



**PRETERM BEBEKLERDE DUYUSAL İŞLEMLEME İLE MOTOR GELİŞİM
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Halil İbrahim ÇELİK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN 2016

Halil İbrahim Çelik tarafından hazırlanan "Preterm Bebeklerde Duyusal İşleme ile Motor Gelişim Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Bülent Elbasan

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

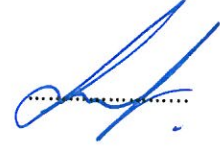
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~



Başkan: Prof. Dr. Saliha KARATAY

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~



Üye: Prof. Dr. Hülya KAYIHAN

Ergoterapi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~



Tez Savunma Tarihi:/...../.....

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS / DOKTORA tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ufuk KOCA ÇALIŞKAN

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Halil İbrahim Çelik

22.06.2016

PRETERM BEBEKLERDE DUYUSAL İŞLEMLEME İLE MOTOR GELİŞİM
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Halil İbrahim ÇELİK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Haziran 2016

ÖZET

Bu çalışma, preterm bebeklerde duyuşal işleme ile motor gelişim arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu becerileri term bebeklerle karşılaştırmak amacıyla yapıldı. Çalışmaya düzeltilmiş yaşları 10-12 ay olan 30 preterm bebek ve yaşları 10-12 ay olan 30 term bebek dahil edildi. Bebeklerin sosyodemografik özellikleri ve doğum bilgileri kaydedildikten sonra, duyuşal işleme için Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT), motor gelişim için ise Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS) kullanıldı. Çalışmaya dâhil edilen bebeklerin AİMS yüzdelik ve BDFT total skoru arasında gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). AİMS yüzdelik skoruna göre, Preterm bebeklerin 6'sı (%20) anormal motor gelişime sahipken, term bebeklerin hepsinin normal motor gelişime sahip olduğu görüldü. BDFT total skoruna göre ise preterm bebeklerin % 60'ında duyuşal işleme problemleri tespit edildi. Ayrıca, preterm bebeklerde duyuşal işleme ile motor gelişim arasında pozitif yönde iyi derecede ilişki bulundu ($p<0,001$, $r=0,63$). Sonuç olarak, preterm bebekler duyuşal işleme becerisi ve motor gelişim açısından sağlıklı yaşlılarına göre daha geri olduğu görüldü. Preterm grupta duyuşal işleme ve motor gelişim arasındaki ilişki göz önüne alındığında, fizyoterapi değerlendirme ve uygulamalarının daha etkili olması için, preterm bebeklerde motor gelişimin yanı sıra duyuşal işleme becerisinin de değerlendirilmesi ve bu doğrultuda tedavi programlarının planlanması gerektiği düşünöldü.

Bilim Kodu : 1024
Anahtar Kelimeler : Preterm, Duyusal İşleme, Duyu Bütünlüğü, Motor Gelişim
Sayfa Adedi : 81
Danışman : Doç. Dr. Bülent ELBASAN

THE INVESTIGATION OF RELATIONSHIP BETWEEN SENSORY
PROCESSING AND MOTOR DEVELOPMENT IN PRETERM INFANTS
(M. Sc. Thesis)

Halil İbrahim ÇELİK

GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

June 2016

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the relationship between motor development and sensory processing in preterm infants and to compare these skills with term infants. A total of 60 infants who were born preterm (n=30) and term (n=30), the corrected and chronological ages between 10-12 months, were included in this study. After recording the demographic data and histories of the infants, Albert Infant Motor Scale (AIMS) and Test of Sensory Function in Infant (TSFI) was used to evaluate their motor development and sensory processing, respectively. There were significant differences between the groups in TSFI total score and AIMS percentile score ($p < 0.05$). According to the AIMS percentile score, while 6 of the preterm infants (20%) had abnormal motor development (below %5th), all full-term babies had normal motor development. According to the TSFI total scores, %60 of preterm infants had sensory processing problems. Furthermore, we found strong positive correlation between sensory processing and motor development in preterm infants ($p < 0.001$, $r = 0.63$). As a conclusion, it was seen preterm infants lag behind their healthy peers in terms of sensory processing and motor skill development. Given the relationship between sensory processing and motor development in preterm group, for effective implementation of physiotherapy assessments and interventions, it was thought that it is necessary to evaluate the sensory processing as well as the motor development and planning treatment programs accordingly in preterm infants.

Science Code : 1024
Key Words : Preterm, Sensory Processing, Sensory Integration, Motor Development
Page Number : 81
Advisor : Assoc. Prof. Dr. Bülent ELBASAN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca, engin bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım danışmanım ve çok değerli hocam Doç. Dr. Bülent ELBASAN'a; tez konusunun oluşturulması, içeriğinin düzenlenmesi ve yorumlanması aşamalarındaki değerli katkı ve emekleri için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimim boyunca, değerli bilgileri ve tecrübeleri ile kaliteli eğitim almamızı sağlayan ve bugüne kadar yetişmemde büyük emekleri olan Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ndeki değerli hocalarıma,

Tez olgularına ulaşılması ve tez çalışmasının gerçekleştirilebilmesi için sağladığı desteklerinden dolayı hocalarım Sayın Prof. Dr. Kıvılcım GÜCÜYENER, Prof. Dr. Figen ŞAHİN ve Prof. Dr. Aysu ÇAMURDAN'a,

Tez çalışmasının oluşturulmasında, düşüncelerini ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Hülya KAYIHAN'a ve Dr. Fzt. Meral HURİ'ye,

Tez istatistiklerinin yapılmasında yardım ve emeklerinden dolayı Sayın Arş. Gör. Pınar AMBARCIOĞLU'na,

Tez çalışması sırasında, verdikleri destek ve içten arkadaşlıklarıyla her zaman yanımda olan Sayın Arş. Gör. Murat Fatih KOÇYİĞİT'e ve Sayın Arş. Gör. Müşerrefe Nur KARADALLI'ya,

Tüm tez çalışması sırasında, manevi desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Sayın Arş. Gör. Numan BULUT'a,

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi tez çalışması sırasında da bana olan güvenini ve desteğini her an hissettiğim sevgili Aileme,

Teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Preterm Bebek	3
2.1.1. Preterm doğum risk faktörleri	4
2.2. Preterm ve Term Bebek Arasındaki Farklar	5
2.2.1. Ekstrauterin hayata geçiş.....	5
2.2.2. Fizyolojik limitasyonlar	6
2.2.3. Santral sinir sistemi organizasyonu.....	6
2.3. Normal Motor Gelişim.....	6
2.3.1. Motor gelişim teorileri.....	7
2.3.2. Motor gelişim basamakları	8
2.4. Normal Duyusal Gelişim	9
2.4.1. Duyusal gelişimi etkileyen faktörler	10
2.5. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nin Duyusal Gelişime Etkisi	12
2.5.1. Yenidoğan yoğun bakım ünitesi ortamı ve etkileri.....	13
2.6. Duyu Bütünlüğü Teorisi	15
2.7. Duyu Bütünlüğü ve Motor Gelişim İlişkisi	17

	Sayfa
2.8. Duyusal İşleme ve Bozuklukları	18
2.8.1. Duyusal modülasyon bozukluğu	19
2.8.2. Duyu temelli motor bozukluklar	21
2.8.3. Duyusal ayırt etme bozukluğu.....	23
2.9. Preterm Bebeklerde Duyusal İşleme Problemleri	24
2.10. Duyusal İşleme Bozukluğunun Altında Yatan Nedenler	24
2.11. Preterm Bebeklerde Değerlendirme	25
2.11.1. Duyusal işleme değerlendirmesi	25
2.11.2. Motor gelişim değerlendirmesi	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	33
3.1. Bireyler	33
3.2. Yöntem.....	36
3.2.1. Değerlendirme yöntemleri.....	36
3.2.2. İstatistiksel analiz	38
4. BULGULAR	40
5. TARTIŞMA.....	49
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	60
KAYNAKLAR	63
EKLER.....	74
EK-1. Etik Kurul Onayı.....	75
EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu- Hasta Çocuk.....	77
EK-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu- Sağlam Çocuk	80
ÖZGEÇMİŞ	81

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Gestasyonel yaşa göre bebeklerin sınıflandırılması	3
Çizelge 2.2. Motor gelişim basamaklarının kazanılma zamanı	9
Çizelge 3.1. Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi kesme değerleri (10-12 ay için)	37
Çizelge 4.1. Gruplar arası sosyodemografik ve doğum bilgilerinin karşılaştırılması	40
Çizelge 4.2. Gruplar arası diğer sosyodemografik ve doğum bilgilerinin karşılaştırılması	41
Çizelge 4.3. Gruplar arası perinatal risk faktörlerinin karşılaştırılması	41
Çizelge 4.4. Gruplar arası diğer perinatal risk faktörlerinin karşılaştırılması	42
Çizelge 4.5. Gruplar arası Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) total skorunun karşılaştırılması	43
Çizelge 4.6. Gruplar arası Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) risk dağılımının karşılaştırılması	43
Çizelge 4.7. 5. dakika Apgar skoru ile Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi total skoru arasındaki ilişki	43
Çizelge 4.8. Preterm grupta perinatal risk faktörlerinin Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) total skoruna etkisi	44
Çizelge 4.9. Gruplar arası Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS) yüzdelik skorunun karşılaştırılması.....	45
Çizelge 4.10. 5. dakika Apgar skoru ile Alberta İnfant Motor Skalası yüzdelik skoru <i>arasındaki ilişki</i>	45
Çizelge 4.11. Preterm grupta perinatal risk faktörlerinin Bebeklerde Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS) yüzdelik skoruna etkisi	46
Çizelge 4.12. Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS) yüzdelik skoru ile Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) total ve alt bölüm skorları arasındaki ilişki	47

