TURGAY ALTUNALAN

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ SAĞ. BİL. ENST.

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL-2015

← Adınızı soyadınızı giriniz

Tez kabul edildikten sonra yapılan **sabit ciltte sırt yazısı** bu şablona göre yazılacak. Yazılar tek satır olacak Cilt sırtı yazıların yönü yukarıdan aşağıya (sol yandaki gibi) olacak .

↓

← Tez, Yüksek Lisans'sa, YÜKSEK LİSANS TEZİ; Doktora ise DOKTORA TEZİ ifadesi kalacak

← Tez Sınavının yapılacağı yılı yazınız

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

PRETERM BEBEKLERİN OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE DENGE, KOORDİNASYON VE GÖRSEL ALGI ALANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

TURGAY ALTUNALAN

DANIŞMAN
PROF. DR. MİNE ÇALIŞKAN

PEDİATRİK TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI
GELİŞİM NÖROLOJİSİ PROGRAMI

İSTANBUL-2015

TEZ ONAYI

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Pediatrik Temel Bilimler Anabilim Dalı Gelişim Nörolojisi Yüksek Lisans Programında **Turgay ALTUNALAN** tarafından hazırlanan **Preterm Bebeklerin Okul Öncesi Dönemde Denge, Koordinasyon ve Görsel Algı Alanlarının Değerlendirilmesi** başlıklı Yüksek Lisans tezi, yapılan tez sınavında Jürimiz tarafından **BAŞARILI** bulunarak kabul edilmiştir.

28 / 04 / 2015

Tez Sınav Jürisi

Ünvanı Adı-Soyadı (Üniversitesi,Fakültesi,Anabilim Dalı)	İmza
1- Prof.Dr.Mine ÇALIŞKAN (İ.Ü Çocuk Sağlığı Enstitüsü / Pediatrik Temel Bilimler ABD)	
2- Prof.Dr.Asuman ÇOBAN (İ.Ü Tıp Fakültesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD)	
3- Yrd.Doç.Dr.Gönül ACAR (Marmara Üniv./Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)	

BEYAN

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

Turgay ALTUNALAN

(İmza)

İTHAF

Annem, Babam, Eşim ve Kızım Zeynep Duru'ya ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime büyük katkıları olan, tez çalışması sırasında beni özveri ile yönlendiren, birlikte çalışmaktan onur duyduğum değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Mine Çalışkan'a, değerli hocam Prof. Dr. Meral Özmen'e ve değerli hocam Prof. Dr. Nur Aydınlı'ya,

Tez çalışmasında desteklerini esirgemeyen Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalında Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Hüseyin Yetik' e,

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi Bölümü araştırma görevlileri değerli arkadaşlarım Eren Timurtaş ve Bahar Özgül'e,

Erdem Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Uzmanı Sayın Uzm. Dr. Fazilet Metin' e,

Ümraniye Halide Edip Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde edebiyat öğretmeni Sayın Özkan Divarcı' ya,

Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı (TSÇV) Yönetim Kurulu ve Akademik Kurulu'na,

TSÇV Metin Sabancı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde çalışan ekip arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu çalışma, Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı tarafından desteklenmiştir. Tez çalışmasında kullanılan test materyalleri TSÇV tarafından karşılanmıştır. Test uygulamaları İstanbul Ataşehir'de bulunan TSÇV yerleşkesinde yapılmıştır.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ X
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Xİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ ..... Xİİ
ÖZET ..... Xİİİ
ABSTRACT ..... XİV
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 2
2.1. Preterm Nedir? 2
2.2. Düşük Doğum Ağırlığı Nedir? 3
2.3. Preterm Doğumlar Neden Olur? 3
2.4. Preterm doğum oranlarını azaltmak için neler yapılabilinir? 4
2.5. Prematüre ve Düşük Doğum Ağırlıklı Bebeklerde Gelişimsel İzlem 4
2.6. Preterm Bebeklere Eşlik Eden Sorunlar 5
2.6.1. Prematüre Retinopatisi (ROP) 5
2.6.2. Bronkopulmoner Displazi(BPD) 7
2.6.3. Sepsis 8
2.6.4. İntraventriküler Kanama (IVK) 8
2.6.5. Periventriküler Lökomalazi(PVL) 9
2.6.6. Hiperbilirübinemi 9
2.6.7. Patent Duktus Arteriosus 10
2.6.8. Nekrotizan Enterokolit 10
2.7. Preterm Bebeklerde Görüntüleme Bulguları 10
2.8. Prematüre Bebeklerde Gelişimsel Problemler 13
2.8.1. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu 13
2.8.1.1. Değerlendirme 16

2.8.2. Görsel Problemler 21
2.8.2.1. Kortikal Görme Bozukluğu (Cortical Visual Impairment - CVI) 22
2.8.2.2. Merkezi Sinir Sisteminin Temel Görsel Bilgiyi İşleme Modeli 24
2.8.2.3. Tanımlama, Eş Zamanlı Algı, Dikkat, Seçim ve Hareket İşlemlerinin Entegrasyonu 25
2.8.2.4. Çocuklarda Görsel Algının Klinik Görünümü 25
2.8.2.5. Ekstremitelerin Görsel Rehberlik Eşliğinde Hareket Etmesinde Zorluk 27
2.8.2.6. Serebral Görsel Bozukluğu Olan Çocuklarda Tanı İçin Hikaye Alma 28
2.8.2.7. Üç Boyutlu Alanda Hareket Güçlüğü (Optik Ataksi) 29
2.8.3. Davranış Problemleri 31
2.8.4. Kognitif Problemler 32
3. GEREÇ VE YÖNTEM 34
3.1. NÖROGELİŞİMSEL DEĞERLENDİRME 35
3.1.1. Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası (ÇİHDB)- Movement Assessment Battery for Children (Movement ABC-2) 35
3.1.1.1. Bozuk Para Oyunu 37
3.1.1.2. Küpleri İpe Dizme 37
3.1.1.3. Çizim 37
3.1.1.4. Torbayı Yakalama 37
3.1.1.5. Torbayı Fırlatma 38
3.1.1.6. Tek Ayak Üzerinde Durma 38
3.1.1.7. Parmak Ucu Yürüme 38
3.1.1.8. Zıplama 38
3.1.2. Frostig Görsel Algılama Testi 40
3.1.2.1. Göz-Motor Koordinasyon Alt Testi (GMK) 40
3.1.2.2. Şekil-Zemin Ayrımı Alt Testi (ŞZA) 40
3.1.2.3. Şekil Sabitliğinin Algılanması Alt Testi (ŞSA) 40
3.1.2.4. Mekanla Konumun Algılanması Alt Testi (MKA) 41
3.1.2.5. Mekan İlişkilerinin Algılanması Alt Testi (MİA) 41
3.1.3. Günlük Yaşam Aktivitelerinde Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) 41
3.2. İstatistiksel Analiz ve Etik Kurul 42
3.3. EKLER 42
4. BULGULAR 43

4.1. Preterm ve Termlerde Gelişimsel Problem Sıklığı 43
4.2. Denge-Koordinasyon Parametreleri İle Görsel Algı Parametrelerin Birbirleri ile İlişkisi.....46
PRETERM GRUP 46
4.2.1. ÇİHDB Testi - El Becerileri.....47
4.2.2. ÇİHDB Testi - Atma – Tutma.....47
4.2.3. ÇİHDB Testi - Denge 47
4.2.4. ÇİHDB Toplam Puanı.....47
4.2.5. Frostig Testi - Göz-Motor Koordinasyonu 48
4.2.6. Frostig Testi - Şekil-Zemin Ayrımı 48
4.2.7. Frostig Testi - Şekil Sabitliğinin Algılanması 49
4.2.8. Frostig Testi - Mekanla Konumun Algılanması 49
4.2.9. Frostig Testi - Mekan İlişkilerinin Algılanması.....49
4.2.10. Frostig Toplam Puanı.....49
TERM GRUP.....51
4.2.11. ÇİHDB Testi - El Becerileri.....51
4.2.12. ÇİHDB Testi - Atma-Tutma 51
4.2.13. ÇİHDB Testi - Denge 51
4.2.14. ÇİHDB Toplam Puanı.....52
4.2.15. Frostig Testi- Göz-Motor Koordinasyonu 52
4.2.16. Frostig Testi – Şekil-Zemin Ayrımı.....52
4.2.17. Frostig - Şekil Sabitliğinin Algılanması.....53
4.2.18. Frostig - Mekanla Konumun Algılanması 53
4.2.19. Frostig Testi - Mekan İlişkilerinin Algılanması.....53
4.2.20. Frostig Toplam Puan.....53
4.3. Gelişimsel Bozuklukların Günlük Yaşam Aktivitelerine Etkisi (WeeFIM).....55
PRETERM GRUP 55
4.3.1. Kendine Bakım 55
4.3.2. Kognitif 55
4.3.3. Sosyal Beceri.....56
TERM GRUP.....57
4.3.4. Kendine Bakım 57
4.3.5. Kognitif 57

4.3.6. Sosyal Beceri.....57
4.4. Preterm ve Term Çocuklarda Motor Gelişim Çizgisi.....58
4.4.1. Preterm Grup.....58
4.4.2. Term Grup.....59
5. TARTIŞMA.....60
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....68
KAYNAKLAR.....70
FORMLAR.....75
ETİK KURUL KARARI.....86
ÖZGEÇMİŞ.....87

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: Doğum Haftası ROP ilişkisi 6
Tablo 2-2: Prematüre Retinopatisi Evreleri 7
Tablo 2-3: Pretermlerde Kanama Sınıflaması 9
Tablo 4-1: Olguların Özellikleri 43
Tablo 4-2: Preterm ve Term Grup ÇİHDB ve Frostig Sonuçlarının Dağılımı 44
Tablo 4-3: ÇİHDB Testi Sonucu Term-Preterm Dağılımı 45
Tablo 4-4: Frostig Testi Preterm-Term Dağılımı 46
Tablo 4-5: Frostig ve ÇİHDB Testleri Birlikte Değerlendirildiğinde Term-Preterm Dağılımı 46
Tablo 4-6: Preterm Grup ÇİHDB Alt Parametrelerinin Birbiri İle İlişkisi 48
Tablo 4-7: Frostig Görsel Algı Testi Parametrelerinin Birbirleri İle İlişkisi 50
Tablo 4-8: Preterm Grup ÇİHDB Testi ile Frostig Testi Karşılaştırması 50
Tablo 4-9: Term Grupta ÇİHDB Testi Parametrelerinin Kendi İçinde Değerlendirilmesi 52
Tablo 4-10: Term Grup Frostig Testi Parametrelerinin Kendi İçinde Değerlendirilmesi 54
Tablo 4-11: Term Grup ÇİHDB Testi ile Frostig Testi Parametrelerinin Karşılaştırılması 54
Tablo 4-12: Günlük Yaşam Aktiviteleri Parametrelerinin Ortalama Puanları 55
Tablo 4-13: Preterm Grup ÇİHDB ve Frostig Testleri ile Günlük Yaşam Aktivitelerinin İlişkisi 56
Tablo 4-14: Preterm Grup Günlük Yaşam Aktiviteleri Parametrelerinin Kendi İçinde Değerlendirilmesi 56
Tablo 4-15: Term Grup ÇİHDB ve Frostig Testi ile Günlük Yaşam Aktivitelerinin İlişkisi 57
Tablo 4-16: Term Grup Günlük Yaşam Aktiviteleri Parametrelerinin Birbiri İle İlişkisi 58
Tablo 4-17: Preterm-Term Motor Gelişim Basamakların Karşılaştırılması 59

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Talamus Korteks İlişkisi 12
Şekil 2-2: Görsel Algıda Ventral ve Dorsal Yollar..... 31
Şekil 3-1: El Becerileri - Bozuk Para Oyunu Şekil 3-2: El Becerileri - Küpleri İpe Dizme..... 39
Şekil 3-3: El Becerileri - Çizim Şekil 3-4: Tutma-Fırlatma-Torbayı Yakalama 39
Şekil 3-5: Tutma-Fırlatma - Torbayı Fırlatma Şekil 3-6: Denge - Tek Ayak Üzerinde Durma 39
Şekil 3-7: Denge - Zıplama Şekil 3-8: Denge - Parmak Ucu Yürüme 40
Şekil 4-1: Preterm ve Term Grupta Görsel Algı ve Motor Problemlerin Cinsiyete Göre Dağılımı 45

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

ADDA: Aşırı Düşük Doğum Ağırlığı

BPD: Brunkopulmoner Displazi

ÇDDA: Çok Düşük Doğum Ağırlığı

ÇİHDB: Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası

DDA: Düşük Doğum Ağırlığı

IQ: Intelligent Quotient

İVK: İntraventriküler Kanama

GKB: Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu

GMK: Göz Motor Koordinasyonu

KGB: Kortikal Görme Bozukluğu

MFÖGB: Motor Fonksiyonun Özel Gelişim Bozukluğu

MİA: Mekan İlişkilerinin Algılanması

MKA: Mekanla Konumun Algılanması

NEK: Nekrotizan Enterekolit

PVL: Periventriküler Lökomalazi

ROP: Retina of Prematüre

RSV: Respiratuar Sinsityal Virus

ŞSA: Şekil Sabitliğinin Algılanması

ŞZA: Şekil Zemin Algısı

TSB: Total Serum Bilirübin

YYBÜ: Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi

ÖZET

Altunalan, T. (2015). Preterm Bebeklerin Okul Öncesi Dönemde Denge Koordinasyon ve Görsel Algı Alanlarının Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Pediatrik Temel Bilimler ABD. Yüksek Lisans. İstanbul.

Preterm bebeklerde uzun dönem gelişimsel problemler sık görülmektedir. Çalışmadaki amacımız preterm bebeklerin okul öncesi dönemdeki motor ve algısal becerilerini değerlendirmek ve bu iki farklı alan arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır.

Çalışmaya 2007-2010 yılları arasında 32 hafta altı ve 1500 gr'dan düşük doğan 30 çocuk ve kontrol grubu olarak aynı tarihler arasında zamanında doğan 30 çocuk alınmıştır. Motor becerileri değerlendirmek için Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası (ÇİHDB) (Movement Assessment Battery for Children), görsel algıyı değerlendirmek için Frostig Görsel Algı Testi, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı ölçmek için WeeFIM Çocuklar İçin Günlük Yaşam Aktivitelerinde Bağımsızlık Ölçütü kullanılmıştır.

Pretermlerin ortalama test uygulama yaşı 66 (±8,4) ay, term grubunun ortalama 60 (±10,5) aydır. Preterm grupta ortalama doğum haftası 30,6 (±1,6), doğum ağırlığı 1511 (±343) gr'dır. Preterm grupta motor beceri problemi sıklığı (%40) term gruba (%23,3) göre daha fazla bulunsa da iki grup arasında motor beceri yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Preterm grupta görsel algı problemi sıklığı (%56,7) term gruba (%16,6) göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur (p=0,005).

Pretermlerde el becerileri, denge ve görsel algı problemleri termlere göre daha sık görülmektedir. Pretermlerin 0-2 yaştaki muayene ve erken müdahale programları uzun dönemde karşılaşılabilecek motor beceri ve görsel algı problemleri dikkate alınarak planlanmalıdır. Okul öncesi, okul yaşı ve ergenlik döneminde preterm çocukların motor ve görsel algı becerilerini standart testlerle değerlendirmek faydalı olur. ÇİHDB testi 3-15 yaş arasında el becerileri, denge ve koordinasyon alanlarını standart bir şekilde ölçmek için pratik ve kullanışlı bir testtir.

Anahtar Kelimeler: Preterm gelişimi, Gelişimsel koordinasyon bozukluğu, Görsel algı,

Bu çalışma, Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı tarafından desteklenmiştir.

ABSTRACT

Altunalan, T. (2015). The Assessment of Balance, Coordination and Visual Perception For Preterm Babies in Preschool Period. İstanbul University, Institute of Health Science, Department of Basic Pediatric Sciences. Developmental Neurology Section. Master Degree Thesis. İstanbul.

The Developmental disorders are seen oftenly in preterm babies at long term follow up. The aim of the study is assessing motor and perceptual abilities of preterm babies.

This study encompasses 60 cases; from 2007 to 2010; 30 preterm babies are born smaller than 32 weeks and under 1500 gr birthweight and 30 term babies as the control group. The Movement Assessment Battery for Children-Second Edition is used for assessing motor abilities, The Frostig Test of Visual Perception for assessing visual perception and WeeFIM Functional Independence Measure for Children for assessing independence in daily activities.

The average test age of preterms were 66(±8.4) months and average test age of term group was 60 (±10.5) months. Average gestation week for preterm group was 30.6 (±1.6), average birth weight was 1511 (±343) grams. Although motor skills problem has been found more in preterm group compared to term group, the difference between these two groups was not statistically significant. Visual perception problem in preterm (56.7%) was statistically significant than term (16.6%) group (p=0.005).

Fine motor skills, balance and visual perception problems were found more often in preterms than terms. Examinations and early intervention programs of preterms in ages from birth to two year of age should be programmed due to motor skills and vision perception problems coming up in long term. It will be helpful to have the assessment of motor and visual perception of preterm children in preschool age, school age and in adolescence period, with standart tests. Movement Assessment Battery for Children is a useful and practical test for evaluating fine motor skills, balance and coordination areas in a standart way.

Key words: Preterm development, Developmental coordination disorder, Visual perception

This study is supported by Spastic Childrens' Foundation of Turkey.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde son yıllarda büyük gelişmeler olmuştur. Bu sayede yaşatılabilen preterm bebek oranında önemli artış meydana gelmiştir. Yardımcı üreme teknolojisindeki gelişmeler de prematüre doğumların ve çoğul gebeliklerin artmasına neden olan diğer bir faktördür. Yaşatılan preterm ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde nörogelişimsel problemlerin görülme sıklığı hala çok yüksektir [1]. En sık görülen gelişimsel problemler: denge-koordinasyon, ince motor beceri, akademik başarıda düşüklük, öğrenme güçlüğü, görsel algı-motor problemleri, dikkat ve davranış, duyusal, üst düzey motor hareket yeteneği ve motor planlama problemleridir [2-5].

Farklı gelişimsel problemler bir çocukta beraber bulunabileceği gibi tek başına da bulunabilmektedir. Otuz yedi haftadan küçük doğanlarda motor koordinasyon problemi görülme sıklığı 3-4 kat artmaktadır. Otuz iki hafta altı doğanlarda bu oran %40-60'lara kadar yükselmektedir [3, 4]. Herhangi bir risk faktörü bulunmayan popülasyonda motor koordinasyon problemleri %5-6 sıklıkta görülmektedir [6].

Sık görülen gelişimsel problemlerden bir tanesi de görsel algı problemleridir. Görsel problemler çeşitli şekillerde tarif edilmektedir. Bunlardan bazıları: görsel algı, göz motor kontrol, el göz koordinasyonu, görsel-motor entegrasyon problemleridir. Görsel problemlerin görülme sıklığı %11-21 arasında verilmektedir [7].

Erken doğan bebeklerde görülen gelişimsel problemler üzerine yapılan pek çok retrospektif çalışma bulunmaktadır. Ancak hem normal popülasyonda hem de riskli bebeklerde görülme sıklığı oldukça yüksek olan gelişimsel koordinasyon bozukluğu alanına yönelik çalışma sayısı ülkemizde oldukça azdır.

Bu çalışmadaki amacımız erken doğumun neden olduğu motor, koordinasyon, denge, görsel algı, göz motor kontrol, el göz koordinasyonu, görsel motor entegrasyonu parametrelerini ve bu parametrelerin birbirleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Preterm Nedir?

Hamileliğin 37. haftasını tamamlamadan doğan bebeklere preterm bebek denir [8]. Dünya genelinde her 10 doğumda 1'den fazla bebek erken doğmaktadır. Dünya'da toplam preterm doğum sayısı 2010 verilerine göre 15 milyondur. Bunların 1 milyondan fazlası prematüriteliğe bağlı nedenlerle ölmüştür. Prematür doğum günümüzde 5 yaş altı çocuklarda en çok ölüme neden olan 2. faktördür. Yaşamın ilk ayında ise en önemli ölüm nedeni prematür doğumdur. Erken doğum sadece gelişmekte olan ülkelerin değil, gelişmiş ülkelerin de sorunudur [9].

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2012 yılında 65 ülkenin güvenilir güncel verilerine dayanarak yayınladığı "Born Too Soon The Global Action on Preterm Birth" raporuna göre bütün ülkelerde son 20 yılda preterm doğum oranlarında artış görüldüğü belirtilmektedir. Bu artışa neden olabilecek olası faktörler: kayıtların daha iyi tutuluyor olması, anne olma yaşının yükselmesi, annenin diyabet, yüksek kan basıncı gibi sağlık problemleri, üremeye yardımcı tedavilerin yaygınlaşması ile çoğul gebeliklerin artması, bayanların eskiye nazaran iş hayatında daha yoğun stresli işlerde çalışmaları, ayrıca hazır tüketilen ve katkılı gıdaların -henüz kanıtlanmamış olsa da- sıklığı giderek artan erken doğumlarda etkisi olduğu düşünülmektedir.

Yenidoğan yoğun bakım koşulları ne kadar gelişmiş olursa olsun, preterm bebeğin bakım koşulları ne kadar iyi olursa olsun preterm bebeklerde majör ve minör gelişimsel problemlerin görülmesi önlenememektedir. Öyle ki serebral palsi hastalığının yarısı erken doğuma bağlı nedenlerden oluşmaktadır. Bu yüzden koruyucu önlemlere dikkat etmek ve preterm doğuma neden olan önlenebilir faktörlere yoğunlaşmak çok önemlidir.

Preterm bebeklerin doğum haftasına göre sınıflandırılması

Geç Pretermler: Gestasyon haftası 32 ile 37 hafta arasında olanlar

Orta Pretermler: Gestasyon haftası 28 ile 32 hafta arasında olanlar

İleri Pretermler: Gestasyon haftası 28 haftadan düşük olanlar

2.2. Düşük Doğum Ağırlığı Nedir?

Prematüre bebeklerin yaklaşık %25-30'u çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA <1500gr) bebekler tarafından oluşturulmaktadır. ÇDDA'lı bebeklerin sağ kalım oranları son yıllarda teknoloji ve YYBÜ'ndeki bakım koşullarının iyileşmesi ile artmıştır. Ancak bu bebeklerde serebral palsi, mental reterdasyon, hidrosefali, körlük gibi ağır nörolojik sekellerin ve görece hafif kabul edilen motor koordinasyon problemleri, öğrenme problemleri, davranış ve sosyal problemlerin görülme sıklığı artmaktadır. Bu durum ÇDDA'lı bebeklerin standart gelişimsel tarama testleri ile uzun dönem takip edilmeleri gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Doğum Ağırlığına Göre Sınıflandırma

Düşük doğum ağırlığı: Doğum ağırlığının 2500 gr'ın altında olması.

Çok düşük doğum ağırlığı: Doğum ağırlığının 1500 gr ve altında olması

Aşırı düşük doğum ağırlığı: Doğum ağırlığının 1000 gr ve altında olması

Doğum Haftasına Göre Doğum Ağırlığı

Haftasına Göre Düşük Doğum Ağırlığı (Small Gestastional Age (SGA)): Doğum ağırlığının, gestasyon haftasına uygun doğum ağırlığından (-2) standart deviasyon altındadır.

Haftasına Uygun Doğum Ağırlığı (Appropriate Gestastional Age (AGA)): Doğum ağırlığının gestasyon haftasına uygun ortalama ağırlığın ±2 standart deviasyon aralığında olmasıdır.

Haftasına Göre Yüksek Doğum Ağırlıklı Bebekler (Large Gestastional Age (LGA)): Doğum ağırlığının 4000 gr'ın üzerinde olmasıdır.

2.3. Preterm Doğumlar Neden Olur?

Erken doğum değişik nedenlerle açıklanabilecek 2 geniş alt grupta sınıflandırılabilinir.

Spontan Erken Doğum

Spontan erken doğum, çoklu faktörlerin etkileşimi sonucu doğum olayının 37 haftayı tamamlamadan gerçekleşmesi olarak açıklanabilir. Bu faktörler;

- Adolesan dönemde hamilelik veya ileri yaşta hamilelik, kısa aralıklı doğumlar
- Çoğul gebelikler

- Enfeksiyon
- Diyabet, hipertansiyon
- Yetersiz beslenme, obezite
- Yaşam tarzı(sigara, alkol)
- Annenin psikolojik sağlığı

Uygulayıcı Tarafından Başlatılan Erken Doğum

Bebeğe veya anneye ait endikasyonlar sebebiyle veya tıbbi olmayan nedenlerle 37 haftayı tamamlamadan önce doğum sancısı eylemini başlatmak veya elektif sezaryen uygulamak (acil veya planlı olabilir) şeklinde tanımlanır.

2.4. Preterm doğum oranlarını azaltmak için neler yapılabilinir?

Aile planlaması, iki doğum aralığının düzenlenmesi, ergen dostu hizmetler gibi gebelik öncesi önlemler paketi hazırlanmalıdır. Özellikle kız çocukları için eğitim ve beslenme, cinsel yolla bulaşan hastalıklardan korunma eğitimleri verilmelidir. Tüm kadınlar için özellikle cinsel yolla bulaşan hastalıklar, diyabet, yüksek kan basıncı tarama ve müdahale paketlerini içeren doğum öncesi tarama paketleri uygulanabilir. Yaşam tarzından kaynaklanan riskler için davranış değişiklikleri, erken doğum riski yüksek kadınlara yönelik izlem programları ve hamile kadınların sigara bırakma ve istihdamına yönelik politikalar geliştirilmelidir [9].

2.5. Prematüre ve Düşük Doğum Ağırlıklı Bebeklerde Gelişimsel İzlem

Prematüre bebeklerde gelişimsel problemlerin görülme sıklığı artmaktadır. Yaşa uygun gelişimsel tarama testleri, gelişimsel problemleri tespit etmede, ileride gelişebilecek problemleri öngörmede ve bebeğin erken müdahale programlarına başlayabilmesine fırsat sağlayacaktır. Amerika Pediatri Akademisi düşük doğum ağırlığı ile doğan bebeklerin takibi ile ilgili bir öneri yayınlamıştır. Bu öneride 0-6 ay ve 6-12 ay arasında birer kez yaşa uygun nöro-gelişimsel tarama testi uygulanmalıdır. Tarama testleri beş yaşına kadar yılda bir defa olacak şekilde devam etmelidir. Eğer tarama testlerinde yaşa uygun olmayan bulgular varsa veya 0-6 ayda annenin bebeğin gelişimi ile ilgili kaygısı var ise erken müdahale programı başlamalıdır [10].

