



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**PREMATÜRE RETİNOPATİ TEDAVİSİ ALMIŞ ÇOCUKLARDA
GÖRSEL MOTOR GELİŞİM VE KOORDİNASYONUN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

SEVAL KUTLUTÜRK

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Z. CANDAN ALGUN

İSTANBUL – 2019



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**PREMATÜRE RETİNOPATİ TEDAVİSİ ALMIŞ ÇOCUKLARDA
GÖRSEL MOTOR GELİŞİM VE KOORDİNASYONUN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

SEVAL KUTLUTÜRK

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Z. CANDAN ALGUN

İSTANBUL – 2019

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans () Doktora (X)
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Seval KUTLUTÜRK
Tez Başlığı : Prematüre Retinopati Tedavisi Almış Çocuklarda Görsel Motor Gelişim ve Koordinasyonun Değerlendirilmesi
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Kavacık Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 17.07.2019
Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Kurumu

İmza

Prof.Dr. Zeliha Candan ALGUN İstanbul Medipol Üniversitesi

Sınav Jüri Üyeleri

Kurumu

İmza

Prof.Dr. S. Ufuk YURDALAN Marmara Üniversitesi

Doç.Dr. Bülent ELBASAN Gazi Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Devrim TARAKCI İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Esra ATILGAN İstanbul Medipol Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Doktora Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 24/07/2019 tarih ve 2019/.../23 - 05 sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof. Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar 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.



Seval KUTLUTÜRK

TEŞEKKÜR

Çalışmam sürecinde tez danışmanlığımı üstlenerek beni onurlandıran, akademik yaşantım boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, anlayış, sabır ve hoşgörüsüyle desteğini her daim yanımda hissettiğim, her türlü bilimsel desteğini benden esirgemeyen, değerli tez danışmanım İstanbul Medipol Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı Sayın Hocam Prof. Dr. Z. Candan Algun'a,

Tez çalışmamı Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Polikliniği'nde gerçekleştirmeme izin veren, sonsuz destekleri, görüş ve önerileriyle çalışmamı zenginleştiren Uzm. Dr. Gökhan Çelik, Uzm. Dr. Osman Kızılay ve Uzm. Dr. Murat Günay'a,

Çalışmamın ilerleme aşamasında yanımda olan, fikirleri ve katkılarıyla desteklerini esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Fatma Mutluay, Dr. Öğr. Üye. Devrim Tarakcı, Dr. Öğr. Üye. Esra ATILGAN ve Dr. Öğr. Üye. Burcu Dilek'e, bilgi ve tecrübeleriyle beni zenginleştiren, sevgisini ve desteğini her daim yanımda hissettiğim Sayın Hocam Dr. Fzt. Ayşe Ardalı'ya,

Yüksek lisans eğitimi sürecinde önderliği ve fikirleriyle hayatıma yön vermemde büyük emeği olan, dünya insanı olmanın önemini bana aşılayan, çok değerli Sayın Hocam Prof. Dr. S. Ufuk Yurdalan'a, mesleki hayatım boyunca varlığını ve desteğini her daim yanımda hissettiğim, bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen Doç. Dr. Gönül Acar'a,

Doktora eğitim süresince yol arkadaşlığı yapan, çok değerli dostlarım Dr. Öğr. Üye. Emre Serdar Atalay ve Dr. Öğr. Üye. Gülay Aras Bayram'a, akademik yolculuğumda bana eşlik eden ve birlikte çalışmaktan oldukça gurur ve keyif aldığım iş arkadaşlarıma,

Sonsuz sevgi, şefkat ve anlayışlarını ruhumda hissettiğim, varlıklarıyla beni dünyanın en mutlu insanı yapan ve yaşamımı anlamlandıran, hayattaki en büyük şansım **CANIM AİLEM'e**

Sonsuz teşekkür ederim...

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ ONAYI	i
BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
RESİMLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ	ix
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4. 1. Göz Anatomisi	5
4. 1. 1. Göz Küresi	6
4. 1. 2. Göz Küresinin Tabakaları	6
4. 2. Gözün Fonksiyonları	9
4. 2. 1. Görme Keskinliği	9
4. 2. 2. Akomodasyon	10
4. 2. 3. Binoküler Görme ve Derinlik Algısı.....	11
4. 3. Prematüre Retinopatisi	11
4. 3. 1. Normal Retinal Damar Gelişimi	12
4. 3. 2. Prematüre Retinopatisi Oluşumu	12
4. 3. 3. Klinik Sınıflandırma.....	13

4. 3. 4. Prematüre Retinopatisi Tedavisi	16
4. 4. Görme Bozukluğu	17
4. 5. Prematüre Retinopatisi'nde Nörogelişimsel Bozukluklar.....	19
4. 6. Prematüre Retinopatisi'nde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	23
5. MATERYAL VE METOD.....	24
5. 1. Katılımcılar ve Çalışma Tasarımı	24
5. 2. Değerlendirme	27
5. 2. 1. Demografik ve Klinik Özellikler	27
5. 2. 2. Görmenin Klinik Değerlendirmesi.....	27
5. 2. 3. Görsel Motor Bütünlük ve Motor Gelişimin Değerlendirmesi	32
5. 2. 4. Ebeveynlerin Yaşam Kalitesi ve Anksiyete Değerlendirmesi	35
5. 3. İstatistiksel Analiz	37
6. BULGULAR	38
6. 1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri	38
6. 2. Görsel Motor Bütünlük ve Motor Gelişime Ait Bulgular	45
6. 3. Göz Muayene, Stereopsis ve Optik Koherens Tomografi Bulguları	52
7. TARTIŞMA	60
8. SONUÇ.....	76
9. KAYNAKLAR	78
10. EKLER.....	93
11. ETİK KURUL ONAYI.....	102
12. ÖZGEÇMİŞ.....	105

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

PR	: Prematüre Retinopatisi
DLF	: Diode Lazer Fotokoagulasyon
Anti-VEGF	: Anti-Vascular Endothelial Growth Factor
Ark.	: Arkadaşları
M.	: Musculus
N.	: Nervus
VEGF	: Vascular Endothelial Growth Factor
IGF-1	: Insulin-like Growth Factor-1
ICROP	: International Classification of Retinopathy of Prematurity
OCT	: Optical Coherence Tomography
Log MAR	: Logarithmic Minimum Angle of Resolution
HCL	: Hidroklorür
SE	: Sferik Ekivalan
sn	: Saniye
nm	: Nanometre
PDMS-2	: Peabody Developmental Motor Scales - 2
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
WHOQOL	: World Health Organization Quality of Life
BREF	: Kısa Form
STAI	: State-Trait Anxiety Inventory
gr	: Gram
hf	: Hafta
n	: Sayı
%	: Yüzde
Min.	: Minimum
Max.	: Maksimum
GAF	: Gruplar Arası Farklılıklar
Ort.	: Ortalama
SS	: Standart Sapma

ŞEKİLLER LİSTESİ

		Sayfa No
Şekil 4. 1. 1.	Göz küresinin yapıları	5
Şekil 4. 1. 2.	Göz küresinin tabakaları	7
Şekil 4. 3. 1.	Prematüre Retinopatisinde Vasküler Gelişim	13
Şekil 4. 3. 2.	Prematüre Retinopatisi'nin Yerleşim Durumu	14
Şekil 4. 3. 3.	Prematüre Retinopatisi'nin Evreleri	15
Şekil 5. 1. 1.	Katılımcıların Çalışmaya Dahil Edilme Akış Şeması	26
Şekil 5. 2. 2. 4. 1.	Optik Koherens Tomografi - RNFL Kalınlığı Ölçümü ...	31
Şekil 5. 2. 2. 4. 2.	Optik Koherens Tomografi Sonucu	32

RESİMLER LİSTESİ

	Sayfa No
Resim 5. 2. 2. 2. 1. Otorefraktometre ölçümü	28
Resim 5. 2. 2. 3. 1. Titmus Stero Fly Test	29



TABLolar LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 4. 4. 1. Görme Performansı'nın sınıflandırması	18
Tablo 6. 1. 1. Gruplardaki doğum haftası ve doğum ağırlığı kategorilerinin dağılımı	38
Tablo 6. 1. 2. Demografik ve klinik özelliklerin gruplar arası farklılıkları	39
Tablo 6. 1. 3. Katılımcıların Prematüre Retinopatisi tanısı ve tedavisine ait göz muayene sonuçları	41
Tablo 6. 1. 4. Ebeveynlerin demografik, sosyal, kültürel ve ekonomik özelliklerinin gruplar arası farklılıkları	43
Tablo 6. 1. 5. Ebeveynlerin yaşam kalitesi, sürekli ve durumluk kaygı anket sonuçları sonuçlarının gruplar arası farklılıkları	44
Tablo 6. 2. 1. Katılımcıların yaşları ile görsel motor bütünlük yaş eşdeğerlikleri arasındaki farklılıklar	45
Tablo 6. 2. 2. Katılımcıların yaşları ile görsel algı yaş eşdeğerlikleri arasındaki farklılıklar	46
Tablo 6. 2. 3. Katılımcıların yaşları ile motor koordinasyon yaş eşdeğerlikleri arasındaki farklılıklar	46
Tablo 6. 2. 4. Katılımcıların görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon alt test yaş eşdeğerliklerinin gruplar arası farklılıkları	47
Tablo 6. 2. 5. Katılımcıların görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon düzeylerinin gruplar arası farklılıkları	48

Tablo 6. 2. 6.	Kaba motor skala, ince motor skala ve total motor skala sonuçlarının gruplar arası farklılıkları	49
Tablo 6. 2. 7.	Peabody Gelişimsel Motor Skala - 2 alt test sonuçlarının gruplar arası farklılıkları	51
Tablo 6. 3. 1.	Görme bozukluğuna ait parametrelerin gruplar arası farklılıkları	52
Tablo 6. 3. 2.	Gözlük dereceleri ve refraksiyon kusurlarının gruplar arası farklılıkları	53
Tablo 6. 3. 3.	Stereopsis sonuçlarının gruplara göre farklılıkları	54
Tablo 6. 3. 4.	Optik Koherens Tomografi sonuçlarının gruplar arası farklılıkları	55
Tablo 6. 4. 1.	Görsel motor bütünlük sonuç ölçümlerini etkileyen faktörler ...	56
Tablo 6. 4. 2.	Motor koordinasyon sonuç ölçümlerini etkileyen faktörler	57
Tablo 6. 4. 3.	Motor beceri sonuçları üzerinde görme keskinliği (Log MAR) sonuçlarının etki düzeyleri	58

1. ÖZET

PREMATÜRE RETİNOPATİ TEDAVİSİ ALMIŞ ÇOCUKLARDA GÖRSEL MOTOR GELİŞİM VE KOORDINASYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmamızın amacı, farklı Prematüre Retinopati (PR) tedavisi almış çocukların göz yapısı, görme bozukluğu, motor gelişimi, görsel motor bütünlüğü, görsel algısı ve motor koordinasyonunu incelemektir. Çalışma, intravitreal Anti-VEGF (n:16) (Anti-Vascular Endothelial Growth Factor), DLF (n:23) (Diode Lazer Fotokoagülasyon) tedavisi almış ve Regrese PR'li (n:30) 2 ile 6 yaş arasındaki 3 grup çocuk üzerinde gerçekleştirildi. Değerlendirme yöntemleri olarak Beery - Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Bütünlük Testi, Peabody Gelişimsel Motor Skala - 2, Titmus Stereo Fly Testi, Otorefraktometre, Snellen "E" eşeli, Optik Koherens Tomografi, Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği - Kısa Form ve Durumluk-Sürekli Anksiyete Ölçeği kullanıldı. Gruplara göre çocukların yaş ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Regrese, Anti-VEGF ve Lazer gruplarındaki çocukların kronolojik yaşları ile görsel motor bütünlük ve motor koordinasyon yaş eşdeğerlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$). Görme keskinliği sonuçları bakımından Regrese grubu ile diğer gruplar arasında anlamlı fark mevcuttu ($p<0,05$). Gruplar arasında ortalama optik sinir kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ($p>0,05$). Kaba motor, lokomasyon ve görsel motor beceri sonuçları bakımından Anti-VEGF grubu ile diğer gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$). Görsel motor bütünlük ve motor koordinasyon açısından Anti-VEGF ile Regrese grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Anti-VEGF tedavisi almış çocuklarda daha belirgin olmakla birlikte PR'li erken doğan çocuklarda görme bozukluğu ile beraber görsel motor gelişim ve motor koordinasyon açısından gelişimsel gerilik görülme oranları yüksekti. PR tedavisinde kullanılan Anti-VEGF'in uzun vadeli sonuçları ve fizyoterapi programlarının etkinliği hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Görsel motor koordinasyon, motor beceriler, prematüre retinopatisi, gelişimsel bozukluklar, intravitreal enjeksiyon

2. ABSTRACT

EVALUATION OF VISUAL MOTOR DEVELOPMENT AND COORDINATION IN CHILDREN TREATED WITH RETINOPATHY OF PREMATURITY

The aim of this study was to investigate eye structure, visual impairment, motor development, visual motor integration, visual perception and motor coordination in children who received different Retinopathy of Prematurity (ROP) treatments. The study was carried out on three groups of children, aged between 2-6 years who were treated with Anti-VEGF (n:16) (Anti-Vascular Endothelial Growth Factor), DLF (n:23) (Diode Laser Photocoagulation) and who were diagnosed as Regrese ROP (n:30). The groups were compared by using Beery-Buktenica Developmental Visual Motor Integration Test, Peabody Developmental Motor Scale - 2, Titmus Stereo Fly Test, Autorefractometer, Snellen "E" chart, Optical Coherence Tomography, World Health Organization Quality of Life Scale - Bref Form and State-Trait Anxiety scale. There was no statistically significant difference between the groups in terms of mean age of the participants ($p>0.05$). There was a statistically significant difference between the chronological age and visual motor integration, motor coordination' age equivalents of the participants in Regrese, Anti-VEGF and Laser groups ($p<0.05$). There was a significant difference between Regrese and other groups in terms of visual acuity results ($p<0.05$). The mean optic nerve thickness did not differ significantly between the groups ($p>0.05$). There was a statistically significant difference between Anti-VEGF and other groups in terms of gross motor, locomotion and visual motor skill results ($p<0.05$). There was a statistically significant difference between Anti-VEGF and Regrese groups in terms of visual motor integration and motor coordination ($p<0.05$). Although it was more prominent in children who received Anti-VEGF, preterm children with ROP had high developmental retardation incidence in terms of visual impairment, motor coordination and visual motor integration. Further research is needed on the long-term results of Anti-VEGF and effectiveness of physiotherapy.

Keywords: Visual motor coordination, motor skills, retinopathy of prematurity, developmental disabilities, intravitreal injection

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Prematüre Retinopatisi (PR) erken doğan bebeklerde retinal damarların anormal proliferasyonuna bağlı oluşan ve patogenezi tam olarak bilinmeyen fizyopatolojik bir durumdur (1). Bu hastalık çocuklarda görülen körlüklerin dünyada en sık ikinci nedenini oluşturmaktadır (1, 2). Dünyada ve ülkemizde yenidoğan bakımındaki gelişmelere paralel olarak doğum haftası ve doğum ağırlığı küçük olan prematüre bebeklerin yaşama şanslarının artması, görme sorunlarına ve körlüğe neden olabilen PR'nin daha sık bir sorun olarak karşımıza çıkmasına neden olmaktadır (3).

Prematüre bebekler 37. gestasyonel haftasını tamamlamadan doğan bebekler olarak tanımlanmakla birlikte tüm canlı doğumların yaklaşık olarak %8,2'sini oluşturmaktadır (4). Prematüre bebeklerin %10-30'u serebral palsi, mental retardasyon ve körlük gibi nörogelişimsel özürllülük riski altındadır (5, 6). Görünüşte normal olan erken doğan çocuklarda minör nörolojik bozukluklar yaygın olarak görülmektedir ve bu durum ileriki yaşlarda öğrenme zorluğu ve okulda başarısızlığa yol açmaktadır. Ayrıca görsel-motor bütünlük ve motor koordinasyonda yaşadıkları zorluklar da yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (7-9).

Prematüre retinopatisi 33. gestasyonel haftadan önce doğan bebekleri veya daha geç doğum olup şiddetli komplikasyon ve hastalık geçiren veya uzun süre oksijen tedavisi alan bebekleri birincil olarak etkilemektedir (10-12). Tıbbi tedavisinde altın standart olarak anormal vaskülarizasyonu engelleyici Diode Lazer Fotokoagulasyon (DLF) tedavisi kullanılmaktadır (13). Bunun dışında İntravitreal Anti - Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü (Intravitreal Anti-Vascular Endothelial Growth Factor - Anti-VEGF) tedavisi retinal neovaskularizasyon sürecinde endotelyal büyüme faktörünü inhibe ederek hastalığın ilerlemesini ve tekrarlamasını önlemede kullanılmaktadır. Uzun vadeli sistemik ve nörogelişimsel sonuçları bilinmediğinden dolayı kullanımı yaygın değildir (14).

Prematüre bebeklerde görülebilen nörogelişimsel bozukluklar dışında retinopati nedeni erken veya geç dönemde görme bozuklukları da eşlik edebilmektedir (15). Her iki morbidite prematüre doğumlu çocuğun yaşam kalitesini oldukça etkilemektedir (16, 17). Ancak literatürde PR'li çocuklardaki görme

bozukluğu, makula ve optik sinir kalınlığı ile nöromotor gelişim, görsel algı, görsel motor bütünlük, motor koordinasyon arasındaki ilişkinin incelendiği çalışma sayısı oldukça azdır. Drost F.J. ve ark.'nın düzeltilmiş yaşı 15 - 24 ay olan 18 çocuk ile yaptığı çalışmada, şiddetli retinopatinin daha küçük beyin sapı, serebellar hacim ve nörogelişimsel gerilik ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (18). Beligere N. ve ark.'nın PR'li bebeklerdeki nörogelişimsel bozuklukları inceleme amacıyla yaptıkları çalışmalarında, prematürite şiddeti dışında PR nedeniyle oluşan görsel bozukluğun nörogelişimsel gerilik üzerinde etkili olabileceği bildirilmiştir. Ayrıca nörogelişimsel geriliğin PR'daki Zone etkilenim düzeyi ile yakından bağlantılı olduğunu savunmuşlardır. PR'li çocuklardaki nörogelişimsel gerilik riskini önlemek amacıyla nörogelişimsel takiplerinin yapılması ve erken müdahale programlarına dahil edilmesi gerektiği önerilmektedir (19).

Çalışmanın amacı; Diod Lazer Fotokoagulasyon ve İntravitreal Anti - Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü tedavisi almış Prematüre Retinopati'li çocuklarda göz yapısı, görme bozukluğu, görsel motor bütünlük, kaba - ince motor beceriler ve motor koordinasyonun incelenmesidir.

Hipotezler:

H1; Regrese Prematüre Retinopatisi tanılı çocuklar ile DLF tedavisi almış çocuklara göre Anti-VEGF tedavisi almış çocukların görsel motor entegrasyon, görsel algı ve görme keskinliği arasında fark vardır.

H2; Regrese Prematüre Retinopatisi tanılı çocuklar ile DLF tedavisi almış çocuklara göre Anti-VEGF tedavisi almış çocukların motor koordinasyon ve motor gelişimleri arasında fark vardır.

H2; Prematüre Retinopati'li çocukların görsel algı ve görsel motor bütünlük becerileri ile optik sinir kalınlığı ve makula kalınlığı arasında ilişki vardır.

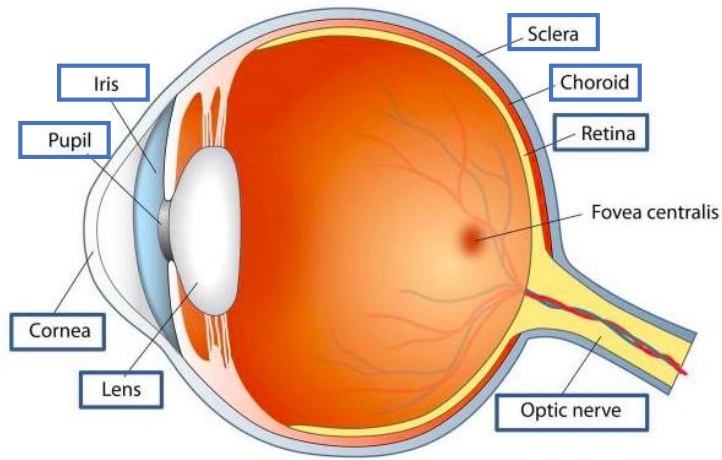
H3; Prematüre Retinopati'li çocukların görme keskinliği düzeyi ile motor becerileri arasında ilişki vardır.

4. GENEL BİLGİLER

4. 1. Göz Anatomisi

Göz yapısı incelendiğinde fotoğraf makinesine benzer şekilde fonksiyon göstermektedir. Çevredeki cisimlerden gelen ışık en dıştaki kornea tabakası tarafından kırılır ve ışınlar ön kamaradan geçerek pupillaya gönderilir. Pupilladan geçen ışınlar lense iletilir. Lens ışınları kırarak retinaya odaklayacak şekilde ayarlar. Lenste kırılan ışınlar göz küresinin arka odacığını dolduran vitreustan geçerek retinaya gider. Retina fotoreseptörleri olan rod ve koni hücreleri, ışık enerjisini fotokimyasal reaksiyonla elektriksel enerjiye dönüştürür (Şekil 4. 1. 1.). Optik sinir yoluyla her iki gözden iletilen bu enerji beyinde birleştirilerek sadece bir görüntü elde edilir. Merkezi sinir sistemi düzeyine ulaşan bu görüntüler üç boyutlu ve renkli olarak algılanır ve yorumlanır.

İnsanda görerek muayene edilebilen damar ve sinir yapısı sadece retinal vaskülarizasyon ve optik sinirdir. Retina ve optik sinir beynin bir uzantısı olarak düşünüldüğünde, retinal vaskülarizasyonun klinik muayenesi ile beyinin ve vücuttaki damarların genel durumu hakkında fikir sahibi olunabilmektedir. Bunun dışında beyinden çıkan 12 çift kranial sinirden 6'sının gözleri kontrol etmesi merkezi sinir sistemindeki değişimlerin saptanmasında göz yapısının önemini ortaya koymaktadır (20).



Şekil 4. 1. 1. Göz küresinin yapıları (21)

4. 1. 1. Göz Küresi

Göz küreleri (glob, bulbus okuli), orbita boşluğu içinde yerleşim gösteren görme fonksiyonu ile görevli bir çift organdır. M. Rectus medialis, lateralis, superior, inferior olmak üzere dört rectus kası ve M. Obligus superior ve inferiordan oluşan iki oblik kas ile orbita apeksine tespit edilmiştir (20). Göz küresi orbita boşluğunun kemik yapısı tarafından çevrelenmektedir. Gözler kırma refleksi ve göz kapakları ile dış etkenlerden korunurlar. Göz küresinin ön - arka çapı, doğumda yaklaşık 17,5 mm, puberte döneminde 20-21 mm iken erişkinlikte 21-26 mm arasında değişiklik gösterir. Ortalama ağırlığı 7-9 gr, ortalama hacmi ise 7 cc kadardır (22).

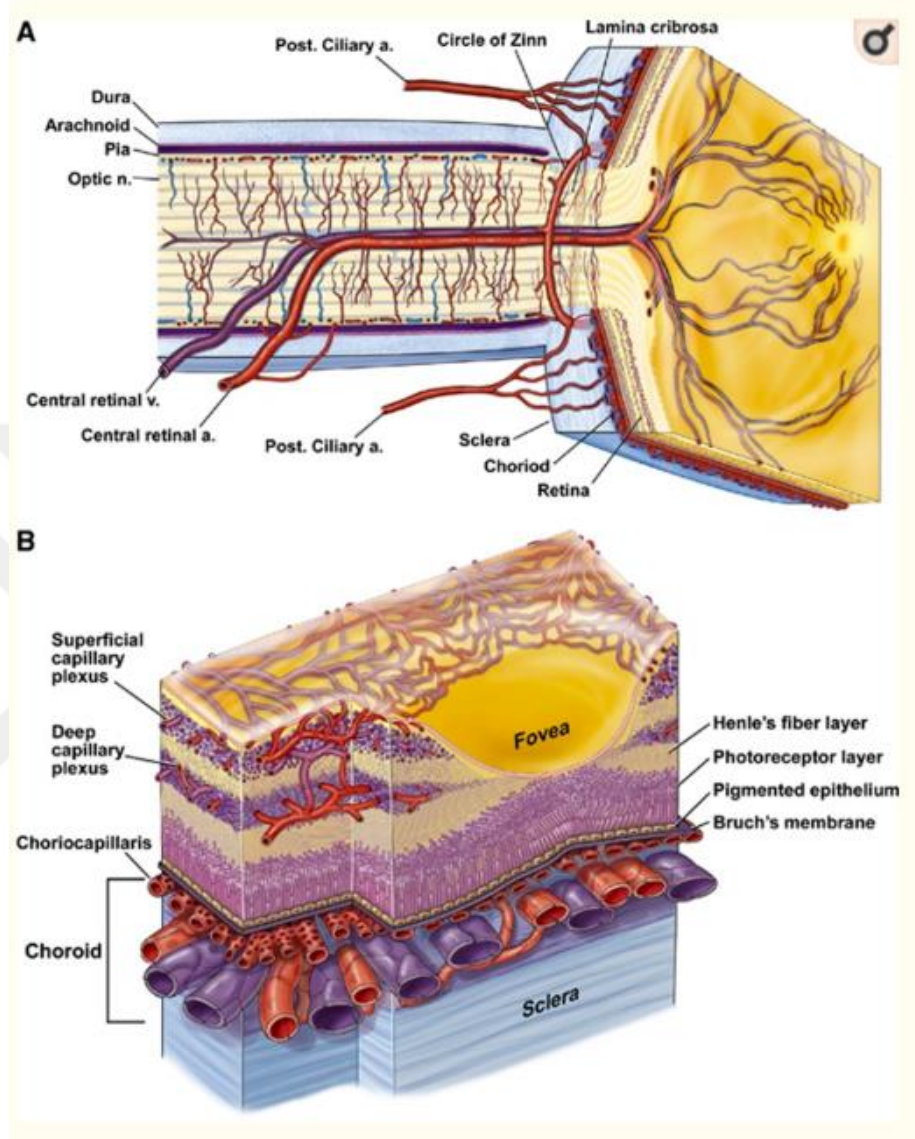
Göz tabakaları tarafından sınırlandırılmış göz küresinin içinde ön kamara (camera anterior bulbi), arka kamara (camera posterior bulbi) ve vitreus boşluğu (camera vitrea bulbi) adı verilen bölümler bulunur. Ön kamara ile arka kamara arasında lens bulunmaktadır. Ön ve arka kamara'yı hümör aköz, vitreus boşluğunu ise vitreus denilen saydam sıvı doldurmaktadır. Hümör aköz, lensi ve korneayı beslerken göz içi basıncı oluşturur. Vitreus ise göz küresinin şeklini belirlemek, retinayı koroide yastı tutabilmek ve göz içi basıncına katkıda bulunmak gibi görevleri vardır (20).

4. 1. 2. Göz Küresinin Tabakaları

Göz küresi dıştan içe doğru sklera, uvea ve retina olmak üzere üç tabakadan oluşmaktadır (Şekil 4. 1. 2.) (21).

1- *Sklera (Fibröz Tabaka)*: En dış tabakadır. Büyük çoğunluğu kollojenden oluşan bu tabaka gözün iç yapılarını korur ve onlara destek sağlar. **Sklera**, kamaralar içindeki hidrostatik basınca karşı koyarak gözün şeklinin korunmasını sağlar. Optik sinire ait liflerin göz küresini terk ettiği yerde lamina kribrosa sklera denilen elek gibi delikli yapıya sahiptir. Aynı zamanda ekstraoküler kasların yapışma yerini oluşturur. Sklera gözün ön kısmında **kornea** adı verilen saydam saydam tabaka ile devam etmektedir. Opak beyaz renkte olan sklera gözün 5/6 arka kısmını, saydam kornea ise 1/6 ön kısmını oluşturur. Kornea, göz küresinin ön bölümünde yer alan ve ışık ışınlarının ilk ve en çok kırıldığı bölgedir. Nonvaskülerdir ve lenf damarları olmamasına

rağmen sinir yönünden zengin bir dokudur. Lens ile birlikte çalışarak göze giren ışığı retina üzerine odaklar.



Şekil 4. 1. 2. Göz küresinin tabakaları (23)

2- *Uvea (Vasküler Tabaka)*: Orta tabakadır. Damar, sinir ve bağ dokusu hücrelerinden zengindir. Zengin damarlanması sayesinde gözün ısı dengesini korurken retina pigment epitelinin ve retinanın dış katlarını besler. Önden arkada doğru iris, siliyer cisim ve koroid olmak üzere üç kısımdan oluşur. **İris**, uveanın en önde yer alan ve gözün rengini belirleyen kısmıdır. Renkli olmasını sağlayan yapıdaki pigment yoğunluğudur. Korneanın arkasında, lensin önünde bulunur, her iki yüzü de aköz hümör ile temastadır. İrisin ortasında

büyüyüp küçülebilen siyah dairesel açıklığa **pupilla** denir. İris yapısında bulunan sfinkter ve dilatatör kaslar sayesinde pupillanın büyüklüğü ayarlanır. Bu sayede göze giren ışığın miktarı kontrol edilir. Siliyer cisim göz içi basıncını oluşturan **aköz** humör denilen sıvının üretimini sağlar. Ayrıca yapısında bulunan siliyar kaslar lensin hareketini denetleyerek gözün uzağa ve yakına uyum sağlamasını (akomodasyon) kontrol ederler. Lens irisin arkasında bulunan renksiz, bikonveks ve ışığı tamamen geçirebilen şeffaf yapıdır. Korneadan sonra gözün ikinci refraktif elemanıdır ve şeklini değiştirerek göze gelen ışığı retina üzerine odaklar. Ana fonksiyonları kendi saydamlığını korumak, gözün optik sistemi içinde kırıcılık rolü üstlenmek, 6 metre içindeki objelerin net görülebilmesini sağlayan akomodasyonu yapmak, ultraviyole ışınlarını absorbe etmektir. Lens ile retina arasında bulunan geçirgen, elastik jel şeklindeki sıvıya vitreus denir. %98'i sudan oluşan bu yapı göz küresinin şeklini korur. Koroid retina ile sklera arasında yer alan gözün damarsal tabakasıdır. Gözün arka kısmını tamamen kaplar. Retina ve gözün diğer kısımlarının beslenmesini sağlayan kan damarlarını içerir. Makula bölgesinde 0,25 mm, periferde ise 0,1 mm kalınlığa sahiptir.

3- *Retina (Nöral Tabaka)*: İç tabaka olup ışığa duyarlı fotoreseptörleri içeren bölümdür. Retinanın fonksiyonu ışık enerjisi şeklinde sunulan bilgiyi, optik sinir vasıtasıyla algılayarak beyine göndermektir. Retinanın merkezi görmeden sorumlu, sarı renkli olan kısmına makula denir. Makulanın merkezinde gözün ışığa en hassas bölgesi olan **fovea sentralis** bulunur. Retina iç kısımda bulunan duyuşal retina ve dışta bulunan retina pigment epiteli olmak üzere iki tabakadan oluşur.

a) *Duyusal retina* fotoreseptörler, bipolar hücreler, ganglion hücreleri ve bunlara destek sağlayan hücrelerden oluşur. Retinada rod ve koni adı verilen ışığa hassas iki tip fotoreseptör hücresi yer alır. Rod hücreleri objelerin şeklini ve hareketini algılayan, karanlıkta görmeden sorumlu fotoreseptörlerdir. Makula bölgesinde yoğunlaşmış olan koni hücreleri renk algılama ve detaylı görmede rol oynarlar. Mavi, yeşil ve kırmızı ışığa duyarlı pigmentler içerirler. Koni hücreleri gündüz görmeden sorumludur.

b) *Retina pigment epiteli* tek sıra epitel hücrelerinden oluşur. Fotoreseptör hücrelerinin dış segmentlerinin fagositozu ve yenilenmesi, duyuusal retinayı geçen ışığın absorpsiyonu ve vitamin A üzerinden fotopigmentlerin üretimi gibi önemli fonksiyonları vardır.

4. 2. Gözün Fonksiyonları

Görme olayının olması için ışığın gözden geçip, görsel imajın retina üzerine düşmesi şarttır. Göz içine giren giren ışık ışınlarının, retina üzerine odaklanması için kornea ve lens tarafından kırılmaya uğramaları gerekir. Uzak cisimlerden çıkan ışınlar en az kırılma gerektirirken, çok yakın objelerde kırılma miktarının artması gerekir. Kırılma gücünün artırılması, M. Ciliaris'in kasılması ile gerçekleşir. Kırılan ışık, lensin akomodasyonu, pupillanın büyüklüğünün ayarlanması, göz küresinin pozisyonunu değiştiren 6 ekstraoküler kaslar yardımıyla iki gözün birden objeyi görmesi yoluyla retina üzerine düşer (24, 25). Retinada görsel imaj biçimlendikten sonra, N. Opticus vasıtasıyla serebral korteksin görme alanına yani oksipital lobdaki 17, 18, 19 nolu görme merkezlerine taşınır (24).