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil Sayfa

Şekil 2.1. Fetal dönemde duyusal sistemlerin sıralı gelişimi	10
Şekil 2.2. Fetal duyusal gelişim ve yeni doğan yoğun bakım ünitesi duyusal ortamının karşılaştırılması	13
Şekil 2.3. Duyusal işleme bozukluğunun sınıflandırması	19
Şekil 3.1. Çalışmaya dahil edilen preterm bebeklerin şematik görüntülenmesi	35
Şekil 3.2. Çalışmaya dahil edilen term bebeklerin şematik görüntülenmesi	35

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada yer alan kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
AİMS	Alberta infant motor skalası
BDFT	Bebeklerde duyuşal fonksiyonlar testi
BDFT	Bebeklerde duyuşal fonksiyonlar testi
BMV	Beyaz madde yaralanması
BYDP	Bebek/yürümeye başlayan çocuk duyuş profili
cm	Santimetre
DA	Duyuş arayışı
DAC	Duyuşal aşırı cevap
DAEB	Duyuşal ayırt etme bozukluğu
DBT	Duyuş bütünlüğü teorisi
DC: 0-3R	Diagnostic classification of mental health disorders of infancy and early childhood, revised edition
DGTT II	Denver gelişimsel tarama testi II
DİB	Duyuşal işleme bozukluğu
DİP	Duyuşal işleme problemi
dk	Dakika
DKMB	Duyuşal kaynaklı motor bozukluk
DMB	Duyuşal modülasyon bozukluğu
DOS	Duyuşal oranlama skalası
DSM-5	Diagnostic and statistical manual of mental disorders
DSÖ	Dünya sağlık örgütü
DST	Dinamik sistem teorisi
DYC	Duyuşal yetersiz cevap
gr	Gram
ICDL-DMIC	Interdisciplinary council on developmental and learning disorders diagnostic manual for infants and young children
İKK	İntrakraniyal kanama
İMPT	İnfant motor performans testi

Kısaltmalar**Açıklamalar****İVF**

İn-vitro fertilizasyon

n

Olgu sayısı

NSDMA

Nörosensori motor değerlendirme anketi

NT

Nöromatürasyon teorisi

p

İstatistiksel yanılma düzeyi

PB

Postüral bozukluk

PDA

Patent duktus arteriosus

RDS

Respiratuar disstres sendromu

ROP

Prematüre retinopatisi

ss

Standart sapma

SSS

Santral sinir sistemi

vb

Ve benzeri

VKi

Vücut kütle indeksi

YYBÜ

Yenidoğan yoğun bakım ünitesi

1. GİRİŞ

Gestasyonel yaş, bebeğin prenatal dönemde geçirdiği sürenin uzunluğunu tanımlar ve son menstrüal dönemin ilk gününden doğuma kadar geçen süredeki tamamlanmış hafta sayısı olarak kabul edilir. Term bebek, gestasyonel yaşı 37-42 hafta olan bebektir. Otuz yedi haftanın altında (259 günden küçük) doğan bebekler ise preterm olarak kabul edilir. Her yıl 15 milyon preterm bebek dünyaya gelmektedir ve bu tüm canlı doğumların % 11,1'ini oluşturur [1]. Ülkemizde ise preterm doğum görülme oranı %11,97 olarak belirlenmiştir [2].

Preterm bebekler, term yaşıtlarına göre daha fazla mortalite ve morbidite riskine sahiptir [3]. Preterm doğum, mortalite riskini artırmanın yanı sıra kısa ve uzun dönemde birçok medikal ve gelişimsel problem riskini de artırır. Kısa dönemde; bronkopulmoner displazi, nekrotizan enterekolit, yenidoğan retinopatisi, sarılık ve hipoksik iskemik ensefalopati görülme riski daha fazlayken; uzun dönemde serebral palsy, gelişimsel koordinasyon bozukluğu, görme ve işitme bozukluğu, öğrenme güçlüğü ve kognitif bozukluk gibi nörogelişimsel bozuklukların görülme riski daha fazladır [1, 4].

Preterm bebekler yaşamsal fonksiyonların desteklenmesi için hayatlarının ilk dönemlerini genellikle Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde (YYBÜ) geçirirler ve bu erken dönemde YYBÜ ortamına maruz kalırlar. Uzun süre YYBÜ'de kalan preterm bebekler, doğal duyuşal çevreden mahrum kalırlar ve yaşamlarını destekleyen medikal ekipmanların ve YYBÜ ortamının aşırı duyuşal uyarısıyla baş etmek zorunda kalırlar [5, 6].

Normal gelişim sürecinde, duyuşal uyarıların düzgün bir şekilde işlemlenmesi önemlidir. Fakat preterm bebeklerin nörolojik sistemlerinin term bebekler kadar gelişmemiş olması ve YYBÜ'de maruz kalınan aşırı duyuşal yüklenme, duyuşal işleme problemlerine neden olabilir [6]. Özellikle vestibüler, proprioseptif ve taktil sistemden gelen uyarıları uygun şekilde işlemlenmesindeki bozukluk adaptif cevap oluşturmada, postür kontrol ve hareket koordinasyonunun kazanılmasında ve uyanıklık-oryantasyon durumunun düzenlenmesinde problemlere yol açar [7]. Sonuç olarak, bu problemler bebeğin motor gelişimini de etkiler [8].

Preterm bebeklerde duyuşal işleme ve motor gelişim arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlanan bu çalışmanın hipotezleri şunlardır:

H0: Preterm bebeklerde duyuşal işleme ve motor gelişim arasında ilişki yoktur.

H1: Preterm bebeklerde duyuşal işleme ve motor gelişim arasında ilişki vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Preterm Bebek

Gestasyonel yaş, bebeğin prenatal dönemde geçirdiği sürenin uzunluğunu tanımlamaktadır ve son menstrüal dönemin ilk gününden doğuma kadar geçen süredeki tamamlanmış hafta sayısı olarak kabul edilir. Term bebek, gestasyonel yaşı 37-42 hafta olan bebektir. Otuz yedi haftanın altında (259 günden küçük) doğan bebekler preterm olarak kabul edilirken, 42 haftayı geçen bebekler postterm olarak kabul edilir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından önerilen sınıflama Çizelge 2.1 'de gösterilmiştir [1].

Çizelge 2.1. Gestasyonel yaşa göre bebeklerin sınıflandırılması

Preterm Doğum (gestasyonel yaş < 37 hafta)				Term	Postterm
Çok Erken Preterm	Erken Preterm	Orta Preterm	Geç Preterm		
<28 hafta	28 -< 32 hafta	32 -< 34 hafta	34 -< 37	37-< 42hafta	≥ 42 hafta

Her yıl 15 milyon preterm bebek dünyaya gelmektedir ve bu tüm canlı doğumların %11,1'ini oluşturur. Ülkeler arası preterm doğum insidansı %5 (Kuzey Avrupa ülkeleri) ile %18 (Malavi) arasında değişmektedir [9]. Ülkemizde ise preterm doğum görülme oranı %11.97 olarak belirlenmiştir [2].

Preterm bebekler, term yaşlılarına göre daha fazla mortalite ve morbidite riskine sahiptir. Preterm doğum, tüm dünyada bir yılda meydana gelen 3.1 milyon yenidoğan ölümünün %35'inden direkt olarak sorumlu tutulur ve 5 yaş altı ölümlerde pnömoniden sonra en sık görülen ikinci ölüm nedenidir [3]. Preterm doğum, özellikle yenidoğan enfeksiyonu gibi diğer perinatal komplikasyonlara da yol açtığından dolayı yenidoğan ölüm oranını daha da artırır. Bu yüzden; preterm doğumun, yenidoğan ölümlerinin %50'sinden sorumlu olduğu tahmin edilmektedir [10]. Preterm doğum; mortalite riskini artırmanın yanı sıra, kısa ve uzun dönemde birçok medikal ve gelişimsel problem görülme riskini de artırır. Kısa dönemde; bronkopulmoner displazi, nekrotizan enterekolit, yenidoğan retinopatisi, sarılık ve hipoksik iskemik ensefalopati görülme riski daha fazlayken, uzun dönemde; serebral palsy, gelişimsel koordinasyon bozukluğu, görme ve işitme bozukluğu,

öğrenme güçlüğü ve kognitif bozukluk gibi nörogelişimsel bozuklukların görülme riski daha fazladır. Bu olumsuz sonuçların görülme sıklığı ve şiddeti gestasyonel yaştan azalmasıyla artar ve sonuç olarak daha erken doğan bebekler daha fazla etkilenme riskine sahip olur [1, 4].

Çok erken preterm bebeklerde, olumsuz sonuçların görülme riski daha fazladır; ancak artan kanıtlar, gestasyonel yaşa bakılmaksızın preterm bebeklerin artmış riske sahip olduğunu ortaya koymuştur. Tüm preterm doğumların büyük bölümünü (%84) 32-36 haftalık doğumlar oluşturur. Bu bebeklerin birçoğu yeterli tıbbi bakım sağlanması ile hayatta kalırlar ve YYBÜ'ye ihtiyaç duymazlar [11]. Ancak 34-36 haftalık doğan bebekler dahi term doğan yaşıtlarına göre artmış mortalite ve prematüre ilişkili morbidite riskine sahiptir [12]. Uzun dönemde ise bu bebeklerin okul performansları ve nörogelişimsel sonuçları daha kötüdür [13].