2.6. Preterm Bebeklere Eşlik Eden Sorunlar

2.6.1. Prematüre Retinopatisi (ROP)

Prematüre Retinopatisi (ROP) terimi 1950'lerde ilk olarak Health adlı araştırmacı tarafından kullanılmıştır. Oksijen terapisi bu komplikasyona yol açan ana neden olarak kabul edilmiştir. Aradan geçen 64 yılda sepsis, intraventriküler hemoraji, kan transfüzyonu ve mekanik ventilasyon gibi pek çok faktörün ROP için zemin hazırladığı kabul edilmiş olmasına rağmen erken doğum ve düşük doğum ağırlığı hala ROP için majör risk faktörleridir. ROP epidemiyolojisi hakkında 3 farklı dönem üzerinde durulmuştur. ROP üzerine yapılan ilk çalışmalarda 1970'lere kadar oksijen terapisi majör neden kabul edilmiştir. İkinci epidemiyoloji, 1980'lere kadar gelişmiş ülkelerde Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinin (YYBÜ) kurulması ile ÇDDA'lı bebeklerin yaşatılması ROP görülme sıklığını arttırmıştır. Üçüncü olarak 1980'lerden sonra gelişmekte olan ülkelerde YYBÜ'leri yaygınlaşmaya başlayarak 32 hafta ve 1500 gr altı bebeklerin yaşatılması ile ROP sıklığı artmıştır.

Çocukluk çağı körlüğe neden olan en yaygın hastalık ROP'tur. Önlenebilir bir problem olması nedeniyle pretermlerin ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerin ROP açısından takip edilmeleri çok önemlidir.

Günümüzde gelişmiş ülkelerde 1000 gr altı doğumlarda ROP ana sorun iken gelişmekte olan ülkelerde 1500 gr altı doğumlarda ROP ana sorun olmaya devam etmektedir. Amerika Oftalmoloji Akademisi, Amerika Pediatri Akademisi ve Amerika Oftalmoloji ve Strabismus Derneği 1500 gr altı ve 30 hafta altı doğan bebeklerin taranmasını önermektedir. Her ülke kendi koşullarına göre takip sistemini oluşturmaktadır. Örneğin İngiltere'de 1501 gr ve 32 hafta altı bebekler taranmaktadır. Eğer anneler bebeklerinin tam gestasyon haftasını bilemiyorsa doğum ağırlığı üzerinden ROP takibi yapmak gerekir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ROP sıklığı %24 ile %48 arasında verilmektedir. Otuz dört haftadan küçük doğan 1000 bebeğin ROP yönünden tarandığı bir çalışmada ROP görülme oranı %30,8 bulunmuştur. Çalışmaya alınan bebeklerden 110 (%11) tanesine müdahale edilmesi gerektiği bulunmuştur (Tablo 2-1) [11]. ROP takibinin aşağıdaki şekilde yapılması önerilmektedir [12]:

- 32 haftadan önce doğumlarda
- 1500 gr altında doğan bütün pretermlerde

- 1500-2000 gr arasında doğan ve ailede ROP öyküsü olan, kan transfizyonu olan bebeklerde

Ancak Ülkemizde Akman ve ark. ile Beden ve ark. yaptıkları çalışmalarda ülkemiz için ROP takip aralığını 34 hafta altı ve 1850 gr altı doğanlar olarak önermektedirler.

Tablo 2-1: Doğum Haftası ROP ilişkisi

Doğum Haftası	ROP	Toplam
<28 hafta	36 (%63)	57
29 ile 32 hafta arası	92 (%49)	186
>33 hafta	49 (%17)	274
Toplam	177 (%34)	517

Akçakaya ve ark. 2007-2009 yılları arasında 37 haftadan küçük doğan 517 bebek üzerinde yaptıkları tarama çalışmasında bebeklerin %34'ünde ROP tespit edilmiştir. ROP'lu bebeklerin %74'ü Evre 1 ve 2, %26' sı Evre 3 ve 4 bulunmuştur [13].

ROP'un evrelerini ve bölgesini tanımlamada bazı bölgeler ve dereceler tanımlanmıştır (Tablo 2-2). ROP'un şiddeti zon bölgesi küçüldükçe, evre seviyesi ise büyüdükçe artmaktadır.

Tablo 2-2: Prematüre Retinopatisi Evreleri

Evre 1	Vasküler ve avasküler alan arası sınırı belirleyen(demarke eden) çizgisel beyaz bir hat vardır
Evre 2	Demarkasyon hattında fibröz doku tümsek şeklinde kabarıklaşmıştır
Evre 3	Yeni damar ve fibröz doku oluşumları tümsek üzerinden vitreus içine doğru büyümeye başlamıştır
Evre 4	Kısmi retina dekolmanı başlamıştır
Evre 5	Total retina dekolmanı

Retinopatinin retinadaki lokasyonunu belirtmek için optik sinir merkezde olmak üzere 3 adet zon belirlenmiştir.

Zon 1: Optik sinir merkezde olmak üzere, optik sinir ile makula arası mesafenin 2 katı uzunluğunda bir yarıçap ile çizilen dairesel alandır ve optik disk merkezde olmak üzere 60 derecelik arka denk düşer.

Zon 2: Optik sinir merkezde olmak üzere nazal ora serrata sınırından geçen Zon 1'in dışından çizilen ikinci çemberin sınırlandırdığı alandır.

Zon 3: Temporalde kalan ay şeklinde alandır [14].

2.6.2. Bronkopulmoner Displazi(BPD)

Bronkopulmoner displazi (BPD) ilk olarak Northway ve ark. tarafından mekanik ventilasyon ve oksijen terapisi ile sonuçlanan akciğer hastalığı olarak 1967 yılında tanımlanmıştır. BPD akciğer histolojisinde, mekaniğinde, gaz değişiminde ve vasküler yapısında uzun süreli değişiklikler ile karakterizedir. Bu değişiklikler kronik oksijen bağımlılığına ve sık alt solunum yolu enfeksiyonlarına neden olur. BPD'li bebeklerin yaklaşık yarısı ilk bir yıl içinde -başta alt solunum yolu enfeksiyonları olmak üzere- yeniden hastaneye yatırılır. Bu oran özellikle evde oksijen tedavisi görenlerde, hastaneden taburcu edilenlerde ve respiratuar sinsityal virus (RSV) enfeksiyonu geçirenlerde çok yüksektir [15].

BPD görülme sıklığı, daha yumuşak ventilasyon teknikleri, antenatal kortikostreoidlerin kullanımı ve surfaktan kullanımı ile 1200 gr ve 30 hafta üstü doğanlarda azalmıştır.

Günümüzde kronik akciğer hastalığı terimi yenidoğan dönemi sonrası akciğer hastalıklarını da kapsadığı için Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüleri (NIH) tarafından yaygın kabul gören tanımlama ve sınıflandırma sistemi 2001 yılında yayımlanan kriterlere dayanmaktadır. Bu tanıma göre yenidoğanın kronik akciğer hastalığını tanımlamada "BPD" teriminin tercih edilmesi gerektiği ve tanımlamada mutlaka hafif/orta/ ağır şeklinde sınıflandırma yapılması gerektiği belirtilmiştir. BPD'nin ortaya çıkış yaşı da etkili olduğu için gebeliğin 32. haftasının altındaki ve üzerindeki bebeklerin ayrı ayrı ele alınması gerektiği, postkonsepsiyonel 36. haftada oksijen bağımlılığının devam etmesi yanında toplam olarak 28 günden fazla oksijen bağımlılığının bulunması gerektiği vurgulanmıştır [8].

2.6.3. Sepsis

Yenidoğan bebekte sepsis, kan kültüründe mikroorganizma üremesi ile giden klinik hastalık tablosu olarak tanımlanmıştır. Yenidoğanlarda sepsis görülme sıklığı yaşamlarının geri kalan her hangi bir bölümünden daha yüksektir. Gelişmekte olan ülkelerde sepsis yenidoğan ölümlerinde büyük bir sorun olmaya devam etmektedir. Her 1000 canlı doğumda 1-10 sıklığında görülür. Pretermlerde ise 1000 canlı doğumda 4-25 oranında görülür. Doğum ağırlığına göre bakılacak olunursa sepsis sıklığı 1000-1500 gr arası doğanlarda %12-15, 500-1000 gr ağırlığında doğanlarda ise %25-40'tır [16].

2.6.4. İntraventriküler Kanama (IVK)

Yenidoğanda intrakranial kanamalar arasında en sık görülen kanama intraventriküler kanamadır ve pretermlere özgüdür. İleri pretemlerin yaşatılabilmesiyle günümüzde IVK ciddi bir problem olmaya devam etmektedir. Preterm dönemde damarlar kas, elastin ya da kollajenden yoksun tek tabakalıdır. Yenidoğan döneminde solunum problemi olan pretermlerin serebral kan dolaşımı ve otoregülasyon yetenekleri kısıtlıdır. Bundan dolayı beyindeki perfüzyon sistematik kan basıncına bağlıdır. Arterial kan basıncındaki ani artışlar beyin kan akışını arttırır ve intraventriküler kanamanın oluşmasında büyük rol oynar. İntraventriküler kanama sınıflaması Tablo 2-3'te gösterilmiştir [8].

Tablo 2-3: Pretermlerde Kanama Sınıflaması

Evre	Kanama Alanı
I	Subependimal kanama ve/veya germinal matriks kanaması
II	Ventriküler genişleme olmadan ventrikül içinin %50'sinden azının kan ile dolması
III	Ventrikül genişlemesi ile birlikte ventrikül içinin %50'sinden fazlasının kan ile dolması
IV	Ventriküler kanamaya parankimal kanamaların eklendiği durumlar

2.6.5. Periventriküler Lökomalazi(PVL)

Periventriküler lökomalazi lezyonlarının dağılımı doğum haftasına bağlıdır. Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde beyaz cevher hasarı yaygındır. PVL lezyonunun boyutu ve şiddeti değişkendir. PVL lezyonu ile nöronlar arası bağlantılar dikkate alındığında PVL sadece motor lifleri değil aynı zamanda duyusal, görsel ve beynin üst düzey fonksiyonlarını da etkilemektedir. Periventriküler lökomalazi preterm bebeklerde spastik dipleji, kognitif fonksiyon bozukluğu ve görsel rahatsızlığa neden olan önemli bir sorundur. Prematüre bebeklerde sistemik kan basıncının azalması ve serebral vasküler dolaşımın oto-regülasyonunun bozulması prematüre bebeğin beyninde perfüzyonun azalmasına yol açtığı düşünülmektedir. Perfüzyonun azalması serebral dokuların efektif oksijenizasyonunu bozmaktadır [17].

2.6.6. Hiperbilirübinemi

Hiperbilirübinemi, kandaki total serum bilirübin (TSB) miktarının artmasıyla bilirübinin dokularda birikerek deri ve mukoza rengini sarıya boyamasına denir. Yenidoğan sarılığı term bebeklerin %60'ında preterm bebeklerin %80'inde görülmektedir. Yenidoğan sarılığı sık görülen ve genellikle geçici bir klinik durum olmakla birlikte, çok yüksek serum total bilirübin düzeyleri yenidoğan bebekte santral sinir sistemi hasarına neden olabilir. Bu hastalıkta ekstrapramidal sistem tutulumu sık

görülür. Bazal ganglionlar, hipokampus, substantia nigra, okülomotor, vestibüler, koklear, fasiyal kranial sinir çekirdekleri, serebellar çekirdekler ve medulla spinalisin ön boynuz hücreleri etkilenmektedir. Bu nedenle sarılığı olan yenidoğan bebekler yakından izlenmelidir.

Yenidoğan sarılığında 35 haftadan büyük doğanlarda yaşa özel bilirübin persantilleri ile ne zaman fototerapi veya kan transfüzyonu gerçekleştirilmesi gerektiği konusunda evrensel takip sistemi bulunmaktadır. Ancak 35 haftadan küçük doğanlarda bu şekilde bir sistem bulunmamaktadır[18].

2.6.7. Patent Duktus Arteriosus

Patent Duktus Arteriosus (PDA) yenidoğanlarda en sık görülen kardiyak konjenital anomalidir. Preterm ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde yaşamlarının ilk 3 günlerinde PDA görülme sıklığı %40-60 arasında verilmiştir. RDS'si bulunan düşük doğum ağırlıklı bebeklerde PDA daha sık görülür. PDA belirgin anormal hemodinamik aktivitelere ve solunum fonksiyonuna etkileri bulunmaktadır [19].

PDA, preterm bebeklerde BPD, ROP, IVK, vital organlarda perfüzyonun azalması ve ölüm oranın yükselmesi konusundaki riskleri arttırmaktadır [20]. Açıklığın cerrahi ya da farmakolojik yolla kapatılmasının morbidite üzerine olumlu etkisi vardır [21].

2.6.8. Nekrotizan Enterokolit

Nekrotizan Enterokolit (NEK) yenidoğan döneminde özellikle preterm bebeklerde görülen en tahmin edilemeyen ve zarar verici etkisi olan hastalıktır. Günümüzde NEK etiyolojisine yönelik bir teori yoktur. Ancak araştırmacıların çoğu patogenezin enteral beslenme, bağırsak iskemisi ve enfeksiyonu gibi çoklu faktörlerle ilişkili olduğunu söylemektedir. Görülme sıklığı %6-7 olarak verilmektedir. NEK bebek ölümlerinin önde gelen nedenlerinden biridir. NEK özellikle ÇDDA'lı bebeklerde ciddi ve yüksek maliyetli bir hastalıktır. Düşük doğum haftası ve düşük doğum ağırlığı asfiksi ve NEK riskini arttırmaktadır [22].

2.7. Preterm Bebeklerde Görüntüleme Bulguları

Doğum koşullarında ve yenidoğan yoğun bakım şartlarındaki iyileşmeler erken doğan bebeklerin sağ kalımlarını arttırmaktadır. Ancak henüz bu bebeklerde yüksek

oranlarda (%50) görülen gelişimsel problemlerin sıklığı azaltılamamıştır. Preterm bebeklerde en sık görülen nöropatoloji, beyaz madde hasarı ve beyaz madde hasarının yol açtığı korteks afferentasyonudur.

Yenidoğan döneminde Kranial ultrason görüntülemesi beyin hasarını tespit etmek ve ileri dönem gelişimsel problemleri öngörmek için çok sık kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Kranial ultrasonların çoğu normal çıksa da kranial ultrasondaki kistik görünüm serebral palsi için yüksek risk oluşturur. Preterm doğumla ilişkili olan ak ve gri madde anormalliklerini tespit etmede MRI daha iyi bir görüntüleme yöntemidir. Orta ve yaygın beyaz madde hasarı uzun dönem kognitif ve motor problemler için yüksek tahmin değeri taşır. Pretermlerin beyninde seçici olarak işitsel, somatosensoriyel ve görsel yollar hasarlanmaya karşı daha savunmasızdır [23, 24].

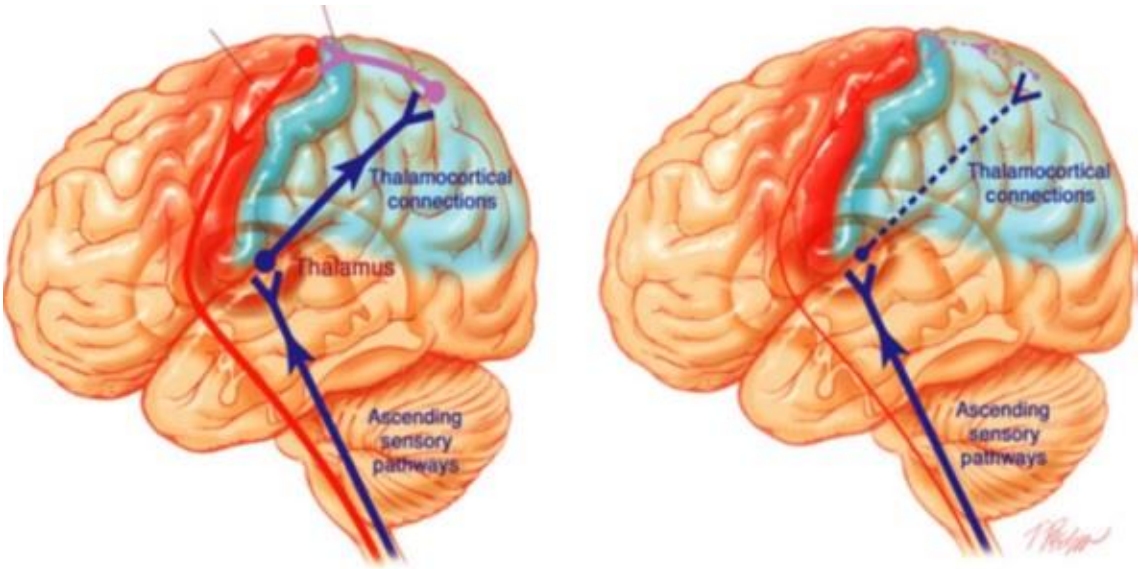
Erken doğum, düşük doğum ağırlığı serebellum volümünde kalıcı bir şekilde azalmaya neden olmaktadır. Erken doğum erken dönem serebellum gelişimini bozmaktadır. Pretermlerde serebral beyaz madde volümü ile serebellar volüm arasında pozitif yönde ilişki bulunmaktadır. Serebellumdaki bu bozulma özellikle lateral bölgelerde görülmektedir. Bazı yayınlarda preterm ve term çocuklarda vermis gelişimi konusunda bir fark bulunamamıştır. Bu çalışmalarda özellikle serebellumun lateral bölümlerindeki völüm azalması ile uzun dönem görsel-uzaysal ve göz-motor koordinasyon yetenekleri arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Serebellumun fonksiyonları üzerine yapılan çalışmalarda 20. yüzyılda denge, koordinasyon, konuşmanın motor regülasyonu üzerine durulmaktaydı. Sonraki araştırmalarda serebellumun planlama, öğrenme ve dil üzerine etkisi de gösterildi. Serebellumun görsel-uzaysal alan üzerine etkisini ilk olarak Botez adlı araştırmacı 1993 yılında göstermiştir [25, 26].

GKB'de görüntüleme çalışmalarına bakıldığında GKB'li çocuklar motor aktivite ve dikkat gerektiren görevlerde normal çocuklara göre özellikle frontal, temporal, pariyetal ve serebellumda farklı aktivasyonlar göstermektedirler. Difüzyon görüntüleme çalışmalarında internal kapsülde mikro-yapısal değişiklikler de saptanmıştır. GKB'li çocuklarda postür, tonus regülasyonu, el becerileri yeteneği ve koordinasyon gibi nörolojik bulgular genellikle beraber bulunmaktadır. Bu durum görüntüleme

çalışmalarında beyinde sadece bir bölgenin değil çoklu etkilenmenin olduğunu doğrulamaktadır [27].

Preterm Doğumun Talamus ve Korteks Gelişimine Etkisi

Perinatal dönemde nöronların farklılaşması, aksonların gelişimi ve sinaptogenezis sayesinde serebral yolların oluşumu normal beyin gelişimine ve fonksiyonuna temel oluşturur. Erken doğum çocukluk çağı nörogelişimsel problemler için majör risk faktörüdür. Son yıllardaki görüntüleme çalışmaları göstermiştir ki kortikal ve subkortikal alanlarda bölgesel doku kayıpları ve buna eşlik eden yaygın beyaz madde hasarı nörogelişimsel bozukluklar için tahmin değeri taşımaktadır. Erken doğan ve zamanında doğan bebeklerin talamus ve korteks arasındaki nöral bağlantıları karşılaştırıldığında preterm bebeklerin corteks talamus bağlantılarının belirgin şekilde az olduğu bulunmuştur.



Şekil 2-1: Talamus Korteks İlişkisi

Sol taraftaki resim normal talamus korteks gelişimini göstermektedir. Sağ taraftaki resimde kesikli mavi çizgi talamus ile korteks arasındaki hasarı göstermektedir. Duyusal yollardaki bu hasarın motor korteks ile sensorimotor alanın bağlantısını değiştirdiği düşünülmektedir. İnce kırmızı çizgi kortikospinal yoldaki hasarı göstermektedir. Resmin kullanım hakları [28] numaralı yazardadır.

Preterm doğumun ağır beyaz madde hasarına neden olmadığı durumlarda bile subkortikal gri madde ve özellikle de talamus en savunmasız olan bölgelerdir. En sık talamus ve gri madde hacminde azalma görülür. Talamusta görülen bu hacimsel defisit erken doğumun derecesine bağlıdır ve uzun dönem kötü fonksiyonel sonuçlar ile ilişkilidir. Preterm doğumun etkisi geniş kapsamlıdır. Talamusun yanısıra hipokampus, orbitofrontal lob, arka singulat korteks ve sentrum semiovale yapılarının volümlerinde azalmalar meydana gelir [29].

Pretermlerdeki beyaz madde hasarı patofizyolojisi henüz çok net olmadığı için beynin korunmasına ve rehabilite edilmesine yönelik çalışmalar sınırlı seviyede kalmıştır. Preterm doğum çocuklarda motor, sosyal, bilişsel ve davranış bozukluklarına neden olabilir. Preterm doğumlarda en sık görülen gelişimsel bozukluklar aşağıdaki gibidir.

2.8. Prematüre Bebeklerde Gelişimsel Problemler

2.8.1. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu

Motor hareket yeteneğindeki disfonksiyon Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB) olarak adlandırılmaktadır. Literatüre bakınca motor koordinasyon problemi için farklı isimler kullanılmıştır [30].

Terminoloji

Çocukların günlük yaşam aktivitelerini engelleyen motor güçlükler için pek çok farklı terminoloji kullanıldı. Bunlardan bazıları “beceriksiz çocuk sendromu”, “duyu bütünleme bozukluğu”, “gelişimsel dispraksi”, “fiziksel beceriksizlik” ve “algısal motor disfonksiyondur”.

Terminoloji konusunda yapılan bir çalışmada “GKB” terimi %52, “beceriksiz çocuk” terimi %7,2, “gelişimsel dispraksi” %3,5, “el yazısı problemleri” %3,1, “el-göz koordinasyonu problemleri” %2,8, “minör nörolojik bozukluk” %2,5, diğer dağınık kullanılan terimler %23,5 sıklıkta kullanılmaktadır. GKB’nin alt alanlarının varlığı muhtemeldir fakat sürekli çalışmalarla kanıtlanamamıştır.

Farklı merkezlerden terminoloji için farklı öneriler gelmektedir. İngiltere’den Dispraksi Derneği “gelişimsel dispraksi” teriminin kullanılmasını önermektedir. Bu terim dispraksiyi hareketlerin organizasyonunda bozukluk veya olgunlaşmama olarak tanımlamaktadır. Birçok hastada dil, algı ve muhakeme problemleriyle ilişki

bulunmaktadır. Aslında GKB'de fikirleri şekillendirme, motor planlama, uygulama süreçlerinde disfonksiyon bulunabilir. Ancak "dispraksi" terimi ayrı bir tanım olarak kabul görmemiştir veya GKB'nin bir alt grubudur [31].

Tanımlama

Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu alanında çalışan klinisyenlerin ve araştırmacıların iletişimlerini ve bilinenleri arttırmak için Leeds grubu 2006'da Ontario'da toplanmıştır. Bu toplantıda GKB'yi DSM-IV kriterlerinin ICD-10 kriterlerine göre daha iyi tanımladığı konusunda ortak fikir beyan edilmiştir.

GKB, Amerika Psikiyatri Akademisi'nin 2013 yılında yayınladığı DSM V kriterlerine göre aşağıdaki 4 grup ile tanımlanır.

A) Koordineli motor hareketin kazanımı ve yürütülmesi, beklenen beceri öğrenimi ve kullanımı için verilen fırsata ve kronolojik yaşa göre belirgin şekilde aşağıdadır. Zorluk kendini sakarlık (düşme, nesnelere çarpma) yanı sıra motor yetenek performansındaki yavaşlık ve hata (obje yakalama, makas veya çatal bıçak kullanma, el yazısı, bisiklete binme, spora katılım) ile gösterir.

B) A bölümünde tanımlanan motor yetenek bozukluğu kronolojik yaşa uygun günlük yaşam aktivitelerini (öz-bakım ve öz-yönetim) belirgin ve ısrarlı bir şekilde engeller. Akademik/okul verimliliğini, mesleği ve meslek öncesi zamanı, boş zamanı, oyunu etkiler.

C) Semptomların başlangıcı erken gelişim periyodundadır.

D) Motor yetenek bozukluğu, bilişsel bozukluk (bilişsel gelişimsel bozukluk) veya görsel bozukluk ile daha iyi açıklanamaz ve hareketi etkileyen nörolojik bir duruma (serebral palsi, müsküler distrofi, dejeneratif bozukluk) dayandırılamaz.

Eğer tıbbi bir durum (örn. nörolojik) veya duyusal bozukluk varsa hastalık kodlaması bu şekilde yapılır [32].

ICD - 10 Kriterlerine Göre Tanımlama: Motor Fonksiyonun Özel Gelişimsel Bozukluğu (MFÖGB)

ICD - 10 Kriterlerine göre Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu MFÖGB olarak adlandırılır. Tanımlanan ana unsur motor koordinasyonun gelişimindeki ciddi bir bozulmadır. Bozulma genel zihinsel bozukluk ya da herhangi bir konjenital, spesifik

veya sonradan elde edilmiş nörolojk bozukluk olarak açıklanamaz. Dikkatli bir nörolojik muayene ile çoğu vakada desteksiz ekstremitelerde koreiform hareketler-ayna hareketler ve diğer assosiye motor özelliklerle beraber ince ve kaba motor koordinasyonda bozulma gibi nörogelişimsel açıdan olgunlaşmamış işaretler görülebilir. Yürüme ve hareketlilik anormalikleri, koordinasyon ve motor kısıtlılık yalnızca mental retardasyona sekonder bulunuyorsa veya diğer tıbbi ve psikolojik bozukluklar varsa GKB tanısı koyulmaz.

ICD-10'a göre GKB'nin tanımlanmasında, tanının mental reterdasyona, herhangi bir konjenital veya daha sonra elde edilmiş nörolojik bozukluğa bağlı olmaması gerekir.

Tanı

GKB'nin başlangıcı genellikle erken yaşlarda görülür, fakat 5 yaşından önce tipik olarak tanılanamaz. Üç-beş yaş arasındaki öğrenme özellikleri yaşına uygun olan ve belirgin motor bozukluk gösteren bir çocuğa motor gelişim problemine neden olabilecek nörolojik faktörler (genetik sendromlar, nörodejeneratif hastalıklar) dışlanıyor olsa bile GKB tanısı koyulmaz. Yeterli aralıklarla yapılmış en az iki değerlendirme testi GKB bulgularının temelini oluşturabilir.

Avrupa Çocukluk Çağı Engelli Akademisinin (EACD) GKB konusunda yol haritası çıkarmak için 2012 yılında oluşturduğu gruba göre 5 yaşından küçük çocuklarda GKB tanısı için aşağıdaki problemler dikkate alınmalıdır:

1. Küçük çocuklar spontan normal gelişimi geç yakalayarak geç motor gelişim gösterebilirler (geç gelişim).
2. Küçük çocukların test kooperasyonu ve motivasyonu çeşitlilik gösterebilir. Bundan dolayı test sonuçları güvenilir olmayabilir ve sonuçları zayıf tahmin değeri taşıyabilir. Yine de Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası (Movement ABC-2) testinin 3 yaş çocuklarında test güvenilirliğinin çok iyi olduğunu gösteren Smith Angelman ve ark. güncel çalışmaları vardır.
3. Okul öncesi yaş grubundaki çocuklar henüz günlük yaşam aktiviteleri becerilerini tam olarak kazanamamış olabilirler veya değişik seviylerde kazanmış olabilirler. Bu yüzden ICD'nin tanı kriterlerinin ikincisi olan günlük

yaşam aktivitelerinde ebeveyne bağlılık 5 yaşından küçük çocuklar için güvenilir değildir.