Görsel bilginin beyine doğru şekilde aktarılabilmesi için gözün bazı fonksiyonlara sahip olması gerekmektedir. Bu fonksiyonlardan bazıları; görme keskinliği, akomodasyon, binoküler görme, derinlik algısıdır (26).

4. 2. 1. Görme Keskinliği

Görsel olarak küçük farklılıkları ayırt edebilme ve detayları görebilme yeteneğidir. Görme keskinliği gözün refraksiyon miktarına ve retinada yerleşim gösteren fotoreseptörler arasındaki boşluklara bağlı olarak değişmektedir. Yüzleri seçebilme, parayı tanıyabilme gibi pek çok günlük yaşam aktivitelerimizde görme keskinliği oldukça önemli rol oynamaktadır. Görme keskinliğinin değerlendirilmesinde Snellen eşeli kullanılmaktadır. Yaklaşık 6 metre uzaklıktaki tanımlı görsel işaretlerin okunması esasına dayanmaktadır. Okuma yazma bilmeyen yetişkinler ve çocuklar için "E" harfinin farklı yönlerde gösterildiği Snellen "E" eşeli veya kolaylıkla tanınabilen cisim ve hayvan resimleri gösterilerek görme keskinliği değerlendirilmektedir (27).

4. 2. 2. Akomodasyon

Göz içinde siliyer cisime asılı konumda olan lens, siliyer kas kasılınca veya gevşeyince çapında değişikliğe uğrar. Lensteki şekil değişikliği, dışarıdan gelen ışınların kırılma gücünü ayarlayarak ışığın retinada odaklanmasını sağlamaktadır. Bu kırılma gücü değişikliğine *akomodasyon* denilmektedir. Uzak ve yakın görme için gözün akomodasyon yeteneği oldukça önemlidir.

Yaklaşık 6 metre içindeki yakın objelere odaklanıldığında, akomodasyon gerekir. Bu nedenle göz aşağıdaki düzenlemeleri yapmak zorundadır:

- *Pupillaların daralması*; ışığın lensin merkezi bombeli bölümünden geçebilmesi için göze gelen ışığın genişliğini azaltmasıdır.
- *Konvergens - Yakınsama (göz kürelerinin hareketi)*; yakın objelerden gelen ışık ışınları, farklı açılardan iki göze girer ve net bir görüntü için iki retinanın ilgili alanlarını uyarması gerekir. Ekstraoküler kaslar, gözleri hareket ettirir ve net bir görüntü elde etmek için göze rotasyon yaptırır. Böylece gözler objenin görünümünü üzerinde birleşir. Bu koordineli kas aktivitesi, otonomik kontrol ile denetlenir. Gözler istemli hareket yaptığında her iki göz de hem hareket eder hem de konvergens sağlanır. Bu şekilde gözlerin farklı nesnelere odaklanması ya da aynı nesnenin farklı bir noktasına odaklanması engellenir.
- *Lensin kırılma gücünün değişmesi*; lens kalınlığının değiştirilmesi ve retina üzerinde ışığı odaklamak için yapılır. Değişim miktarı nesnenin göze olan uzaklığına bağlıdır. 6 metreden daha uzaktaki nesnelere bakarken en ince durumdayken, yakın nesnelere bakılırken M. Ciliaris'in devamlı kullanılmasından dolayı göz oldukça hareketli ve lens daha kalındır (25).

Gözün ışığı kırıcı iki temel ortamından biri olan lens akomodasyon yeteneği sayesinde kırılma gücünü ayarlayabilirken, kornea daha sabit ve statik bir yüzeye sahiptir.

4. 2. 3. Binoküler Görme ve Derinlik Algısı

Her iki gözün retinasında birbiri ile fonksiyonel olarak özdeş olan noktaların algıladıkları görüntüler, oksipital korteks tarafından birleştirilir ve tek görüntüye çevrilir (28). Binoküler görme nesnelerin uzaklığı, derinliği, yüksekliği ve genişliği gibi özellikleri açısından değerlendirilmesine olanak sağlar (25).

Stereopsis (derinlik algısı), binoküler görmenin en üst ve gelişmiş aşamasıdır. Burada iki göz tarafından algılanan ve birbirini tamamlar nitelikte olduğundan birleştirilebilen görüntüler, hafifçe farklı açılardan görüldüğü için birleştirildiğinde derinlik hissi doğar ve nesnenin üç boyutlu algılanması sağlanır. Stereoskopik derinlik algısı Titmus Stereo Fly Testi kullanılarak değerlendirilebilir (29).

4. 3. Prematüre Retinopatisi

Erken doğan bebeklerde retinal damarların anormal proliferasyonuna bağlı oluşan ve patogenezi tam olarak bilinmeyen fizyopatolojik bir durumdur (1, 30). Terry tarafından ilk defa 1942 yılında, prematüre bebeklerde lens arkasındaki fibroblastik kitlenin varlığını fark edilmiştir (31). Gelişimini tamamlamamış retinal damarlarda meydana gelen bozukluk nedenli körlükle sonuçlanabilen bu hastalığın insidansında son yıllarda ciddi artış görülmektedir. Erken doğan bebeklere sunulan yenidoğan yoğun bakım hizmetinin uygulamaya konulduğu ülkelerde çocukluk çağı körlüklerinin önde gelen nedenidir. Çocuklarda görülen körlüğün 2. en sık nedenini oluşturmaktadır. Tıp ve teknoloji alanlarındaki gelişmelere paralel olarak doğum haftası ve doğum ağırlığı çok daha düşük olan prematüre bebeklerin sağ kalım oranlarının artması görme sorunlarına ve körlüğe sebep olabilen PR'nin daha sık olarak karşımıza çıkmasına neden olmuştur (1, 2, 32).

Hastalığın etiolojisinde çok çeşitli nedenler ileri sürülmüştür. Asıl nedenin akut fazda retinanın lokal iskemisinin bir sonucu olarak oluşan neovaskülarizasyon iken; kronik fazda retinada anormal membran oluşumu ve sonrasında açığa çıkabilen retina dekolmanıdır. Akut fazdaki hastalığın %90'ı spontan gerileyerek fazla bir görme kaybına neden olmazken, kalan %10'u ilerleyerek retina dekolmanı ve sonuçta körlüğe yol açabilmektedir (1).

Hastalığın erken tanınması, zamanında ve uygun şekilde tedavisi görme kaybını engelleyerek çocuğun nörogelişimine katkıda bulunmakta ve yaşam kalitesini artıracakı düşünölmektedir (18, 19).

4. 3. 1. Normal Retinal Damar Gelişimi

Embriyonik retina, fetal gelişimin 4. ayına kadar avaskülerdir (33). Bu dönemde gelişen lens ve ön segmenti hyaloid arter besler. Hyaloid arter başlangıçta hiçbir yan dal vermediğı için gelişmekte olan retina, koroid damarların difüzyonuyla beslenir. Koroidin gelişimi ise gebeliğın 3. ayında tamamlanır (34).

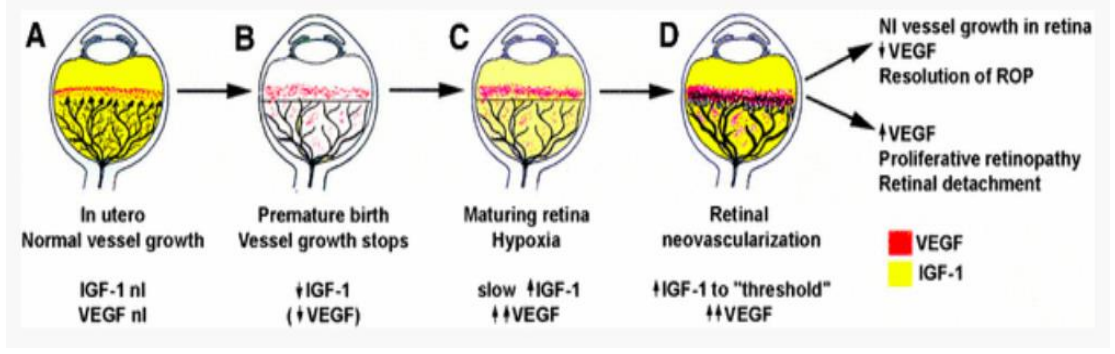
Retinanın vasküler gelişimi optik diskten başlayarak perifere ve gözün ön kısmına doğru bir ağ gibi ilerler. Fizyolojik retinal kan damarı gelişimi gestasyonel 15. haftada başlar. Retinanın nazal bölgesi 34-36. haftada, temporalı ise 36-40. gebelik haftasında tamamen gelişimini tamamlar. Buna karşın prematüre bebeklerde bu süreç 48-52. haftalara uzayabilmektedir. Bu nedenle erken doğum söz konusu olduğunda retinal vasküler yapı tamamen gelişemez ve retinanın damarsal gelişimi riske girer (35, 36).

4. 3. 2. Prematüre Retinopatisi Oluşumu

Prematüre retinopatisinin patogenezi tam olarak bilinmemekle birlikte iki aşamalı bir süreçte geliştiğı düşünölmektedir. Vasküler büyümenin azalması veya kesilmesi (hiperoksi kaynaklı) sonucu bir başlangıç fazı ve gelişmiş retinal damarın gerilemesi nedeniyle anormal damar proliferasyonu (hipoksi kaynaklı) olan ikinci bir faz olmak üzere iki evreli bir hastalıktır.

Faz 1 (Hiperoksik faz): Postmenstrual 22-30. haftalarda, relatif hiperoksi ve vasküler endotelial büyüme faktörü (Vascular Endothelial Growth Factor - VEGF) düzeyinin düşmesidir.

Faz 2 (Hipoksik faz): Postmenstrual 31-44. Haftalarda, relatif hipoksi ve VEGF düzeyinin artması ile karakterizedir (37).



* A: İntrauterin dönem normal vasküler gelişim, B: Prematüre doğumla vasküler gelişimin durması, C: Hipoksik retina oluşumu, D: Retinal neovaskülarizasyon. ** Insulin-like growth factor 1 (IGF-1), Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF)

Şekil 4. 3. 1. Prematüre Retinopatisinde Vasküler Gelişim (37)

Prematüre doğan bebeklerde intrauterin hayatta başlayan retinal vaskülarizasyonun gelişimi, herhangi bir hasar verici etkiyle duraklar. Asfiksi, hipotermi, asidoz, uzamış hiperoksi gibi nedenler ilk hasarlanmanın nedenleri arasında olabilmektedir (38). PR'nin erken döneminde hiperoksi nedeniyle anjiogenezden sorumlu temel molekül VEGF ve eritropoetin baskılanması, İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1'in (IGF-1) yokluğu, postnatal büyümenin iyi olmaması nedenli normal vasküler gelişimi inhibe eder (38, 39). Retina ise gelişimini sürdürmeye devam eder, fakat vaskülarizasyonu bozulduğu için oksijen ihtiyacı karşılanamaz ve hipoksik hale gelir. Retinanın karşılaştığı hipoksi 2. fazı başlatır. PR'nin bu fazında hipoksinin tetiklemesiyle VEGF, eritropoetin, IGF-I gibi mediyatörlerin düzeylerinde artış olur ve neovaskülarizasyon (anormal yeni damarlanma) başlar. Neovaskülarizasyon vasküler - avasküler retina sınırında görülür. Yeni oluşan damarlar retina içinde kümelenme yapabilir ve hızla kalınlaşan sırt dokusu "ridge" oluşabilir. Ayrıca neovaskülarizasyon, sızıntı, ödem oluşumu veya görme kaybına yol açan retina dekolmanına neden olabilir (Şekil 4. 3. 1.) (39, 40).

4. 3. 3. Klinik Sınıflandırma

Uluslararası Prematüre Retinopatisi Sınıflandırması'nda (ICROP - International Classification of Retinopathy of Prematurity) hastalığın yerleşim durumu (zone), evresi (vasküler proliferasyon derecesi), retinadaki yayılım derecesi, 'plus'

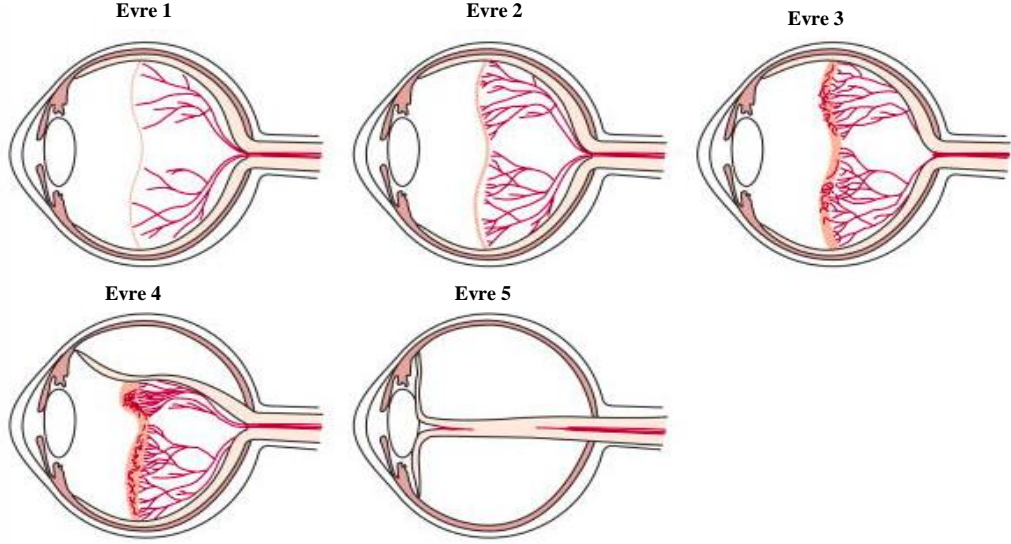
veya ‘artı’ hastalığın varlığına göre PR’nin sınıflandırması 4 ayrı şekilde tanımlanmaktadır (3, 41, 42).

a. Yerleşim durumu (Zon): Hastalığın retina üzerindeki yerleşim durumunu belirtmek için retina, optik sinirin merkezde olduğu 3 bölgeye (Zon I-II-III) ayrılmaktadır (Şekil 4. 3. 2.).



Şekil 4. 3. 2. Prematüre Retinopatisi'nin Yerleşim Durumu (3)

b. Evre: Vasküler proliferasyon derecesine göre vasküler - avasküler sahaların birleşim yerindeki retinopati tablosu, hafiften şiddetliye doğru olmak üzere 5 evreye ayrılmaktadır. Evre 3 ve üzeri veya ‘plus’ hastalığın olduğu durumlar “ciddi ROP” olarak adlandırılır (3).



Şekil 4. 3. 3. Prematüre Retinopatisi'nin Evreleri (43)

Evre 1: Vasküler - avasküler sahaların birleşim yerinde retina yüzeyinden kabarık olmayan, beyaz hat (demarkasyon hattı) ile karakterizedir.

Evre 2: Demarkasyon hattı bölgesinde yüksekliği ve hacmi olan kabarık bir ridge hattı gelişir.

Evre 3: Ridge hattından vitreus içine uzanan yeni damarlar görülür.

Evre 4: Subtotal retina dekolmanı gelişmiştir. Fovea tutulumunun olmadığı subtotal dekolman Evre 4A, fovea tutulumunun olduğu durumda ise Evre 4B olarak kabul edilir.

Evre 5: Total retina dekolmanı ile karakterizedir.

c. Yayılım derecesi: Retinal yüzey saat kadranına benzer şekilde 30 derecelik alanlara bölünür. Bu şekilde hastalığın kaç saat kadranı boyunca yayıldığı tespit edilir. Alanlar arasında hastalığın evreleri değişiklik gösterebilir (3).

d. 'Plus' veya 'artı' hastalık: Retinanın arka kutbunda arteriollerde kıvrımlanmanın artması ve venüllerde dilatasyon olması olarak tanımlanmaktadır. "Artı" hastalık

varlığı PR'nin ağırlığının bir göstergesidir ve vitreusta bulanıklık, iris damarlarında genişleme, pupil reaksiyonlarında azalma ile birlikte görülebilir. “Artı” hastalığı öncesinde tanımlamak için yetersiz düzeyde dilate ve kıvrılmış damar yapısı **preplus hastalık** olarak adlandırılır (3, 4, 41).

Prematüre retinopatisinin seyri postnatal yaştan ziyade gestasyonel yaş ve hastalığın lokalizasyonu ile ilişkilidir. 30–32. gebelik haftasında başlayabileceği gibi tipik olarak 34. haftada başlar. 40–45. gebelik haftalarına kadar düzensiz ilerler, çoğunlukla kendiliğinden düzelir. Doğum ağırlığı ≤ 1250 gram olan bebeklerin üçte ikisinde PR gelişirken, bunların %6'sında ciddi hastalık nedeniyle tıbbi girişim gerekir (3, 4, 10, 11).

Prematüre retinopatisi geliştiği zaman Evre 4A, 4B ve 5'deki tedavi görmeyi arttırmaz ve hastalık total körlüğe ilerleyebilir. Evre 1-3'de tanı konulduğunda, prognoz çok daha iyidir. Retina gelişimi devam eder ve kırma kusurunun da düzeltilmesi ile çocukta oldukça iyi bir görme seviyesi elde edilebilir (44).

4. 3. 4. Prematüre Retinopatisi Tedavisi

Prematüre retinopatisi'nin tedavisinde Lazer Fotokoagulasyon, Anti-VEGF ajanlar ve cerrahi yöntem yer almaktadır.

Diod Lazer Fotokoagulasyon (DLF), avasküler periferik retinal alanların ablasyonu ile PR'de durdurucu tedavi olarak kullanılan altın standart bir tedavi yöntemidir. PR tedavisinde ilk tercih olarak DLF tedavisi kullanılmaktadır. Böylece periferik retinal ablasyon ile VEGF üretimine neden olan periferik avasküler retinal alanın dondurarak salınan VEGF düzeyi düşürülür. Lazer uygulaması, gelişen sağlıklı damarların üzerine değil, bu damarların ön tarafındaki tüm avasküler alanlara yapılıdır (3, 45, 46).

Anti-VEGF ajanlardan Bevacizumab (Avastin®), Ranibizumab (Lucentis®) ve Aflibercept (Eylea®) göz içerisinde vasküler aktivitenin arttığı durumlarda ve VEGF seviyesinde bariz yükselmenin azaltılması amacıyla kullanılan alternatif bir yöntemdir. Özellikle Anti-VEGF tedavisi, VEGF seviyesinin artış gösterdiği ikinci

evreden itibaren kullanılmaktadır. Makula dejenerasyonu, diabetik retinopati gibi erişkin retinal vasküler patolojilerde Anti-VEGF ajanlarının kullanımı yaygın olmakla birlikte PR tedavisinde de kullanılmaktadır. Prematüre bebeğin doğum haftası ve doğum ağırlığına bağlı olarak değişmekle birlikte genellikle yetişkinde kullanılan dozun yarısı uygulanmaktadır (Bevacizumab: 0.675mg/0.025 mL, Ranibizumab: 0.25mg/0.025 mL) (3, 46).

Diode Lazer Fotokoagulasyon, PR tedavisinde altın standart bir tedavi yöntemidir. Ancak, Anti-VEGF ajanlarından daha hızlı sonuç alınması, kolaylıkla uygulanması, pupillanın dilate olmadığı, vitreusun bulanık ve korneanın bulanık olduğu durumlarda dahi kolaylıkla uygulanabilmesi ve görme alanında kayba neden olmaması gibi birçok avantaja sahiptir. Olası dezavantajları ise serum VEGF düzeylerinde geçici düşme yoluyla beyin, akciğer ve böbrek hasarı ile normal retinal vaskülarizasyonu bozabilme riskidir. Evre 4'deki vakalarda retina dekolmanının artmasına ve olguların Evre 5'e geçmesine neden olabileceğinden uygulamanın zamanlaması önemlidir (3).

Vitreoretinal cerrahi girişimler ise retinadaki subtotal veya total dekolmana (Evre 4, Evre 5) yol açabilecek retinal ayrılmayı önlemek ve görmeyi korumak için yapılmaktadır. Fonksiyonel sonuçları yüz güldürücü değildir (47, 48).

4. 4. Görme Bozukluğu

Görme bozukluğu göz, görme yolu ve beyin olmak üzere görme sisteminin bir veya daha fazla bileşenindeki bozukluk veya entegrasyon sorunlarından dolayı, bireyin becerilerinde ve günlük yaşam aktivitelerine katılımında kısıtlılığa yol açan görme, görme algısı, görsel girdinin yorumlanması gibi görme fonksiyonlarında kayıp veya eksiklik olarak tanımlanmaktadır. Küçük çocuklarda görme bozukluğunun önde gelen nedenleri ise PR, kortikal görme bozukluğu (CVI - Cortical Visual Impairment) ve optik sinir hipoplazisidir (49-51).

Dünya Sağlık Örgütü'nün Görsel Performans Sınıflaması, görme bozukluğu olan çocukların yeteneklerine ilişkin referans çerçevesi sunmaktadır (52). Çalışmamızda görme keskinliği muayenesi sonrasında elde edilen Log MAR sonuçları

bu sınıflandırmaya göre kategorize edilmiştir. Görme Performansı'nın sınıflandırması Tablo 4. 4. 2.'de verilmiştir.

Tablo 4. 4. 1. Görme Performansı'nın sınıflandırması (52)

Görme Performansı	Görme Keskinliği / Görme Alanı
Normal Görme	Snellen: 4/6, 6/6 (Log MAR: -0,2 - 0,1) Görme Alanı: 180° - 140°
Normale Yakın Görme	Snellen: 6/9, 6/18 (Log MAR: 0,2 - 0,5) Görme Alanı: 120° - 80°
Az Görme (Orta)	Snellen: 6/24, 6/48 (Log MAR: 0,6 - 0,9) Görme Alanı: 60° - 30°
Az Görme (Şiddetli)	Snellen: 6/60, 6/120, 3/60 (Log MAR: 1,0 - 1,3) Görme Alanı: 20° - 15°
Körlük (Orta)	Snellen: 6/150, 6/300, 3/75 (Log MAR: 1,4 - 1,7) Görme Alanı: 10°
Körlük (Şiddetli-Total)	El hareketlerini algılıyor / Işık algısı var / Işık algısı yok (Log MAR: -) Görme Alanı: 0°

Uluslararası Göz Hekimliği Konseyi'nin (International Council of Ophthalmology) 2002 yılında yaptığı açıklamaya göre görme kaybı ile ilgili terminolojinin şu şekilde kullanılması önerilmiştir (53, 54);

Körlük: Tüm görme işlevinin kaybolduğu, bireyin sadece görme işlevinin yerini tutacak diğer yöntemlerle rehabilitasyonunun yapılabildiği durumdur.

Az Görme: Körlüğe göre görme kaybının daha az olduğu ve bireyin görme işlevini arttıran yardımcı yöntemlerden yarar görür.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen “az görme” ve “körlük” yasal tanımları görme keskinliği ve görme alanı muayene sonuçlarına göre belirlenir. Az görme, Standart Snellen Eşeli gösterimi kullanılarak saptanan düzeltilmiş görme

keskinliği düzeyine göre iyi gören gözde kırma kusuru, düzeltilmiş görme keskinliğinin metrik sisteme göre 20/70 ve/veya altında, 20/400 ve/veya üzerinde ya da görme alanının 20°'den daha az olmasıdır. Körlük ise iyi gören gözde kırma kusuru düzeltilmiş görme keskinliğinin metrik sisteme göre 20/400'den daha az veya görme alanının 10°'nin altında olmasıdır (53, 54).

Görme rehabilitasyonu gereksinimi bu sınırlara göre değil, bireyin fonksiyonel görme düzeyine, yaşamdaki hedeflerine, günlük yaşama katılımı ve görmeye dayalı yaşam kalitesine göre belirlenir.

4. 5. Prematüre Retinopatisi'nde Nörogelişimsel Bozukluklar

Görme, çevremizdeki dünya ile iletişimde kalmamızı sağlayan en önemli duyuşsal yollardan biridir (55). Dış dünyadan gelen duyuşsal uyarılardan edinilen duyuşsal deneyimler, doğumdan sonra beyindeki nöronal ağların yapılanmasına katkıda bulunur. Bebeklikteki görsel sistemin gelişimi sadece görsel deneyimin kazanılması için önemli değildir. Fiziksel ve sosyal çevre ile etkileşim özellikle beyindeki nöronal bağlantılara dayalı motor kontrol ve algının gelişimi için oldukça önemlidir (56).

Motor kontrolde duyuşsal algının rolü hakkında birçok teori mevcuttur. Çevreden alınan duyuşların algılanması ve algılanan duyuşlara cevap olarak motor hareketin açığa çıkması aktif bir süreçtir. Özellikle görsel sistem, dinamik çevreden gelen karmaşık taleplerin gerektiği şekilde karşılanmasını sağlayan algı-hareket bütünlüğünün bir parçasıdır. Görme bozukluğunun varlığında algı-hareket bütünlüğü etkilenir (57). Hedefe yönelik hareketlerde, hareketin başlangıç aşamasında, nesnelerin biçimi, uzaklığı ve yönünü tayin etmede ve hareket sırasında hedefe ulaşılabilecek şekilde hareketi kontrol edilmesinde görsel bilgi şarttır (58-60).

Brambring M., motor becerilerin kazanılması için gerekli olan primer ve sekonder görme fonksiyonlarını tanımlamıştır. Primer fonksiyonlar, çevrede meydana gelen değişiklere karşı uygun tepkinin gösterilmesi, tehlikeli durumların önceden tahmin edilmesi ve kişinin kendini koruması için önemlidir. Primer fonksiyonlar; (1) harekete teşvik etme fonksiyonu, (2) nesnelerin konumu, şekli ve büyüklüğü ile

nesnelerin uzaysal konumunun eş zamanlı ve doğru algılanmasına olanak sağlayan uzaysal fonksiyon, (3) tehlikeli durumları önceden tahmin etme ve tanıma için koruyucu fonksiyon, (4) yeni veya karmaşık bir hareket için temel oluşturan başka bir hareketin oluş biçimini izlemek için kontrol fonksiyonu, (5) gerçekleştirilen hareketlerin kalitesini gözlemlemek, hareketi ayarlamak ve otomatikleştirmek için geri bildirim fonksiyonu olarak tanımlamıştır. Sekonder fonksiyonlar ise; (1) çocukların belirli bir motor eylemi denemesi veya başka bir eyleme geçişi sırasında çevreden gelen bakışlar, yüz ifadeleri ve jestler gibi sözel olmayan ifadelerin algılanmasında sosyal geri bildirim fonksiyonu ve (2) diğer çocuklar veya yetişkinler tarafından gerçekleştirilen motor eylemleri taklit etmek için gözleme fonksiyonudur (60).

Çocukların motor ve duyuşsal gelişimi birbiriyle bağlantılıdır. Görme bozukluğunda, duyuşlardan birinin kısmen veya tamamen eksik olması nedenli görme duyuşu dışındaki diğer duyuşların daha fazla kullanılması söz konusudur. Görsel duyuş eksik veya tamamen yoksa, harekete geçmek için gerekli olan bilgi taktil, işitme, koku, vestibuler ve propriosepsiyon duyuşu gibi duyuşlardan alınarak bu duyuşlara daha fazla bağımlı hale gelir (61-63). Yapılan bir araştırmaya göre görme bozukluğu olan çocuklarda kinestetik algının daha düşük olduğu saptanmıştır (64). Bunların sonucu olarak şiddetli görme bozukluğu olan çocuklarda duyuşsal bütünleme bozukluklarının şiddeti ve prevalansı yüksektir (65).

Görme bozukluğuna motor kontrol bozukluğu, öğrenme güçlükleri, algılama ve iletişim sorunları gibi nörogelişimsel problemler eşlik edebilmektedir. Bebeklik ve çocukluk yaş grubunda görmeye dayalı bilişsel gelişim çok önemlidir ve öğrenmenin %80'i görmeye dayalı gerçekleşmektedir (66). Görme duyuşu, multisensoryel bilgilerin integrasyonuna katkıda bulunarak algı ve kavram oluşumunu destekler (67). Görme bozukluğu varlığında ise işitsel ve dokunsal uyarıların öğrenme ve nörogelişim üzerindeki önemi artar. Habilitasyon ve rehabilitasyon uygulamalarında bu durum göz önünde bulundurulmalıdır (66).

Doğumdan hemen sonraki süreçte görsel bilgi, baş kontrolü, oturma, dönme, ayakta durma ve yürüme sırasındaki dengenin sağlanmasında çok önemlidir. Çocuklarda erken dönemde açığa çıkan görme bozukluğu, motor gelişimde gecikmeye

yol açmaktadır (68). Bağımsız yürüme, merdivenlerden inip çıkma, koşma ve zıplama gibi motor gelişim aşamalarına daha geç yaşlarda ulaşılır ve hareketin hızı ve doğruluğu daha düşüktür (69-72).

Msall ve ark. çok düşük doğum ağırlığı ile doğan ve sağ kalan yenidoğanlardaki PR şiddetinin, çocuğun 5,5 yaşındaki olası fonksiyonel engellilik durumu için bir belirteç olduğunu ifade etmiştir (73). Aynı zamanda PR'li çocukların orta çocukluk döneminde bile PR şiddetinin gelişimsel, eğitsel ve sosyal zorluklarla ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır (74).

Görsel-motor koordinasyon görsel girdiyle motor çıktıyı eşleştirme becerisidir. Enerji ve zaman bakımından görsel anlamda tam ve düşük maliyetli olan en uygun hareket düzenine ulaşmak için görsel sistem ve motor sistemden gelen bilgileri birleştirme sürecini ifade eder (75). Görsel-motor koordinasyon görsel algı ve parmak-el hareketlerinin iyi koordine olma becerisidir (76). Görsel-motor koordinasyon etkinlikleri hem motor hem de algısal becerileri içerir ve genelde motor beceri ağırlıklıdır (77). Görsel-motor beceriler görsel algıyı motor fonksiyonlara dönüştürme yeteneği gerektirir ve motor kontrolü, motor doğruluğu, motor koordinasyonu ve psikomotor hızı içerir (78).

El-göz koordinasyonu, bebeğin nesnelere gözleriyle takip etmesi ve nesnelere uzanması ile gelişmeye başlar. 2. aydan itibaren, bebekler ebeveynlerini izlemeye ve yaklaşık 3. ayda nesnelere gözleriyle odaklanarak uzanmaya ve kavramaya çalışırlar (79, 80). Bebekler 6. ayda küçük nesnelere uzanır ve stereopsisi algılamaya başlar. Bu durum, nesnelere yakın ya da uzak olup olmadığına karar verme yeteneğini geliştirdiği anlamına gelir. Bebekler, görme duyusu ile çevrenin giderek daha fazla farkına varırlar ve böylece nesnelere ulaşımın mümkün olmadığına karar verebilirler. Çoğu bebek, 9 aylıkken ayakta durma pozisyonuna geçmeye çalışır. Görme duyusu ulaşılacak nesneye doğru bebeği motive eder. On aylıkken bebeğin baş parmağı ve işaret parmağı ile nesnelere kavrayabilmesi beklenir. 12 aylıkken birçok bebek yürümeye başlar (81). Gibson ve Walk bir çocuğun emekleme ve yürüme becerileri ile ilişkili olarak bir yüzeye ulaşabilme becerisinin, yürüme için gerekli olan derinlik diskriminasyonu ve algıyı geliştirdiği sonucuna varmıştır (82). Bu yaşta bebekler bir rampadan aşağı inip çıkamayacaklarına karar verebilirler. Bilinen

nesneleri ve resimleri kitaplarda tanıyabilirler ve kalemle rastgele karalama yapabilirler (80). 3 yaşında görsel hafızasını kullanarak basit bir yap-bozu doğru şekilde tamamlayabilir, basit bulmacaları yapabilir, kalemle kaba bir yuvarlak çizebilir ve blokları uygun deliklere sokabilirler. Goyen ve ark. çok erken doğan (< 29 gestasyonel hafta) 3 yaşındaki çocuklarda, preterm doğum ve ROP'nin etkisini inceledikleri çalışmada, el göz koordinasyon bozukluğunun aşırı prematüre doğuma ve PR'ne bağlı olabileceği sonucuna varmışlardır (83). 5-7 yaş arasında, korteksin erken duyu alanlarının temel gelişimini tamamladığı bilinmektedir (84). Cooke ve ark. preterm ve term doğumlu çocuklar arasında serebral ultrason bulguları ile retinopatiyi karşılaştırmış ve görsel algı ile bilişsel ölçütler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Erken doğmuş bebeklerde görülen görsel problemlerin, özellikle motor koordinasyon ve sözel olmayan zeka ile ilişkili olduğu, oftalmik bulguları olan ve olmayan bebeklerin 7 yaşına geldiklerinde görsel algı, motor bozukluk ve zeka açısından anlamlı farklılığa sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır (85).

