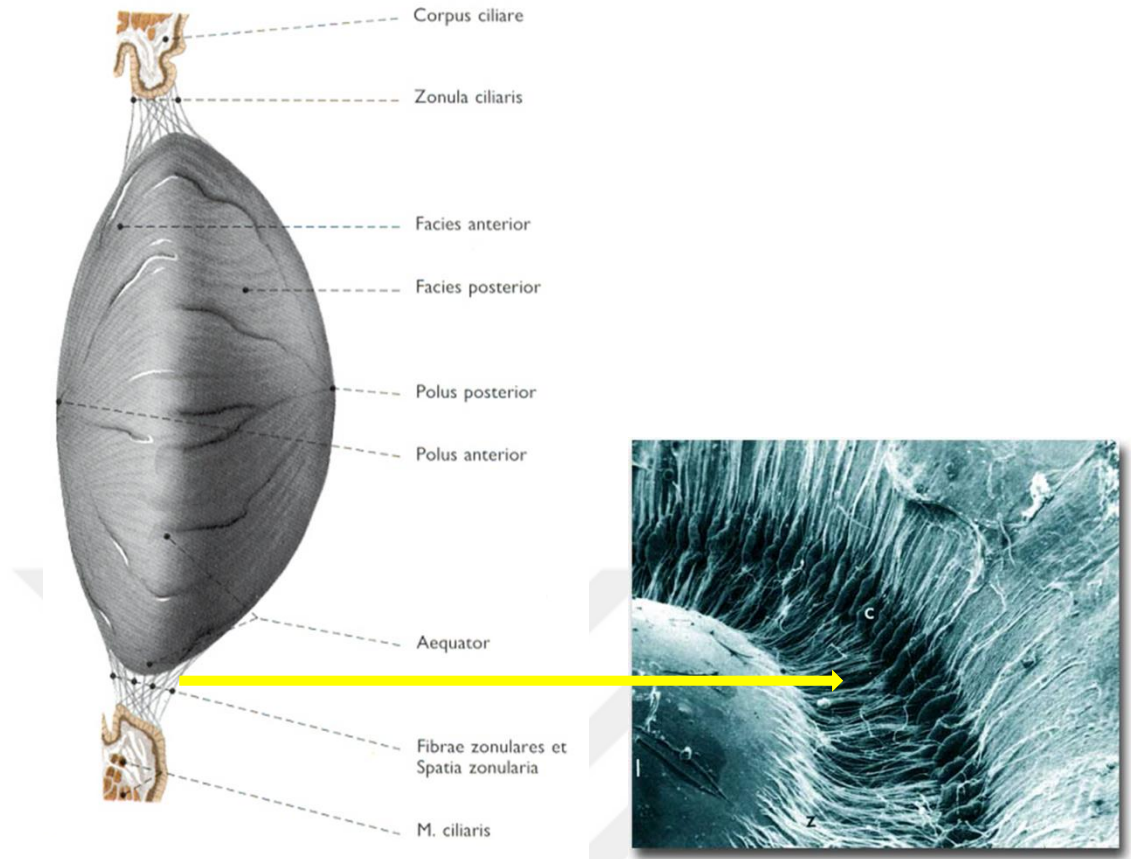
Göze gelen ışınların büyük bir kısmının kornea tarafından kırılmasına rağmen, lens de 12 veya daha fazla dioptri (D) gücüyle uzak bir mesafede keskin bir görüntü oluşturmaya katkıda bulunur. Lens, gözden yaklaşık 9 m'den daha yakın objelerin keskin görüntüsünün oluşumuna katılır. Objeler yaklaştırılırsa, bir noktadan başlayan ışık huzmeleri birbirlerine paralel olmaz ve bu huzmeler birbirinden açılarak, uzaklaşarak gider. Bu ışınları retinada odaklamak için daha fazla ışık kırma gücü lensin şeklinin değiştirilmesi ile sağlanır. Bu sürece akomodasyon adı verilir.

Lensin iki ucunun siliyer kasa tutunmasını sağlayan zonül lifler (lens ligamanları), göz dinlenme halinde iken lensin yassı şekilde kalabilmesi için gergin durumdadır. Yakın görme için siliyer kaslar kasılır, zonül lifler gevşer ve lens konveks bir şekil alıp ışığı kırma gücünü artırır. Uzak görme için tam tersi mekanizma devreye girer. Bu yolla siliyer kaslar gözün akomodasyon hareketini kontrol eder. Düzgün bir akomodasyon oluşması için, gözde konverjans, miyozis ve siliyer kasların kasılması gereklidir (27, 28).



Şekil 4.2.1. Siliyer kaslar ve zonüller, a- lens, b-zonül lifler, c-siliyer kaslar (23)





**Şekil 4.2.2. Zonüller (Zinn lifleri) (30)**

### 4.3. Görme Keskinliği

Nesneden gelen ışıkların tam olarak retina üzerinde odaklanıp, nesnenin net görülmesi keskin görme olarak tanımlanmaktadır. Gözün hemen yakınındaki iki nokta arasını ayırt edebilme yeteneğine ise görme keskinliği adı verilir. Görme keskinliği özellikle retinadaki fotoreseptörler arasındaki boşluğa ve gözün ışığı kırma miktarına bağlıdır (27, 28).

Görme keskinliğinin değerlendirilmesinde altın standart olarak Snellen eşeli kullanılmakta ve hastadan yaklaşık 6 metre uzaklıkta bulunan karttaki harflerin okunması esasına dayanmaktadır. Okuma yazma bilmeyen hastalar için, E harfinin farklı yönlerde gösterildiği E eşeli ya da cihaza kayıtlı şekillerin sorulması ile değerlendirme yapılmaktadır (31-33). Muayene odası 6 metreden daha küçük ise projeksiyon cihazından yansıtma ile değerlendirme yapılmaktadır (34).

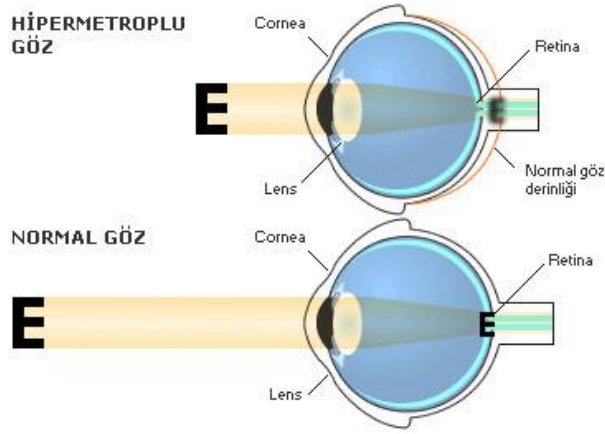
#### 4.4. Refraksiyon (Kırma) Kusurları

Işık ışınlarının yoğunluğu farklı bir ortamdan diğerine geçerken açı ve hızını değiştirmesi refraksiyon olarak tanımlanmaktadır. Göze gelen ışınlar kornea ve lens tarafından refraksiyona uğratılır ve retina (fovea) üzerinde odaklanır. Merceğin kırma gücü dioptri ile ölçülür (35). Göz, 6 metre uzaktaki bir nesneden gelen paralel ışık ışınlarını, akomodasyon yapmadan yani siliyer kas tamamen gevşek durumda iken retina üzerinde odaklayabiliyorsa normal görüyor demektir ve emetrop göz olarak adlandırılır. Ametrop göz ise, gözün refraksiyon gücü ile eksen uzunluğunun birbirine denk gelmemesi sonucu, ışınların retinanın önünde ya da arkasında odaklanması olarak tanımlanmaktadır (35, 36).

Gözdeki refraksiyon kusurları hipermetropi, miyopi, astigmatizma ve presbiyopidir. Çocuklarda refraksiyon kusuru olarak hipermetropi, miyopi ve astigmatizma görülmektedir (37-39). Okul çağı çocuklarında yapılan göz taramalarında farklı oranlarda refraksiyon kusurları bulunmuştur. Ülkemizde 9973'ü kız, 9925'i erkek toplam 19898 öğrencinin tarandığı çalışmada öğrencilerin 740'ında miyopi (% 3,71), 1117'sinde hipermetropi (% 5,61) ve 2753'ünde astigmatizma bulunmuştur (% 13,8) (3). Eskişehir'de 7 ve 8 yaşlarındaki 709 okul çocuğunun göz taramasında ise % 22.6 miyopi, % 10.6 hipermetropi ve % 11.0 astigmatizma prevalansı gösterilmiştir (2). 2017 yılında Hindistan'da 10 ilkokulda yaşları 6-14 arasında olan toplam 2570 öğrencinin değerlendirildiği araştırmada, refraksiyon kusuru % 14.7 olarak gösterilmiş ve miyopi oranı % 11.9 (n=307) iken hipermetropi oranı % 2.5 (n=65) olarak bulunmuştur (40).

##### 4.4.1. Hipermetropi

Göz küresinin ön-arka ekseninin kısa olması ya da merceklerin kırıcılığının normalden zayıf olması durumunda, gözün optik eksenine paralel gelen ışınların, akomodasyon yapmayan bir gözde retinanın arkasında odaklanması hipermetropi olarak tanımlanmaktadır. Hipermetropi (Hpt) uzak görüşlülük olarak da adlandırılır. Orta seviyede hipermetropisi olup yakını net göremeyen çocuklar ve gençler, merceğin gücünü arttırmak için akomodasyon mekanizması kullanarak uzaktaki ışınları retina üzerinde odaklar ve uzaktaki cisimleri net görür (37-39).



Şekil 4.4.1.1. Hipermetropi gözde ışığın odaklanması (41)

#### 4.4.1.1. Hipermetropi sınıflaması

Basit ve patolojik hipermetropi olarak 2 bölümde sınıflandırılmaktadır (36).

##### 4.4.1.1.1. Basit hipermetropi

Göz optik sistemi yapılarının birçoğunun normal olmasına rağmen; eksen, eğim ya da indekse bağlı olarak ortaya çıkan hipermetropi türüdür. Eksen hipermetropisi gözün ön-arka eksen uzunluğunun normalden daha kısa olduğu durumlarda ortaya çıkar ve en sık görülen tiptir. Eğim (kurvatür) hipermetropisi, gözün kırıcı ortamları olan kornea ya da lensteki eğim değişikliklerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. İndeks hipermetropisinde ise lensin kırma gücünün azalması görülmektedir. Basit hipermetropi akomodasyon mekanizmasının kullanılma derecesine göre latent ve manifest hipermetropi olarak 2'ye ayrılmaktadır.

##### Latent (gizli) hipermetropi

Akomodasyonla düzeltilebilen hipermetropidir. Sikloplejik muayene ile ortaya çıkmaktadır.

##### Manifest (belirgin) hipermetropi

Akomodasyonla düzeltilemeyen hipermetropi türüdür ve toplam hipermetropiden latent hipermetropinin çıkarılması ile elde edilir. Kendi içinde fakültatif, absöü ve total hipermetropi olarak sınıflandırılır. Fakültatif hipermetropi zorlu akomodasyonla düzeltilebilirken, absöü hipermetropi akomodasyonla

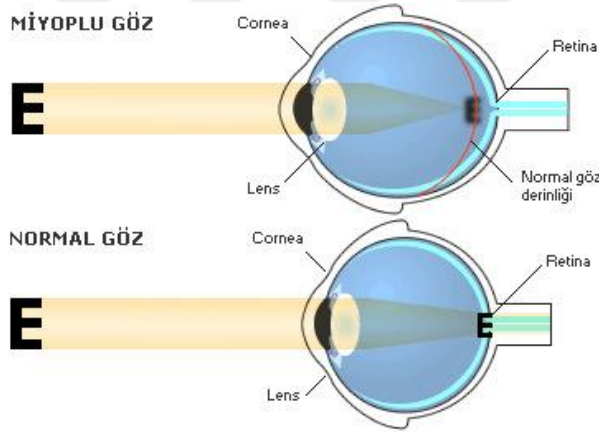
düzeltilemeyen türüdür. Latent ve manifest hipermetropinin toplamı da total hipermetropiyi vermektedir.

#### 4.4.1.1.2. Patolojik hipermetropi

Göz küresindeki bir deformasyon sonucu gelişen, nadir görülen türdür. Bu deformasyon genelde ön arka uzunluğun kısalmasına, bazen de korneanın düzleşmesine neden olarak kırıcılığı azaltır (35, 36, 38).

#### 4.4.2. Miyopi

Gözün aksiyel uzunluğunun normalden daha uzun olması (eksen miyopisi), refraktif ortamların (kornea ve lens) normalden daha fazla refraksiyon yapmaları (kırıcılık veya eğrilik miyopisi) ya da patolojilere bağlı olarak lensin kırıcılığının artması (indeks miyopisi) sonucunda göze gelen ışınların retinanın önünde odaklanması olarak tanımlanmaktadır. Basit, ara tip ve dejeneratif olmak üzere 3 tipi vardır (35, 36, 38).



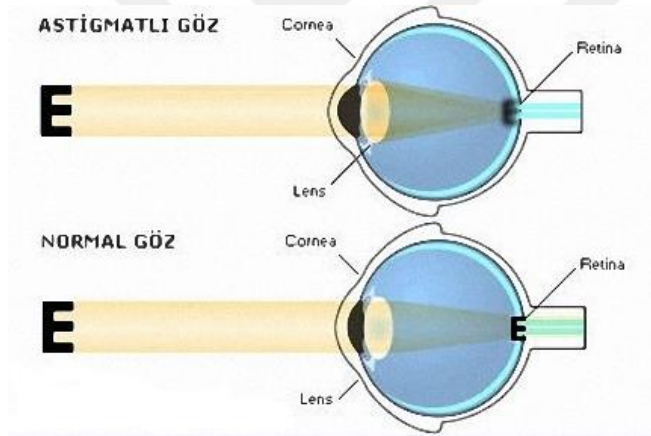
Şekil 4.4.2.1. Miyopi gözde ışığın odaklanması (41)

Ülkemizde ve dünyada okul çağı çocuklarında yapılan refraksiyon kusuru taramalarında miyopinin yüksek prevalansa sahip olduğu gösterilmiştir (2, 3, 40, 42). 2016 yılında American Academy of Ophthalmology’de yayınlanan derlemeye göre miyop birey sayısı 2050 yılında 2000 yılındaki miyop birey sayısının 7 katına

çıkacağı ve dünya nüfusunun yarısının miyop olacağı raporlanmıştır. Bir milyar kişinin ileri derecede miyopluğun yol açabileceği hasarlar nedeniyle körlük tehdidi altında bulunacağı belirtilmiştir (43).

#### 4.4.3. Astigmatizma

Gözün refraktif yapılarının eğimindeki düzensizlikler sebebi ile ışığın her meridyende farklı miktarda refraksiyona uğratılması sonucu, retinada tek bir odak noktası oluşturulamaması durumu astigmatizma olarak tanımlanmaktadır. Astigmatizması olan bireyler hem yakını hem uzağı bulanık görür. Düzenli ve düzensiz astigmatizma olarak 2'ye ayrılmakta ve kendi içlerinde de farklı tiplere ayrılmaktadır (35, 36, 38).



Şekil 4.4.3.1. Astigmatlı gözde ışığın odaklanması (41)

#### 4.5. Refraksiyon Kusurları Tedavisinde Fizyoterapi

W. H. Bates 1920 yılında yayınlanan kitabında, görme kusurlarının göz lensinden kaynaklanmadığı, göz kaslarının zayıflığından ya da görmenin unutulmasından dolayı olduğu ve kusurlu görmenin gözlük kullanılmadan tedavi edilebileceğini savunmuştur (4). 2005 yılında Elder ve arkadaşlarının göz egzersizlerinin yararları ve uygulanabilirliği üzerine yaptıkları sistematik derlemede, göz egzersizlerinin konverjans yetersizlikleri, aşırı diverjans, intermitant ve diğer

sabit ekzotropya gibi verjans bozukluklarının tedavisinde etkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca ambliyopi, miyopi, akomodasyon bozuklukları, öğrenme güçlükleri ve disleksi, stereoacuity, spor vizyonu, beyin hasarından sonra rezidüel fonksiyon ve motor hastalıkların tedavisi gibi geniş bir hastalık aralığında da etkili olduğu sonucuna varılmıştır (44).

Çin’de okul çağı çocuklarında yapılan göz taramalarında miyopi sıklığı dikkat çekici oranda yüksek bulunmuştur (7, 45, 46). Ayrıca çocukların sınıf atladıkça göz numaralarının da doğru orantılı olarak artması göz kusurlarının progresyonunun azaltılması için göz egzersizlerine dikkat çekmiştir. İlk olarak 1963 yılında görmeyi korumak ve miyopi kusurunu önlemek için ilk ve ortaokullarda Çin göz egzersizleri yapılmaya başlanmıştır. Günde bir ya da 2 kere ders arasında müzik çalınarak bütün öğrenciler 5 dakika boyunca akupunktur noktalarına masaj yaparak göz egzersizlerini yapmaktadır (5, 6). Yapılan çalışmalarda Çin göz egzersizleri ile miyopi progresyonunun azaltıldığı ve koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir (6, 10, 11).

Konverjans ve akomodasyon yetmezliğinde, 2 hafta boyunca günde 2 defa yapılan konverjans ve akomodasyon egzersizlerinin etkili olduğu hatta birlikte uygulanması ile daha fazla olumlu değişiklikler kazanıldığı gösterilmiştir (13, 14). Fakat bu konuda en güçlü kanıtları CITT sunmuştur. Konverjans egzersizleri ile gözün akomodasyon ve konverjans yeteneğinin arttırıldığı tespit edilmiştir (12).

Vestibüler sistem postural stabilite ve görsel stabilizasyona sırası ile vestibulo-spinal refleks (VSR) ve vestibulo-oküler refleks (VOR) ile katkıda bulunur. VSR anti-gravite kasların kontraksiyonu ile postural stabiliteyi sağlarken, VOR baş hareketleri sırasında keskin görmeyi korumak için göz hareketlerini sağlar. Ayrıca serviko-oküler refleks (COR) vestibüler çekirdek ile etkileşim kurar ve göz hareketlerinin oluşmasını sağlayabilir (47). Vestibüler sistem bozukluklarında Cawthorne ve Cooksey’in tanımladığı okülomotor egzersizler ile Herdman ve arkadaşlarının tanımladığı bakış stabilizasyon egzersizlerinin postural stabilizasyona ve dinamik görme keskinliğine istatistiksel olarak anlamlı katkı sağladığı kanıtlanmıştır (15-18).

## 5. MATERYAL VE METOD

“Farklı Göz Egzersizlerinin Okul Çağı Çocuklarında Hipermetropi Kusurları Üzerine Etkisinin Araştırılması” konulu bu doktora tez çalışması, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu’nun 25.08.2016 tarihli, 10840098-604.01.01-E.14383 dosya numarası ile onayını almıştır. Çalışmaya gönüllülük esasına dayalı olarak katılan tüm bireylere ve ebeveynlerine, sözlü ve yazılı bilgilendirme yapılmıştır. Katılımcıların ebeveynlerinden imzalı bilgilendirilmiş olur alınmıştır.