4. Son olarak erken müdahale uygulamalarının 5 yaşından önce başlamasının GKB'yi önlediğine yönelik güvenilir veriler yoktur [33].

Komorbidite

GKB ile ilgili literatür çalışmalarında çalışmanın amacına göre araştırmacıların kullandığı çocuk seçme kriterleri arasında tutarlılık azdır. Motor yetenek test skorlarının normal aralığının ne olduğu konusu tam açık değildir. Çalışmalarda farklı kesme noktaları olarak 5. ve 15. persantiller kullanılmaktadır. Ayrıca çoğu çalışmada dışlanma kriterlerinin nasıl ele alındığından bahsedilmemektedir. DSM IV ve V kriterleri arasında yer alan motor problemin akademik başarı ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisini dikkate aldığını gösteren çalışma sayısı çok azdır.

GKB'li çocuklarda dikkat, kısa süreli hafıza, akademik ve sosyal becerilerde güçlük görülme riski artar [34].

GKB'nin prognozu ve etiyolojisini anlamamız konusunu zorlaştıran ikinci olumsuz faktör problemin doğal gelişimi üzerine tartışmaların devam etmesidir. Literatürde GKB'nin motor veya duyusal yetenek ile, postural kontrol anormallikleri ile, ince motor beceriler ile ilgili olduğunu gösteren çalışmalar da vardır. Hatta motor problemleri motor-duyusal entegrasyon problemleri yoluyla açıklayan çalışmalar da vardır. Görsel problemlerden nesnelerin büyüklüğünü tahmin etme ve nesnelerin uzaydaki pozisyonları belirlemede zorluklar yaşadıkları bildirilmiştir. Pek çok çalışmada GKB'li çocuklarda proprioseptif ve kinestezi duyularında problemler vurgulanmıştır. GKB tanısı alan pek çok çocukta dikkat ve konsantrasyon problemleri, disleksi ve özel dil bozukluğu gibi özel öğrenme problemleri de görülmektedir [35].

GKB tanısı konulurken adım adım gidilmelidir. Çocuk nörolojisi, çocuk psikiyatrisi, fizyoterapist, konuşma terapisti, özel eğitim öğretmeni ve diğer uzmanlık alanlarının görüşleri dikkate alınarak tanı koyulmalıdır [36].

2.8.1.1. Değerlendirme

Preterm ve düşük doğum ağırlıklı çocuklarda motor, görsel, sosyal, kognitif problemler yaygındır. Bu problemlerin çocuğun yaşamına çok farklı olumsuz etkileri vardır [37].

Çocuktaki motor, koordinasyon, denge, motor planlama alanlarındaki problemleri tespit etmek için çeşitli testleri bir arada kullanmak gerekir. Motor beceriyi değerlendirmek için en yaygın kullanılan test Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryasıdır (ÇİHDB) (Movement Assessment Battery for Children (Movement ABC)) [38].

I- Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası (ÇİHDB) (Movement Assessment Battery for Children-Movement ABC)

Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası (ÇİHDB) (Movement Assessment Battery) testi 1992 yılında Henderson ve Sugden adlı araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Okul çağı çocuklarında gelişimsel koordinasyon bozukluğunun varlığını tespit etmek için kullanılan en yaygın test olduğu bildirilmiştir. Testin geçerlilik ve güvenilirliği hem uygulayıcılar arası hem de test-yeniden test çalışmalarında iyi bulunmuştur. Bruinincks–Oseretsky Test of Motor Proficiency testi ile karşılaştırmalı hassasiyet çalışmalarında ÇİHDB testinin hassasiyeti daha iyi bulunmuştur. Testin limitasyonlarına gelince dikkat dağınıklığı testin sonucunu olumsuz etkileyebilmektedir. Tedavinin etkinliğini gösterme konusunda 4 hafta ara ile yapılan test uygulamalarında tedavinin etkinliğini göstermede kısıtlılığı vardır. Diğer kısıtlılık ise cinsiyetin etkisi yoktur ve yaş aralıkları geniştir.

Bu test 4 farklı öncelikli alan için kullanılır.

- Tanımlamak için
- Klinik araştırma ve müdahale planı için
- Program etkinliğini değerlendirmek için
- Bir araştırma aracı olarak

ÇİHDB testi motor problemli çocukların uzunlamasına araştırmalarında bir değerlendirme aracı olarak çok yaygın kullanılmaktadır. Ayrıca tedavi çalışmalarında çocuktaki değişimi değerlendirmek için kullanılmaktadır. ÇİHDB testi Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu gibi motor problemleri tanılamak için kullanılmaz sadece değerlendirme aracı olarak kullanılır.

ÇHDB testinde çocuğun bir dizi motor görevi belirlenen şekilde yapması gerekir. Bu test ayrıca verilen görevin nasıl yapıldığına yönelik nitel veriler vermektedir. Bu test 3 farklı yaş grubuna bölünmüştür [39].

- 3 ile 6 yaş arası
- 7 ile 10 yaş arası
- 11 ile 16 yaş arası

II- Bruininsk-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi

Bruinincks–Oseretsky motor yeterlilik testi Amerika ve Kanada'da daha sık uygulanan norm çalışması yapılmış motor bir testtir. Testin 8 farklı alt basamağı vardır. Koşma becerileri, genel hız, dengeyi koruma, bilateral hareketlerdeki koordinasyon, hıza bağlı cevaplar gibi alanları değerlendirir. Normal gelişim gösteren çocukları değerlendirmek için geliştirilen bir testtir. Bununla beraber hafif ve orta düzey öğrenme güçlüklerinde de kullanılabilinir. Değerlendirme yaş aralığı 4-21 yaştır. Cinsiyete göre test normu değişmektedir. Okul çağına kadar 6 ayda 1, okul yaşından sonra yılda 1 test normu farklılaşmaktadır [40].

III- Beery-Buktenica Gelişimsel Göz-Motor Entegrasyon Testi (Beery-Buktenica Developmental Test of Visual Motor Integration)

Görsel motor entegrasyonu ölçmek için kağıt ve kalem kullanılarak uygulanan bir testtir. Bu test ilerledikçe zorlaşan 24 geometrik şekilden oluşur. Test uygulamasında bu şekillerin kopyalanması istenir. Ardışık yapılan üç hata ile test uygulaması sonlandırılır. Başarılı kopyalanan her şekil bir puan kazandırır. Kazanılan puanlar 6 aylık yaş dilimleri ile sonuç puana çevrilir [41].

IV- Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Soru Anketi (Developmental Coordination Disorder Questionnaire) (DCDQ)

Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Soru Anketi ailelerden bilgi alınarak uygulanan bir testtir. Bu testin amacı gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocukları tanımlamaya yardımcı olmaktır. Çocuğun günlük yaşam aktivitelerinde ve fonksiyonlarında motor performansını değerlendiren standart bir yöntemdir. Ailelerden çocuklarının motor performansını yaşıtlarıyla karşılaştırılması istenir. Sorular 5 puanlık likert ölçeğine göre cevaplanır. Soru anketinin ÇİHDB testi ve Bruinincks–Oseretsky

motor yeterlilik testi ile korelasyonu iyi bulunmuştur. Test uygulaması gelişimsel koordinasyon bozukluğunu tespit etmek için kendi başına yeterli değildir. Diğer değerlendirme ve tanı yöntemleriyle beraber kullanılır [42, 43].

İzlem

Motor problemi olan çocukların erken tanılanması önerilmektedir. Motor problemleri 5 yaşından önce saptayacak uygun değerlendirme araçları da bulunmaktadır. Ancak motor problemi tanımlamak için kullanılan testlerin 5 yaş öncesindeki güvenilirlikleri düşmektedir. Ayrıca 5 yaşından önce GKB tanısının koyulmaması önerilmektedir. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğunun altında yatan nedenler için geliştirilen farklı uygulamalar mevcuttur. Wilson adlı araştırmacı bir derlemesinde farklı kuramları aşağıdaki gibi incelemiştir [44].

- Kurala uygun motor beceri yaklaşımında ÇİHDB gibi testler ile çocuğun motor becerisi değerlendirilir.
- Genel yetenek yaklaşımında motor-algı ve öğrenme bozukluğunun altında temel duyusal işlevler olduğu düşünülür ve değerlendirme amacıyla duyu bütünleme veya praksis testleri uygulanır.
- Nörogelişimsel bakış açısında sakarlık gibi erken dönem nörolojik işaretler problemin durumunu tahmin etmede kullanılır. Bu bakış açısında nörogelişimsel muayeneler kullanılır. Hafif bulgular veya minör nörolojik fonksiyon bozuklukları değerlendirilir. Değerlendirme aracı olarak çocuklar için minör nörolojik disfonksiyon testi bulunmaktadır.
- Dinamik sistemler yaklaşımda GKB'li çocuğa tanınan fırsatların kısıtlanmasının çevre etkileşimi ve görevlerin öğrenilmesi için gerekli hareket sinerjilerinin oluşmasında probleme yol açtığı savunulur. Bu bakış açısında biyomekanik, kinetik ve gözlemsel analizler yapılır.
- Kognitif nörobilim bakış açısında normal olmayan beyin gelişimi, bilişsel gelişimi olumsuz etkiler. Bilişsel gelişimdeki problemin GKB riskini arttırdığı düşünülür. Bu bakış açısında içselleşme modelleri, motor taklit, paryetal-serebellem zamanlama kontrolü değerlendirilir.

Bütün bu değerlendirme araçları zaman ve maliyet yönüyle genellikle uygulanabilir olmamaktadır. Değerlendirmede ilk basamak olarak anne, baba veya öğretmenlere doldurulan soru anketleri kabul görmektedir. Çocuklar hakkında ebeveynler öğretmenlere göre daha sağlıklı bilgi vermektedir.

Klinik değerlendirmede aşağıdaki başlıklar ele alınmalıdır.

- GKB yönünden aile hikayesi, eşlik eden bulgular, çevresel faktörler, nörolojik problemler, tıbbi rahatsızlıklar, zeka problemleri, ailenin sosyal statüsü.
- Çocuğun doğum öncesi, doğum sırası, doğum sonrasına ait bilgileri, motor gelişim basamakları, başarılı olduğu alanlar, sosyal ilişkileri, okul öncesi eğitim durumu, okul başarısı, eski veya mevcut nörolojik problemler, duyusal problemler, geçirdiği kazalar sorgulanmalıdır.
- Hastalığın klinik hikayesinde eşlik eden problemler, günlük yaşam aktiviteleri, katılım, kişisel faktörler, hastalığın etkileri, GKB'nin sonuçları bulunmalıdır.
- Problemin ciddiyetini belirlemede motor fonksiyon seviyesi, günlük yaşam aktiviteleri ve katılım incelenmelidir.

Çocuğun öğretmeninin gözünden aşağıdaki alanlar değerlendirilmelidir;

- Motor fonksiyon, aktivite, katılım, çevresel faktörler, kişisel faktörler.
- Özel öğrenme güçlüğü, otizm spektrumu, dikkat eksikliği ve hiperaktiviteyi de içeren okul temelli davranışlar.
- Akademik başarı

Klinik muayenede amaç motor probleme neden olabilecek kortikospinal, serebellar, ekstrapramidal, nöromüsküler problemleri dışlayabilmektir.

Minör nörolojik fonksiyon bozukluğunu ele aldığımızda GKB ile arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı yönünde çalışmalar mevcuttur. Minör nörolojik bozukluğun hafif bulgularına hareketler sırasında oluşan birleşik hareketleri veya ayna hareketleri örnek olarak gösterebiliriz. Minör nörolojik bozukluk, çocuğun organize hareketler sırasındaki zorluğun veya zayıflığın nörolojik temelini ortaya koymaya çalışır.

Davranışsal ve bilişsel değerlendirme bütün GKB'li çocuklara önerilmektedir. Çünkü GKB'ye en sık eşlik eden problemler dikkat eksiliği hiperaktivite, otizm spektrum bozukluğu, öğrenme problemleridir. Eğer GKB'li çocuğun okul başarısı iyi ise IQ testi gibi objektif değerlendirmeye ihtiyaç yoktur. Yine de bilişsel durum ile ilgili bir endişe varsa uygun değerlendirme aracı kullanılmalıdır [45, 46].

Tedavi

Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu tedavisinde ana uzmanlık alanları fizyoterapi ve iş uğraşı terapisidir.

Fizyoterapi: Fizyoterapi uygulamalarında amaç motor planlama, motor kontrol, motor gelişim, tanımlanan motor problem için özelleşmiş aktiviteleri ve yaşam alanı içinde aktiviteleri bağımsız bir şekilde başarmaktır.

İş Uğraşı Terapisi: Günlük yaşam aktivitelerinde performansı arttırmak, olgular için anlamlı ve önemli olan durumlara katılımı sağlayabilmektir. Çocuğun performans ve katılımını değerlendirerek çocuk, aile, okul ile birlikte tedavi programını oluşturur.

Tedavi için literatürde aşağıdaki tedavi yöntemlerinden söz edilmiştir; algısal motor terapi, duyu bütünleme terapisi, bilişsel yönlendirmede performans, geleneksel yaklaşımlar, bireysel terapi, motor taklit, ağırlık aktarma egzersizleri, yazma egzersizleri, bireysel ve grup programları, kinestezi eğitimi, belirli yetenek eğitimidir [32].

2.8.2. Görsel Problemler

Görsel algı problemleri erken ve düşük doğum ağırlığı ile doğanlarda gelişimsel problemler görülmesinde önemli rol oynayabilir. Görsel-motor entegrasyon olarak adlandırılan görsel algı ve görsel bilgiyi kullanma yeteneği motor hareketlere rehberlik yapar. Görsel-motor entegasyon temel olarak motor yetenek, yazı yazma, akademik başarıda adaptif olanakları sağlar. Bundan dolayı görsel algı ve görsel-motor entegrasyondaki bozukluklar özellikle adaptif fonksiyonları bozabilir. Erken ve düşük doğum ağırlığı ile doğanlarda görsel algı ve göz-motor entegrasyonun etkilendiğini gösteren çok sayıda çalışma vardır.

Erken doğanlarda ROP ve merkezi sinir sistemi hasarı görsel bozukluk riskini arttıran en önemli problemlerdir. Erken doğan bebeğin görsel uyaranlara maruz kalması da görsel gelişim basamaklarını etkileyebilir. Erken doğumun görsel fonksiyonları nasıl

etkilediği tam aydınlatılamamıştır. Çünkü yapılan çoğu klinik görsel fonksiyon çalışmalarında ROP geçirmiş veya merkezi sinir sistemi hasarı olan bebekler çalışmaya alınmıştır. Merkezi sinir sistem (MSS) hasarı ve ROP'u olmayan bebeklerde görsel fonksiyon verileri kısıtlıdır. Erken müdahale uygulamaları için yaşamın ilk bir ayında görsel problemi tanımlamak çok önemli olmasına rağmen geleneksel muayene yöntemleri ile görsel problemi tanımlamak mümkün olmayabilir. Görsel fonksiyon, erken çocukluk döneminde duyusal, motor ve zihinsel gelişim ile çok yakından ilişkilidir. Bu yüzden görme muayenesi yaşamın ilk yıllarında preterm bebekler için en önemli kontrollerden bir tanesidir. Kozeis ve ark. çalışmasında MSS hasarı ve ROP'u olmayan bebeklerde de görsel problemlerin görüldüğünü, görsel problemlerin doğum haftası ve ağırlığı ile ilişkili olduğunu ve görsel problemlerin gelişimsel durumu olumsuz etkilediğini göstermişlerdir. Preterm doğuma ROP veya MSS hasarı eşlik etmiyor olsa bile görsel problemler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır [47, 48].

2.8.2.1. Kortikal Görme Bozukluğu (Cortical Visual Impairment - CVI)

Kortikal görme bozukluğu (KGB) terimi normal göz muayenesi ve pupiller reaktivitesi olduğu halde nörolojik ve görsel problemin olduğu durumdur. Daha genel tanımlama ile beyin kaynaklı görme bozukluğu olarak açıklanır. Etiyolojisine baktığımızda çocuklarda en sık nedeni perinatal dönemdeki hipoksik iskemidir. Menenjit, ensefalit, konjenital merkezi sinir sistemi hasarı, hidrosefali, travma, metabolik problemler de KGB'ye yol açan diğer faktörlerdir [49].

Patofizyoloji preterm ve term doğuma göre değişmektedir. Term doğumlarda hipoksiye eşlik eden asfiksi ve hiperkarbi korteks ve subkorteks sulama alanlarında perfüzyonu azaltmaktadır. Bu alanlarda perfüzyonun azalması frontal ve pariyeta-oksipital bölgelerde kistik enfaktüse neden olarak KGB'ye neden olabilmektedir [50].

Pretermlerde ise hipoksi seçici olarak periventriküler derin beyaz maddeyi etkilemektedir. Bu bölgedeki hemoraji kalıcı periventriküler lökomalaziye neden olmaktadır. Periventriküler lökomalazi ile KGB arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Bilindiği üzere optik radiation (ışınım) ve kortikospinal motor yollar periventriküler beyaz maddenin üzerinden geçer. Bu yüzden periventriküler beyaz madde hasarı çok güçlü bir şekilde kortikal görme bozukluğu ile ilişkilidir [51, 52].

Kortikal görme bozukluğu ışık algısının olmayışından normal görme keskinliğine kadar geniş bir aralıkta olabilir. Kognitif görsel bozukluk nesnelerin ne ve/veya nerede olduğunun algılanması ile ilgili bir problemdir [53].

Hoyt adlı araştırmacı KGB'yi 6 seviyeye ayırmıştır. Bu seviyeler aşağıdaki gibidir.

Seviye 1: Işık algısı

Seviye 2: Arada bir büyük objelere, yüzlere, çevredeki büyük nesnelere odaklanma

Seviye 3: Değişken görsel fonksiyon fakat bazı anlarda güvenilir bir şekilde yüze bakma ve küçük objeleri görme ile kendini gösteren iyi görsel odaklanma

Seviye 4: Küçük bir hedefe güvenilir odaklanma veya görsel keskinliğin 20/200 ile 20/400 arasında ölçülmesi

Seviye 5: Tek göz veya iki göz açıkken görsel keskinliğin 20/50 ile 20/200 arasında ölçülmesi

Seviye 6: Normal görme duyusu muayenesi [54].

Kortikal görme bozukluğu beyinde görsel alanla ilgili bölümlerin hasarlanması ile ortaya çıkar. Beyinde iki fonksiyonel görme yolu kognitif görmeden sorumludur. Bunlar dorsal ve ventral yollardır. Dorsal yol oksipital bölge ile paryetal bölgeyi birbirine bağlar ve karışık görsel şekil içinden bir objeyi seçmemizi ve objeye dikkatimizi devam ettirmemizi sağlar. Ayrıca ellerimizin ve ayaklarımızın boşlukta doğru hareket etmesini kolaylaştırır. Ventral yol ise oksipital bölge ile temporal bölgeyi birbirine bağlar ve şekilleri tanımaya, yön bulmaya ve görsel hafızaya imkan verir (Şekil 2-2) [55].

Kortikal görme bozukluğunun klinik özellikleri aşağıdaki gibidir:

Ventral Yollardaki Problemler

- Yüzlerin, şekillerin, nesnelerin, harflerin tanınması
- Görsel hafıza bozulması
- Oryantasyonda bozulma ile ilişkilidir.

Dorsal Yollardaki Problemler

- Uzayda iki boyutlu ve üç boyutlu karmaşık görüntülerin işlenmesi yeteneğinde bozulma
- Görsel aramada bozulma
- Üst ve alt ekstremite hareketlerinin görsel takibinde bozulma
- Görsel dikkatte bozulma
- Hareketin algılanmasının bozulması ile ilişkilidir.

2.8.2.2. Merkezi Sinir Sisteminin Temel Görsel Bilgiyi İşleme Modeli

Uyanık olduğumuzda beynimiz görsel bilgi bombardımanı altındadır. Bir şekilde bu yoğun uyaranlar uygun şekilde beynimizde işlenerek görsel algı sağlanır. Beynimizin arka paryetal lobu bütün görsel sahneleri değerlendirme fonksiyonu görür. Paryetal lob temporal bölge ile nesneleri tanımak, frontal bölge ile seçim yapmak için eş zamanlı çalışarak görsel alan içindeki hangi nesnenin her hangi bir zamanda dikkate katılacağını seçer.

Planlama ve Görsel Rehberli Hareket Etme

Bizler, bizi çevreleyen objelere göre nerede olduğumuzu biliriz. Örneğin periferik (alt) görme alanı içinde bir kalemi bakışlarımızı gezdirerek seçebiliriz ve ona uzanarak alabiliriz. Görsel sahne bilgisi beynimizde işlenir. Periferik retinadaki kalem görüntüsü hızlı ve doğru göz hareketlerini uyarır daha sonra başımız da kaleme doğru yönelir. Bu aktivitenin koordinatları beynimizde oluşan görsel sahne tarafından belirlenir ve elimize ve parmaklarımıza iletilir. Bu durum “efference copy” olarak bilinir. El, kaleme doğru parmakları yönlendirir ve aynı anda parmaklar da kalemin pozisyonuna uyum sağlar ve kalemi almak için tam olarak doğru miktarda hareket eder. Bu aktivite motor kontrol, serebellum koordinasyonu, hem görsel yolla hem de kaslardan proprioseptif yolla gelen geri bildirim, dengeyi koruma gibi becerileri içerir [56].

Gördüğünü Tanıma

Medio temporal bölge sürekli olarak görsel kütüphaneyi güncellemeyi sağlar. Bir kişi veya nesne ilk defa görüldüğünde sonradan hatırlatma için depolanır. Fakat iyi bilinen bir kişi veya nesne görüldüğünde tanıma gerçekleşir. Her iki medial temporal lob her iki aktiviteye de katılır. Sağ temporal bölge hasarında yüz tanıma ve

oryantasyonda bozukluk görülürken sol temporal bölge hasarında şekil ve obje tanıma ile ilgili problemlerin görülmesi daha olasıdır ve kendini okuma zorluğu ile gösterebilir.

Yön Bulma

Temporal lobun bir fonksiyonu da güzergah rotalarını depolamaktır. Bir kişinin hem açık alanda hem de kapalı alanda yolunu bulabilmesi, aradığı bir şeyleri bulabilmesi için depolanan bu bilgiler gereklidir. Sağ temporal lob yüzleri tanımanın yanında bu işlevi de yerine getirir [57].

2.8.2.3. Tanımlama, Eş Zamanlı Algı, Dikkat, Seçim ve Hareket İşlemlerinin Entegrasyonu

Görsel bilgiler ilk olarak oksipital bölgede işlenir ve iki temel bölgeye yönlendirilir. Posterior paryetal lob bütün görsel sahneyi işler ve frontal bölge ile birlikte hareket ederek ilgi alanlarına odaklanmayı ve motor hareketi planlamayı sağlar. Temporal loblar bakılan nesnenin ne olduğunu tanımayı sağlar. Son yayınların işlevsel bakış açısıyla ilgili birleştiği konsept iki ana taşıma yolunun (pathways) olduğudur. Bu yollar paryetal görsel merkezi içeren dorsal ışınım (stream) ve temporal görsel merkezi içeren ventral ışınımdır. Fonksiyonel görüntüleme çalışmaları bu iki yolun birbiri ile çok yakın çalıştığını ortaya koymuştur. Kalem alındığı zaman paryetal bölgedeki bütün görsel sahne dorsal yola geçer ve dikkat kaleme verilir. Temporal lobtaki ventral yol sayesinde de kalem tanınır.

Frontal lob kalemi alma tercihinde görev alır. Dorsal yollar motor kortekse nereye uzanacağı, ne kadar uzağa uzanacağı, elin ve parmakların kavrama için nasıl olacağı konusunda talimat verir ve görev başarılır. Bu işlemde görevli her hangi bir bölümdeki hasar görevin yapılmasını engelleyebilir [58].

2.8.2.4. Çocuklarda Görsel Algının Klinik Görünümü

Şaşılık Olan Çocuklarda Sakarlık

Paryetal bölgenin görsel fonksiyonu üç boyutlu görmeyi sağlamaktır. Bu sayede biz hareket edebiliriz. Yaşımız büyüdükçe bu yetenek dereceli olarak gelişir. Küçük çocuklar genelde bir şeylere çarparlar. Bunun normal olup olmadığını ya da temelinde görsel koordinasyon probleminin olup olmadığını çocuğun hikayesinden anlamak zordur. Çocuğunda şaşılık olan ebeveynler genellikle çocuğun gözleri aynı hizaya geldiğinde el göz koordinasyonunun daha iyi olduğunu söylerler. Bu sebepten Dutton adlı araştırmacı çalışmasında üst ekstremitenin hareket hatalarının şaşılık ile

(akamodatif ezotropya) olup olmadığını araştırmaya başlamıştır. Çalışmada dokunmatik bir ekran tasarlanarak sağ ya da sol tarafı tamamen şaşı olan çocuklara ellerini görmeden ekrandaki hedefi göstermeleri istenmiş. Çocuklar hem gözleri aynı hizadayken (gözlükleri takılı iken) hem de şaşı iken (gözlüklerini takmadan) test edilmişler. Şaşı olmayan hipermetrop çocuklar da gözlüklü ve gözlüksüz testlenerek kontrol grubunu oluşturmuşlar. Çalışmanın sonucunda şaşılığı olan çocukların gözlüksüzken kayma olmayan göz tarafına doğru hedefi hatalı işaret ettikleri bulunmuştur. Fakat şaşılık gözlük takarak düzeltildiğinde çocukların hedefi doğru işaret ettiği ve kontrol grubuyla aralarında bir fark olmadığı bulunmuştur. Bu da ebeveynlerin gözlemini doğrulamıştır. Okulamotor dengesizliğin "eference copy" haritasının pozisyonunu bozduğu düşünülmektedir [59].

Ortada Olan Nesneleri Görememe

Küçük çocuklar için olan kitaplarda her bir sayfa çok bilgi içermez ve yazı büyüktür. Küçük çocuklara sihir yapmak kolaydır çünkü onlar yetişkinlerle aynı şekilde değişiklikleri algılayamazlar. Paryetal lob fonksiyonlarının gelişiminin doğasında üç boyutlu uzaysal alanda eş zamanlı algı, dikkat ve hareketin planlanması yaşla ilerleyici şekilde artarak karmaşık görsel veriyi uygun işleyebilmektedir.