El-göz koordinasyonunun gelişiminde görme keskinliği ve görme alanı büyüklüğü oldukça önemlidir. İnce motor beceri gerektiren aktivitelerde bakışların stabil, baş ve gövdenin postural kontrolünün sağlanmış olması önemlidir (84). Bu durum görme bozukluğu olan çocukların günlük yaşamlarındaki motor becerileri öğrenirken zorluklara ve adaptasyona ihtiyaç duydukları anlamına gelir. Bu çocuklar, yeterli postural kontrolün geliştirilmesinde, nesnelerin farkına varılmasında, hareketlerin taklit edilmesinde, sosyal etkileşimin başlatılmasında ve yaptıkları eylemin sonuçlarının izlenmesinde birçok engeli aşma durumundadırlar (86). Todd ve ark., gestasyonel yaşı 29 haftanın altında olan preterm bebeklerin 3 yaşındaki gelişimsel sonuçlarını inceledikleri çalışmalarında, çocukların el-göz koordinasyon skorlarının çok düşük olduğunu, kasların relatif zayıflığının prematüreyle ilişkili olabileceğini, PR evreleri ile gelişimsel sonuçlar arasında ilişki olmadığını ve PR tedavisi ile PR ciddiyetinin gelişimsel sonuçlarla ilişkili olmadığını bildirmiştir (87).

Jacobson ve ark.'nın gestasyonel yaşı 31 haftanın altında, nörogelişimsel ve fonksiyonel bozukluğa sahip ağır PR'li çocuklarla yaptığı çalışmada, yoğun PR tedavisi yapılırken, nörogelişimsel bozuklukların değerlendirilmesi ve rehabilitasyonun

geciktigine dikkat çekip, nörogelişimsel değerlendirme ve takiplerin oftalmik tedavi ile birlikte yapılmasının önemini vurgulanmıştır (88).

4. 6. Prematüre Retinopatisi'nde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Nörogelişimsel gerilik riski taşıyan PR'li çocukları saptamak, fizyoterapi ve rehabilitasyon açısından geçerli ve güvenilir duyusal değerlendirme ve motor performans testleri kullanılarak, çocukların duyu ve motor gelişimlerini incelemek ve takip etmek çok önemlidir. Görme bozukluğu olan çocuklardaki fizyoterapi değerlendirmeleri, günlük yaşam aktivitelerindeki limitasyonlar, görme bozukluğunun tipi ve motor beceri performansının seviyesini saptamaya yönelik gerçekleştirilir (89, 90). Okul öncesi dönemde rehabilitasyon uygulamaları kaba ve ince motor beceriler, sensorimotor entegrasyon, oryantasyon, algı eğitimi ve görev odaklı hareketlere odaklanır (91, 92).

Görme bozukluğuna sahip çocuklarda, motor gelişim geriliği ve motor kontrol bozukluğu görüldüğü zaman fizyoterapi ve rehabilitasyon açısından değerlendirilmeli ve tedavisi yapılmalıdır. Tedaviye mümkün olduğunca erken dönemde başlanması önerilmektedir (93).

5. MATERYAL VE METOD

“Prematüre Retinopati Tedavisi Almış Çocuklarda Görsel Motor Gelişim ve Koordinasyonun Değerlendirilmesi” konulu bu doktora tez çalışması, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu Başkanlığı’nın 15.08.2018 tarihli, 10840098-604.01.01-E.34158 dosya numarası ile onayını aldı ve ClinicalTrials.gov üzerinden kaydı yapıldı (*NCT03865134). Gönüllülük esasına dayalı olarak çalışmaya katılan, tüm çocuk ve ebeveynlere sözlü ve yazılı bilgilendirme yapıldı ve onamları alındı (EK- 10. 1.).

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Polikliniği’ne başvuran, uzman hekim tarafından 2012-2016 yılları arasında Prematüre Retinopatisi tanısıyla takip ve tedavisi yapılmış katılımcılar çalışmaya dahil edildi.

5. 1. Katılımcılar ve Çalışma Tasarımı

Çalışma, tek merkezli prospektif vaka kontrol çalışması olarak dizayn edildi. Çalışmada, postnatal dönemde Diod Lazer Fotokoagulasyon ve İntravitreal Anti - Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü tedavisi yapılmış prematüre retinopatisi tanılı çocukların, 2-6 yaş arasındaki görme bozukluğu, retina yapısı, kaba ve ince motor becerisi, görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyonu araştırıldı. Ayrıca ebeveynlerin sosyokültürel durumu, kaygı düzeyi ve yaşam kaliteleri incelemeye alındı. Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri aşağıda belirtildi.

Dahil edilme kriterleri;

- Yaş aralığı 2-6 yaş arasında olma
- Gestasyonel yaş aralığı 26-34. hafta arasında olma
- Prematüre retinopatisi tanılı olma
- Nörolojik, kalıtsal, metabolik ve sistemik hastalığa sahip olmama
- Görme muayenesi ve fizyoterapi değerlendirmelerine kooperasyon sağlama
- Çalışmaya katılmayı kabul eden çocuk ve ebeveynler olma

Dışlanma kriterleri;

- Optik Koherens Tomografi (OCT - Optical Coherence Tomography) çekimine kooperasyon göstermeyen çocuk olma
- Göz muayenesi veya fizyoterapi değerlendirmelerinden bir veya birkaçına katılmama
- Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen çocuk ve ebeveynler olma

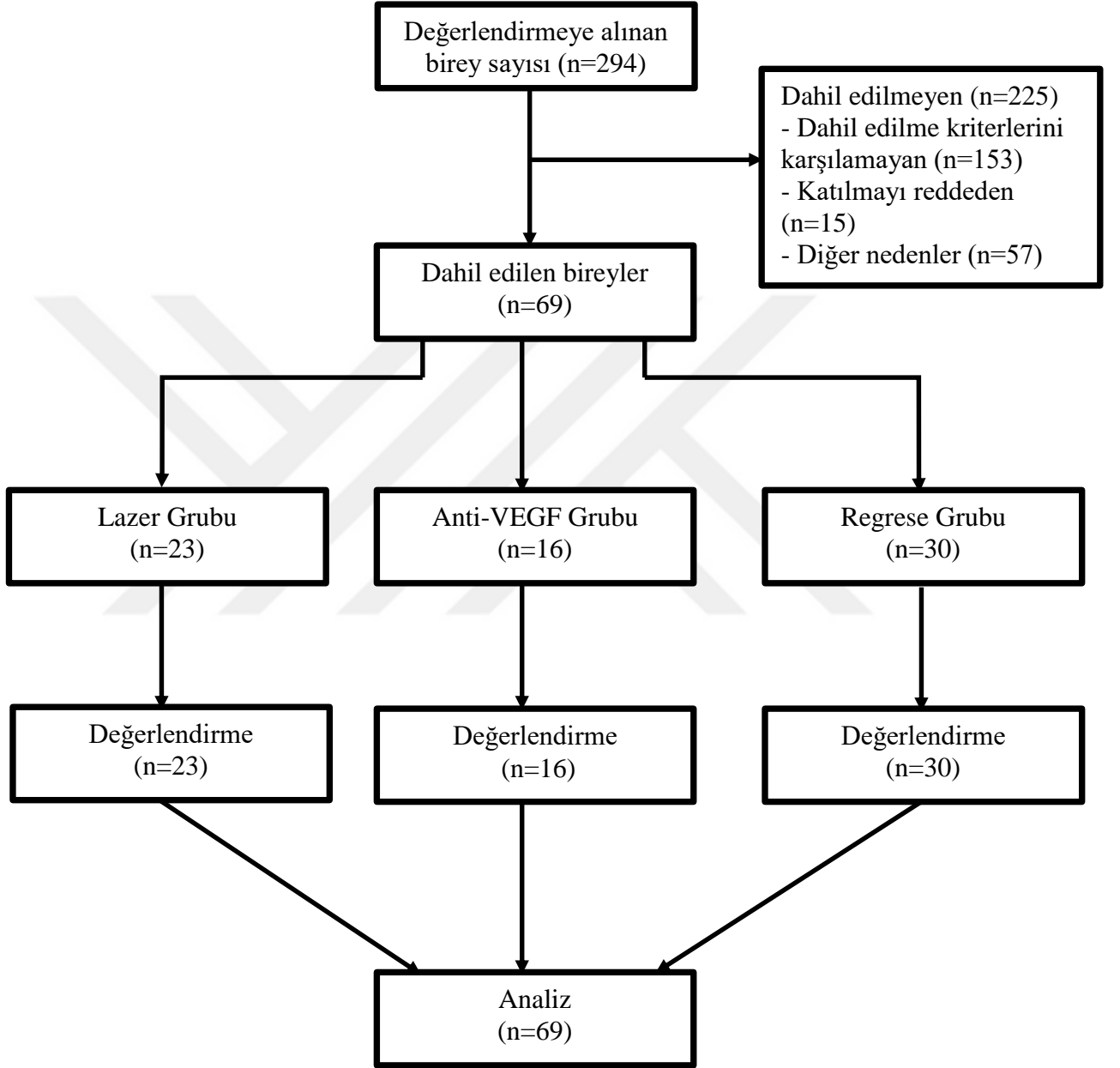
Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uygun olan katılımcılar Göz Polikliniği'ndeki 2012-2016 yıllarına ait hasta takip dosyaları incelenerek belirlendi. Lazer tedavisi uygulanmış 138, Anti-VEGF tedavisi uygulanmış 121 hasta dosyası içerisindeki dahil edilme kriterleri taranarak, muayene için kliniğe davet edilecek katılımcılar tespit edildi. Ulaşılabilir aileler telefon yoluyla aranarak çalışma hakkında bilgilendirildi. Lazer tedavili 23, Anti-VEGF tedavili 16 çocuk çalışmaya katılmayı kabul etti. Regrese PR'li çocuklardan ise 35 çocuk kliniğe davet edildi ve 30'u çalışmaya katılmayı kabul etti.

Çalışma hakkında bilgi verildikten sonra çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcılar (n=69) değerlendirmeye alındı. Değerlendirmeler iki uzman göz hekimi ve bir uzman fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi. Göz hekimlerinden biri görme muayenesi yaparken, diğeri OCT çekimlerini gerçekleştirdi. Uzman fizyoterapist ise çocukların görsel motor bütünlük, görsel algı, motor koordinasyon, kaba ve ince motor becerilerini değerlendirdi. Ayrıca ebeveynlerin kaygı düzeyi ve yaşam kalitesi anketlerle sorgulandı.

Araştırmanın örneklem büyüklüğü %95 güven aralığında G-Power Sample Size Calculator ile referans çalışma verileri kullanılarak etki büyüklüğü olarak Cohen d katsayısı alındı. Yapılan çalışma sonu güç analizinde %5 hata, büyük etki büyüklüğü (0,40) ile çalışmanın gücünün %83 olduğu hesaplandı.

Çalışma, DLF tedavisi (Lazer Grubu) ve Anti-VEGF tedavisi (Anti-VEGF Grubu) yapılmış prematüre retinopatili çocuklar ile DLF ve/veya Anti-VEGF tedavisi yapılmamış spontan iyileşme gösteren Regrese PR tanılı (Regrese Grubu) çocuklar olmak üzere 3 grup üzerinden gerçekleştirildi. Çalışma akış diyagramı Şekil 5. 1. 1.'de özetlendi.

AKIŞ ŞEMASI



Şekil 5. 1. 1. Katılımcıların Çalışmaya Dahil Edilme Akış Şeması

5. 2. Değerlendirme

5. 2. 1. Demografik ve Klinik Özellikler

Katılımcıların cinsiyeti, yaşı, doğum haftası, doğum ağırlığı, maternal ve obstetrik hastalık, gebelik şekli, doğum şekli, çoğul gebelik, yenidoğan yoğun bakımda yatış süresi olmak üzere prenatal, natal ve postnatal döneme ait bilgileri ile gözlük kullanımı ve okul öncesi eğitime başlama durumu değerlendirme formu ile sorgulandı. Ebeveynlerin yaşları, çalışma durumu, öğrenim durumu, katılımcıların kardeş sayısı hasta değerlendirme formuna kaydedildi. (EK- 10. 2.)

Göz Polikliniği'ndeki 2012-2016 yıllarına ait hasta takip dosyalarından katılımcıların PR evresi, lokasyonu ve şiddeti, tedavi edilen göz ve tedavi tipi olmak üzere postnatal döneme ait PR tedavi sürecindeki bilgiler tespit edilerek değerlendirme formuna alındı.

5. 2. 2. Görmenin Klinik Değerlendirmesi

5. 2. 2. 1. Görme Keskinliği Ölçümü

Görme keskinliği ölçümü uzman göz hekimi tarafından ondalık sisteme ait Snellen Eşeli kullanılarak yapıldı. Gözlük kullanan katılımcıların ölçüm sırasında gözlüklerini takması istendi. Okuma yazma bilinmediği için Snellen "E" eşeli veya cihaza kayıtlı şekiller soruldu. Ondalık sisteme göre kaydedilen ölçümler görme keskinliği değerinin çeşitli değişkenlerden etkilenmemesi ve sonradan yapılacak istatistiki işlemlerin geçerli olması için minimum rezolüsyon açısının (Minimum Angle of Resolution - MAR) logaritmik değerine (Log MAR) dönüştürülerek kaydedildi. Elde edilen Log MAR sonuçları görme performansının sınıflandırmasına göre 'Normal görme' (LogMAR: -0,2 - 0,1), 'Normale yakın görme' (LogMAR: 0,2 - 0,5), 'Orta Düzey Az görme' (LogMAR: -0,6 - 0,9), 'Şiddetli Az Görme' (LogMAR: 1,0 - 1,3), 'Orta Düzey Körlük' (LogMAR: 1,4 - 1,7) ve 'Ciddi Total Körlük' (LogMAR: -) kategorize edildi (52, 94).

5. 2. 2. 2. Refraksiyon Ölçümü

Uzman göz hekimi tarafından her iki göze 3 kez damlatılan Siklopentolat HCL %0,5 damla kullanılarak son damladan 30 dakika sonra otorefraktometre yöntemi ile refraksiyon ölçümleri yapıldı (Handheld Ref/Keratometer, Handyref-K, Nidek Co., Ltd, Japan) (95). Otorefraktometre yönteminde, hastanın gözüne gönderilen infrared ışınları retinadan yansyarak refraktometre cihazına geri döner ve hastanın refraksiyon kusuru değerlendirilir. Refraksiyon ölçümlerinde sferik değer, silindirik değer, aks ve sferik ekivalan ölçümleri kaydedildi. Sferik ekivalan (SE) tespiti için 'SE=Sferik değer + Silindirik değer / 2' formülünden yararlanıldı. Klinikte hızlı ve güvenilir sonuçlar vermesi sebebi ile sıklıkla kullanılmaktadır (96).



Resim 5. 2. 2. 2. 1. Otorefraktometre ölçümü

5. 2. 2. 3. Stereoskopik Derinlik Algısı Değerlendirmesi

Stereopsis, görsel cisimlerin üçüncü boyutta yani derinlikte, birbirlerine göre konumlarının göreceli olarak belirtilmesidir. Göz tembelliği (ambliyop) ve şaşılıkta tek veya çift taraflı görme azalması mevcuttur ve ilk kaybolan görsel fonksiyonlardan

biri stereopsis olduğu için görme keskinliği muayenesi yapılamayacak kadar küçük çocukların ambliyopi ölçümlerinde stereopsis testleri kullanılmaktadır (97).

Katılımcıların stereoskopik derinlik algısı Titmus Stereo Fly Testi ile değerlendirildi. Her yaşta kolayca uygulanabilen bu test, polaroid materyalden üretilen vektograf kartları ile uygulandı. Hastadan cisme normal oda aydınlatmasında 40 cm'den polaroid gözlükle bakması istendi.

Bu testin diğer bir ismi de sinek testidir ve test materyalinde büyük bir sinek vardır. Eğer stereopsis varsa polaroid gözlükle sineğe bakıldığı zaman hasta bunu üç boyutlu görür. Hastadan sineğin kanadını tutması istenir. Sineğin stereoskopik görülme değer 3000 sn/ark'tır. Aynı zamanda test materyalinin diğer sayfalarında üç hayvan resmi mevcuttur. Bunların stereoskopik değer 800-400-200 sn/ark'tır. Aynı sayfa içinde 4'er adet halka olan 9 adet eşkenar dörtgen mevcuttur. Dört halkadan birisinin diğerlerine göre yakında olup olmadığı sorgulanır. Böylece stereoskopik değer 40 sn/ark olan stereopsisin ölçülmesi mümkün olur (29).



Resim 5. 2. 2. 3. 1. Titmus Stero Fly Test (98)

5. 2. 2. 4. Optik Koherens Tomografi

Katılımcıların her iki gözünün santral makula kalınlığı, santral makula altı koroid kalınlığı, üst ve alt optik sinir lifi tabaka kalınlığı ve ortalama optik sinir lifi kalınlığı bugün için retinayı en ayrıntılı olarak değerlendirebilen görüntüleme tekniklerinden Optik Koherens Tomografi (DRI OCT Triton, Swept source OCT, Topkon Co., Netherlands) ile ölçüldü (99).

Optik Koherens Tomografi (Optic Coherence Tomography - OCT) retina anatomisinin çapraz kesitli görüntülerini sağlayabilen yeni bir görüntüleme yöntemidir. Kırmızı ötesine yakın 840 nm'lik bir diod lazer ışığı yardımı ile dokuların optik geri yansıtma özelliklerini kullanarak retinanın iç yapısı hakkında yüksek çözünürlümlü ve derinlemesine bilgi sağlar. Retina yapılarının yansıtıcılık derecelerine göre retina yapılarının gerçek boyutları ve yansıtıcılıkları gibi niceliksel bilgiler sağlar. OCT makula, optik sinir başı, optik diskteki patolojilerin yanı sıra retina sinir lifi tabakası kalınlığının değerlendirilmesi ve ön segment yapılarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (100).

Prematüre Retinopatili bebeklerde, artmış nörogelişimsel gerilik riski mevcuttur. Nörosensoriyal retina, merkezi sinir sisteminin bir uzantısı olduğundan, görme yolunun başlangıcı olan retinadaki anatomik anormaller genellikle merkezi sinir sisteminin sağlığı ile ilişkilidir. OCT, normal göz gelişimi, beyin anormalleri ve nörogelişimsel geriliğin potansiyel biyobelirteçlerini saptamada kullanılmaktadır. PR'ndeki retinal neovasküler gelişim boyunca retina, koroidal damarlanma, aksonal kalınlık ve makular ödem gibi fokal anormallerin üç boyutlu görüntülemesini sağlar. Yenidoğanın yaşa bağlı normal retinal gelişimi ve maturasyon seviyesine göre sadece PR ile değil, ayrıca prematürelige bağlı değişimler de kaydedilir. Bunlar; gecikmiş fotoreseptör gelişimi, makular ödem, retinal sinir lifi kalınlığı ve optik sinir C/D oranını içerir. Bu yapılardaki anatomik bozukluklar beyin anatomisinde ve nörogelişimdeki anormallerle bağlantılıdır. Bu nedenle OCT görüntüleme yöntemi nörogelişimsel gerilik ve beyin anormalisi riski yüksek olan preterm bebeklerin tespit edilmesinde kullanılan kullanışlı ve duyarlı bir yöntemdir. Bu objektif görüntüleme yöntemi görme ve nörogelişim hakkında sağladığı kritik bilgilerle erken dönemde bebek sağlığının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır (101).

ID : 04072011

Ethnicity : Caucasian

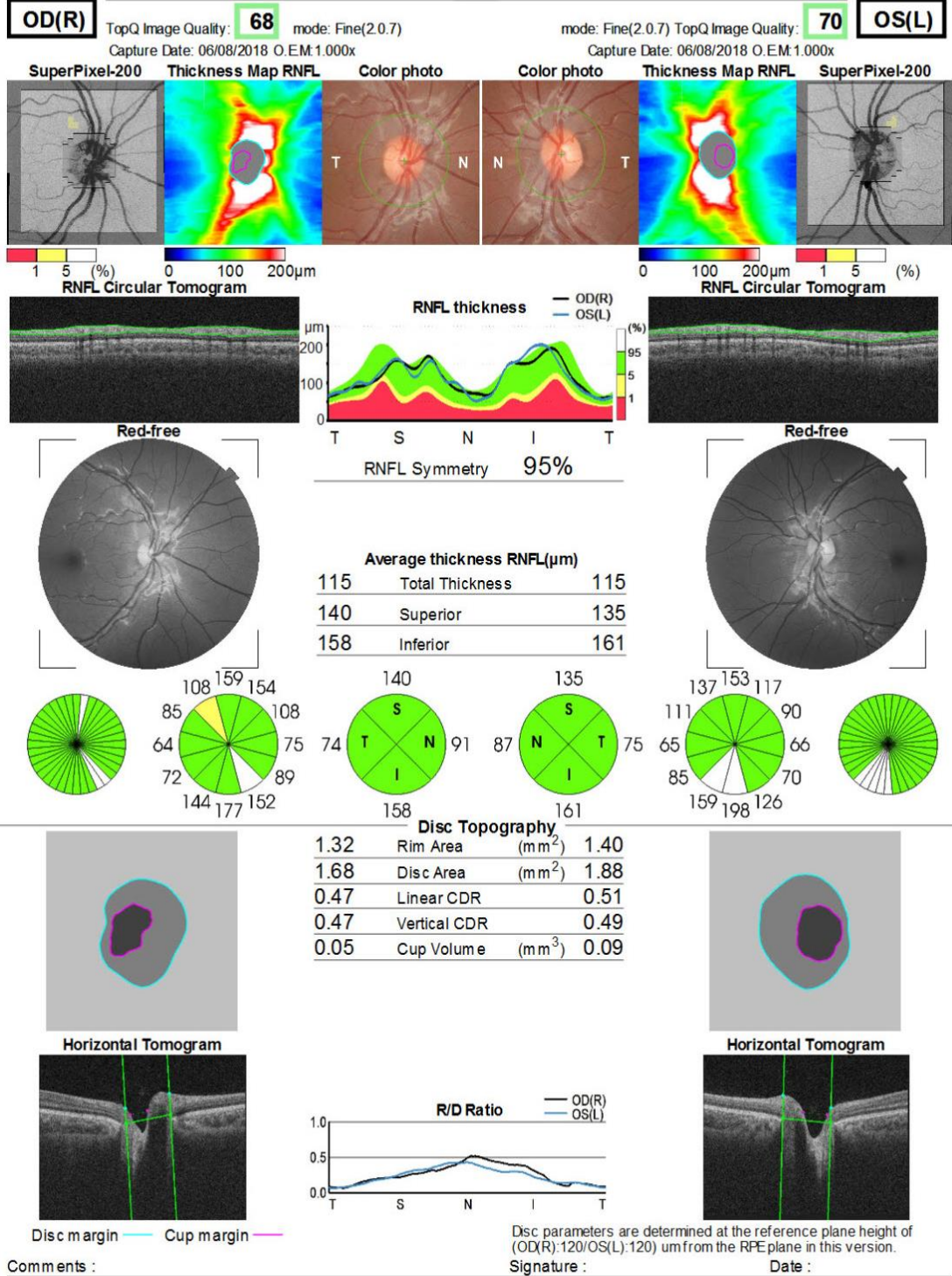
Technician :

Gender : Male

Fixation : OD(R) Disc / OS(L) Disc

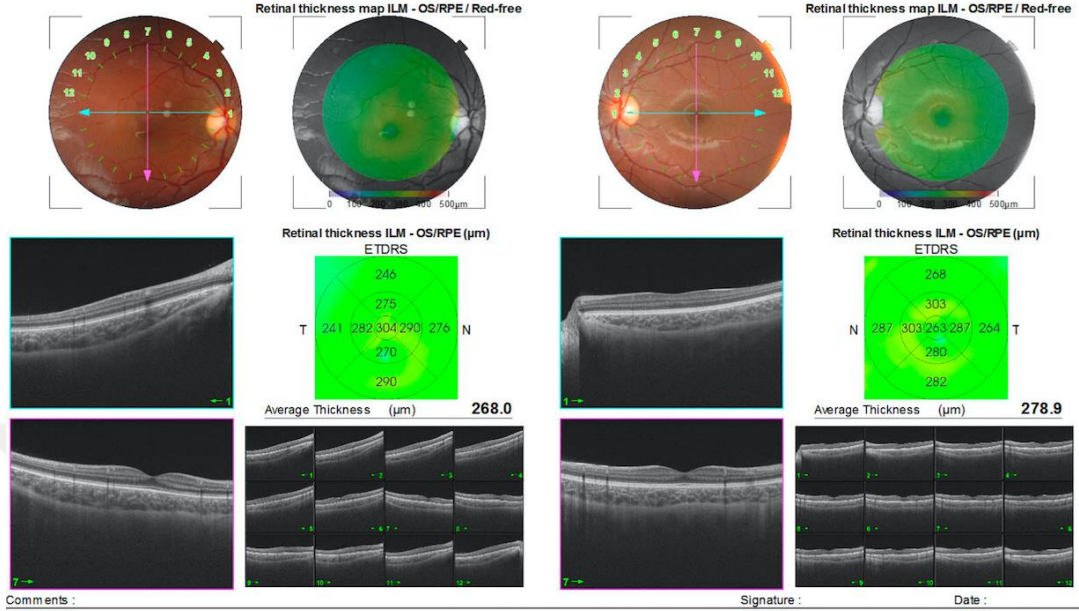
DOB : 04/07/2011 Age : 7

Scan : 3D(6.0 x 6.0mm - 512 x 256)



*RNFL: Retinal Nerve Fiber Layer

Şekil 5. 2. 2. 4. 1. Optik Koherens Tomografi - RNFL Kalınlığı Ölçümü



Şekil 5. 2. 2. 4. 2. Optik Koherens Tomografi Sonucu

5. 2. 3. Görsel Motor Bütünlük ve Motor Gelişimin Değerlendirmesi

Değerlendirmeler sırasında çocuğun davranışsal durumu son derece önemliydi. Çocuğun uyku saatinin gelmesi, hasta olması ve aç olması değerlendirmeleri olumsuz etkileyebileceğinden bu tür durumlara dikkat edildi. Sessiz, aydınlık, görsel uyaranlardan arındırılmış bir odada, çocuğun mümkün olduğunca rahat kıyafetler giydiği, aktif ve ilgili olduğu durumda değerlendirmeler yapıldı. Çocuk, ağladığında ve sakinleştirilemediğinde değerlendirmeler sonlandırıldı. Değerlendirmeler için mat, masa, sandalye, yaşa uygun oyuncaklar ve test materyallerinden yararlandı.

5. 2. 3. 1. Beery - Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Bütünlük Testi (Beery-Buktenica Developmental Test of Visual Motor Integration)

Görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon becerisini 2 ile 100 yaş arası bireylerde değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Standardize, geçerli ve güvenilir olan bu test, ilk olarak 1967 yılında yayımlanmıştır (76). Farklı kültüre sahip çocuklar harf ve sayılarla ilgili birbirinden farklı deneyimlere sahip oldukları için

Beery - Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Bütünlük Testi'nde harf ve sayılar yerine geometrik şekiller kullanılmıştır.

Beery - Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Bütünlük Testi uygulama sırasına göre; Görsel - Motor Bütünlük Testi, Görsel Algı Testi ve Motor Koordinasyon Testi olmak üzere 3 aşamadan oluşmaktadır (EK- 10. 3.).

5. 2. 3. 1. 1. Görsel Motor Bütünlük Testi

Görsel Motor Bütünlük Testi'nde gelişimsel geometrik şekiller, kağıt ve kalemle kopyalanır ya da taklit edilir. 2-100 yaş arası bireyler için direk kopya ve taklit edilen 30 maddelik tam form ile 2-7 yaş arasında çocuklar için tasarlanmış 21 maddelik kısa formu bulunmaktadır. Çalışmamızda yaş aralığı göz önüne alınarak Görsel-Motor Bütünlük Testi'nin kısa formu kullanılmıştır (EK- 10. 3. 1.).

Çocuklardan test kitapçığında gördüğü şekilleri kopya etmesi istenir. Arka arkaya 3 yanlış yapıldığında test sonlandırılmaktadır. Testin uygulama süresi 10-15 dakikadır. Çocukların her doğru cevabı 1, yanlış cevabı ise 0 olarak puanlanmaktadır. Elde edilen toplam puan ve çocuğun yaş bilgileri kullanılarak testin kullanım kılavuzunda bulunan normatif değerler doğrultusunda görsel motor bütünlük yaş eşdeğerlikleri ve görsel motor bütünlük düzeyi “çok düşük, düşük, ortalamanın altında, ortalama, ortalamanın üstünde, yüksek, çok yüksek” olmak üzere belirlenir (76).

5. 2. 3. 1. 2. Görsel Algı Testi

Görsel - Motor Bütünlük Testi'nden sonra gözlemci eşliğinde bireysel olarak uygulanması gereken tamamlayıcı ve standardize bir testtir. Bu test çocukların kendi vücut bölümlerini (göz, saç, kulak), hayvan resimlerinin ana hatlarını ve çocuk resminin vücut parçalarını (burun, el, ağız vs.) ayırt etmeyi gerektiren 3 başlangıç maddesi ve 30 geometrik şekilden oluşmaktadır. İlk 3 geometrik şekil test et - öğret şeklinde uygulanmaktadır. Testin 3 başlangıç maddesi 5 yaş üstündeki çocuklarda uygulanmamakta ve uygulanmış olarak kabul edilip puanlanmaktadır. Test et – öğret şeklinde uygulanan ilk 3 geometrik şekil bütün çocuklarda uygulanmakta ve puanlanmaktadır.

Başlangıç maddeleri ve test et – öğret şekilleri sorgulandıktan sonra çocuklardan 3 dakikalık zaman dilimi içerisinde her bir geometrik şeklin aynısını, benzer özellikte olan diğer şekiller arasından seçip eşleştirmesi istenir. Çocuğun doğru olarak gösterdiği şekiller 1, yanlış olarak gösterdiği şekiller 0 olarak puanlanır ve toplam puan elde edilir. Arka arkaya 3 yanlış durumunda veya 3 dakikalık zaman diliminin sonunda test sonlandırılır. Elde edilen toplam puan ve çocuğun yaş bilgileri kullanılarak testin kullanım kılavuzunda bulunan normatif değerler doğrultusunda görsel algı yaş eşdeğerlikleri ve görsel algı düzeyi “çok düşük, düşük, ortalamanın altında, ortalama, ortalamanın üstünde, yüksek, çok yüksek” olmak üzere belirlenir (EK- 10. 3. 2.) (76).

5. 2. 3. 2. 3. Motor Koordinasyon Testi

Motor Koordinasyon Testi, gözlemci eşliğinde Görsel Motor Bütünlük Testi ve Görsel Algı Testi’nden sonra uygulanması gereken standardize ve destekleyici bir testtir. İlk 3 başlangıç maddesi çok küçük yaştaki çocukların sandalyeye tırmanmalarını, başparmak ve parmak uçlarıyla bir kalemi tutmalarını ve kağıda işaretleme yaparken diğer eliyle kağıdı sabitleyebilme becerisini sorgular. Geriye kalan 27 madde için sınırlı bir alan içerisinde kendisine gösterilen şekilleri bu sınırlı alan içerisinde dışarıya taşırmadan çizmesi istenir. Bu 27 maddelik kısımdaki ilk 3 görev test et – öğret şeklinde uygulanmaktadır ve puanlamaya dahil edilmektedir. İlk 3 başlangıç maddesi ve test et – öğret maddelerinden sonra 5 dakikalık zaman dilimi içerisinde çocukların yapabildiği kadar çok şekil çizmesi istenmektedir. Çocuğun doğru olarak çizdiği görevler 1, yanlış olarak çizdiği görevler 0 olarak puanlanır ve toplam puan elde edilir. Elde edilen toplam puan ve çocuğun yaş bilgileri kullanılarak testin kullanım kılavuzunda bulunan normatif değerler doğrultusunda motor koordinasyon yaş eşdeğerlikleri ve motor koordinasyon düzeyi “çok düşük, düşük, ortalamanın altında, ortalama, ortalamanın üstünde, yüksek, çok yüksek” olmak üzere belirlenir (EK- 10. 3. 3.) (76).

5. 2. 3. 2. Peabody Gelişimsel Motor Skala - 2 (Peabody Developmental Motor Scales - 2, PDMS-2)

Çocukların 0-6 yaş arasındaki motor beceri seviyesini belirlemek, motor gelişimlerdeki gecikmeleri saptamak, bireysel ihtiyaçlar ve güçlüklerini belirlemek amacıyla kullanılan standardize norm referanslı bir testtir. Üst yaş limiti 71 ay olup, bu değerlendirme yönteminin çalışmamızdaki kullanımı yaş aralığı, minimum 24 ay ile maksimum 71 ay arasında tutularak gerçekleştirilmiş, benzer çalışmaların varlığı belirtilmiştir (83, 102).