### 5.1. Araştırmaya Dahil Edilme / Dışlanma Kriterleri ve Çalışma Planı

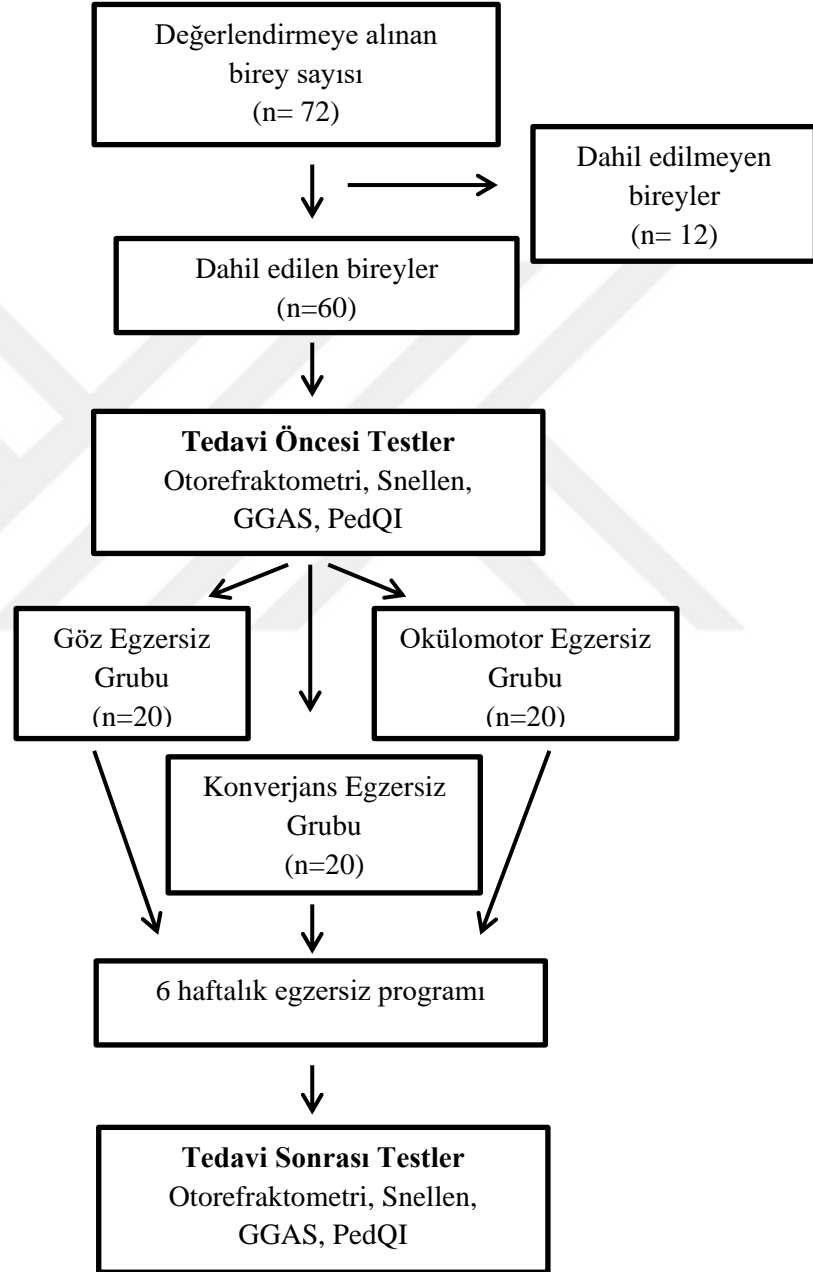
Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı’na başvuran, hipermetropi göz kusuruna sahip, yaşları 7 - 17 arasında olan 72 okul çağı çocuğu, cinsiyet farkı gözetilmeksizin araştırmaya dahil edildi.

**Tablo 5.1.1.** Araştırmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri

| Dahil edilme kriterleri   | Dışlanma kriterleri  |
|---|--|
| Okul çağı döneminde olmak (7 – 17 yaş)                                  | Göz cerrahisi geçirmiş olmak   |
| Hipermetropi göz kusuruna sahip olmak                                   | Hipermetropi kusuruna eşlik eden ( kırma kusurları hariç ) başka bir göz hastalığına sahip olmak |
| Max. 1.50 D astigmat kusuruna sahip olmak                               | 1.50 D’den fazla astigmat kusuruna sahip olmak   |
| Gözlük kullanmak  | Gözlük kullanmamak   |
| Egzersizleri anlayıp yapabilecek seviyede mental kapasiteye sahip olmak | Mental durumu egzersizleri anlayıp yapabilmesine engel seviyede olmak                            |
| Egzersiz yapmaya engel sistemik hastalığa sahip olmamak                 | Egzersiz yapmaya engel sistemik hastalığa sahip olmak  |

Araştırmaya dahil etmek için değerlendirilen 72 bireyden; 9’u düzenli egzersiz yapmadığı, 3’ü kontrol randevusuna gelmediği için araştırmadan dışlandı. 60 birey randomize olarak 3 farklı egzersiz grubuna ayrıldı ( n= 20). Her bir gruptaki bireylere, göz muayenesi sonrasında egzersiz protokolleri uygulamalı olarak anlatıldı

ve ev programı düzenlendi. Katılımcılar ile haftada bir kere telefonla iletişime geçilerek olası problemlerin kontrolü sağlandı. Araştırma süresi haftanın her günü toplam altı hafta olacak şekilde planlandı. Çalışma planı Şekil 5.1.1.'de gösterildi.



Şekil 5.1.1. Araştırmanın çalışma planı



## 5.2. Araştırma Grupları ve Uygulanan Egzersiz Protokolleri

Araştırmaya dahil edilen 60 birey randomize olarak 3 farklı egzersiz protokolünün uygulandığı 3 gruba ayrıldı (n=20).

### 5.2.1. Göz egzersizleri grubu ve egzersizleri

Göz egzersizleri grubundaki (GEG) bireylere, 6 hafta boyunca haftanın her günü, sabah ve akşam günde 2 defa, 10 tekrarlı göz egzersizleri protokolü ev programı olarak düzenlendi.

- Sabah ve akşam 20 kere sıcak su, 20 kere soğuk su ile yüz yıkama
- Palming yapılması; 2 elin birbirine sürtölüp ısıtılması ve ellerle gözlerin kapatılıp zifiri karanlıkta gözlerle 8 rakamı çizme (Resim 5.2.1.1. ve Resim 5.2.1.2.)



**Resim 5.2.1.1.** Ellerinin birbirine sürtölüp ısıtılması



**Resim 5.2.1.2.** Ellerle gözlerin kapatılıp palming yapılması

- 20 kere göz kırpma

(Resim 5.2.1.1. - 5.3.2.4.'de resimleri kullanılan D.H.A. adlı olgunun ebeveynlerinden gerekli izinler alınarak basılmıştır.)

- Daire şeklindeki bir saate bakarak, 12’den 6’ya doğru yukarıdan aşağıya ve 6’dan 12’ye doğru aşağıdan yukarıya gözleri hareket ettirme (Resim 5.2.1.3. ve Resim 5.2.1.4.)

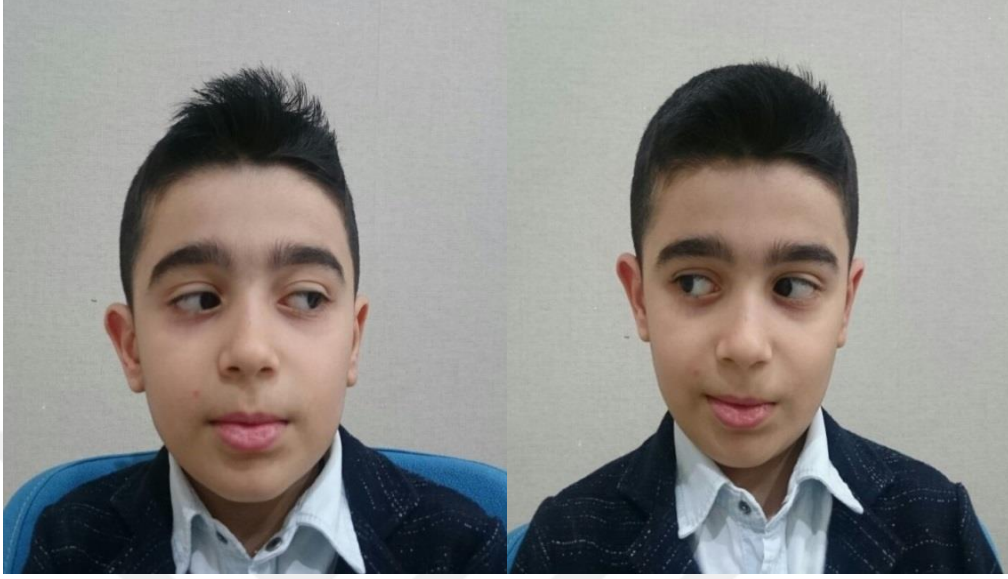


**Resim 5.2.1.3.** Gözlerin 12’den 6’ya doğru aşağıdan yukarıya hareketi

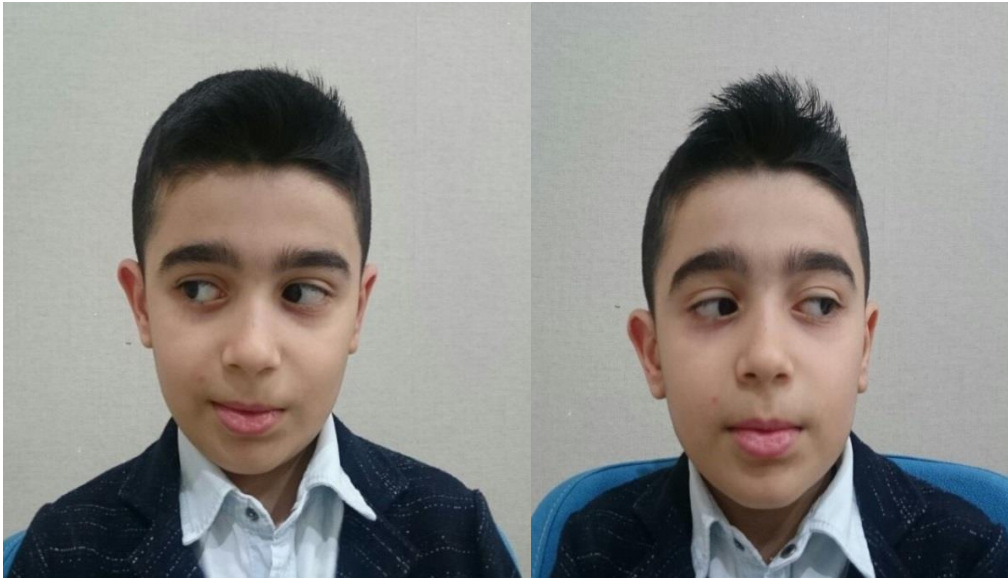


**Resim 5.2.1.4.** Gözlerin 6’dan 12’ye doğru yukarıdan aşağıya hareketi

- Daire şeklindeki bir saate bakarak, 3'ten 9'a doğru soldan sağa ve 9'dan 3'e doğru sağdan sola gözleri hareket ettirme (Resim 5.2.1.5. ve Resim 5.2.1.6.)

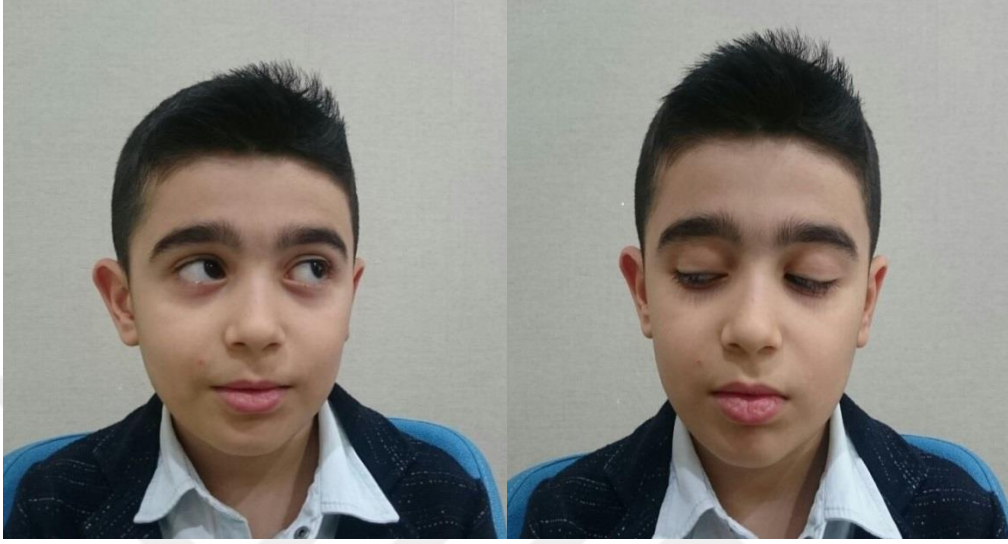


**Resim 5.2.1.5.** Gözlerin 3'ten 9'a doğru soldan sağa hareketi



**Resim 5.2.1.6.** Gözlerin 9'dan 3'e doğru sağdan sola hareketi

- Daire şeklindeki bir saate bakarak, 2'den 8'e ve 8'den 2'ye doğru oblik olarak gözleri hareket ettirme (Resim 5.2.1.7. ve Resim 5.2.1.8.)



**Resim 5.2.1.7.** Gözlerin 2'den 8'e doğru oblik hareketi



**Resim 5.2.1.8.** Gözlerin 8'den 2'e doğru oblik hareketi



- Daire şeklindeki bir saate bakarak, 10’dan 4’e ve 4’ten 10’a doğru oblik olarak gözleri hareket ettirme (Resim 5.2.1.9. ve Resim 5.2.1.10.)



**Resim 5.2.1.9.** Gözlerin 10’dan 4’e doğru oblik hareketi



**Resim 5.2.1.10.** Gözlerin 4’ten 10’a doğru oblik hareketi

- 12'den başlayıp saat yönünde ve tersi yönde rakam takibi yaparak gözleri döndürme
- Egzersizlerin bitiminde göz çevresinde 2-3 dakikalık hafif masaj ve güneşli günlerde 3-5 dakika gözleri kapatıp sağa-sola sallanarak güneşlenme

### 5.2.2. Konverjans egzersiz grubu ve egzersizleri

Konverjans egzersizleri grubundaki (KEG) bireylere, haftanın her günü sabah ve akşam günde 2 defa, toplam 6 hafta boyunca 5'er dakika olmak üzere konverjans egzersizleri protokolü ev programı olarak düzenlendi.

- Gözler kapalı 15'e kadar sayma
- 45 cm mesafedeki bir noktaya odaklanıp 10'a kadar sayma
- Gözler kapalı 5'e kadar sayma
- 6 metre mesafedeki bir noktaya odaklanıp 10'a kadar sayma
- Gözler kapalı 5'e kadar sayma
- Gözleri 10 kere kırpma
- Gözleri kapatıp 5'e kadar sayma (Resim 5.2.2.1)

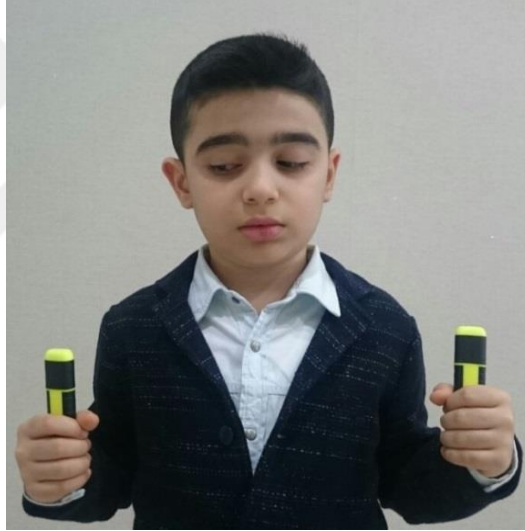


**Resim 5.2.2.1.** Konverjans egzersizi

### 5.2.3. Okülomotor egzersiz grubu ve egzersizleri

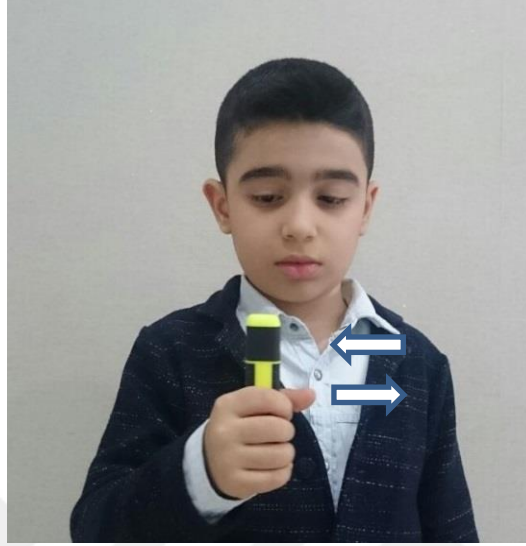
Okülomotor egzersiz grubundaki (OMEG) bireylere, haftanın her günü sabah ve akşam günde 2 defa olmak üzere toplam 6 hafta boyunca 10 tekrarlı bakış stabilizasyonu ile yapılan okülomotor egzersiz protokolü ev programı olarak düzenlendi.

- Baş orta pozisyonda sabit iken iki elde renkli iki obje tutulur. Baş çevrilmeden sağ eldeki objeye bakıp 10'a kadar sayılır ve aynı işlem sol eldeki obje içinde tekrarlanır (Resim 5.3.2.1.).



**Resim 5.3.2.1.** Baş orta pozisyonda sabit iken sırasıyla sağdaki ve soldaki objeye bakma

- Baş orta pozisyonda sabit iken sağ elde renkli bir obje tutulur. Baş çevrilmeden sağ el sağdan-sola doğru hareket ettirilirken ve geri dönüşte gözlerle obje takip edilir (Resim 5.3.2.2.).



**Resim 5.3.2.2.** Baş orta pozisyonda sabit iken hareket eden eldeki objeye bakma

- Baş orta pozisyonda, sağ el sol tarafta iken elde renkli bir obje tutulur. Objeye gözler sabitlenerek baş sağa ve sola çevrilir (Resim 5.3.2.3.).



**Resim 5.3.2.3.** Baş orta pozisyonda, sağ el sol tarafta iken gözler objeye sabitlenerek başın sağa ve sola çevrilmesi



- Baş orta pozisyonda, sağ ya da sol elde renkli bir obje tutulur. Gözler objede sabitlenerek kol ve baş zıt yönlere doğru çevrilir (Resim 5.3.2.4.).



**Resim 5.3.2.4.** Baş orta pozisyonda, gözler objede sabit iken sol el ve baş zıt yönlere hareketi

### 5.3. Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri ve lekler

Bireyler aynı değerlendirme yöntemleri ile egzersiz programı öncesi ve altı hafta sonrasında değerlendirildi.

#### 5.3.1. Refraksiyon lümü

Gz alanında deneyimli hemşireler tarafından otorefraktometri yöntemi ile kırma kusurları ölçüldü. Otorefraktometri yönteminde hastanın gözüne gönderilen infrared ışınlar retinadan yansiyarak cihaza geri döner ve hastanın refraksiyon kusurunu değerlendirir (36). Klinikte hızlı ve güvenilir sonuçlar vermesi sebebi ile sıklıkla kullanılmaktadır (48).

#### 5.3.2. Görme keskinliği lümü

Görme keskinliği ölçümü için doktor tarafından Snellen eşeli kullanıldı. Okuma güçlüğü çeken bireylere Snellen “E” eşeli veya cihaza kayıtlı şekiller soruldu. Görme keskinliği ölçümünde bireyler kendi gözlükleri ile değerlendirildi.

### 5.3.3. Günlük görme aktiviteleri skalası (Activities of daily vision scale)

Görme fonksiyonu ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi değerlendiren geçerliliği ve güvenilirliği olan ilk skaladır ( $r = 0.87$ , Cronbach  $\alpha = 0.94$ ). 1992 yılında Mangione ve arkadaşları tarafından katarakt hastalarının görsel fonksiyonlarını değerlendirmek amacı ile geliştirilmiş olsa da az görmeye neden başka hastalıklarda da kullanılması uygun görülmüştür.

Günlük yaşamda en sık kullanılan aktiviteleri yakın görme, uzak görme, gece ve gündüz araba kullanımı, parlak ışığa bağlı oluşan kayıplar olmak üzere beş ayrı kategoride sorgulayan 20 sorudan oluşmuştur. Bireylerin aktiviteleri görme güçlüğü sebebi ile yapıp yapamadıklarını, aktiviteyi yaparken yaşadığı zorluğun derecesini sorgulamaktadır. Farklı kategorideki puanlar toplanıp formül ile 0-100 arasında bir değere dönüştürülmektedir. Yüksek puan iyi görme seviyesini vermektedir (49-51).

Ortalama puan= Her bir maddeden alınan puanların toplamı / Madde sayısı

Alt test puanı = (Ortalama puan - 1)  $\times$  25

Araştırmamızda günlük görme aktiviteleri skalasının (GGAS), bireylerin yakın görme ve keskin görme derecelerini sorgulayan alt testleri kullanıldı. Bu 2 testteki sorular 7-17 yaş arasındaki çocukların günlük yaşam aktivitelerini kapsamaktadır.