Fakat beynin bu alanlarında patoloji varsa ne olur? Dorsal akıcı disfonksiyonu olan çocuklar (sıklıkla PVL'ye bağlı) bu alandaki disfonksiyonun özelliklerine bağlı olarak karmaşık duyusal sahneleri kavramada zorlanırlar [60]. Oyuncakların arasından, desenli bir halının üstünden ya da yatak örtüsünün üstünden bir oyuncak seçmek çok zor ya da imkansız olabilir. Boşlukta işaret edilen nesneyi görmedeki zorluk tipiktir. Etkilenmiş bir çocuk sadece yakınındaki nesneleri görebilir. Süpermarket, alışveriş merkezi veya havuz gibi kalabalık mekanlarda karmaşık görsel bilgiyi uygun şekilde işlemlemek çok zordur. Çocuklar bu alanlarda farklı reaksiyon göstererek korkabilirler.

Bu çocuklar açık bir alanda oynarken memnun olurlar ve belirgin bir şekilde davranışları gelişir. Daha büyük çocuklarda bu bulgular okuma problemine neden olabilir. Yaş ilerledikçe okuma probleminin ortaya çıkması aslında metnin çok kalabalıklaşmasına bağlıdır. Böyle durumlarda tedavi için gelen görsel uyaran miktarının azaltılması gerekir.

Az sayıda oyuncakla düz bir zemin üzerinde oyun oynamak çocuğun tek bir oyuncağa odaklanmasına yardımcı olur. Sade bir yatak örtüsü desenliye göre kıyafetlerini daha kolay bulmasına yardımcı olur. Etraf sakinken alışverişe gitmek daha

kolaydır. Okulda ise çocuğun karmaşık görsel bilgiye nasıl tepki verdiğini dikkate almak gelişmeyi kolaylaştırır. Metnin enini artırmak görsel alandaki kalabalığı azalttığı için belirgin şekilde yardımcı olur. Küçük dereceli hipermetropları düzeltmek genişlemeyi sağlar dolayısıyla görsel alandaki kalabalığı azaltır. Daha ağır görsel problemlerde metnin bir kısmı kapatmak veya bilgisayar ekranından sırayla göstermek faydalı olur [61].

2.8.2.5. Ekstremitelerin Görsel Rehberlik Eşliğinde Hareket Etmesinde Zorluk

Üç boyutlu alanda doğru şekilde hareket etmek dorsal yolların fonksiyonunu gerektirir. Diğer sebeplere bağlı periventriküler ak madde hasarı ya da paryetal lobun posterior bölgesinde hasarı olan çocuklar üç boyutlu görsel alanda hareket etmekte şiddetli zorluk gösterebilirler. Yer sınırını ayırt etmede zorlanırlar (örneğin halı ve zemin arasında). Siyah beyaz karolu döşemeler ürkütücü olabilir. Çocuk daha önce karşılaşmadığı bir sınır ile karşılaştığında algılama için onu incelemesi gerekir. Bir kaldırım kenarında ayak çok yüksek ya da alçak gibi yanlış yükseklikte kaldırılabilir. Merdivenden aşağıya inmek derinliği algılayamadığı için çıkmaktan daha zor olacaktır. Kavrama ve uzanmadaki yanlışlıklar daha az olmakla birlikte görülebilir [62].

İnsanları ve Objeleri Tanıyamama

Yüzleri tanımadaki zorluk ventral yol disfonksiyonlarıyla ilgili olarak temporal lobdaki hasardan kaynaklanır. Problemler kendini farklı şekillerde gösterir; yakın aile üyelerini tanımamak, ısrarlı olarak farklı şartlarda gördükleri aynı insanları tanımama ve tipik olarak yabancıları yanlış tanımayla bilinir. Çocuklar insanları sesinden ya da diğer ipuçlarından tanımaya adapte olabilirler. Eğer diğer ipuçları yoksa örneğin hastane gibi kalabalık bir ortamda annesine değil de başka birine koşarak sarılmasıyla problem kendini gösterebilir. Bu çocuklar genellikle yüz ifadeleriyle meydana gelen dili anlayamaz ve belki otistik olarak tanı alırlar. Basit bir test olarak çocuğa uygun yüz ifadeleriyle mutlu, üzgün ya da kızgın mı olduğunuzu sormak çok bilgilendirici olacaktır (tüm görme engelli çocuklarda bu testi yapmak yüz tanıma mesafesini belirlemek için çok faydalıdır). İyi göremeyen çocuklar dışarıdan hissiz ve zayıf cevaplı olarak düşünülürler fakat onlar görebildiği kadar taklit eder ve cevap verirler. Şekilleri ve şekillerin sınırlarını tanımada güçlük bildirilmiştir. Bu gibi çocukların geometride sorunu olsa da matematikle başa çıkabilirler. Harf ve kelime tanımayla ilgili okuma problemleri de yaşayabilirler [63].

Okumada Güçlük

Okuma için gerekli olan zihinsel süreç çok karmaşıktır. Nörolojik patolojisi olan çocuklar için çok faydalı pratik noktalar vardır.

- Metnin boyutu çocuk çok yorulduğunda çocuğun okuyabileceği maksimum büyüklükte olmalıdır (görülebilen en küçük boyutta olmamalıdır). Unutulmamalıdır ki her yıl okul da kitap baskı boyutu azalmaktadır.
- Ventral sistem patolojileri harfleri ve kelimeleri hatırlamada büyük problemlere yol açabilir. Bu gibi bir patolojisi olan çocuklar bilgiyi okumaktan çok diğer yollarla işleyebilir.
- Hasarlanmış eş zamanlı algıya sebep olan dorsal sistem patolojileri kalabalık alanda algı problemine yol açabilir. Öğretmen genelde bu gibi çocukları tek kelimeyi diğer metin kapalı olduğu zaman okuyabilmesinden tanır. Metnin bilgisayar ekranında ardışık olarak gösterimi veya siyah L şeklinde kapayıcı kullanımı çok yararlı olabilir.
- Nadiren sol oksipital lob patolojileri ve korpus kallozum spleniumu patolojileri sağ oksipital lob tarafından görülen kelimelerin beynin sol tarafındaki konuşma bölümüne geçememesi anlamına gelir ve bu da aleksiye sebep olur.
- Yön bulma ve kaybolma problemlerine yüz tanıma problemleri de sıklıkla eşlik eder. Binaların veya okulların içinde yön bulmada zorluk ve nesnelerin nereye koyulduğunu hatırlamada zorluk görülebilir. Dışarıda veya evdeyken hafızasını sözel ipuçları kullanarak yönlendirilebilir. Düzgün bir yüzeye bazı işaretler koymak faydalı olabilir. Evde ise renk kodlaması yaparak ya da kapıları veya çekmeceleri etiketlemek yardımcı olur [64].

Görsel hafızadaki sorunlar

Görsel hafıza kopyalama, çizme, nesnelerin yeri ve konumunu hatırlama ile ilgili beceriler için gereklidir. Bu çocuklarda eğitim yöntemleri uygulanmalıdır.

2.8.2.6. Serebral Görsel Bozukluğu Olan Çocuklarda Tanı İçin Hikaye Alma

Dorsal Yol Posterior Paryetal Disfonksiyona Bağlı Eş Zamanlı Algılama Probleminde Semptomların Varlığı

- Uzakta işaret edilen nesneleri görmede zorluk vardır. Mesafenin uzaması ile görsel sahne daha karmaşık hale gelir. Etkilenmiş çocuk uzaktaki işaret edilen nesneyi çok net olsa bile tanımlayamaz.

- Anneyi görmede zorluk vardır. Örneğin görsel sahne, okul gibi bir yerde diğer ebeveynlerin arasında anneyi görmek için çok kalabalık olabilir.
- Kalabalık bir süpermarkette görsel algıda zorluk. İki çeşit davranış sık görülür. Çocuk ya çok korkar ya da kontrolsüz biçimde etrafta koşar.
- Kalabalık bir yüzme havuzunda görsel algıda zorluk; Ses ve kalabalık çocukta korku ve paniğe sebep olabilir.
- İstenilen bir oyuncağı oyuncak kutusunun içinde (diğer oyuncaklar arasında) bulmada zorluk. Oyuncak kutusu çocuk tarafından boşaltılabilir fakat bu karmaşık sahne düzenlenmiş bir oyunu böler ve çocuğun dikkati kolaylıkla dağılır.
- Desenli bir yüzeyde nesne bulmakta güçlük; Kedi gibi büyük ve net bir cisim bile desenli bir halı veya yatak örtüsünde görülmeyebilir.
- Takım sporu oynamakta zorluk. Serebral görme bozukluğu olan çocuklar yakalama gerektiren takım sporlarında büyük zorluk yaşayabilirler.

Semptomları Azaltmak

- Görsel olarak sessiz ortamlarda davranış geliştirme. Küçük mobilyalı ve küçük dekorasyonlu düzgün bir odada çocuk daha dikkatli olur ve dikkati daha az bölünür.
- Park ya da oyun alanı gibi açık alanlarda ya da şehir dışında çocuk daha dikkatli ve sakin olur.
- Sessiz ortamlarda baş başa iletişim. Çocuğun performansı anlamlı olarak artar.

2.8.2.7. Üç Boyutlu Alanda Hareket Güçlüğü (Optik Ataksi)

Alt Ekstremite

- Nesnelerin üzerinde yürüme veya tırmanma. Küçük bir çocuğun yerdeki oyuncaklar sanki orada yokmuş gibi üzerlerinde yürümesi (Bu ayrıca alt görsel alan hasarında da görülür).
- Pürüzlü zemin üzerinde yürürken ebeveynler otomatik olarak görsel algı açısından etkilenmiş çocuğun elini tutarlar (Eğer çocuk düzensiz zeminde yürürken hiç görmeyenlerde olduğu gibi dirseklerden tutulursa pürüzlü zeminde daha rahat yürürler).
- Kaldırımlar ile ilgili problemler. Aşağıya doğru yürürken kaldırım görülmeyebilir ve o yüzden çocuk kaldırımın kenarından uzak yürümelidir. Yukarı doğru yürürken ayak çok erken ya da çok geç, çok yüksek veya çok alçağa kaldırılabilir.

- Zemin sınırları ile ilgili problemler. Çocuk sınırlarda durur. Ayağıyla ve eliyle sınırı hissetmeye çalışır.
- Merdivenle ilgili problemler. Merdivenlerden yukarı çıkmak aşağı inmekten daha kolaydır. Merdivenlerden çıkarken çocuk her iki eliyle korkuluktan tutabilir.

Üst Ekstremiteler

- Hatalı uzanma, ara sıra uygun uzanma. Nesneler sıklıkla düşürülür. Hedefe uzanma kısa ya da uzun kalabilir.
- Hareket algısında bozukluk olduğunda sadece kısıtlı hareket içeren filmleri izleyebilirler
- Hareketli hedefi izleme; Küçük ve hızlı hayvanlar çocukta korku yaratabilir çünkü onlar durduğu zaman hiç görülmemiş gibi olurlar.

➢ **Ventral Yol veya Temporal Lob Disfonksiyonuna Bağlı Yüzleri Hatırlamadaki Bozukluk**

- Bildikleri insanları tanımama; Bireysel aile üyeleri konuşana kadar tanınmaz (Eş zamanlı algı hasarlanmasından farklı olarak bir grup içindeki bir aile üyesi görülmeyebilir ya da tanınmayabilir).
- Bilmedikleri insanları yanlış tanıma
- Yabancıları bildikleri kişiler gibi karşılayabilirler.
- Dil içerikli yüz ifadelerini hatalı tanımlama. Gülümseme ve kaşları çatma arasındaki farkı anlatmak mümkün olmayabilir. Bu duruma yüz tanıma problemi de eşlik edebilir.
- Şekilleri tanıma bozukluğu
- Bir arabayı diğerinden sadece renginden ayırabilir, şeklinden ayıramaz.

Bu durum genellikle kendi başına bulunabilir fakat sıklıkla obje tanıma problemi bu duruma eşlik eder.

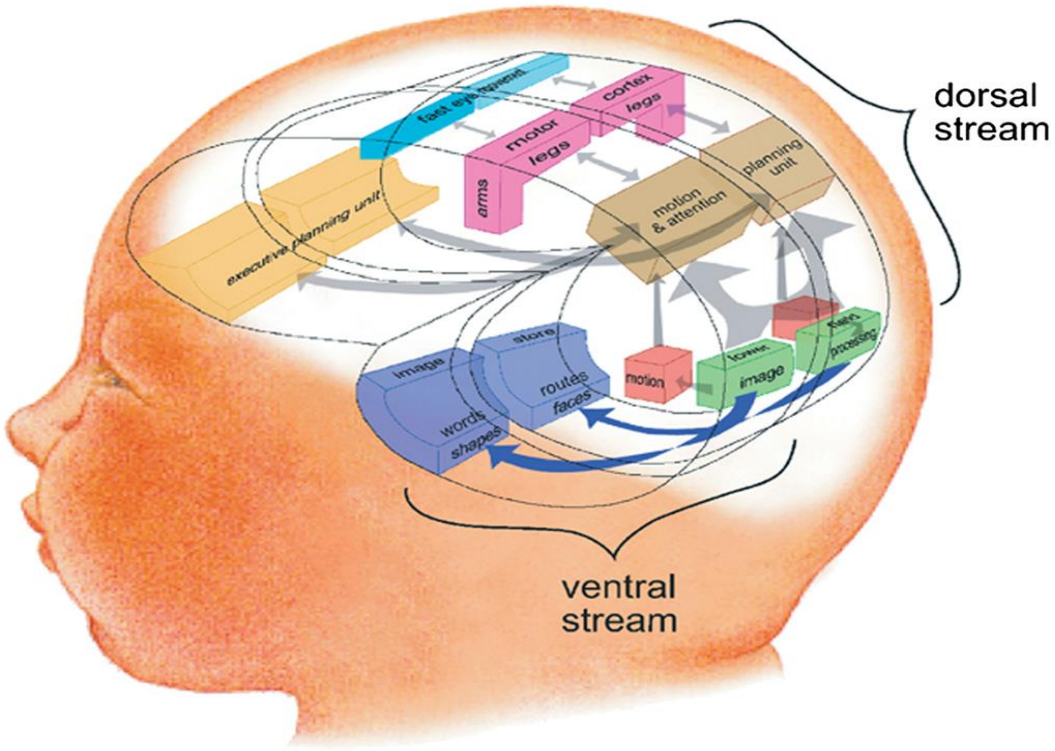
- Renkleri adlandırmadaki zorluk; Bu durumda renk eşleştirme bozulmamıştır. Bu durum sol oksipito temporal hasar ile beraber bulunur. Uygun bir nesne ile rengi eşleştirme çok etkili bir tedavi yöntemidir (Örn: Limon-sarı, çimen-yeşil).
- Okuma bozukluğu
- Okumayı öğrenmede büyük zorluk

- Oryantasyon Problemi

Bu çocuklar kolaylıkla kaybolurlar. Okul yolunu bulmak çok zaman alır. Evin içindeki nesneleri bulamaz. Eşyalar her zaman kendi yerinde durmalıdır.

- Zayıf Görsel Hafıza

Kopyalama çok zordur ve çocuk görsel temelli bilgileri öğrenmede çok zorlanır [65, 66].



Şekil 2-2: Görsel Algıda Ventral ve Dorsal Yollar

Beynin yüksek görsel işlemleme bölgelerini, yapısını ve birbirleri arasındaki etkileşimi gösteren bir şekil. Şeklin kullanım hakkı [66] numaralı çalışmanın yazarındadır.

2.8.3. Davranış Problemleri

Düşük doğum ağırlığıyla doğan bebeklerle yapılan uzun süreli takip çalışmaları; bebeklerin ergenlik ve ilk gençlik dönemlerinde artan oranlarda davranış ve duygusal problemler, psikiyatrik bozukluklar yaşadıklarını ortaya çıkarmıştır. Preterm bebeklerin artan oranlarda dikkat problemi yaşadıkları belgelenmiştir. Utangaçlık, tutum

bozuklukları, güvensizlik, çekingenlik ve sosyal beceri eksiklikleri düşük doğum ağırlıklı bebeklerde, normal ağırlığı olan bebeklerle karşılaştırıldığında daha sık ortaya çıkmaktadır [67].

Farklı etiyolojik faktörler arasında ebeveynliğin önemine dair artan kanıtlar bulunmakta ve bu çocuklardaki davranış problemleri, en azından kısmen, anne-çocuk ilişkisi ve aile ortamı kaynaklı olmaktadır. Bebek gelişimindeki kritik faktörler; ebeveyn tepkileri ve onların çocuklarının davranış ve inisiyatif alışlarına dair cevap vermeleridir. Bununla birlikte preterm bebekler mızmız olup sınırlı göz teması kurarlar, aşırı uyarılırlar ve sınırlı sosyal iletişim kurma kapasiteleri vardır. Bu bebeklere bakım veren ebeveynlerin durumu daha zordur. Güvensiz ebeveynlik ve savunmasız prematüre bebeğin bir araya gelmesiyle negatif ilişkiler oluşabilir ve bu durum uzun dönemde çocuğun problemli davranış geliştirmesine dönüşür.

Düşük doğum ağırlıklı bebeklerin kapasitelerini geliştirmek için yapılan bir girişimde; ebeveyn-çocuk etkileşimini güçlendirmek, ebeveynlik stresini azaltmak, bebekte öz-düzenlemeyi vurgulamak için erken müdahale programı geliştirilmiştir. Bir çalışma göstermiştir ki ebeveyn-çocuk etkileşimine odaklanan programlar, sadece bebek uyarımına odaklanan ya da tek başına ebeveyn desteğine odaklanan erken müdahale programlarından daha etkilidir. Bununla birlikte uzun dönemli sonuçlar az ve yararı sınırlıdır. Tek istisna Achenbach ve ark. yaptığı; Anne-Bebek İlişki Programı'ndan yararlanan çocukların 9 yaşına geldiklerinde daha az davranış problemleri yaşadıklarını ortaya çıkaran çalışmadır [68].

2.8.4. Kognitif Problemler

Öğrenme bozuklukları okul çağı çocuklarında %2-10 arasında görülür. Kendini akademik fonksiyonların beklenen yaştan, IQ seviyesinden, okul derecesinden daha düşük seviyesinde olması ile gösteren bir problemdir. Bu problem özellikle okuma, yazma ve hesaplama yeteneği gerektiren günlük yaşam aktivitelerini ve akademik performansı engeller. Pretermlerde öğrenme bozukluğu, dikkat eksikliği ve hiperaktivite %50-60 sıklıkta görülmektedir [69].

Preterm doğum düşük kognitif puan ile ilişkili bulunmuştur. Preterm doğum dikkat eksikliği ve hiperaktivite riskini de arttırmaktadır. Yapılan çalışmalarda preterm ya da düşük doğum ağırlıklı çocukların kognitif puanları ortalama 10,9 puan daha düşük

bulunmuştur. Preterm ve düşük doğum ağırlıklı çocukların özel eğitim ihtiyacı zamanında doğanlara göre %50 daha fazla olduğu belirtilmektedir [70].

Preterm ve düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlar, intraventriküler kanama, sepsis, kronik akciğer problemleri, metabolik problemler gibi postnatal komplikasyonlar için yüksek risk taşırlar. Tüm bu komplikasyonlar yenidoğan döneminde ağrılı bir süreçtir ve bebeğin anneden ayrı kalmasına neden olmaktadır. Bu faktörlerin olgunlaşmamış bir beyinde nöronların ölümüne (apoptosis) neden olabildiği deneysel hayvan çalışmalarında gösterilmiştir. Bu durum pretemlerde görülen kognitif ve davranış problemlerinin açıklanmasında yer tutmaktadır [71].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya 32 hafta altı ve 1500 gr'dan düşük doğum ağırlığı ile doğan ve yaşları 48-72 ay arasında olan 30 çocuk alındı. Kontrol grubu olarak zamanında doğmuş yaşları 48-72 ay arasında olan 30 çocuk alındı. Serebral palsi, mental reterdasyon, işitme-görme kaybı, intraventriküler kanaması olanlar, metabolik ve genetik tanısı olan vakalar çalışma dışı bırakıldı. Preterm grubunda dışlanma kriterlerine ek olarak Evre III ve üzeri ROP geçirenler, SGA olanlar, intrauterin gelişme geriliği olanlar çalışmaya alınmadı.

Çalışmada 2007-2010 yılları arasında yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatmış doğum ağırlığı 1500 gr ve doğum haftası 32 hafta altı olan 150 bebeğin hastane yatış dosyası tarandı. Çocukların ailelerine telefon ile ulaşıldı. Ailelerin bir kısmı (n:15) düzenli çocuk doktoru takibinde oldukları için tarama testine ihtiyaçları olmadıklarını belirttiler. Aranan ailelerden 30'u çocuklarının gelişimlerinin çok iyi olduğunu söyleyerek çalışmaya katılmayı kabul etmedi. Ailelerin 30'u şehir dışına çıktıkları veya iletişim bilgilerine ulaşılamadığı için çalışmaya alınamadı. Ailelerin 50'si hiçbir mazeret belirtmeksizin çalışmaya katılmayı istemediklerini söyledi. Olguların 10'u majör nörolojik defisit tanısı (serebral palsi, genetik) almıştı. Çalışmaya 30 olgu ile devam edildi. Çocukların doğum öncesi, sırası ve sonrasına ait bilgileri hastane epikrizinden alındı.

Çalışmaya alınan çocukların hastane epikrizlerine ek olarak anamnezinde bağımsız yürümeye ve oturmaya başlama yaşı, emekleme süresi, çocukların okul öncesi eğitim alma durumu ve süresi, akrabalarda geç konuşan veya geç yürüyen birey varlığı, ailelerin çocukların gelişimleri ile ilgili her hangi bir endişeleri olup olmadığı ve varsa kardeşlerinin gelişimsel durumları sorgulandı.

Çalışmaya son bir yıl içerisinde göz muayenesi olmuş veya test uygulaması öncesinde göz muayenesi olmayı kabul eden çocuklar alındı. Test uygulaması sırasında gözlük kullanan çocuklar gözlüklerini taktılar ve test uygulaması spor ayakkabı ile yapıldı. Test uygulamaları, ikiz kardeşler dışında ayrı ayrı uygulandı.

Test uygulamalarına ilk önce Frostig görsel algı testi ile başlandı daha sonra Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası (ÇİHDB) testi uygulandı. İki test uygulaması aynı gün ve art arda yapıldı. Test randevusu öncesinde çocukların

kaygılarını düşürmek için aileler çocuklarına bazı kuralları olan oyunlar oynanacağını anlattı. Bütün test uygulamalarından önce çocuğun ortama adaptasyonunu sağlamak için 15 dk. serbest oyun zamanı bırakıldı. Çocuğun ortama adaptasyonu sağlandıktan sonra anne ve babalar test uygulamasını uygulama odası dışından izleyebildiler. Test uygulaması sonunda WeeFIM Günlük Yaşam Aktiviteleri testi ebeveyne sorularak araştırmacı (T.A.) tarafından doldurulduldu.

Test uygulamaları Nisan 2013- Ağustos 2014 tarihleri arasında Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı'nda yapıldı. Frostig testi uygulaması için eğitim gerekmektedir. Frostig testi uygulama eğitimini alan aynı araştırmacı (T.A.) tarafından yapılmıştır. Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası için özel bir eğitim gerekmemektedir. Bu test uygulaması testin orijinal kiti içerisinde yer alan uygulayıcı kitabındaki kurallar takip edilerek uygulanmıştır.

Çocukların günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık ve sosyalleşme becerilerini değerlendirmek için WeeFIM günlük yaşam bağımsızlık ölçeği kullanıldı. Ailelerin eğitim düzeylerini, ekonomik durumlarını ve sosyal aile yapılarını değerlendirme için Sosyo Ekonomik Sınıflandırma Skalası kullanıldı. Bu skala ailelere sorularak doldurulduldu. Bütün test uygulamalarında çocuklara uygulanan iki testin toplam süresi kaydedildi.

3.1. NÖROGELİŞİMSEL DEĞERLENDİRME

Nörogelişimsel değerlendirme için Frostig Görsel Algılama Testi, Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası (ÇİHDB) ve WeeFIM günlük yaşam aktiviteleri değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Frostig testinin 5, ÇİHDB testinin 3 alt basamağı bulunmaktadır. WeeFIM testinin ise 6 alt başlığından sadece 3 tanesi çalışmada kullanılmıştır.

3.1.1. Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası (ÇİHDB)-Movement Assessment Battery for Children (Movement ABC-2)

Test uygulamasında 3 farklı başlık altında toplam 8 farklı görev bulunmaktadır. Ana başlıklar "El Becerileri", "Tutma ve Fırlatma" ve "Denge" dir. Test uygulama süresi 20-40 dakika arasındadır.

Motor yetkinlik konusunda objektif veri sağlayan bu testin 8 farklı motor görevi için standart puanları bulunmaktadır. Yaşa bağlı standart puan ve persantil hesaplaması 3 farklı bölüm için ayrı ayrı yapılabildiği gibi toplam puan üzerinden de yapılabilmektedir. Ayrıca toplam puan "Trafik Lambası" sistemi ile de yorumlanabilmektedir. A skoru (>%15 persantil) yeşil alana tekabül eder ve motor performansın normal olduğunu gösterir. Sarı alan (%15-5 persantil) riskli duruma işaret eder ve çocuğun gelişiminin yakından izlenmesi gerektiği anlamını taşır. Kırmızı alan (<%5 persantil) kesin motor problemi gösterir. Test uygulamasında zamana bağlı aktivitelerde uygulama süresi, başarılı uygulama sayısına bağlı aktivitelerde doğru yapılan sayı ham puan hesaplama bölümüne yazılır. Testin standart hesaplama cetveli kullanılarak ham puandan persantil hesaplaması yapılır. Persantil sonucu 1 ile 100 puan aralığında bulunur.

Testin orijinal uygulama kitinde 3 yaş - 6 yaş 11 ay için aşağıdaki materyaller yer almaktadır.

ÇİHDB Test Materyalleri

- Zamanlayıcı
- Metre
- Renkli yapışkan bant(25mm genişliğinde)
- Koyu mavi tablo
- 6 Mat
- İnce uçlu kırmızı kalem
- 12 adet bozuk para büyüklüğünde jeton ve kumbara şeklinde kutu
- İçi fasulye dolu küçük torba

Test Uygulaması

Test parametrelerinden bazıları süreye karşı yapılırken bazılarının süreden bağımsız olarak hatasız yapılması gerekmektedir. Test uygulamasında 3 ana başlık içinde 8 farklı aktivite mevcuttur. Test başlıkları ve uygulamaları aşağıdaki gibidir:

I. ÇİHDB - EL BECERİLERİ

3.1.1.1. Bozuk Para Oyunu

Çocuğun bozuk para büyüklüğündeki plastik şekilleri en hızlı şekilde yandaki kumbaraya atması istenir. Test uygulaması 3-4 yaş çocuklarda 6 şekil ile yapılırken 5-6 yaş çocuklarda 12 şekil ile yapılmaktadır. Test öncesi her iki el için değerlendirmede kullanılacak şekil sayısının yarısı kadar şekil ile bir kere deneme yapılmaktadır. Deneme sırasında çocuk test hakkında fikir sahibi olur ve testin kuralları çocuğa anlatılır. Çocuğa olabildiğince hızlı bir şekilde şekilleri kumbaranın içine atması söylenir. Testin başlangıç pozisyonu standarttır (Şekil 3-1).