2.1.1. Preterm doğum risk faktörleri

Preterm doğum için kesin olarak kabul edilen risk faktörleri olmasa da bazı risk faktörleri ortaya konabilmiştir:

- Preterm doğum öyküsü: Preterm doğum öyküsüne sahip olma, erken doğumun en önemli risk faktörüdür. Erken doğum öyküsüne sahip kadınlar yüksek riskli olarak değerlendirilir ve bir sonraki doğumun preterm olma riski %20'dir.
- Çoğul gebelik: Tekil gebeliklerle karşılaştırıldığında, preterm doğum riskini 10 kat artırır.
- Maternal özellikler: Etnik köken, sigara ve alkol kullanımı, vücut kütle indeksi (VKİ) ve gebe kalma yaşı preterm doğum ile ilişkilidir. Afrikalı kadınlar, Kafkas kadınlara göre 2 kat preterm doğum riskine sahiptir. Sigara kullanımı, preterm doğum riskini ortalama 3 kat artırır ve bu risk günlük içilen sigara sayısı ile doğrudan ilişkilidir. Normal ağırlığa sahip (VKİ:25-30 kg/m²) kadınlar; zayıf, aşırı kilolu ve obez kadınlara göre daha az preterm doğum riskine sahiptir. Bu maternal özelliklere ek olarak; genç ya da ileri anne yaşı, iki hamilelik arası sürenin kısalığı da preterm doğum riskini artıran faktörlerdir.

- Enfeksiyonlar : Vajinal servikal cerrahi öyküsü ve hamilelik dönemine uzanan dış ve dış eti hastalıkları, bakteriyel vajinozis, bakteriüri preterm doğum riskini artıran faktörlerdir. İdrar yolları enfeksiyonu, malarya, HIV, sifiliz ve bakteriyel vajinozis artmış preterm doğum riski ile ilişkilidir.
- Yaşam tarzı: Stres, aşırı fiziksel aktivite veya uzun süre ayakta durma preterm doğum riskini artırır.
- Maternal kronik hastalıklar: Diyabet, hipertansiyon, anemi, astım, tiroid hastalığı preterm doğum için risk oluşturan kronik hastalıklardır.
- Endike preterm doğum: Şiddetli preeklampsi, ablasyo plasenta, uterin yırtık, fetal distres ve gelişim geriliği medikal olarak endike preterm doğumun en önemli nedenleridir [1, 14].

2.2. Preterm ve Term Bebek Arasındaki Farklar

Preterm doğum sonuçları düşünüldüğünde, preterm ve term bebekler arasında iki majör farklılık vardır:

- Preterm bebekler, erken doğar ve bu yüzden immatür organ sistemleri ile ekstrauterin çevreyle baş etmek zorunda kalırlar.
- Preterm bebekler, gestasyonun son hafta ya da aylarını uterustan oldukça farklı bir çevrede (YYBÜ ve özel bakım ünitesi gibi) geçirirler [15].

2.2.1. Ekstrauterin hayata geçiş

Ekstrauterin hayata geçiş, bebekler için majör bir görev iken aynı zamanda stresli bir süreçtir. Doğum eylemi, fetal süreci sonlandıran ve bebeğin yeni ihtiyaçlarının ortaya çıktığı bir dönüm noktasıdır. Fetal dönemden yenidoğan dönemine geçiş; düzenli solunumun başlaması, termo regülasyonun sağlanması, metabolik ve homeostasis süreçlerinin düzenlenmesini içerir. Doğumdan sonra bebeğin bu düzenlemeleri başarması gerekir. Ancak, preterm bebekler santral sinir sistemi ve diğer vücut sistemlerinin immatürasyonundan dolayı bu düzenlemeleri yapmada daha çok zorluk yaşar [15].

2.2.2. Fizyolojik limitasyonlar

Preterm bebekler; respiratuar, kardiyovasküler, renal, gastrointestinal, hematolojik, metabolik ve immünolojik sistemlerinin immatürasyonundan dolayı birçok fizyolojik kısıtlılığa sahiptir. Bu kısıtlılıklar, ekstrauterin hayata geçişi daha da zorlaştırır ve patoloji oluşma riskini artırır [15].

2.2.3. Santral sinir sistemi organizasyonu

Santral Sinir Sistemi (SSS), gelişimini en son tamamlayan sistemlerden biridir ve doğumdaki gelişimi henüz ilkel seviyededir. SSS organizasyonunun ilk 3 basamağı fetal dönemde tamamlanırken, son üç basamağı (migrasyon, organizasyon ve miyelinizasyon) preterm bebek YYBÜ'de iken oluşmaya başlar [15].

SSS organizasyonu özellikle preterm bebeklerde hassas bir süreç olup yetişkinliğe kadar devam etse de, en kritik süreci gebeliğin son 3-4 ayı ile doğum sonrası ilk bir yıllık süreçtir. SSS'deki organizasyon süreci hücreler arası iletişimde ve entegrasyonda önemlidir. Bu süreçte; kortikal nöronların uygun düzgünlüğü, oryantasyonu ve katmanlaşması, akson ve dendritlerin farklılaşması ve dallanması, sinaptik bağlantıların gelişmesi, inhibitör ve eksitator dengenin sağlanması gerçekleşir [16].

Beyin gelişimi açısından kritik olan yaşamın ilk yıllarını, YYBÜ'de geçirme olasılığı fazla olan preterm bebeklerde SSS'nin organizasyonu etkilenebilir [15].

2.3. Normal Motor Gelişim

Bebeklik ve erken çocukluk döneminde; motor becerilerin gelişimi, bağımsızlığın ve fiziksel-sosyal çevreye adapte olma yeteneğinin kazanılmasında temeldir. Motor beceriler sadece vücut kontrolünün geliştirilmesinde değil aynı zamanda bebeğin diğer tüm becerilerinin (kognitif, dil, sosyal gelişim vs) gelişiminde de önemlidir [17].

2.3.1. Motor gelişim teorileri

Bebek gelişimi; biyolojik faktörlerin çevresel deneyimlerle etkileşim gösterdiği karmaşık bir süreçtir. Yaşamın erken dönemlerinde, bebek vücudunun çevreyle olan etkileşiminin nasıl geliştiğini açıklamak için teoriler geliştirilmiştir. Üzerinde en çok çalışılan teoriler nöromatürasyon ve dinamik sistem teorisidir [17].

Nöromatürasyon teorisi

Nöromatürasyon Teorisi (NT), geleneksel model içinde yer alır ve motor gelişimi konu alan yayınlarda en çok bahsedilen teoridir. Teoride, bebeklik dönemindeki kaba motor gelişimin sadece SSS matürasyonundan etkilendiği belirtilmiştir [18, 19]. Embriyoloji bilimindeki gelişmeler; embriyonun sefalo-kaudal ve proksimal-distal yönde, simetrik bir gelişime sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu gelişmelerden hareketle NT teorisi 4 varsayım ileri sürer:

- 1- Primitif hareketlerden kontrollü hareketlere, refleks aktivitelerden istemli hareketlere doğru bir gelişim olur.
- 2- Motor gelişimin yönü sefalokaudal yöndedir.
- 3- Hareket kontrolü proksimalden distale doğrudur.
- 4- Motor gelişim basamakları belirli bir sıra içerisinde gelişir ve bu gelişim sıralaması ve hızı bebekler arasında benzerlik gösterir [18-20].

Dinamik sistem teorisi

Dinamik Sistem Teorisi (DST); 1980 yıllarda, motor beceri ve davranışlardaki zamanla meydana gelen değişimleri açıklamak için ileri sürülen teorik bir modeldir. Bu teori sadece motor gelişimi değil, diğer gelişim alanlarını da içerir ve yeni bir davranışın kazanılmasının tüm sistemlerin katkısıyla gerçekleştiğini kabul etmektedir [21].

DST'de, santral sinir sisteminin matürasyon seviyesinin gelişimde önemli bir komponent olduğu kabul edilir; fakat bu, gelişimi etkileyen tek faktör değildir. Bebeğin emosyonel durumu, motivasyon derecesi, kognitif farkındalığı, postürü,

kas kuvveti ve biyomekanik özellikleri motor gelişimi etkileyen diğer değişkenlerdir [22, 23].

Özetle; sadece SSS etkisini dikkate alan NT'nin aksine, DST çeşitli iç ve dış faktörlerin de motor gelişim üzerine etkili olduğunu ileri sürer. Bu faktörler ve bebek birbirinden ayrı ele alınamaz ve motor gelişim tüm bu faktörlerin sentezi ile oluşan bir üründür. Bu yüzden sadece bebeğe ait değil, dış faktörlerdeki olumsuz bir durum da motor gelişimi geciktirebilir [24].

2.3.2. Motor gelişim basamakları

Motor gelişim basamakları üç aylık ya da aylık periyotlarla incelenebilir. Ancak; bu basamakların ortaya çıkışı, her bebek için aynı değildir ve bebeğin çevresel etkileşimi ve deneyimine bağlıdır. Çeşitli motor eylemlerin ortaya çıkma zamanı, bebeğin bu eylemleri tekrarlama fırsatlarına bağlıdır ve bu, çevre ve bebeklerin uyarılma şekline göre değişir [25]. Ayrıca, her bir bebek çevresel etkileşimlerin sürekli etkilediği kendine özel genetik gelişim paternine sahiptir. Motor gelişim açısından farklı yaş grubundaki çocukların yanı sıra aynı yaş grubundaki çocuklarda da bireysel farklılıklar vardır [26].

Motor gelişim, kültürler arası farklılık gösterebilir [27]. Bu yüzden motor gelişimin değerlendirilmesinde kullanılan testlerin örneklem grubunu oluşturan bebeklerin hangi kültürden olduğu önemlidir. Alberta Infant Motor Skalası (AIMS) Kanadalı bebekler üzerinde geliştirilen norm referanslı bir değerlendirme skalasıdır. Bu skala, birçok farklı kültürde kullanılmış ve erken motor gelişimin değerlendirilmesinde farklı sonuçlar vermiştir. Japonya, Brezilya ve Hollanda'da yapılan çalışmalarda; buradaki bebeklerin, AIMS'in referans değerlerine göre daha az skor aldığı belirtilirken [28-30], Yunanistan'da yapılan çalışmada ise Kanadalı çocuklarla benzer skorların alındığı belirtilmiştir [31].