Çocuklarda kaba ve ince motor becerileri değerlendirmeye olanak veren 2 skala, 6 alt test ve 249 maddeden oluşmaktadır. Kaba motor skala; refleks, denge, lokomasyon ve obje manipülasyonu olmak üzere 4 alt test ve 151 madde içermektedir. İnce motor skala; kavrama ve görsel-motor entegrasyon olmak üzere 2 alt test ve 98 maddeden oluşmaktadır. Her madde çocuğun performansına göre 0 (performans kriterlerini göstermiyor), 1 (performans kriterlerinin bir kısmını gösteriyor), 2 (performans kriterlerini gösteriyor) olarak puanlanır ve testin sonunda her bölüme ait toplam puan hesaplanır.

Gelişimsel gerilik riski ve seviyesini belirlemek için test kılavuzunda yer alan yaşa uygun normatif değer aralıkları kullanılarak “çok düşük, düşük, ortalamanın altı, ortalama, ortalamanın üstü, yüksek, çok yüksek” olmak üzere kaba motor beceri, ince motor beceri ve genel motor gelişim kategorize edilir. Skalanın uygulama süresi 45-60 dakikadır (102, 103). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği bulunmamaktadır.

5. 2. 4. Ebeveynlerin Yaşam Kalitesi ve Anksiyete Değerlendirmesi

5. 2. 4. 1. Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği - Kısa Formu (World Health Organization Quality of Life - BREF - Turkish Version, WHOQOL – BREF - TR)

Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilmiş olan sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ölçeğidir. Dünya çapında 15 merkezde yapılan pilot çalışmalar sonucu oluşturulmuş WHOQOL – 100’ün kısa formudur. Eser ve arkadaşları tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır (104).

Çalışmamızda fiziksel sağlık, psikolojik sağlık, sosyal ilişkiler ve çevresel sağlık alanlarda iyilik hallerini ölçmekte kullanılan WHOQOL-BREF-TR versiyonu kullanılmıştır (EK-10.5). Her bir alan birbirinden bağımsız olarak kendi alanlarında yaşam kalitesini ifade etmektedir. Alan puanları 4 - 20 arasında veya yüzdeliği alınarak hesaplanmaktadır. Puan arttıkça yaşam kalitesi artmaktadır (105, 106).

5. 2. 4. 2. Durumluk-Sürekli Anksiyete Ölçeği (State - Trait Anxiety Inventory, STAI)

Çalışmada, Spielberger ve arkadaşlarının 1970 yılında geliştirdiği ve Necla Öner ve Ayhan Le Compte'un ise 1974-1977 yıllarında Türkçe uyarlaması ve standardizasyonuna yaptığı Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeği kullanılmıştır (EK- 10.4.) (107). Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeği, bireyin içinde bulunduğu stresli durumdan dolayı hissettiği subjektif korkuyu (durumluk kaygısı) ve bireyin içinde bulunduğu durumları genellikle stresli olarak algılama ya da stres olarak yorumlama eğilimini (sürekli kaygı) değerlendiren geçerli ve güvenilir bir ölçektir. Durumluk Kaygı Ölçeği, bireyin belli bir anda ve belirli koşullarda kendini nasıl hissettiğini belirler. Sürekli Kaygı Ölçeği ise bireyin içinde bulunduğu durum ve koşullardan bağımsız olarak, genellikle kendini nasıl hissettiğini belirler. Her bir ölçek 20 maddeden oluşmaktadır. Durumluk Kaygı Ölçeği'nin yanıtlanmasında; maddelerin ifade ettiği duyuş, düşünce ya da davranışların şiddet derecesine göre “hiç”, “biraz”, “çok” ve “tamamiyle” seçeneklerinden birinin seçilmesi, Sürekli Kaygı Ölçeği'nin yanıtlanmasında ise maddelerin ifade ettiği duyuş, düşünce veya davranışların sıklık derecelerine göre “hemen hiçbir zaman”, “bazen”, “çok zaman” ve “hemen her zaman” şıklarından birinin seçilmesi istenir. Her ölçek 20'şer maddeden oluşur. Her iki ölçekten elde edilen toplam puan değeri 20 ile 80 arasında değişir. Büyük puan yüksek kaygı seviyesini, küçük puan ise düşük kaygı seviyesini belirtir. Uygulamalarda saptanan ortalama puan seviyesi 36 ile 41 arasında değişmektedir. Uygulama süresi ortalama 10 dakikadır (107, 108).

5. 3. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizi Statistical Package for Social Sciences-21 (SPSS-21) paket programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normallik kontrolü Shapiro Wilk testi ile yapıldı. Normal dağılım gösteren bağımlı grup karşılaştırmasında bağımlı gruplarda t-testi, bağımsız üç grup karşılaştırmasında Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), varyansların homojen dağılmadığı durumda Brown-Forsythe testi, post-hoc testlerden ise Tukey testi kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen verilerde ise bağımsız üç grup karşılaştırmasında Kruskal Wallis testi kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler dağılıma bağlı olarak ortalama, standart sapma, medyan, %25 (Q1) ve %75 (Q3) çeyreklikler ile ifade edildi. Kategorik verilerin analizinde Ki-Kare testi kullanıldı. 2x2 boyutundan büyük ve anlamlı bulunan karşılaştırmalarda iki oran karşılaştırması ile oranları farklı olan gruplar tespit edildi. Tanımlayıcı istatistikler frekans ve yüzde ile ifade edildi. Ordinal yapıdaki veriler üzerine etki eden parametrelerin araştırılmasında Ordinal Lojistik Regresyon Analizi'nden faydalandı. Tanımlayıcı istatistikleri Odds oranı ve %95 güven aralığı ile ifade edildi. Bütün analizlerde istatistik anlamlılık seviyesi 0,05 olarak alındı.

6. BULGULAR

Prematüre Retinopatisi tanılı 69 hasta çalışmaya dahil edildi. Lazer tedavisi alan 23, Anti-VEGF tedavisi alan 16, Regrese Prematüre Retinopatisi olan 30 katılımcı ile istatistiksel analiz gerçekleştirilmiştir.

6. 1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri

Gruplardaki katılımcıların çalışma başlangıcındaki demografik ve klinik özellikleri incelenmiştir. Preterm doğumlu çocuklarda kullanılan doğum haftası ve doğum ağırlığı sınıflandırmasına göre gruplardaki katılımcıların doğum haftası ve doğum ağırlıklarının dağılımı Tablo 6. 1. 1.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 1. 1. Gruplardaki doğum haftası ve doğum ağırlığı kategorilerinin dağılımı

Değişkenler		Regrese n (%)	Anti-VEGF n (%)	Lazer n (%)	Toplam n (%)
Doğum ağırlığı	Aşırı düşük doğum ağırlığı (1000 gr ve altı)	3 (%10)	9 ↑ (%56,2)	8 ↑ (%34,7)	20 (%28,9)
	Çok düşük doğum ağırlığı (1001 - 1500 gr)	10 (%33,3)	6 (%37,5)	9 (%39,1)	25 (%36,2)
	Düşük doğum ağırlığı (1501 - 2500 gr)	17 (%56,6)	1 (%6,2)	6 (%26)	24 (%34,7)
Doğum haftası	İleri derecede preterm (24 - 31 hf)	19 (%63,3)	15 ↑ (%93,7)	21 ↑ (%91,3)	55 (%79,7)
	Orta derecede preterm (32 - 36 hf)	11 (%36,6)	1 (%3,3)	2 (%8,7)	14 (%20,3)
	Sınırdaki preterm (37 hf)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)

gr: Gram, hf: Hafta, n: Sayı, %: Yüzde

Katılımcıların doğum ağırlıklarının gruplardaki dağılımı incelendiğinde Regrese grubunun %56,6'sı düşük doğum ağırlığı, Anti - VEGF grubunun %56,2'si aşırı düşük doğum ağırlığı, Lazer grubunun ise %39'1'i çok düşük doğum ağırlığı, %34,7'si aşırı düşük doğum ağırlığına sahiptir. Doğum haftalarının gruplardaki dağılımı incelendiğinde Regrese grubunun %63,3'ü, Anti - VEGF grubunun %93,7'si, Lazer grubunun %91,3'ü ileri derecede preterm katılımcılardan oluşmaktadır (Tablo 6. 1. 1.).

Katılımcıların demografik ve klinik özelliklerinin gruplara göre karşılaştırılması Tablo 6. 1. 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 1. 2. Demografik ve klinik özelliklerin gruplar arası farklılıkları

	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Değişkenler	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)	p*
Yaş (ay)	58,50±10,22 (36-71)	52,81±9,98 (32-70)	60,30±11,69 (24-71)	0,095
Doğum haftası (hf)	31,03±1,90 ↑ (27-35)	27,06±2,82 (24-32)	28,57±2,02 (25-32)	<0,001
Doğum ağırlığı (gr)	1546,67±414,42 ↑ (770-2290)	1002,13±329,28 (560-1770)	1211,74±364,79 (700-1900)	<0,001
Kuvöz yatış süresi (gün)	33,40±24,80 ↓ (2-120)	81,63±28,76 (30-130)	53,35±27,50 (15-120)	<0,001
Cinsiyet	n (%)	n (%)	n (%)	p**
Kız	13 (%43,3)	8 (%50)	8 (%34,8)	0,627
Erkek	17 (%56,7)	8 (%50)	15 (%65,2)	
Gebelik şekli				
Doğal	25 (%83,3)	14 (%87,5)	22 (%95,7)	0,378
IVF	5 (%16,7)	2 (%12,5)	1 (%4,3)	
Doğum şekli				
Vajinal yol	4 (%13,3)	3 (%18,8)	3 (%13)	0,858
Sezeryan	26 (%86,7)	13 (%81,3)	20 (%87)	
Çoğul gebelik				
Yok	18 (%60)	14 (%87,5)	18 (%78,3)	0,193
İkiz	10 (%33,3)	1 (%6,3)	5 (%21,7)	
Üçüz	2 (%6,7)	1 (%6,3)	0 (%0)	
Gözlük kullanımı				
Yok	27 (%90) ↑	10 (%62,2)	7 (%30,4)	<0,001
Var	3 (%10) ↓	6 (%37,5)	16 (%69,6)	
Okul öncesi eğitim				
Yok	16 (%53,3)	15 (%93,8) ↑	9 (%39,1)	0,002
Var	14 (%46,7)	1 (%6,3) ↓	14 (%60,9)	

hf: Hafta, gr: Gram, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, n: Sayı, %: Yüzde, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, p: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), p**: Ki-Kare Testi, İstatistiksel anlamlılık p<0,05.*

Katılımcıların yaşları 24 - 72 ay arasında değişmekte ve yaş ortalamaları Regrese grubunda $58,50 \pm 10,22$ ay, Anti-VEGF grubunda $52,81 \pm 9,98$ ay, Lazer grubunda ise $60,30 \pm 11,69$ aydır. Gruplara göre katılımcıların yaş ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p > 0,05$). Çalışmaya katılan 69 çocuğun 29'u kız (%42,1), 40'ı erkek (%57,9) olup Regrese grubunda 13 kız (%43,3), 17 erkek (%56,7), Anti-VEGF grubunda 8 erkek (%50), 8 kız (%50), Lazer grubunda ise 8 kız (%34,8), 15 erkek (%65,2) katılımcı vardır. Gruplara göre cinsiyetler homojen dağılım göstermektedir ($p > 0,05$) (Tablo 6. 1. 2.).

Doğum haftası ortalamaları Regrese grubunda $31,03 \pm 1,90$, Anti-VEGF grubunda $27,06 \pm 2,82$, Lazer grubunda $28,57 \pm 2,02$ haftadır. Gruplara göre doğum haftası ortalamaları bakımından anlamlı fark vardır ($p < 0,001$). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF ($p < 0,001$), Regrese - Lazer ($p < 0,001$) grupları arasındadır (Tablo 6. 1. 2.).

Doğum ağırlığı ortalamaları Regrese grubunda $1546,67 \pm 414,42$ gram, Anti-VEGF grubunda $1002,13 \pm 329,28$ gram, Lazer grubunda $1211,74 \pm 364,79$ gramdır. Gruplara göre doğum ağırlığı ortalamaları bakımından anlamlı fark vardır ($p < 0,001$). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF ($p < 0,001$), Regrese - Lazer ($p = 0,006$) grupları arasındadır (Tablo 6. 1. 2.).

Gruplara göre gebelik şekli, doğum şekli, çoğul gebelik varlığı homojen dağılım göstermektedir ($p > 0,05$). Kuvözde yatış süresi ortalamaları bakımından gruplar arasında anlamlı fark vardır ($p < 0,001$). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF ($p < 0,001$), Regrese - Lazer ($p = 0,024$), Anti-VEGF - Lazer ($p = 0,005$) grupları arasındadır (Tablo 6. 1. 2.).

Gözlük kullanımı Regrese grubunda %10 (n=3), Anti-VEGF grubunda %37,5 (n=6), Lazer grubunda ise %69,6 (n=16) oranındadır. Gruplar arasında gözlük kullanımı bakımından anlamlı ilişki vardır ($p < 0,001$). Buna göre; Regrese ve Anti-VEGF grupları arasında gözlük kullanımı oranları bakımından anlamlı fark vardır ($p = 0,026$). Regrese ve Lazer grupları arasında gözlük kullanımı oranları bakımından anlamlı fark vardır ($p < 0,001$) (Tablo 6. 1. 2.).

Anti-VEGF grubunda 1 (%6,3), Regrese grubunda 14 (%46,7), Lazer grubunda 14 (%60,9) kişi okul öncesi eğitime devam etmektedir. Gruplar arasında okul öncesi eğitimin varlığı açısından anlamlı ilişki vardır (p=0,002). Buna göre; Lazer ve Anti-VEGF (p<0,001), Regrese ve Anti-VEGF (p=0,006) grupları arasında okul öncesi eğitim oranları bakımından anlamlı fark vardır (Tablo 6. 1. 2.).

Katılımcıların prematüre retinopatisi tanısı ve tedavisinin yapıldığı döneme ait göz muayene bulgularının gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 1. 3.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 1. 3. Katılımcıların Prematüre Retinopatisi tanısı ve tedavisine ait göz muayene sonuçları

	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Sağ Göz Zone Tutulumu	n (%)	n (%)	n (%)	
Zone 1 Tutulumu	0 (%0) ↓	4 (%25) ↑	1 (%4,3)	*p<0,001
Zone 2 Tutulumu	6 (%20) ↓	12 (%75)	20 (%87)	
Zone 3 Tutulumu	24 (%80) ↑	0 (%0)	2 (%8,7)	
Sol Göz Zone Tutulumu				
Zone 1 Tutulumu	0 (%0) ↓	4 (%25)	1 (%4,3)	*p<0,001
Zone 2 Tutulumu	5 (%16,7) ↓	12 (%75)	20 (%87)	
Zone 3 Tutulumu	24 (%83,3) ↑	0 (%0)	2 (%8,7)	
Sağ Göz ROP Evre				
Evre yok	0 (%0)	1 (%6,3)	0 (%0)	*p<0,001
Evre 1	24 (%80) ↑	1 (%6,3)	0 (%0)	
Evre 2	6 (%20)	5 (%31,3)	7 (%30,4)	
Evre 3	0 (%0) ↓	9 (%56,3)	16 (%69,6)	
Sol Göz ROP Evre				
Evre yok	0 (%0)	1 (%6,3)	0 (%0)	*p<0,001
Evre 1	24 (%80) ↑	0 (%0)	0 (%0)	
Evre 2	6 (%20) ↓	8 (%50) ↑	8 (%34,8)	
Evre 3	0 (%0) ↓	7 (%43,8)	15 (%65,2)	
Tedavi Edilen Göz				
Sağ göz	0 (%0)	2 (%12,5)	2 (%8,7)	p<0,001
Sol göz	0 (%0)	1 (%6,3)	0 (%0)	
Biokuler	0 (%0)	13 (%81,3)	21 (%91,3)	
Tedavi yok	30 (%100) ↑	0 (%0)	0 (%0)	
<i>n: Sayı, %: Yüzde, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, *Ki-kare testi, İstatistiksel anlamlılık p<0,05.</i>				

Anti-VEGF grubunun %81,3'ü, Lazer grubunun %91,3'ü biokuler tedavi alırken Regrese grubundaki katılımcılar tedavi almamıştır. Regrese grubunun %80'i Evre 1 ROP tanılı katılımcılardan oluşurken, Anti-VEGF grubunun %87,6'sı Evre 2 veya Evre 3 ROP, Lazer grubunun %100'ü Evre 2 veya Evre 3 ROP tanısına sahiptir (Tablo 6. 1. 3.).

Gruplar arasında tedavi edilen göz açısından anlamlı bir ilişki vardır ($p<0,001$). Buna göre; tedavi almayan katılımcılar için Regrese - Anti-VEGF ($p<0,001$), Regrese - Lazer ($p<0,001$) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur (Tablo 6. 1. 3.).

Sağ Göz ROP evre ile gruplar arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p<0,001$). Buna göre; evre 1 durumu için Regrese - Anti-VEGF ($p<0,001$), Regrese - Lazer ($p<0,001$) grup oranları bakımından ve evre 3 için Regrese - Anti-VEGF ($p<0,001$), Regrese - Lazer ($p<0,001$) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur. Sol Göz ROP evre ile gruplar arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p<0,001$). Buna göre; Evre - 1 için Regrese - Anti-VEGF ($p<0,001$), Regrese - Lazer ($p<0,001$) grup oranları bakımından, Evre - 2 için Regrese - Anti-VEGF ($p=0,035$) ve Evre - 3 için Regrese - Anti-VEGF ($p<0,001$), Regrese - Lazer ($p<0,001$) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur (Tablo 6. 1. 3.).

Gruplara göre sağ ve sol gözdeki Zone 1 tutulumu için Regrese - Anti-VEGF ($p<0,001$), Zone 2 tutulumu için Regrese - Anti-VEGF ($p<0,001$), Regrese - Lazer ($p<0,001$), Zone 3 tutulumu için Regrese - Anti-VEGF ($p<0,001$), Regrese - Lazer ($p<0,001$) grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. (Tablo 6. 1. 3.).

Çalışmada katılımcıların kardeş sayısı, ebeveynlerin yaşı, gebelik yaşı, medeni durumu, çalışma durumu, eğitim düzeyleri incelendi. Ebeveynlerin demografik, sosyal, kültürel ve ekonomik özelliklerinin gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 1. 4.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 1. 4. Ebeveynlerin demografik, sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan gruplar arası farklılıkları

	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Değişkenler	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)	p*
Anne yaş (yıl)	34,93±6,27 (24-48)	35,81±4,93 (25-46)	34,91±6,69 (25-46)	0,880
Baba yaş (yıl)	37,53±5,56 (30-50)	40,06±6,80 (25-49)	38,65±6,00 (28-48)	0,397
Anne gebelik yaş (yıl)	30,00±6,18 (21-43)	31,19±4,94 (19-40)	28,83±6,11 (21-40)	0,468
Kardeş sayısı Medyan [Q1-Q3]	1[0-2]	1[0-1]	1[1-2]	0,075*
Medeni durumu	n (%)	n (%)	n (%)	p**
Evli	28 (%93,3)	16 (%100)	23 (%100)	0,262
Boşanmış	2 (%6,7)	0 (%0)	0 (%0)	
Anne iş				
Çalışmıyor	27 (%90)	15 (%93,8)	21 (%91,3)	0,912
Çalışıyor	3 (%10)	1 (%6,2)	2 (%8,7)	
Baba iş				
Çalışmıyor	2 (%6,7)	0 (%0)	1 (%4,3)	0,573
Çalışıyor	28 (%93,3)	16 (%100)	22 (%95,7)	
Anne eğitim düzeyi				
Eğitimi yok	0 (%0)	2 (%12,5)	2 (%8,7)	0,016
İlkokul	10 (%33,3)	8 (%50)	7 (%30,4)	
Ortaokul	2 (%6,7)	2 (%12,5)	8 (%34,8)	
Lise	10 (%33,3)	2 (%12,5)	6 (%26,1)	
Üniversite	8 (%26,7)	2 (%12,5)	0 (%0)	
Baba eğitim düzeyi				
Eğitimi yok	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0,018
İlkokul	4 (%13,3)	3 (%18,8)	7 (%30,4)	
Ortaokul	5 (%16,7)	8 (%50)	7 (%30,4)	
Lise	10 (%33,3)	1 (%6,3)	8 (%34,8)	
Üniversite	11 (%36,7)	4(%25)	1 (%4,3)	

n: Sayı, %: Yüzde, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, p: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), p**: Ki-Kare Testi, *: Kruskal Wallis, İstatistiksel anlamlılık p<0,05.*

Gruplara göre anne yaş, baba yaş, anne gebelik yaşı ortalamaları ve kardeş sayısı medyanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0,05).

Ayrıca ebeveynlerin medeni durumu ve çalışma durumu gruplara göre homojen dağılım göstermektedir ($p>0,05$). Gruplar arasında annelerin eğitim düzeyi bakımından anlamlı ilişki vardır ($p=0,016$). Gruplar arasında babaların eğitim düzeyi bakımından anlamlı ilişki vardır ($p=0,018$) (Tablo 6. 1. 4.).

Ebeveynlerin yaşam kalitesi (WHOQOL-BREF), sürekli ve durumluk kaygı (STAI) anket sonuçları incelendi. Ebeveynlerin yaşam kalitesi (WHOQOL-BREF), sürekli ve durumluk kaygı (STAI) anket sonuçlarının gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 1. 5.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 1. 5. Ebeveynlerin yaşam kalitesi, sürekli ve durumluk kaygı anket sonuçları sonuçlarının gruplar arası farklılıkları

	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Değişkenler	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)	p*
WHOQOL Genel sağlık	69,40±15,16 (37,5-87,5)	66,67±18,70 (37,5-100)	63,10±16,52 (25-100)	0,415
WHOQOL Fiziksel sağlık	75,37±17,03 (39,29-100)	68,11±20,32 (25-96,4)	72,11±16,58 (32,14-92,86)	0,447
WHOQOL Psikolojik sağlık	76,15±13,40 (37,5-95,8)	71,12±18,16 (45,8-95,83)	77,98±17,54 (41,67-116,67)	0,452
WHOQOL Sosyal ilişkiler	73,28±17,45 (16,67-100)	74,40±14,42 (41,67-100)	66,67±16,87 (33,33-100)	0,291
WHOQOL Çevre	71,55±15,29 (34,38-96,88)	66,29±17,34 (34,38-87,5)	63,69±14,40 (28,13-93,75)	0,199
STAI Durumluk	42,76±5,85 (34-61)	44,00±8,05 (32-66)	41,73±7,98 (29-69)	0,646
STAI Süreklilik	45,86±7,40 (36-66)	49,20±5,75 (38-61)	44,77±5,51 (34-55)	0,120
Ebeveynde kronik hastalık varlığı	n (%)	n (%)	n (%)	p**
Var	4 (%13,8)	4 (%16,7)	1 (%4,8)	0,317
Yok	25 (%86,2)	11 (%73,3)	20 (%95,2)	
Anketlerin uygulandığı kişi				
Anne	22 (%75,9)	14 (%93,3)	18 (%85,7)	0,172
Baba	7 (%24,1)	1 (%6,7)	3 (%14,3)	
<i>WHOQOL: World Health Organization Quality of Life Questionnaire, STAI: State - Trait Anxiety Inventory, n: Sayı, %: Yüzde, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, p*: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), p**: Ki-Kare Testi, İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$.</i>				

Regrese ve Anti-VEGF grubunda 1'er kişi, Lazer grubunda 2 kişi okuma yazma bilmediği için anket uygulanamamıştır. Yapılan istatistiksel analizlerde; gruplara göre ebeveynlerin yaşam kalitesinin değerlendirildiği WHOQOL-BREF anketinin genel sağlık, fiziksel sağlık, psikoloji sağlık, sosyal ilişkiler, çevre alt testlerinin ortalamaları, sürekli ve durumluk kaygının değerlendirildiği STAI anket sonuçlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$). Gruplara göre anketlerin uygulandığı kişi ve ebeveynlerdeki kronik hastalık varlığı homojen dağılım göstermektedir ($p>0,05$) (Tablo 6. 1. 5.).

6. 2. Görsel Motor Bütünlük ve Motor Gelişime Ait Bulgular

Katılımcıların görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyonunun normal gelişen çocuklara göre yaş eşdeğerlikleri Beery - Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Bütünlük Testi'nin alt testleri ile incelendi.

Gruplardaki katılımcıların yaşları ile görsel motor bütünlük alt test yaş eşdeğerlikleri arasındaki farklılıklar Tablo 6. 2. 1.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 2. 1. Katılımcıların yaşları ile görsel motor bütünlük yaş eşdeğerlikleri arasındaki farklılıklar

Değişkenler	Yaş (ay)	Görsel Motor Bütünlük Yaş (ay)	t	p
	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)		
Regrese	58,50±10,22 (36-71)	52,10±15,60 (28-85)	2,78	0,009*
Anti-VEGF	52,81±9,98 (32-70)	39,88±10,49 (28-54)	7,38	0,00*
Lazer	60,30±11,69 (24-71)	48,35±14,84 (28-75)	5,17	0,00*

*Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, p: Bağımlı gruplarda t testi, *İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$.*

Gruplardaki katılımcıların yaşları ile görsel algı alt test yaş eşdeğerlikleri arasındaki farklılıklar Tablo 6. 2. 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 2. 2. Katılımcıların yaşları ile görsel algı yaş eşdeğerlikleri arasındaki farklılıklar

Değişkenler	Yaş (ay)	Görsel Algı Yaş (ay)	t	p
	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)		
Regrese	58,50±10,22 (36-71)	58,67±19,92 (35-104)	-0,04	0,963
Anti-VEGF	52,81±9,98 (32-70)	45,25±12,28 (35-80)	4,17	0,001*
Lazer	60,30±11,69 (24-71)	54,65±18,70 (35-100)	1,53	0,138

*Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, p: Bağımlı gruplarda t testi, *İstatistiksel anlamlılık p<0,05.*

Gruplardaki katılımcıların yaşları ile motor koordinasyon alt test yaş eşdeğerlikleri arasındaki farklılıklar Tablo 6. 2. 3.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 2. 3. Katılımcıların yaşları ile motor koordinasyon yaş eşdeğerlikleri arasındaki farklılıklar

Değişkenler	Yaş (ay)	Motor Koordinasyon Yaş (ay)	t	p
	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)		
Regrese	58,50±10,22 (36-71)	50,20±12,68 (35-80)	4,06	0,00*
Anti-VEGF	52,81±9,98 (32-70)	40,69±8,32 (35-59)	7,24	0,00*
Lazer	60,30±11,69 (24-71)	44,35±12,18 (35-80)	6,49	0,00*

*Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, p: Bağımlı gruplarda t testi, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, *İstatistiksel anlamlılık p<0,05.*

Regrese, Anti-VEGF ve Lazer gruplarındaki katılımcıların kronolojik yaşları ile görsel motor bütünlük ve motor koordinasyon yaş eşdeğerlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,05) (Tablo 6. 2. 1., Tablo 6. 2. 3.). Regrese ve Lazer gruplarındaki katılımcıların kronolojik yaşları ile görsel algı yaş

eşdeğerlikleri arasında istatistiksel olarak anlamı fark yoktur ($p>0,05$). Anti-VEGF grubundaki katılımcıların kronolojik yaşları ile görsel algı yaş eşdeğerlikleri arasında istatistiksel olarak anlamı fark vardır ($p<0,05$) (Tablo 6. 2. 2.).

Görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon alt test yaş eşdeğerliklerinin gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 2. 4.' de gösterilmiştir.

Tablo 6. 2. 4. Katılımcıların görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon alt test yaş eşdeğerliklerinin gruplar arası farklılıkları

	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Değişkenler	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)	Ort±SS (Min. - Max.)	p
Görsel Motor Bütünlük Yaş (ay)	52,10±15,60 ↑ (28-85)	39,88±10,49 ↓ (28-54)	48,35±14,84 (28-75)	0,027*
Görsel Algı Yaş (ay)	58,67±19,92 (35-104)	45,25±12,28 (35-80)	54,65±18,70 (35-100)	0,062
Motor Koordinasyon Yaş (ay)	50,20±12,68 ↑ (35-80)	40,69±8,32 ↓ (35-59)	44,35±12,18 (35-80)	0,026*
<i>Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, p: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), *İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$.</i>				

Görsel motor bütünlük yaş eşdeğerliği ortalaması gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0,027$). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF ($p=0,020$) grupları arasındadır. Motor koordinasyon yaş eşdeğerliği ortalaması gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0,026$). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF ($p=0,028$) grupları arasındadır (Tablo 6. 2. 4.).

Katılımcıların görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon düzeylerinin gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 2. 5.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 2. 5. Katılımcıların görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon düzeylerinin gruplar arası farklılıkları

Değişkenler	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Görsel Motor Bütünlük Düzeyi	n (%)	n (%)	n (%)	p
Çok düşük	2 (%6,7)	0 (%0)	2 (%8,7)	0,448
Düşük	3 (%10)	5 (%31,3)	3 (%13)	
Ortalamanın altı	7 (%23,3)	8 (%50)	5 (%21,7)	
Ortalama	16 (%53,3)	3 (%18,8)	13 (%56,5)	
Ortalamanın üstü	2 (%6,7)	0 (%0)	0 (%0)	
Görsel Algı Düzeyi				
Çok düşük	2 (%6,7)	4 (%25)	3 (%13)	0,603
Düşük	3 (%10)	3 (%18,8)	2 (%8,7)	
Ortalamanın altı	4 (%13,3)	3 (%18,8)	3 (%13)	
Ortalama	16 (%53,3)	6 (%37,5)	11 (%47,8)	
Ortalamanın üstü	3 (%10)	0 (%0)	3 (%13)	
Yüksek	2 (%6,7)	0 (%0)	0 (%0)	
Çok yüksek	0 (%0)	0 (%0)	1 (%4,3)	
Motor Koordinasyon Düzeyi				
Çok düşük	2 (%6,7) ↓	5 (%31,3) ↑	6 (%26,1)	0,046*
Düşük	2 (%6,7)	3 (%18,8)	1 (%4,3)	
Ortalamanın altı	6 (%20)	4 (%25)	6 (%26,1)	
Ortalama	20 (%66,7) ↑	4 (%25) ↓	10 (%43,5)	
<i>n: Sayı, %: Yüzde, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, p: Ki-Kare Testi, *İstatistiksel anlamlılık p<0,05.</i>				

Regrese, Anti-VEGF ve Lazer gruplarında bulunan katılımcıların sırasıyla %40, %81,3 ve %44,5'i görsel motor bütünlük düzeyi açısından, %30, %62,5 ve %34,7'si görsel algı düzeyi açısından, %33,4, %75 ve %56,5'i motor koordinasyon düzeyi açısından ortalama düzeyin altında skora sahiptir (Tablo 6. 2. 5.). Gruplar arasında motor koordinasyon düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır (p=0,046). Regrese grubunun %6,7'si "Çok düşük", %66,7'si "Ortalama" düzeyde, Anti-VEGF grubunun ise %31,3'ü "Çok düşük", %25'i "Ortalama" düzeyde

motor koordinasyon skoruna sahiptir. Buna göre; “Çok düşük” düzeyi için Regrese - Anti-VEGF (p=0,027) ve “Ortalama” düzeyi için Regrese - Anti-VEGF (p=0,007) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur (Tablo 6. 2. 5.).

Katılımcıların Peabody Gelişimsel Motor Skala - 2’ye ait kaba motor skala, ince motor skala ve total motor skala sonuçlarının gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 2. 6.’da gösterilmiştir.

Tablo 6. 2. 6. Kaba motor skala, ince motor skala ve total motor skala sonuçlarının gruplar arası farklılıkları

Değişkenler	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Kaba Motor Skala Sonuç	n (%)	n (%)	n (%)	p
Çok düşük	0 (%0) ↓	2 (%12,5) ↑	1 (%4,3)	<0,001*
Düşük	5 (%16,7)	2 (%12,5)	1 (%4,3)	
Ortalamanın altı	2 (%6,7)	7 (%43,8) ↑	0 (%0)	
Ortalama	15 (%50)	5 (%31,3)	18 (%78,3) ↑	
Ortalamanın üstü	8 (%26,7) ↑	0 (%0) ↓	3 (%13,0)	
İnce Motor Skala Sonuç				
Çok düşük	0 (%0)	1 (%6,3)	0 (%0)	0,094
Düşük	3 (%10)	6 (%37,5)	0 (%0)	
Ortalamanın altı	4 (%13,3)	1 (%6,3)	4 (%17,4)	
Ortalama	12 (%40)	6 (%37,5)	10 (%43,5)	
Ortalamanın üstü	8 (%26,7)	2 (%12,5)	7 (%30,4)	
Yüksek	2 (%6,7)	0 (%0)	2 (%8,7)	
Çok yüksek	1 (%3,3)	0 (%0)	0 (%0)	
Total Motor Skala Sonuç				
Çok düşük	0 (%0)	2 (%12,5)	0 (%0)	0,050*
Düşük	5 (%16,7)	4 (%25) ↓	1 (%4,3) ↑	
Ortalamanın altı	2 (%6,7)	4 (%25)	3 (%13)	
Ortalama	15 (%50)	4 (%25) ↓	15 (%65,2) ↑	
Ortalamanın üstü	6 (%20)	2 (%12,5)	4 (%17,4)	
Yüksek	2 (%6,7)	0 (%0)	0 (%0)	

*n: Sayı, %: Yüzde, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, p: Ki-Kare Testi, *İstatistiksel anlamlılık p<0,05.*

Regrese, Anti-VEGF ve Lazer gruplarında bulunan katılımcıların sırasıyla %23,4, %68,8 ve %8,6’sı kaba motor skala sonuç düzeyi açısından, %23,3, %50,1 ve

%17,4'ü ince motor skala sonuç düzeyi açısından, %23,4, %62,5 ve %17,3'ü toplam motor skala sonuç düzeyi açısından “Ortalama” düzeyinin altında skora sahiptir.