3.1.1.2. Küpleri İpe Dizme

Çocuktan ortasında küçük delik bulunan küpleri ipe dizmesi istenir. Bu uygulamada çocuk iki elini beraber kullanılır. Çocuğa iki elini kullanarak yapabildiğin kadar hızlı bir şekilde küpleri ipe diz komutu verilir. Test uygulaması 3-4 yaş çocuklarda 6 küp ile yapılırken 5-6 yaş çocuklarda 12 küp ile yapılmaktadır. Test öncesi değerlendirmede kullanılacak küp sayısının yarısı kadar küp ile bir kere deneme yapılmaktadır. Test uygulaması 2 kere tekrar edilir ve en hızlı olan tekrar kaydedilir (Şekil 3-2).

3.1.1.3. Çizim

Bu bölümde çocuktan labirent içerisinden kalemi dışarı taşırmadan çizmesi istenir. Bu uygulamada süre sınırlaması yoktur. Çizilecek şekilden bir sayfada 3 adet bulunmaktadır. İlk şekil deneme amaçlı kullanılır ve çocuktan sadece yarısını çizmesi istenir. Kalan şekillerin tamamı çizilir ve labirentten dışarı taşma sayısı not edilir (Şekil 3-3).

II. ÇİHDB - TUTMA-FIRLATMA

3.1.1.4. Torbayı Yakalama

Bu bölümde 2 adet yer matı kullanılır. Matlar 180 cm aralıklı yerleştirilir. Bir mat üzerinde çocuk dururken diğer mat üzerinde uygulayıcı bulunur. Uygulayıcı elindeki küçük torbayı çocuğa atar ve çocuktan torbayı yere düşürmeden yakalamasını ister. Çocuk 3-4 yaşında ise torbayı tutarken gövdesini de kullanabilir. Eğer 5-6 yaşında ise torbayı gövdesine temas ettirmeden havada yakalaması gerekir. Deneme amaçlı 5

tekrar yapılır. Daha sonra çocuğun 10 tekrardan kaç tanesini yakaladığı not edilir (Şekil 3-4).

3.1.1.5. Torbayı Fırlatma

Bu bölümde 2 adet mat kullanılır. Matlar 180 cm aralıklı yerleştirilir. Çocuk bir mat üzerinde durur ve elindeki torbayı diğer matın üzerine atmaya çalışır. Çocuk bu uygulamada istediği elini kullanabilir. Çocuğun torbayı fırlattığı matın ortasında kırmızı bir daire şekli vardır. Çocuktan torbayı dairenin içine atması istenir ancak sayı için atılan torbanın matın üzerinde her hangi bir bölgeye düşmesi yeterlidir. Deneme amaçlı 5 tekrar yapılır. Daha sonra çocuğun 10 tekrardan kaç tanesini matın üzerine atabildiği not edilir (Şekil 3-5).

III. ÇİHDB - DENGE

3.1.1.6. Tek Ayak Üzerinde Durma

Bu test uygulamasında yere bir mat koyulur. Çocuktan mat üzerinde tek ayak üzerinde ellerini yere dokundurmadan durması istenir. Her iki ayak için ayrı ayrı test yapılır. Çocuk her iki ayak için de deneme amaçlı 15 sn matın üzerinde durur. Daha sonra çocuğa en fazla 30 sn olacak şekilde iki deneme yaptırılır. En yüksek duruş süresi kaydedilir (Şekil 3-6).

3.1.1.7. Parmak Ucu Yürüme

Bu uygulamada yere 4,2 metre uzunluğunda genişliği 25 mm olan bir bant çekilir. Çocuktan yerdeki çizgi üzerine basarak parmak ucunda hat boyunca yürümesi istenir. Deneme amaçlı yerdeki çizginin yarısına kadar yürütülür. Daha sonra çocuğa 2 deneme yaptırılır ve 4 metrelik çizgiyi tamamlarken kaç adımın doğru şekilde bant üzerinde yer aldığı not edilir (Şekil 3-7).

3.1.1.8. Zıplama

Bu uygulamada yere farklı renklerde 5 adet mat uç uca yerleştirilir. Çocuk ilk matın üzerinde durur. Çocuktan matlara sırası ile iki ayak üzerinde zıplaması istenir. Bu uygulamada kural matların arasına ve dışına basmamaktır. Deneme amaçlı çocuktan 3 matın üzerine zıplaması istenir. Test uygulamasında 2 tekrar yapılır ve 5 mattan kaç tanesinin üzerine uygun şekilde atladığı not edilir (Şekil 3-8).



Şekil 3-1: El Becerileri - Bozuk Para Oyunu



Şekil 3-2: El Becerileri - Küpleri İpe Dizme



Şekil 3-3: El Becerileri - Çizim



Şekil 3-4: Tutma-Fırlatma-Torbayı Yakalama



Şekil 3-5: Tutma-Fırlatma-Torbayı Fırlatma



Şekil 3-6: Denge - Tek Ayak Üzerinde Durma



Şekil 3-7: Denge - Zıplama



Şekil 3-8: Denge - Parmak Ucu Yürüme

3.1.2. Frostig Görsel Algılama Testi

Frostig testi 4.0-7.11 yaşa kadar olan çocuklara bireysel ve grup şeklinde uygulanır. Test uygulama süresi 40-60 dakikadır. Frostig görsel algı becerisinin 5 ayrı alanını değerlendirir. Test puanlamasında ham puanlar her alan için kaydedilir ve toplam ham puan hesaplanır. Ham puandan persantil hesaplama cetveli ile değerlendirilen 5 farklı alanın ve toplam puanın persantil değerleri hesaplanır. Test sonucunda persantil aralığı 0 ile 100 arasında değişmektedir. Test sonucunda 60. persantilin üstü normal, 40-60 persantil arası muhtemel görsel algı problemi, 40. persantil altı kesin görsel algı problemi olarak kabul edilir. Frostig testinin değerlendirdiği 5 alt basamak aşağıdaki gibidir:

3.1.2.1. Göz-Motor Koordinasyon Alt Testi (GMK)

Çocuklardan sınırlı alanlarda düz, eğri, kavisli, köşeli çizgiler çizmeleri ve belli noktaları düz bir çizgi ile birleştirmeleri istenmektedir.

3.1.2.2. Şekil-Zemin Ayrımı Alt Testi (ŞZA)

Şekiller karmaşık desenler halinde verilmektedir. Çocuklara ayrıca gösterilen şekilleri karmaşık desenler içinden ayırt etmeleri istenmektedir.

3.1.2.3. Şekil Sabitliğinin Algılanması Alt Testi (ŞSA)

Değişik boyutlarda bulunan çeşitli geometrik şekiller içinden istenilen şeklin benzerlerinin tümünün bulunması istenmektedir. Bu bölümün puanlamasında diğer alt testlerden farklı olarak yanlış çizimlere eksi bir puan verilmektedir.

3.1.2.4. Mekanla Konumun Algılanması Alt Testi (MKA)

Çocuğa gösterilen şeklin aynısının değişik konumlarda döndürülmüş olan benzerleri içinden bulunması istenmektedir.

3.1.2.5. Mekan İlişkilerinin Algılanması Alt Testi (MİA)

Eşit aralıklardaki belli noktaların bulunduğu alana örnekte görülen şeklin aynısının kopya edilmesi istenmektedir.

Frostig Test Materyalleri

- Her çocuk için 17 şer sayfadan oluşan test kitapçıkları,
- Örnek şekillerin gösterildiği üzerlerinde "üçgen", "dikdörtgen", "artı işareti", "ay", "uçurtma", "yıldız", "elips", "çember", "kare", ve 4. testin a ve b bölümlerinde yapılması gerekeni çocuğa anlatmak için hazırlanmış örnek kartlar.
- Puanlama şablonu
- Kurşun kalem
- Kırmızı, yeşil, kahverengi ve maviden oluşan 4 adet boya kalemi.

3.1.3. Günlük Yaşam Aktivitelerinde Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM)

İlk olarak yetişkinler için geliştirilen Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümünden (Functional Independence Measure) yararlanılarak Msall ve ark. tarafından 1990 yılında çocuklar için geliştirilmiştir. WeeFIM testi kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer, hareket, iletişim, sosyal ve kognitif olmak üzere toplam 6 alandan oluşmaktadır. Çalışma grubumuzdaki çocuklarda sfinkter kontrolü, transfer, hareket, iletişim becerileri ile ilgili her hangi bir risk bulunmadığı için sadece kendine bakım, sosyal ve kognitif alanları çalışmada kullanılmıştır. WeeFIM testinde her beceri alanı için 1'den 7'ye kadar puan verilmektedir. Bir ve 2 puan bakım veren kişiye tam bağımlılığı, 3-5 puan günlük yaşam aktivitelerinde kısmi yardım gereksinimini, 6-7 puan tam bağımsızlığı belirtmektedir. Çalışmamızda bilgiler aileden alınarak doldurulmuştur. Testin uygulama süresi 15-20 dakikadır.

3.2. İstatistiksel Analiz ve Etik Kurul

Araştırmadan elde edilen veriler elektronik ortama aktarılmış ve SPSS 11.5 istatistik programında analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunlukları merkezi ve yaygınlık ölçütlerinin incelenmesi, histogramların çizilmesi ve "One-Sample Kolmogorow-Smirnow" testi ile testlenerek normal dağılıma uygun olmadıkları belirlenmiştir. Verilerimiz normal dağılmadığı için Mann-Whitney U uygulandı. Analiz ve değerlendirmelerde sıklık tabloları, merkezi ve yaygınlık ölçütleri ile ki-kare kullanılmıştır. Değişken verilerin arasındaki ilişkinin düzeyini ve yönünü belirlemek için Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

Çalışmamız İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 19.04.2013 tarihli 08 sayılı-1235 toplantısında etik yönden uygun bulunmuştur.

3.3. EKLER

Ek 1:Anamnez Formu

Ek 2: ÇİHDB Testi Ham Puan Kayıt Formu

Ek 3: ÇİHDB Testi Ham Puandan Persantile Çeviri Cetveli

Ek 4: Frostig Testi Ham Puan Kayıt Formu

Ek 5: Frostig Testi Ham Puandan Persantile Çeviri Cetveli

4. BULGULAR

4.1. Preterm ve Termlerde Gelişimsel Problem Sıklığı

Çalışmaya alınan 4 yaş 0 ay-6 yaş 11 ay arasında 30 preterm ve 30 term çocuğa ÇİHDB ve Frostig Testleri uygulandı. Çalışmaya alınan 30 pretermin ortalama test uygulama yaşı 66 (±8,4) aydır. Term grubunun ortalama test uygulama yaşı 60 (±10,5) aydır. Preterm grubun ortalama doğum haftası 30,6 (±1,6), doğum ağırlığı 1511 (±343) gr dır. Term grubun ortalama doğum haftası 38,9 (±0,86), doğum ağırlığı 3259 (±459) gr dır. Preterm grupta vakaların 22 (%73,3)'si erkek, 8 (%26,7)'i kızdır. Term grupta vakaların, 9 (%30)'u erkek, 21 (%70)'i kızdır (Tablo 4-1).

Tablo 4-1: Olguların Özellikleri

	Preterm	Term
Kız (n)	22	8
Erkek (n)	9	21
Ortalama doğum haftası ± SD	30,6 ± 1,6 (28h-32h)	38,9 ± 0,86
Ortalama doğum tartısı (kg) ± SD	1511 ± 343	3259 ± 459
Test Uygulama yaşı Ortalama (ay) ± SD	66 ± 8,4	60± 10,5

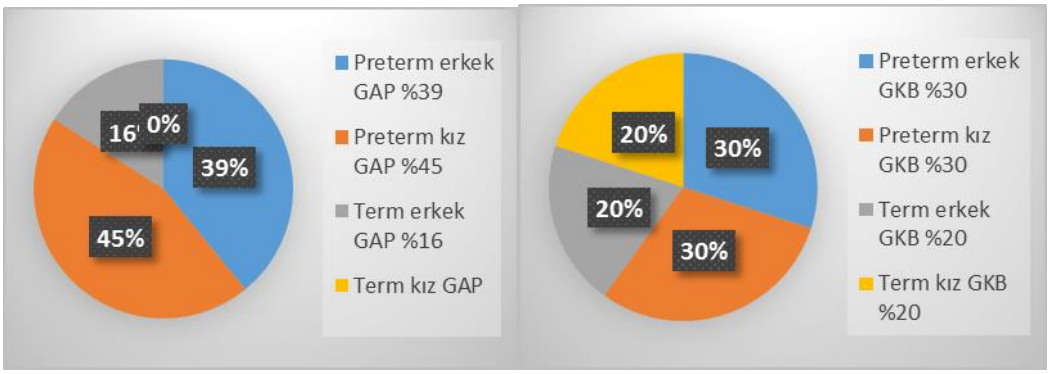
Preterm ve term grubun ÇİHDB ve Frostig testlerinin ve alt parametrelerinin ortalama puanları, en düşük ve en yüksek değerleri, standart sapmaları Tablo 4-2'de gösterilmiştir.

Tablo 4-2: Preterm ve Term Grup ÇİHDB ve Frostig Sonuçlarının Dağılımı

		Preterm Grup			Term Grup		
ÇİHDB	**Değişken adları**	X±S	M	Min-Maks Persantil	X±S	M	Min-Maks Persantil
	El becerileri	21 (24,9)	16	1-91	28,6 (26,2)	20	1-100
	Atma-Tutma	53,4 (30,3)	50	5-99	53,1 (31,2)	50	5-99
	Denge	38,2 (28,4)	37	1-91	39,8 (27,3)	37	5-98
	ÇİHDB Toplam	32,9 (29,2)	25	1-98	35,7 (27,3)	37	1-100
Frostig	**GMK**	56,9 (27)	49	12-100	83,9 (16,7)	87	30-100
	ŞZA	70 (28,3)	82	9-100	69,8 (26,4)	77	17-100
	ŞSA	33,4 (25,8)	27	1-98	49,2 (27,9)	47	5-93
	MKA	69 (30,9)	82	1-100	86,7 (23,2)	100	1-100
	MİA	67,4 (25)	70	16-100	87,7 (15)	97	57-100
	Frostig Toplam	54,2 (30,1)	57	6-100	78,8 (22,4)	87,5	23-100

ÇİHDB: Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası, GMK: Göz Motor Koordinasyonu, ŞZA: Şekil Zemin Ayrımı, ŞSA: Şekil Sabitliğinin Algılanması, MKA: Mekanla Konumun Algılanması, MİA: Mekan İlişkilerin Algılanması M: Medyan X: Ortalama S: Standart Sapma

Motor beceri ve görsel algı problemlerinin preterm ve term grupta cinsiyete göre dağılımı Şekil 4-1'de gösterilmiştir.



Şekil 4-1: Preterm ve Term Grupta Görsel Algı ve Motor Problemlerin Cinsiyete Göre Dağılımı

GAP: Görsel Algı Problemi GKB: Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu

ÇİHDB testinin standart verilerine göre preterm grupta 4 (%13,3), term grupta 2 (%6,6) çocukta kesin motor beceri problemi (5. persantil altı) bulunmuştur. Preterm grupta muhtemel motor beceri problemine sahip (5-15 persantil arası) çocuk sayısı 8 (%26,7), term grupta 5 (%16,6)'tir. Preterm grupta kesin motor beceri problemi ve muhtemel motor beceri problemi görülme sıklığı toplandığında motor beceri problemi %40 oranında görülmektedir. Normal alan kabul edilen 15. persantil üstü puan alan çocuk sayısı preterm grupta 18 (%60), term grupta 23 (%77,8)'tür. Preterm ve term grup arasındaki motor beceri ilişkisi (p=0,005) istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır (Tablo 4-3).

Tablo 4-3: ÇİHDB Testi Sonucu Term-Preterm Dağılımı

Grup	<5p		5p-15p		>15p		p
	n	%	n	%	n	%	
Preterm	4	13,3	8	26,7	18	60	0,0539
Term	2	6,6	5	16,6	23	77,8	

ÇİHDB: Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası

Frostig Görsel Algı testinin standart puanlama değerlerine göre ise 40. persantil altı puan alan çocuk sayısı preterm grupta 10 (%33,3), term grupta 2 (%6,7) bulunmuştur. Preterm grupta 40-60 persantil arası puan alan çocuk sayısı 7 (%23,3), term grupta 3 (%10) bulunmuştur. Normal alan kabul edilen 60. persantil üstü puan alan

çocuk sayısı preterm grupta 13 (%43,3), term grupta 25 (%83,3) bulunmuştur. Preterm ve term grup arasındaki görsel algı ilişkisi (p=0,005) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-4).

Tablo 4-4: Frostig Testi Preterm-Term Dağılımı

Grup	<40p		40p-60p		>60p		p
	n	%	n	%	n	%	
Preterm	10	33,3	7	23,3	13	43,3	0,005
Term	2	6,7	3	10	25	83,3	

Çalışmada uygulanan 2 test sonucuna göre kesin motor beceri veya görsel algı problemi (ÇİHDB <5p, Frostig <40p) preterm grupta 12 (%40), term grupta 4 (%13,3) bulunmuştur. Testler sonucunda muhtemel motor beceri veya görsel algı problemi (ÇİHDB 5p-15p, Frostig 40p-60p) preterm grupta 11 (%36,7), term grupta 7 (%23) bulunmuştur. Testler sonucunda normal bulunan (ÇİHDB >15p, Frostig >60p) çocuk sayısı preterm grupta 7 (%23,3), term grupta 19 (%63,3) bulunmuştur (Tablo 4-5).

Tablo 4-5: Frostig ve ÇİHDB Testleri Birlikte Değerlendirildiğinde Term-Preterm Dağılımı

Grup	Frostig <60p veya ÇİHDB <15p		Frostig >60p veya ÇİHDB >15p		p
	n	%	n	%	
Preterm	23	76,7	7	23,3	0,005
Term	11	36,7	19	63,3	

4.2. Denge-Koordinasyon Parametreleri İle Görsel Algı Parametrelerin Birbirleri ile İlişkisi

Preterm Grup

Preterm grupta ÇİHDB testinin sonucu ile Frostig testinin sonucu arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,022 r_s=0,417). ÇİHDB testi parametreleri ile Frostig testi parametreleri arasındaki ilişki aşağıda incelenmiştir.

4.2.1. ÇİHDB Testi - El Becerileri

ÇİHDB testinin el becerileri alanı ile ÇİHDB testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında denge (p=0,002 r_s=0,532) ve ÇİHDB toplam puanı (p=0,001 r_s=0,718) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-6).

ÇİHDB testinin el becerileri alanının Frostig testinin göz-motor koordinasyonu (p=0,006 r_s=0,493), şekil zemin ayrımı (p=0,012, r_s=0,452), mekan ilişkilerinin algılanması (p=0,003 r_s=0,523) ve Frostig toplam puanı (p=0,005 r_s=0,512) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Şekil sabitliğinin algılanması ve mekanla konumun algılanması alanları arasında korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-8).

4.2.2. ÇİHDB Testi - Atma – Tutma

ÇİHDB testinin atma-tutma alanı ile ÇİHDB testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında denge (p=0,001 r_s=0,658) ve ÇİHDB toplam puanı (p=0,001 r_s=0,751) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-6).

ÇİHDB testinin atma-tutma alanı ile Frostig testinin hiç bir parametresi arasında anlamlı korelasyon bulunamamıştır. (Tablo 4-8).

4.2.3. ÇİHDB Testi - Denge

ÇİHDB testinin denge alanı ile ÇİHDB testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında el becerileri (p=0,002 r_s=0,532), atma tutma (p=0,001 r_s=0,628) ve ÇİHDB testi toplam puanı (p=0,001 r_s= 0,886) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-6).

ÇİHDB testinin denge alanının Frostig testinin göz-motor koordinasyonu, (p=0,023 r_s=0,414) mekanla konumun algılanması (p=0,007 r_s=0,479) ve Frostig toplam puanı (p=0,035 r_s=0,387) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak şekil-zemin ayrımı, şekil sabitliğinin algılanması ve mekanla konumun algılanması alanları ile korelasyonu bulunamamıştır (Tablo 4-8).

4.2.4. ÇİHDB Toplam Puanı

ÇİHDB testinin toplam puanı ile ÇİHDB testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında el becerileri (p=0,001 r_s=0,718), atma tutma (p=0,001 r_s=0,751) ve denge (p=0,001 r_s= 0,886) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-6).

ÇİHDB testinin toplam puanının Frostig testinin göz-motor koordinasyonu (p=0,004 r_s=0,510), mekanla konumun algılanması (p=0,006 r_s=0,493), ve Frostig toplam puanı (p=0,022 r_s=0,427) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-8).

Tablo 4-6: Preterm Grup ÇİHDB Alt Parametrelerinin Birbiri İle İlişkisi

ÇİHDB n:30		Atma Tutma	Denge	ÇİHDB Toplam
El Becerileri	r	,319	,532	,718
	p	,085	**,002**	**,001**
Atma-Tutma	r		,628	,751
	p		**,001**	**,001**
Denge	r			,886
	p			**,001**

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05 ÇİHDB: Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası

4.2.5. Frostig Testi - Göz-Motor Koordinasyonu

Frostig testinin göz-motor koordinasyonu ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında şekil zemin ayrımı (p=0,00 r_s=0,626), şekil sabitliğinin algılanması (p=0,003 r_s=0,527), mekan ilişkilerinin algılanması (p=0,005 r_s=0,500) ve Frostig toplam puanı (p=0,001 r_s=0,793) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-7).

Frostig testinin göz-motor koordinasyonunun ÇİHDB testinin el becerileri (p=0,006 r_s=0,493), denge (p=0,023 r_s=0,414) ve ÇİHDB toplam puanı (p=0,004 r_s=0,510) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-8).

4.2.6. Frostig Testi - Şekil-Zemin Ayrımı

Frostig testinin şekil-zemin ayrımı alanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında göz-motor koordinasyonu (p=0,00 r_s=0,626), şekil sabitliğinin algılanması (p=0,00 r_s=0,713), mekan ilişkilerinin algılanması (p=0,010 r_s=0,465) ve Frostig toplam puanı (p=0,001 r_s=0,854) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-7).

Frostig testinin şekil-zemin ayrımının ÇİHDB testinin el becerileri (p=0,012 r_s=0,452) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-8).

4.2.7. Frostig Testi - Şekil Sabitliğinin Algılanması

Frostig testinin şekil sabitliğinin algılanması alanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında göz-motor koordinasyonu (p=0,003 r_s=0,527), şekil zemin ayrımı (p=0,00 r_s=0,713), mekan ilişkilerinin algılanması (p=0,014 r_s=0,444) ve Frostig toplam puanı (p=0,001 r_s=0,757) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-7).

Frostig testinin şekil sabitliğinin algılanması alanı ile ÇİHDB testinin hiç bir parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-8).

4.2.8. Frostig Testi - Mekanla Konumun Algılanması

Frostig testinin mekanla konumun algılanması alanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında sadece Frostig toplam puanı (p=0,012 r_s=0,451) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-7).

Frostig testinin mekanla konumun algılanması alanı ile ÇİHDB testinin hiç bir parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-8).

4.2.9. Frostig Testi - Mekan İlişkilerinin Algılanması

Frostig testinin mekan ilişkilerinin algılanması alanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında göz-motor koordinasyonu (p=0,005 r_s=0,500), şekil zemin ayrımı (p=0,010 r_s=0,465), şekil sabitliğinin algılanması (p=0,014 r_s=0,444) ve Frostig toplam puanı (p=0,001 r_s=0,589) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-7).

Frostig testinin mekan ilişkilerinin algılanmasının ÇİHDB testinin el becerileri (p=0,003 r_s=0,523), denge (p=0,007 r_s=0,479) ve ÇİHDB toplam puanı (p=0,006 r_s=0,479) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-8).

4.2.10. Frostig Toplam Puanı

Frostig toplam puanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında göz-motor koordinasyonu (p=0,001 r_s=0,793), şekil zemin ayrımı (p=0,001 r_s=0,854), şekil sabitliğinin algılanması (p=0,001 r_s=757), mekanla konumun

algılanması (p=0,012 r_s=0,451) ve mekan ilişkilerinin algılanması (p=0,001 r_s=0,589) ile istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmaktadır (Tablo 4-7).

Frostig toplam puanının ÇİHDB testinin el becerileri (p=0,005 r_s=0,501), denge (p=0,035 r_s=0,387) ve ÇİHDB toplam puanı (p=0,022 r_s=0,417) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-8).

Tablo 4-7: Frostig Görsel Algı Testi Parametrelerinin Birbirleri İle İlişkisi

Frostig Testi Parametreleri n:30		ŞZA	ŞSA	MKA	MİA	Frostig Toplam
GMK	r	,626**	,527**	,353	,500**	,793**
	p	**0,00**	**,003**	,056	**,005**	**,001**
ŞZA	r		,713**	,122	,465**	,854**
	p		**0,00**	,522	**,010**	**,001**
ŞSA	r			,238	,444*	,757**
	p			,205	**,014**	**,001**
MKA	r				,319	,451*
	p				0,86	**,012**
MİA	r					,589**
	p					**,001**

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05 GMK: Göz Motor Koordinasyonu, ŞZA: Şekil Zemin Ayrımı, ŞSA: Şekil Sabitliğinin Algılanması, MKA: Mekanla Konumun Algılanması, MİA: Mekan İlişkilerin Algılanması

Tablo 4-8: Preterm Grup ÇİHDB Testi ile Frostig Testi Karşılaştırması

			Frostig Görsel Algı Testi					
ÇİHDB	n:30		GMK	ŞZA	ŞSA	MKA	MİA	Frostig Toplam
	El Becerileri	r	,493**	,452*	,320	,208	,523**	,501**
		p	**,006**	**,012**	,085	,269	**,003**	**,005**
	Atma Tutma	r	,258	,162	-,103	-,079	,216	,088
		p	,169	,393	,587	,677	,251	,645
	Denge	r	,414*	,325	,133	,213	,479**	,387*
		p	**,023**	,080	,485	,260	**,007**	**,035**
	ÇİHDB Toplam	r	,510**	,353	,144	,186	,493**	,417*
		p	**,004**	,056	,448	,326	**,006**	**,022**

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05 GMK: Göz Motor Koordinasyonu, ŞZA: Şekil Zemin Ayrımı, ŞSA: Şekil Sabitliğinin Algılanması, MKA: Mekanla Konumun Algılanması, MİA: Mekan İlişkilerin Algılanması

Term Grup

Term grupta ÇİHDB testinin sonucu ile Frostig testinin sonucu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (p=0,325). ÇİHDB testinin parametreleri ile Frostig testinin parametreleri arasındaki ilişkisi aşağıdaki gibidir.

4.2.11. ÇİHDB Testi - El Becerileri

ÇİHDB testinin el becerileri alanı ile ÇİHDB testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında sadece ÇİHDB toplam puanı (p=0,001 r_s=0,739) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-9).