Motor gelişim basamaklarının kazanılma zamanı ile ilgili farklı kültürlerde birçok çalışma yapılmış ve bununla ilgili farklı standartlar belirtilmiştir [32]. DSÖ tarafından yürütülen longitüdüal çalışmada; 6 ülkeden, 4-24 ay arasındaki 1284 bebeğin belirli motor gelişim basamaklarını kazanma zamanı izlenmiştir. Çalışma

sonucu oluşturulan motor gelişim basamaklarının kazanılma zamanı ile ilgili standartlar tablo 2.2' de verildi [33, 34].

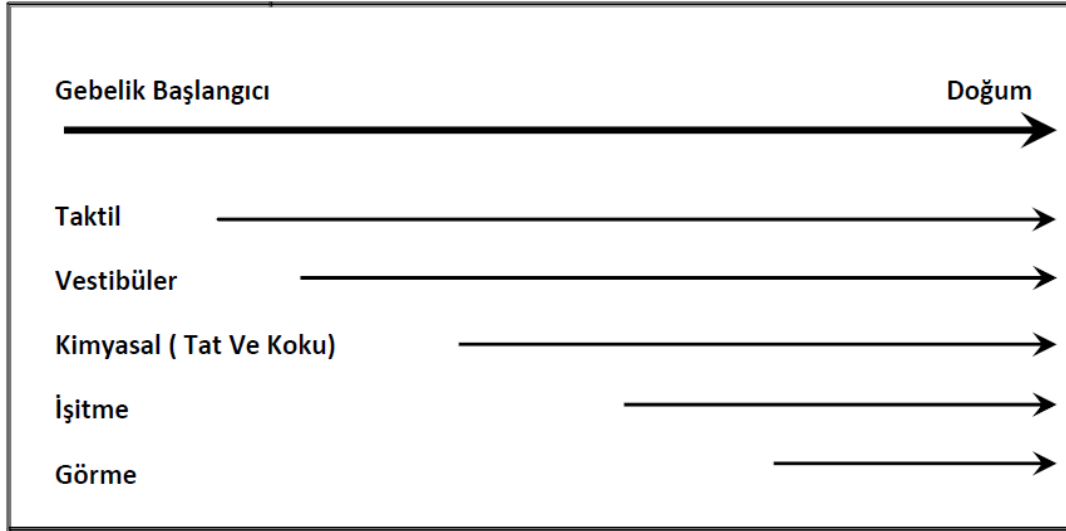
Çizelge 2.2. Motor gelişim basamaklarının kazanılma zamanı

Motor Gelişim Basamakları	Alt sınır (ay)	Üst sınır (ay)	Ortalama (ay)
Desteksiz oturma	3,8	9,2	6,0
Destekli ayakta durma	4,8	11,4	7,6
Emekleme	5,2	13,5	8,5
Destekli yürüme	5,9	13,7	9,2
Bağımsız ayakta durma	6,9	16,9	11,0
Bağımsız yürüme	8,2	17,6	12,1

2.4. Normal Duyusal Gelişim

Göz, kulak ve koku organlarının temel fiziksel yapıları gebeliğin erken dönemlerinden itibaren gelişmeye başlar. Ayrıca, primer taktıl ve proprioseptif reseptörlerden bazıları da gebeliğin erken dönemlerinde gelişir. Duyusal sistemlerin temel nöral yapısı ise prenatal dönemin son 15-18 haftasında ve postnatal 3-5 aylık süreçte oluşur. Her bir duyu sisteminin kendine özgü gelişim sırası ve zamanlaması vardır. Bu özel ve sıralı gelişim, her bir duyu sisteminin temel nöral yapısının oluşturulması ve işlevsel hale gelmesinde önemlidir [35].

Prenatal dönemde duyu sistemleri izole olarak değil, birbiriyle uyum içinde gelişir ve işlevsel hale gelir; fakat bu dönemde duyu sistemleri aynı anda işlevsel hale gelmediği için, bu sistemler doğumda aynı gelişim düzeyine sahip olmaz. Prenatal dönemde duyu sistemleri erken gelişim süresince özel ve belirli bir sıra içerisinde gelişir ve işlevselleşir: taktıl > vestibüler > kimyasal (tat ve koku) > işitme > görme (Şekil 2.1) [20, 36, 37].



Şekil 2.1. Fetal dönemde duyu sistemlerin sıralı gelişimi

Diğer duyu sistemleri ile karşılaştırıldığında, görme sistemi prenatal dönemde en son gelişmeye başlayan ve doğum sonrası dönemde gelişimi en ilkel olan sistemdir [38]. Sonuç olarak; duyu sistemler, gelişme ve işlevselleşme zamanlarındaki farklılıktan dolayı doğumda farklı gelişimsel seviyede olurlar. Örneğin; prenatal dönemde daha erken gelişmeye başlayan taktil ve vestibüler sistemler, postnatal dönemde işitme sisteminden daha işlevseldir [37].

2.4.1. Duyusal gelişimi etkileyen faktörler

Duyusal sistemlerin yapısal ve fonksiyonel gelişimi 4 faktör tarafından etkilenir: genetik yapı, internal beyin aktivitesi ve uyku, eksternal deneyimler-duyu organların uyarılması ve çevresel faktörler. Bu faktörler sadece duyu sistemleri değil aynı zamanda diğer sistemlerin gelişimlerini de etkiler [35].

Genetik yapı

Beyin mimarisi, hücre farklılaşması, hücre göçü, ilk hücre lokalizasyonu ve ilk uyarıya verilen cevaplar genler ya da genetik yapı tarafından yönetilir. Ancak bu genlerin ekspresyonu (gene expression) ya da etkisi, çoğu zaman çevre veya dış uyarılardan etkilenir. Fiziksel, kimyasal, duyu ve sosyal/emosyonel çevreden kaynaklanan uyarılar DNA'nın temel yapısını değiştirmeden gen ekspresyonunu değiştirebilir. Çevresel kaynaklı bu uyarıların zamanlaması, yoğunluğu ve tipi gen

ekspresyonunun değişmesinde önemli noktalar dır. Bu yüzden genetik yapının yanı sıra gen ekspresyonunu etkileyen çevresel uyarılar normal duyuşal gelişimde önemli etkiye sahiptir [35].

İnternal uyarılar ve uyku

Fetal dönemde, nöral gelişimin bir parçası olan ve eksternal uyarı olmaksızın beyinde meydana gelen spontan uyarılar vardır. Bu uyarılar, genetik olarak motor ve duyu sistemlerin ganglion hücrelerinde programlanmıştır ve gebeliğin son 20 haftasında daha yoğun gerçekleşir. Bu ganglion hücrelerinin spontan ve internal ateşlemesi, akson büyümesinde ve bu büyümenin hedefe yönelmesi için gereklidir. Bu spontan ve internal ateşlemeler rastgele başlar, fakat duyuşal organların gelişimiyle düzenli bir hal alır [35]. Ganglion ve nöronların rastgele internal ateşlemesi gebeliğin 20. haftasından önce rastgele oluşurken, gebeliğin yaklaşık 28. haftasında bu rastgele ateşlemelerin senkronize ateşlemelere dönüşmesi gerekir. Bu senkronize ateşleme dalgaları, sadece hızlı REM uykusu sırasında oluşur ve duyuşal sistemlerde kalıcı sinaps ve temel nöral mimarinin oluşumu için önemlidir. REM uykusunu engelleyen olaylar ve ilaçlar, duyuşal sistemin yanı sıra sosyal ve emosyonel gelişimle ilgili sistemlerin de temel yapısal gelişimini etkiler. REM uykusu, hem bu sistemlerin erken yapısal mimarisinin gelişimi için hem de uzun dönem beyin plastisitesinin sürdürülmesi ve hafıza gelişimi için gereklidir [39-41].

Eksternal deneyimler ve duyuşal organların uyarılması

Her bir duyuşal sistemin ilk uyarılması internaldir; fakat eksternal duyuşal uyarılar ve deneyimler daha ileri gelişim için gereklidir. Duyuşal sistemlerin eksternal uyarılması uygun sıra, yoğunluk ve şekilde gerçekleştirilmelidir. Uyarıların zamanlaması, yoğunluğu ve tipinin uygun olmaması normal duyuşal gelişimini etkiler. Görme sistemi hariç bütün duyuşal sistemler anne karnında internal ya da eksternal uyarılar alırken, görme sistemi sadece retinal ganglion hücrelerinden kaynaklanan internal senkronize ateşlemelerle uyarılır [35, 38].

Çevre

Fetüs, bebek ve çocuğun duyuşal gelişimi; kimyasal, duyuşal ve sosyal/emosyonel çevreden etkilenir. Bu çevresel faktörlerin her birinden kaynaklanan uyarılar, gelişimsel süreci değiştirme gücüne sahiptir. Bu faktörler hem pozitif hem de negatif etki sağlayabilir [35].

Kimyasal çevre: Beslenmeyi ve toksin maruziyetini içerir. Bu etkiler sadece çocuğu direkt etkilemez aynı zamanda gen ifadesini değiştirerek epigenetik etkiler de oluşturabilir.

Duyuşal çevre: Ses, dokunma, hareket, koku ve görme sistemlerinin uyarılmasında ve gelişiminde önemlidir. Duyuşal çevre; duyuşal gelişim, hafıza, öğrenme, sinapsların oluşumu ve beyin plastisite yeteneğinin sürdürülmesinde büyük rol oynayan uyku için de önemlidir.