### 5.3.4. Pediatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporu

Varni ve arkadaşları tarafından 1999 yılında, 2-18 yaşları arasındaki çocukların sağlıkla ilgili yaşam kalitelerini değerlendirmek için oluşturulmuştur (52). Daha sonra 2001 yılında Varni tarafından düzenlemeler yapılarak 4.0 versiyonu geliştirilmiştir. Envanterde çocukların fiziksel sağlıkları, okul, duygusal ve sosyal işlevsellik alanları sorgulanmaktadır. Puanlamada, fiziksel sağlık toplam puanı (FSTP), okul, duygusal ve sosyal işlevselliğinin değerlendirilmesiyle elde edilen psikososyal sağlık toplam puanı (PSTP) ve ölçek toplam puanı (ÖTP) ayrı ayrı hesaplanmaktadır (53). 2007 yılında Sönmez ve arkadaşları tarafından 8-12 yaş okul çocukları formunun (54), 13-18 yaş formunun ise Memik ve arkadaşları tarafından

Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (55). Çalışmamızda pedsQI 4.0 formunun sonuçları 3 ayrı puan olarak kaydedilmiştir.

#### **5.4. İstatistiksel Analiz**

SPSS 18.0 istatistik paket programında istatistiksel analizler yapıldı. Veriler ortalama, standart sapma, yüzde (%) şeklinde ifade edildi. Shapiro-Wilk testi ile sayısal ölçülen verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı test edildi; tüm gruplar için verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendi ( $p \geq 0.05$ ). Değişkenler arasındaki ilişki korelasyon analizi (Pearson korelasyon katsayısı), grupların öncesi-sonrası arasındaki farklılıklar Student's-t paired ve grupların birbiri arasındaki farklılıklar bağımsız gruplarda tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) ile test edildi. Elde edilen farkların etki büyüklüğünü belirlemede Cohen's d etki büyüklüğü (effect size) analizi kullanıldı. Etki büyüklüğü değeri 0,30'un altında ise zayıf etki, 0,30- 0,49 arası küçük etki, 0,50-0,79 arası orta etki, 0,80 ve üstü büyük etki olarak değerlendirildi. Bağımsız grupların varyanslarının homojenliğine Levene testi ile bakıldı. Buna göre varyansların homojen olduğu ( $p > 0.05$ ) değişkenler için post-hoc Tukey's HSD testi, homojen olmayan ( $p < 0.05$ ) gruplar için Tamhane's-T2 testi kullanıldı.  $p < 0.05$  olasılık değeri anlamlı kabul edildi.

## 6. BULGULAR

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'na başvuran, hipermetropi göz kusuruna sahip, 30'u kız (%50), 30'u erkek (%50) toplam 60 okul çağı çocuğu, gönüllülük esasına dayalı olarak, çalışmaya katıldı (Tablo 6.1.1). Olgular randomize olarak Göz Egzersiz Grubu (GEG), Konverjans Egzersiz Grubu (KEG) ve Okülomotor Egzersiz Grubu (OMEG) olmak üzere 3 farklı egzersiz grubuna ayrıldı (n=20).

### 6.1 Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcıların demografik özellikleri, doğum bilgileri, beslenme durumu ve ilk gözlük kullanma yaşı sorgulandı ve Tablo 6.1.1'de gösterildi.

**Tablo 6.1.1** Gruplara göre katılımcıların özellikleri

|   | <b>GEG (n=20)</b> | <b>KEG (n=20)</b> | <b>OMEG (n=20)</b> |
|---|-------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Cinsiyet(Kız/Erkek)</b>                | 9 / 11            | 12 / 8            | 9 / 11             |
| <b>n (%)</b>                              | %45 / %55         | %60 / %40         | %45 / %55          |
| <b>Yaş (yıl) ort±SS</b>                   | 10±2,36           | 9,2±2,21          | 9,2±2,48           |
| <b>Boy (m)</b>                            | 1,36±0,15         | 1,29±0,12         | 1,34±0,12          |
| <b>Kilo (kg)</b>                          | 36±11,48          | 30,75±9,22        | 34,45±11,34        |
| <b>Vücut Kütle İndeksi</b>                | 19,08±3,97        | 18,1±3,1          | 18,82±3,74         |
| <b>Doğum Ayı<br/>(Normal / Erken)</b>     | 17/3              | 15/5              | 17/3               |
| <b>Doğum Kilosu</b>                       | 3095±506,51       | 3274,5±1407,68    | 2925,75±630,7      |
| <b>Beslenme (Süt/Mama)</b>                | 17/3              | 20/0              | 12/8               |
| <b>İlk Gözlük Kullanma<br/>Yaşı (yıl)</b> | 4,42±2,5          | 4,97±2,25         | 3,85±2,52          |

**GEG: Göz Egzersiz Grubu, KEG: Konverjans Egzersiz Grubu, OMEG: Okülomotor Egzersiz Grubu**

Çalışmaya alınan 60 bireyin yaşları 7 ile 17 arasında değişmekte ve yaş ortalamaları 9,46±2,34 yıldır. Vücut kütle indeksi ortalaması 18,67±3,58 olarak hesaplandı. Katılımcıların 49'nun (% 81,7) normal sürede dünyaya geldiği, 11'inin (% 18,3) erken doğduğu belirlendi. Bu sonuçlara paralel olarak erken doğan

katılımcıların ( n=11, % 18,3) mama ile normal sürede doğanların (n=49, % 81,7) süt ile beslendiği bulundu. Ortalama gözlük kullanmaya başlama yaşı  $4,41 \pm 2,43$  olarak hesaplandı.

Tüm katılımcıların açık alanda geçirdiği süre ile hipermetropi derecesi arasında ilişki olup olmadığına bakıldı (Tablo 6.1.2). Açık alanda geçirilen süre ile hipermetropi derecesi arasında sağ göz ( $r=0,092$ ;  $p=0.485$ ) ve sol göz ( $r=-0,014$ ;  $p=0.913$ ) hipermetropi derecesi yönünden anlamlı bir ilişki saptanmadı.

**Tablo 6.1.2** Açık alanda geçirilen süre ile hipermetropi (hpt) derecesi arasındaki ilişki (Pearson korelasyon katsayısı)

|                                     | Sağ Göz Hpt | Sol Göz Hpt |
|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Açık Alanda Geçirilen Süre (dakika) |             |             |
| Pearson Korelasyonu (r)             | ,092        | -,014       |
| p                                   | ,485        | ,913        |
| n                                   | 60          | 60          |

**Hpt: Hipermetropi**

## 6.2. Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Grup İçi Verilerin Karşılaştırılması

Her grubun tedavi öncesi ve sonrası verileri grup içinde ayrı ayrı karşılaştırıldı.

### 6.2.1. Göz egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası verilerinin karşılaştırılması

Göz egzersizleri grubunda, sağ ve sol göz görme keskinliklerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçüm farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.2.1.1).

**Tablo 6.2.1.1.** Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası görme keskinliklerinin karşılaştırılması

|             | Ort±ss    | Min-Max | p*    |
|-------------|-----------|---------|-------|
| TÖ- Sağ göz | 0,89±0,12 | 0,6-1   | 0,834 |
| TS- Sağ göz | 0,89±0,15 | 0,6-1   |       |
| TÖ- Sol göz | 0,86±0,2  | 0,3-1   | 0,419 |
| TS- Sol göz | 0,87±0,18 | 0,3-1   |       |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.  
TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

Göz egzersizleri grubunda, tedavi öncesi ve sonrası sağ ve sol göz hipermetropi dereceleri arasında farklılık tespit edilmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.2.1.2).

**Tablo 6.2.1.2.** Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası hipermetropi derecelerinin karşılaştırılması

|             | Ort±ss    | Min-Max    | p*    |
|-------------|-----------|------------|-------|
| TÖ- Sağ göz | 3,53±2,5  | 0,25-10    | 0,574 |
| TS- Sağ göz | 3,7±2,76  | 0,25-10,25 |       |
| TÖ- Sol göz | 3,52±2,3  | 0-8,25     | 0,844 |
| TS- Sol göz | 3,57±2,54 | 0,25-10    |       |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.  
TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

Günlük görme skalasının yakın görme ve keskin görme alt testlerinin analizinde elde edilen farklılık, istatistiksel düzeyde anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.2.1.3).

**Tablo 6.2.1.3.** GGAS yakın ve keskin görme alt testlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

|                 | Ort±ss     | Min-Max   | p*           |
|-----------------|------------|-----------|--------------|
| TÖ- GGAS Yakın  | 88,43±6,88 | 75-100    | <b>0,003</b> |
| TS- GGAS Yakın  | 91,56±7,98 | 71,88-100 |              |
| TÖ- GGAS Keskin | 89,16±8,15 | 75-100    | <b>0,004</b> |
| TS- GGAS Keskin | 94,16±6,10 | 83,33-100 |              |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, GGAS: Günlük Görme Aktiviteleri Skalası

Pediatric yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun fiziksel sağlık, psikososyal sağlık ve ölçek total puanının tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılmasında farklılıklar bulundu fakat istatistiksel düzeyde farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.2.1.4).

**Tablo 6.2.1.4.** Pediatric yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun FSTP, PSTP ve ÖTP'nin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

|          | Ort±ss         | Min-Max   | p*    |
|----------|----------------|-----------|-------|
| TÖ- FSTP | 595±111,09     | 375-750   | 0,051 |
| TS- FSTP | 641,25±81,22   | 450-775   |       |
| TÖ- PSTP | 1176,25±239,71 | 600-1425  | 0,413 |
| TS- PSTP | 1212,5±163,33  | 750-1450  |       |
| TÖ- ÖTP  | 1773,75±299,39 | 1125-2075 | 0,161 |
| TS- ÖTP  | 1853,75±205,56 | 1400-2225 |       |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, FSTP: Fiziksel Sağlık Total Puan, PSTP: Psikososyal Total Sağlık Puanı, ÖTP: Ölçek Total Puanı

### 6.2.2. Konverjans egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası verilerinin karşılaştırılması

Konverjans egzersizleri grubunda, sağ ve sol göz görme keskinliği ölçümlerinde istatistiksel düzeyde farklılık tespit edildi ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.2.2.1).

**Tablo 6.2.2.1.** Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası görme keskinliklerinin karşılaştırılması

|             | Ort±ss    | Min-Max | p*           |
|-------------|-----------|---------|--------------|
| TÖ- Sağ göz | 0,82±0,23 | 0,05-1  | <b>0,004</b> |
| TS- Sağ göz | 0,89±0,21 | 0,1-1   |              |
| TÖ- Sol göz | 0,87±0,13 | 0,6-1   | <b>0,014</b> |
| TS- Sol göz | 0,92±0,1  | 0,7-1   |              |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.  
TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

Konverjans egzersizleri grubunda, tedavi öncesi ve sonrası sağ ve sol göz hipermetropi dereceleri arasındaki farklılık istatistiksel düzeyde saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.2.2.2).

**Tablo 6.2.2.2.** Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası hipermetropi derecelerinin karşılaştırılması

|             | Ort±ss    | Min-Max    | p*     |
|-------------|-----------|------------|--------|
| TÖ- Sağ göz | 3,55±2,71 | 0-9,75     | 0, 818 |
| TS- Sağ göz | 3,52±2,7  | 0,25-9,5   |        |
| TÖ- Sol göz | 3,5±2,8   | 0,25-10,25 | 0, 056 |
| TS- Sol göz | 3,13±2,41 | 0,25-9     |        |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.  
TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

Günlük görme skalasının yakın görme ve keskin görme alt test ölçümlerindeki farklılık istatistiksel düzeyde anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.2.2.3).



**Tablo 6.2.2.3.** GGAS yakın ve keskin görme alt testlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

|                 | Ort±ss      | Min-Max     | p*           |
|-----------------|-------------|-------------|--------------|
| TÖ- GGAS Yakın  | 83,43±8,42  | 56,25-96,88 | <b>0,000</b> |
| TS- GGAS Yakın  | 90,36±7,51  | 71,88-100   |              |
| TÖ- GGAS Keskin | 88,33±16,97 | 41,67-100   | <b>0,005</b> |
| TS- GGAS Keskin | 94,16±11,5  | 58,33-100   |              |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, GGAS: Günlük Görme Aktiviteleri Skalası

Pedriatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun fiziksel sağlık, psikososyal sağlık ve ölçek total puanının tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar gözlemlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.2.2.4).

**Tablo 6.2.2.4.** Pedriatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun FSTP, PSTP ve ÖTP'nin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

|          | Ort±ss         | Min-Max   | p*           |
|----------|----------------|-----------|--------------|
| TÖ- FSTP | 597,5±108,79   | 400-800   | <b>0,001</b> |
| TS- FSTP | 653,75±108,6   | 400-850   |              |
| TÖ- PSTP | 1166,25±263,23 | 550-1500  | <b>0,017</b> |
| TS- PSTP | 1263,75±168,48 | 950-1500  |              |
| TÖ- ÖTP  | 1763,75±299,06 | 1200-2225 | <b>0,001</b> |
| TS- ÖTP  | 1917,5±219,46  | 1475-2300 |              |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası FSTP: Fiziksel Sağlık Total Puan,

PSTP: Psikososyal Total Sağlık Puanı, ÖTP: Ölçek Total Puanı

### 6.2.3. Okülomotor egzersizler grubunun tedavi öncesi ve sonrası verilerinin karşılaştırılması

Okülomotor egzersiz grubunda, sağ göz görme keskinliğinin tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerinde elde edilen farklılık istatistiksel olarak anlamlı saptanmazken

( $p>0,05$ ), sol göz görme keskinliği ölçümlerindeki farklılık istatistiksel düzeyde anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.2.3.1).

**Tablo 6.2.3.1.** Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası görme keskinliklerinin karşılaştırılması

|             | Ort±ss    | Min-Max | p*           |
|-------------|-----------|---------|--------------|
| TÖ- Sağ göz | 0,73±0,29 | 0,2-1   | 0,204        |
| TS- Sağ göz | 0,76±0,28 | 0,3-1   |              |
| TÖ- Sol göz | 0,76±0,23 | 0,1-1   | <b>0,011</b> |
| TS- Sol göz | 0,9±0,11  | 0,6-1   |              |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

Okülomotor egzersiz grubunda, sağ ve sol göz hipermetropi dereceleri arasında ilk ve son ölçüm arasında gözlenen değişim, istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.2.3.2).

**Tablo 6.2.3.2.** Sağ ve sol gözün tedavi öncesi ve sonrası hipermetropi derecelerinin karşılaştırılması

|             | Ort±ss    | Min-Max  | p*    |
|-------------|-----------|----------|-------|
| TÖ- Sağ göz | 2,87±1,95 | 0,25-6   | 0,079 |
| TS- Sağ göz | 2,7±1,83  | 0,25-6   |       |
| TÖ- Sol göz | 3,11±2,07 | 0,25-6,5 | 0,078 |
| TS- Sol göz | 2,92±2,14 | 0-6,25   |       |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

Günlük görme skalasının yakın görme ve keskin görme alt testlerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.2.3.3).

**Tablo 6.2.3.3.** GGAS yakın ve keskin görme alt testlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

|                 | Ort±ss      | Min-Max   | p*           |
|-----------------|-------------|-----------|--------------|
| TÖ- GGAS Yakın  | 77,65±14,02 | 50-100    | <b>0,000</b> |
| TS- GGAS Yakın  | 86,4±9,84   | 71,88-100 |              |
| TÖ- GGAS Keskin | 85,83±15,55 | 50-100    | <b>0,000</b> |
| TS- GGAS Keskin | 93,75±9,31  | 75-100    |              |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, GGAS: Günlük Görme Aktiviteleri Skalası

Pediyatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun fiziksel sağlık, psikososyal sağlık ve ölçek total puanının tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar gözlemlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.2.3.4).

**Tablo 6.2.3.4.** Pediyatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun FSTP, PSTP ve ÖTP'nin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

|          | Ort±ss         | Min-Max   | p*           |
|----------|----------------|-----------|--------------|
| TÖ- FSTP | 552,5±114,67   | 275-775   | <b>0,000</b> |
| TS- FSTP | 630±93,75      | 425-850   |              |
| TÖ- PSTP | 1096,25±205,72 | 750-1450  | <b>0,019</b> |
| TS- PSTP | 1160±174,22    | 800-1500  |              |
| TÖ- ÖTP  | 1648,75±275,11 | 1200-2225 | <b>0,000</b> |
| TS- ÖTP  | 1790±218,6     | 1400-2250 |              |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , Student's-t paired testi uygulandı.

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, FSTP: Fiziksel Sağlık Total Puanı, PSTP: Psikososyal Total Sağlık Puanı, ÖTP: Ölçek Total Puanı

### 6.3. Tedavi Öncesi ve Sonrası Gruplar Arası Verilerin Karşılaştırılması

Sol göz görme keskinliği ile günlük görme aktiviteleri skalasının yakın görme alt testi tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılmasında

istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.3.1).

**Tablo 6.3.1.** Sağ ve sol gözün görme keskinlikleri ile hipermetropi dereceleri, günlük görme aktiviteleri skalasının yakın ve keskin görme alt testleri ile pediatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonu (pedsQI 4.0) çocuklar raporunun fiziksel sağlık, psikosozal sağlık ve ölçek total puanının tedavi öncesi ve sonrası verilerinin gruplar arası karşılaştırması

| Değişken                 | p* değeri    |
|--------------------------|--------------|
| Görme keskinliği sağ göz | 0,059        |
| Görme keskinliği sol göz | <b>0,024</b> |
| Hpt derecesi sağ göz     | 0,433        |
| Hpt derecesi sol göz     | 0,301        |
| GGAS yakın görme         | <b>0,008</b> |
| GGAS keskin görme        | 0,481        |
| PedsQI- FSTP             | 0,427        |
| PedsQI- PSTP             | 0,486        |
| PedsQI- ÖTP              | 0,487        |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , One-way ANOVA uygulandı.

Hpt: Hipermetropi, GGAS: Günlük Görme Aktiviteleri Skalası, PedsQI: Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri, FSTP: Fiziksel Sağlık Total Puan, PSTP: Psikosozal Total Sağlık Puanı, ÖTP: Ölçek Total Puanı

Sol göz görme keskinliğinin tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı istatistiksel farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.3.2).

**Tablo 6.3.2.** Sol göz görme keskinliklerinin GEG, KEG ve OMEG ile karşılaştırması

|                          | Gruplar  | p* değeri |
|--------------------------|----------|-----------|
| Sol göz görme keskinliği | GEG-KEG  | 0,459     |
|                          | GEG-OMEG | 0,076     |
|                          | KEG-OMEG | 0,273     |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , One-way ANOVA uygulandı.

GEG: Göz Egzersiz Grubu, KEG: Konverjans Egzersiz Grubu, OMEG: Okülomotor Egzersiz Grubu

Günlük görme aktiviteleri skalasının yakın görme alt testinin tedavi sonrası sonuçlarının gruplar arası karşılaştırmasında GEG ile OMEG arasında, OMEG lehine istatistiksel düzeyde farklılık belirlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.3.3).