ÇİHDB testinin el becerilerinin Frostig testinin şekil zemin ayrımı (p=0,028 r_s=0,402) ve mekanla konumun algılanması (p=0,006 r_s=0,491) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-11).

4.2.12. ÇİHDB Testi - Atma-Tutma

ÇİHDB testinin atma-tutma alanı ile ÇİHDB testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında ÇİHDB toplam puanı (p=0,016 r_s=0,435) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-9).

ÇİHDB testinin atma-tutma alanı ile Frostig testinin parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-11).

4.2.13. ÇİHDB Testi - Denge

ÇİHDB testinin denge alanı ile ÇİHDB testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında ÇİHDB toplam puanı (p=0,001 r_s=0,706) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-9).

ÇİHDB testinin denge alanı ile Frostig testinin parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-11).

4.2.14. ÇİHDB Toplam Puanı

ÇİHDB testinin toplam puanı ile ÇİHDB testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında el becerileri (p=0,001 r_s=0,739), atma tutma (p=0,016 r_s=0,435) ve denge (p=0,001 r_s=0,706) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-9).

ÇİHDB testinin toplam puanı ile Frostig testinin hiç bir parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-11).

Tablo 4-9: Term Grupta ÇİHDB Testi Parametrelerinin Kendi İçinde Değerlendirilmesi

ÇİHDB n:30		Atma Tutma	Denge	ÇİHDB Toplam
El Becerileri	r	-,024	,309	,739**
	p	,901	,096	**,001**
Atma Tutma	r		,284	,435*
	p		,129	**,016**
Denge	r			,706**
	p			**,001**

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05 ÇİHDB: Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası

4.2.15. Frostig Testi- Göz-Motor Koordinasyonu

Frostig testinin göz-motor koordinasyonu alanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında mekan ilişkilerinin algılanması (p=0,024 r_s= -0,402) ile zıt yönde, Frostig testi toplam puanı (p=0,003 r_s=0,517) ile pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (Tablo 4-10).

Frostig testinin göz-motor koordinasyonu alanı ile ÇİHDB testinin hiç bir parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-11).

4.2.16. Frostig Testi – Şekil-Zemin Ayrımı

Frostig testinin şekil zemin ayrımı alanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında Frostig testi toplam puanı (p=0,00 r_s=0,695) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-10).

Frostig testinin şekil zemin ayrımının ÇİHDB testinin el becerileri (p=0,028 r_s=402) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-11).

4.2.17. Frostig - Şekil Sabitliğinin Algılanması

Frostig testinin şekil sabitliğinin algılanması alanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında Frostig testi toplam puanı (p=0,001 r_s=0,581) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-10).

Frostig testinin şekil sabitliğinin algılanması alanı ile ÇİHDB testinin hiç bir parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-11).

4.2.18. Frostig - Mekanla Konumun Algılanması

Frostig testinin mekanla konumun algılanması alanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında mekan ilişkilerinin algılanması (p=0,025 r_s=0,409) ve Frostig toplam puanı (p=0,031 r_s=0,395) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-10).

Frostig testinin mekanla konumun algılanması alanı ile ÇİHDB testinin hiç bir parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-11).

4.2.19. Frostig Testi - Mekan İlişkilerinin Algılanması

Frostig testinin mekan ilişkilerinin algılanması alanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında göz motor koordinasyonu (p=0,024 r_s=-0,412) ile zıt yönde, mekanla konumun algılanması (p=0,025 r_s=0,409) ile pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur (Tablo 4-10).

Frostig testinin mekan ilişkilerinin algılanmasının ÇİHDB testinin el becerileri (p=0,006 r_s=0,491) ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-11).

4.2.20. Frostig Toplam Puan

Frostig testi toplam puanı ile Frostig testinin diğer parametreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında göz-motor koordinasyonu (p=0,003 r_s=0,517), şekil zemin ayrımı (p=0,00 r_s=0,695), şekil sabitliğinin algılanması (p=0,001 r=0,581) ve mekanla

konumun algılanması (p=0,031 r_s=0,395) arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur (Tablo 4-10).

Frostig testi toplam puanı ile ÇİHDB testinin hiç bir parametresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-11).

Tablo 4-10: Term Grup Frostig Testi Parametrelerinin Kendi İçinde Değerlendirilmesi

Frostig Testi Parametreleri n:30		ŞZA	ŞSA	MKA	MİA	Frostig Toplam
GMK	r	,251	,075	-,196	-,412*	,517**
	p	,181	,695	,300	,024	,003
ŞZA	r	1,000	,158	,268	,221	,695**
	p		,406	,151	,240	,000
ŞSA	r		1,000	,290	,129	,581**
	p			,120	,497	,001
MKA	r			1,000	,409*	,395*
	p				,025	,031
MİA	r				1,000	,126
	p					,508

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05 GMK: Göz Motor Koordinasyonu, ŞZA: Şekil Zemin Ayrımı, ŞSA: Şekil Sabitliğinin Algılanması, MKA: Mekanla Konumun Algılanması, MİA: Mekan İlişkilerin Algılanması

Tablo 4-11: Term Grup ÇİHDB Testi ile Frostig Testi Parametrelerinin Karşılaştırılması

			Frostig Görsel Algı Testi					
	n:30		GMK	ŞZA	ŞSA	MKA	MİA	Frostig Toplam
ÇİHDB	El Becerileri	r	,108	,402*	,323	,326	,491**	,342
		p	,571	**,028**	,081	,079	**,006**	,064
	Atma Tutma	r	,037	-,206	-,043	-,347	-,043	-,228
		p	,847	,274	,820	,060	,820	,225
	Denge	r	,045	,155	,060	-,184	,032	,079
		p	,815	,413	,753	,330	,868	,680
	ÇİHDB Toplam	r	,107	,242	,187	,042	,232	,186
		p	,574	,197	,322	,824	,218	,325

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05 GMK: Göz Motor Koordinasyonu, ŞZA: Şekil Zemin Ayrımı, ŞSA: Şekil Sabitliğinin Algılanması, MKA: Mekanla Konumun Algılanması, MİA: Mekan İlişkilerin Algılanması

4.3. Gelişimsel Bozuklukların Günlük Yaşam Aktivitelerine Etkisi (WeeFIM)

Günlük yaşam aktiviteleri kendine bakım, kognitif ve sosyal beceri alanları olmak üzere 3 başlık altında değerlendirilmiştir. Preterm ve term grupta günlük yaşam aktivitelerinin ortalama puanları Tablo 4-12'de gösterilmiştir.

Tablo 4-12: Günlük Yaşam Aktiviteleri Parametrelerinin Ortalama Puanları

n:60	Preterm	Term
Kendine Bakım	34	35,9
Kognitif	13,8	13,6
Sosyal	18,6	19,5

Preterm Grup

Günlük yaşam aktiviteleri parametrelerinden kendine bakım, kognitif ve sosyal beceri alanlarının hem kendi aralarındaki hem de ÇİHDB ve Frostig testleri arasındaki korelasyon incelenmiştir. WeeFIM testinin kendi parametrelerinden kendine bakım ile sosyal beceriler arasında istatistiksel olarak anlamlı (p=0,001 r=0,563) korelasyon bulunmuştur. WeeFIM testi ile ÇİHDB testinin atma-tutma (p=0,048 r=0,364) alanı arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur.

4.3.1. Kendine Bakım

WeeFIM testinin kendine bakım alanı ile Frostig ve ÇİHDB testlerinin sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır. Ancak ÇİHDB testinin alt parametresi olan atma-tutma (p=0,048 r=0,364) alanı ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (Tablo 4-13).

4.3.2. Kognitif

WeeFIM testinin kognitif alanı ile Frostig ve ÇİHDB test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-13).

4.3.3. Sosyal Beceri

WeeFIM testinin sosyal beceri alanı ile Frostig ve ÇİHDB test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-13).

Tablo 4-13: Preterm Grup ÇİHDB ve Frostig Testleri ile Günlük Yaşam Aktivitelerinin İlişkisi

		ÇİHDB Testi				Frostig Testi					
		El Bece.	Atma Tutma	Denge	ÇİHDB Toplam	GMK	ŞZİ	ŞSA	MKA	MKİ	Frostig Toplam
Kendine bakım	r	,016	**,364***	,213	,257	,255	,046	,068	,077	,129	,152
	p	,933	**,048**	,258	,170	,173	,808	,720	,687	,497	,423
kognitif	r	,207	,086	,271	,248	,097	,215	,097	,314	,184	,032
	p	,274	,650	,148	,186	,611	,254	,611	,092	,332	,866
Sosyal beceri	r	,188	,314	,263	,285	,207	,114	,154	,012	,082	,154
	p	,321	,091	,160	,127	,273	,550	,416	,952	,667	,418

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05 GMK: Göz Motor Koordinasyonu, ŞZA: Şekil Zemin Ayrımı, ŞSA: Şekil Sabitliğinin Algılanması, MKA: Mekanla Konumun Algılanması, MİA: Mekan İlişkilerin Algılanması

Günlük yaşam aktiviteleri parametrelerini kendi içinde değerlendirdiğimizde preterm grupta sosyal beceriler ile kendine bakım becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon (p=0,001 r=0,563) bulunmuştur (Tablo 4-14).

Tablo 4-14: Preterm Grup Günlük Yaşam Aktiviteleri Parametrelerinin Kendi İçinde Değerlendirilmesi

n:30		Kendine bakım	kognitif	Sosyal beceri
Kendine bakım	r	1,000	,184	**,563****
	p		,332	**,001**
kognitif	r		1,000	,317
	p			,088

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05

Term Grup

Günlük yaşam aktiviteleri parametrelerinden kendine bakım, kognitif ve sosyal beceri alanlarının hem kendi aralarındaki hem de ÇİHDB ve Frostig testleri arasındaki ilişki incelenmiştir. WeeFIM testinin kendi parametreleri içinde kognitif ile sosyal beceriler arasında istatistiksel olarak anlamlı (p=0,001 r=0,588) korelasyon bulunmuştur. WeeFIM testinin kendine bakım alanı ile ÇİHDB testinin bütün parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. Frostig testinin şekil sabitliği alanı ile kendine bakım (p=0,021 r_s=0,419) ve kognitif (p=0,006 r_s=0,491) alanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (Tablo 4-15).

4.3.4. Kendine Bakım

WeeFIM testinin kendine bakım alanı ile el becerileri (p=0,010 r_s=0,461), denge (p=0,011 r_s=0,460), ÇİHDB toplam puanı (p=0,007 r_s=0,483) ve Frostig testinin şekil sabitliğinin algılanması alanı (p=0,021 r_s=0,419) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (Tablo 4-15).

4.3.5. Kognitif

WeeFIM testinin kognitif alanı ile Frostig testinin şekil sabitliğinin algılanması (p=0,006 r_s=0,491) alanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (Tablo 4-15).

4.3.6. Sosyal Beceri

WeeFIM testinin sosyal beceri alanı ile ÇİHDB ve Frostig testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır (Tablo 4-15).

Tablo 4-15: Term Grup ÇİHDB ve Frostig Testi ile Günlük Yaşam Aktivitelerinin İlişkisi

		El Bece.	Atma Tutma	Denge	ÇİHDB Toplam	GMK	ŞZİ	ŞSA	MKA	MKİ	Frostig Toplam
Kendine bakım	r	,461*	,076	,460*	,483**	,103	,189	,419*	,160	,321	,330
	p	**,010**	,689	**,011**	**,007**	,587	,318	**,021**	,398	,084	,075
kognitif	r	,115	-,033	-,013	,026	,113	,046	,491**	,063	,010	,128
	p	,545	,863	,947	,893	,553	,810	**,006**	,741	,960	,501

Sosyal beceri	r	,234	,260	,192	,314	,215	,060	,164	,012	,020	-,089
	p	,214	,165	,309	,091	,253	,752	,385	,951	,916	,639

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05 GMK: Göz Motor Koordinasyonu, ŞZA: Şekil Zemin Ayrımı, ŞSA: Şekil Sabitliğinin Algılanması, MKA: Mekanla Konumun Algılanması, MİA: Mekan İlişkilerin Algılanması

Günlük yaşam aktiviteleri parametrelerini kendi içinde değerlendirdiğimizde term grupta sosyal becerilerin kognitif alanı ile korelasyonu (p=0,001 r_s=0,588) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-16).

Tablo 4-16: Term Grup Günlük Yaşam Aktiviteleri Parametrelerinin Birbiri İle İlişkisi

n:30		Kendine bakım	kognitif	sosyalbeceri
Kendine bakım	r	1,000	,169	,228
	p		,371	,226
kognitif	r		1,000	,588**
	p			**,001**

Spearman Korelasyon Analizi p<0,05 GMK: Göz Motor Koordinasyonu, ŞZA: Şekil Zemin Ayrımı, ŞSA: Şekil Sabitliğinin Algılanması, MKA: Mekanla Konumun Algılanması, MİA: Mekan İlişkilerin Algılanması

4.4. Preterm ve Term Çocuklarda Motor Gelişim Çizgisi

Preterm grup ile term grupta bağımsız oturma süreleri arasındaki ilişki (p=0,047) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-17). Bağımsız yürüme süreleri karşılaştırıldığında preterm ve term grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki (p=0,082) bulunamamıştır. Ancak bağımsız yürüme süresi preterm grupta term gruba göre daha geçtir. Preterm ve term grup arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir.

4.4.1. Preterm Grup

Preterm bebeklerin ortalama oturma yaşı 7,7 ay, yürüme yaşı 13,6 aydır. ÇİHDB testinden 5. persantil altı puan alan 4 preterm bebeğin ortalama bağımsız oturma ve yürüme yaşı sırasıyla 9,2 ve 15,5 aydır. ÇİHDB testinin sonucu normal bulunan (>15p) çocukların ortalama oturma yaşı 7,3 ay, yürüme yaşı 13,1 aydır.

Frostig testinde 40. persantil altı puan alan 10 preterm bebeğin ortalama bağımsız oturma ve yürüme yaşı sırasıyla 7,9 ay ile 13,9 ay bulunmuştur (Tablo 4-17).

4.4.2. Term Grup

Term çocukların ortalama bağımsız oturma yaşı 7,2 ay, yürüme yaşı ise 12,4 ay bulunmuştur. ÇİHDB testinden 5. persantil altı puan alan 3 çocuğun ortalama oturma ve yürüme yaşı sırasıyla 7 ve 15 aydır. ÇİHDB testi sonucu normal bulunan(>15p) 22 çocuğun ortalama bağımsız oturma ve yürüme yaşı sırasıyla 7 ve 12,1 aydır (Tablo 4-17).

Tablo 4-17: Preterm-Term Motor Gelişim Basamakların Karşılaştırılması

n:60	Preterm	Term	p
Bağımsız Oturma (ay)	7,7	7,2	0,047
Bağımsız Yürüme (ay)	13,6	12,4	0,082

5. TARTIŞMA

Pretermlerde motor beceri, görsel algı, bilişsel, davranış ve konuşma problemleri sık görülmektedir. Pretermlerde görülen gelişimsel problemleri tespit edebilmek için standart tarama testleri kullanılmalıdır. Literatürde standart tarama testleri ile yapılan takip çalışmalarında pretermlerde motor beceri problemi görülme sıklığı %40- 67 arasında verilmektedir.

Öz-Göçer ve ark. 2006 yılında Sağlık Bakanlığı Bakırköy Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesinde yaptıkları çalışmada 2002 yılında doğan ve prematüre polikliniğinde takip edilen 32 hafta ve 1500 gr'dan düşük doğum ağırlıklı 109 bebeğin 3 yaşındaki gelişimsel durumları incelenmiştir. Değerlendirme aracı olarak Modifiye Amiel-Tison nörolojik muayene, Gelişim İzleme Rehberi, Denver II Tarama Testi, Pediatride Gelişim Durumunun Değerlendirilmesi testleri kullanılmıştır. Çalışmada olgular muayene sonucuna göre normal, minör nörolojik defisit/gelişim gecikmesi, majör nörolojik defisit olarak 3 grupta incelenmiştir. Minör nörolojik defisit kavramı çalışmamızdaki denge-koordinasyon, algı problemlerine karşılık gelmektedir. Çalışmada gelişimsel problemler sıklığı %9,4 ile %42,7 arasında bulunmuştur. Gelişimsel problemlerin tarama testleri ile 3 yaşında belirlenebilmesi daha büyük yaşlara göre daha zordur. Bu sebeple çalışmadaki gelişimsel problem sıklığı bizim çalışmamız ve literatür oranlarından daha düşük bulunmuş olabilir [72].

Çalışmamızda uyguladığımız ÇİHDB testi sonucuna göre preterm çocuklarda motor beceri problemi (gelişimsel koordinasyon bozukluğu) görülme sıklığı 5. persantil altı için %13,3, 5-15 persantil arası için %26,7 olmak üzere 15. persantil altı motor problem sıklığı %40 olarak bulundu. Çalışmamızda ulaştığımız sonuç literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Dewey ve ark. 2001-2005 yılları arasında Alberta Çocuk Hastanesinde 1000 gr'dan düşük doğum ağırlıklı 199 bebeği ÇİHDB testi ve Motor Değerlendirme Bataryası (MDB) ile 5 yaşına kadar takip ettikleri çalışmada, GKB görülme sıklığı iki farklı test ile sırasıyla %64 ve %67 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada çocuklar, aileleri tarafından doldurulan GKB anketi ile de değerlendirilmiştir. GKB anketine göre çocukların sadece %26'sı GKB olarak bulunmuştur. Bu durum preterm çocukların

gelişimsel takibinde sadece ailelerden alınan bilgilerin yeterli olmayacağını ortaya koymuştur [73].

Bos ve ark. 1995-2002 yılları arasında Beatrix Çocuk Hastanesinde 32 haftadan düşük doğan 106 çocuğun ortalama 8 yaş 8 aydaki motor becerilerini ÇİHDB testi ile incelemişler; 15. persantil altında 61 (%61) çocuk saptamışlardır (36'sı (%36) 5. persantil altı, 25'i (%25) 5-15 persantil arasında). Bu çalışmada motor beceri problemi oranı bizim çalışmamızdan daha yüksek saptanmıştır. Ancak bu çalışmaya Kaba Motor Sınıflama Sistemine göre seviye bir olan serebral palsili çocuklar ve görüntüleme bulguları olan çocuklar da dahil edilmiştir. Çalışmada gelişimsel problem oranın yüksek çıkması çalışmaya dahil olma kriterlerinin geniş olması ile açıklanabilir [74].

Spittle ve ark. 30 (ortalama 27,5) hafta ve 1250 (ortalama 975) gr'dan düşük doğan, genetik ve konjenital anomalisi olanların çalışma dışı bırakıldığı çalışmaya 2001-2003 yılları arasında doğan 227 olgu dahil edilmiştir. Çalışmada erken doğan bebeklere zamanında doğum yaşlarında (38-42 hafta) MRI görüntüleme ile beyaz madde gelişimi incelenmiştir. Olguların 5 yaşındaki motor yetenekleri ÇİHDB testi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada GKB oranı ÇİHDB testinde 5. persantil altı için %27 bulunurken, 15. persantil altı için %50 olarak bulunmuştur. Beyaz madde hasarı ile motor bozukluk ilişkisi incelendiğinde beyaz madde hasarı bulunmayan pretermlerin ÇİHDB testinde 5. persantil altı oranı %7 (n:19) bulunmuştur. Beyaz madde hasarı bulunanlarda ise oran %60 bulunmuştur [75]. Çalışmamızda preterm grubun ÇİHDB test sonuçlarının 5. persantil ve 15. persantil altı değerleri bu çalışma ile benzer bulunmuştur. Ancak bizim çalışmamızda MRI değerlendirmesi yapılmamıştır.

Çalışmamızda zamanında doğan çocuklarda GKB sıklığına bakıldığında ÇİHDB testinden 5. persantil altı puan sıklığı %6,6 iken 15. persantil altı puan sıklığı %23,3 bulunmuştur. GKB görülme sıklığı 5. persantil altı literatür ile uyumlu bulunurken 15. persantil altında literatürün üstündedir. Bu durum çalışmamızdaki vaka sayısının az olması ile açıklanabilir. DSM IV kriterleri GKB için ÇİHDB testinde 15. persantil altının alınmasını önermektedir.

ÇİHDB testinin el becerileri, atma-tutma ve denge alanlarının ortalama persantil değerleri incelendiğinde preterm grupta el becerileri 21, atma-tutma 53,4, denge 38,2 bulunmuştur. Zamanında doğan grupta el becerileri 28,6, atma tutma 53,1, denge 39,8 bulunmuştur. Preterm grupta el becerileri alanında 12, atma-tutma alanında 3, denge

alanında 9 çocuk 15. persantil altı puan almıştır. Term grupta el becerileri alanında 11, atma-tutma alanında 5, denge alanında 7 çocuk 15. persantil altı puan almıştır. Hem preterm grupta hem de term grupta en sık etkilenen alan el becerileridir.

Davis ve ark.1991-1992 yılları arasında 28 hafta ve 1000 gr'dan düşük doğan 298 olgu üzerinde yaptıkları çalışmada çocukların 8 yaşındaki motor-koordinasyon yeteneğini incelemişlerdir. Kontrol grubu olarak 2500 gr'ın üstünde doğan 262 olgu alınmıştır. Çalışmada motor yeteneği ölçmek için ÇİHDB testi, kognitif durumu ölçmek için WİSC_R testi kullanılmıştır. Çalışmada GKB tanısı için ÇİHDB testinde 5. persantil altı puan kabul edilmiştir. Çalışma sonunda erken doğan grupta ÇİHDB testinden 5. persantil altı puan sıklığı %10 iken 15. persantil altı puan sıklığı %16,6 bulunmuştur. Zamanında doğan grupta ÇİHDB testinden 5. persantil altı puan sıklığı %2 iken 15. persantil altı puan sıklığı %4 bulunmuştur. Çalışmada erkek cinsiyet ve postnatal kortikosteroid uygulaması GKB'yi belirgin şekilde arttıran risk faktörleri olarak belirlenmiştir. Çalışmada erkek çocuklarında özellikle denge ve motor-algısal beceri problemlerinin daha sık görüldüğü gösterilmiştir. Sürfaktan tedavisi gören grupta ve Evre ¾ intraventriküler kanaması olan grupta GKB görülme riski artma eğiliminde bulunmuştur. Çalışmaya alınan olgular yenidoğan döneminde randomize seçilmiş olsa da 8 yaşındaki test uygulamasında sınıf öğretmeninin seçtiği çocuklara test uygulaması yapılmıştır. Bu durum fonksiyonel durumu daha iyi olan çocuklara test uygulamasının yapılmasına neden olmuş olabilir [3].

Kadesjo ve ark. 1998 yılında İsviçre'de yaptıkları çalışmada 7 yaşındaki 409 çocuğun denge-koordinasyon, dikkat ve hiperaktivite durumlarını değerlendirdikleri çalışmada GKB görülme sıklığı %7,8 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada GKB görülme sıklığı erkek ve kız oranı 5,8:1 olarak verilmiştir [76].

Çalışmamızda cinsiyet ile gelişimsel problemlerin ilişkisine bakıldığında preterm grupta 8 kız çocuğunun 3'inde, 22 erkek çocuğunun 8'inde motor beceri problemi belirlenmiştir. Term grupta çalışmaya alınan 21 kız çocuğunun 5'inde, 9 erkek çocuğun 2'sinde motor beceri problemi saptanmıştır. Hem preterm hem de term grupta motor beceri problemi yönünden erkek ve kız çocukları arasında bir fark bulunamamıştır. Cinsiyet ile görsel algı problemleri arasındaki ilişki incelendiğinde preterm grupta çalışmaya alınan 8 kız çocuğunun 5' inde, 22 erkek çocuğunun 12' sinde görsel algı problemi tespit edilmiştir. Term grupta çalışmaya alınan 21 kız çocuğunda

görsel algı problemi tespit edilmezken 9 erkek çocuğunun 2'sinde görsel algı problemi tespit edilmiştir. Preterm grupta görsel algı becerisi yönünden erkek ve kız çocukları arasında bir fark bulunamamıştır. Ancak term grupta görsel algı problemi erkek çocuklarında daha sık görülmektedir.

Danimarka'da 1996 ile 2002 yılları arasında yapılan ülke taramasında 101.102 hamile kadın çalışmaya dahil edilmiştir. Değerlendirmeler hamilelik döneminde, çocukların 18. ayında ve 7 yaşında olmak üzere toplam 3 kere yapılmıştır. Son değerlendirme ÇİHDB anketi ile yapılmıştır. Çalışmada bütün değerlendirmelere düzenli katılan çocuk sayısı 32,097'dir. Değerlendirme sonucunda zamanında doğanlarda GKB sıklığını %2,9, 32-37 hafta arasında doğanlarda %6,2, 32 haftadan erken doğanlarda %18,3 olarak bulunmuştur. Zamanında doğanların ve erken doğanların olduğu toplam popülasyonda GKB sıklığı %3,1 olarak verilmiştir. Bu çalışmada GKB sıklığı ÇİHDB anketi kullanılarak aileler aracılığı ile değerlendirildiği için çalışmanın güvenilirliği azalmaktadır. Bu çalışmada doğum haftası, SGA varlığı, erkek cinsiyet GKB açısından güçlü belirleyici olduğu belirtilmiştir. Bağımsız yürümeye 15. aydan geç başlamak GKB için bir belirleyici olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada annenin hamilelik dönemindeki yaşam tarzı ile GKB arasında ilişki bulunamamıştır. Ancak özellikle zamanında doğan GKB'li çocuklarda annenin sigara kullanımı GKB için önemli bir faktör olabileceği belirtilmiştir [77].

Çalışmamızda da benzer şekilde motor beceri problemi yaşayan çocukların motor gelişimi gecikmiştir. Preterm ve term toplam grupta normal gelişim gösteren çocuklar ortalama 7,2 ayda oturmaya, 12,4 ayda yürümeye başlamıştır. Motor beceri problemi yaşayan çocuklar ise desteksiz oturmaya ortalama 9. ayda, bağımsız yürümeye 15. ayda başlamıştır. Geç motor gelişim, gelişimsel problemlerin görülme ihtimalini arttırmaktadır. Ancak 18. ve 21. ayda yürümeye başlayan 2 olgumuzun hem görsel algı hem de motor becerileri normal bulunmuştur. Geç motor gelişim gösteren çocukların gelişimsel durumlarını yakından izlenmeli ancak bu çocuklara kesin gelişimsel probleme sahip olacaklarmış gözüyle bakılmamalıdır.

Preterm ve term gruptaki çocuklar beraber değerlendirilip bağımsız oturma ve yürüme zamanı ile ÇİHDB testi sonuçları karşılaştırıldığında grubun ortalama yürüme süresinden daha erken yürümeye başlayan 10 çocuktan 9 (%90) tanesinin ÇİHDB testi

normal bulunmuştur. Ortalama yürüyüş süresinden geç yürüyen 20 çocuğun ise sadece 10 (%50) tanesinin ÇİHDB testi normal bulunmuştur.