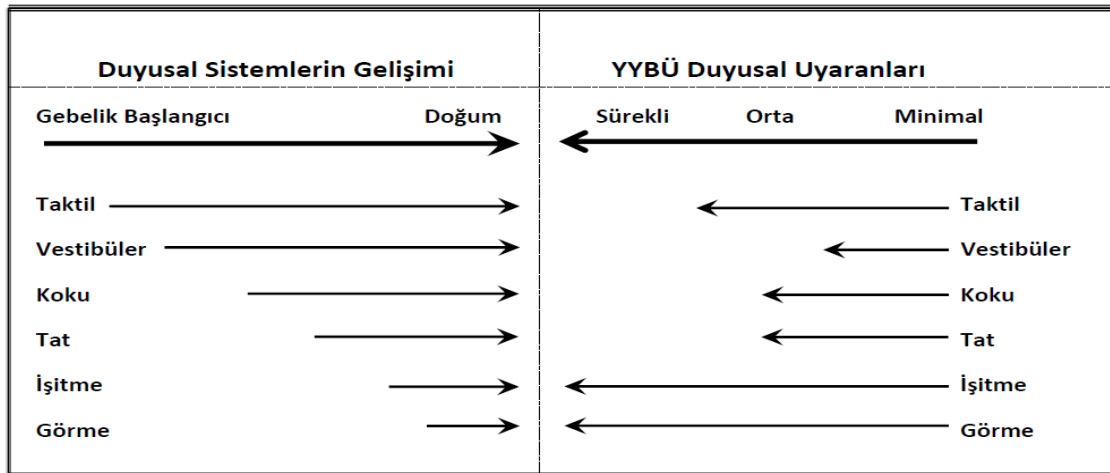
Sosyal/emosyonel çevre: Sosyal ve emosyonel uyarılar; dokunma, koklama, işitme ve görmeyle ilişkilidir ve tüm duyuşal uyarılar sosyal/emosyonel bağlantılar ve özellikler taşır. Bu yüzden sosyal/emosyonel çevre duyuşal gelişimi etkiler.

Sonuç olarak; olumsuz çevresel faktörler, sağlıklı ve uygun nöral gelişimi ve işlemleri önemli oranda etkileyebilir, beyin gelişim ve fonksiyonlarında yaşam boyu süren değişimlere neden olabilir. Özellikle YYBÜ’de maruz kalınan yüksek yoğunluklu duyuşal uyarılar bu açıdan önemlidir [20, 35].

2.5. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi’nin Duyuşal Gelişime Etkisi

Preterm bebekler, yaşamsal fonksiyonların desteklenmesi için hayatlarının ilk dönemlerini genellikle Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi’nde (YYBÜ) geçirirler ve bu erken dönemde YYBÜ ortamına maruz kalırlar. Uzun süre YYBÜ’de kalan preterm bebekler, doğal duyuşal çevreden mahrum kalırlar ve yaşamlarını destekleyen medikal ekipmanların ve YYBÜ ortamının aşırı duyuşal uyarısıyla baş etmek zorunda kalırlar [5, 6].

YYBÜ duyuşal ortamı ile uterus duyuşal ortamı oldukça farklıdır. Uterus çevresindeki yumuşak dokular, ses ve ışıkları absorbe ettiğı için fetüsü yüksek frekanslı, tiz seslere ve ışık dalgalarına karşı korur. YYBÜ’de ise tam tersi bir durum söz konusudur [35]. YYBÜ’de maruz kalınan yoğun, alışılmadık özellikteki ve zamanlama olarak uygun olmayan uyarılar normal duyuşal gelişim paterninde önemli değışime neden olabilir [35, 38]. Örneğın; YYBÜ’deki preterm bebeklerin daha gelişmiş olan taktıl ve vestibüler sistemleri burada daha az miktarda uyarı alırken, daha az gelişmiş olan işitme ve görme sistemleri YYBÜ’de çok daha fazla miktarda uyarı alır (Şekil 2.2) [37]. Bu durum bebeğın SSS organizasyonu ve matürasyon seviyesine uygun değıldir [42]. Bebeğın duyuşal ihtiyacı ile YYBÜ’nün sağladığı duyuşal ortam arasındaki bu ters durum; aşırı duyuşal yüklenme, stres ve duyuşal sistem gelişiminde değışimlere neden olabilir [15, 37, 43]. Ayrıca sadece tek bir duyuşal sistem gelişimindeki değışiklikler, sadece o sistemi değıl diğerk duyuşal sistemlerin gelişimi ve cevaplarını da etkileyebilir [37].



Şekil 2.2. Fetal duyuşal gelişim ve yeni doğan yoğun bakım ünitesi duyuşal ortamının karşılaştırılması

2.5.1. Yenidoğan yoğun bakım ünitesi ortamı ve etkileri

Doğum sonrası YYBÜ’de geçirilen dönem, beyin gelişimi açısından çok önemli bir periyottur. Subplate nöronların oluşumu, kortikal nöronların düzgünlüğü, oryantasyonu ve katmanlaşmasının oluşumu, sinaps ve glial hücrelerin çoğalması ve farklılaşması bu dönemde meydana gelir. Bu dönemdeki negatif deneyimler, gelişen beyinde yapısal ve fonksiyonel değışimlere neden olabilir [44, 45]. YYBÜ

ortamı, preterm bebekler için güçlü bir stres kaynağıdır. YYBÜ'deki önemli stres kaynakları; özellikle ses ve ışık olmak üzere fiziksel çevre, medikal ve cerrahi işlemler ve bakım uygulamalarıdır [15].

Ses/gürültü

YYBÜ'deki seslerin devamlı ve ani olmak üzere iki paterni vardır. Devamlı sesler arka plan sesleridir. Arka plan seslerinin üzerine eklenen sesler ise ani sesleri oluşturur. Amerikan Pediatri Akademisi, YYBÜ ses şiddetinin 45 dB'den az olmasını önerse de [46], çoğu YYBÜ'de ses şiddetinin 50-90 dB arasında değiştiği bildirilmektedir. Ani seslerle bu seviye 100-200 dB'e kadar artabilir [15].

Yüksek yoğunluklu ve ani sesler, kohlear silioların kaybına yol açarak işitme kaybına neden olabileceği gibi duyuşal gelişimde önemli olan REM uykusunun bölünmesine yol açabilir [35, 47]. Ayrıca yüksek yoğunluklu seslerin; intrakraniyal basınç, kalp atımı, kan basıncı ve saturasyonu etkileyerek instabil medikal duruma yol açtığı farklı çalışmalarda gösterilmiştir [47].

Işık

YYBÜ'ler genellikle aksi istenmediği takdirde sürekli ve parlak ışıklandırmaya sahiptir [48]. YYBÜ için 10-600 lux aydınlatma önerilirken, farklı YYBÜ'lerde bu seviyenin 400-1000 lux arasında değiştiği bildirilmiştir [49, 50]. Fetal dönemde en son gelişmeye başlayan ve doğumda en az gelişmişlik düzeyine sahip olan görme sisteminin YYBÜ'de aşırı uyarılması, sadece görme sisteminin gelişimini değil aynı zamanda diğer duyuşal sistemlerin de gelişimini geciktirebilir [37]. Sürekli ve parlak aydınlatma, anormal kortizol seviyesine ve uyku-uyanıklık paternine neden olarak sirkadiyen ritimde değişimlere neden olabilir [50].

Ağrı ve stres:

Preterm bebeklerin derileri çok hassastır. Bu nedenle; dokunma, rahatlamaktan ziyade stres cevabı oluşturabilir [51]. Ayrıca bu bebeklerin daha düşük dokunma eşiğine sahip olması, invaziv işlemlere daha fazla fizyolojik ve davranışsal cevap oluşturulmasına neden olur [52, 53]. Ağrılı ve invaziv işlemler dokunma

hassasiyetini daha da artırarak, bez değiştirme gibi daha basit olan günlük işlemlerde bile stres ya da ağrı cevabına neden olur [45]. Özetle; YYBÜ'de kalan preterm bebeklerde, tekrarlı ağrı ve stres cevabına neden olan işlemler kısa ve uzun vadede beyin gelişimini ve nrogeleşimsel sonuçları etkileyebilir [54].

2.6. Duyu Bütünlüğü Teorisi

Dr. Anna Jean Ayres, duyu bütünlüğü teorisinden (DBT) ilk defa 1963 yılında söz etmiştir ve 1972, 1979 ve 1989 yıllarında yayınladığı kitaplarında bu teoriyi detaylı bir şekilde açıklamıştır [55, 56]. Ayres, ergoterapi alanındaki klinik çalışmalarının işığında; duyuusal uyarıların alınması, ayarlanması ve yorumlanması ile oluşturulan cevap arasındaki muhtemel ilişkiyi ayrıntılı açıklamak için DBT'yi geliştirmiştir. Ayres, duyu bütünlüğünü; kişinin vücudunu etkili kullanabilmesi için çevresinden ve vücudundan gelen duyuusal bilgileri alması, organize etmesi ve yorumlamasını sağlayan nörolojik bir süreç olarak tanımlamıştır [7, 55]. Teori, duyuusal bilgilerin yeterli bütünleştirilmesi ve işlemlenmesinin tüm motor, davranışsal, emosyonel ve dikkat cevaplarının (adaptif davranış) oluşturulmasında önemli bir temel oluşturduğunu varsayar [57].

Ayres'in ilk çalışma grubunu öğrenme bozukluğı olan çocuklar oluşturmuştur. DBT; bazı öğrenme bozukluğı olan çocukların duyuusal bilgileri bütünlemede problemlerinin olduğu ve bu problemlerin çocukların motor öğrenmesini, akademik becerilerini, dikkat durumunu ve davranış şekillerini de etkileyebileceğini kabul eder. Ayres, bu problemlerin; duyuusal bilgilerin btnleştirilmesindeki eksikliklerden ve üst beyin merkezlerin daha alt seviyedeki duyu-motor merkezleri düzenlemedeki yetersizliğinden kaynaklandığını ileri srmştır [58].

Ayres, duyu bütünlüğü gelişimini ve ürünlerini 4 seviyede tanımlamıştır [55].