**Tablo 6.3.3.** Günlük görme aktiviteleri skalasının yakın görme alt testinin GEG, KEG ve OMEG ile karşılaştırması

|                         | <b>Gruplar</b> | <b>p* değeri</b> |
|-------------------------|----------------|------------------|
| <b>GGAS yakın görme</b> | GEG-KEG        | 0,088            |
|                         | GEG-OMEG       | <b>0,006</b>     |
|                         | KEG-OMEG       | 0,559            |

\*İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ , One-way ANOVA uygulandı.  
GGAS: Günlük Görme Aktiviteleri Skalası, GEG: Göz Egzersiz Grubu,  
KEG: Konverjans Egzersiz Grubu, OMEG: Okülomotor Egzersiz Grubu

#### 6.4. Grup İçi Tedavi Sonrası Etki Büyüklüğü (Effect Size) Analizi

**Tablo 6.4.1.** Tedavi etkilerinin değerlendirilmelere göre etki büyüklükleri

|                          | GEG (n=20)     |                        |                       |                | KEG (n=20)     |                        |                       |                | OMEG (n=20)    |                        |                       |                |
|--------------------------|----------------|------------------------|-----------------------|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|----------------|----------------|------------------------|-----------------------|----------------|
|                          | Etki Büyüklüğü |                        |                       |                | Etki Büyüklüğü |                        |                       |                | Etki Büyüklüğü |                        |                       |                |
|                          | zayıf<br><0,30 | küçük<br>0,30-<br>0,49 | orta<br>0,50-<br>0,79 | büyük<br>≥0,80 | zayıf<br><0,30 | küçük<br>0,30-<br>0,49 | orta<br>0,50-<br>0,79 | büyük<br>≥0,80 | zayıf<br><0,30 | küçük<br>0,30-<br>0,49 | orta<br>0,50-<br>0,79 | büyük<br>≥0,80 |
| Görme keskinliği sağ göz | 0,05           | -                      | -                     | -              | -              | -                      | 0,60                  | -              | 0,29           | -                      | -                     | -              |
| Görme keskinliği sol göz | 0,19           | -                      | -                     | -              | -              | -                      | 0,53                  | -              | -              | -                      | 0,54                  | -              |
| Hpt derecesi sağ göz     | 0,13           | -                      | -                     | -              | 0,05           | -                      | -                     | -              | -              | 0,39                   | -                     | -              |
| Hpt derecesi sol göz     | 0,05           | -                      | -                     | -              | -              | 0,42                   | -                     | -              | -              | 0,39                   | -                     | -              |
| GGAS yakın               | -              | -                      | 0,62                  | -              | -              | -                      | 0,77                  | -              | -              | -                      | -                     | 0,81           |
| GGAS keskin              | -              | -                      | 0,60                  | -              | -              | -                      | 0,59                  | -              | -              | -                      | 0,70                  | -              |
| FSTP                     | -              | 0,43                   | -                     | -              | -              | -                      | 0,66                  | -              | -              | -                      | 0,69                  | -              |
| PSTP                     | 0,19           | -                      | -                     | -              | -              | -                      | 0,52                  | -              | -              | -                      | 0,51                  | -              |
| ÖTP                      | -              | 0,32                   | -                     | -              | -              | -                      | 0,67                  | -              | -              | -                      | 0,74                  | -              |

Cohen's d etki büyüklüğü analizi uygulandı.

GEG: Göz Egzersiz Grubu, KEG: Konverjans Egzersiz Grubu, OMEG: Okülomotor Egzersiz Grubu, Hpt: Hipermetropi, GGAS: Günlük Görme Aktiviteleri Skalası, FSTP: Fiziksel Sağlık Total Puan, PSTP: Psikososyal Total Sağlık Puanı, ÖTP: Ölçek Total Puanı

Sağ göz görme keskinliği parametresine farklı egzersiz tedavilerinin etki büyüklüğü analizinde, göz egzersizleri grubu (GEG) ve okülomotor egzersiz grubunda (OMEG) etki büyüklüğü zayıf iken konverjans egzersizleri grubunda (KEG) etki büyüklüğü orta olarak tespit edildi. Sol göz görme keskinliği parametresinde GEG’da zayıf etki büyüklüğü bulunurken KEG ve OMEG’da orta etki büyüklüğü saptandı. Sağ göz görme keskinliğine konverjans egzersizlerinin etki büyüklüğünün diğer egzersiz tedavilerine göre daha fazla olduğu, sol göz görme keskinliğinde ise konverjans ve okülomotor egzersizlerin göz egzersizlerine göre etki büyüklüğünün daha fazla olduğu belirlendi (Tablo 6.4.1.).

Hipermetropi (Hpt) derecesine tedavi etki büyüklüğü analiz edildiğinde, sağ göz hpt derecesinde GEG ve KEG’nda tedavi etki büyüklüğü zayıf, OMEG’nda küçük etki büyüklüğü bulundu. Sol göz hpt derecesinde GEG zayıf etki büyüklüğüne sahipken, KEG ve OMEG’nda küçük tedavi etki büyüklüğü belirlendi. Konverjans ve okülomotor egzersizlerin hpt derecesini düşürmede etki büyüklüğü küçük olarak saptandı (Tablo 6.4.1.).

GGAS yakın ve GGAS keskin parametrelerinde tedavi etki büyüklüğü GEG ve KEG’nda orta iken OMEG’nda GGAS yakın parametresine büyük etki büyüklüğü, GGAS keskin parametresine ise orta etki büyüklüğü bulundu. GGAS yakın ve keskin parametrelerinde en fazla etki büyüklüğü okülomotor egzersiz grubunda tespit edildi (Tablo 6.4.1.).

Yaşam kalitesi envanterinin FSTP’na egzersiz tedavisinin etki büyüklüğü GEG’nda küçük, KEG ve OMEG’nda orta olarak bulundu. PSTP’na egzersiz tedavisinin etki büyüklüğü GEG’nda zayıf, KEG ve OMEG’nda orta olarak belirlendi. ÖTP değerlendirmesine tedavi etki büyüklüğü GEG’nda küçük iken KEG ve OMEG’nda tedavi etki büyüklüğü orta olarak saptandı. Yaşam kalitesinde en fazla tedavi etki büyüklüğü OMEG’nda tespit edildi (Tablo 6.4.1.).

**Tablo 6.5.** Tüm değerlendirme parametrelerinin gruplara göre tedavi öncesi ve sonrası değerleri

|         |      |           | DEĞERLENDİRME PARAMETRELERİ |               |               |               |               |              |               |               |                 |                |                 |                |                  |                  |                    |                    |                    |                    |
|---------|------|-----------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|         |      |           | Görme Keskinliği            |               |               |               | Hpt Derecesi  |              |               |               | GGAS Yakın      |                | GGAS Keskin     |                | PedsQI FSTP      |                  | PedsQI PSTP        |                    | PedsQI ÖTP         |                    |
|         |      |           | Sağ Göz                     |               | Sol Göz       |               | Sağ Göz       |              | Sol Göz       |               | TÖ              | TS             | TÖ              | TS             | TÖ               | TS               | TÖ                 | TS                 | TÖ                 | TS                 |
|         |      |           | TÖ                          | TS            | TÖ            | TS            | TÖ            | TS           | TÖ            | TS            |                 |                |                 |                |                  |                  |                    |                    |                    |                    |
| GRUPLAR | GEG  | Ort ±ss   | 0,89<br>±0,12               | 0,89<br>±0,15 | 0,86<br>±0,2  | 0,87<br>±0,18 | 3,53<br>±2,5  | 3,7<br>±2,76 | 3,52<br>±2,3  | 3,57<br>±2,54 | 88,43<br>±6,88  | 91,56<br>±7,98 | 89,16<br>±8,15  | 94,16<br>±6,10 | 595<br>±111,09   | 641,25<br>±81,22 | 1176,25<br>±239,71 | 1212,5<br>±163,33  | 1773,75<br>±299,39 | 1853,75<br>±205,56 |
|         |      | Min - max | 0,6-1                       | 0,6-1         | 0,3-1         | 0,3-1         | 0,25-10       | 0,25-10,25   | 0-8,25        | 0,25-10       | 75-100          | 71,8-100       | 75-100          | 83,33-100      | 375-750          | 450-775          | 600-1425           | 750-1450           | 1125-2075          | 1400-2225          |
|         |      | P         | 0,834                       |               | 0,419         |               | 0,574         |              | 0,844         |               | 0,003           |                | 0,004           |                | 0,051            |                  | 0,413              |                    | 0,161              |                    |
|         | KEG  | Ort ±ss   | 0,82<br>±0,23               | 0,89<br>±0,21 | 0,87<br>±0,13 | 0,92<br>±0,1  | 3,5<br>±2,71  | 3,52<br>±2,7 | 3,5<br>±2,8   | 3,13<br>±2,41 | 83,43<br>±8,42  | 90,36<br>±7,51 | 88,33<br>±16,97 | 94,16<br>±11,5 | 597,5<br>±108,79 | 653,75<br>±108,6 | 1166,25<br>±263,23 | 1263,75<br>±168,48 | 1763,75<br>±299,06 | 1917,5<br>±219,46  |
|         |      | Min - max | 0,05-1                      | 0,1-1         | 0,6-1         | 0,7-1         | 0-9,75        | 0,25-9,5     | 0,25-10,25    | 0,25-9        | 56,25-96,88     | 71,88-100      | 41,67-100       | 58,33-100      | 400-800          | 400-850          | 550-1500           | 950-1500           | 1200-2225          | 1475-2300          |
|         |      | P         | 0,004                       |               | 0,014         |               | 0,818         |              | 0,056         |               | 0,000           |                | 0,005           |                | 0,001            |                  | 0,017              |                    | 0,001              |                    |
|         | OMEG | Ort ±ss   | 0,73<br>±0,29               | 0,76<br>±0,28 | 0,76<br>±0,23 | 0,9<br>±0,11  | 2,87<br>±1,95 | 2,7<br>±1,83 | 3,11<br>±2,07 | 2,92<br>±2,14 | 77,65<br>±14,02 | 86,4<br>±9,84  | 85,83<br>±15,55 | 93,75<br>±9,31 | 552,5<br>±114,67 | 630<br>±93,75    | 1096,25<br>±205,72 | 1160<br>±174,22    | 1648,75<br>±275,11 | 1790<br>±218,6     |
|         |      | Min - max | 0,2-1                       | 0,3-1         | 0,1-1         | 0,6-1         | 0,25-6        | 0,25-6       | 0,25-6,5      | 0-6,25        | 50-100          | 71,88-100      | 50-100          | 75-100         | 275-775          | 425-850          | 750-1450           | 800-1500           | 1200-2225          | 1400-2250          |
|         |      | P         | 0,204                       |               | 0,011         |               | 0,079         |              | 0,078         |               | 0,000           |                | 0,000           |                | 0,000            |                  | 0,019              |                    | 0,000              |                    |



## 8. TARTIŞMA

Okul çağı çocuklarında refraksiyon kusurları toplumda en sık rastlanan sorunlardan biridir ve tedavi edilmediği takdirde yetişkinlikte kalıcı görme bozukluklarına sebep olmaktadır (56, 57). Dünya’da tedavi edilebilir körlük prevalansında, refraksiyon kusurlarının tedavisi ilk sırada yer almaktadır (58). Ülkemizde ve farklı ülkelerdeki okullarda yapılan göz taramalarında, okul çağı çocuklarında farklı oranlarda farklı refraksiyon kusurlarının olduğu belirtilmiştir (2, 3, 40, 59-63).

Ankara’da ilkokul 1. sınıf öğrencilerinde refraksiyon kusurları sıklığının belirlenmesi için yapılan geniş kapsamlı araştırmada refraksiyon kusuru %12,2 olarak bulunmuştur (64). Caca ve ark, Türkiye’nin güneydoğusunda 6-14 yaşları arasında 21.062 okul çağı çocuğunda gerçekleştirdikleri refraksiyon kusuru taramasında, en yüksek prevalansı %14.3’lük oran ile astigmatizma kusuru lehine bulurken, hipermetropi kusuru %5.9 ve miyopi kusuru %3.2 olarak gösterilmiştir (63). Gaziantep’te 19.898 öğrencinin göz taramasında yine astigmatizmanın %13.8 ile en yüksek prevalansa sahip olduğu açıklanmıştır. Hipermetropi kusuru % 5.61 iken miyopi kusuru % 3.71 ile yine en düşük refraksiyon kusuru prevalansına sahip olduğu belirlenmiştir (3). Eskişehir’de 7 ve 8 yaşlarındaki 709 okul çocuğunda yapılan refraksiyon kusuru taramasında ise astigmatizma % 11.0 ile en düşük, miyopi % 22.6 ile en yüksek prevalansa sahip olduğu gösterilmiş ve hipermetropi kusurunda % 10.6 olduğu tespit edilmiştir (2). Ülkemizde yapılan refraksiyon kusuru tarama çalışmalarında, katılımcı sayısının fazla olduğu çalışmalarda en yüksek prevalans astigmatizma kusuru olarak belirlenirken, en düşük prevalans miyopi kusuru lehine bulunmuştur.

Hindistan’da 10 farklı ilkokulda, yaşları 6-14 arasında olan toplam 2570 öğrencinin katıldığı araştırmada, öğrencilerin % 14.7’sinde refraksiyon kusuru olduğu açıklanmıştır. Refraksiyon kusuru olan çocukların % 11.9 (n=307)’unda miyopi, % 2.5 (n=65)’inde ise hipermetropi olduğu belirlenmiştir (40). Nepal’de 2000 öğrencinin katıldığı refraksiyon kusuru tarama çalışmasında ise 5-16 yaşlarındaki çocuklarda refraksiyon kusur oranının %8.6 olduğu ve miyopi kusurunun %6.85 ile en yüksek prevalansa sahip olduğu gösterilmiştir (60). Nepal’de

yaşları 5-15 arasında 133 çocukta yapılan başka bir çalışmada ise, en yaygın refraksiyon kusurunun diğer refraksiyon kusurlarına göre %47 ile astigmatizma lehine olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada miyopi görülme oranı %34 iken hipermetropi görülme oranı ise % 15 olarak gösterilmiştir (59). Yapılan diğer refraksiyon kusuru tarama çalışmalarının sonuçlarıyla benzer olarak Kuzey Çin’de 5-18 yaşlarındaki 1675 okul çağı çocuğun katıldığı çalışmada, miyopi ve astigmatizma kusurunun hipermetropi kusuruna göre daha sık görüldüğü tespit edilmiştir (61). Ayrıca İran’ın kuzeydoğusunda yaşayan 6-17 yaşları arasındaki 1551 okul çağı çocuğun katıldığı göz taramasında ise miyopi, hipermetropi ve astigmatizma sırası ile %4.3, %5.4 ve %11.5 olarak belirlenmiştir (62). Yurtdışındaki okullarda yapılan refraksiyon kusuru tarama çalışmalarında miyopi ve astigmatizma prevalansı hipermetropi prevalansına göre daha fazla bulunmuştur.

Genel olarak yapılan çalışmalar okul çağı dönemindeki çocuklarda refraksiyon kusuru olarak hipermetropinin diğer refraksiyon kusurları gibi göz ardı edilmeyecek sıklıkta görüldüğünü belirtmektedir. Prevalanstaki farklı oranların, tarama yapılan okullardaki öğrenci sayısı ve yaşları, okulların bulunduğu bölge, aile yapısı, çalışmalarda kullanılan metot ve materyal farklılıklarından kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir.

Refraksiyon kusurları progresyonunun, açık alanda geçirilen süre ile ilişkili olabileceği birçok araştırmaya konu teşkil etmiştir. Rose ve ark, 6 (n=1735 ) ve 12 (n=2353) yaşındaki öğrencilerin açık alan aktivitelerinde geçirdikleri sürenin miyopi prevalansına etkisini inceledikleri çalışmada, özellikle 12 yaşındaki öğrencilerde uzun süre açık alanda geçirilen zaman ile miyopi kusuru arasında ters orantı, hipermetropi kusuru arasında ise doğru orantı olduğunu belirlemiştir. Çalışmaya göre açık alan aktivitelerinde geçirilen süre arttıkça hipermetropi prevalansı artmakta ve miyopi prevalansı azalmaktadır (65). Başka bir çalışmada ise 7-11 yaşları arasındaki öğrencilerin tenefüslerde açık alanda geçirdikleri sürenin, özellikle nonmiyopik öğrencilerde miyopi başlangıcını ve miyopi kayma değişikliklerini kontrol etmede etkili olduğu istatistiksel olarak açıklanmıştır (66). Ayrıca 6 yaşındaki çocukların okul programına günlük 40 dakika açık alan aktivitesinin eklenmesi ile 3 yıl sonrasında miyopi insidansının azaldığını gösteren çalışma da mevcuttur (67).

Çalışmamızda açık alanda geçirilen süre ile hipermetropi derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu sonuç çalışmamızda katılımcı sayısının az olması nedeniyle olabileceğini düşündürmektedir.

Literatürde, okul çağı çocuklarındaki refraksiyon kusurlarından özellikle miyopi kusuru tedavisi için göz egzersizleri ve konverjans egzersizlerinin denendiği çalışmalar mevcuttur. 2005 yılında Elder ve ark göz egzersizlerinin yararları ve uygulanabilirliği üzerine yaptığı sistematik derlemede, göz egzersizlerinin konverjans yetersizlikleri, aşırı diverjans, intermitant ve diğer sabit ekzotropeya gibi verjans bozukluklarının tedavisinde etkili olduğunu açıklamıştır. Ayrıca ambliyopi, miyopi, akomodasyon bozuklukları, öğrenme güçlükleri ve disleksi, stereoacuity, spor vizyonu, beyin hasarından sonra rezidüel fonksiyon ve motor hastalıkların tedavisi gibi geniş bir hastalık aralığında da etkili olduğu sonucuna varılmıştır (44). Çalışmamızda daha önce farklı göz hastalıklarında kullanılan göz egzersizleri, konverjans egzersizleri ve bakış stabilizasyonu ile gerçekleştirilen okülomotor egzersizlerin hipermetropi kusurunda etkili olup olmadığı ve ayrıca birbirlerine karşı üstünlüklerinin olup olmadığı araştırılmıştır.

Çalışmamızda 3 farklı egzersiz protokolü, randomize olarak oluşturulan 3 farklı gruba, 6 hafta boyunca günde 2 seans, 10 tekrar olacak şekilde ev programı olarak verilmiştir. Egzersizler uygulamalı olarak her bir çocuğa ve yakınına anlatılmıştır. Egzersiz seanslarının takip edilebilmesi için egzersiz günlüğü oluşturulmuş ve haftada bir kez telefon ile ebeveynlerle iletişime geçilmiştir. Katılımcıların gözlerinin ayrı ayrı görme keskinlikleri, hipermetropi dereceleri, günlük görme aktiviteleri skalasının yakın ve keskin görmeyi değerlendiren alt testleri ile yakın ve keskin görme oranları ve pediatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonunun çocuklar raporu ile 3 ayrı puan türünde yaşam kaliteleri değerlendirilmiştir. Çalışmalarda değişken tedavi süreleri uygulanmış ve 2 hafta ile bir yıl sonraki ölçümlerin değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur (6, 13, 14, 17, 68).

Çalışmalarda göz egzersizleri genellikle perioküler akupunktur noktalarına masaj ile göz hareketlerini içeren Çin göz egzersizleri olarak (6, 11) ve yoga teknikleri ile göz hareketlerinin birleştirilmesi ile oluşturulan protokol olarak uygulanmıştır (21, 68, 69). Li ve ark, 10-14 yaşları arasında emetrop ve orta şiddette

miyopisi olan 190 okul çağı çocuğunu dahil ettikleri çalışmada, Çin göz egzersizlerinin akomodasyon gecikmesini azaltmada etkili olduğunu göstermiş fakat Çin göz egzersizlerinin akomodasyonu etkileyen hassas mekanizmasının hala belirsiz olduğunu rapor etmiştir (6). Akupunkturun etki mekanizması ile ilgili olarak göz çevresindeki akupunktur noktalarına yapılan masajın, bölgesel serebral kan akışını arttırdığı, vizüel korteksin uyarıldığı ve merkezi sinir sisteminde değişiklik yaratması sonucu olduğu tartışılmaktadır (70-72). Gosewade ve ark, çeşitli göz egzersiz teknikleri ve pranayama ile oluşturulan egzersiz protokolünün görsel reaksiyon zamanına etkisini araştırdığı çalışmada ise, 8 haftalık göz egzersizleri ile kırmızı ve yeşil ışığa karşı görsel reaksiyon zamanının azaldığını açıklamıştır (68). Yoga yöntemindeki solunum egzersizlerinin göz egzersizleri ile kombine uygulanması, serebral oksijenasyonun egzersiz sırasında bireylerin periferik vizüel uyaranlara cevap verme süresini etkilediğinin gösterilmesi sonucuna dayandırılabilir (73, 74). Bu etkilerinden yola çıkarak Çin göz egzersizleri ve yoga ile birlikte uygulanan göz egzersiz tekniklerinin, göz kaslarının koordineli çalışma uyumunu ve performansını arttırdığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışmamızda göz egzersizleri grubundaki egzersizler, W. Bates Metodu'ndan yola çıkılarak gözün 4 yönlü ve sirkümdiksiyon hareketlerini içeren bir protokol olarak hazırlanmıştır. W. Bates Metodu'nda yer alan yakına ve uzağa odaklanma egzersizi, pilotlar ile yapılan çalışmada kullanılan protokol şeklinde konverjans egzersizleri grubuna verilmiştir. Daha önce nörolojik problemi olan yetişkinlerde kullanılan bakış stabilizasyonu ile birlikte yapılan okulomotor egzersizler ise ilk olarak çalışmamızda okul çağı çocuklarında uygulanmıştır.