Gruplar arası kaba motor skala sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p<0.001$). Buna göre; “Çok düşük” düzeyi için Regrese - Anti-VEGF ($p=0.048$), “Ortalamanın altı” düzeyi için Regrese - Anti-VEGF ($p=0.003$), Anti-VEGF - Lazer ($p<0.001$), “Ortalama” düzeyi için Regrese - Lazer ($p=0.035$), Anti-VEGF - Lazer ($p=0.010$) ve “Ortalamanın üstü” düzeyi için Regrese - Anti-VEGF ($p=0.023$) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur.

Gruplar arası total motor skala sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p=0.050$). Buna göre; “Düşük” düzeyi için Anti-VEGF - Lazer ($p=0.041$), “Ortalama” düzeyi için Anti-VEGF - Lazer ($p=0.029$) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur (Tablo 6. 2. 6.).

Katılımcıların Peabody Gelişimsel Motor Skala - 2'ye göre denge, Lokomasyon, nesne manipülasyonu, kavrama ve görsel motor beceri sonuçlarının gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 2. 7.'de gösterilmiştir.

Gruplar arası denge sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p=0.047$). Buna göre; “Düşük” düzeyi için Regrese - Anti-VEGF ($p=0.027$), Anti-VEGF - Lazer ($p=0.027$) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur.

Gruplar arası kavrama sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p=0.024$). Buna göre; “Düşük” düzeyi için Regrese - Anti-VEGF ($p=0.009$), Anti-VEGF - Lazer ($p=0.001$), “Ortalama” düzeyi için Regrese - Anti-VEGF ($p=0.048$), Anti-VEGF - Lazer ($p=0.009$) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur.

Gruplar arası görsel motor sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($p=0.017$). Buna göre; “Ortalamanın altı” düzeyi için Regrese - Anti-VEGF ($p=0.004$), “Ortalama” düzeyi için Regrese - Lazer ($p=0.046$), “Ortalamanın üstü” Anti-VEGF - Lazer ($p=0.008$) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur (Tablo 6. 2. 7.).

Tablo 6. 2. 7. Peabody Gelişimsel Motor Skala - 2 alt test sonuçlarının gruplar arası farklılıkları

Değişkenler	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Denge	n (%)	n (%)	n (%)	p
Düşük	0 (%0)	3 (%18,8) ↑	0 (%0)	0,047*
Ortalamanın altı	8 (%26,7)	2 (%12,5)	4 (%17,4)	
Ortalama	21 (%70)	11 (%68,8)	19 (%82,6)	
Ortalamanın üstü	1 (3,3)	0 (%0)	0 (%0)	
Lokomasyon				
Düşük	2 (%6,7)	3 (%18,8)	1 (%4,3)	0,067
Ortalamanın altı	5 (%16,7)	5 (%31,3)	1 (%4,3)	
Ortalama	11 (%36,7)	5 (%31,3)	15 (%65,2)	
Ortalamanın üstü	12 (%40)	3 (%18,8)	6 (%26,1)	
Nesne Manipülasyonu				
Çok düşük	0 (%0)	0 (%0)	1 (%4,3)	0,090
Düşük	1 (%3,3)	3 (%18,8)	0 (%0)	
Ortalamanın altı	3 (%10)	3 (%18,8)	5 (%21,7)	
Ortalama	23 (%76,7)	10 (%62,5)	17 (%73,9)	
Ortalamanın üstü	3 (%10)	0 (%0)	0 (%0)	
Kavrama				
Çok düşük	1 (%3,3)	1 (%6,3)	0 (%0)	0,024*
Düşük	2 (%6,7)	6 (%37,5) ↑	0 (%0)	
Ortalamanın altı	4 (%13,3)	2 (%12,5)	3 (%13,0)	
Ortalama	22 (%73,3)	7 (%43,8) ↓	20 (%87,0)	
Ortalamanın üstü	1 (%3,3)	0 (%0)	0 (%0)	
Görsel Motor				
Düşük	2 (%6,7)	3 (%18,8)	1 (%4,3)	0,017*
Ortalamanın altı	0 (%0) ↓	4 (%25) ↑	1 (%4,3)	
Ortalama	16 (%53,3) ↑	6 (%37,5)	6 (%26,1) ↓	
Ortalamanın üstü	5 (%16,7)	0 (%0) ↓	8 (%34,8) ↑	
Yüksek	6 (%20)	2 (%12,5)	6 (%26,1)	
Çok yüksek	1 (%3,3)	1 (%6,3)	1 (%4,3)	

*n: Sayı, %: Yüzde, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, p: Ki-Kare Testi, *İstatistiksel anlamlılık p<0,05.*

6. 3. Göz Muayene, Stereopsis ve Optik Koherens Tomografi Bulguları

Görme bozukluğuna ait parametrelerin gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 3. 1.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 3. 1. Görme bozukluğuna ait parametrelerin gruplar arası farklılıkları

	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
	Medyan [Q1-Q3]	Medyan [Q1-Q3]	Medyan [Q1-Q3]	p*
Sağ Göz Log MAR	0 ↑ [0-0,10]	0,10 [0-0,55]	0,10 [0,05-2]	<0,001*
Sol Göz Log MAR	0 ↑ [0-0,10]	0,15 [0,10-0,40]	0,10 [0-1,75]	<0,001*
Sağ Görme Bozukluğu	n (%)	n (%)	n (%)	p**
Normal Görme (Log MAR: -0,2 - 0,1)	28 (%93,3) ↑	8 (%50)	13 (%56,5)	<0,001*
Normale Yakın Görme (Log MAR: 0,2 - 0,5)	2 (%6,7) ↓	4 (%25)	10 (%43,5) ↑	
Orta Şiddette Az Görme (Log MAR: 0,6 - 0,9)	0 (%0)	4 (%25) ↑	0 (%0)	
Sol Görme Bozukluğu				
Normal Görme (Log MAR: -0,2 - 0,1)	28 (%93,3) ↑	7 (%43,8)	16 (%69,6)	0,004*
Normale Yakın Görme (Log MAR: 0,2 - 0,5)	2 (%6,7) ↓	8 (%50)	7 (%30,4)	
Orta Şiddette Az Görme (Log MAR: 0,6 - 0,9)	0 (%0)	1 (%6,3)	0 (%0)	
<i>n: Sayı, %: Yüzde, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, p*: Kruskal-Wallis, p**: Ki-Kare Testi, *İstatistiksel anlamlılık p<0,05.</i>				

Gruplara göre Sağ Göz Log MAR medyanları bakımından anlamlı fark vardır (p<0,001). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF (p=0,006), Regrese - Lazer (p<0,001) grupları arasındadır. Gruplara göre Sol Göz Log MAR medyanları bakımından anlamlı fark vardır (p<0,001). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF (p<0,001), Regrese - Lazer (p=0,002) grupları arasındadır. Regrese grubunun %93,3'ü, Anti-VEGF grubunun %50 (sağ göz), %43,8'i (sol göz), Lazer grubunun %56,5 (sağ göz), %69,6'sı (sol göz) normal görmeye sahiptir. Sağ göz görme bozukluğu parametrelerinde gruplar arası anlamlı bir ilişki vardır (p<0.001). Buna

göre; “Normal Görme” durumu için Regrese - Anti-VEGF (p=0.002), Regrese - Lazer (p=0.004), “Normale Yakın Görme” durumu için Regrese -Lazer (p=0.001) ve “Orta Şiddette Az Görme” için Regrese - Anti-VEGF (p=0.022), Anti-VEGF - Lazer (p=0.011) grup oranları bakımından anlamlı fark mevcuttur. Sol göz görme bozukluğu parametrelerinde gruplar arasında anlamlı bir ilişki vardır (p=0.004). Buna göre; “Normal Görme” durumu için Regrese - Anti-VEGF (p<0.001), Regrese - Lazer (p=0.034), “Normale Yakın Görme” durumu için Regrese - Anti-VEGF (p<0.001), Regrese - Lazer (p=0.019) grup oranlarında anlamlı fark vardır (Tablo 6. 3. 1.).

Otorefraktometre ölçümleri neticesinde elde edilen gözlük derecelerinin gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 3. 2.’de gösterilmiştir.

Tablo 6. 3. 2. Gözlük derecesi ve refraksiyon kusurunun gruplar arası farklılıkları

	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Değişkenler	Ort±SS (Min. – Max.)	Ort±SS (Min. – Max.)	Ort±SS (Min. – Max.)	p*
Sağ Göz Kornea Eğriliği	44,07±2,15 ↓ (38,75-48,25)	45,93±1,31 ↑ (44,00-48,50)	44,88±1,81 (41,50-48,00)	0,010*
Sol Göz Kornea Eğriliği	44,11±2,21 ↓ (38,50-48,50)	45,95±1,42 ↑ (43,25-49,00)	44,79±1,78 (42,00-48,25)	0,013*
Sağ göz refraksiyon kusuru	n (%)	n (%)	n (%)	p**
Emetrop (Sfk. eq.: 1,75 - 2,25)	2 (%6,7)	2 (%12,5)	1 (%4,3)	0,461
Miyopi (Sfk. eq.: 1,75 altı)	23 (%76,6)	14 (%87,5)	19 (%82,6)	
Hipermetropi (Sfk. eq.: 2,25 üstü)	5 (%16,7)	0 (%0)	3 (%13)	
Sol göz refraksiyon kusuru				
Emetrop (Sfk. eq.: 1,75 - 2,25)	4 (%13,3)	1 (%6,3)	1 (%4,3)	0,673
Miyopi (Sfk. eq.: 1,75 altı)	22 (%73,3)	14 (%87,5)	20 (%87)	
Hipermetropi (Sfk. eq.: 2,25 üstü)	2 (%13,3)	1 (%6,3)	2 (%8,7)	

Sfk. eq.: Sferik equivalent, n: Sayı, %: Yüzde, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, GAF: Gruplar Arası Farklılıklar, p: Tek Yönlü Varyans Analizi, p**: Ki-Kare Testi, *İstatistiksel anlamlılık p<0,05.*

Sağ Göz Kornea Eğriliği gruplara göre farklılık göstermektedir (p=0,010). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF (p=0,007) grupları arasındadır. Sol Göz Kornea Eğriliği gruplara göre farklılık göstermektedir (p=0,013). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF (p=0,010) grupları arasındadır.

Titmus Stereo Fly Testi stereopsis sonuçlarının gruplara göre farklılıkları Tablo 6. 3. 3.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 3. 3. Stereopsis sonuçlarının gruplara göre farklılıkları

	Regrese	Anti-VEGF	Lazer	GAF
Değişkenler	Medyan [Q1-Q3]	Medyan [Q1-Q3]	Medyan [Q1-Q3]	p*
Stereopsis	100 ↓ [50-200]	200 ↑ [100-3552]	100 [100-200]	0,031*
Stereopsis Evre	n (%)	n (%)	n (%)	p**
Derinlik algısı yok	1 (%3,3)	3 (%18,8)	4 (%17,4)	0,252
3552 mikron	1 (%3,3)	3 (%18,8)	3 (%13)	
400 mikron	2 (%6,7)	0 (%0)	1 (%4,3)	
200 mikron	5 (%16,7)	3 (%18,8)	5 (%21,7)	
100 mikron	9 (%30)	7 (%43,8)	7 (%30,4)	
80 mikron	4 (%13,3)	0 (%0)	1 (%4,3)	
50 mikron	2 (%6,7)	0 (%0)	1 (%4,3)	
40 mikron	6 (%20)	0 (%0)	1 (%4,3)	
<i>n: Sayı, %: Yüzde, GAF: Gruplar arası Farklılıklar, p*: Kruskal-Wallis, p**: Ki-Kare Testi, *İstatistiksel anlamlılık p<0,05.</i>				

Gruplara göre stereopsis medyanları bakımından anlamlı fark vardır (p<0,001). Buna göre bu fark; Regrese - Anti-VEGF (p=0,015) grupları arasındadır. Stereopsis Evre ile gruplar arasında anlamlı bir ilişki yoktur (p=0.252).

Optik Koherens Tomografi sonuçlarının gruplar arası farklılıkları Tablo 6. 3. 4.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 3. 4. Optik Koherens Tomografi sonuçlarının gruplar arası farklılıkları

		Ort±SS	Min. – Max.	p
Sağ Göz Makula Kalınlığı (µm)	Regrese	278,06±14,41	234,30-301,20	0,001*
	Anti-VEGF	272,07±12,33	252,50-296,30	
	Lazer	292,79±21,50 ↑	243,20-331,00	
Sağ Göz Makula Altı Kalınlığı (µm)	Regrese	287,50±60,91	196,00-409,00	0,325*
	Anti-VEGF	258,86±44,81	152,00-337,00	
	Lazer	285,91±77,31	149,00-476,00	
Sol Göz Makula Kalınlığı (µm)	Regrese	281,85±13,70	254,60-308,50	0,009*
	Anti-VEGF	270,26±10,79	255,00-297,10	
	Lazer	288,61±20,77 ↑	234,00-334,00	
Sol Göz Makula Altı Kalınlığı (µm)	Regrese	282,27±53,41	198,00-417,00	0,097
	Anti-VEGF	241,00±63,04	106,00-348,00	
	Lazer	269,86±56,55	198,00-379,00	
Sağ Göz Ortalama Optik Sinir Kalınlığı (µm)	Regrese	108,21±13,49	78,00-136,00	0,219
	Anti-VEGF	102,20±13,26	73,00-120,00	
	Lazer	111,68±15,22	86,00-146,00	
Sol Göz Ortalama Optik Sinir Kalınlığı (µm)	Regrese	108,11±12,48	77,00-133,00	0,236
	Anti-VEGF	99,55±19,26	67,00-127,00	
	Lazer	108,29±15,62	76,00-134,00	
<i>µm: Nanometre, Ort.: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, p: Tek Yönlü Varyans Analizi, **: Brown-Forsythe, *İstatistiksel anlamlılık p<0,05.</i>				

Sağ göz makula kalınlığı gruplara göre farklılık göstermektedir (p=0,001). Buna göre bu fark; Regrese - Lazer (p=0,009), Anti-VEGF - Lazer (p=0,003) grupları arasındadır. Sol göz makula kalınlığı gruplara göre farklılık göstermektedir (p=0,009). Buna göre bu fark; Anti-VEGF - Lazer (p=0,006) grupları arasındadır.

Sağ göz makula altı kalınlığı, sol göz makula altı kalınlığı, sağ göz ortalama optik sinir kalınlığı, sol göz ortalama optik sinir kalınlığı gruplara göre farklılık göstermemektedir (p>0,05).

6. 4. Ordinal Lojistik Regresyon Sonuçları

Görsel motor bütünlük sonuçları üzerinde Log MAR, makula kalınlığı, makula altı kalınlığı, ortalama optik sinir kalınlığı olarak belirlenmiş optik koherens tomografi sonuçlarının etkisi incelenmiştir. Görsel motor bütünlük sonuç ölçümlerini etkileyen faktörler Tablo 6.4.1.'de verilmiştir.

Tablo 6. 4. 1. Görsel motor bütünlük sonuç ölçümlerini etkileyen faktörler

Görsel Motor Bütünlük		Tahmin (%95 G.A.)	Odds Oranı (%95 G.A.)	p
Regrese	Sağ Göz Makula Kalınlığı (μm)	0,071 (0,015-0,126)	1,073 (1,016-1,134)	0,013*
	Sağ Göz Log MAR	-10,02 (-18,306--1,733)	4E-05 (9,36E-09 -0,148)	0,018*
	Sol Göz Log MAR	-10,02 (-18,306--1,733)	4E-05 (9,36E-09 -0,148)	0,018*
Anti-VEGF	Sağ Göz Makula Altı Kalınlığı (μm)	-0,034 (0,066--0,002)	0,966 (0,935-0,999)	0,040*
	Sol Göz Makula Altı Kalınlığı (μm)	-0,032 (0,063--0,001)	0,969 (0,939-0,999)	0,041*

*μm : Nanometre, %: Yüzde, G.A.: Güven Aralığı, p: Ordinal Lojistik Regresyon Analizi, *İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$.*

Regrese grubunda sağ gözdeki makula kalınlığı, görsel motor bütünlük sonuçları üzerinde etkilidir. Buna göre sağ gözdeki makula kalınlığının 1 birim artması daha yüksek görsel motor bütünlük sonuç evresinde olma durumunu 1,073 kat arttırmaktadır (%95 G.A.: 1,016 -1,134) (p=0,013). Regrese grubunda sağ gözdeki Log MAR ölçüm sonuçları, görsel motor bütünlük sonuçları üzerinde etkilidir. Buna göre sağ gözdeki Log MAR'ın 1 birim artması, daha yüksek görsel motor bütünlük sonuç evresinde olma durumunu 4E-05 kat arttırmaktadır (%95 G.A.: 9,36E - 09 - 0,148) (p=0,018). Regrese grubunda sol gözdeki Log MAR ölçüm sonuçları, görsel motor bütünlük sonuçları üzerinde etkilidir. Buna göre sol gözdeki Log MAR'ın 1 birim artması, daha yüksek görsel motor bütünlük sonuç evresinde olma durumunu 4E-05 kat arttırmaktadır (%95 G.A.: 9,36E-09-0,148) (p=0,018) (Tablo 6. 4. 1.).

Her üç grupta OCT ve görme keskinliği sonuçlarının, görsel algı sonuçları üzerinde etkisinin olmadığı istatistiksel olarak tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Anti-VEGF grubunda sağ gözdeki makula altı kalınlığı, görsel motor bütünlük sonuçları üzerinde etkilidir. Buna göre sağ göz makula altı kalınlığının 1 birim artması, daha yüksek görsel motor bütünlük sonuç evresinde olma durumunu 0,966 kat arttırmaktadır (%95 G.A.:0,935-0,999) ($p=0,040$). Anti-VEGF grubunda sol göz makula altı kalınlığı, görsel motor bütünlük sonuçları üzerinde etkilidir. Buna göre sol göz makula altı kalınlığının 1 birim artması, daha yüksek görsel motor bütünlük sonuç evresinde olma durumunu 0,969 kat arttırmaktadır (%95 G.A.:0,939-0,999) ($p=0,041$). Görsel motor bütünlük sonuç ölçümleri üzerinde diğer optik koherens tomografi sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı etkisi yoktur ($p>0,05$) (Tablo 6. 4. 1.).

Motor koordinasyon sonuç ölçümlerini etkileyen faktörler Tablo 6. 4. 2.'de verilmiştir.

Tablo 6. 4. 2. Motor koordinasyon sonuç ölçümlerini etkileyen faktörler

Motor Koordinasyon		Tahmin (%95 G.A.)	Odds Oranı (%95 G.A.)	p
Lazer	Sağ Göz Makula Kalınlığı (μm)	-0,050 (-0,097--0,002)	0,951 (0,908-0,997)	0,043*

*μm : Nanometre, %: Yüzde, G.A.: Güven Aralığı, p: Ordinal Lojistik Regresyon Analizi, *İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$.*

Yapılan ordinal lojistik regresyon analizlerinde görsel algı ve motor koordinasyon sonuçları üzerinde makula kalınlığı, makula altı kalınlığı, ortalama optik sinir kalınlığı olarak belirlenen optik koherens tomografi sonuçlarının etkisi incelenmiştir. Görsel algı sonuç ölçümleri üzerine optik koherens tomografi sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı etkisi yoktur ($p>0,05$).

Lazer grubunda sağ göz makula kalınlığı, motor koordinasyon sonuçları üzerinde etkilidir. Buna göre sağ göz makula kalınlığının 1 birim artması, daha yüksek motor koordinasyon sonuç evresinde olma durumunu 0,951 kat arttırmaktadır (%95 GA: 0,908-0,997) ($p=0,043$) (Tablo 6.4.2.). Motor koordinasyon sonuç ölçümleri üzerinde diğer optik koherens tomografi sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı etkisi

bulunmamaktadır ($p>0,05$). Gerçekleştirilen ordinal lojistik regresyon analizi neticesinde motor beceriler üzerinde optik koherens tomografi sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı yoktur ($p>0,05$).

Kaba motor, ince motor ve total motor beceri sonuçları üzerine Log MAR ölçüm sonuçlarının etkisi incelenmiştir. Gruplardaki kaba motor beceri sonuçları üzerine Log MAR sonuçlarının etkisi Tablo 6. 4. 3.'de gösterilmiştir.

Tablo 6. 4. 3. Motor beceri sonuçları üzerinde görme keskinliği (Log MAR) sonuçlarının etki düzeyleri

Kaba Motor Beceri		Tahmin (%95 G.A.)	Odds Oranı (%95 G.A.)	p
Regrese	Sağ Göz Log MAR	-24,703 (-46,370--3,036)	1,87E-11 (7,27E-21-0,048)	0,025*
	Sol Göz Log MAR	-24,703 (-46,370--3,036)	1,87E-11 (7,27E-21-0,048)	0,025*
Anti-VEGF	Sağ Göz Log MAR	-24,703 (-46,370--3,036)	1,87E-11 (7,27E-21-0,048)	0,025*
	Sol Göz Log MAR	-9,022 (-17,412--0,632)	1E-04 (2,74E-08-0,532)	0,035*
İnce Motor Beceri				
Anti-VEGF	Sağ Log MAR	-5,375 (-10,421--0,328)	0,004 (3E-05-0,720)	0,037*
Total Motor Beceri				
Anti-VEGF	Sağ Göz Log MAR	-5,492 (-10,415--0,569)	0,004 (3E-05-0,566)	0,029*
	Sol Göz Log MAR	-6,600 (-12,792--0,408)	0,001 (3E-06-0,665)	0,037*
Lokomasyon Becerisi				
Regrese	Sağ Göz Log MAR	-10,907 (-21,181--0,633)	2E-05 (6,33E-10-0,531)	0,037*
	Sol Göz Log MAR	-10,907 (-21,181--0,633)	2E-05 (6,33E-10-0,531)	0,037*
Anti-VEGF	Sağ Göz Log MAR	-6,901 (-12,915--0,887)	0,001 (2,46E-06-0,412)	0,025*
	Sol Göz Log MAR	-11,427 (-20,387--2,466)	1E-05 (1,4E-09-0,085)	0,012*

*µm: Nanometre, %: Yüzde, G.A.: Güven Aralığı, p: Ordinal Lojistik Regresyon Analizi, *İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$.*

Regrese ve Anti-VEGF gruplarında sağ ve sol gözdeki Log Mar sonuçları kaba motor beceri üzerinde etkilidir. Buna göre sağ gözdeki Log Mar ölçüm sonuçlarının 1 birim artması, daha yüksek kaba motor beceri seviyesinde olmayı Regrese grubunda $1,87E-11$ kat (%95 G.A.: $7,27E-21-0,048$) ($p=0,025$), Anti-VEGF grubunda $1E-04$ kat (%95 G.A.: $1,67E-08-0,936$) ($p=0,048$) arttırmaktadır. Sol gözdeki Log Mar ölçüm sonuçlarının 1 birim artması ise, daha yüksek kaba motor beceri seviyesinde olmayı Regrese grubunda $1,87E-11$ kat (%95 G.A.: $7,27E-21-0,048$) ($p=0,025$), Anti-VEGF grubunda $1E-04$ kat (%95 G.A.: $2,74E-08-0,532$) ($p=0,035$) arttırmaktadır (Tablo 6. 4. 3.).

Anti-VEGF grubunda sağ gözün Log MAR ölçüm sonuçları ince motor beceri üzerinde etkilidir. Buna göre sağ gözün Log MAR sonuçlarının 1 birim artması daha yüksek ince motor beceri seviyesinde olma durumunu $0,004$ kat arttırmaktadır (%95 G.A.: $3E-05-0,720$) ($p=0,037$) (Tablo 6. 4. 3.).

Anti-VEGF grubunda sağ ve sol gözün Log MAR ölçüm sonuçları total motor beceri üzerinde etkilidir. Buna göre sağ gözün Log MAR sonuçlarının 1 birim artması daha yüksek motor beceri seviyesinde olma durumunu $0,004$ kat artırırken (%95 G.A.: $3E-05-0,566$) ($p=0,029$), sol gözdeki Log MAR sonuçları $0,001$ kat arttırmaktadır (%95 G.A.: $3E-06-0,665$) ($p=0,037$) (Tablo 6. 4. 3.).

Regrese ve Anti-VEGF gruplarında sağ ve sol gözdeki Log Mar sonuçları lokomasyon becerisi üzerinde etkilidir. Buna göre sağ gözdeki Log Mar ölçüm sonuçlarının 1 birim artması, daha yüksek lokomasyon beceri seviyesinde olmayı Regrese grubunda $2E-05$ kat (%95 G.A.: $6,33E-10-0,531$) ($p=0,037$), Anti-VEGF grubunda $0,001$ kat (%95 G.A.: $2,46E-06-0,412$) ($p=0,025$) arttırmaktadır. Sol gözdeki Log Mar ölçüm sonuçlarının 1 birim artması ise, daha yüksek lokomasyon becerisi seviyesinde olmayı Regrese grubunda $2E-05$ kat (%95 G.A.: $6,33E-10-0,531$) ($p=0,037$), Anti-VEGF grubunda $1E-05$ kat (%95 G.A.: $1,4E-09-0,085$) ($p=0,012$) arttırmaktadır (Tablo 6. 4. 3.).

Lazer grubunda sol ve sağ gözdeki Log MAR sonuçlarının motor beceri sonuçları üzerinde etkili olmadığı yapılan istatistiki analiz neticesinde tespit edilmiştir ($p>0,05$).

7. TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün verilerine göre dünyada 1,5 milyon kör, 5 milyondan fazla az gören çocuğun bulunduğu öngörülmektedir. Görme kaybına bağlı olarak gelişimi olumsuz etkilenen ve öğrenimine devam edemeyen çocuk sayısı 2 milyona yakındır. Prematüre Retinopatisi (PR), çocukluk çağındaki en önemli az görme ve körlük nedenlerinden biridir ve çocukluk dönemi körlükleri ve az görme DSÖ'nün VISION 2020 programına dahil edilmiştir (109). Ayrıca prematürite, görme fonksiyonlarını ve nörogelişimi olumsuz etkilemektedir. Görsel işlev bozukluğuna görme duyusuna dayalı yeti kaybının yanı sıra gelişimsel sorunlar, motor kontrolde zayıflık, öğrenme güçlüğü, algılama sorunları ve iletişim sorunları eşlik edebilmektedir. Öğrenmenin %80'i görmeye dayalı gerçekleştiği düşünüldüğünde rehabilitasyon ve rehabilitasyon planında bu durum göz önünde bulundurulmalıdır (66).

Beery ve ark.'nın 6-14 yaşlarındaki çocuklarda kalem ve kâğıt üzerine direkt kopyalama yoluyla geometrik şekilleri kopyalama becerisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda şekil kopyalama becerisinin yaşla değiştiği sonucuna ulaşmıştır (110). Memisevic ve Hadzic'in yaptığı çalışmada okul öncesi çocukların ince motor koordinasyon ve görsel-motor bütünlük becerileri üzerinde yaşın etkisi incelenmiştir. Yaptıkları çalışmanın sonucuna göre ince motor koordinasyon becerileri üzerinde yaşın büyük bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır (111). Tekok-Kılıç ve ark.'nın Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Bütünlük Testi'nin 6-15 yaşlarındaki çocuklarda Türkçe normlarını elde etmek için yaptıkları çalışmalarında, yaşın görsel-motor bütünlük performansını etkilediğini ve 6-7 yaş grubunda performans sonuçlarının altı aylık gelişim dönemlerinde, 8 yaştan itibaren de bir senelik gelişim döneminde anlamlı farklılığa ulaştığını ifade etmişlerdir. Aynı çalışmada cinsiyetin test puanları üzerindeki etkileri incelenmiş ve kız ile erkek çocuklar arasında yaş grubuna göre performans puanlarının anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir (112). Bunun beraberinde Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Bütünlük Testi'nin norm çalışmaları kapsamında yapılan çalışmada ise cinsiyet değişkeninden bağımsız bir test olduğu sonucuna ulaşılmıştır (76). Çalışmamıza dahil edilen 2-6 yaşlarındaki çocukların yaş ortalamaları Regrese grubunda $58,50 \pm 10,22$ ay, Anti-VEGF grubunda $52,81 \pm 9,98$ ay, Lazer grubunda ise

60,30±11,69 aydır. Gruplar arasında yaş ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca gruplardaki çocukların cinsiyetleri de homojen dağılım göstermektedir. Bu durum cinsiyet dağılımı ve yaş açısından gruplara dahil edilen çocukların benzer özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum cinsiyet ve yaş faktörlerinden bağımsız olarak çalışma sonuçlarının yorumlanmasına olanak sağlamıştır. PR hastalığının tedavisinde Lazer ve/veya Anti-VEGF uygulanmış bebeklerin erken çocukluk dönemindeki nörogelişimsel durumu merak konusudur (113, 114). Çalışmamızda 2 ile 6 yaş arasındaki PR'li çocuklarda Lazer veya Anti-VEGF tedavisi uygulanmış ve tedavi uygulanmadan retinal vaskülarizasyon spontan iyileşme göstermiş Regrese PR'li çocukların erken çocukluk ve okul öncesi dönemdeki gelişimlerinin ele alınmasının daha sonra yapılacak çalışmalara fikir vereceğini düşünmekteyiz.

Düşük doğum haftası ve düşük doğum ağırlığına sahip bebeklerin, nörolojik özür riskinin arttığı bilinen bir durumdur (115). PR ağırlıklı olarak prematüre ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerin hastalığıdır. İnsidansı doğum haftası ve doğum ağırlığının azalması ile ters orantılı olarak artış göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde PR ağırlıklı olarak 28. haftanın altında doğan prematürelerin sorunuken, gelişmekte olan ülkelerde 34. haftaya kadar şiddetli PR geliştiği bildirilmektedir. Özellikle 1000 gramın altında ve 28. haftadan erken doğan bebeklerde retinopati sıklığının belirgin olarak arttığı bilinmektedir (116-118). Amerikan Pediatri Akademisi ve Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin 2013 yılı önerilerine göre doğum ağırlığı 1500 gramın altında ve/veya doğum haftası 30. haftanın altında doğan tüm bebekler ile doğum haftası 30. haftadan büyük, doğum ağırlığı 1500 ile 2000 gram arasında ve klinik açıdan problemleri olan, kardiyopulmoner destek gerektiren bebeklerin PR açısından taranması önerilmektedir (12). Ülkemizde prematüre bebeklerde PR sıklığı ile ilgili yapılan meta analizde, ortalama PR görülme sıklığının %9,3 olduğu bildirilmektedir (119). Çalışmamıza dahil edilen çocukların doğum haftası ortalamaları Regrese grubunda 31,03±1,90 hafta, Anti-VEGF grubunda 27,06±2,82 hafta, Lazer grubunda ise 28,57±2,02 haftadır. Doğum haftası ortalamaları bakımından Regrese - Anti - VEGF ve Regrese - Lazer grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ve Regrese grubundaki çocukların daha yüksek doğum haftasında sahip olduğu görülmüştür. İstatistiki bulgular neticesinde PR tedavisine gereksinim duyan

çocukların 32 hafta ve altında doğum haftasına sahip olan bebeklerden oluştuğu tespit edilmiştir. Lazer ve Anti-VEGF tedavisi alan çocukların sırasıyla %91,3 ve %93,7'si ileri derecede preterm doğumlu çocuklardan oluşmaktadır. Doğum haftası açısından Regrese grubundaki çocukların en yüksek, Anti-VEGF grubundaki çocukların ise en düşük ortalamaya sahip olduğu bulunmuştur. Regrese grubundaki çocukların doğum haftası ortalamalarının diğer gruplara göre daha yüksek olması, intrauterin hayatlarının daha uzun sürmesi ve gözün vaskülarizasyonunun daha gelişmiş olması nedeniyle PR'den etkilenme şiddetinin düştüğü, bu nedenle tedaviye gereksinim duymadıklarını düşündürmektedir. Düşük doğum haftası ile doğan çocukların Anti-VEGF ve/veya Lazer tedavisine ihtiyaç duyduğu söylenebilir. Sonuç olarak düşük doğum haftası ve doğum ağırlığına sahip çocukların PR açısından yüksek riske sahip olduğu ve gözün etkilenimine bağlı olarak nörogelişimsel gerilik açısından takip ve tedavilerinin yapılmasının uygun olduğu düşünülmektedir.