1.seviye: ocuk en erken dönemden itibaren sürekli duyuusal bilgi alır ve gelecekteki öğrenme yeteneği için alt yapı oluşturur. Görme, işitme ve diğer duyular bu dönemde aktifken asıl önemli olanlar taktil (dokunma), vestibüler ve proprioseptif duyulardır.

Taktil duyular, infant üzerinde çok önemli etkilere sahiptir. Dokunma duyusu; emme, çiğneme ve yutmayı gerçekleştirmede yardımcıdır. Aynı zamanda dokunmayla anne ve bebek arasında güçlü bir emosyonel bağ gelişir. Eğer dokunma duyusunun işlemlenmesinde sorun varsa, emmede ve anneye emosyonel bağ oluşturmada sorunlar oluşur.

Vestibüler ve proprioseptif duyular vücut hareketleri ile ilgili bilgi sağlar ve bu duyuların işlemlenmesi çocuğun ekstremit ve göz hareketlerini kontrol etmesini sağlar. Vestibüler ve proprioseptif duyuların zayıf işlemlenmesinde; çocuğun bir objeye odaklaşması ya da hareketli bir nesneyi takip etmesi zorlaşır ve postür al reaksiyonlar gecikir. Aynı zamanda bu çocuklar zayıf dengeye ve düşük kas tonusuna sahip olur [7].

2. seviye: Çocuk birinci seviyede temel duyuları işlemledikten sonra, vücut farkındalığını geliştirmeye başlar. Vücut farkındalığı: vücut bölümlerinin nerede olduğu, birbirleriyle nasıl ilişkide oldukları ve nasıl hareket ettiklerine dair zihinsel bir resimdir. Gelişen taktil, proprioseptif ve vestibüler duyular vücut farkındalığının oluşmasında önemlidir. Vücut farkındalığının iyi organizasyonu, çocuğun bakmadan ve dokunmadan vücudunun ne yaptığını hissetmesini sağlar. Çocuğun görme duyusunu çok kullanması vücut farkındalığının zayıf olduğunu gösterir. Zayıf vücut farkındalığına sahip çocuk ise motor planlama yapamaz, yeni hareketleri geliştiremez veya bu hareketleri öğrenmede çok zaman harcar[7].

3. seviye: Duyu bütünlüğü, yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Çocuk büyüdükçe duyuların fark edilmesi ve algılanması da artar. İşitme daha da gelişir, konuşulanı anlar ve konuşarak cevap verir. Görme daha kusursuz olur ve görsel bilgiyi daha düzgün algılar. Bu sayede, insanlar ve objelerin nerede olduklarını, onlarla kendisinin nasıl bir ilişkide olduğunu anlar.

Bu dönemde el-göz koordinasyonu gelişir. Artık çocuk kalemi elinde tutabilir, basit resim çizebilir, topu yakalayabilir ve bardağına su koyabilir. İyi bir el-göz koordinasyonu için sadece elden ve gözden gelen duyusal bilgiler yeterli değildir. Bu duyulara vestibüler ve proprioseptif duyular da katkıda bulunmalıdır [7].

4. seviye: Duyu bütünlüğünün son ürünleri; akademik beceriler, kompleks motor beceriler, davranışların düzenlenmesi, vücudun ve beynin her iki tarafının da özelleşmesi, kendine güven ve kendini kontrol etmedir.

Beynin farklı bölgeleri özelleşmeden önce bir bütün olarak çalışmak ve birbiriyle iletişim kurmak zorundadır. Eğer beynin iki tarafı bu birlikteliği sağlamazsa, bu bölgeler benzer fonksiyonları geliştirme eğilimindedir. Bu özelleşme yetersiz kalırsa, çocuk ince motor aktivitelerde her iki elini de kullanır fakat normal bir çocuk kadar başarılı olamaz.

Bu dönemde çocuk proprioseptif, vestibüler ve taktil duyuları ile birlikte motor koordinasyonu geliştirir. Kaba motor yetenekleri daha gelişmiştir: zıplayabilir, koşabilir ve grup oyunlarına katılabilir. Ayrıca, ince motor beceriler de daha iyi seviyededir: düğme ilikler, fermuar çekebilir ve topaç çevirebilir. Aletleri kullanmak için bir elini tercih eder. Kalem ile anlaşılabilir şekiller ve semboller çizilebilir. Sosyal olarak yeterlidir, fikirlerini ve oyuncaklarını paylaşır, işler istediği gibi gitmezse esnek davranır [7].

Tüm bu seviyelerin, çocuk okula başlayıncaya kadar gelişmesi gerekir, çünkü bu dönem duyu bütünlüğünün son ürünlerine ihtiyaç duyulduğu zamandır [7].

2.7. Duyu Bütünlüğü ve Motor Gelişim İlişkisi

Ayres, duysal sistemleri proksimal (vestibüler, proprioseptif ve taktil) ve distal (görme, işitme, tat ve koku) sistemler olmak üzere iki kısımda inceler ve proksimal duyuların çocuğun gelişimi açısından çok önemli olduğunu vurgular. Çünkü; bu duyular, çocuğun yaşamının erken dönemlerinde çevresiyle olan etkileşimlerine hâkimdir. Görme ve işitme gibi distal duyular ise çocuk büyüdükçe önem kazanır. Ayres, proksimal duyuların erken gelişimin için temel oluşturduğunu düşünmüştür. Proksimal duyuların bütünleştirilmesinin; adaptif cevap oluşturulmasında, postüral kontrol ve hareket koordinasyonunun kazanılmasında ve uyanıklık ve oryantasyon durumunun düzenlenmesinde önemli olduğunu vurgulamıştır [7].

Duyusal sistemlerin hareketle ilgili geri bildirim sağlamasının yanı sıra motor hareketlerin oluşturulmasında da önemli rolü vardır. Duyu bütünlüğünde bir sorun olduğunda çocuklar gövde ve ekstremitelerinde hareketlerini düzenlemede zorluklar çeker. Sonuç olarak bu çocuklar oturma, yürüme, koşma gibi temel motor becerileri geliştirmekte ve pratik etmede zorlanır [59].

2.8. Duyusal İşleme ve Bozuklukları

Miller ve diğerleri; duyu bütünlüğü teorisi ve tedavisi için terimsel bir değişiklik kullanmamış, fakat bozukluğu teoriden ayırmak ve duyu bütünlüğü teriminin ergoterapi dışındaki birçok bilim dalında kullanılmasından kaynaklanan karışıklığı ortadan kaldırmak için duyusal işleme ve duyusal işleme bozukluğu (DİB) terimlerini ileri sürmüşlerdir [60].

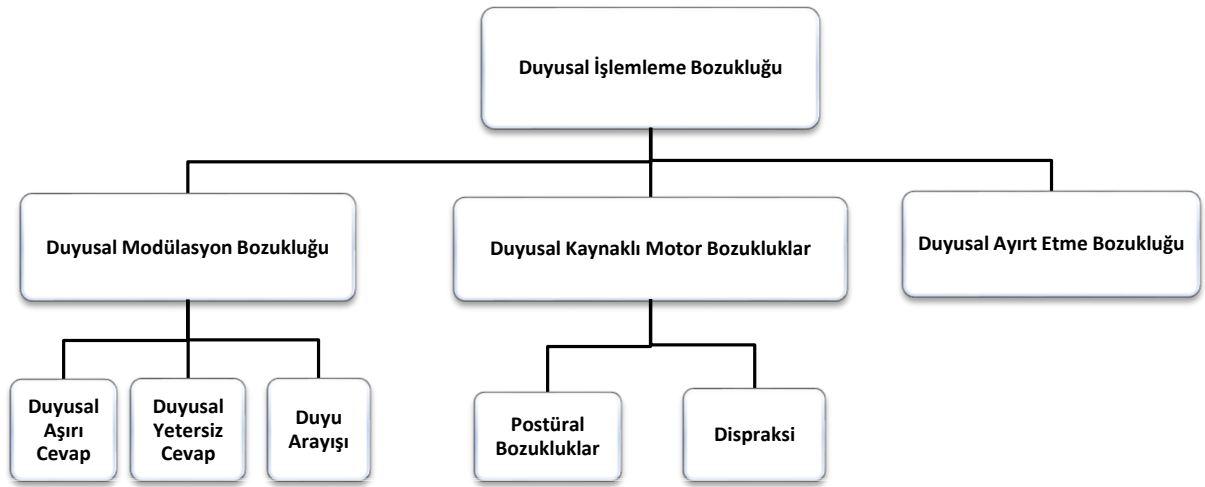
Duyusal işleme; kişinin (çocuk ya da yetişkin) duyusal uyarıları fark etme, düzenleme, yorumlama ve bu duyusal uyarılara uygun cevap verebilme yeteneğidir. DİB ise bu işlemlerdeki herhangi bir bozukluğa bağlı olarak ortaya çıkar [61]. DİB, tek başına ya da dikkat dağınıklığı/hiperaktivite bozukluğu, otizm spektrum bozukluğu ya da kognitif bozukluklarla beraber görülebilir. DİB; kişinin günlük durumlara adapte olmasını, dikkat ve ruh halini düzenlemesini, sosyal etkileşimini ve öğrenmesini etkileyebilir. Eğer bebeklik döneminde ortaya çıkarsa motor gelişim de gecikebilir [8].

Herhangi bir bozukluğu olmayan okul öncesi çocukların %5-16'sının, nörogelişimsel bozukluğu olan çocukların ise %40-80'inin DİB'e sahip olduğu tahmin edilmektedir [62]. Özellikle otizm spektrum bozukluğu, dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu ve kognitif bozukluğu bulunan çocuklarda normal çocuklara nazaran çok daha fazla oranda DİB görülmektedir [8].