Çalışmamızın görme keskinliği bulgularına göre, göz egzersizleri grubunda sağ ve sol göz ilk ve son görme keskinliği ölçümlerindeki farklılık istatistiksel düzeyde belirlenmemiştir. Fakat ilk ölçüm ile son ölçüm ortalamaları incelendiğinde göz egzersizlerinin sol göz görme keskinliğine minimal katkı sağladığı gösterilmiştir. Okul çağı çocuklarında tek başına göz hareketlerini içeren egzersizlerin yer aldığı çalışmalar incelendiğinde görme keskinliğini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Li ve ark, Çin göz egzersizleri uyguladığı miyopi kusuruna sahip çocuklarda, düzeltilmiş yakın ve uzak görme keskinliği ile

görme rahatsızlığı skorundaki değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar içermediğini rapor etmiştir (6). Çalışmamızda tek başına gözün 4 yönlü hareketlerini içeren göz egzersizlerinin görme keskinliğine etkisi minimal olarak açıklanmıştır.

Konverjans egzersizleri grubunda verilen egzersizlerin her iki göz için de görme keskinliğini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttırdığı belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç, pilotlarla yapılan çalışmada rapor edildiği gibi görme keskinliği arttırmak için konverjans egzersizlerinin etkili olması (75) ile paralellik göstermektedir. Konverjans egzersizlerinin hem yetişkinlerde hem de okul çağı çocuklarında görme keskinliğine katkı sağlaması daha geniş popülasyonlarda bu egzersizin kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Konverjans egzersizlerinin görme keskinliğinde sağladığı gelişme, gözün konverjans ve akomodasyon yeteneğinin artırılma mekanizması ile açıklanmıştır (12-14). Çalışmamızda konverjans egzersizleri grubunda gözlenen görme keskinliğindeki artış, daha önce yapılan çalışmaların sonuçları gibi gözün akomodasyon mekanizmasının geliştirilmesi ile sağlandığını düşündürmektedir.

Okülomotor egzersiz grubunda görme keskinliği sonuçlarına baktığımızda, sol göz için istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iken sağ gözde istatistiksel olarak anlamlı olmayan düzeyde, fakat ilk ölçüm ile son ölçüm ortalamaları incelendiğinde katkı sağlar nitelikte olduğu belirlenmiştir. Sakkadik göz hareketleri ve nesne takip etmede kullanılan göz hareketlerinin serebral korteks tarafından düzenlendiği (76) ve okülomotor egzersizlerin beyin birçok bölgesini uyardığı çalışmalarda gösterilmiştir (77). Ayrıca okülomotor egzersizlerdeki baş hareketlerinin vestibülo oküler refleksi uyarak görme keskinliğinin korunmasında ve artırılmasında etkili olduğu açıklanmıştır (78). Çalışmamızda görme keskinliğinde belirlenen artışın, okülomotor egzersizlerin nöral adaptasyonlar oluşturması ve oküler refleksleri uyarması sonucunu düşündürmektedir. Okul çağı çocuklarında okülomotor egzersizlerin denendiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Fakat sağlıklı yetişkinlerde 3 hafta yapılan bakış stabilizasyon egzersizleri ile okülomotor egzersizlerin dinamik görme keskinliğini arttırdığı çalışma mevcuttur (17). Çalışmamızda göz egzersizleri, konverjans egzersizleri ve okülomotor egzersizlerinin görme keskinliğine katkı sağladığı, konverjans ve okülomotor egzersizlerin istatistiksel düzeyde görme

keskinliğini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

3 farklı grubun tedavi öncesi ve sonrası görme keskinliği sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılmasında, sol göz görme keskinliğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir. Sol göz görme keskinliğinin gruplar arasındaki ikili karşılaştırmasına bakıldığında en büyük farkın GEG ile OMEG arasında olduğu ve farklılığın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı gösterilmiştir. Çalışmamız hipermetropi kusuruna sahip okul çağı çocuklarında görme keskinliğinin artırılmasında konverjans ve okülomotor egzersizlerin etkili olduğu fakat birbirlerine karşı üstünlüklerinin olmadığı sonucu ile literatüre katkı sağlamaktadır.

Kang ve ark, 2 yıl boyunca takip ettiği 141 miyopi kusuruna sahip okul çocuğunda, düzenli yapılan Çin göz egzersizleri ile miyopi progresyonunun hafifçe azaldığını açıklamıştır (11). Lin ve ark ise 6-17 yaş arasındaki çocuklarda göz egzersizlerinin yakın görme semptomlarını orta düzeyde hafiflettiği ve miyopiye karşı koruyucu etki gösterdiğini belirlemiş, fakat miyopiyi azaltma yönünde kesin bir etkisi olduğunu gösterememiştir (10). Yapılan çalışmalar Çinli çocukların yaklaşık %90'ının egzersizleri doğru bir şekilde yapamadıkları, perioküler akupunktur noktalarını bulamadıklarını ve her gün yapılırsa da egzersizler için doğru basınç ve manipülasyon becerilerine sahip olmadığını belirlemiştir (79, 80). Kang ve ark'nın yaptığı çalışmada, çocukların yalnızca % 15'inin düzenli egzersiz yaptığı ve bunların da yaklaşık üçte birinin yüksek kaliteli göz egzersizleri yaptığı bulunmuştur. Çocukların her gün egzersizleri gerçekleştirmesi zorunlu tutulmasına rağmen karşılaşılan bu durum, Çin göz egzersizlerinin miyopi ilerlemesini kontrol etmede gerçek etkisinin bulunma olasılığını büyük ölçüde sınırladığı açıklanmıştır (11). Çalışmamızda göz egzersizleri uygulanan grupta düzenli egzersiz yapılması ve kontrollerinin sağlanmasına rağmen hipermetropi progresyonunda değişiklik gösterilememiştir. Elde edilen bu sonuç, araştırma takip süresinin yapılan diğer çalışmalara göre daha kısa ve katılımcı sayısının daha az olması sebebi ile olduğunu düşündürmektedir.

Konverjans egzersizleri grubunda özellikle sol göz hipermetropi derecesinde ilk ve son ölçüm ortalamaları incelendiğinde, konverjans egzersizlerinin hipermetropi progresyonunu azaltma yönünde etkisi olduğu belirlenmiştir. Horwood

ve ark yaptığı çalışmada, akomodasyondan bağımsız olarak yapılan basit verjans egzersizlerinin, daha karmaşık verjans ve akomodasyon egzersizlerine göre gözün akomodasyon ve konverjansını arttırmada daha etkili olduğu açıklanmıştır (14). Çalışmada denediğimiz konverjans egzersizi pilotlarla yapılan çalışmada kullanılan protokol ile uygulanmıştır (75). Konverjans egzersizlerinin kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde, egzersizlerin konverjans yetersizliğine etkisi ve akomodasyon yeteneğine katkısı araştırılmış olup hipermetropi kusuru ya da diğer refraksiyon kusurlarına etkisinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Tedavi öncesi ve sonrası hipermetropi derecelerinin karşılaştırması, konverjans egzersizlerinin hipermetropi kusuruna sahip çocuklarda hipermetropi progresyonu üzerine etkisi olduğunu göstermiştir.

Bakış stabilizasyonu ile birlikte uygulanan okülomotor egzersiz grubunda her iki gözde konverjans grubundaki sonuçlara paralel sonuçlar elde edilmiştir. Okülomotor egzersiz grubunda sağ ve sol göz hipermetropi derecelerinin ilk ve son ölçüm farkları incelendiğinde progresyonu azaltıcı yönde katkı sağladığı belirlenmiştir. Bakış stabilizasyonu egzersizleri ile okülomotor egzersizlerin ayrı ayrı ve kombine olarak uygulandığı çalışmalar mevcuttur. Ulaşılan çalışmalar genellikle vestibüler rehabilitasyon kapsamında, vestibüler hipofonksiyonda egzersizlerin postural stabilite üzerine etkisini değerlendirmek için uygulanmış ve tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir (17, 20, 81). Çocuklarda görsel input ve göz hareketlerinin postural stabilitenin korunmasında önemli faktörlerden olduğu yapılan çalışmalarda açıkça ortaya konmuştur (82-85). Çalışmamızda bakış stabilizasyonu ile birlikte okülomotor egzersizlerin refraksiyon kusurlarına etkisi incelenmiş olup literatürde bu egzersizlerin aynı amaçla denendiği herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışmamız, hipermetropi kusuru tedavisinde okülomotor egzersizlerin hipermetropi progresyonunu azaltmak için kullanılabilecek bir yöntem olduğunu göstermiştir.

Hipermetropi kusuru progresyonunun gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının karşılaştırılmasında ve gruplar arası ikili karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır. Fakat elde ettiğimiz sonuçlar, bakış stabilizasyonu ile birlikte uygulanan okülomotor egzersizlerin hipermetropi kusuru

progresyonuna etkisinin diğer 2 egzersiz protokolüne göre daha fazla olduğunu bildirmektedir.

Katılımcıların yakın ve keskin görme düzeyleri, günlük görme aktiviteleri skalasının yakın ve keskin görme alt testleri ile değerlendirilmiştir. Günlük görme aktiviteleri skalası ilk olarak katarakt hastaların görme seviyelerinin günlük yaşamdaki etkilerini ölçmek için oluşturulmuştur (49). Demirhan ve ark 2012 yılında az gören yaşlı bireylerde günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesinin mobilite ile ilişkisine baktığı çalışmada, günlük görme aktiviteleri skalasını yaşlı bireylerin değerlendirmesinde kullanmıştır (86). Literatürde günlük görme aktiviteleri skalasının ve alt testlerinin okul çağı çocuklarında kullanıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda günlük görme aktiviteleri skalasının 7-17 yaş grubunun günlük aktivitelerine uygun olarak gördüğümüz yakın ve keskin görme alt testleri kullanılmıştır. Gruplardaki günlük görme aktiviteleri skalasının yakın ve keskin görme alt testlerinin sonuçlarına baktığımızda, 3 egzersiz grubunda hem yakın hem de keskin görme parametrelerinin ilk ve son ölçüm değerleri arasında istatistiksel düzeyde farklılık bulunmuştur. Göz egzersizleri, konverjans egzersizleri ve okülomotor egzersizlerin katılımcıların yakın görme ve keskin görme düzeylerini arttırdığı gösterilmiştir. Gruplar arası karşılaştırma sonuçlarının analizinde yakın görme değişkeninin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir. Gruplar arası ikili karşılaştırmalarda yakın görme düzeyine en fazla katkıyı okülomotor egzersizlerin sağladığı istatistiksel olarak açıklanmıştır.

Literatürde okul çağı çocuklarındaki refraksiyon kusurlarının, yaşam kalitesini olumsuz etkilediği belirtilmektedir (87). Çalışmamızda yaşam kalitesinin değerlendirmesinde farklı yaş gruplarına göre Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan (54, 55) pediatrik yaşam kalitesi envanteri 4.0 versiyonunun (pedsQI 4.0) çocuklar raporu kullanılmıştır. Ölçeğin puan değerlendirmesi; ölçek toplam puanı (ÖTP), fiziksel sağlık toplam puanı (FSTP) ve duygusal, sosyal ve okul işlevselliğinin hesaplanmasından oluşan psikososyal sağlık toplam puanı (PSTP) olmak üzere 3 alanda yapılmaktadır (53). Göz egzersizleri grubunda ÖTP, FSTP ve PSTP sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmezken, FSTP tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerine bakıldığında göz egzersizlerinin fiziksel sağlığa



olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir. Konverjans egzersizleri ve okülomotor egzersizler grubunda ÖTP, FSTP ve PSTP sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda görme bozukluğu şiddeti ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi arasındaki ilişki açıkça belirtilmiştir. Görme keskinliğinin azalması ve görme alanındaki bozuklukların bireylerin yaşam kalitesini olumsuz olarak etkilediği birçok çalışmada gösterilmiştir (88-90). Araştırmamızda görme keskinliğinin arttığı ve hipermetropi derecesinin azaldığı egzersiz gruplarında (KEG-OMEG) yaşam kalitesinin tüm parametrelerinde olumlu gelişmeler olduğu açıklanmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar, okul çağı çocuklarında fiziksel, duygusal, sosyal sağlık ve okul işlevselliğinde konverjans ve okülomotor egzersizlerin etkili olduğunu ve sağladığı katkının istatistiksel düzeyde anlamlı olduğunu göstermiştir. Gruplar arası ve ikili karşılaştırmalarda egzersizlerin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi parametrelerinde birbirlerine karşı üstünlükleri istatistiksel anlamda belirlenememiştir.

Araştırmamızın sonuçları etki büyüklüğü açısından analiz edildiğinde, görme keskinliği parametresinde sağ göz için konverjans egzersizlerinin, sol göz için konverjans ve okülomotor egzersizlerin en fazla etki büyüklüğüne sahip olduğu gösterilmiştir. Egzersizlerin hipermetropi derecesine etki büyüklüğü analiz edildiğinde, sağ göz için okülomotor egzersizlerin, sol göz için konverjans ve okülomotor egzersizlerinin etki büyüklüğü daha fazla fakat küçük oranda bulunmuştur. Günlük görme aktiviteleri skalasının yakın ve keskin görme parametreleri ile yaşam kalitesinin tüm alt parametrelerinde en fazla etki büyüklüğü okülomotor egzersiz grubunda görülmüştür.

Bu araştırma, farklı hastalık ve yaş gruplarında kullanılan egzersizlerin ve uygulanan değerlendirme metotlarının, hipermetropi kusuruna sahip okul çağı çocuklarında kullanılması ile literatüre farklı bir bakış açısı kazandırmak amacı ile yapılmıştır. Konverjans egzersizlerinin sadece konverjans yetmezliği tedavisinde değil, hipermetropi kusuru tedavisinde de kullanılabileceği gösterilmiştir. Aynı şekilde genellikle vestibüler bozukluklarda ve nörolojik etkilenimli hastalarda kullanılan okülomotor egzersizlerin bakış stabilizasyonu ile kombine uygulanmasının hipermetropi kusuru tedavisinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Noto ve ark.

yaptığı çalışmada belirttiği gibi (19), literatürde göz egzersizlerinin etkinliği ile ilgili çalışmaların yetersiz olması, ayrıca klinikte basit değerlendirme araçlarının bulunmamasına bağlanabilir. Aynı görüşte olmamız nedeni ile yapılacak çalışmalarda farklı değerlendirme yöntemleri, daha geniş katılımcı sayısı ve tedavi süresinde uygulanan değişiklikler ile literatüre katkı sağlanması önerilmektedir. Aynı zamanda göze uygulanan egzersizlerin çocuklarda kullanılmasının doğru ve geçerli olduğu düşünülmekte ve çok sayıda araştırma yapılması gerekmektedir.



## 8. SONUÇ

Farklı refraksiyon kusurları ve farklı hastalıklarda kullanılan göz egzersizleri, konverjans egzersizleri ve bakış stabilizasyonu ile kombine uygulanan okülomotor egzersizlerinin hipermetropi kusuru tedavisinde etkililiği ve egzersizlerin birbirine karşı üstünlüklerinin olup olmadığını araştırdığımız çalışmamızda;

- Göz egzersizleri ile objektif değerlendirme parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.
- Göz egzersizleri, katılımcıların yakın, keskin görme düzeyleri ve yaşam kalitesinin fiziksel sağlık parametresinde artış sağladı.
- Konverjans egzersizleri ile görme keskinliğinin istatistiksel düzeyde arttırıldığı ve hipermetropi progresyonunu azaltma yönünde etkilediği belirlendi.
- Konverjans egzersizlerinin olguların yakın, keskin görme düzeyleri ve yaşam kalitesinin tüm parametrelerinde istatistiksel olarak artış sağladığı gösterildi.
- Konverjans egzersizlerinin sadece konverjans yetersizliğinde değil, hipermetropi kusuru tedavisinde de güvenle kullanılabilceği belirlendi.
- Bakış stabilizasyonu ile kombine uygulanan okülomotor egzersizlerinin görme keskinliğini arttırdığı ve hipermetropi derecelerini azaltmaya katkı sağladığı saptandı.
- Okülomotor egzersizler ile olguların yakın, keskin görme düzeyleri ve yaşam kalitesinin tüm parametrelerinde istatistiksel olarak artış olduğu tespit edildi.
- Okülomotor egzersizlerinin sadece vestibüler bozukluklarda değil hipermetropi kusuru tedavisinde de kullanılabilceği belirlendi.
- Hipermetropi kusuruna sahip okul çağı çocuklarında görme keskinliğinin arttırılmasında konverjans ve okülomotor egzersizlerinin etkili olduğu fakat birbirlerine karşı üstünlüklerinin olmadığı saptandı.
- Hipermetropi kusuru derecesinin azaltılmasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.
- Bakış stabilizasyonu ile birlikte uygulanan okülomotor egzersizlerin hipermetropi kusuru derecesini diğer 2 egzersiz protokolüne göre daha fazla azalttığı tespit edildi.

- Katılımcıların yakın görme parametresine en fazla katkıyı okülomotor egzersizlerin sağladığı istatistiksel olarak bulunmadı.
- Olguların keskin görme parametresinde gruplar arasında farklılık gösterilemedi.
- Egzersizlerin yaşam kalitesi parametrelerine etkisinde üç çalışma grubu arasında farklılık saptanmadı.



## 9. KAYNAKLAR

1. Visual impairment and blindness. WHO media centre. World Health Organization. Geneva, Switzerland: 2014.
2. Gursoy H, Basmak H, Yaz Y, Colak E. Vision screening in children entering school: Eskisehir, Turkey. *Ophthalmic epidemiology*. 20(4);232-8, 2013.
3. Yayuspayı R. Gaziantep İl Merkezinde Düşük Sosyoekonomik Düzeye Sahip İlköğretim Çağı Öğrencilerin Göz Patolojileri ve Demografik Özellikleri. Gaziantep Üniversitesi, Uzmanlık Tezi,s.55-60, Gaziantep, 2013.
4. Bates WH. The Cure of Imperfect Sight by Treatment Without Glasses. p.123-136, p.159-183,New York City: Central Fixation; 1920.
5. Eyes exercise. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Eyes\\_exercise](https://en.wikipedia.org/wiki/Eyes_exercise).
6. Li SM, Kang MT, Peng Xx, Li SY, Wang Y, Li L, et al. Efficacy of Chinese eye exercises on reducing accommodative lag in school-aged children: a randomized controlled trial. *PloS one*. 10(3):e0117552, 2015.
7. Xie H, Xie Z, Zhou F, Hu L. Myopia prevalence and influencing factor analysis of primary and middle school students in our country. *Zhonghua yi xue za zhi*. 93(13);999-1002,2013.
8. Zhong P, Wang K, Zhang C. The epidemiological investigation of myopia in junior students. *Qianwei Journal of Medicine*. 6:054,2004.
9. Zhang D, Hui T. Study on the effect of attitude to eye exercise on vision. *Chin J School Doctor*. 20(5);501-3, 2006.
10. Lin Z, Vasudevan B, Jhanji V, Gao TY, Wang NL, Wang Q, et al. Eye exercises of acupoints: their impact on refractive error and visual symptoms in Chinese urban children. *BMC complementary and alternative medicine*. 13(1);306, 2013.
11. Kang MT, Li SM, Peng X, Li L, Ran A, Meng B, et al. Chinese eye exercises and myopia development in school age children: a nested case-control study. *Scientific reports*. 6;28531, 2016.
12. Group CITT. The convergence insufficiency treatment trial: design, methods, and baseline data. *Ophthalmic epidemiology*. 15(1);24, 2008.
13. Horwood A, Toor S. Clinical test responses to different orthoptic exercise regimes in typical young adults. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 34(2);250-62, 2014.
14. Horwood AM, Toor SS, Riddell PM. Change in convergence and accommodation after two weeks of eye exercises in typical young adults. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 18(2);162-8, 2014.