Bağımsız oturma ve yürüme zamanı üzerinden Frostig sonuçları karşılaştırıldığında grubun ortalama yürüme zamanından erken yürümeye başlayan 10 çocuğun 10 (%100) tamamı Frostig testinde normal bulunmuştur. Ortalama yürüyüş zamanından geç yürüyen 20 çocuğun 15 (%75) tanesinin Frostig testi normal bulunmuştur.

Balki ve arkadaşları Malatya'da 2001 yılında yaptıkları çalışmada zamanında doğan (n:1013) ve 32 hafta altı doğan (n:30) 1043 olgunun 7-8 yaşındaki duyusal gelişimleri Güney Kaliforniya Duyu Bütünleme Anketi ile incelemiştir. Çalışmada postür takliti becerisi probleminin preterm grupta term gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur. Testin diğer alanlarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da preterm grupta ortalama puanlar term gruba göre daha düşük bulunmuştur. Postür takliti becerisinde görsel algı, proprioseptif duyu ve motor yeteneğe ihtiyaç vardır [78].

Geldof ve ark. 2012 yılında Hollanda'da erken doğum ve düşük doğum ağırlığının görsel algı ve göz-motor entegrasyona etkisini araştırdıkları meta analiz çalışmasında 16 makalede 6 ile 16 yaş arasında toplam 1478 preterm ve düşük doğum ağırlıklı çocuğu incelemiştir. Çalışma sonucunda preterm ve düşük doğum ağırlıklı çocukların görsel algı ve göz-motor becerilerinin term çocuklara kıyasla anlamlı bir şekilde orta seviyeden ileri seviyeye kadar bozulduğunu gösteren kanıtlar bulmuşlardır. Orta seviyeli görsel problemlerin erken çocukluk döneminden ergenlik dönemine kadar devam ettiği gösterilmiştir. Bu çalışmada doğum haftası düştükçe görsel problemlerin arttığı ve erkek çocukların kız çocuklarına göre daha fazla görsel probleme maruz kaldığı da belirlenmiştir [79].

Çalışmamızda preterm grupta görsel algı problemlerini incelediğimizde Frostig testinden 40. persantil altı görsel algı sıklığı %33,7, 60. persantil altı görsel algı sıklığı %56,7 bulunmuştur. Frostig testi sonucuna göre her üç erken doğandan birinde görsel algı problemi bulunmaktadır. Zamanında doğan çocukların görsel algı problemleri incelendiğinde Frostig testinden 40. persantil altı görsel algı sıklığı %6,7, ve 60. persantil altı görsel algı sıklığı %16,7 bulunmuştur. Frostig testine göre zamanında doğan çocuklarda her on beş çocuktan birinde görsel algı problemi bulunmaktadır.

Çalışmamızda preterm çocuklarda görsel algı probleminin termlere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunduğu gösterilmiştir. Görsel algı becerisi motor, bilişsel, sosyal ve dil gelişimi için temel duyusal alanımızdır.

Çalışmamızda görsel algıyı değerlendirmek için kullanılan Frostig testinin göz motor koordinasyonu, şekil zemin algısı, şekil sabitliğinin algılanması, mekanla konum algılanması, mekan ilişkilerinin algılanması alanları incelenmiştir. Frostig testinin göz-motor koordinasyonu, şekil zemin ayrımı, mekan ilişkilerinin algılanması alanları ÇİHDB testinin el becerileri, denge ve ÇİHDB toplam puanı ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak Frostig testinin şekil sabitliğinin algılanması ve mekanla konum algılanması alanlarının ÇİHDB testinin hiçbir parametresi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi bulunmamaktadır.

Evensen ve ark. 2009 yılında Norveç'de yaptıkları çalışmada düşük doğum ağırlığının görsel fonksiyonlar ve motor gelişim üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 51 düşük doğum ağırlıklı, 56 SGA'lı zamanında doğan ve 75 zamanında doğan olgu 15 yaşına kadar takip edilmiştir. Motor hareket yeteneği için ÇİHDB testi kullanılmıştır. Düşük doğum ağırlıklı çocukların %22'sinin 15 yaşındaki ÇİHDB testi sonucu 5. persantil altı iken zamanında doğanlarda %3'ünün 5. persantil altı bulunmuştur. Çalışmada düşük doğum ağırlıklı gençlerde şaşılık kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) bir şekilde yüksek oranda görülmektedir. Düşük doğum ağırlıklı gençlerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olmasa da zayıf kontrast hassasiyeti, görsel keskinlikte zayıflık, zayıf görsel algı, nistagmus oranı daha yüksek bulunmuştur. İki veya daha fazla görsel problem sıklığı DDA'lı grupta %43, SGA'lı grupta %14, kontrol grubunda %13 bulunmuştur. Çalışma sonucunda DDA'lı gençlerde görsel problemlerin belirgin şekilde motor gelişimi etkilediği bulunmuştur. Motor gelişim alanları içinde en fazla etkilenen alanın el becerileri olduğu bulunmuştur [80]. Çalışmamızda görsel algı problemi sıklığı Frostig testinde 40. persantil altı için %33,7 bulunmuştur.

Preterm çocuklarda farklı gelişimsel problemlerin bir arada görülmesi sebebiyle gelişimsel takip için sadece motor beceri tarama testleri veya sadece görsel algı, bilişsel sosyal beceri tarama testleri yeterli değildir. Bu sebeple çalışmamızda motor beceri testi olan ÇİHDB, görsel algı testi olan Frostig, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık testi olan WeeFIM testleri bir arada kullanılmıştır.

Creavin ve ark. 2013 yılında yayınladıkları çalışmada GKB'li çocuklarda göz problemlerini araştırmışlardır. Çalışma kapsamında 1991-1992 yılları arasında doğan 15,211 çocuk 7-8 yaşına kadar göz muayenesi ve ÇİHDB testi ile takip edilmiştir. Strabismusu olan çocuklar çalışma dışı bırakılmıştır. Göz muayenesi ile birlikte ÇİHDB testi uygulanabilen 7154 çocuk ile çalışma tamamlanmıştır. Çalışma sonucuna göre şiddetli GKB (<5p) görülme sıklığı %2 bulunmuştur. Şiddetli GKB grubunda steropsis 4 kat daha fazla görülmektedir. Şiddetli GKB'li çocuklarda hipermetropluk, anizometropi ve anormal füzyon riski artmaktadır [81].

Çalışmamızda preterm ve term grupta ÇİHDB ve Frostig testlerinin sonuçları ve alt parametrelerinin birbiri ile ilişkisi incelendiğinde preterm grupta term gruba göre çoklu etkilenim söz konusudur. Preterm grupta ÇİHDB testinin el becerileri, denge ve toplam motor beceri problemleri ile Frostig testinin göz motor koordinasyonu ve Frostig toplam görsel algı beceri problemleri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde bir arada bulunmaktadır. Term grupta ise ÇİHDB testi sonucu ve alt parametreleri ile Frostig testi sonucu ve alt parametreleri arasında ilişki saptanamamıştır.

Çalışmamızda bulduğumuz bu sonuç ile çocukların gelişimsel takipleri yapılırken motor beceri, görsel algı, bilişsel, sosyal, dil gelişimlerini değerlendiren standart tarama testlerini bir arada kullanması gerektiği ortaya konmuştur.

Spittle ve ark. motor problemler içinde en çok etkilenen ve diğer gelişimsel problemlere en çok eşlik eden motor problemlerin denge ve ince beceriler olduğunu belirtmiştir. Aynı çalışmada okul öncesi dönemde motor becerilerdeki güçlük gelişim çağındaki sürünme, emekleme, yürüme ve zıplama zamanının gecikmesi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir [82].

Bizim çalışmamızda da preterm ve term grupta en sık görülen motor problemler; el becerileri ve denge problemleridir. Çalışmamızda preterm grupta ÇİHDB testinin el becerileri ve denge alanlarına istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde görsel algı problemlerinin eşlik ettiği bulunmuştur.

Bu durumu pretermlerdeki görüntüleme bulguları ile açıklayabiliriz. Pretermlerde talamus ve korteks arasındaki nöron sayısı belirgin bir şekilde az bulunmuştur. Pretermlerin merkezi sinir sisteminde görülen bu problemlerin farklı gelişimsel alanlardaki problemler ile ilişkisi olduğu düşünülmüştür.

Vieria 2011 yılında yaptığı derleme çalışmasında gelişimi tanımlamak için nörolojik, nörogelişimsel, yönetsel faaliyetler ve günlük yaşam aktiviteleri olmak üzere dört ana başlık ve bilişsel, motor yetenek, davranış, dil, akademik başarı, dikkat ve hafıza olmak üzere yedi alt başlık seçmiştir. Çalışmasında preterm çocukların okul yaşında en sık görülen gelişim problemlerinin bilişsel ve motor beceriler ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Preterm çocukların yukarıda tanımlanan bütün alanlarda zamanında doğanlardan daha kötü sonuçları bulunmaktadır. Çalışmada pretermlerde doğum haftasının, doğum ağırlığının azalması, ventrikül içi kanama, düşük ebeveyn eğitim seviyesi gelişim için risk faktörleri olduğu, baş çevresinin büyük olması ve yüksek ekonomik gelirin pretermlerde gelişim açısından koruyucu faktör olduğu gösterilmiştir. Prematüre bebeklerin gelişim ve yaşam kalitesi konusunda problem yaşadıkları sonucuna varılmıştır [83].

Sullivan ve ark. 2007 yılında yaptıkları çalışmada 155 düşük doğum ağırlıklı bebeğin 4 yaşındaki motor becerilerini ve günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını incelemiştir. Çalışmada GYA'daki bağımsızlığı ölçmek için WeeFIM testi uygulanmıştır. Çalışmada düşük doğum ağırlıklı çocukların 4 yaşındaki öz bakım, hareket, bilişsel ve WeeFIM toplam puanları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük bulunmuştur [84].

Çalışmamızda erken doğumun günlük yaşam aktivitelerine etkisini değerlendirdiğimizde term ve preterm grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmasa da erken doğan grupta kendine bakım, kognitif ve sosyal beceri puanları zamanında doğan gruba göre daha düşük bulunmuştur. Term grupta ÇİHDB ve Frostig testlerinin sonuçları ile kendine bakım, kognitif ve sosyal becerileri karşılaştırdığımızda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ancak preterm grupta ÇİHDB ve Frostig testlerinin sonuçları ile kendine bakım, kognitif ve sosyal becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Preterm grupta kendine bakım, kognitif ve sosyal beceriler term gruba göre daha kötü bulunmuştu. Bu durum ÇİHDB ve Frostig testleri ile GYA becerileri arasında anlamlı ilişki bulunmamasına neden olmuş olabilir.

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

- Çalışmamızda preterm çocukların %76 'sının okul çağında motor beceri (%40) veya görsel algı(%56,7) alanlarında hafif-ağır gelişimsel problemlerle karşılaştığını gösterdik. Üstelik bu oranlara serebral palsi, mental reterdasyon, işitme-görme kaybı gibi nörolojik sekeller dahil değildir.
- Preterm çocuklarda okul çağında görülmesi muhtemel problemlerin sıklığı ortadayken erken müdahale uygulamalarına başlamak için gelişimsel problemlerin belirginleşmesi beklenmemelidir. Preterm bebeklerde erken müdahale uygulamaları, mevcut gelişimsel durumu desteklemenin yanı sıra çalışmamızda da belirttiğimiz ve ileride ortaya çıkması muhtemel el becerileri, denge, görsel algı, konuşma, davranış, sosyal gelişim problemleri dikkate alınarak planlanmalıdır. Bu yönüyle erken müdahale uygulamalarına geleceğin şimdiden tedavisi denebilir.
- Çalışmamızda ve literatürde okul çağında görülen gelişimsel problemler ile geç motor gelişimin ilişkisi ortaya konmuştur. Geç motor gelişim gösteren çocukların gelişimleri daha yakından izlenmelidir.
- Çocukların gelişimleri takip edilirken özellikle el becerileri ve denge alanıyla ilgili problemler belirlendiğinde görsel algı değerlendirmesi, sosyal becerilerin değerlendirilmesi faydalı olacaktır.
- Gelişim takibinde motor beceriyi, görsel algıyı, bilişsel durumu, sosyal becerileri değerlendirebilmek için ilgili alanlara yönelik farklı standart testler bir arada kullanılmalıdır
- Frostig Görsel Algı testi 4 ile 7 yaş arasındaki çocukların görsel algı becerilerini değerlendirmek için kullanılabilecek pratik ve faydalı bir testtir. Frostig testi sonuçlarına göre her üç erken doğandan birinde, her on beş zamanında doğandan birinde görsel algı problemi görülmektedir.
- ÇİDHB testi (Movement Assessment Battery for Children) 3 ile 15 yaş arasındaki çocukların motor becerilerini değerlendirmek için literatürde en çok kullanılan ve hızlı uygulanabilen testtir. ÇİDHB motor beceri testi sonuçlarına

göre neredeyse her iki erken doğandan bir tanesinde, her on beş zamanında doğandan bir tanesinde motor beceri problemi görülmektedir.

- Test uygulamaları sırasında çalışmaya başlamadan önce planlanmayan ancak test uygulamaları sırasında araştırmacı (T.A.) tarafından çocuklarda sık gözlenen davranışlar aşağıdaki gibidir
- Zor hareketler sırasında birleşik hareketlerin ortaya çıkması, zor hareketler sırasında ağız akıntısı, zor hareketlere dilin veya ayak bileklerinin eşlik etmesi, sağ-sol arasında beceri farkının olması gerekenden daha fazla olması, rotasyonel hareketlerde zorluk, hipotoni, yüz ifadesi, jest ve mimiklerde donukluk özellikle motor beceri problemi gösteren çocuklarda sık gözlemlenmiştir.
- Çalışmamızda da gösterdiğimiz gibi pretermlerde motor, bilişsel, görsel algı, sosyal beceri gibi gelişimin farklı alanlarında problemlerle karşılaşabilecekleri için erken müdahale uygulamalarında çocuk fizyoterapisti, çocuk gelişim uzmanı, psikolog/psikolojik danışman, özel eğitim öğretmeni, konuşma terapisti yer almalıdır.

KAYNAKLAR

1. Allen, M.C., *Neurodevelopmental outcomes of preterm infants.* Curr Opin Neurol, 2008. **21**(2): p. 123-128.
2. Aarnoudse-Moens, C.S.H., et al., *Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children.* Pediatrics, 2009. **124**(2): p. 717-728.
3. Edwards, J., et al., *Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review.* J Dev Behavior Pediatr, 2011. **32**(9): p. 678-687.
4. Zwicker, J.G., et al., *Perinatal and neonatal predictors of developmental coordination disorder in very low birthweight children.* Arch Dis Child, 2013. **98**(2): p. 118-22.
5. Hua, J., et al., *The prenatal, perinatal and neonatal risk factors for children's developmental coordination disorder: a population study in mainland China.* Res Dev Disabil, 2014. **35**(3): p. 619-25.
6. Gaines, R., et al., *Interprofessional care in the management of a chronic childhood condition: developmental coordination disorder.* J Interprof Care, 2008. **22**(5): p. 552-555.
7. Salt, A. and Redshaw M., *Neurodevelopmental follow-up after preterm birth: follow up after two years.* Early Human Developm, 2006. **82**(3): p. 185-197.
8. Devecioğlu, Ö., Öneş, S.Ü., Ünüvar E., *Pediatride Rutinler*. 2005: İstanbul Medikal Yayıncılık.
9. Organization, W.H., *Born too soon: the global action report on preterm birth.* 2012.
10. Wang, C.J., et al., *Quality-of-care indicators for the neurodevelopmental follow-up of very low birth weight children: results of an expert panel process.* Pediatrics, 2006. **117**(6): p. 2080-2092.
11. Beden, O., et al., *Screening for retinopathy of prematurity (ROP) in the middle Black Sea region of Turkey.* Turk J Pediatr, 2012. **54**(3): p. 223-229.
12. Visser, L., et al., *Guideline for the prevention, screening and treatment of retinopathy of prematurity (ROP).* S Afr Med J, 2013. **103**(2): p. 116-125.
13. Akçakaya, A.A., et al., *Screening for retinopathy of prematurity in a tertiary hospital in Istanbul: incidence and risk factors.* J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 2012. **49**: p. 21-25.
14. Akman, İ., *Riskli Bebek İzlemi*. 2014: Boyut Yayıncılık.
15. Korkmaz, A., et al., *Bronkopulmoner displazili bebeklerde uzun süreli izlem ve yeniden hastaneye yatış özellikleri.* Turk J Pediatr, 2008. **51**: p. 15-25.
16. Satar, M. and Ozlü F., *Neonatal sepsis: a continuing disease burden.* Turk J Pediatr, 2012. **54**(5): p. 449-57.
17. Dağoğlu, T., Ovalı F., and Samancı N., *Neonatoloji*. 2000: Nobel Tıp.
18. Ünsür, E.K., *Birinci gün bilirubin değerinin neonatal hiperbilirubinemi olgularının değerlendirilmesinde prediktif değeri. 2007.*
19. Evans, N., *Current controversies in the diagnosis and treatment of patent ductus arteriosus in preterm infants.* Advanc Neonat Care, 2003. **3**(4): p. 168-177.
20. Abdel-Hady, H., et al., *Patent ductus arteriosus in preterm infants: do we have the right answers?* Biomed Res Int, 2013. **2013**: p. 676192.

21. Armangil, D., et al., *Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde patent duktus arteriozus ligasyonu yapılan prematüre bebeklerin retrospektif incelenmesi.* Turk J Pediatr, 2008. **51**(4): p. 187-92.
22. Wójkowska-Mach, J., et al., *Necrotising enterocolitis in preterm infants: Epidemiology and antibiotic consumption in the Polish neonatology network neonatal intensive care units in 2009.* PloS one, 2014. **9**(3): p. e92865.
23. Nevalainen, P., et al., *Does very premature birth affect the functioning of the somatosensory cortex?—A magnetoencephalography study.* International J Psychophysiol, 2008. **68**(2): p. 85-93.
24. Van Kooij, B.J., et al., *Cerebellar volume and proton magnetic resonance spectroscopy at term, and neurodevelopment at 2 years of age in preterm infants.* Dev Med Child Neurol, 2012. **54**(3): p. 260-6.
25. Van Braeckel, K.N.J.A. and H.G. Taylor, *Visuospatial and visuomotor deficits in preterm children: the involvement of cerebellar dysfunctioning.* Dev Med Child Neurol, 2013. **55**: p. 19-22.
26. Botez, M., *Cerebellum and non-motor behaviour.* Revue Roumaine de Neurologie et Psychiatrie, 1993.
27. Zwicker, J.G., Missiuna C., and Boyd L.A., *Neural correlates of developmental coordination disorder: a review of hypotheses.* J Child Neurol, 2009. **24**(10): p. 1273-81.
28. Hoon, A.H., Jr., et al., *Sensory and motor deficits in children with cerebral palsy born preterm correlate with diffusion tensor imaging abnormalities in thalamocortical pathways.* Dev Med Child Neurol, 2009. **51**(9): p. 697-704.
29. Kieviet, J.F., et al., *Brain development of very preterm and very low-birthweight children in childhood and adolescence: a meta-analysis.* Dev Med Child Neurol, 2012. **54**(4): p. 313-23.
30. Roberts, G., et al., *Developmental coordination disorder in geographic cohorts of 8-year-old children born extremely preterm or extremely low birthweight in the 1990s.* Dev Med Child Neurol, 2011. **53**(1): p. 55-60.
31. Magalhães, L.C., Missiuna C., and Wong S., *Terminology used in research reports of developmental coordination disorder.* Dev Med Child Neurol, 2006. **48**(11): p. 937-941.
32. Blank, R., et al., *European academy for childhood disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version)*.* Dev Med Child Neurol, 2012. **54**(1): p. 54-93.
33. Kirby, A., Sugden D., and Purcell C., *Diagnosing developmental coordination disorders.* Arch Dis Child, 2014. **99**(3): p. 292-6.
34. Lingam, R., et al., *The association between developmental coordination disorder and other developmental traits.* Pediatrics, 2010. **126**(5): p. 1109-18.
35. Visser, J., *Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities.* Human movement science, 2003. **22**(4): p. 479-493.
36. Santosuosso, J., et al., *Developmental coordination disorder plus: a diagnosis by exclusion?* J Dev Behav Pediatr, 2012. **33**(9): p. 746-748.
37. Venetsanou, F., et al., *Can the Movement Assessment Battery for Children-Test be the "gold standard" for the motor assessment of children with Developmental Coordination Disorder?* Res Dev Disabil, 2011. **32**(1): p. 1-10.

38. Dewey, D., et al., *Assessment of developmental coordination disorder in children born with extremely low birth weights.* Dev Neuropsychol, 2011. **36**(1): p. 42-56.
39. Henderson, S.E., et al., *Movement assessment battery for children*. 1992: Psychological Corporation London.
40. Bruininks, R.H. and Oseretsky N., *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. 1978: American Guidance Service.
41. Beery, K.E., Buktenica N.A., and Beery N.A., *The Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration: VMI, With Supplemental Developmental Tests of Visual Perception and Motor Coordination: Administration, Scoring and Teaching Manual*. 1997: Modern Curriculum Press.
42. Wilson, B.N., et al., *Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills.* Am Jo Occup Ther, 2000. **54**(5): p. 484-493.
43. Wilson, B., et al., *The developmental coordination disorder questionnaire 2007©©(dcdq'07).* Administrative manual for the DCDQ107 with psychometric properties, 2007.
44. Wilson, P.H., *Practitioner review: approaches to assessment and treatment of children with DCD: an evaluative review.* J Child Psychol Psychiatry, 2005. **46**(8): p. 806-823.
45. Slater, L.M., et al., *The clinimetric properties of performance-based gross motor tests used for children with developmental coordination disorder: a systematic review.*. Pediatr Phys Ther, 2010. **22**(1): p. 170-179.
46. Hay, J.A., R. Hawes, and Faught B.E., *Evaluation of a screening instrument for developmental coordination disorder.* J Adolesc Health, 2004. **34**(4): p. 308-313.
47. Dowdeswell, H.J., et al., *Visual deficits in children born at less than 32 weeks' gestation with and without major ocular pathology and cerebral damage.* Br J Ophthalmol, 1995. **79**(5): p. 447-452.
48. Kozeis, N., et al., *Visual function in preterm infants without major retinopathy of prematurity or neurological complications.* Am J Perinatol, 2012. **29**(9): p. 747-754.
49. Boot, F.H., et al., *Cerebral Visual Impairment: which perceptive visual dysfunctions can be expected in children with brain damage? A systematic review.* Res Dev Disabil, 2010. **31**(6): p. 1149-59.
50. Stiers, P., et al., *The variety of visual perceptual impairments in pre-school children with perinatal brain damage.* Brain Dev, 2001. **23**(5): p. 333-348.
51. Groppo, M., et al., *Development of the optic radiations and visual function after premature birth.* Cortex, 2014. **56**: p. 30-7.
52. Lee, W., et al., *Visual functional magnetic resonance imaging of preterm infants.* Dev Med Child Neurol, 2012. **54**(8): p. 724-9.
53. Madan, A., Jan J.E., and Good W.V., *Visual development in preterm infants.* Dev Med Child Neurol, 2005. **47**(04): p. 276-280.
54. Hoyt, C., *Visual function in the brain-damaged child.* Eye, 2003. **17**(3): p. 369-384.
55. Edmond, J.C. and Foroozan R., *Cortical visual impairment in children.* Curr Opin Ophthalmol, 2006. **17**(6): p. 509-512.
56. Weir, C.R., *Spatial localisation: does extraocular muscle proprioception play a role?* Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2000. **238**(10): p. 868-873.

57. McCarthy, R.A., J.J. Evans, and J.R. Hodges, *Topographic amnesia: spatial memory disorder, perceptual dysfunction, or category specific semantic memory impairment?* J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1996. **60**(3): p. 318-325.
58. Braddick, O., et al., *Form and motion coherence activate independent, but not dorsal/ventral segregated, networks in the human brain.* Curr Biol, 2000. **10**(12): p. 731-734.
59. Weir, C.R., et al., *Spatial localization in esotropia: does extraretinal eye position information change?* Invest Ophthalmol Vis Sci, 2000. **41**(12): p. 3782-3786.
60. Jacobson, L.K. and G.N. Dutton, *Periventricular leukomalacia: an important cause of visual and ocular motility dysfunction in children.* Surv Ophthalmol, 2000. **45**(1): p. 1-13.
61. Atkinson, J., *The developing visual brain.* 1990. Oxford University Press.
62. Dibiasi, J. and Einspieler C., *Can spontaneous movements be modulated by visual and acoustic stimulation in 3-month-old infants?* Early Hum Dev, 2002. **68**(1): p. 27-37.
63. Dutton, G., et al., *Cortical visual dysfunction in children: a clinical study.* Eye (London), 1996. **10**: p. 302-309.
64. Leat, S.J., *Reduced accommodation in children with cerebral palsy.* Ophthalmic Physiol Opt, 1996. **16**(5): p. 385-390.
65. Ortibus, E.L., De Cock P.P., and Lagae L.G., *Visual perception in preterm children: what are we currently measuring?* Pediatr Neurol, 2011. **45**(1): p. 1-10.
66. Dutton, G., *Cognitive vision, its disorders and differential diagnosis in adults and children: knowing where and what things are.* Eye, 2003. **17**(3): p. 289-304.
67. Huang, C., et al., *Cognition and behavioural development in early childhood: the role of birth weight and postnatal growth.* Int J Epidemiol, 2013. **42**(1): p. 160-71.
68. Nordhov, S.M., et al., *Early intervention improves behavioral outcomes for preterm infants: randomized controlled trial.* Pediatrics, 2012. **129**(1): p. e9-e16.
69. Anderson, P.J. and Doyle L.W., *Cognitive and educational deficits in children born extremely preterm.* Semin Perinatol, 2008. **32**(1): p. 51-8.
70. Caravale, B., et al., *Cognitive development in low risk preterm infants at 3-4 years of life.* Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2005. **90**(6): p. 474-479.
71. Bhutta, A.T., et al., *Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta-analysis.* JAMA, 2002. **288**(6): p. 728-737.
72. Öz-Göçer, C., *Çok düşük doğum ağırlıklı riskli pretermlerin nörogelişimsel sorunları ve nörolojik morbiditeye etki eden faktörlerin araştırılması.* Topics Early Child Spec Educ, 2006. **11**: p. 29-47.
73. Dewey, D., et al., *Assessment of developmental coordination disorder in children born with extremely low birth weights.* Dev Neuropsychol, 2011. **36**(1): p. 42-56.
74. Bos, A.F. and Roze E., *Neurodevelopmental outcome in preterm infants.* Dev Med Child Neurol, 2011. **53 Suppl 4**: p. 35-9.
75. Spittle, A.J., et al., *Neonatal white matter abnormality predicts childhood motor impairment in very preterm children.* Dev Med Child Neurol, 2011. **53**(11): p. 1000-6.