DİB, 0-3 Yaş Akıl Sağlığı Tanı Sınıflandırması ve Revize Edilmiş Bebeklik-Erken Çocuklukta Gelişimsel Bozukluklar (DC: 0-3R) ve Gelişimsel-Öğrenme Bozuklukları İnterdisipliner Konseyinin Bebeklik ve Erken Çocukluk Tanı Kılavuzu'nda (ICDL-DMIC) tanımlanmasına rağmen, Amerikan Pediatri Akademisi tanı için evrensel kabul edilen kriterler olmadığı için pediatriklere DİB'i tanı olarak

kullanmamasını önermektedir [63-65]. Ayrıca Amerikan Psikiyatrisler Birliğinin sınıflandırma ve tanı aracı olan Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel Klavuzu'nda (DSM-5) ayrı bir tanı olarak değil otizmin tanı kriterlerinden biri olarak geçmektedir [8].

Miller ve diğerleri; DİB'i duysal modülasyon bozukluğu, duysal kaynaklı motor bozukluklar ve duysal ayırt etme bozukluğu olmak üzere 3 alt gruba ayırmıştır (Şekil 2.3) [56].



Şekil 2.3. Duyusal işleme bozukluğunun sınıflandırması

2.8.1. Duyusal modülasyon bozukluğu

Duyusal modülasyon bozukluğu; kişinin duysal uyarana verdiği cevabı ayarlama güçlüğü olarak tanımlanır. Kişi duysal uyarının derecesine, tipine ve yoğunluğuna uygun olarak davranışlarını düzenlemede zorluklar yaşar. Duyusal modülasyon bozukluğu; uyanıklık, dikkat, sosyal etkileşim, özbakım ve aktivite seviyesinin yanı sıra postür, hareket ve motor koordinasyonu da etkileyebilir [66]. Bu bozukluk üç alt grupta incelenir. Bu alt gruplar; duysal aşırı cevap, duysal yetersiz cevap ve duyu arayışıdır [56].

Duyusal aşırı cevap

Aşırı cevap gösteren kişiler (hipersensitif ya da savunmacı kişiler) uyarılara daha hızlı, daha yoğun ve daha uzun süre cevap verirler. Aşırı cevap verme durumu sadece bir duyuşal sistemde olabileceği gibi birden fazla duyuşal sistemi de içerecek şekilde olabilir. Hipersensitif kişiler, özellikle yeni durumlara ve geçiş dönemlerine uyum sağlamakta zorluklar yaşarlar ve etkili fonksiyonel cevap oluşturmakta zorlanırlar. Ancak sergiledikleri anormal davranışlar istemli değil tam aksine otomatik ve bilinçsiz bir şekilde ortaya çıkan fizyolojik cevaplardır. Hipersensitif kişilerin davranışları, tepkisel ve agresif cevaplar olabileceği gibi pasif geri çekilme ve duyulardan kaçınma şeklinde de oluşabilir. Duyusal aşırı cevap, diğer duyuşal modülasyon tipleri, duyuşal ayırt etme bozukluğu ve duyuşal kaynaklı motor bozukluklar ile birlikte görülebilir [56, 67].

Duyusal yetersiz cevap

Duyusal yetersiz cevabı olan kişiler (hiposensitif kişiler); çevreden gelen duyuşal bilgiyi algılamamış gibi görünürler ya da ancak şiddetli uyarılara cevap verirler. Ağrıya ve aşırı sıcaklıklara verilen yetersiz cevap yaygın olarak görülür. Bu eksik farkındalık zamanla sosyalleşme ve çevreyi keşfetmeyi engelleyecek ilgisizlik, uyuşukluk ve iç güdüsel eksikliğe neden olur. Hiposensitif kişiler genellikle çekingen, dikkatsiz ve dalgın kişiler olarak tanımlanırlar.

Duyusal yetersiz cevap, genellikle bebeklik ve erken çocukluk döneminde fark edilmez. Tepkisizlik hali aileyi rahatsız etmediği için, bu bireyler genellikle “iyi bebek” ya da “kolay çocuk” olarak tanımlanırlar. Bu çocuklar ancak yüksek yoğunluğa sahip belirgin duyulara cevap verirler. Taktıl ve proprioseptif sistemlerdeki yetersiz cevap, zayıf taktıl ayırt etmeye ve sakarlıkla beraber kötü vücut algısına neden olur. Bu yüzden bu kişiler duyuşal ayırt etme bozukluğu, dispraksi ya da ikisine birden sahip olabilir [56, 67].

Duyu arayışı

Duyu arayışı olan kişiler alışılmadık miktarda ve tipte duyuşal uyarıya ihtiyaç duyarlar ve duyulara karşı doyumsuz bir isteğe sahiptirler. Daha fazla duyuşal girdi sağlayan aktivitelere katılmaktan hoşlanırlar (ör: baharatlı yemekler ve yüksek seslerden hoşlanırlar, sürekli olarak kendi etrafında döner).

Sosyal ortamlarda hiplama, tırmanma, çarpma gibi kabul görmeyen ve tehlikeli hareketlerin yanı sıra düşüncesiz, dikkatsiz ve huzursuzluk yaratan davranışlarda bulunabilir. Bu kişilerin eylemleri çevreleri tarafından genellikle dikkat çekme gayreti olarak adlandırılır. Duyu arayışında görülen bu aşırı aktiflik hali, dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu semptomları ile karıştırılabilmektedir.

Bazı duyu arayışı davranışları normal çocuklarda görülebilir. Çünkü çocuk çevresini keşfetmek ve öğrenmek ister. Ancak, duyu arayışı olan çocuk duyuşal girdi almak için aşırı arayış içerisinde. Eğer ki duyuşal ihtiyacını karşılayamazsa, çok agresif ve tartışmacı davranışlar sergileyebilir. Genellikle çevreleri tarafından sorun yaratan, kötü ve tehlikeli kişiler olarak adlandırılırlar ve okul öncesi eğitimde disiplin sorunları yüzünden uzaklaştırılırlar. Aşırı duyu arayışı, dikkat toplama sorunlarına da neden olabileceği için çocuk öğrenmede ve günlük yaşam aktivitelerinde zorluklar yaşayacaktır.

Duyu arayışı hiposensitif çocuklarda fazla duyuşal girdi almak için de ortaya çıkabilir. Örneğin kemerini yeterince hissetmeyen çocuk yeterli duyuşal algıyı sağlayana dek tekrar tekrar kemerini sıkabilir [56, 67].

2.8.2. Duyu temelli motor bozukluklar

Duyu temelli motor bozukluğu olan kişiler, duyuşal problemlerin bir sonucu olarak kötü postüral ve istemli hareketlere sahiptir. Duyu temelli motor bozukluğun iki tane alt tipi vardır.

Postüral bozukluklar

Postüral Bozukluğu olan kişiler, hareket sırasında vücutlarını stabilize etmede ya da dinlenme sırasında motor görevin gereksinimlerini karşılamada zorluklar yaşayabilir. PB, uygun olmayan kas gerilimi (hipotoni ya da hipertoni) , yetersiz hareket kontrolü ve kas kontraksiyonu ile karakterizedir. Bu kişiler aynı zamanda kötü fleksiyon ve ekstansiyon dengesi, zayıf denge ve düzeltme reaksiyonları, zayıf ağırlık aktarma ve gövde rotasyonu, yetersiz stabilizasyon ve zayıf okülo-motor kontrole sahip olabilirler.

Postüral kontrol; baş, göz ve ekstremitelerin hareketleri için mobil bir stabilite sağlar. Postüral kontrol iyi olduğunda, çocuk uzanma ve graviteye karşı direnç gösterme gibi fonksiyonel hareketlerde başarı gösterirken; postüral kontrolün kötü olduğu durumlarda, oturma ya da ayakta durmada sık sık yere düşerler ve denge reaksiyonlarını ortaya çıkaramazlar. Bu kişiler, etkili bir performans göstermek için pozisyonlarını sürdürmede zorluklar yaşayabilirler. Örneğin, sırada yazı yazarken kâğıdının üstüne aşırı eğilir ya da elleriyle başını destekler.

Postüral bozukluk, yaygın olarak diğer tip DİB'lerle beraber olabileceği gibi dispraksi ile de beraber görülebilir. Bazı postüral bozukluğu olan kişiler, hareket etmekten kaçınarak sedanter olma eğilimi gösterirler. Ancak; bazı postüral bozukluğu olan kişiler de fiziksel olarak aktif olabilirken, vücutlarını kontrol etmede zorlanırlar ve tehlikeli hareketlerde bulunurlar [56, 67].

Dispraksi

Yeni hareketleri düşünme, planlama, sıralama veya gerçekleştirme aşamalarındaki bozukluktur. Kişiler kaba, ince veya oral motor becerilerde zayıf koordinasyona sahip veya beceriksiz görünür. Dispraksi, duyuşal aşırı cevap ya da duyuşal yetersiz cevaba sahip kişilerde görülebilir; fakat genel olarak taktil, proprioseptif ve vestibüler sistemlerde yetersiz cevap gösteren veya ayırt etme bozukluğu yaşayan kişilerde görülür.

Dispraksisi olan kişiler, vücutlarının uzayda nerede olduklarını ve objeler ya da insanlarla arasındaki mesafeyi tahmin etmede güçlükler yaşarlar. Kazaya eğilimli görünürler ve hareket boyunca dereceli kas kuvveti uygulamakta zorlandıkları için oyuncak ya da objeleri kırabilirler. Bu kişiler spor ve top aktivitelerinde genellikle kötü performans sergilerler. Dispraksili birçok kişi, kaba motor aktivitelerin yanı sıra ince motor aktivitelerde de sıkıntı yaşarlar. Giyinme gibi günlük aktiviteler oldukça yavaştır ya da özensiz bir şekilde yapılmaktadır.

Bu çocuklar genellikle inaktiftirler ve televizyon izleme, video oyun oynama, kitap okuma gibi sedanter aktiviteleri tercih ederler. Bu çocuklar oyun aktivitelerindeki başarısızlıklardan dolayı çabuk hayal kırıklığına uğrarlar [56, 67].