15. Cawthorne T. The physiological basis for head exercises. *J Chart Soc Physiother.* 30;106-7, 1944.
16. Cooksey FS. Rehabilitation in Vestibular Injuries. *Proceedings of the Royal Society of Medicine.* 39(5);273-8, 1946.
17. Morimoto H, Asai Y, Johnson EG, Lohman EB, Khoo K, Mizutani Y, et al. Effect of oculo-motor and gaze stability exercises on postural stability and dynamic visual acuity in healthy young adults. *Gait & posture.* 33(4);600-3,2011.
18. Herdman SJ, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ. Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery.* 129(8);819-24, 2003.
19. Di NP, Uta S, DeSouza JF. Eye exercises enhance accuracy and letter recognition, but not reaction time, in a modified rapid serial visual presentation task. *PloS one.* 8(3);e59244, 2013.
20. Hall CD, Heusel GL, Tusa RJ, Herdman SJ. Efficacy of gaze stability exercises in older adults with dizziness. *Journal of Neurologic Physical Therapy.* 34(2);64-9, 2010.
21. Kim SD. Effects of yogic eye exercises on eye fatigue in undergraduate nursing students. *Journal of physical therapy science.* 28(6);1813-5, 2016.
22. Park SE, Oh DS, Moon SH. Effects of oculo-motor exercise, functional electrical stimulation and proprioceptive neuromuscular stimulation on visual perception of spatial neglect patients. *Journal of physical therapy science.* 28(4);1111-5, 2016.
23. Ronald H Douglas JGL. Eye. In: Standing S, editor. *Gray's Anatomy.* 41 ed. London: Elsevier; p. 686-710, 2016.
24. Başmak H. Göz Anatomisi ve Fiziyojisi. İstanbul: Türkiye Optik ve Optometrik Meslekler Derneği; s.11-7, 2005.
25. Malkoç İ. Göz Küresinin Tabakaları: Anatomik ve Histolojik Bir Derleme. *Eurasian J Med.* 38;124-9, 2006.
26. Eye anatomy. Available from: <http://www.centralfloridaretina.com/eye-anatomy/>.
27. Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. *Neuroscience, Exploring the Brain.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; p.277-309, 2007.
28. Blumenfeld H. *Neuroanatomy through Clinical Cases.* USA: Sinauer Associates; p.460-7, 2010.
29. Paulsen F, Waschke J. *Sobotto: Elsevier;* 2011.
30. Anatomy of lens. Available from: <http://www.eophtha.com/eophtha/Anatomy/anatomyoflens.html>.

31. Moutray TN, Williams MA, Jackson A. Change of visual acuity recording methods in clinical studies across the years. *Ophthalmologica*. 222(3);173-7, 2008.
32. Kalinowski MA. "Eye" dentifying vision impairment in the geriatric patient. *Geriatric Nursing*. 29(2);125-32, 2008.
33. Chou R, Dana T, Bougatsos C, Grusing S, Blazina I. Screening for impaired visual acuity in older adults: A systematic review to update the 2009 US Preventive Services Task Force recommendation. 2016.
34. Öztürk BT, Sanaç AŞ. Görme Keskinliğinin Klinik Değerlendirilmesi. *T Oft Gaz*. 31;166-72, 2001.
35. Ceyhan D. Kırma Kusurları. *Optik Refraksiyon Rehabilitasyon Temel Bilgiler*. 12. İstanbul: Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları; s.72-86, 2010.
36. Özer A. Görme Optiği ve Refraksiyon İstanbul Tüm Optik ve Optometrik Meslek Adamları Derneği; s.73-147, 2005.
37. Kutluk S. Çocuklarda Refraksiyon ve Reçetelendirme. *Optik Refraksiyon Rehabilitasyon Temel Bilgiler*. 12. İstanbul: Türk Oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları; s.152-61, 2010.
38. Doğan M. Refraksiyon Kusurları. Derman Medical Publishing. 2015.
39. Arthur C. Guyton JEH. *Tıbbi Fizyoloji*. 11 ed: Nobel Tıp Kitapevleri; s.617-25, 2007.
40. Ghosh S, Mukhopadhyay U, Maji D, Bhaduri G. Visual impairment in urban school children of low-income families in Kolkata, India. *Indian journal of public health*. 56(2);163, 2012.
41. . Available from: <http://www.drseydaatabayyildiz.com/makale.php?makale=31>.
42. Soler M, Anera RG, Castro JJ, Jiménez R, Jiménez JR. Prevalence of refractive errors in children in Equatorial Guinea. *Optometry & Vision Science*. 92(1);53-8, 2015.
43. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 123(5);1036-42, 2016.
44. Elder MJ. A systematic review of the applicability and efficacy of eye exercises. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 42;82-8, 2005.
45. He M, Zheng Y, Xiang F. Prevalence of myopia in urban and rural children in mainland China. *Optometry & Vision Science*. 86(1);40-4, 2009.
46. Zhao J, Pan X, Sui R, Munoz SR, Sperduto RD, Ellwein LB. Refractive error study in children: results from Shunyi District, China. *American journal of ophthalmology*. 129(4);427-35, 2000.

47. Jones SM, Jones TA, Mills KN, Gaines GC, editors. Anatomical and physiological considerations in vestibular dysfunction and compensation. Seminars in hearing; © Thieme Medical Publishers, 2009.
48. Güngör İ, Erkan D, Öge İ. Kıırma Kusurlarının Belirlenmesinde Objektif Bir Yöntem: Retinoskopi. 2010.
49. Mangione CM, Phillips RS, Seddon JM, Lawrence MG, Cook EF, Dailey R, et al. Development of the 'Activities of Daily Vision Scale': a measure of visual functional status. Medical care. 1111-26, 1992.
50. Pesudovs K, Garamendi E, Keeves JP, Elliott DB. The Activities of Daily Vision Scale for cataract surgery outcomes: re-evaluating validity with Rasch analysis. Investigative ophthalmology & visual science. 44(7);2892-9, 2003.
51. Gothwal VK, Wright TA, Lamoureux EL, Pesudovs K. Activities of Daily Vision Scale: what do the subscales measure? Investigative ophthalmology & visual science. 51(2);694-700, 2010.
52. Varni JW, Seid M, Rode CA. The PedsQL™: measurement model for the pediatric quality of life inventory. Medical care. 37(2);126-39, 1999.
53. Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL™ 4.0: Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Version 4.0 Generic Core Scales in healthy and patient populations. Medical care. 39(8);800-12, 2001.
54. Başbakkal SS. Türk Çocuklarının Pediatrik Yaşam Kalitesi 4. Envanterinin (PedsQL 4.) Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics. 16(4);229-37,2007.
55. Memik N, Ağaoğlu B, Coşkun A, Üneri O, Karakaya I. Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeğinin 13-18 yaş ergen formunun geçerlik ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi. 18(2);1-12, 2007.
56. Bucşă D, Gavăt V, Albu A. Aspects of child and youth health revealed by medical check-up in Botosani County, Romania. Revista medico-chirurgicala a Societatii de Medici si Naturalisti din Iasi. 115(4);1225-30, 2011.
57. Davidson S, Quinn GE. The impact of pediatric vision disorders in adulthood. Pediatrics. 127(2);334-9, 2011.
58. Dandona R, Dandona L. Refractive error blindness. Bulletin of the World Health Organization. 79(3);237-43, 2001.
59. Rai SK, Thapa H, Sharma M, Dhakhwa K, Karki R. The distribution of refractive errors among children attending Lumbini Eye Institute, Nepal. Nepalese Journal of Ophthalmology. 4(1);90-5, 2012.
60. Adhikari S, Nepal BP, Shrestha JK, Khandekar R. Magnitude and determinants of refractive error among school children of two districts of Kathmandu, Nepal. Oman journal of ophthalmology. 6(3);175, 2013.



61. Li Z, Xu K, Wu S, Lv J, Jin D, Song Z, et al. Population-based survey of refractive error among school-aged children in rural northern China: the Heilongjiang eye study. *Clinical & experimental ophthalmology*. 42(4);379-84, 2014.
62. Rezvan F, Khabazkhoob M, Fotouhi A, Hashemi H, Ostadimoghaddam H, Heravian J, et al. Prevalence of refractive errors among school children in Northeastern Iran. *Ophthalmic and physiological Optics*. 32(1);25-30, 2012.
63. Caca I, Cingu AK, Sahin A, Ari S, Dursun ME, Dag U, et al. Amblyopia and refractive errors among school-aged children with low socioeconomic status in southeastern Turkey. *Journal of pediatric ophthalmology and strabismus*. 50(1);37-43, 2013.
64. İlkokul 1. Sınıf Öğrencilerinde Gözde Kırma Kusurları Sıklığının Tespit Edilmesi Araştırması, TC Sağlık Bakanlığı Yayın No: 933. Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü; Aralık 2013-2017.
65. Rose KA, Morgan IG, Ip J, Kifley A, Huynh S, Smith W, et al. Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. *Ophthalmology*. 115(8);1279-85, 2008.
66. Wu PC, Tsai CL, Wu HL, Yang YH, Kuo HK. Outdoor activity during class recess reduces myopia onset and progression in school children. *Ophthalmology*. 120(5);1080-5, 2013.
67. He M, Xiang F, Zeng Y, Mai J, Chen Q, Zhang J, et al. Effect of time spent outdoors at school on the development of myopia among children in China: a randomized clinical trial. *Jama*. 314(11);1142-8, 2015.
68. Gosewade NB, Shende VS, Kashalikar SJ. Effect of various Eye exercise techniques along with pranayama on visual reaction time: a case control study. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 7(9);1870, 2013.
69. Gopinathan G, Dhiman KS, Manjusha R. A clinical study to evaluate the efficacy of Trataka Yoga Kriya and eye exercises (non-pharmacological methods) in the management of Timira (Ammetropia and Presbyopia). *Ayu*. 33(4);543, 2012.
70. An YS, Moon SK, Min IK, Kim DY. Changes in regional cerebral blood flow and glucose metabolism following electroacupuncture at LI 4 and LI 11 in normal volunteers. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 15(10);1075-81, 2009.
71. Li G, Cheung RT, Ma QY, Yang ES. Visual cortical activations on fMRI upon stimulation of the vision-implicated acupoints. *Neuroreport*. 14(5);669-73, 2003.
72. Lai X, Zhang G, Huang Y, Tang C, Yang J, Wang S, et al. A cerebral functional imaging study by positron emission tomography in healthy volunteers

receiving true or sham acupuncture needling. *Neuroscience letters*. 452(2);194-9, 2009.

73. Ando S, Yamada Y, Tanaka T, Oda S, Kokubu M. Reaction time to peripheral visual stimuli during exercise under normoxia and hyperoxia. *European journal of applied physiology*. 106(1);61-9, 2009.

74. Ando S, Yamada Y, Kokubu M. Reaction time to peripheral visual stimuli during exercise under hypoxia. *Journal of Applied Physiology*. 108(5);1210-6, 2010.

75. Langer E, Djikic M, Pirson M, Madenci A, Donohue R. Believing is seeing: Using mindlessness (mindfully) to improve visual acuity. *Psychological Science*. 21(5);661-6, 2010.

76. Pierrot DC, Milea D, Müri RM. Eye movement control by the cerebral cortex. *Current opinion in neurology*. 17(1);17-25, 2004.

77. Kerkhoff G, Keller I, Artinger F, Hildebrandt H, Marquardt C, Reinhart S, et al. Recovery from auditory and visual neglect after optokinetic stimulation with pursuit eye movements—transient modulation and enduring treatment effects. *Neuropsychologia*. 50(6);1164-77, 2012.

78. Hain T, Helminsky J. *Anatomy and Physiology of the Normal Vestibular System*. Chapter 1. *Vestibular Rehabilitation 3<sup>o</sup> Ed* FA Davis Company Philadelphia USA. 214, 2007.

79. Zhao R, He Xg, Zhu Jf. Beliefs and behavior related to Chinese students eye exercises among primary and secondary school teachers and students in Shanghai. *Chinese Journal of School Health*. 3;011, 2012.

80. Xiong R, Liu Q. Survey on the nonstandard performance of Chinese eye exercises in children. *Chin J School Health*. 22;566, 2001.

81. Mitsutake T, Sakamoto M, Ueta K, Horikawa E. Transient Effects of Gaze Stability Exercises on Postural Stability in Patients With Posterior Circulation Stroke. *Journal of Motor Behavior*. 1-6, 2017.

82. Schärli A, van de Langenberg R, Murer K, Müller R. The influence of gaze behaviour on postural control from early childhood into adulthood. *Gait & posture*. 36(1);78-84, 2012.

83. Ajrezo L, Wiener VS, Bucci MP. Saccades improve postural control: a developmental study in normal children. *PloS one*. 8(11);e81066, 2013.

84. Schärli AM, van de Langenberg R, Murer K, Müller R. Postural control and head stability during natural gaze behaviour in 6-to 12-year-old children. *Experimental brain research*. 227(4);523-34, 2013.

85. Bucci MP, Ajrezo L, Wiene VS. Oculomotor tasks affect differently postural control in healthy children. *International Journal of Developmental Neuroscience*. 46;1-6, 2015.

86. Demirhan H, Akı E. Az gören yaşlı bireylerde günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesinin mobilite ile ilişkisi: karşılaştırmalı bir çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 23(1); 36-43, 2012.
87. Rahi JS, Tadić V, Keeley S, Lewando-Hundt G. Capturing children and young people's perspectives to identify the content for a novel vision-related quality of life instrument. *Ophthalmology*. 118(5);819-24, 2011.
88. Khorrami NM, Sarabandi A, Akbari MR, Askarizadeh F. The Impact of Visual Impairment on Quality of Life. *Medical hypothesis, discovery and innovation in ophthalmology*. 5(3);96, 2016.
89. Patino CM, Varma R, Azen SP, Conti DV, Nichol MB, McKean-Cowdin R, et al. The impact of change in visual field on health-related quality of life: the Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology*. 118(7);1310-7, 2011.
90. Park Y, Shin JA, Yang SW, Yim HW, Kim HS, Park Y-H. The Relationship between Visual Impairment and Health-Related Quality of Life in Korean Adults: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2008–2012). *PLoS One*. 10(7);e0132779, 2015.

## **10. EKLER**

### **EK 10.1.BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Aşağıda bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır, lütfen dikkatli bir şekilde tümünü okuyunuz.

#### **ÇALIŞMAMIZ NEDİR?**

Bu çalışma okul çağı çocukları popülasyonundaki hipermetropi göz kusurlarının tedavisi için göz egzersizleri, konverjans egzersizleri ve okülo-motor göz egzersizlerinin etkisinin karşılaştırılmalı olarak araştırılmasıdır.

#### **ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?**

Hipermetropi tedavisinde, göz egzersizleri, konverjans egzersizleri ve okülo-motor göz egzersizlerinin denendiği ve tedavideki rollerinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, üç farklı göz egzersiz programının hipermetropi göz kusuruna sahip okul çağı popülasyonunda tedavi etkisinin karşılaştırılmalı olarak araştırılması hedeflenmiştir.

#### **NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?**

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuran hipermetropi göz kusuruna sahip okul çağı popülasyonunda, hekim ve fizyoterapist tarafından değerlendirmeler yapılacaktır. Çalışmamıza dahil etme kriterlerine uygun olan hastalara randomize olarak üç farklı egzersiz programı uygulamalı olarak anlatılacak ve ev programı oluşturulacaktır. Egzersizler altı hafta boyunca yapılacak ve sonrasında değerlendirmeler tekrarlanacaktır.

#### **SORUMLULUKLARIM NEDİR?**

Araştırmamıza dahil olan hastaların egzersizleri uygulamaya uyum göstermeleri beklenmektedir. Bu koşullara uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi program dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

#### **ARAŞTIRMANIN DENEYSEL KISIMLARI**

Araştırmamız deneysel bir çalışma değildir.

## **ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?**

Bu çalışmada uygulanacak olan egzersiz yaklaşımları hiçbir şekilde risk taşımamaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda yan etkisi olmadığı gösterilmiştir.

## **KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI**

Çalışmaya kendi rızanızla katılacaksınız veya çalışmaya katılmayı ret edebilecek ve isteğinizle hiçbir yaptırıma uğramaksızın çalışmadan çıkabileceksiniz.

## **İLETİŞİM**

Hasta veya hasta ailesi araştırma hakkında veya araştırma ile ilgili herhangi bir terslik olduğunda iletişim kurabileceği kişi ve telefon numarası aşağıda verilmiştir:

Gülay ARAS

Öğretim Görevlisi

0505 496 62 84

**ÇALIŞMANIN SÜRESİ:** 6 hafta.

## **BİLGİLERİM KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?**

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

## **Çalışmaya Katılma Onayı**

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim/fizyoterapist tarafından yapıldı. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

| <b>GÖNÜLLÜNÜN</b> |  | <b>İMZASI</b> |
|-------------------|--|---------------|
| <b>ADI SOYADI</b> |  |               |
| <b>ADRESİ</b>     |  |               |
| <b>TEL.</b>       |  |               |
| <b>TARİH</b>      |  |               |

| <b>AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRICININ</b> |  | <b>İMZASI</b> |
|---|--|---------------|
| <b>ADI SOYADI</b>                       |  |               |
| <b>TARİH</b>                            |  |               |

| <b>HASTANIN YASAL TEMSİLCİSİNİN<br/>(EĞER GEREKLİYSE)</b> |  | <b>İMZASI</b> |
|---|--|---------------|
| <b>ADI SOYADI</b>   |  |               |
| <b>YAKINLIK DERECESESİ</b>                                |  |               |
| <b>TARİH</b>  |  |               |

| <b>RIZA ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR<br/>TANIKLIK EDEN KİŞİNİN<br/>(EĞER VARSA)</b> |  | <b>İMZASI</b> |
|--|--|---------------|
| <b>ADI SOYADI</b>  |  |               |
| <b>TARİH</b>   |  |               |

## EK 10.2. HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

| HASTA DEĞERLENDİRME FORMU   |           |         |           |         |
|-----------------------------|-----------|---------|-----------|---------|
| Ebeveynin;                  | Tarih     |         |           |         |
| Ad-Soyad:                   |           |         |           |         |
| Meslek:                     |           |         |           |         |
| Adres:                      |           |         |           |         |
| Telefon:                    |           |         |           |         |
| Hastanın;                   |           |         |           |         |
| Ad-Soyad:                   |           |         |           |         |
| Cinsiyet:                   |           |         |           |         |
| Yaş:                        |           |         |           |         |
| Boy:                        | Kilo:     |         | VKI:      |         |
| Doğum Haftası:              |           |         |           |         |
| Kaçıncı Çocuk:              |           |         |           |         |
| Doğum Şekli:                | Sezeryan  |         | Normal    |         |
| Doğum Kilosu:               |           |         |           |         |
| Küvezde Kalma Durumu:       | Evet      |         | Hayır     |         |
| Beslenme Durumu:            | Süt       |         | Mama      |         |
| İlk Gözlük Kullanma Yaşı:   |           |         |           |         |
| Okul Durumu:                |           |         |           |         |
| Açık Alanda Geçirdiği Süre: |           |         |           |         |
|                             | İlk Ölçüm |         | Son Ölçüm |         |
|                             | Sağ Göz   | Sol Göz | Sağ Göz   | Sol Göz |
| Snellen Ölçüm               |           |         |           |         |
| Otoref Ölçüm Hm             |           |         |           |         |
| Otoref Ölçüm Astigmat       |           |         |           |         |

## EK 10.3. GÜNLÜK GÖRME AKTİVİTELERİ SKALASI

### GÜNLÜK GÖRME AKTİVİTELERİ SKALASI

Aşağıda görme problemi olan kişilerin günlük çektiği bazı aktiviteler yer almaktadır. Biz size her aktivite için yapıp yapamadığınızı, eğer yapabiliyorsanız bunu ne kadar güçlükle gerçekleştirebildiğinizi soruyoruz. Gözlükleriniz gözünüzde iken ve her iki gözünüz de açıkken her bir aktiviteyi ne kadar güçlükle yaptığınızı düşünün.

Aşağıdaki sorular *araba kullanma* ile ilgilidir.