76. Kadesjo, B. and Gillberg C., *Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children.* J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 1999. **38**(7): p. 820-828.
77. Faebo Larsen, R., et al., *Determinants of developmental coordination disorder in 7-year-old children: a study of children in the Danish National Birth Cohort.* Dev Med Child Neurol, 2013. **55**(11): p. 1016-22.
78. Balki, S., *Miadında ve normal doğum ağırlığında doğan çocuklarla prematüre çocukların Güney Kaliforniya Duyu Entegrasyonu testleriyle değerlendirilmesi.* 2001.
79. Geldof, C., et al., *Visual perception and visual-motor integration in very preterm and/or very low birth weight children: a meta-analysis.* Res Dev Disabil, 2012. **33**(2): p. 726-736.
80. Evensen, K.A., et al., *Do visual impairments affect risk of motor problems in preterm and term low birth weight adolescents?* Eur J Paediatr Neurol, 2009. **13**(1): p. 47-56.
81. Creavin, A.L., et al., *Ophthalmic abnormalities in children with developmental coordination disorder.* Dev Med Child Neurol, 2014. **56**(2): p. 164-70.
82. Spittle, A.J. and Orton J.. *Cerebral palsy and developmental coordination disorder in children born preterm*. *Semin Fetal and Neonatal Med*, 2014. Elsevier.
83. Vieira, M.E.B. and Linhares M.B.M., *Developmental outcomes and quality of life in children born preterm at preschool- and school-age.* J Pediatr, 2011. **87**(4): p. 281-291.
84. Sullivan, M.C. and Msall M.E., *Functional performance of preterm children at age 4.* J Pediatr Nurs, 2007. **22**(4): p. 297-309.

FORMLAR

EK 1: Anamnez Formu

Doğum öncesi ve doğum sırası

Doğum Haftası:

Doğum Kilosu:

Hastanede kalış süresi: Entübasyon süresi:

Oksijen İhtiyacı:

Steroid Kullanımı:

Apgar skorları:

Hamilelikte enfeksiyon geçirildi mi?

Erken doğum tehlikesi var mıydı?

Anne alkol-sigara alışkanlığı:

Doğum Sonrası

Her hangi bir operasyon geçirdi mi?

Anaokulu, kreş, oyun grubu eğitimi aldı mı? Süresi?

Son bir yıl içinde göz muayenesi var mı? Gözlük kullanıyor mu?

Rop Evre:

İşitme Muayenesi:

Şaşılık:

Motor Gelişim

Bağımsız oturma zamanı: Bağımsız yürüme zamanı:

Emekleme süresi:

Soy Geçmiş

Kardeş bilgileri:

Akrabalık: Üst Kuşakta Akrabalık:

Kan uyuşmazlığı:

Ailede veya akrabalarda engel durumu ya da gelişimsel gecikme var mı?

EK 2: ÇİHDB Testi Ham Puan Kayıt Formu



Movement Assessment Battery for Children – 2

Test Record Form Age Band 1 (3-6 years)

Name: Gender: M / F

Home address:

School: Class/year/grade:

Assessed by:

Referral source:

Preferred (writing) hand:

Movement ABC-2 Checklist completed? Y / N

	Year	Month	Day
Date tested			
Date of birth			
Chronological age			

Item Scores and Equivalent Standard Scores

Item code	Name of item	Raw score (best attempt)	Item Standard Score
MD 1*	Posting Coins preferred hand		
	Posting Coins non-pref hand		
MD 2	Threading Beads		
MD 3	Drawing Trail 1		
A&C 1	Catching Beanbag		
A&C 2	Throwing Beanbag onto mat		
Bal 1*	One-Leg Balance best leg		
	One-Leg Balance other leg		
Bal 2	Walking Heels Raised		
Bal 3	Jumping on Mats		
Total Test Score Sum of 8 item **standard** scores:			

*For Posting Coins and One-Leg Balance, look up standard score for each limb, add these and divide by 2. If the result is above 10, round up; if below 10, round down.

Three Component Scores†

Manual Dexterity^ MD 1 + MD 2 + MD 3

Component score	Standard Score	Percentile

Aiming & Catching^ A&C 1 + A&C 2

Component score	Standard Score	Percentile

Balance^ Bal 1 + Bal 2 + Bal 3

Component score	Standard Score	Percentile

^In each case sum the item standard scores.

Total Test Score	Standard Score	Percentile Rank

†For confidence intervals, see Examiner's Manual p139 (Chapter 7)

EK 3: ÇİHDB Testi Ham Puandan Persantile Çeviri Cetveli 4-5 Yaş

B

NORMATIVE DATA

Age 4:0 to 4:5

Standard Score	Posting Coins Pref hand	Posting Coins Non-pref hand	Threading Beads	Drawing Trail 1	Catching Beanbag	Throwing Beanbag onto Mat	One-Leg Balance Best leg	One-Leg Balance Other leg	Walking Heels Raised	Jumping on Mats	Standard Score
19	-	-	-	-	-	9-10	-	26-30	-	-	19
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
17	-	-	-	-	10	8	-	24-25	-	-	17
16	<6	-	-	-	-	-	27-30	-	-	-	16
15	7	<8	<21	-	-	-	-	18-23	-	-	15
14	8	9	22-24	-	-	7	19-26	13-17	-	-	14
13	-	10	25-26	0	-	-	15-18	11-12	15	-	13
12	9	11	27-29	1	9	6	11-14	8-10	-	5	12
11	-	-	30-31	2	8	5	9-10	6-7	-	-	11
10	10	12	32-36	3-4	7	-	8	4-5	14	-	10
9	11	-	37-39	5-6	6	4	6-7	-	9-13	-	9
8	12	13	40-48	7-8	5	3	5	3	6-8	-	8
7	13	14	49-55	9	4	2	4	2	4-5	-	7
6	14	15	56-63	10-12	3	1	2-3	0-1	3	4	6
5	15-16	16-19	64-77	13-14	2	0	1	-	-	-	5
4	-	20-21	78-79	15-17	1	-	0	-	2	3	4
3	17-18	22-25	80-86	-	0	-	-	-	0-1	1-2	3
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2
1	19+	26+	87+	18+	-	-	-	-	-	-	1

Age 4:6 to 4:11

Standard Score	Posting Coins Pref hand	Posting Coins Non-pref hand	Threading Beads	Drawing Trail 1	Catching Beanbag	Throwing Beanbag onto Mat	One-Leg Balance Best leg	One-Leg Balance Other leg	Walking Heels Raised	Jumping on Mats	Standard Score
19	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	19
18	-	-	-	-	-	-	-	29-30	-	-	18
17	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	17
16	<6	-	-	-	10	-	-	-	-	-	16
15	7	<8	<17	-	-	-	30	27-28	-	-	15
14	8	-	18-21	-	-	8	29	20-26	-	-	14
13	-	9	22-23	0	-	7	26-28	17-19	15	-	13
12	-	10	24-25	1	9	6	22-25	15-16	-	5	12
11	9	-	26-27	-	-	-	18-21	13-14	-	-	11
10	10	11	28-32	-	8	5	14-17	9-12	14	-	10
9	11	12	33-36	2	7	-	10-13	6-8	11-13	-	9
8	-	13	37-39	-	6	4	8-9	4-5	8-10	-	8
7	12	-	40-41	3	5	3	6-7	3	7	-	7
6	-	14	42-43	4	-	1-2	4-5	2	-	4	6
5	13-15	15	44-46	-	4	-	3	-	6	-	5
4	-	16	47-62	5	-	0	0-2	-	2-5	3	4
3	16	17-22	63	6	0-3	-	-	0-1	0-1	1-2	3
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
1	17+	23+	64+	7+	-	-	-	-	-	0	1

EK 4: ÇİHDB Testi Ham Puandan Persantile Çeviri Cetveli 6-7 Yaş

Age 5:0 to 5:11

Standard Score	Posting Coins Pref hand	Posting Coins Non-pref hand	Threading Beads	Drawing Trail 1	Catching Beanbag	Throwing Beanbag onto Mat	One-Leg Balance Best leg	One-Leg Balance Other leg	Walking Heels Raised	Jumping on Mats	Standard Score
19	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	19
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
17	<9	<11	<24	-	-	-	-	-	-	-	17
16	10-12	12	25-29	-	10	-	-	-	-	-	16
15	13	13-15	30-35	-	-	-	-	27-30	-	-	15
14	14	16	36-38	-	-	9	-	25-26	-	-	14
13	15	17-18	39-40	-	-	8	30	21-24	-	-	13
12	16-17	19-20	41-43	-	9	7	-	16-20	15	5	12
11	18	21	44-47	0-1	-	6	21-29	14-15	-	-	11
10	19	22	48-49	-	8	5	15-20	10-13	14	-	10
9	20	23	50-53	2	6-7	-	11-14	7-9	-	-	9
8	21	-	54-55	-	4-5	4	8-10	5-6	13	-	8
7	22	24	56-60	-	2-3	-	6-7	4	-	-	7
6	23	25-26	-	-	-	-	5	3	11-12	4	6
5	24	27	61-66	-	0-1	3	-	2	7-10	-	5
4	25-26	28-29	67-96	3	-	2	4	-	5-6	3	4
3	-	-	97-121	4	-	1	0-3	0-1	3-4	1-2	3
2	-	30	-	-	-	-	-	-	2	-	2
1	27+	31+	122+	5+	-	0	-	-	0-1	0	1

Age 6:0 to 6:11

Standard Score	Posting Coins Pref hand	Posting Coins Non-pref hand	Threading Beads	Drawing Trail 1	Catching Beanbag	Throwing Beanbag onto Mat	One-Leg Balance Best leg	One-Leg Balance Other leg	Walking Heels Raised	Jumping on Mats	Standard Score
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
17	-	<11	<24	-	-	-	-	-	-	-	17
16	-	12	25-28	-	-	10	-	-	-	-	16
15	<13	13-15	29-31	-	-	-	-	-	-	-	15
14	14	16	32-33	-	10	9	-	29-30	-	-	14
13	15	17	34-35	-	-	8	30	-	-	-	13
12	16	18	36-37	-	-	-	-	-	-	-	12
11	17	19	38-42	0	-	7	-	24-28	15	5	11
10	18	-	43-45	-	-	-	28-29	18-23	14	-	10
9	19	20	46-47	-	9	6	24-27	14-17	-	-	9
8	-	-	48-49	-	8	5	15-23	7-13	13	-	8
7	20	21	50-54	1	6-7	4	11-14	4-6	-	-	7
6	21-22	22-23	55-58	-	5	-	7-10	3	11-12	4	6
5	23	24-26	59-63	-	4	3	6	2	9-10	-	5
4	24-25	27	64	-	3	2	4-5	-	6-8	-	4
3	-	-	65-73	2	0-2	1	0-3	0-1	-	-	3
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2
1	26+	28+	74+	3+	-	0	-	-	0-5	0-2	1

EK 5: ÇİHDB Testi Ham Puandan Persantile Çeviri Cetveli

Table 2: Standard score and percentile equivalents for three component scores

Standard Score	Manual Dexterity	Aiming & Catching	Balance	Percentile
19	43+	33+	44+	99.9
18	42	31-32	42-43	99.5
17	41	30	40-41	99
16	40	29	38-39	98
15	38-39	27-28	37	95
14	37	26	36	91
13	35-36	24-25	-	84
12	33-34	22-23	35	75
11	31-32	21	33-34	63
10	29-30	19-20	31-32	50
9	26-28	17-18	28-30	37
8	24-25	15-16	25-27	25
7	22-23	14	23-24	16
6	19-21	13	19-22	9
5	16-18	11-12	15-18	5
4	13-15	10	13-14	2
3	9-12	9	11-12	1
2	4-8	7-8	9-10	0.5
1	<3	<6	<8	0.1

B NORMATIVE DATA

EK 6: ÇİHDB Testi Ham Puandan Persantile Çeviri

B NORMATIVE DATA

Table 3a: Standard score and percentile equivalents for Total Test Score

Standard Score	Total Score	Percentile
19	108+	99.9
18	105-107	99.5
17	102-104	99
16	99-101	98
15	96-98	95
14	93-95	91
13	90-92	84
12	86-89	75
11	82-85	63
10	78-81	50
9	73-77	37
8	68-72	25
7	63-67	16
6	57-62	9
5	50-56	5
4	44-49	2
3	38-43	1
2	30-37	0.5
1	<29	0.1

Movement ABC-2 Test 'Traffic Light' System

Some users might find a simple 'Traffic Light' system useful when explaining a child's Test score to parents, teachers or learning support staff. This system is based on percentiles only. The definition of each zone is as follows:

Table 3b: Traffic Light system for Total Test Score

Child's score	Total Test Score	Percentile range	Description
Red zone	up to and including 56	at or below the 5th percentile	denotes a significant movement difficulty
Amber zone	between 57 and 67 inclusive	between the 5th and 15th percentile inclusive	suggests the child is 'at risk' of having a movement difficulty; monitoring required
Green zone	any score above 67	above the 15th percentile	no movement difficulty detected

Note: as there is no direct correspondence between the 15th percentile and a standard score, in this instance the 16th percentile point has been taken as the upper end of the 'amber' range, equivalent to a standard score of 7.

In the Movement ABC-2 Test, **poor** performance is represented by **low** standard scores. In contrast, in the Movement ABC-2 Checklist, **high** scores represent **poor** performance. In this case, the red zone represents scores at or above the 95th percentile, the amber zone between the 85th and the 94th percentile inclusive, and the green zone any score below the 85th percentile. (See page 96 for the equivalent table for the Checklist).

FROSTİG GELİŞİMSEL GÖRSEL ALGI TESTİ

ÇOCUĞUN
ADI SOYADI : .....
BABA ADI : .....
ANNE ADI : .....
ADRES : .....
.....
TELEFON : .....

	YIL	AY	GÜN
TEST TARİHİ :	/	/	
DOĞUM TARİHİ :	/	/	
TAKVİM YAŞI :	/	/	

TOPLAM

IQ : .....
El TERCİHİ (SAĞ/SOL): ..... SINIFI : .....

SOSYAL UYUM : .....
OKUMA BAŞARISI : .....
GEREKLİ DURUMDA MEDİKAL TEDAVİ : .....
FİZİK TEDAVİSİ VE YARDIM : .....

TESTİ UYGULAYAN : .....

ALT TEST	I	II	III	IV	V	
HAM PUAN						
YAŞA UYGUNLUK						TOPLAM
STANDART PUAN						
			ALGI KATSAYISI			

I	II	III a	III b	IV	V
	8			8	8
		14			
16					
			18		
I	II	III		IV	V

EK 8: Frostig Testi Ham Puandan Persantile Çeviri Cetvelleri

1.ALTTEST İÇİN YÜZDE DEĞERLERİ								
Ham Puan								
	4;o	4;6-	5;0-	5;6-	6;0-	6;6-	7,0-	7;6-
	4;5	4;11	5;5	5;11	6;5	6;11	7;5	7;11
0	3	1						
1	5	2		1				
2	11	6		1				
3	21	10		2	1	1		
4	28	17	1	2	1	1		
5	39	27	3	4	3	1		
6	51	35	9	7	4	1	1	1
7	66	59	15	10	7	3	2	1
8	75	68	20	12	11	5	2	1
9	87	77	26	21	14	7	3	1
10	94	85	38	30	20	11	6	4
11	98	93	49	42	30	17	8	8
12	99	98	58	51	38	26	15	12
13	99	100	67	66	48	32	21	18
14	100		77	78	61	44	32	25
15			88	83	72	56	44	34
16			93	90	81	67	55	45
17			97	94	87	73	69	52
18			99	97	93	85	82	61
19			99	98	96	91	88	75
20			99	99	97	95	92	82
21			100	100	97	97	96	89
22					98	99	99	95
23					99	100	99	97
24					100		99	99
25							100	99
26								100
27								
N	148	150	147	149	149	149	143	149
X	6,25	7,21	11,59	12,12	13,44	15,15	15,87	17,02
S	2,91	2,83	3,42	3,54	3,78	5,06	3,28	3,62

2.ALTTEST İÇİN YÜZDE DEĞERLERİ								
Ham Puan								
	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	5;6-5;11	6;0-6;5	6;6-6;11	7;0-7;5	7,6-7,11
0	10		1					
1	27	5	3	1	1			
2	43	17	6	3	1		1	
3	57	27	12	5	4		1	1
4	68	38	22	6	6	3	4	1
5	79	48	26	17	6	4	5	1
6	86	57	33	16	7	5	8	3
7	90	63	36	22	12	7	13	3
8	93	70	41	31	20	9	20	3
9	95	75	48	37	28	14	25	7
10	98	79	59	44	38	17	29	11
11	99	87	66	51	44	25	34	12
12	99	90	74	57	56	35	39	14
13	100	93	79	62	65	42	46	21
14		96	83	71	75	50	51	24
15		98	88	81	81	58	58	34
16		99	94	89	86	70	66	44
17		99	97	93	90	79	75	58
18		99	99	96	93	90	83	69
19		99	100	99	97	98	93	88
20		100		100	100	100	100	100
N	148	150	147	149	149	149	143	149
X	3,57	6,60	9,33	11,27	11,93	13,93	13,48	16,08
S	2,80	4,06	4,69	4,45	4,07	3,86	4,70	3,53

3.ALTTEST İÇİN YÜZDE DEĞERLERİ

Ham Puan								
	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	5;6-5;11	6;0-6;5	6;6-6;11	7;0-7;5	7;6-7;11
0	14	7	3	2	1	1	1	1
1	20	9	10	3	3	1	3	3
2	27	15	12	4	6	3	5	5
3	37	23	16	5	10	5	7	5
4	50	29	22	11	12	7	8	7
5	64	47	31	19	16	13	15	9
6	74	53	37	27	25	18	20	13
7	80	65	49	37	33	22	28	23
8	89	81	62	49	40	37	37	29
9	93	87	70	60	56	50	49	35
10	99	91	80	68	68	61	60	41
11	99	98	89	79	76	74	71	48
12	99	99	93	84	84	85	81	58
13	100	99	95	90	91	92	89	71
14		99	97	96	95	94	95	82
15		100	99	99	98	96	98	94
16			99	100	100	99	100	100
17			100			100		
N	148	150	147	149	148	149	143	149
X	4,56	6,00	7,38	8,67	8,87	9,42	9,34	10,8
S	3,04	3,12	3,72	3,50	3,53	3,25	3,50	3,86

4.ALTTEST İÇİN YÜZDE DEĞERLERİ

Ham Puan	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	5;6-5;11	6;0-6;5	6;6-6;11	7;0-7;5	7;6-7;11
0	6	5		1				
1	36	25	5	3	1		1	
2	71	54	14	6	5		4	1
3	91	76	28	14	13	1	8	4
4	100	100	48	30	25	9	19	10
5			68	48	41	22	27	20
6			86	69	62	46	49	38
7			94	89	90	79	84	66
8			100	100	100	100	100	100
N	148	150	147	149	149	149	143	149
X	1,96	2,39	3,23	5,41	5,64	6,44	6,07	6,61
S	1,05	1,19	1,79	1,76	1,65	1,22	1,64	1,44

5.ALTTEST İÇİN YÜZDE DEĞERLERİ

Ham Puan	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	5;6-5;11	6;0-6;5	6;6-6;11	7;0-7;5	7;6-7;11
0	49	35	16	4	5	1		
1	79	59	29	12	8	1	1	1
2	89	73	46	20	12	2	4	2
3	97	87	57	29	16	5	8	6
4	100	100	68	42	26	10	16	6
5			82	56	45	30	27	14
6			94	86	77	64	55	38
7			99	100	99	100	97	95
8			100		100		100	100
N	148	150	146	149	149	149	143	149
X	0,85	1,46	3,08	4,51	5,12	5,87	5,91	6,38
S	1,08	1,41	2,20	2,03	1,91	1,20	1,42	1,20

	TOPLAM DEĞERLER							
Ham Puan	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	5;6-5;11	6;0-6;5	6;6-6;11	7;0-7;5	7;6-7;11
0	1							
1	1							
2	1	1						
3	1	1						
4	3	1						
5	5	1						
6	6	3						
7	9	3						
8	12	4	1					
9	16	4	1					
10	17	5	1		1			
11	25	7	1	1	1			
12	29	8	1	1	1			
13	34	12	2	1	1			
14	36	14	3	1	1		1	
15	42	16	4	1	1		1	
16	50	19	4	1	1		1	
17	57	25	8	1	1		1	
18	61	30	9	3	1		1	
19	63	33	10	3	1		1	
20	65	37	12	4	2		1	
21	71	41	13	4	3		1	

22	76	43	15	5	3		1	
23	80	46	18	6	3	1	1	
24	85	50	20	7	4	1	1	
Ham Puan	4;0-4;5	4;6-4;11	5;0-5;5	5;6-5;11	6;0-6;5	6;6-6;11	7;0-7;5	7;6-7;11
25	88	58	22	8	6	1	1	
26	89	65	24	9	6	1	1	
27	91	68	27	10	7	1	1	
28	92	71	29	11	8	1	1	
29	95	76	31	14	9	1	3	
30	95	79	33	15	10	1	4	
31	96	82	33	16	10	1	4	1
32	99	85	37	17	12	1	5	1
33	99	87	41	19	14	1	5	2
34	100	89	43	21	16	2	7	3
35		93	45	23	18	5	8	3
36		94	48	26	20	7	9	4
37		95	51	29	21	8	11	5
38		95	55	34	24	9	13	6
39		98	57	33	26	10	14	7
40		99	60	41	31	15	16	9
41		99	63	44	36	16	19	11
42		99	68	50	39	16	19	11
43		99	73	52	41	20	21	13
44		99	77	56	47	23	27	14
45		99	81	59	53	28	30	15
46		99	84	59	58	30	32	17
47		100	85	63	58	35	35	17
48			87	69	62	39	38	21
49			89	73	67	43	42	22
50			90	77	69	49	46	24
51			91	82	70	55	49	25
52			92	88	76	57	54	29
53			92	89	81	63	63	33
54			94	90	86	67	68	35
55			96	91	87	69	70	37
56			97	93	89	75	72	40
57			99	97	91	77	76	42
58			99	98	93	81	77	49
59			99	98	93	87	81	52
60			99	99	94	90	83	56
61			99	100	95	91	85	64
62			99		95	94	87	68
63			99		95	98	90	73
64			99		96	98	92	75
65			99		98	98	96	81
66			100		99	98	96	84
67					99	98	96	84
68					99	99	98	89

ETİK KURUL KARARI

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı : 1235 **Tarih : 15.08.2014**

Konu : Prof.Dr. Mine ÇALIŞKAN

Sayın Prof.Dr. Mine ÇALIŞKAN
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

İlgi :Çocuk Sağlığı Anabilim Dalının 31/07/2014 gün ve 2288 sayılı yazısı

Sorumlu araştırıcılığını üstlendiğiniz ve Yüksek lisans öğrencisi Turgay ALTUNALAN'ın yürüteceği 2013/455 dosya numaralı "Retinopatisi Olan Ve Olmayan İleri Pretermlerin Okul Öncesi Dönemdeki Görsel Algı Ve Nörogelişimsel Değerlendirilmesi " başlıklı tez çalışması kurulumuzun 19/04/2013 tarihli 08 sayılı toplantısında etik yönden uygun bulunmuştu.

İlgi yazı ile anılan çalışmanın adı "Preterm Bebeklerin Okul Öncesi Dönemde Denge, Koordinasyon ve Görsel Algı Alanlarının Değerlendirilmesi" olarak değiştirilmesi istemi kurulumuzun 08/08/2014 tarih ve 13 sayılı sayılı sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, tutanaklar ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. A. Yağız ÜRESİN
İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Başkanı

Eki: İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu Karar Formu

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Turgay	**Soyadı**	Altunalan
Doğ.Yeri	Trabzon	**Doğ.Tar.**	08/03/1985
Uyruğu	T.C.	**TC Kim No**	71128012978
Email	turgayaltunalan@yahoo.com	**Tel**	05065938882

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mez. Yılı**
Doktora		
Yük.Lis.	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ, SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, GELİŞİM NÖROLOJİSİ	2011-
Lisans	İstanbul Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O.	2007
Lise	Hasan Sadri Yetmişbir Sürmene Anadolu Lisesi	2003

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	**Kurum**	**Süre (Yıl - Yıl)**
1.	Fizyoterapist	Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı	2010-Devam ediyor
2.	Öğretim Görevliliği	Arel Üniversitesi	2013-Devam ediyor
3.			-

Yabancı Dilleri	**Okuduğunu Anlama***	**Konuşma***	**Yazma***	**YDS Puanı**	**(Diğer) Puanı**
İngilizce	Çok iyi	Iyi	Orta	65	

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

	Sayısal	**Eşit Ağırlık**	**Sözel**
LES Puanı	80		
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	**Kullanma becerisi**
OFFĐCE (WORD, EXCEL, POWERPOĐNT)	İYİ

Yayınları/Tebligleri Sertifikaları/Ödülleri

1- The 11th International Conference on Developmental Coordination Disorder Poster Sunumu "Visual Perception' s Comparison of Term and Preterm Children With Developmental Coordination Disorder", 2015, Fransa
2- Beyin Gelişimi Sempozyumu, Ankara, 2015
3- 5. Uluslararası " Cerebral Palsy" ve Gelişimsel Bozukluklar Kongresi Poster Sunumu "Alberta İnfant Motor Skala Testi Riskli Bebeklerde Güvenilir Bir Test Aracı mıdır? 2014"
4- SİATT, 2014 İstanbul
5- 15. Ulusal Çocuk Nörolojisi Kongresi Poster Sunumu
"Hipertonisite ve Hipotonisitenin riskli bebeklerde Spontan Hareket Yeteneği Üzerine Etkisi Nedir? 2013"
6- 21. Ulusal Neonatoloji Kongresi Poster Sunumu
"Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesindeki Preterm Bebeklerin Prechtl Analizi Yöntemi ile Değerlendirilmesi ve Risk Faktörleriyle İlişkisinin Ortaya Konması 2013 "
7- Bobath Baby Treatment Advance, İstanbul, 2013
8- Erken Müdahale Programı Eğitimi, İstanbul, 2012
9- Denver Tarama Testi Kursu, İstanbul, 2012
10- 1.Uluslararası Erken Müdahale Kongresi Sözlü Bildiri
"Erken müdahalede kanıta dayalı fizyoterapi uygulamaları 2012"
11- 2. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi Sözlü Bildiri
"General Movements Gözlemciler Arası Tutarlılık 2011"
12- Yılın en iyi bilimsel çalışması ödülü 3. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi "Riskli Bebeklerde Erken Müdahale Programı Etkinliğinin Assessment Of Motor Repertoire-3 to 5 Months Testi ile Değerlendirilmesi 2011"
13- Uluslararası Gelişimsel Pediatri Kongresi Poster Sunumu
"Multidisipliner Çalışma Erken Müdahale ve Nörolojik Prognoz 2010"
14- Bobath Nörogelişimsel Tedavi Yöntemi, İstanbul, 2011
15- Duyu Bütünleme Terapisi, Ankara, 2011
16- Prechtl Analizi, İtalya, 2010

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Balık tutmak, makale okumak, Trabzon