Doğum ağırlığı PR'nin gelişiminde en etkili ve belirleyici parametredir. Ülkemizde Türk Neonatoloji Derneği tarafından 2014 yılında yapılan çok merkezli çalışmada çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklerde PR görülme sıklığı %42, ileri evre PR sıklığı %8,2 olarak bulunmuştur (3). Doğum ağırlığı 1251 gramın altındaki 4099 bebekle yapılan Multicenter Trial of Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity (CRYO-ROP) çalışmasında, doğum ağırlığı düştükçe PR riskinin arttığı bildirilmiştir. Bu çalışmada, herhangi bir evredeki PR'nin, 1,000 ile 1,250 gram arasında doğanlarda %47, 750 ile 999 gram arasında doğanlarda %78, 750 gr altında doğanlarda %90 oranında görüldüğü bulunmuştur (120). Çalışmamızda doğum ağırlığı ortalamaları Anti-VEGF grubunda 1002,13±329,28 gram, Lazer grubunda ise 1211,74±364,79 gram, Regrese grubunda 1546,67±414,42 gramdır. Regrese grubunda çocuklar diğer gruplara göre daha yüksek doğum ağırlığı ortalamasına sahip olması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılığa sahiptir. Regrese grubunda olan çocukların doğum ağırlığı ortalamasının yüksek olmasından dolayı PR'den etkilenme şiddeti daha düşüktür. Bu durum öngörülerek PR tedavisi almayıp spontan olarak iyileşme gösterdikleri de ifade edilebilir. Çalışmamızdaki Anti-VEGF, Lazer ve Regrese grubundaki çocuklar sırasıyla %56,2, %34,7 ve %10'u aşırı düşük doğum ağırlıklı çocuklardan oluşmaktadır. Sonuç olarak Lazer ve Anti-VEGF grubundaki çocukların çoğunluğu ileri derecede preterm ve aşırı düşük doğum ağırlığına sahip

olduğu, bu nedenle sadece PR açısından değil nörögelişimsel gerilik açısından da yüksek riske gösterebilecekleri düşünölebilir.

Hastanedeki yatış süreleri boyunca, yoğun müdahale ve özel bakım altına alınan bebeklerin yatış süresi uzadıkça, motor becerilerin gelişimi olumsuz yönde etkilenmektedir. Özellikle prematüre bebeklerin hastanede geçirdikleri uzun süreli yatış dönemi içerisinde uykulu ve anneleriyle bire bir temastan yoksun oldukları, ayrıca yoğun tıbbi girişimler nedeniyle motor gelişimlerinin kısıtlandığı yapılan çalışmada bildirilmiştir (121). Çalışmamıza dahil edilen PR'li bebeklerin kuvözdeki ortalama yatış süresi Regrese grubunda $33,40 \pm 24,80$ gün, Anti-VEGF grubunda $81,63 \pm 28,76$ gün, Lazer grubunda ise $53,35 \pm 27,50$ gündü. Kuvözde yatış süresi ortalamaları bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur. Regrese grubundaki çocukların yenidoğan yoğun bakımda geçirdikleri sürenin, Anti-VEGF ve Lazer grubundaki çocuklara göre daha uzun olduğu görölmüştür. Bu durum Anti-VEGF ve Lazer tedavisi almış olan çocukların postnatal dönemde daha fazla tıbbi müdahale ve bakıma ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Anti-VEGF grubunun doğum haftası ve doğum ağırlığı ortalamalarına bakıldığında, en küçük ve immatür bebeklerden oluştuğu, bu nedenle yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki yatış süresinin daha uzun olmasının motor gelişim geriliği görölme riskini diğer gruplara göre daha fazla olacağını düşündürmektedir.

Yapmış olduğumuz çalışmada, tüm çocukların yenidoğan yoğun bakım sürecine ait epikrizlerine ulaşılmasından dolayı postnatal risk faktörleri incelenememiştir. Gebelik şekli, doğum şekli ve çoğul gebeliğin varlığı açısından grupların homojen dağılım gösterdiği istatistiksel olarak tespit edilmiştir. Bu bilgiler ışığında nörolojik, kalıtsal ve metabolik hastalığa sahip olmayan çocukların major nörögelişimsel gerilik riski taşımaları nedeniyle çalışmadan dışlanması ve prenatal özellikler açısından grupların homojen dağılım göstermesi, PR'nin gelişim üzerine etkisini incelememize olanak sağlamıştır.

Refraksiyon kusuru, serebral görme bozukluğu ve şaşılık prematüre doğuma bağlı en sık görölen görme bozukluklarıdır (122). Prematüre doğuma en sık eşlik eden refraksiyon kusuru miyopidir ve görölme oranı %20 ile %100 arasında olduğu

açıklanmıştır. Prematüre doğumun kendisi bir miyopi nedeniyle PR hastalığı ve Lazer tedavisinin miyopi gelişimine katkıda bulunduğu ifade edilmiştir (123, 124). Uluslararası Prematüre Retinopatisi Sınıflandırması'na göre Evre 1, Evre 2 ve Evre 3 PR sırasıyla hafif PR, orta PR ve şiddetli PR olarak kabul edilmektedir (125). Çalışmamızda, Regrese grubunun %80'i hafif PR'li çocuklardan oluşurken, Anti-VEGF grubunun %87,6'sı, Lazer grubunun %100'ü orta veya şiddetli PR'li çocuklardan oluşmaktadır. Bonotto ve ark.'nın prematüre retinopatisi olan ve olmayan okul öncesi dönemdeki çocukların görsel fonksiyonlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında PR olmayan, Lazer tedavisi uygulanmış ve Regrese PR'li çocuklar alınmıştır. Her üç grup arasında ve PR olan-olmayan gruplar arasında görme keskinliği, kontrast duyarlılığı, renk testi, göz hareketleri ve stereopsis değerlendirilmiş olup istatistiksel olarak anlamlı fark görülmediği belirtilmiştir (126). Holmstrom ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada prematüre olarak dünyaya gelen çocuklarda subnormal görmenin zamanında doğan aynı yaştaki çocuklara göre daha yüksek oranda görüldüğü ve PR için taranan tüm erken doğmuş bebeklerin takip edilmesi gerektiği önerilmektedir (127). Zhu ve ark.'nın hafif PR olan ve olmayan prematüre çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmada, doğum ağırlığı, prematürite ve PR'nin optik kompozisyonların gelişimini etkileyerek miyopi ve astigmatizmaya yol açabildiği ifade edilmiştir (128). Çalışmamızda Regrese grubundaki çocukların, Anti-VEGF ve Lazer tedavisi almış çocuklara göre daha iyi görme keskinliği düzeyi gösterdikleri ve çoğunluğunun normal görmeye sahip olduğu görülmüştür. Bu durum PR'nden etkilenme düzeyine ve uygulanan tedaviye bağlı olarak görme keskinliğinin etkilenebildiğini göstermektedir. Regrese grubundaki çocukların sağ gözünde %76,6, sol gözünde %73,3 oranında, Anti-VEGF grubundaki çocukların sağ ve sol gözünde %87,5 oranında, Lazer grubundaki çocuklarda ise sağ gözünde %82,6, sol gözünde %87 oranında miyopi kusuru görülmektedir. Katılımcıların sağ ve sol gözlerindeki refraksiyon kusurunun miyopi yönünde olması, çalışmamızın literatürle benzer sonuçlara sahip olduğunu göstermektedir. Refraksiyon kusurunun tedavisinde kullanılan gözlük kullanımı sorgulandığında, Anti-VEGF ve Lazer grubundaki çocukların, Regrese grubundaki çocuklara göre gözlük kullanım oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum prematüre doğum, PR şiddeti ve Anti-VEGF ile Lazer tedavilerinin, çocuklardaki miyopi yönündeki refraksiyon kusuruna

neden olması nedenli refraksiyon kusurlarının düzeltilmesi amacıyla gözlüğe ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Sonuçlarımız prematüre retinopatisi ile doğan çocukların refraksiyon kusurları açısından takip edilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Ayrıca fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları sırasında gözlük kullanım alışkanlığı açısından aile ve çocukların bilinçlendirilmesi gerektiğini ve tedavi programı esnasında gözlük kullanımının teşvik edilmesi faydalı olabilir.

Erken doğumun aile üzerindeki olumsuz etkileri, yenidoğan yoğun bakım sürecindeki uzun dönem izlemde kaynaklanan strese bağlı olabileceği bildirilmektedir (129). Prematüre bebeği olan anne ve babalar hafif düzeyde kaygı yaşamaktadır (130). Yenidoğan yoğun bakım sürecinde annelerin yaşadığı stresin etkisinin ancak bebekleri iki yaşına ulaştığında kaybolduğunu gösteren uzun dönem çalışmalar da mevcuttur (131). Doğumdan itibaren hissedilen kaygı duygusu taburculuktan uzun süre sonra bile devam etmesi, ailelerin normal anne-baba rollerine adaptasyonunda güçlüğü yol açabilmektedir. Kesarwani ve ark.'nın prematüre retinopatisi tedavisi almış 2-7 yaşlarındaki 54 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, çocuk ve ailelerin görme ile ilişkili yaşam kalitesi incelenmiştir. PR'li çocukların ve ailelerin görme ile ilgili yaşam kalitelerinin olumsuz yönde etkilendiği ifade edilmiştir. Hastalığın ciddiyetindeki artış ve PR'nin görme sekeli ortaya çıkarmasıyla ilişkili olarak genel yaşam kalitesinin kötüleştiği bildirilmiştir (132). Çalışmamızda ebeveynlerin demografik, sosyal, kültürel ve ekonomik özellikleri incelenmiş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca ebeveynlerin genel, fiziksel, psikolojik, sosyal ve çevresel açıdan yaşam kaliteleri ve sürekli - durumluk kaygı düzeyleri incelendiğinde her üç gruptaki ebeveynler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Gruplar arasında ebeveynlerin demografik, sosyal, kültürel ve ekonomik özellikleri, yaşam kalitesi ve sürekli - durumluk kaygı düzeyleri açısından fark olmadığı görülmüştür. Bu durum İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF - International Classification of Functioning, Disability and Health) modeline göre çocuklar üzerinde çevresel ve ebeveynlere ait faktörlerin çalışma sonuçlarına etkisini incelememize olanak sağlamış ve vücut, yapı ve fonksiyonlarını araştırmamıza katkıda bulunmuştur.

Görme keskinliği, şaşılık, anormal stereopsis ve kırılma kusuru gibi erken doğmuş çocuklarda sık görülen görme bozukluklarının çocukluk çağı görme tarama programları, oftalmolojik takip veya optometrik bakım yoluyla tespit edilmesi mümkündür. Ayrıca rutin tarama programlarında azalmış görme alanı, bozulmuş kontrast duyarlılığı ve kortikal görsel işlemdaki eksiklikler gibi prematüre doğanlarda ortaya çıkabilecek diğer görme problemlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Genel hareket algısı ve görsel motor entegrasyon gibi dorsal görsel yollar ile ilişkili görsel fonksiyonlar, erken doğumda zarar görebilmektedir. Bu bozukluklar ergenlik, erişkinlik döneminde devam edebilir ve erken doğan çocuklarda gelişimsel problemlere yol açabilmektedir. Bu nedenle preterm doğumun görmeyi etkileyen mekanizmalarının anlaşılması ve bu konudaki gelişmelerin, prematüre doğan çocuklar için gelecekteki tarama programları ve uygulanacak müdahalelerin genişletilmesine katkıda bulunacağı bildirilmektedir (133). Geldof ve ark. çok düşük doğum ağırlıklı ve çok erken doğmuş 5,5 yaşındaki 106 çocuğun motor fonksiyon bozukluğu ile görsel motor işlevsellik ve görsel dikkat arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, bu çocukların yaklaşık üçte birinde motor işlevin bozulmasının yanı sıra bir dizi görsel dikkat ve görsel motor bütünlük kabiliyetinde bozukluk yaşadıklarını tespit etmişlerdir. Görmenin motor gelişimdeki belirgin rolüne rağmen, görme bozukluğunun motor işlevsellik üzerinde zayıf bir şekilde etkili olduğu da açıklanmıştır. Motor işlevin çok yönlü olarak araştırılmasıyla, gelecekteki araştırmaların görsel ve motor işlevsellik arasındaki ilişkiyi incelemeye dair ilerletilmesi gerektiğini ve çok düşük doğum ağırlıklı ve çok erken doğmuş çocuklarda motor becerilere yönelik yapılacak tedavilerin dikkat ve görsel işlevsellik üzerine etkili olabileceği konusunda daha fazla araştırma yapılması gerektiğini önermişlerdir (134). Çalışmamızda PR görülen çocuklardaki görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon becerileri incelenmiştir. Anti-VEGF ve Lazer tedavisi almış PR'li çocuklar ile Regrese PR olan çocukların yaşlarına göre görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon becerileri incelendiğinde, Anti-VEGF grubunun %81'i, Lazer grubunun %43,5'i ve Regrese grubunun ise %40'ı ortalamanın altında görsel motor bütünlük performansı göstermiştir. Görsel algı düzeyi; Anti-VEGF grubunun %62,5'inde, Lazer grubunun %34,7'sinde ve Regrese grubunun %30'unda ortalamanın altında iken, motor koordinasyon düzeyi; Anti-VEGF grubunun

%75'inde, Lazer grubunun %56,5'inde ve Regrese grubunun %33,4'ünde ortalamanın altındadır. Elde edilen sonuçlar, Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Bütünlük Testi'nin norm referans verilerinden yola çıkılarak belirlenen yaş eşdeğerliklerine göre görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon açısından PR'li çocukların gelişimsel geriliğe sahip olduğunu göstermektedir. Yapılan istatistiki analizlerde Regrese, Anti-VEGF ve Lazer gruplarındaki katılımcıların kronolojik yaşları ile görsel motor bütünlük ve motor koordinasyon yaş eşdeğerlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğunu, tüm çocuklarda kronolojik yaşlarından daha küçük yaşlarda görsel motor bütünlük ve motor koordinasyon performansına sahip olduğunu göstermektedir. PR'li çocuklarda görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon alanlarında karşılaşılabilecek sorunların giderilmesi için gelişimsel geriliğin saptanması ve tedavisi amacıyla etkin tarama ve tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiği düşünülebilir.

Gruplar arasında görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon sonuçlarının yaş eşdeğerlikleri arasındaki fark incelendiğinde, Anti-VEGF ve Regrese grubu arasında görsel motor bütünlük ve motor koordinasyon sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Yapılan ileri istatistiksel analizlerde Regrese grubunun %66,7'si, Anti-VEGF grubunun %25'i yaşlılarına göre ortalama düzeyde motor koordinasyon becerisi göstermektedir ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Regrese grubunun %6,7'si, Anti-VEGF grubunun %31,3'ü yaşlılarına göre çok düşük düzeyde motor koordinasyon becerisi göstermektedir ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Bu durum, Anti-VEGF grubundaki çocukların Regrese grubundaki çocuklara göre görsel motor bütünlük ve motor koordinasyon becerileri açısından daha yüksek oranda gelişimsel geriliğe sahip olduklarını göstermiştir. Retinopati görülen erken doğmuş çocuklarda görsel motor bütünlük, görsel algı ve motor koordinasyon alanlarında görülebilen gelişimsel gerilik okul çağı, ergenlik ve erişkinlik döneminde karşılaşılabilecek problemlerin erken dönemde önlenmesi ve gelişimin desteklenmesi açısından önemli olduğu düşünülebilir. İleride yapılacak çalışmalarda Anti-VEGF tedavisi uygulanmış çocuklarda görülebilecek motor koordinasyon bozukluğunun tedavisinde fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerinin etkinliğinin incelenmesi faydalı olacaktır. Beyin gelişimi için VEGF'in gerekli olduğu bilinmekle birlikte intravitreal enjeksiyonları

takiben sistemik dolaşımında Bevacizumab'ın tespit edilmesi, kandaki VEGF konsantrasyonunun azalması (135) ve prematüre doğumun bir sonucu olarak merkezi sinir sisteminin etkilenmesinin görsel motor bütünlük ve motor koordinasyon bozukluğunun görülmesi olasılığını düşündürebilir. Prematüre doğan çocuklarda görülebilen gelişimsel koordinasyon bozukluğu ile PR arasındaki ilişkinin ileride yapılacak çalışmalarda incelenmesi gerektiği öngörülmektedir.

İntra-Vitreale Bevacizumab (İVB), erişkin hastalarda retina ve koroid'deki vasküler hastalıkların tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. İVB kullanımının etkinliği yetişkinlerde yapılan çalışmalardan yola çıkılarak prematüre çocuklara uyarlanmıştır. Başlangıçta İVB'nin sistemik etkileri gözün sıkı bariyerleri tarafından önlenebileceği düşünülmüştür. Bununla beraber tek taraflı İVB enjeksiyonunun, uygulama yapılmayan insan gözünde yarattığı sistemik etki, yapılan araştırmada gösterilmiştir (136). Proliferatif diyabetik retinopatide neovaskülarizasyonların bir sonucu olarak ilacın penetrasyonunun arttığı ve lazer tedavisi sonrası ablasyonu yapılan retinada kan-retina bariyerinin zarar gördüğü bildirilmiştir. Bu durum İVB'nin retina üzerinden sistemik dolaşıma ulaşabileceği anlamını taşımaktadır (137). Karaca ve ark. yaptığı çalışmada, tek göze yapılan enjeksiyondan sonra, bevacizumab'ın kontralateral tedavi edilmemiş gözdeki vasküler aktiviteyi azaltmak için yeterli sistemik etkiyi sağladığı görülmüştür (138). Pediyatrik vitroretinal hastalıkların tedavisinde, seçilmiş olgularda İVB kullanılmaktadır ve bu konuda sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (139-141). Beyin gelişimi için VEGF'in gerekli olduğu bilinmektedir. Ayrıca PR tedavisindeki etkinliğine rağmen, prematüre bir bebekte İVB kullanımının potansiyel dezavantajı, intravitreal enjeksiyonları takiben sistemik dolaşımında bevacizumab'ın tespit edilmesi ve kandaki VEGF konsantrasyonunun azalmasıdır (142). İVB'nin yarattığı sistemik değişimlerin prematüre çocukların gelişimi üzerindeki etkisi henüz netlik kazanmamıştır. Çalışmamızda gruplar arasında görsel algı sonuçlarının yaş eşdeğerlikleri arasındaki fark incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı görülmüştür. Anti-VEGF grubundaki katılımcıların kronolojik yaşları ile görsel algı yaş eşdeğerlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark varken, Regrese ve Lazer gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Bu sonuçlardan yola çıkılarak Anti-VEGF grubundaki çocukların kronolojik yaşlarından daha küçük yaşlardaki çocuklara benzer özellikte görsel algı

yetisine sahip olduğunu, Regrese ve Lazer grubundaki çocukların kronolojik yaşlarıyla uyumlu görsel algı becerisi görüldüğü belirlenmiştir. Anti-VEGF tedavisi PR tedavisinde yeni ve mucizevi bir yöntem olarak düşünülmektedir. Bunun yanında, çocukların görsel algı alanında yaşadıkları sorunlar açısından dikkate alınması gereken bazı problemlerin olduğu göz önüne alınmalıdır. Ani-VEGF tedavisi almış çocukların görsel algı problemi yaşayabileceğini öngörerek ele alınması ve değerlendirme sonuçlarından yola çıkarak etkin fizyoterapi programlarının oluşturulması gerektiği düşünülebilir.

Todd ve ark. lazer tedavisi uygulanan ve uygulanmayan Evre 3 PR'li çocukların 3 yaşındaki gelişimlerini inceledikleri çalışmalarında, PR'nin şiddetinin ve lazer tedavisinin gelişimsel sonuçlar üzerinde etkili olmadığı, daha çok düşük gestasyonel yaş, cinsiyet ve doğum ağırlığının gelişimsel sonuçlar üzerinde etkili olabileceği sonucuna varmıştır (87). Martinez-Garcia ve ark.'nın intravitreal bevacizumab ile tedavi edilmiş Evre 1 PR'li hastaların nörogelişimini inceledikleri vaka serisi çalışmasında, 2000 gram doğum ağırlığı ve 36. gestasyonel haftanın altında, düzeltilmiş yaşı 3. aydan az intravitreal bevacizumab enjeksiyonu yapılmış 7 bebeğin nörogelişimsel riskleri incelenmiştir. Kognitif, alıcı-ifade edici dil, ince ve kaba motor beceriler gibi gelişimin farklı alanlarında gelişimsel gerilik yaşadıkları saptanmıştır. Anti-VEGF tedavisinin uzun dönem nörogelişimsel sonuçlarının incelenmesi gerektiği önerilmiştir (143). Araz-Ersan ve ark.'nın sadece lazer tedavisi uygulanmış çocuklara göre lazer ve intravitreal bevacizumab tedavisinin birlikte uygulandığı PR'li hastaların 2 yıllık takip sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmada, hastaların %30,8'inde kognitif, %23,1'inde dil ve %38,5'inde motor gelişim geriliği olduğu bildirilmiştir. Ayrıca lazer tedavisi alan ve lazer tedavisi ile birlikte intravitreal bevacizumab tedavisi alan çocuklar arasında nörogelişimsel gerilik açısından fark olmadığı ifade edilmiştir (144). Çalışmamızda nörolojik ve genetik kökenli gelişimsel bozukluğa yol açan ilave hastalığı olmayan PR'li çocukların 2-6 yaşlarındaki motor beceri sonuçları incelenmiştir. Kaba motor beceri açısından Anti-VEGF grubunun %68,8'i, Lazer grubunun %8,6'sı ve Regrese grubunun %23,4'ü yaşlarına göre ortalama düzeyinin altında kaba motor beceri gösterdikleri belirlenmiş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. İnce motor beceri skala sonuç düzeyleri incelendiğinde Anti-VEGF grubunun %50,1'i, Lazer grubunun

%17,4'ü ve Regrese grubunun %23,3'ü ortalamasının altında skora sahip olduğu belirlenmiş olup, herhangi bir grup lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır. Toplam motor skala sonuç düzeyi açısından Anti-VEGF grubunun %62,5'i, Lazer grubunun %17,3'ü ve Regrese grubunun %23,4'ü ortalamasının altında beceriye sahip olduğu ve gruplar arasında anlamlı farklılıkların mevcut olduğu belirlenmiştir. Çalışmamıza katılan çocukların %30,4'ünün motor gelişim geriliği yaşadığı görülmüştür. Buna göre çocukların %28,9'u ince motor, %27,5'i kaba motor becerilerde gelişim geriliği yaşamaktadır. Sonuçlarımız incelendiğinde PR'li çocuklarda motor gelişim geriliği görüldüğü, bu durumun önlenmesi ve motor gelişimin desteklenmesi amacıyla fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerinin faydalı olabileceği, ileride yapılacak çalışmalarda PR'li çocuklara yönelik terapatik yaklaşımların geliştirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Beligere ve ark. PR'li bebeklerde şiddetli nörogelişimsel gerilik olduğunu saptamıştır. Yapılan çalışmada, olguların %69'unda motor, kognitif, dil, sosyal becerilerde gerilik ve öğrenme güçlüğüne görüldüğü bildirilmiştir. Ayrıca nörogelişimsel gerilik ile PR evreleri karşılaştırıldığında yenidoğan dönemindeki PR evreleri ile gelişim sonuçları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını, fakat görme bozukluğu ile nörogelişimsel gerilik arasında önemli derecede ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Görsel motor entegrasyon testine göre 3 yaşın üzerindeki çocuklarda el göz koordinasyonunda bozukluk olduğu, bu durumun prematüre olmaktan ziyade gözün zonal tutulumundan kaynaklandığını düşünmüşlerdir. Bu nedenle PR evresinin nörogelişimsel geriliği açıklayamadığı fakat görme bozukluğuna yol açan etkilenmiş retina bölgelerinin görsel motor koordinasyondaki bozukluğu daha iyi açıklayabilir. Bunun yanında, Zone 1'deki ciddi PR evresinin gebelik yaşı ve doğum ağırlığından bağımsız olarak nörogelişimsel sonuçları olumsuz etkileyebileceğini açıklamışlardır (19). Çalışmamızda gruplar arası görsel motor beceri sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Anti-VEGF ve Lazer grubunda daha yüksek oranda 'ortalamanın altı' ve daha düşük oranda 'ortalama' düzeyde görsel motor beceri gösteren çocukların olması yönüyle, Regrese grubundan istatistiksel olarak anlamlı farka sahip olduğu tespit edilmiştir. Anti-VEGF grubuna göre Lazer grubunda daha yüksek oranda 'Ortalamanın üstü' görsel motor beceri gösteren çocuk olması yönüyle istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur. Elde edilen sonuçlar Anti-VEGF tedavisi

uygulanan çocukların büyük oranda görsel motor becerilerinin etkilendiğini göstermektedir.

Prematüre çocukların görsel motor ve motor koordinasyonda yaşadıkları zorluklar bildirilmiştir (7-9). Goyen ve ark. normal görünen çok düşük doğum ağırlıklı prematüre doğumlu çocukların %71'nin 5 yaşında ince motor becerilerde gerilik yaşadıklarını göstermiştir (145). Goyen ve ark. daha sonra yaptıkları başka bir çalışmada prematüre doğumlu bebeklerin zayıf el-göz koordinasyonu becerisinin, PR şiddeti ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışmaya serebral palsi, konjenital anormali ve ciddi görme bozukluğu olan çocuklar alınmamıştır. Elde edilen sonuçlara göre PR'nin ciddiyetine bakılmaksızın, PR'li çocukların el-göz koordinasyonu ve ince motor becerilerinde gerilik olduğu görülmüştür. Diğer gruplara kıyasla Evre 3 PR olan çocukların ince motor ve el-göz koordinasyonu skorlarının düşük olduğu, fakat istatistiksel olarak diğer gruplara göre anlamlı bir fark olmadığı, lokomotor ve kaba motor becerilerinde ise diğer gruplara göre gerilik olduğu saptanmıştır. Ayrıca çalışmada PR'ne yönelik yapılmış tıbbi tedavi yöntemlerinden bahsedilmemiştir (83). Çalışmamızda gruplar arası kavrama becerisi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur. Buna göre Anti-VEGF grubundaki çocukların Lazer ve Regrese grubundaki çocuklara göre daha fazla 'düşük' ve daha az 'ortalama' düzeyde kavrama becerisi göstermeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farka sahiptir. Diğer gruplara göre Anti-VEGF grubunda, daha fazla çocuk 'düşük' düzeyde kavrama becerisi gösterirken, 'ortalama' düzeyde kavrama becerisi gösteren çocuk sayısı diğer gruplara göre daha azdır. Ayrıca çalışmamızda gruplar arası denge becerisi değerlendirme sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Buna göre Anti-VEGF grubundaki çocukların Lazer ve Regrese grubundaki çocuklara göre daha fazla 'düşük' düzeyde denge becerisi göstermeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farka sahiptir. Bu durum Anti-VEGF uygulanan çocukların kavrama ve denge becerilerinde gelişimsel gerilik yaşadıklarını göstermektedir.

Cooke ve ark.'nın term doğumlu çocuklara göre major nörogelişimsel sekelleri olmayan erken doğmuş çocuklardaki görme bozukluğu prevalansı ile görsel algı, motor ve kognitif sonuçlar arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarına 7 yaşındaki 32. gestasyonel haftanın altında doğan 69 preterm, 210 term doğumlu çocuk alınmıştır.

Çalışmanın sonuçlarına göre, zamanında doğan çocuklara göre preterm çocuklarda daha zayıf görme keskinliği, azalmış derinlik algısının mevcut olduğu, şaşılık ve gözlük kullanımının arttığı görülmüştür (146). Çalışmamızda Anti-VEGF grubunda %18,8, Lazer grubunda %17,4, Regrese grubunda %3,3 oranında çocuklarda derinlik algısının olmadığı görülmüştür. Anti-VEGF grubuna göre Regrese grubundaki çocukların istatistiksel olarak anlamlı düzeyde derinlik algısının daha iyi olduğu bulunmuştur. Ayrıca yapılan ileri istatistiksel analizlere göre Regrese grubundaki çocukların derinlik algısının total motor gelişim üzerinde etkili olduğu, buna göre derinlik algısının 1 birim artması daha yüksek motor gelişim evresinde olma durumunu 0,990 kat arttırdığı saptanmıştır (%95 GA: 0,981-0,999) (p=0,026). Elde edilen sonuçlar literatürle uyumluluk göstermekte olup, derinlik algısının Regrese PR'li çocukların motor gelişimi üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Cook ve ark.'nın yaptığı çalışmada ayrıca çok erken doğmuş ve önemli nörolojik sekelleri olmayan çocukların, ilkokul çağında görsel algı, motor ve kognitif gerilik ile ilişkili olarak görme bozukluklarının da arttığını bildirilmiştir. Bunun nedeni, perinatal dönemde edinilen beyindeki fokal lezyonlardan ziyade, anormal kortikal gelişimden kaynaklandığı düşünülmüştür (146). Çalışmamızda her üç gruba ait sağ ve sol gözlerdeki görme bozukluğu düzeyi incelendiğinde; sağ göz için Anti-VEGF grubunun %50'si, Lazer grubunun %43,5'i, Regrese grubunun %6,7'si, sol göz için Anti-VEGF grubunun %56,3'ü, Lazer grubunun %30,4'ü, Regrese grubunun %6,7'si normalin altında görmeye sahip olduğu ifade etmektedir. Sonuçlara bakıldığında tedavi olan ve olmayan PR'li çocuklarda görme bozukluğunun görüldüğünü söyleyebiliriz fakat görme bozukluğunun kaynağının incelenmesi açısından kapsamlı çalışmalar yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Erken doğmuş çocuklarda zamanında doğmuş çocuklara kıyasla, anormal görsel ve nörolojik gelişim riski yüksektir. Erken doğum prematüre retinopatisi ile ilişkilidir ve ayrıca görsel bilgilerin retinadan çıktıktan sonra santral sinir sisteminde işlenmesiyle, ilişkili beyin yapılarının gelişimini de etkileyebileceği düşünülmektedir (133). Prematüre bebeklerde baş çevresi ve beyin hacminin nörogelişimsel sonuçlarla ilişkili olduğu bildirilmiştir (147). Bunun yanı sıra, olgunlaşmamış beyindeki optik radyasyona verilen hasar, retinal ganglion hücrelerinin retrograd trans-sinaptik dejenerasyonuna neden olabilmektedir (148). Optik sinir, merkezi sinir sisteminin bir

parçasıdır ve günümüzde peripapiller retina sinir lifi tabakası ölçümleri, invaziv olmayan şekilde merkezi sinir sistemi hakkında kantitatif ve kalitatif bilgi sağlayabilmektedir. Rothman ve ark. term bebeklere göre prematüre bebeklerde peripapiller optik koherens tomografi ile ölçülen retina sinir lifi tabakası kalınlığının, beyin yapısındaki anormaliler ve zayıf nörogelişimin potansiyel biyomarkerlarının belirlenmesinde kullanılabileceğini bildirmiştir (149). Benzer şekilde 4-10 yaş arasındaki preterm ve term doğumlu çocukların incelendiği başka bir çalışmada retina sinir lifi tabakasındaki incelmeleri üzerindeki ana faktörlerin düşük doğum ağırlığı ve düşük doğum haftası olduğu bildirilmiştir. Azalmış retina sinir lifi tabakası kalınlığı azalmış görme keskinliği ile ilişkilendirilmiştir. Erken doğan bebeklerin peripapiller retinal sinir lifi hasarı ile ilişkili azalmış görsel fonksiyon açısından risk altında oldukları belirtilmiştir (150). Bu nedenle retina sinir lifi tabakası ölçümlerinin nörolojik gelişim hakkında bilgi göstermesi ilginçtir. Başka bir çalışmada düşük gebelik yaşı ve PR oluşumunun makula kalınlığı ve morfolojisi üzerinde belirleyici olduğu, makula morfolojisindeki değişikliklerin görsel fonksiyonu etkileyebileceği gösterilmiştir (151). Yanni ve ark. tarafından 5 ile 15 yaş arasındaki Amerika’da yaşayan sağlıklı çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmada, ortalama peripapiller optik sinir lifi tabakası kalınlığının $107,6 \pm 1,2 \mu\text{m}$, santral makula kalınlığının $271,2 \pm 2,0 \mu\text{m}$ olduğunu ifade edilmiştir (152). Turk ve ark.’nın 6 ile 16 yaş arasında Türkiye’de yaşayan sağlıklı çocuklar üzerinde normatif veri elde etmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında ortalama peripapiller optik sinir lifi kalınlığının $106,45 \pm 9,41 \mu\text{m}$, santral makula kalınlığının $326,44 \pm 14,17 \mu\text{m}$ olduğu açıklanmıştır (153). Çalışmamızda, yapılmış çalışmalardan elde edilen veriler üzerinden yola çıkılarak grupların peripapiller optik sinir kalınlığı ve santral makula kalınlığı incelenmiştir. Ortalama peripapiller optik sinir kalınlığının sadece Anti-VEGF grubu için sağ gözde $102,20 \pm 13,26 \mu\text{m}$, sol gözde $99,55 \pm 19,26 \mu\text{m}$ olmak üzere normatif ortalama peripapiller optik sinir lifi kalınlığının altında olduğu belirlenmiştir. Optik sinirin merkezi sinir sisteminin bir parçası olduğunu düşündüğümüzde Anti-VEGF grubundaki çocukların beyin yapısı anormalileri, nörogelişimsel gerilik ve görsel fonksiyon açısından risk altında olduklarını düşünülebilir.