**A- ) Hiç araba kullandınız mı?**

1 ----- Evet (1a'ya geçin)

2 ----- Hayır (3a'ya geçin)

**1a) Son 3 ay içinde gece araba kullandınız mı?**

1 ----- Evet (1b'ye geçin)

2 ----- Hayır (1c'ye geçin)

**1b) Gece araba kullanırken  
şunlardan hangisini  
söyleyebilirsiniz?**

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

5----Hiç zorlanmıyorum (1d'ye geçin)

4----Çok az zorlanıyorum (1d'ye  
geçin)

3---- Orta derecede zorlanıyorum  
(1d'ye geçin)

2----Oldukça fazla zorlanıyorum (1d'ye geçin)

**1c) Görme probleminiz nedeniyle  
gece araba kullanmanız mümkün  
olmuyor mu?**

1 ----- Evet (2a'ya geçin)

2 -----Hayır (2a'ya geçin)

**1d) Sizin için, gece araba kullanırken insanlar yada diğer arabalar gibi hareket eden objeleri görmek ne kadar zor?**

5----Hiç zorlanmıyorum

4----Çok az zorlanıyorum

3----Orta derecede zorlanıyorum

2----Oldukça fazla zorlanıyorum.

1----Tamamen zorlanıyorum, bu sebeple fazla araba kullanamıyorum

**1e) Sizin için, gece araba kullanırken trafik ışıkları yada sokak lambalarını görmek ne kadar zor?**

5----Hiç zorlanmıyorum

4----Çok az zorlanıyorum

3----Orta derecede zorlanıyorum

2----Oldukça fazla zorlanıyorum.

1----Tamamen zorlanıyorum, bu sebeple fazla araba kullanamıyorum

**2a) Son 3 ay içinde gündüz araba kullandınız mı?**

1 ----- Evet (2b'ye geçin)

2 ----- Hayır (2c'ye geçin)



**2b) Gündüz araba kullanırken şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**  
(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)  
5-----Hiç görme zorluğum yok  
4-----Görme sebebiyle çok az zorlanıyorum  
3-----Görme sebebiyle orta derecede zorlanıyorum  
2-----Görme sebebiyle oldukça fazla zorlanıyorum

**2d) Son 3 ay içinde tanımadığınız yerlerde araba kullanabildiniz mi?**  
1 ----- Evet (2e'ye geçin)                      2 ----- Hayır (2f'ye geçin)

**2e) Tanımadığınız yerlerde araba kullanırken şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**  
(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)  
5-----Hiç zorlanmıyorum  
4-----Çok az zorlanıyorum  
3-----Orta derecede zorlanıyorum  
2-----Oldukça fazla zorlanıyorum

**2c) Görme problemlerinizi nedeniyle gündüz araba kullanmanız mümkün olmuyor mu?**

1 ----- Evet (3a'ya geçin)  
2 -----Hayır (3a'ya geçin)

**2f) Görme problemlerinizi nedeniyle tanımadığınız yerlerde araba kullanmanız mümkün olmuyor mu?**

1 ----- Evet (3a'ya geçin)  
2 -----Hayır (3a'ya geçin)

Aşağıdaki aktiviteler *uzak görmeyi* gerektirmektedir:

**3a) Son 3 ay içinde, gece araba kullanırken yada araba içinde giderken sokak tabelalarını okumayı denediniz mi?**  
1 ----- Evet (3b'ye geçin)                      2 ----- Hayır (3c'ye geçin)

**3b) Gece sokak tabelalarını okurken şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**  
(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)  
5-----Hiç zorlanmıyorum  
4-----Çok az zorlanıyorum  
3-----Orta derecede zorlanıyorum  
2-----Oldukça fazla zorlanıyorum

**3c) Görme problemlerinizi nedeniyle gece sokak tabelalarını okumak mümkün olmuyor mu?**

1 ----- Evet (4a'ya geçin)  
2 -----Hayır (4a'ya geçin)

**4a) Son 3 ay içinde, günışığında sokak tabelalarını okumayı denediniz mi?**  
1 ----- Evet (4b'ye geçin)                      2 ----- Hayır (4c'ye geçin)

4b) Günışığında sokak tabelalarını okurken şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

- 5----Hiç zorlanmıyorum  
4----Çok az zorlanıyorum  
3----Orta derecede zorlanıyorum  
2----Oldukça fazla zorlanıyorum

4c) Görme problemlerinizi nedeniyle günışığında sokak tabelalarını okumak mümkün olmuyor mu?

- 1 ----- Evet (5a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (5a'ya geçin)

5a) Son 3 ay içinde toplu taşıma araçlarını kullandınız mı?

- 1 ----- Evet (5b'ye geçin)                      2 ----- Hayır (5c'ye geçin)

5b) Toplu taşıma araçlarını kullanırken şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

- 5----Hiç görme zorluğum yok  
4----Görme sebebiyle çok az zorlanıyorum  
3----Görme sebebiyle orta derecede zorlanıyorum  
2----Görme sebebiyle oldukça fazla zorlanıyorum

5c) Görme problemlerinizi nedeniyle toplu taşıma araçlarını kullanamıyor musunuz?

- 1 ----- Evet (6a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (6a'ya geçin)

6a) Son 3 ay içinde gündüz, trabzanları kullanmadan merdivenleri inmeyi denediniz mi?

- 1 ----- Evet (6b'ye geçin)                      2 ----- Hayır (6c'ye geçin)

6b) Merdivenlerden inerken şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

- 5----Hiç tutunmam gerekmiyor  
4----Biraz tutunmam gerekiyor  
3----Orta derecede tutunmam gerekiyor  
2----Tamamen tutunmam gerekiyor

6c) Görme problemlerinizi nedeniyle yardım almadan ve trabzanları tutmadan merdivenleri inemiyor musunuz?

- 1 ----- Evet (6a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (6a'ya geçin)

7a) Son 3 ay içinde alacakaranlıkta, trabzanları kullanmadan yada yardım almadan merdivenleri inmeyi denediniz mi?

- 1 ----- Evet (7b'ye geçin)                      2 ----- Hayır (7c'ye geçin)

7b) Merdivenlerden inerken şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

- 5----Hiç tutunmam gerekmiyor  
4----Biraz tutunmam gerekiyor  
3----Orta derecede tutunmam gerekiyor  
2----Tamamen tutunmam gerekiyor

7c) Görme problemlerinizi nedeniyle alacakaranlıkta yardım almadan ve trabzanları tutmadan merdivenleri inemiyor musunuz?

- 1 ----- Evet (6a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (6a'ya geçin)

**8a) Son 3 ay içinde, güneşli bir günde yolun karşısındaki insanların yüzlerini seçebiliyor musunuz?**

1 ----- Evet (8b'ye geçin)

2 ----- Hayır (8c'ye geçin)

**8b) Güneşli bir günde insanların yüzlerini seçme ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

5----Hiç zorlanmıyorum

4----Çok az zorlanıyorum

3----Orta derecede zorlanıyorum

2----Oldukça fazla zorlanıyorum

**8c) Görme problemlerinizi nedeniyle güneşli bir günde insanların yüzlerini seçmek mümkün olmuyor mu?**

1 ----- Evet (9a'ya geçin)

2 ----- Hayır (9a'ya geçin)

**9a) Son 3 ay içinde, televizyon izlediniz mi?**

1 ----- Evet (9b'ye geçin)

2 ----- Hayır (9c'ye geçin)

**9b) Televizyon izleyebilme ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

5----Hiç zorlanmıyorum (10a'ya geçin)

4----Çok az zorlanıyorum (10a'ya geçin)

3----Orta derecede

zorlanıyorum(10a'ya geçin)

2----Oldukça fazla zorlanıyorum

(10a'ya geçin)

**9c) Görme problemlerinizi nedeniyle televizyon izlemeniz mümkün olmuyor mu?**

1 ----- Evet (11a'ya geçin)

2 ----- Hayır (11a'ya geçin)

**10a) Televizyon ekranındaki rakamları okuyabiliyor musunuz?**

1 ----- Evet (10b'ye geçin)

2 ----- Hayır (10c'ye geçin)

**10b) Rakamları okuyabilme ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

5----Hiç zorlanmıyorum

4----Çok az zorlanıyorum

3----Orta derecede zorlanıyorum

2----Oldukça fazla zorlanıyorum

**10c) Görme problemlerinizi nedeniyle televizyon ekranındaki rakamları okuyabilmeniz mümkün olmuyor mu?**

1 ----- Evet (11a'ya geçin)

2 ----- Hayır (11a'ya geçin)

**11a) Son 3 ay içinde, gazete yazılarını okumaya çalıştınız mı?**

1 ----- Evet (11b'ye geçin)

2 ----- Hayır (11c'ye geçin)

**11b) Gazete yazılarını okuma ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

5----Hiç zorlanmıyorum

4----Çok az zorlanıyorum

2----Oldukça fazla zorlanıyorum

3----Orta derecede zorlanıyorum

**11c) Görme problemlerinizi nedeniyle gazete yazılarını okumak mümkün olmuyor mu?**

1 ----- Evet (12a'ya geçin)

2 ----- Hayır (12a'ya geçin)

12a) Son 3 ay içinde, ilaç şişeleri üzerindeki yazıları okumaya çalıştınız mı?  
1 ----- Evet (12b'ye geçin) 2 ----- Hayır (12c'ye geçin)

12b) İlaç şişeleri üzerindeki yazıları okuma ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?  
(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)  
5----Hiç zorlanmıyorum  
4----Çok az zorlanıyorum  
3----Orta derecede zorlanıyorum  
2----Oldukça fazla zorlanıyorum

12c) Görme problemlerinizi nedeniyle ilaç şişeleri üzerindeki yazıları okuyamıyor musunuz?  
1 ----- Evet (13a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (13a'ya geçin)

13a) Son 3 ay içinde, konserve kutularının üzerindeki "içindekiler" kısmını okumaya çalıştınız mı?  
1 ----- Evet (13b'ye geçin) 2 ----- Hayır (13c'ye geçin)

13b) Konserve kutularının üzerindeki "içindekiler" kısmını okuma ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?  
(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)  
5----Hiç zorlanmıyorum  
4----Çok az zorlanıyorum  
3----Orta derecede zorlanıyorum  
2----Oldukça fazla zorlanıyorum

13c) Görme problemlerinizi nedeniyle konserve kutularının üzerindeki "içindekiler" kısmını okuyamıyor musunuz?  
1 ----- Evet (14a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (14a'ya geçin)

14a) Son 3 ay içinde, yardım almadan çek yazabildiniz mi ?  
1 ----- Evet (14b'ye geçin) 2 ----- Hayır (14c'ye geçin)

14b) Çek yazma ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?  
(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)  
5----Görme ile ilgili hiç zorlanmıyorum  
4----Görmem nedeniyle çok az zorlanıyorum  
3----Görmem nedeniyle orta derecede zorlanıyorum  
2----Görmem nedeniyle oldukça fazla zorlanıyorum

14c) Görme problemlerinizi nedeniyle yardım almadan çek yazamıyor musunuz?  
1 ----- Evet (15a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (15a'ya geçin)

15a) Son 3 ay içinde, herhangi bir yardım almadan ipliği iğnenin deliğinden geçirmeye çalıştınız mı?  
1 ----- Evet (15b'ye geçin) 2 ----- Hayır (15c'ye geçin)

**15b) İpliği iğneye geçirme ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

- 5----Hiç zorlanmıyorum  
4----Çok az zorlanıyorum  
2----Oldukça fazla zorlanıyorum

3----Orta derecede zorlanıyorum

**15c) Görme problemlerinizi nedeniyle ipliği iğneye geçiremiyor musunuz?**

- 1 ----- Evet (16a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (16a'ya geçin)

**16a) Son 3 ay içinde, cetvel yada mezura kullanmayı denediniz mi?**

1 ----- Evet (16b'ye geçin)

2 ----- Hayır (16c'ye geçin)

**16b) Mezura yada cetvel kullanma ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

- 5----Görme ile ilgili hiç zorlanmıyorum  
4----Görmem nedeniyle çok az zorlanıyorum  
3----Görmem nedeniyle orta derecede zorlanıyorum  
2----Görmem nedeniyle oldukça fazla zorlanıyorum

**16c) Görme problemlerinizi nedeniyle mezura yada cetvel kullanmıyor musunuz?**

- 1 ----- Evet (17a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (17a'ya geçin)

**17a) Son 3 ay içinde, makas kullanmayı denediniz mi?**

1 ----- Evet (17b'ye geçin)

2 ----- Hayır (17c'ye geçin)

**17b) Makas kullanma ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**

(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

- 5----Görme nedeniyle hiç zorlanmıyorum  
4----Görmem nedeniyle çok az zorlanıyorum  
3----Görmem nedeniyle orta derecede zorlanıyorum  
2----Görmem nedeniyle oldukça fazla zorlanıyorum

**17c) Görme problemlerinizi nedeniyle güneşli bir günde insanların yüzlerini seçmek mümkün olmuyor mu?**

- 1 ----- Evet (9a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (9a'ya geçin)

**18a) Son 3 ay içinde, yemek hazırladınız mı?**

1 ----- Evet (18b'ye geçin)

2 ----- Hayır (18c'ye geçin)

**18b) Yemek hazırlama ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**  
(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

- 5----Görme nedeniyle hiç zorlanmıyorum  
4----Görme nedeniyle çok az zorlanıyorum  
3----Görme nedeniyle orta derecede zorlanıyorum  
2----Görme nedeniyle oldukça fazla zorlanıyorum

**18c) Görme problemlerinizi nedeniyle güneşli bir günde insanların yüzlerini seçmek mümkün olmuyor mu?**

- 1 ----- Evet (19a'ya geçin)  
2 ----- Hayır (19a'ya geçin)

**19a) Son 3 ay içinde, oyun kartları oynamayı denediniz mi?**

- 1 ----- Evet (19b'ye geçin)                      2 ----- Hayır (19c'ye geçin)

**19b) Oyun kartları oynama ile ilgili şunlardan hangisini söyleyebilirsiniz?**  
(Yalnızca bir cevap işaretleyiniz)

- 5----Görme nedeniyle hiç zorlanmıyorum  
4----Görme nedeniyle çok az zorlanıyorum  
3----Görme nedeniyle orta derecede zorlanıyorum  
2----Görme nedeniyle oldukça fazla zorlanıyorum

**19c) Görme problemlerinizi nedeniyle güneşli bir günde insanların yüzlerini seçmek mümkün olmuyor mu?**

- 1 ----- Evet  
2 ----- Hayır

**Soruların içeriği**

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| Gece araba kullanma puanı:   | 1a-e ve 3a-c soruları  |
| Gündüz araba kullanma puanı: | 2a-f ve 4a-c soruları  |
| Uzak görme puanı:            | 3a-7c ve 9a-c soruları |
| Yakın görme puanı:           | 11-19 sorular          |
| Keskin görme puanı:          | 1e, 8a-c, 10a-c ve 19  |

## EK 10.4. PEDIATRİK YAŞAM KALİTESİ ENVANTERİ ÇOCUK RAPORU (8-12 YAŞ)

*Son bir ay içinde aşağıda verilen problemler seni ne kadar rahatsız etti....*

|   | Hiç | Hemen hiç | Bazen | Sıklıkla | Hemen her zaman |
|---|-----|-----------|-------|----------|-----------------|
| <b>Sağlığım ve Aktivitelerim Hakkında</b>                               |     |           |       |          |                 |
| 1-Benim için bir sokaktan uzun yürümek zor oluyor                       |     |           |       |          |                 |
| 2-Koşmak beni zorluyor  |     |           |       |          |                 |
| 3-Benim için spor aktivitelerine ya da egzersizlere katılmak zor oluyor |     |           |       |          |                 |
| 4-Ağır birşeyi kaldırmak bana zor geliyor                               |     |           |       |          |                 |
| 5-Kendi kendime banyo yapmak ya da duş almak bana zor geliyor           |     |           |       |          |                 |
| 6-Evde sorumluluğum olan işleri yapmakta zorlanıyorum                   |     |           |       |          |                 |
| 7-Ağrım var   |     |           |       |          |                 |
| 8-Kendimi yorgun hissediyorum   |     |           |       |          |                 |
| <b>Duygularım Hakkında (ile problemlerim..)</b>                         |     |           |       |          |                 |
| 1- Korkuyorum   |     |           |       |          |                 |
| 2-Üzgünüm   |     |           |       |          |                 |
| 3-Kızgımım  |     |           |       |          |                 |
| 4-Uyumada zorlanıyorum  |     |           |       |          |                 |
| 5-Bana ne olacağı konusunda endişeliyim                                 |     |           |       |          |                 |
| <b>Diğerleri ile Benim Aramda</b>                                       |     |           |       |          |                 |
| 1-Diğer çocuklar ile anlaşmakta zorlanıyorum                            |     |           |       |          |                 |
| 2-Diğer çocuklar benimle arkadaş olmak istemezler                       |     |           |       |          |                 |
| 3-Diğer çocuklar benimle dalga geçer                                    |     |           |       |          |                 |
| 4-Benim yaşımdaki diğer çocukların yapabildiklerini yapamıyorum         |     |           |       |          |                 |
| 5-Diğer çocuklarla oynarken onlardan geri kalmıyorum                    |     |           |       |          |                 |
| <b>Okul Hakkında</b>  |     |           |       |          |                 |
| 1-Derste dikkatimi toplamada zorlanırım                                 |     |           |       |          |                 |
| 2-Derslerle ilgili bazı şeyleri unutuyorum                              |     |           |       |          |                 |
| 3-Okul ödevimi yetiştirmekte zorlanıyorum                               |     |           |       |          |                 |
| 4-Kendimi iyi hissetmediğimde okula gidemiyorum                         |     |           |       |          |                 |
| 5-Doktora veya hastaneye gittiğim günlerde okula gidemiyorum            |     |           |       |          |                 |

## EK 10.5. PEDIATRİK YAŞAM KALİTESİ ENVANTERİ ÇOCUK RAPORU (13-18 YAŞ)

### Ek 3. ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ ERGEN FORMU (13-18 YAŞ)

#### ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

#### Ergen Değerlendirme Formu (13-18 yaş)

Bir sonraki sayfada sizin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.

Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin sizin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

|   |          |
|---|----------|
| Eğer sizin için <b>hiçbir zaman</b> sorun değilse     | <b>0</b> |
| Eğer sizin için <b>nadiren</b> sorun oluyorsa         | <b>1</b> |
| Eğer sizin için <b>bazen</b> sorun oluyorsa           | <b>2</b> |
| Eğer sizin için <b>sıklıkla</b> sorun oluyorsa        | <b>3</b> |
| Eğer sizin için <b>hemen her zaman</b> sorun oluyorsa | <b>4</b> |

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz.



**Son bir ay içinde aşağıdakiler sizin için ne kadar sorun yarattı?**

| <b>Sağlığım ve aktivitelerim ile ilgili sorunlar</b>  | <b>Hiçbir zaman</b> | <b>Nadiren</b> | <b>Bazen</b> | <b>Sıklıkla</b> | <b>Hemen her zaman</b> |
|---|---------------------|----------------|--------------|-----------------|------------------------|
| 1. Bir bloktan fazla yürümek bana zor gelir           | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 2. Koşmak bana zor gelir                              | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir          | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir              | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 5. Kendi başıma duş ya da banyo yapmak bana zor gelir | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 6. Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir         | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 7. Bir yerim acır ya da ağrır                         | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 8. Enerjim azdır                                      | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |

| <b>Duygularım ile ilgili sorunlar</b>      | <b>Hiçbir zaman</b> | <b>Nadiren</b> | <b>Bazen</b> | <b>Sıklıkla</b> | <b>Hemen her zaman</b> |
|--|---------------------|----------------|--------------|-----------------|------------------------|
| 1. Korkmuş ya da ürkmüş hissedirim         | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 2. Hüzünlü ya da üzgün hissedirim          | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 3. Öfkeli hissedirim                       | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 4. Uyumakta zorluk çekerim                 | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 5. Bana ne olacağı konusunda endişelenirim | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |

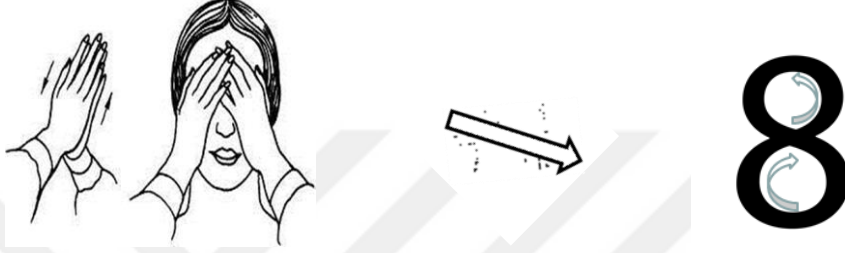
| <b>Başkaları ile ilgili sorunlar</b>           | <b>Hiçbir zaman</b> | <b>Nadiren</b> | <b>Bazen</b> | <b>Sıklıkla</b> | <b>Hemen her zaman</b> |
|--|---------------------|----------------|--------------|-----------------|------------------------|
| 1. Yaşıtlarımla geçinmekte sorun yaşıyorum     | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 2. Yaşıtlarım benimle arkadaş olmak istemezler | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 3. Yaşıtlarım benimle alay eder                | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 4. Yaşıtlarımın yapabildikleri şeyleri yapamam | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 5. Yaşıtlarıma ayak uydurmakta zorluk çekerim  | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |

| <b>Okul ile ilgili sorunlar</b>                                 | <b>Hiçbir zaman</b> | <b>Nadiren</b> | <b>Bazen</b> | <b>Sıklıkla</b> | <b>Hemen her zaman</b> |
|---|---------------------|----------------|--------------|-----------------|------------------------|
| 1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanırım                      | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 2. Bazı şeyleri unuturum  | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim               | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gidemediğim olur        | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |
| 5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gidemediğim olur | 0                   | 1              | 2            | 3               | 4                      |

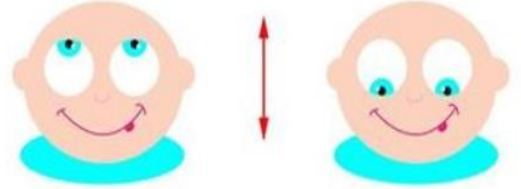
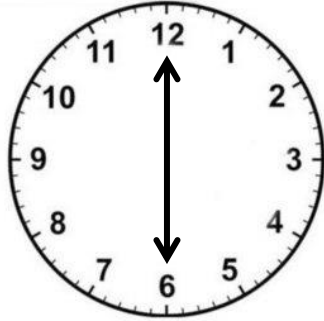
## EK 10.6. GÖZ EGZERSİZLERİ PROTOKOLÜ

### GÖZ EGZERSİZLERİ

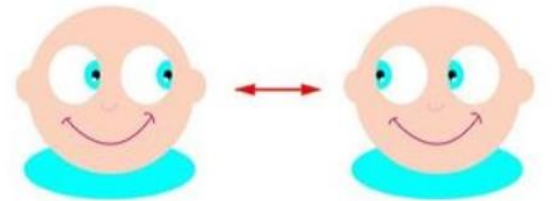
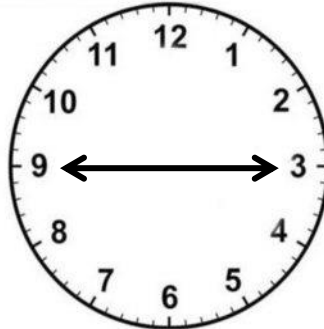
1. Yüzünüzü 20 kere sıcak su, 20 kere soğuk su ile yıkayınız (sabah-akşam).
2. Palming yapılması, 2 el birbirine sürtülerek ısıtılır ve ellerle gözler kapatılır. Zifiri karanlığa ulaşıncaya gözlerinizle 8 rakamını 10 kere çizersiniz.



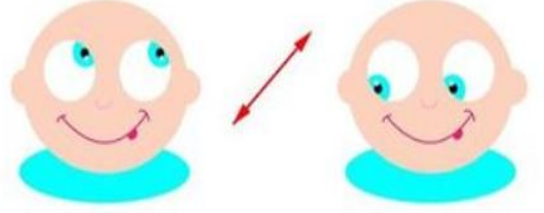
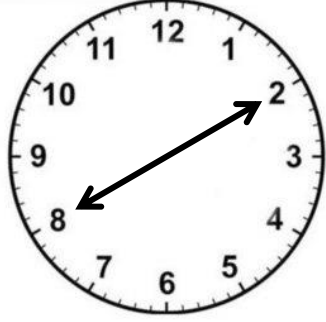
3. Gözlerinizi 20 kere kırpınız.
4. 12'den 6'ya (yukarıdan aşağıya) ve 6'dan 12'ye (aşağıdan yukarıya) doğru gözlerinizi 10 kere hareket ettirin.



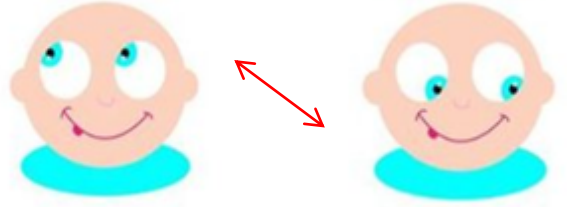
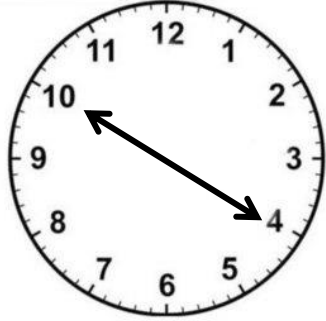
5. 3'den 9'a ve 9'dan 3'e doğru (yandan yana) gözlerinizi 10 kere hareket ettirin.



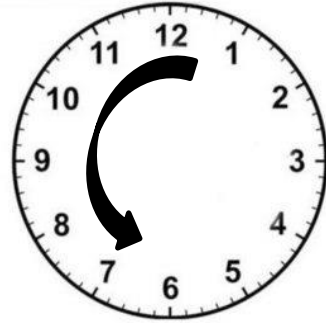
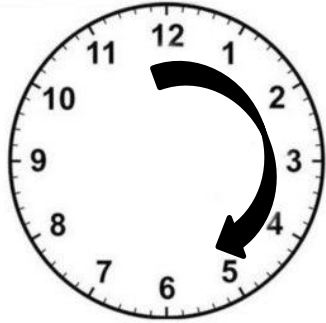
6. 2'den 8'e ve 8'den 2'ye doğru (oblik) gözlerinizi 10 kere hareket ettirin.



7. 10'dan 4'e ve 4'ten 10'a doğru (oblik) gözlerinizi 10 kere hareket ettirin.



8. 12'den başlayıp saat yönünde ve tersi yönde rakam takibi yaparak gözlerinizi 10 kere çevirin.



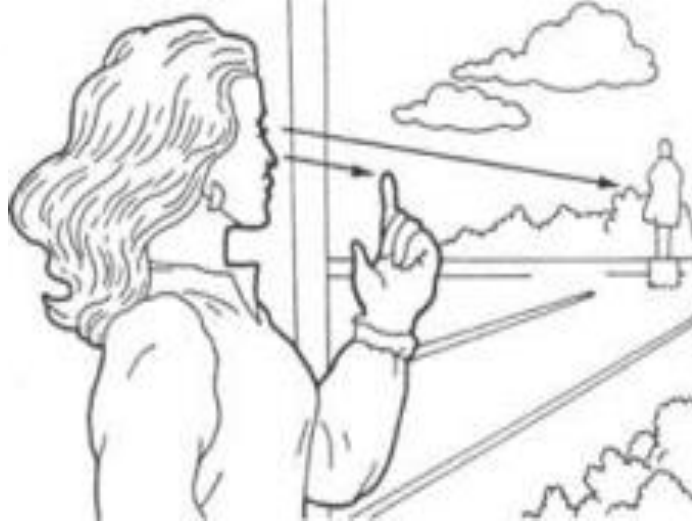
9. Egzersizler bittikten sonra göz çevresine 2-3 dakika masaj yapınız.

10. Günde 3-5 dakika gözlerinizi kapatıp yavaşça sağa sola hareket ederek güneşleniniz.

## EK 10.7. KONVERJANS GÖZ EGZERSİZ PROTOKOLÜ

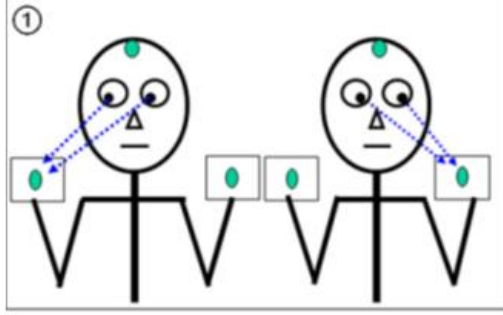
### KONVERJANS GÖZ EGZERSİZLERİ

- Gözlerinizi kapatıp 15'e kadar sayınız.
- 45 cm mesafedeki bir noktaya odaklanıp 10'a kadar sayınız.
- Gözlerinizi kapatıp 5'e kadar sayınız.
- 6 metre mesafedeki bir noktaya odaklanıp 10'a kadar sayınız.
- Gözlerinizi kapatıp 5'e kadar sayınız.
- Gözlerinizi 10 kere kırpın ve gözlerinizi kapatıp 5'e kadar sayınız.
- Egzersizleri günde 1 kere 5 dakika boyunca tekrarlayınız.

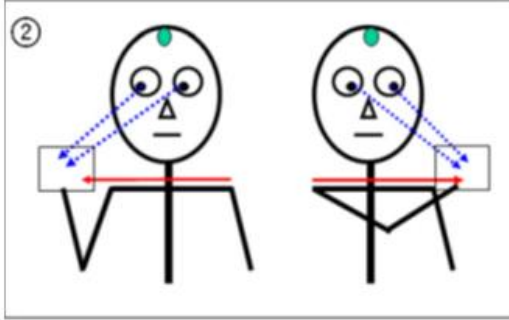


## EK 10.8. OKÜLO-MOTOR EGZERSİZ PROTOKOLÜ

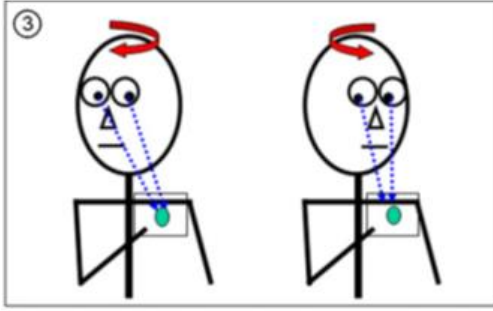
### OKÜLO-MOTOR EGZERSİZLER



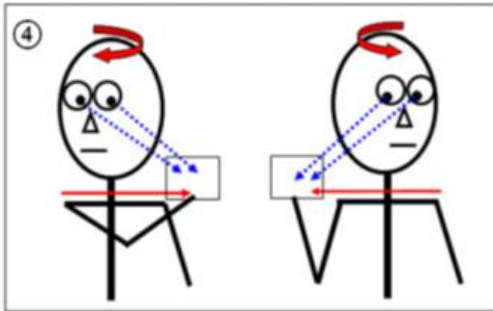
Başınız orta pozisyonda sabit iken iki elinizde renkli iki nesne tutunuz. Başınızı çevirmeden sağ elinizdeki nesneye bakıp 10'a kadar sayınız. Aynı işlemi sol eliniz içinde yapınız. 10 kere tekrarlayınız.



Başınız orta pozisyonda sabit iken sağ elinizde renkli bir nesne tutunuz. Başınızı çevirmeden sağ elinizi sağdan-sola doğru hareket ettirirken gözlerinizle nesneyi takip ediniz. 10 kere tekrarlayınız.



Başınız orta pozisyonda, sağ eliniz sol tarafınızda iken renkli bir nesne tutunuz. Nesneye gözlerinizi sabitleyip başınızı sağa ve sola çeviriniz. 10 kere tekrarlayınız.



Başınız orta pozisyonda, sağ ya da sol elinizde renkli bir nesne tutunuz. Gözleriniz nesnede sabitken kolunuzu ve başınızı zıt yönlere çeviriniz. Her iki göz için 10 kere tekrarlayınız.

## 11. ETİK KURULU ONAYI



T.C.  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.14383  
Konu : Etik Kurulu Kararı

25/08/2016

Sayın Uzm. Fzt. Gülay Aras

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Farklı Göz Egzersizlerinin Okul Çağı Çocuklarında Miyopi ve Hipermetropi Kusurları Üzerine Etkisinin Araştırılması” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

EK:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 25/08/2016 tarihinde e-İmzalanmıştır.  
Eyağınıza <https://ebyss.medipol.edu.tr> e-imza linkinden DS493697XA kodu ile doğrulayabildinizdir.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810  
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto: bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

|                          |   |  |  |   |  |
|--------------------------|---|--|--|---|--|
| <b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b> | ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI                               | Farklı Göz Egzersizlerinin Okul Çağı Çocuklarında Miyopi ve Hipermetropi Kusurları Üzerine Etkisinin Araştırılması |  |   |  |
|                          | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI   | Uzm. Fzt. Gülay Aras   |  |   |  |
|                          | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI   | Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  |  |   |  |
|                          | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ | İstanbul   |  |   |  |
|                          | DESTEKLEYİCİ  | -  |  |   |  |
|                          | ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER                       | TEK MERKEZ<br><input checked="" type="checkbox"/>  | ÇOK MERKEZLİ<br><input type="checkbox"/> | ULUSAL<br><input checked="" type="checkbox"/> | ULUSLARARASI<br><input type="checkbox"/> |



**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU**

|                                 |   |               |                          |  |
|---------------------------------|---|---------------|--------------------------|--|
| <b>Değerlendirilen Belgeler</b> | <b>Belge Adı</b>  | <b>Tarihi</b> | <b>Versiyon Numarası</b> | <b>Dili</b>  |
|                                 | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI   | 12.08.2016    |                          | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |
|                                 | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU   | 12.08.2016    |                          | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |
| <b>Karar Bilgileri</b>          | <b>Karar No: 429</b>  |               | <b>Tarih: 24/08/2016</b> |  |
|                                 | Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna <b>"oybirliği"</b> ile karar verilmiştir. |               |                          |  |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b> |                       |
| <b>BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI</b>   | Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK |

| Unvanı/Adı/Soyadı                  | Uzmanlık Alanı           | Kurumu                        | Cinsiyet                              |                                       | Araştırma ile ilişki       |                                       | Katılım *                             |                                       | İmza |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|
| Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK          | Eczacılık                | İstanbul Medipol Üniversitesi | 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"/>            |      |
| Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK              | Farmakoloji              | İstanbul Medipol Üniversitesi | 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"/>            |      |
| Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN          | Psiko-onkoloji           | İstanbul Medipol Üniversitesi | 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"/>            |      |
| Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI       | Ergoterapi               | İstanbul Medipol Üniversitesi | 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"/> |      |
| Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN        | Histoloji ve Embriyoloji | İstanbul Medipol Üniversitesi | 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"/>            |      |
| Öğr. Gör. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK | Biyoteknoloji            | İstanbul Medipol Üniversitesi | 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"/>            |      |

\* :Toplantıda Bulunma



T.C.  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.25130  
Konu : Etik Kurulu Hk.

23/11/2016

**Sayın Gülay Aras**

Üniversitemizin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 25.08.2016 tarihli 10840098-604.01.01- E.14383 numara ile onay verilen "Farklı Göz Egzersizlerinin Okul Çağı Çocuklarında Miyopi ve Hipermetropi Kusurları Üzerine Etkisinin Araştırılması" isimli çalışma başlığının "Farklı Göz Egzersizlerinin Okul Çağı Çocuklarında Hipermetropi Kusurları Üzerine Etkisinin Araştırılması", değerlendirme yöntemlerinin; Anamnez Formu, Yaşam Kalitesi (PedsQI Türkçe), Günlük Görme Aktiviteleri Skalası, Snellen Göz Test Kartı, Skiaskopi ve katılımcı grubunun Hipermetropi (60) olarak değiştirme talebiniz uygun bulunmuş olup, kayıt altına alınmıştır.  
Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 23.11.2016 tarihinde e-imzalanmıştır.  
Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 107416E9X8 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi  
Kavacak Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacak Kavşağı 34810  
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

## 12. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

|                   |                     |                     |            |
|-------------------|---------------------|---------------------|------------|
| <b>Adı</b>        | GÜLAY               | <b>Soyadı</b>       | ARAS       |
| <b>Doğum Yeri</b> | MADEN               | <b>Doğum Tarihi</b> | 17.12.1985 |
| <b>Uyruğu</b>     | TÜRKİYE CUMHURİYETİ | <b>TC Kimlik No</b> | -          |
| <b>E-Mail</b>     | -                   | <b>Tel</b>          | -          |

### Eğitim Düzeyi

|                         | <b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>                             | <b>Mezuniyet Yılı</b> |
|-------------------------|---|-----------------------|
| <b>Doktora/Uzmanlık</b> | İSTANBUL MEDİPOL ÜNİ. FİZİYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ | -                     |
| <b>Yüksek Lisans</b>    | MARMARA ÜNİ. SPOR FİZYOLOJİSİ                               | 2011                  |
| <b>Lisans</b>           | İSTANBUL ÜNİ. FİZİYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU    | 2007                  |
| <b>Lise</b>             | 75. YIL LİSESİ  | 2002                  |

### İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

|    | <b>Görevi</b>     | <b>Kurum</b>                          | <b>Süre ( Yıl-Yıl)</b> |
|----|-------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 1. | Öğretim Görevlisi | İstanbul Medipol Üniversitesi         | 2015-                  |
| 2. | Fizyoterapist     | Medipol Üniversitesi Vatan Klinikleri | 2012-2015              |
| 3. | Fizyoterapist     | Özel Hospitalist Hastanesi            | 2011-2012              |
| 4. | Fizyoterapist     | Özel Sevgi Işığ İ Özel Eğitim ve Reh. | 2010-2011              |
| 5. | Fizyoterapist     | Özel Başak Özel Eğitim ve Reh.        | 2010-2010              |
| 6. | Fizyoterapist     | Özel Yüzyüze Özel Eğitim ve Reh.      | 2007-2010              |

### Yabancı Dilleri

| <b>Yabancı Dilleri</b> | <b>Okuduğunu Anlama*</b> | <b>Konuşma*</b> | <b>Yazma*</b> |
|------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| İngilizce              | Çok İyi                  | Orta            | İyi           |
|                        |                          |                 |               |

\* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

| <b>Yabancı Dil Sınav Notu</b> |     |        |       |              |              |              |     |     |     |
|-------------------------------|-----|--------|-------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|-----|
| KPDS                          | YDS | YÖKDİL | IELTS | TOEFL<br>IBT | TOEFL<br>PBT | TOEFL<br>CBT | FCE | CAE | CPE |
|                               | 60  | 70     |       |              |              |              |     |     |     |

Başarılmış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; YDS: Yabancı Dil Bilgisi Seviye Tespit Sınavı; IELTS: International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-

Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English

|                      | <b>Sayısal</b> | <b>Eşit Ağırlık</b> | <b>Sözel</b> |
|----------------------|----------------|---------------------|--------------|
| <b>ALES Puanı</b>    | 81             | 83                  | 73           |
| <b>(Diğer) Puanı</b> |                |                     |              |

### **Bilgisayar Bilgisi**

| <b>Program</b>   | <b>Kullanma Becerisi</b> |
|------------------|--------------------------|
| Microsoft Office | Çok iyi                  |
|                  |                          |
|                  |                          |

\*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

### **Uluslararası ve Ulusal Yayınları/Bildirileri/Sertifikaları/Ödülleri/Diğer**

**Aras G.**, Karagöz İK., Alguın C. Hipermetropi Kusuruna Sahip Okul Çağı Çocuklarında Göz Egzersizlerinin Etkisi. 6. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Sözel Bildiri, No:S071, Ankara, 2017

**Aras G.**, Kutlutürk S., Kalli B., Mutluay F. Genç Erişkinlerin Cinsiyetlerine Göre Fiziksel Aktivite Düzeyleri Arasındaki Farkın İncelenmesi. 6. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Sözel Bildiri, No:S012, Ankara, 2017

Kutlutürk S., **Aras G.**, Ergezen G., Mutluay F. Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeyi ile Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi. 6. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Poster Sunumu, Poster No:P123, Ankara, 2017

**Aras G.** , Çolak S. , Mutluay F. , Hanoğlu L. Parkinson Hastalarının Ayaktan Verilen Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programına Uyumu . 52. Ulusal Nöroloji Kongresi, E-Poster, No:189, Antalya, 2016