Bonotto ve ark.'nın doğum haftası 32. gestasyonel haftanın, doğum ağırlığı 1599 gramın altındaki lazer veya kriyoterapi tedavisi uygulanmış PR'li çocuklar, spontan iyileşme göstermiş Regrese PR'li çocuklar ve PR olmayan prematüre çocuklar olmak üzere 3 grup üzerinde yaptıkları çalışmalarında, çocukların 5-6 yaş arasındaki makula yapısını optik koherens tomografi yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmada lazer veya kriyoterapi tedavi uygulanmış çocukların makula kalınlıklarının Regrese PR'li ve PR olmayan prematüre doğumlu çocuklara göre daha kalın olduğunu bildirmişlerdir (154). Her üç gruptaki sağ ve sol gözlerdeki ortalama santral makula kalınlığının $326,44 \pm 14,17 \mu\text{m}$ 'nin altında olduğu görülmüştür. Regrese PR ve Anti-VEGF tedavisi almış çocuklara göre Lazer tedavisi almış çocukların santral makula kalınlığının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla olduğu görülmüştür ve elde edilen sonuçlar literatürle uyumluluk göstermektedir. Lazer ve Anti-VEGF gibi prematüre retinopatisi tedavisi almış ve Regrese PR'li çocukların ortalama santral makula kalınlığının az olması görsel fonksiyonlar açısından risk altında olduklarını düşündürmektedir. Lazer tedavisi almış çocukların makula kalınlığı açısından diğer gruplara göre daha az etkilendiği söylenebilir. Yapılan ileri istatistiksel incelemelerde Regrese PR'li çocuklarda sağ gözdeki makula kalınlığının görsel motor bütünlük sonuçları üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Buna göre sağ gözdeki santral makula kalınlığının 1 birim artması daha yüksek görsel motor bütünlük sonuç evresinde olma durumunu 1,073 kat arttırmaktadır (%95 G.A.: 1,016 -1,134). Anti-VEGF grubunda ise sağ ve sol göz makula altı kalınlığının görsel motor bütünlük sonuçları üzerinde etkilidir. Buna göre sağ göz makula altı kalınlığının 1 birim artması, daha yüksek görsel motor bütünlük sonuç evresinde olma durumunu 0,966 kat arttırmaktadır (%95 G.A.: 0,935-0,999). Sol göz makula altı kalınlığının 1 birim artması ise daha yüksek görsel motor bütünlük sonuç evresinde olma durumunu 0,969 kat arttırmaktadır (%95 G.A.: 0,939-0,999). Lazer grubunda sağ göz makula kalınlığı, motor koordinasyon sonuçları üzerinde etkilidir. Buna göre sağ göz makula kalınlığının 1 birim artması, daha yüksek motor koordinasyon sonuç evresinde olma durumunu 0,951 kat arttırmaktadır (%95 G.A.: 0,908-0,997). Elde edilen sonuçlara göre santral makula kalınlığı ve makula altı kalınlığı görsel motor bütünlük ve motor koordinasyonu etkileyebildiği ve makula yapısındaki değişimlerin görsel fonksiyonlar dışında görsel motor bütünlük ve motor koordinasyonu da etkileyebileceğini göstermektedir. Prematüre doğumlu ve/veya

prematüre retinopatili çocuklarda makula yapısı ve optik sinir kalınlığı ile nörogelişimsel durum arasındaki ilişki üzerine ileri çalışmalar yapılması gerektiğini önermekteyiz.

Anti-VEGF'in nörotrofik etkileri nedeniyle nöronal büyüme ve farklılaşmayı etkiler ve merkezi sinir sistemindeki iskemiye cevaben oluşan nöronları koruyucu etkisi de kritik öneme sahiptir. Bu nedenle Anti-VEGF enjeksiyonu yapılan bebeklerin uzun dönemdeki nörogelişimsel sonuçları hakkında daha fazla çalışma yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Yapmış olduğumuz çalışma görsel motor gelişim ve motor koordinasyon becerilerinin optik sinir ve makula kalınlığı ile ilişkisini inceleyen ilk çalışmadır. Prematüre Retinopati'li çocuklardaki görsel motor bütünlükteki yetersizlik, motor bozukluk ve el-göz koordinasyonunun doğasını anlamak ve çocukların günlük yaşama katılımını arttırmak amacıyla daha fazla çalışmaya gereksinim vardır.

8. SONUÇ

Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler doğrultusunda, sonuçlarımız aşağıda özetlenmiştir.

- Prematüre Retinopatisi'nin tedavisinde kullanılan yöntemlerin görsel motor bütünlük ve motor koordinasyon becerisini olumsuz yönde etkilediği görüldü.
- Prematüre retinopatisi tedavisi almış çocukların görsel motor gelişim ve motor koordinasyonunu incelediğimiz çalışmamızda, katı dışlama kriterlerine rağmen olgu sayısı yapılmış diğer çalışmalara kıyasla yüksekti.
- Lazer tedavisi uygulanan çocuklar ve spontan iyileşme gösteren Regrese Prematüre Retinopati'li çocuklara göre Anti-VEGF tedavisi uygulanan çocuklarda motor koordinasyon, görsel algı, görsel motor bütünlük, görsel motor beceri, denge ve kavrama becerisindeki gelişimsel gerilik düzeyi daha fazlaydı.
- Anti-VEGF uygulanmış çocuklar özellikle başta olmak üzere Prematüre Retinopati'li çocukların görsel motor bütünlük, görsel algı, motor koordinasyon, kaba ve ince motor gelişimlerinin takip edilmesi gerektiği sonucuna varıldı.
- Motor gelişimin desteklenmesi, kas iskelet sistemi bozukluklarının tedavisi ve mevcut diğer problemlerin önlenmesi ve giderilmesi amacıyla ulusal düzeyde uygulanan Prematüre Retinopatisi tarama ve tedavi programlarına fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının da eklenmesi gerektiği düşünüldü.
- Regrese grubuna göre Lazer ve Anti-VEGF tedavisi almış çocukların görme keskinliğinin daha düşük olduğu ve gözlüğe daha fazla ihtiyaç duydukları görüldü.
- Çalışmaya dahil edilen katılımcıların çoğunluğunda erken doğum ve Prematüre Retinopatisi nedenli yüksek oranda miyopi yönünde refraksiyon kusuruna sahip oldukları sonucuna varıldı.
- Yapmış olduğumuz çalışma görsel motor gelişim ve motor koordinasyon becerilerinin, optik sinir ve makula kalınlığı ile ilişkisini inceleyen ilk çalışmaydı.

- Optik Koherens Tomografi sonuçlarına göre Lazer tedavisi uygulanmış çocukların makula kalınlığının, Anti-VEGF uygulanan ve Regrese PR'li çocuklara göre daha fazla olduğu bulundu.
- Düşük el-göz koordinasyonu ve motor koordinasyon becerileri okul temelli görevler, günlük yaşam aktivitelerine katılım ve çocukların akranları ile iletişim ve etkileşimini engelleyebileceği düşüncesiyle Prematüre Retinopati'li çocukların gelişimsel koordinasyon bozukluğu açısından ele alınması ve kapsamlı çalışmaların yapılması gerektiği düşünüldü.
- Prematüre Retinopati'li çocuklara özgü rehabilitasyon programlarının oluşturulması gerektiği, uygulanacak erken dönem rehabilitasyon programlarının etkinliğinin uzun dönemdeki sonuçlarının merak konusu olduğu görüldü.
- Sanal gerçeklik ve teknolojik rehabilitasyon uygulamalarının Prematüre Retinopatisi'nde görülebilen görme problemleri ve motor gelişim geriliği üzerine etkisinin yapılacak olan çalışmalarda incelenebileceği düşünüldü.

9. KAYNAKLAR

1. Gilbert C. Retinopathy of prematurity: a global perspective of the epidemics, population of babies at risk and implications for control. *Early Hum Dev.* 84(2):77-82, 2008.
2. Section on Ophthalmology American Academy of Pediatrics; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics.* 117(2):572-6, 2006.
3. Koç E, Baş AY, Özdek Ş, Ovalı F, Başmak H, Komisyonu T, ve ark. Türkiye Prematüre Retinopatisi Rehberi, s. 3-15, 2016.
4. Schaffer DB, Palmer EA, Plotsky DF, Metz HS, Flynn JT, Tung B, et al. Prognostic factors in the natural course of retinopathy of prematurity. The Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. *Ophthalmology.* 100(2):230-7, 1993.
5. Vohr BR, Wright LL, Dusick AM, Mele L, Verter J, Steichen JJ, et al. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, 1993-1994. *Pediatrics.* 105(6):1216-26, 2000.
6. Hack M, Taylor HG, Klein N, Eiben R, Schatschneider C, Mercuri-Minich N. School-age outcomes in children with birth weights under 750 g. *N Eng J Med.* 331(12):753-9, 1994.
7. Liebhardt G, Sontheimer D, Linderkamp O. Visual-motor function of very low birth weight and full-term children at 3 1/2 to 4 years of age. *Early Hum Dev.* 57(1):33-47, 2000.
8. Dammann O, Walther H, Alters B, Schroder M, Drescher J, Lutz D, et al. Development of a regional cohort of very-low-birthweight children at six years: cognitive abilities are associated with neurological disability and social background. *Dev Med Child Neurol.* 38(2):97-108, 1996.
9. Saigal S, Szatmari P, Rosenbaum P, Campbell D, King S. Intellectual and functional status at school entry of children who weighed 1000 grams or less at birth: A regional perspective of births in the 1980s. *J Pediatr.* 116(3):409-16, 1990.

10. Repka MX, Palmer EA, Tung B. Involution of retinopathy of prematurity. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. *Arch Ophthalmol.* 118(5):645-9, 2000.
11. Cats BP, Tan KE. Prematures with and without regressed retinopathy of prematurity: Comparison of long-term (6-10 years) ophthalmological morbidity. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 26(6):271-5, 1989.
12. Fierson WM, American Academy of Pediatrics Section on Ophthalmology, American Academy of Ophthalmology, American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, American Association of Certified Orthoptists. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics.* 131(1):189-95, 2013.
13. Early Treatment For Retinopathy Of Prematurity Cooperative Group. Revised indications for the treatment of retinopathy of prematurity: results of the early treatment for retinopathy of prematurity randomized trial. *Arch Ophthalmol.* 121(12):1684-94, 2003.
14. Mintz-Hittner HA, Kennedy KA, Chuang AZ, BEAT-ROP Cooperative Group. Efficacy of intravitreal bevacizumab for stage 3+ retinopathy of prematurity. *N Engl J Med.* 364(7):603-15, 2011.
15. Hack M, Horbar JD, Malloy MH, Tyson JE, Wright E, Wright L. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network. *Pediatrics.* 87(5):587-97, 1991.
16. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Shankaran S, Laptook AR, Walsh MC, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics.* 126(3):443-56, 2010.
17. Quinn GE, Dobson V, Saigal S, Phelps DL, Hardy RJ, Tung B, et al. Health-related quality of life at age 10 years in very low-birth-weight children with and without threshold retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol.* 122(11):1659-66, 2004.
18. Drost FJ, Keunen K, Moeskops P, Claessens NHP, van Kalken F, Isgum I, et al. Severe retinopathy of prematurity is associated with reduced cerebellar and brainstem volumes at term and neurodevelopmental deficits at 2 years. *Pediatr Res.* 83(4):818-24, 2018.

19. Beligere N, Perumalswamy V, Tandon M, Mittal A, Floora J, Vijayakumar B, et al. Retinopathy of prematurity and neurodevelopmental disabilities in premature infants. *Semin Fetal Neonatal Med.* 20(5):346-53, 2015.
20. Başmak H. Göz Anatomisi ve Fizyolojisi. Türkiye Optik ve Optometrik Meslekler Derneği 2005. Erişim tarihi: 15 Nisan 2019.
<https://isikoptik12.files.wordpress.com/2014/11/gc3b6z-anatomisi.pdf>.
21. Frost LS, Mitchell CH, Boesze-Battaglia K. Autophagy in the eye: implications for ocular cell health. *Exp Eye Res.* 124:56-66, 2014.
22. Malkoç İ. Göz Küresinin Tabakaları: Anatomik ve Histolojik Bir Derleme. *Eurasian J Med.* 38:124-9, 2006.
23. Anand-Apte B, Hollyfield J. Developmental Anatomy of the Retinal and Choroidal Vasculature. *Encyclopedia of the Eye.* Academic Press, p. 9-15, Elsevier Books: London, UK, 2010.
24. Solomon EP, Human Anatomy and Physiology. İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş, s.120-1. 4. Baskı, Çeviren: Süzen L, Birol Basın Yayın Dağıtım, Antalya, 2002.
25. Kopuz C. Ross ve Wilson Sağlıkta ve Hastalıkta Anatomi ve Fizyoloji, İçinde: Kopuz C. Özel Duyular. Editors: Waugh A, Grant, A. Nobel Tıp Kitapevleri; s. 195-7, 2017.
26. Faye EE. Poor Vision. In: Evans JG, Williams TF, Beattie BL, Michel JP, Wilcock GK, editors. *Oxford text of geriatric medicine.* p:881-893, Oxford: Oxford University Press, 2000.
27. Colenbrander A, Schuchard RA, Fletcher DC. Evaluating Visual Function. p. 25-47 In: Fletcher DC, ed. *Low Vision Rehabilitation: Caring for the Whole Person.* San Francisco, American Academy of Ophthalmology, 1999.
28. Schwartz SH. *Visual Perception: A clinical orientation.* p.287, New York, McGraw-Hill, 2004.
29. LEA Symbols FLY 2017 User Manual: Stereo Optical Co., Inc.
<https://www.stereooptical.com/wp-content/uploads/2018/01/LEA-symbols-FLY-2017-User-manual-ONLY-12212017-2.pdf>. Erişim tarihi: 20.05.2019.
30. Foos RY. Chronic retinopathy of prematurity. *Ophthalmology.* 92(4):563-74, 1985.

31. Terry TL. Extreme Prematurity and Fibroblastic Overgrowth of Persistent Vascular Sheath Behind Each Crystalline Lens: I. Preliminary Report. *Am J Ophthalmol*, 25(2):203-4, 1942.
32. Quiram PA, Capone AJr. Current understanding and management of retinopathy of prematurity. *Curr Opin Ophthalmol*. 18(3):228-34, 2007.
33. Roth AM. Retinal vascular development in premature infants. *Am J Ophthalmol*. 84(5):636-40, 1977.
34. Saint-Geniez M, D'Amore PA. Development and pathology of the hyaloid, choroidal and retinal vasculature. *Int J Dev Biol*. 48(8-9):1045-58, 2004.
35. Phelps DL. Retinopathy of prematurity: history, classification, and pathophysiology. *NeoReviews*. 2(7):e153-e66, 2001.
36. Quimson SK. Retinopathy of Prematurity: Pathogenesis and Current Treatment Options. *Neonatal Netw*. 34(5):284-7, 2015.
37. Chen J, Smith LE. Retinopathy of prematurity. *Angiogenesis*. 10(2):133-40, 2007.
38. Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine, Diseases of the Fetus and Infant. Elsevier Health Sciences, 2010.
39. Lofqvist C, Andersson E, Sigurdsson J, Engstrom E, Hard AL, Niklasson A, et al. Longitudinal postnatal weight and insulin-like growth factor I measurements in the prediction of retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol*. 124(12):1711-8, 2006.
40. Hellström A, Carlsson Br, Niklasson A, Segnestam K, Boguszewski M, de Lacerda L, et al. IGF-I is critical for normal vascularization of the human retina. *J Clin Endocrinol Metab*. 87(7):3413-6, 2002.
41. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. *Arch Ophthalmol*. 123(7):991-9, 2005.
42. Good WV, Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative G. The Early Treatment for Retinopathy Of Prematurity Study: structural findings at age 2 years. *Br J Ophthalmol*. 90(11):1378-82, 2006.
43. Hellstrom A, Smith LE, Dammann O. Retinopathy of prematurity. *Lancet*. 382(9902):1445-57, 2013.

44. Jalali S, Anand R, Kumar H, Dogra MR, Azad R, Gopal L. Programme planning and screening strategy in retinopathy of prematurity. *Indian J Ophthalmol.* 51(1):89, 2003.
45. Kırboğa K, Köşker M, Arıcı MK. Prematürite Retinopatisi. *Int J Basic Clin Med.* 2(3):148-53, 2014.
46. Gunther JB, Altaweel MM. Bevacizumab (Avastin) for the treatment of ocular disease. *Surv Ophthalmol.* 54(3):372-400, 2009.
47. Quinn GE, Dobson V, Barr CC, Davis BR, Palmer EA, Robertson J, et al. Visual acuity of eyes after vitrectomy for retinopathy of prematurity: follow-up at 5 1/2 years. *Ophthalmology.* 103(4):595-600, 1996.
48. Quinn GE, Dobson V, Barr CC, Davis BR, Flynn JT, Palmer EA, et al. Visual acuity in infants after vitrectomy for severe retinopathy of prematurity. *Ophthalmology.* 98(1):5-13, 1991.
49. Erin J, Fazzi D, Gordon R, Isenberg S, Paysse E. Vision focus. Understanding the medical and functional implications of vision loss. *Early focus: Working with Young Children Who are Blind or Visually Impaired and Their Families.* p: 52-106, 2002.
50. Ferrell KA, Shaw AR, Deitz SJ. Project PRISM: A longitudinal study of developmental patterns of children who are visually impaired. US Department of Education, Office of Special Education Programs, Colorado, 1998.
51. Miller M, Menacker S, Batshaw M. Vision: Our window to the world. In: *Children with Disabilities.* 5:137-55, 2002.
52. Colenbrander A. Dimensions of visual performance. *Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 83(2):332-7, 1977.
53. Tunay ZÖ, Çalışkan D, İdil A, Öztuna D. Clinical characteristics and low vision rehabilitation methods for partially sighted school-age children. *Turk J Ophthalmol.* 46(2):68, 2016.
54. Topalkara A. Az Görme Nedir? Yasal Mevzuat, Az görenlerde Yaşam Kalitesi ve Sosyal Sorunlar. 30. Ulusal Oftalmoloji Kursu Optik Refraksiyon ve Rehabilitasyon. Pasifik Yayınevi, Ankara, 2010.
55. Mueller CG. *Sensory psychology.* 1965.

56. Farroni TERESA, Menon E. Visual perception and early brain development. Encyclopedia on early childhood development, Montréal, QC, Centre of excellence for early childhood development, retrieved 5 May 2009, p.1-6, 2008.
57. Vinter A, Fernandes V, Orlandi O, Morgan P. Exploratory procedures of tactile images in visually impaired and blindfolded sighted children: How they relate to their consequent performance in drawing. *Res Dev Disabil.* 33(6):1819-31, 2012.
58. Haber L, Haber RN, Penningroth S, Novak K, Radgowski H. Comparison of nine methods of indicating the direction to objects: Data from blind adults. *Perception.* 22(1):35-47, 1993.
59. Papadopoulos K, Koustriava E. The impact of vision in spatial coding. *Res Dev Disabil.* 32(6):2084-91, 2011.
60. Brambring M. Divergent Development of Gross Motor Skills in Children Who Are Blind or Sighted. *JVIB.* 100(10):620- 34, 2006.
61. Ayres AJ. Southern California sensory integration tests manual. Western Psychological Services. p. 35-43, 1980.
62. Proteau L. Sensory integration in the learning of an aiming task. *Can J Exp Psychol.* 49(1):113, 1995.
63. Dawson G, Watling R. Interventions to facilitate auditory, visual, and motor integration in autism: A review of the evidence. *J Autism Dev Disord.* 30(5):415-21, 2000.
64. Aki E, Atasavun S, Kayihan H. Relationship between upper extremity kinesthetic sense and writing performance by students with low vision. *Percept Mot Skills.* 106(3):963-6, 2008.
65. Alon L, Ophir MC, Cohen A, Tirosh E. Regulation Disorders Among Children with Visual Impairment a Controlled Study. *J Dev Phys Disabil.* 22(1):57-64, 2010.
66. Merdoğan Aİ. Az gören çocuklarda görsel rehabilitasyon. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol - Special Topics.* 4(2):73-8, 2011.
67. Fazzi DL. Social focus: Developing social skills and promoting positive interactions. p. 188-217 In: Pogrund RL, Fazzi, D. L., editor. *Early focus:*

Working with young children who are blind or visually impaired and their families. 2 ed. New York: AFB Press, 2002.

68. Prechtl HF, Cioni G, Einspieler C, Bos AF, Ferrari F. Role of vision on early motor development: lessons from the blind. *Dev Med Child Neurol.* 43(3):198-201, 2001.
69. Bishop VE. *Preschool children with visual impairments.* Texas School for The Blind and Visually Impaired. 1996.
70. Suttle CM, Melmoth DR, Finlay AL, Sloper JJ, Grant S. Eye–hand coordination skills in children with and without amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 52(3):1851-64, 2011.
71. Grant S, Suttle C, Melmoth DR, Conway ML, Sloper JJ. Age- and stereovision-dependent eye–hand coordination deficits in children with amblyopia and abnormal binocularity. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 55(9):5687-701, 2014.
72. Webber AL, Wood JM, Gole GA, Brown B. The effect of amblyopia on fine motor skills in children. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 49(2):594-603, 2008.
73. Msall ME, Phelps DL, DiGaudio KM, Dobson V, Tung B, McClead RE, et al. Severity of neonatal retinopathy of prematurity is predictive of neurodevelopmental functional outcome at age 5.5 years. *Pediatrics.* 106(5):998-1005, 2000.
74. Msall ME, Phelps DL, Hardy RJ, Dobson V, Quinn GE, Summers CG, et al. Educational and social competencies at 8 years in children with threshold retinopathy of prematurity in the CRYO-ROP multicenter study. *Pediatrics.* 113(4):790-9, 2004.
75. Tükel Ş. *Development of visual-motor coordination in children with neurological dysfunctions: Inst för kvinnors och barns hälsa / Dept of Women's and Children's Health.* 2013.
76. Beery KE, Beery NA. *The Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration. Beery VMI: With Supplemental Developmental Tests of Visual Perception and Motor Coordination and Stepping Stones Age Norms From Birth to Age Six. Administration, Scoring, and Teaching Manual.* Pearson, 2010.

77. Brown T. Are motor-free visual perception skill constructs predictive of visual-motor integration skill constructs?. *Hong Kong J Occup Ther.* 22(2):48-59, 2012.
78. Sanghavi R, Kelkar R. Visual-motor integration and learning disabled children. *Indian J Occup Ther.* 37(2):33-5, 2005.
79. Coats DK. Visual development and vision assessment in infants and children. Waltham, MA: UpToDate. 2014.
80. Sharma A, Cockerill H. Mary Sheridan's from birth to five years: Children's Developmental Progress. Routledge, 2014.
81. Bayley N. Bayley scales of infant and toddler development. Pearson, 2006.
82. Gibson EJ, Walk RD. The "visual cliff". *Sci Am.* 202(4):64-71, 1960.
83. Goyen TA, Todd DA, Veddovi M, Wright AL, Flaherty M, Kennedy J. Eye-hand co-ordination skills in very preterm infants < 29 weeks gestation at 3 years: effects of preterm birth and retinopathy of prematurity. *Early Hum Dev.* 82(11):739-45, 2006.
84. Bertenthal B, Von Hofsten C. Eye, Head and Trunk Control: The Foundation for Manual Development. *Neurosci Biobehav Rev.* 22(4):515-20, 1998.
85. Cooke R, Foulder-Hughes L, Newsham D, Clarke D. Ophthalmic impairment at 7 years of age in children born very preterm. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 89(3):F249-F53, 2004.
86. Bishop M, Hobson RP, Lee A. Symbolic play in congenitally blind children. *Dev Psychopathol.* 17(2):447-65, 2005.
87. Todd DA, Goyen TA, Smith J, Rochefort M. Developmental outcome in preterm infants <29 weeks gestation with \leq Stage 3 retinopathy of prematurity (ROP): relationship to severity of ROP. *J Dev Orig Health Dis.* 3(2):116-22, 2012.
88. Jacobson L, Pernell E, Broberger U, Ek U, Gillberg C. Children with blindness due to retinopathy of prematurity: a population-based study. Perinatal data, neurological and ophthalmological outcome. *Dev Med Child Neurol.* 40(3):155-9, 1998.

89. Visser L, Ruiters SA, van der Meulen BF, Ruijsenaars WA, Timmerman ME. Accommodating the Bayley-III for motor and/or visual impairment: A comparative pilot study. *Pediatr Phys Ther.* 26(1):57-67, 2014.
90. Visser L, Ruiters SA, Van der Meulen BF, Ruijsenaars WA, Timmerman ME. Validity and suitability of the Bayley-III Low Motor/Vision version: A comparative study among young children with and without motor and/or visual impairments. *Res Dev Disabil.* 34(11):3736-45, 2013.
91. Anthony TL, Lowry SS, Brown CJ, Hatton DD. Developmentally appropriate orientation and mobility: Early Intervention Training Center for Infants and Toddlers with Visual Impairments, FPG Child Development Institute, The University of North Carolina at Chapel Hill, 2004.
92. Dankert HL, Davies PL, Gavin WJ. Occupational therapy effects on visual-motor skills in preschool children. *Am J Occup Ther.* 57(5):542-9, 2003.
93. Fazzi E, Signorini SG, Bova S, Ondei P, Bianchi P, editors. Early intervention in visually impaired children. Elsevier; International Congress Series, 2005.
94. Classification of Vision Impairment. <http://svrc.vic.edu.au/about/vision-and-vision-impairment/classification-of-vision-impairment/>. Erişim tarihi: 25.04.2019.
95. Handheld Ref / Keratometer / Handheld Refractometer: NIDEK CO., LTD. http://www.essmed.se/wpcontent/uploads/2017/08/Broschyr_HandyRef_K_HandyRefE_8P_3.pdf. Erişim tarihi: 25.05.2019.
96. Gngr İ, Erkan D, ge İ. Kırma Kusurlarının Belirlenmesinde Objektif Bir Yntem: Retinoskopi. *J Exp Clin Med.* 20(3), 2010.
97. Richards W. Stereopsis and stereoblindness. *Exp Brain Res.* 10(4):380-8, 1970.
98. Titmus Stereo Fly Test. <https://www.west-op.com/stereoflytest.html>. Erişim tarihi: 30.05.2019.
99. DRI OCT Triton, Swept source OCT. Netherlands: Topkon Co. <https://www.topcon-medical.eu/eu/products/382-dri-oct-triton-swept-source-oct.html#general>. Erişim tarihi: 25.05.2019.
100. Oral D, Atmaca LS. Optik koherens tomografi. *Turkiye Klinikleri J Ophthalmol.* 10(1):34-40, 2001.

101. Rothman AL, Mangalesh S, Chen X, Toth CA. Optical coherence tomography of the preterm eye: from retinopathy of prematurity to brain development. *Eye Brain*. 8:123-33, 2016.
102. Wang HH, Liao HF, Hsieh CL. Reliability, sensitivity to change, and responsiveness of the Peabody Developmental Motor Scales–second edition for children with cerebral palsy. *Phys Ther*. 86(10):1351-9, 2006.
103. Folio MR, Fewell RR. Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2), Examiner Manual Second Edition: Published by Pro-ed, 2000.
104. Eser E, Fidaner H, Fidaner C, Eser SY, Elbi H, Göker E. WHOQOL-100 ve WHOQOL-BREF'in psikometrik özellikleri. *Psikiyatri Psikoloji Psikofarmakoloji (3P) Dergisi*. 7(Suppl 2):23-40, 1999.
105. Başaran S, Güzel R, Sarpel T. Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri. *Romatizma*. 20(1):55-63, 2005.
106. World Health Organization. WHOQOL-BREF: Introduction, Administration, Scoring and Generic Version of The Assessment: Field Trial Version. Programme on Mental Health World Health Organization, Geneva, December 1996.
107. Öner N, LeCompte WA. Durumluk-sürekli kaygı envanteri el kitabı: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 1985.
108. Öner N. Durumluk - Sürekli Kaygı Envanteri. Erişim tarihi: 03.11.2018. <http://www.emdr-tr.org/wp-content/uploads/2017/11/DURUMLUK-%E2%80%93S%C3%9CCEKL%C4%B0-KAYGI-ENVANTER%C4%B0-puanlamas%C4%B1.doc>.
109. Pizzarello L, Abiose A, Ffytche T, Duerksen R, Thulasiraj R, Taylor H, et al. VISION 2020: The Right to Sight: a global initiative to eliminate avoidable blindness. *Arch Ophthalmol*. 122(4):615-20, 2004.
110. Beery KE. Form reproduction as a function of complexity. *Percept Mot Skills*. 26(1):219-22, 1968.
111. Memisevic H, Hadzic S. Development of fine motor coordination and visual-motor integration in preschool children. *J Spec Educ Rehab*. 14(1-2):45-53, 2013.

112. Tekok-Kiliç A, Elmastaş-Dıkeç B, Can H. Evaluation of Visual - Motor Integration Functions in Children Between 6-15 Years of Age. *Turk Psikiyatri Derg.* 21(2), 2010.
113. Morin J, Luu TM, Superstein R, Ospina LH, Lefebvre F, Simard MN, et al. Neurodevelopmental Outcomes Following Bevacizumab Injections for Retinopathy of Prematurity. *Pediatrics.* 137(4), 2016.
114. Kennedy KA, Mintz-Hittner HA, Group B-RC. Medical and developmental outcomes of bevacizumab versus laser for retinopathy of prematurity. *J AAPOS.* 22(1):61-5, 2018.
115. Hack M, Klein NK, Taylor HG. Long-term developmental outcomes of low birth weight infants. *Future Child.* 5(1):176-96, 1995.
116. Gilbert C, Foster A. Childhood blindness in the context of VISION 2020: the right to sight. *Bulletin of the World Health Organization.* 79:227-32, 2001.
117. Bas AY, Koc E, Dilmen U, Group RNS. Incidence and severity of retinopathy of prematurity in Turkey. *Br J Ophthalmol.* 99(10):1311-4, 2015.
118. Bharwani S, Dhanireddy R. Systemic fungal infection is associated with the development of retinopathy of prematurity in very low birth weight infants: a meta-review. *J Perinatol.* 28(1):61, 2008.
119. Ergenekon E, Turan Ö, Özdek Ş, Hirfanoğlu İ, Bozkaya D, Önal E, et al. Türkiye'de prematüre retinopatisi sıklığının durumu. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi.* 53(1), 2010.
120. Group Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity: preliminary results. *Pediatrics.* 81(5):697-706, 1988.
121. Maia PC, Silva LP, Oliveira MMC, Cardoso MVLML. Motor development of preterm and term infants: using the Alberta Infant Motor Scale. *Acta Paulista de Enfermagem.* 24(5):670-5, 2011.
122. O'Connor AR, Wilson CM, Fielder AR. Ophthalmological problems associated with preterm birth. *Eye (Lond).* 21(10):1254-60, 2007.
123. Geloneck MM, Chuang AZ, Clark WL, Hunt MG, Norman AA, Packwood EA, et al. Refractive outcomes following bevacizumab monotherapy compared

- with conventional laser treatment: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol.* 132(11):1327-33, 2014.
124. Mintz-Hittner HA, Geloneck MM. Review of effects of anti-VEGF treatment on refractive error. *Eye Brain.* 8:135-40, 2016.
 125. An International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The international classification of retinopathy of prematurity revisited. *Arch of Ophthalmol.* 123:991-9, 2005.
 126. Bonotto LB, Moreira AT, Chuffi S, Sckudlarek SM. Comparative study of visual functions in premature pre-school children with and without retinopathy of prematurity. *Arq Bras Oftalmol.* 77(1):34-9, 2014.
 127. Holmstrom G, el Azazi M, Kugelberg U. Ophthalmological follow up of preterm infants: a population based, prospective study of visual acuity and strabismus. *Br J Ophthalmol.* 83(2):143-50, 1999.
 128. Zhu X, Zhao R, Wang Y, Ouyang L, Yang J, Li Y, et al. Refractive state and optical compositions of preterm children with and without retinopathy of prematurity in the first 6 years of life. *Medicine (Baltimore).* 96(45):e8565, 2017.
 129. Kaaresen PI, Ronning JA, Ulvund SE, Dahl LB. A randomized, controlled trial of the effectiveness of an early-intervention program in reducing parenting stress after preterm birth. *Pediatrics.* 118(1):e9-19, 2006.
 130. Çelen R, Arslan FT. The anxiety levels of the parents of premature infants and related factors. *J Ped Res.* 4(2):68, 2017.
 131. Tommiska V, Östberg M, Fellman V. Parental stress in families of 2 year old extremely low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 86(3):F161-F4, 2002.
 132. Kesarwani P, Narang S, Chawla D, Jain S, Chandel M, Sood S. Vision-related quality of life in children with treated retinopathy of prematurity. *Indian J Ophthalmol.* 67(6):932-5, 2019.
 133. Leung MP, Thompson B, Black J, Dai S, Alsweiler JM. The effects of preterm birth on visual development. *Clin Exp Optom.* 101(1):4-12, 2018.
 134. Geldof CJ, van Hus JW, Jeukens-Visser M, Nollet F, Kok JH, Oosterlaan J, et al. Deficits in vision and visual attention associated with motor performance of

- very preterm/very low birth weight children. *Res Dev Disabil.* 53-54:258-66, 2016.
135. Sato T, Wada K, Arahori H, Kuno N, Imoto K, Iwahashi-Shima C, et al. Serum concentrations of bevacizumab (avastin) and vascular endothelial growth factor in infants with retinopathy of prematurity. *Am J Ophthalmol.* 153(2):327-33, 2012.
 136. Matsuyama K, Ogata N, Matsuoka M, Wada M, Nishimura T, Takahashi K. Effects of intravitreally injected bevacizumab on vascular endothelial growth factor in fellow eyes. *J Ocul Pharmacol Ther.* 27(4):379-83, 2011.
 137. Avery RL, Pearlman J, Pieramici DJ, Rabena MD, Castellarin AA, Ma'an AN, et al. Intravitreal bevacizumab (Avastin) in the treatment of proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology.* 113(10):1695-705, 2006.
 138. Karaca C, Oner AO, Mirza E, Polat OA, Sahiner M. Bilateral effect of unilateral bevacizumab injection in retinopathy of prematurity. *JAMA Ophthalmol.* 131(8):1099-101, 2013.
 139. Çakır M, Çekiç O, Yılmaz ÖF. Combined intravitreal bevacizumab and triamcinolone injection in a child with Coats disease. *J AAPOS.* 12(3):309-11, 2008.
 140. Quiram PA, Drenser KA, Lai MM, Capone AJR, Trese MT. Treatment of vascularly active familial exudative vitreoretinopathy with pegaptanib sodium (Macugen). *Retina.* 28(3):S8-S12, 2008.
 141. Lin KL, Hirose T, Kroll AJ, Lou PL, Ryan EA, editors. Prospects for treatment of pediatric vitreoretinal diseases with vascular endothelial growth factor inhibition. *Seminars in Ophthalmology*, Taylor & Francis, 2009.
 142. Sato T, Wada K, Arahori H, Kuno N, Imoto K, Iwahashi-Shima C, et al. Serum concentrations of bevacizumab (avastin) and vascular endothelial growth factor in infants with retinopathy of prematurity. *Am J Ophthalmol.* 153(2):327-33, 2012.
 143. Martinez-Garcia SM, Hernandez-Da Mota SE, Rubio-Rangel A, Rojas-Flores I, Vieyra-Lopez ME, Martinez-Castellanos MA, et al. Neurodevelopment in patients with retinopathy of prematurity treated with intravitreal bevacizumab. Case series. *Cir Cir.* 85(6):478-84, 2017.

144. Araz-Ersan B, Kir N, Tuncer S, Aydinoglu-Candan O, Yildiz-Inec D, Akdogan B, et al. Preliminary anatomical and neurodevelopmental outcomes of intravitreal bevacizumab as adjunctive treatment for retinopathy of prematurity. *Curr Eye Res.* 40(6):585-91, 2015.
145. Goyen TA, Lui K, Woods R. Visual-motor, visual-perceptual, and fine motor outcomes in very-low-birthweight children at 5 years. *Dev Med Child Neurol.* 40(2):76-81, 1998.
146. Cooke RW, Foulder-Hughes L, Newsham D, Clarke D. Ophthalmic impairment at 7 years of age in children born very preterm. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 89(3):F249-53, 2004.
147. Tolsa CB, Zimine S, Warfield SK, Freschi M, Rossignol AS, Lazeyras F, et al. Early alteration of structural and functional brain development in premature infants born with intrauterine growth restriction. *Pediatr Res.* 56(1):132, 2004.
148. Jacobson L, Ek V, Fernell E, Flodmark O, Broberger U. Visual impairment in preterm children with periventricular leukomalacia - visual, cognitive and neuropaediatric characteristics related to cerebral imaging. *Dev Med Child Neurol.* 38(8):724-35, 1996.
149. Rothman AL, Sevilla MB, Mangalesh S, Gustafson KE, Edwards L, Cotten CM, et al. Thinner Retinal Nerve Fiber Layer in Very Preterm Versus Term Infants and Relationship to Brain Anatomy and Neurodevelopment. *Am J Ophthalmol.* 160(6):1296-308, 2015.
150. Fiess A, Christian L, Janz J, Kolb-Keerl R, Knuf M, Kirchhof B, et al. Functional analysis and associated factors of the peripapillary retinal nerve fibre layer in former preterm and full-term infants. *Br J Ophthalmol.* 101(10):1405-11, 2017.
151. Fiess A, Janz J, Schuster AK, Kolb-Keerl R, Knuf M, Kirchhof B, et al. Macular morphology in former preterm and full-term infants aged 4 to 10 years. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 255(7):1433-42, 2017.
152. Yanni SE, Wang J, Cheng CS, Locke KI, Wen Y, Birch DG, et al. Normative reference ranges for the retinal nerve fiber layer, macula, and retinal layer thicknesses in children. *Am J Ophthalmol.* 155(2):354-60, 2013.

153. Turk A, Ceylan OM, Arici C, Keskin S, Erdurman C, Durukan AH, et al. Evaluation of the nerve fiber layer and macula in the eyes of healthy children using spectral-domain optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol.* 153(3):552-9, 2012.
154. Bonotto LB, Moreira AT, Bortolotto CM. Structural features of macular eyes of preschoolers born preterm: analysis by optical coherence tomography, and indirect ophthalmoscopy. *Arq Bras Oftalmol.* 76(2):98-104, 2013.



10. EKLER

EK - 10. 1. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Katılacağınız çalışmanın adı “Prematüre Retinopati Tedavisi Almış Çocuklarda Görsel Motor Gelişim ve Koordinasyonun Değerlendirilmesi” dir. Bu çalışmanın amacı; Lazer Fotokoagülasyon Tedavisi (DLF) ve İntravitreal Anti-vasküler Endotelial Growth Faktör (Anti-VEGF) tedavisi almış prematüre retinopatili çocukların görsel motor gelişim, nörogelişimsel bozuluklar ve koordinasyonun incelenmesidir.

Çocuğunuzun görsel motor bütünlük, görsel algı, motor koordinasyon ve motor gelişimi yapacağımız değerlendirme ile değerlendirilecektir. Değerlendirme sonuçlarımız sizlerle paylaşılacak ve çalışma için sizden hiçbir ücret talep edilmeyecektir ve karşılığında herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışma sırasında alınan kimlik bilgileri büyük bir özen ve saygı ile gizli tutulacaktır.

“Prematüre Retinopati Tedavisi Almış Çocuklarda Görsel Motor Gelişim ve Koordinasyonun Değerlendirilmesi” ile ilgili tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra velisi bulunduğum çocuğum böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildi.

Çocuğum bu araştırmaya katıldığı takdirde, göz hekimi ve fizyoterapist ile aramızda kalması gereken çocuğuma ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerin ihtimamla korunacağı konusunda bize yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebiliriz (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağına bilincindeyiz). Ayrıca tıbbi durumuna herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla, çocuğum araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilir. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunu ortaya çıkması halinde, çocuğuma her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Çocuğum araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığında, Uzm. Fzt. Seval Kutlutürk’ü 05059358438 no’lu telefondan arayabileceğimi biliyorum. Çocuğum bu araştırmaya katılmak zorunda değil ve katılmayabilir. Araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değiliz. Eğer katılmayı reddedersek, bu durumun çocuğumun tıbbi bakımına ve hekim veya fizyoterapist ile olan ilişkisine herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Çocuğumun bu araştırmaya katılmasında herhangi bir sakınca görmüyorum. Bu formun bir fotokopisi tarafıma verilmiştir.

Velinin Adı Soyadı:

İmza

Araştırmacının Adı Soyadı:

İmza

EK - 10. 2. HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

A. DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

Adı, Soyadı :

Gebelik Yaşı :hafta

Yaşı:

Cinsiyeti : E K

Doğum Ağırlığı :gr

Doğum Tarihi :

Değerlendirme Tarihi:

Telefon:

B. PRENATAL/NATAL

Anne Gebelik Yaşı :

Maternal Hastalık : Hipertansiyon Diabet Diğer:

Obstetrik Hastalık:

Gebelik Şekli : Doğal Yardımcı üreme tekniği (IVF,ICSI)

Doğum Şekli : VY C/S

Çoğul Gebelik : Yok Var İkiz Üçüz Dördüz

C. POSTNATAL

1.Tanı:

2. Kraniyal USG : Normal Patolojik:.....

3. Yatış Süresi:gün

4. Sonuç Taburcu Oksijensiz Oksijenle

Eksitus (.....gün)

D. AİLENİN ÖZGEÇMİŞİ

Evlilik Durumu: 1=Evli

2=Bekar

3=Boşanmış

4=Ayrılmış(anne)

5=Dul

6=Resmi olmayan birliktelik

Annenin Yaşı:

Babanın Yaşı:

Annenin İşi:

Annenin Eğitimi:

Babanın İşi:

Babanın Eğitimi:

Kardeş Sayısı:

ROP evresi:

Tedavi haftası:

Tedavi Tipi: Lazer Anti-VEGF Regrese

Tedavi edilen göz:

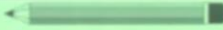
Gözlük: var yok


Anaokuluna gidiyor mu? : evet hayır

EK - 10. 3. BEERY-BUKTENICA GELİŞİMSEL GÖRSEL MOTOR BÜTÜNLÜK TESTİ (THE BEERY - BUKTENICA DEVELOPMENTAL TEST OF VISUAL - MOTOR INTEGRATION)

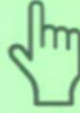
EK - 10. 3. 1. GÖRSEL MOTOR BÜTÜNLÜK TESTİ

Let's Draw!





THIS SIDE UP



THIS SIDE UP

Use a No. 2 pencil (or another pencil with soft black lead) or a ballpoint pen with black ink.
Remember, you get one try with no erasing.
Keep the booklet straight in front of you and don't tilt it.
Just do the best you can on both the easy ones and the hard ones.
Don't skip any!
When asked to do so, please turn the page from the top to begin.
(PPerhaps you can draw in the spaces below after you finish inside.)

Items 1-3: Marking and Scribbling

- Use the boxes below for Items 1-3 only if necessary for immature children. Refer to the administration directions for these items ("Individual Children Under Functional Age 5") in chapter III of the Beery® VMI manual (sixth edition).
- If there are marks below, which box contains the child's marks: ___ left side or ___ right side?
Were the child's marks: ___ spontaneous or ___ imitated?
- For scoring directions, refer to the "Marking and Scribbling" section in chapter III of the Beery VMI manual (sixth edition).

Do not photocopy or otherwise reproduce any part of this booklet. It is against the law.
Copyright © 1957, 1982, 1989, 1997, 2004, 2010 Keith E. Beery, Norman A. Buktenica, and Natasha A. Beery. All rights reserved.
Published and distributed exclusively by NCS Pearson, Inc.

Beery VMI Short Form Page 1

The Beery-Buktenica
Developmental Test of Visual-Motor Integration

Beery™ VMI

Sixth Edition

Ages 2 through 7 (SHORT FORM)

by Keith E. Beery, Norman A. Buktenica, and Natasha A. Beery

Name: _____ Sex: F M

Last First

School: _____ Grade: _____

Examiner: _____

Test Date: _____
year month day

Birth Date: _____
year month day

Chronological Age: _____
year month
(Count more than 15-days as one month.)

SUMMARY			PROFILE				
See the Beery VMI manual (sixth edition) for norms.			Standard Score	Beery VMI	Visual Perception	Motor Coordination	Percentile
Raw Scores:	Beery VMI	Visual Perception					
_____	_____	_____	145	-	-	-	99.7
_____	_____	_____	140	-	-	-	99.2
_____	_____	_____	135	-	-	-	99
_____	_____	_____	130	-	-	-	98
_____	_____	_____	125	-	-	-	95
_____	_____	_____	120	-	-	-	91
_____	_____	_____	115	-	-	-	84
_____	_____	_____	110	-	-	-	75
_____	_____	_____	105	-	-	-	63
_____	_____	_____	100	-	-	-	50
_____	_____	_____	95	-	-	-	37
_____	_____	_____	90	-	-	-	25
_____	_____	_____	85	-	-	-	16
_____	_____	_____	80	-	-	-	9
_____	_____	_____	75	-	-	-	5
_____	_____	_____	70	-	-	-	2
_____	_____	_____	65	-	-	-	1
_____	_____	_____	60	-	-	-	.8
_____	_____	_____	55	-	-	-	.3

Begin testing on page 1. Turn booklet over with bound edge toward the examinee. If subtests are used, always test in this order: VMI → Visual → Motor.

PEARSON

Pearson is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. Minorities and women are encouraged to apply. For more information, visit www.pearson.com.
© 2010 Pearson Education, Inc. All rights reserved. Printed and distributed in the United States of America. All other trademarks are the property of their respective owners. Published and distributed exclusively by NCS Pearson, Inc.
Published and distributed exclusively by NCS Pearson, Inc.

PsychCorp

EK - 10. 3. 2. GÖRSEL ALGI TESTİ

The Berry™ VMI Developmental Test of Visual Perception

Visual Perception Sixth Edition

by Keith E. and Natasha A. Berry
Ages 2 to 100

TURN

Items 1-3 are for children; credit for adult if Item 4 is answered correctly.
 Item 1. Points to one body part on self when asked: ___ eye ___ hair ___ ear
 Item 2. Points to at least 2 of 3 outline pictures: ___ cat ___ dog ___ pig
 Item 3. Points to 6 of 8 pictured body parts when asked:
 ___ hair ___ nose ___ ear ___ foot ___ mouth ___ hand ___ tummy ___ eye

Name: _____ Sex: O F □ M
 School: _____ First _____ Grade: _____
 Examiner: _____

Test Date: _____ year _____ month _____ day
 Birth Date: _____ year _____ month _____ day
 Chronological Age: _____ year _____ month
 (Count more than 15 days as one month.)

Visual Perception Raw Score: _____ (Also enter on the front of the Berry VMI manual (with address) for administration and scoring instructions.)

See the Berry VMI manual (with address) for administration and scoring instructions.

Start timing here.

4			
5			
6			
7			
8			
9			

Berry VMI Visual Perception

Copyright © 1987, 2004, 2010 Keith E. Berry and Natasha A. Berry. All rights reserved. Published and distributed exclusively by NCS Pearson, Inc.


Product Number 6635600287 Page 1

EK - 10. 3. 3. MOTOR KOORDINASYON TESTİ

The Berry VMI Developmental Test of Motor Coordination

Motor Coordination Sixth Edition

by Keith E. and Natasha A. Beery
Ages 2 to 100

TURN 

Name: _____ Sex: O F M

School: _____ Grade: _____


Examiner: _____

Test Date: _____
year month day

Birth Date: _____
year month day

Chronological Age: _____
year month
(Count more than 15 days as one month.)

Motor Coordination Raw Score: _____ (Also enter on the front of the Berry VMI test booklet.)
See the Berry VMI manual (sixth edition) for administration and scoring instructions.

Let's Draw! 

Use a No. 2 pencil (or another pencil with soft black lead) or a ballpoint pen with black ink.

Remember, you get one try with no erasing.
Keep the booklet straight in front of you and don't tilt it.
Just do the best you can on both the easy ones and the hard ones.


Don't skip any!
Please turn the page from the top to begin.

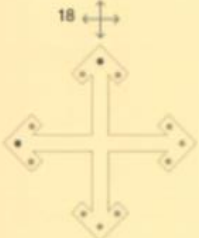
Do not photocopy or otherwise reproduce any part of this booklet. It is against the law.


PEARSON PsychCorp is an imprint of Pearson Clinical Assessment.
Pearson Executive Office 5405 Green Valley Drive Bloomington, MN 55437
905.627.7271 www.PsychCorp.com
Copyright © 1997, 2004, 2010 Keith E. Beery, Neelma A. Sukovic, and Natasha A. Beery. All rights reserved.
Published and distributed exclusively by NCS Pearson, Inc.
Warning: No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the copyright owner Pearson, the PSE logo, and PsychCorp are trademarks in the U.S. and/or other countries of Pearson Education, Inc., or its affiliates. Beery is a trademark of Keith E. Beery and Natasha A. Beery.
22 23 24 A B C D E

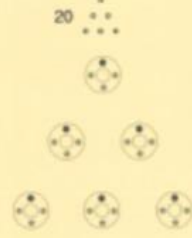
PsychCorp
Product Number 42249/16250
Page 1


Start with Number 17.
Do not skip any!


17 


18 


19 


20 


21 


22 


23 


24 


25 

26 

27 

28 

29 

30 

Do not photocopy or otherwise reproduce any part of this booklet. It is against the law.

EK - 10. 4. DURUMLUK - SÜREKLİ ANKSİYETE ÖLÇEĞİ (STATE - TRAIT ANXIETY INVENTORY - STAI)

STAI FORM – 1

İsim:.....
Cinsiyet:.....

Yaş:..... Meslek:.....
Tarih:...../...../.....

YÖNERGE:Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMIYLA
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

STAI FORM – 2

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları birtakım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		Hemen hemen hiçbir zaman	Bazen	Çok zaman	Hemen her zaman
21.	Genellikle keyfim yerindedir	(1)	(2)	(3)	(4)
22.	Genellikle çabuk yorulurum	(1)	(2)	(3)	(4)
23.	Genellikle kolay ağlarım	(1)	(2)	(3)	(4)
24.	Başkaları kadar mutlu olmak isterim	(1)	(2)	(3)	(4)
25.	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım	(1)	(2)	(3)	(4)
26.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
27.	Genellikle sakin, kendine hakim ve soğukkanlıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
28.	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
29.	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
30.	Genellikle mutluyum	(1)	(2)	(3)	(4)
31.	Her şeyi ciddiye alır ve endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
32.	Genellikle kendime güvenim yoktur	(1)	(2)	(3)	(4)
33.	Genellikle kendimi emniyette hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
34.	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	(1)	(2)	(3)	(4)
35.	Genellikle kendimi hüzünlü hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
36.	Genellikle hayatımdan memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
37.	Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	(1)	(2)	(3)	(4)
38.	Hayal kırıklıklarımı öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	(1)	(2)	(3)	(4)
39.	Aklı başında ve kararlı bir insanım	(1)	(2)	(3)	(4)
40.	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	(1)	(2)	(3)	(4)

EK - 10. 5. DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ - KISA FORMU (WORLD HEALTH ORGANIZATION QUALITY OF LIFE - BREF)

WHOQOL-BREF

(Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği-Kısa Formu)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Başlamadan önce kendinizle ilgili genel bir kaç soruyu cevaplamanızı istiyoruz. Lütfen doğru yanıtlara işaret koyun ya da verilen boş yerleri doldurunuz.

Cinsiyetiniz nedir? <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/> Kadın	Doğum tarihiniz nedir?
Gördüğünüz en yüksek eğitim derecesi nedir?	Medeni durumunuz nedir?
<input type="checkbox"/> Hiç Eğitim Almadım <input type="checkbox"/> İlkokul-Ortaokul <input type="checkbox"/> Hiç Evlenmemiş <input type="checkbox"/> Evli Gibi Yaşıyor <input type="checkbox"/> Evli	<input type="checkbox"/> Boşanmış <input type="checkbox"/> Ayrılmış <input type="checkbox"/> Eşi Yaşamıyor
<input type="checkbox"/> Lise Veya Eşdeğeri <input type="checkbox"/> Üniversite	
Şu anda bir hastalığınız var mı? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Eğer şu anda sağlığınıza ilgili yolunda gitmeyen bir durum varsa; Sizce bu nedir? _____ (hastalık/sorun)

Bu anket sizin yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüzü sorgulamaktadır. Lütfen bütün soruları son 2 haftayı göz önünde bulundurarak ve size en uygun olanı seçerek cevaplayınız.

1 G1	Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?	Çok kötü <input type="checkbox"/> 1	Biraz kötü <input type="checkbox"/> 2	Ne iyi, ne kötü <input type="checkbox"/> 3	Oldukça iyi <input type="checkbox"/> 4	Çok iyi <input type="checkbox"/> 5
2 G4	Sağlığınızdaki ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil <input type="checkbox"/> 1	Çok az hoşnut <input type="checkbox"/> 2	Ne hoşnut, ne de değil <input type="checkbox"/> 3	Epeyce hoşnut <input type="checkbox"/> 4	Çok hoşnut <input type="checkbox"/> 5
3 F1.4	Ağrıların yapmanız gerekenleri ne kadar engellediğini düşünüyorsunuz?	Hiç <input type="checkbox"/> 5	Çok az <input type="checkbox"/> 4	Orta derecede <input type="checkbox"/> 3	Çokça <input type="checkbox"/> 2	Aşırı derecede <input type="checkbox"/> 1
4 F11.3	Günlük uğraşlarınızı yürütmek için herhangi bir tıbbi tedaviye ne kadar ihtiyaç duyuyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
5 F4.1	Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
6 F24.2	Yaşamınızı ne ölçüde anlamlı buluyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
7 F5.3	Dikkatinizi toplamada ne kadar başarılısınız?	Hiç <input type="checkbox"/> 1	Çok az <input type="checkbox"/> 2	Orta derecede <input type="checkbox"/> 3	Çokça <input type="checkbox"/> 4	Son derecede <input type="checkbox"/> 5
8 F16.1	Günlük yaşamınızda kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9 F22.1	Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
10 F2.1	Günlük yaşamı sürdürmek için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?	Hiç <input type="checkbox"/> 1	Çok az <input type="checkbox"/> 2	Orta derecede <input type="checkbox"/> 3	Çokça <input type="checkbox"/> 4	Tamamen <input type="checkbox"/> 5
11 F7.1	Bedensel görünüşünüzü kabullenir misiniz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
12 F18.1	İhtiyaçlarınızı karşılamaya yeterli paranız var mı?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
13 F20.1	Günlük yaşamınızda size gerekli bilgi ve haberlere ne ölçüde ulaşabiliyorsunuz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
14 F21.1	Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız olur?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

WHOQOL-BREF Sayfa-2

15 F9.1	Bedensel hareketlilik (etrafta dolaşabilme, bir yerlere gidebilme) beceriniz nasıldır?	Çok kötü <input type="checkbox"/> ₁	Biraz kötü <input type="checkbox"/> ₂	Ne iyi, ne kötü <input type="checkbox"/> ₃	Oldukça iyi <input type="checkbox"/> ₄	Çok iyi <input type="checkbox"/> ₅
16 F13.3	Uykunuzdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil <input type="checkbox"/> ₁	Çok az hoşnut <input type="checkbox"/> ₂	Ne hoşnut, ne de değil <input type="checkbox"/> ₃	Epeyce hoşnut <input type="checkbox"/> ₄	Çok hoşnut <input type="checkbox"/> ₅
17 F10.3	Günlük uğraşlarınızı yürütebilme becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
18 F12.4	İş görme kapasitenizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
19 F6.3	Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
20 F13.3	Aile dışı kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
21 F15.3	Cinsel yaşamınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
22 F14.4	Arkadaşlarınızın desteğinden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
23 F17.3	Yaşadığınız evin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
24 F19.3	Sağlık hizmetlerine ulaşma koşullarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
25 F23.3	Ulaşım olanaklarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
26 F8.1	Ne sıklıkta hüznün, ümitsizlik, bunaltı, çökkünlük gibi duygulara kapılırsınız?	Hiçbir zaman <input type="checkbox"/> ₅	Nadiren <input type="checkbox"/> ₄	Ara sıra <input type="checkbox"/> ₃	Çoğunlukla <input type="checkbox"/> ₂	Her zaman <input type="checkbox"/> ₁
27 U	Yaşamınızda size yakın kişilerle (eş, iş arkadaşı, akraba) ilişkilerinizde baskı ve kontrolle ilgili zorluklarınız ne ölçüdedir?	Hiç <input type="checkbox"/> ₁	Çok az <input type="checkbox"/> ₂	Orta derecede <input type="checkbox"/> ₃	Çokça <input type="checkbox"/> ₄	Aşırı derecede <input type="checkbox"/> ₅
Bu formun doldurulmasında size yardım eden oldu mu? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		Bu formun doldurulması ne kadar sürdü?				

THE WHOQOL Group Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment (1998) Psychological Medicine, 1998, 28, 551-558

Skorlama Yönergesi	
Alt Parametre	Oluşturan sorular
Genel sağlık durumu	1 ve 2. Soruların toplamı
Fiziksel sağlık	3, 4, 10, 15, 16, 17, 18. Soruların toplamı
Psikolojik	5, 6, 7, 11, 19, 26. Soruların toplamı
Sosyal ilişkiler	20,21,22. Soruların toplamı
Çevre	8, 9, 12, 13, 14, 23, 24, 25. Soruların toplamı

Bu şekilde elde edilen skorlar "ham" skordur. Yüzdellik sisteme değiştirmek için gerekli olan formül;

$$\frac{(\text{Hastanın ham skoru}) - (\text{o alt parametreye ait olabilecek en düşük skor})}{\text{o alt parametrenin skor aralığı}} \times 100$$

Örnek: Fiziksel sağlık alt parametresini ele alalım; toplam 7 madde var. Hastanın skor toplamı 30 olsun
 $[(30-7) / (35-7)] \times 100 = (23/28) \times 100 = \%82,14$

11. ETİK KURUL ONAYI



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

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.34158
Konu : Etik Kurulu Kararı

15/08/2018

Sayın Seval KUTLUTÜRK

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Prematüre Retinopati Tedavisi Almış Çocuklarda Görsel Motor Gelişim ve Koordinasyonun Değerlendirilmesi" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi OZBEK tarafından 15.08.2018 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden C2259F6BX7 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinçiler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44

İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Prematüre Retinopati Tedavisi Almış Çocuklarda Görsel Motor Gelişim ve Koordinasyonun Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Seval Kutlutürk			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU		07/08/2018		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 448		Tarih: 15/08/2018			
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilgili		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"/>	
Prof. 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"/>	
Doç. Dr. İknur 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"/>	
Dr. Öğr. Üyesi 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 checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi 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"/>	
Dr. Öğr. Üyesi 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"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	SEVAL	Soyadı	KUTLUTÜRK
Doğum Yeri	AKÇADAĞ	Doğum Tarihi	23.07.1988
Uyruğu	TÜRKİYE CUMHURİYETİ	TC Kimlik No	-
E-Mail	fzt.seval_k@hotmail.com	Tel	-

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık	İSTANBUL MEDİPOL ÜNİ. FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ	-
Yüksek Lisans	MARMARA ÜNİ. FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ	2014
Lisans	PAMUKKALE ÜNİ. FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ	2010
Lise	MALATYA LİSESİ	2006

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
1.	Öğretim Görevlisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	2015- halen
2.	Fizyoterapist	Özel El Ele Özel Eğitim ve Reh.	2014-2015
3.	Fizyoterapist	RİBEM - Riskli Bebek ve Danışmanlık Merkezi	2013-2014
4.	Fizyoterapist	Dr. Senai Demirci Özel Eğitim ve Reh.	2010-2013

Yabancı Dilleri

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	Çok İyi	İyi	İyi

* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

Yabancı Dil Sınav Notu									
KPDS	YDS	YÖKDİL	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
		71							

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

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	80.095	81.235	69.620
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office	Çok iyi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

Uluslararası ve Ulusal Yayınları/Bildirileri/Sertifikalari/Ödülleri/Diğer

Kahraman A., Seyhan K., Değer Ü, **Kutlutürk S.**, Mutlu A. Should botulinum toxin A injections be repeated in children with cerebral palsy? A systematic review. Dev Med Child Neurol. 58 (9) : 910-7, 2016.

Kutlutürk S., Duymaz T. Assesment of relationship between functional indepedence levels and mothers' health profile of the children with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 2012 ; 54(suppl 3), 24. Annual Meeting European Chilhood Disability (EACD), 16-19 Mayıs 2012, İstanbul.

Kutlutürk S., Yurdalan S.U., Acar G., Aydoğdu O., Kaya Narter F. Assesment of Segmental Trunk Control. 5. Prof. Dr. Hıfzı Özcan International 'Cerebral Palsy and Developmental Disorders' Congress., 20-23 September 2014, İstanbul/Turkey.

Kutlutürk S., Yurdalan S.U., Acar G., Aydoğdu O., Kaya Narter F. Assesment of Gross Motor Performance on Different Developmental Position of Premature and Term İnfants without Neurological Complication. 5. Prof. Dr. Hıfzı Özcan International 'Cerebral Palsy and Developmental Disorders' Congress, 20-23 September 2014, İstanbul/Turkey (THE BEST POSTER PRİZE).

Kutlutürk S., Yurdalan S.U., Günel M.K. Clinical and Developmental Features of Atypically Developing Premature Infants with No Neurological Problems. Developmental Medicine & Child Neurology. 2015 ; 57(suppl s4) , 50. European Academy of Childhood Disability 27th Annual Meeting, 27–30 May 2015, Copenhagen, Denmark.

Duymaz T., **Kutlutürk S.**, Moran M. Serebral Palsi'li Çocuklarda Salya Akıntısının Araştırılması. Fizyoterapi Rehabilitasyon 23(1). XIV. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi, 26-28 Nisan 2012, Ürgüp/Nevşehir.

Acar G., Aydoğdu O., **Kutlutürk S.**, Altun G., Kıntaş S., Sarı Z. Spastik Serebral Palsi'li çocuklarda kinezyolojik bantlamanın gövde kontrolü üzerine etkileri. XV. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 2014, Ankara.

Kutlutürk S., Yurdalan S.U. Prematüre Bebeklerin Kaba Motor Performanslarının İncelenmesi. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, Sözel Bildiri; S009, 2016.

Tayfur Z.B., Atılgan E., Tarakçı D., **Kutlutürk S.** Postmenopozal Dönemde Huzurevi Ortamında Yaşayan ve Fiziksel Aktivite Önerilen Kadınlarda Fiziksel Aktivite Düzeyinin İncelenmesi: Pilot Çalışma. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, Sözel Bildiri; S0042, 2016.

Kutlutürk S., Aras G., Ergezen G., Mutluay F. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyi ile fiziksel uygunluklarının incelenmesi. 6. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Poster Sunumu; P123, 2017, Ankara.

Aras G., **Kutlutürk S.**, Kalli B., Mutluay F. Genç erişkinlerin cinsiyetlerine göre fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki farkın incelenmesi. 6. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Sözel Bildiri; S012, 2017, Ankara.

Dilek B., **Kutlutürk S.**, Yakut Y., Özbek H., Canbeyli R. Flinders El Tercih Envanterinin Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği Çalışması. 15. Ulusal Sinir Bilim Kongresi, Sözel Bildiri; SS12, 2017, Sakarya.

Kutlutürk S., Arslan C., Tarakçı D., Algun Z.C. Effects of different treatment approaches on sitting control of children with cerebral palsy. 29th EACD Conference 2017: Steps into the future, PP-038, Hollanda / Amsterdam,.

Kutlutürk S., Çelik G., Kızılay O., Topçuoğlu S. 2-6 Yaşındaki Preterm Çocukların Görsel Motor Entegrasyon ve Göz Muayene Bulgularının İncelenmesi. 1. Uluslararası Erken Müdahale ve Rehabilitasyon Kongresi (EMR 2018), Sözel Bildiri, Ankara.

Kutlutürk S., Çelik G., Kızılay O., Topçuoğlu S. Preterm Doğumlu Çocuğa Sahip Annelerin Yaşam Kalitesi, Durumluk ve Sürekli Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi. 1. Uluslararası Erken Müdahale ve Rehabilitasyon Kongresi (EMR 2018), Sözel Bildiri, Ankara.

Kutlutürk S., Özgel Ö., Algun Z.C. ERKEN MÜDAHALEDE YENİ BİR YAKLAŞIM: Mobil Uygulama Tabanlı Riskli Bebek Takip Sistemi (Mobil-RB). 1. Uluslararası Erken Müdahale ve Rehabilitasyon Kongresi (EMR 2018), Sözel Bildiri, Ankara.