2.8.3. Duyusal ayırt etme bozukluğu

Duyusal ayırt etme bozukluğu olan kişiler, duyusal uyaranların özelliklerini algılamada ve uyaranlar arasındaki benzerlikler ve farklılıkları yorumlamada yetersizdirler. Bu kişiler uyaranları algılayabilir ve cevap verebilirler fakat uyarının ne olduğunu ve nerede olduğunu tam olarak söyleyemezler.

Taktil, proprioseptif ve vestibüler sistemdeki duyusal ayırt etme; düzgün, dereceli ve koordine hareketlerin oluşmasını sağlar. Bu üç sistemdeki duyusal ayırt etme bozukluğu; motor hareketlerde sakarlığa, görsel ve işitsel sistemdeki duyusal ayırt etme bozukluğu; öğrenme ve konuşma sorunlarına neden olabilir. Duyusal ayırt etme bozukluğu olan kişiler, duyusal uyarıların tam olarak fark edilmesi için daha fazla zamana ihtiyaç duyar ve bu yüzden düşük performans gösterirler.

Duyusal uyaranların doğru yorumlanması, hareketlerin planlanması ve postüral cevapların oluşturulmasında temel oluşturur. Bu nedenle; iyi duyusal ayırt etme yeteneği, normal vücut algısının oluşmasında önemlidir. Duyusal ayırt etme bozukluğu, genellikle duyusal yetersiz cevap ile ortaya çıkar ve kötü vücut algısına ve dispraksiye neden olur. Ancak; bu kişiler, duyusal uyarana aşırı cevap verme durumu da sergileyebilirler ki, bu durumda aşırı cevap verme ayırt etme yeteneğini baskılamış görünür [56, 67].

2.9. Preterm Bebeklerde Duyusal İşleme Problemleri

Term bebeklerin SSS'de inhibitör ve eksitator mekanizmalar arasındaki denge sağlanmıştır ve bu bebekler duyusal uyarılara cevaplarını ayarlayabilir [5]. Preterm bebeklerde ise biyolojik ve fizyolojik sistemlerin immatür olması ve YYBÜ'nün duyusal ihtiyaçları karşılamaması nedeniyle duyusal işleme problemleri (DİP) görülebilir [5, 20].

Preterm bebekler her bir duyu sisteminden bilgiler alır; ancak nörolojik olarak daha olgun ve çevreye adaptasyonu daha iyi olan term bebekler kadar bu bilgileri organize ve regüle edemezler. Bu bebekler, ilk hafta veya aylarını uterustan oldukça farklı olan YYBÜ'de geçirirler. YYBÜ'nün aşırı duyusal uyaran içermesi ve uterustan daha stresli bir ortam olması nedeniyle oral defans, taktıl defans ve genel duyusal işleme problemleri preterm bebeklerde daha fazla görülür [6].

2.10. Duyusal İşleme Bozukluğunun Altında Yatan Nedenler

DİB'i kanıta dayalı olarak ortaya koymak için son yıllarda bir takım çalışmalar yürütülmüştür. Miller ve diğerleri; hipersensitif ve normal duyusal cevaplara sahip olan Fragile X sendromlu çocukların elektrodermal aktivitesi değerlendirmişlerdir. Bu çocukların, kontrol grubuna göre daha çok ve daha geniş elektrodermal aktiviteye sahip olduğunu ve tekrarlı uyarılara daha yavaş alıştığını belirtmişler ve sempatik sistem disfonksiyonunun duyusal modülasyon bozukluğunun (DMB) altında yatan nedenlerden biri olabileceği ileri sürmüşlerdir [68]. McIntosh ve diğerleri; DMB'li fakat herhangi bir engeli sahip olmayan çocukların elektrodermal aktivitelerini değerlendirdiklerinde, Miller ve diğerlerine benzer sonuçlar bulmuşlardır [69]. DMB'nin sempatik bulgularına ek olarak parasempatik bulguları da değerlendirilmiştir. Scaaf ve diğerleri; sadece DMB'e sahip çocukların parasempatik sistem aktivitesini incelemişler ve bu çocukların, anlamlı oranda daha düşük vagal tonusa sahip olduklarını ve dolayısıyla azalmış parasempatik sistem aktivasyonuna sahip olduklarını bulmuşlardır. Bu çalışmada, otonomik sinir sisteminin DMB'e etkisini anlamak için sempatik ve parasempatik sistemin birlikte ele alınması önerilmiştir [70]. Owen ve diğerleri pilot çalışmalarında; DİB'li ve normal çocuklarda, difüzyon tensör görüntü ile beyin beyaz maddesinin mikro

yapısını incelemişlerdir. DİB’li çocuklarda, primer olarak korpus kallosum, korona radiata ve talmusun posterior bölgelerin yapısal bütünlüğünde belirgin azalma olduğunu belirtmişlerdir [71]. Chang ve diğerleri; bir önceki pilot çalışmayı geniş örneklem grubu ile tekrar etmişler ve ek olarak, işitsel ve taktıl lifleri içeren kapsula internanın mikro yapısal bütünlüğünde de belirgin azalma olduğunu bulmuşlardır. Çalışma sonucunda; beyin beyaz madde yapısının, işitsel ve taktıl işleme ile ilişkili olabileceği ifade edilmiştir [72]. Davies ve diğerleri; elektroensefalografi kullanarak DİB’li çocukların duysal kapılamasını (beyne gelen gereksiz uyarıların filtrelenmesi) değerlendirmişlerdir. DİB’li çocukların, kontrol grubuna göre duysal kapılamada ve tekrarlı uyarıları sönmülemde yetersiz olduklarını belirtmişlerdir [73]. Bar-Shalita ve diğerleri; kantitatif duysal değerlendirmelerden psikofizik ölçümleri kullanmışlar ve DMB’li çocukların vibrasyon, dokunma, ağırlı ve termal eşik değerlerini ve ayrıca ağırlı uyarılara verilen cevapların süresini değerlendirmişlerdir. Bu çocukların; soğuşu daha az algıladıklarını ve ağırlı uyarılara daha fazla ve daha uzun süre cevap oluşturduklarını belirtmişlerdir. Ancak; DMB’li çocukların, soğuk ve ağırlı uyarılar hariç diğer uyarılarda kontrol grubuyla benzer eşik değerlere sahip olduklarını bulmuşlardır [74]. Goldsmith ve diğerleri; ikiz olan 1394 bebekte, taktıl ve işitsel defans davranışlarını araştırmışlar ve genetik faktörlerin duysal modülasyonu etkileyebileceğini belirtmişlerdir [75]. Sonuç olarak, DİB’in gerçek bir bozukluk olduğı objektif ve somut verilerle bu çalışmalarda kanıta dayalı olarak gösterilmiştir.

2.11. Preterm Bebeklerde Değerlendirme

2.11.1. Duysal işleme değerlendirme

Duysal işleme; bireyin (çocuk ya da yetişkin) duysal uyarıları fark etme, düzenleme, yorumlama ve bu duysal uyarılara uygun cevap verebilme yeteneğidir. DİB ise bu işlemlerdeki herhangi bir bozukluğa bağılı olarak ortaya çıkar [61]. DİB; duysal modülasyon bozuklukları, duysal kaynaklı motor bozukluklar ve duysal bilgiyi ayırt etme bozuklukları olmak üzere üç alt başlıkta incelenir [56].

Bebeklik döneminde görülen duyuşal işleme problemleri; erken dönemde anne-bebek bağlanmasını, uykuyu, beslenmeyi, oyun oynamayı ve motor gelişimi etkileyebilir. İleriki yaşlarda ise emosyonel ve öğrenme problemlerinin yaşamasına yol açabilir [8, 76, 77]. Bu yüzden, bebeklik dönemindeki duyuşal işleme problemlerinin belirlenmesi oldukça önemlidir.

Eeles ve diğlerleri 2013 yılındaki sistematik derlemelerinde, en uygun ve en kesin ölçümü sağlayan değerlendirme bataryasını belirlemek için 0-2 yaş grubunda kullanılan duyuşal işleme bataryalarının klinik kullanımını ve psikometrik özelliklerini değerlendirmişlerdir. İnceledikleri 34 duyuşal işleme değerlendirme bataryasından sadece 3 tanesinin bebeklerde duyuşal işlemeyi değerlendirmek için uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bataryalar; Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT), Duyusal Oranlama Skalası (DOS) ve Bebek/Yürümeye Başlayan Çocuk Duyu Profili (BYDP)'dir [78].

Bebeklerde duyuşal fonksiyonlar testi

Bebeklerde Duyu Fonksiyonları Testi (BDFT), 4-18 aylık bebeklerde primer olarak duyuşal savunma davranışlarını değerlendirmek için kullanılır. Test; 5 alt bölümden ve 24 maddeden oluşur. BDFT, bebeğin çeşitli materyallerle uyarılmasını ve etkileşim kurmasını gerektirmektedir. Toplam skor 0-49 arasında değişmektedir ve testin farklı yaş grupları için norm değerleri bulunmaktadır. Dördüncü aydan itibaren kullanılsa da, en güvenilir ve geçerli sonuçlar 7-18 ay arasında elde edilmektedir [76, 78].

Duyusal oranlama skalası

Duyusal Oranlama Skalası (DOS), 0-3 yaş arasındaki çocukların duyuşal cevap verme yeteneğini değerlendiren ve primer bakımveren tarafından doldurulan bir ankettir [79]. 1994 yılında geliştirildikten sonra bazı maddeleri değiştirilerek revize edilmiştir. DOS'un son halinin iki farklı yaş grubu için iki farklı formu vardır. 0-8 aylık bebeklerde kullanılan A formu, 88 sorudan oluşurken; 9 ay ile 3 yaş arasındaki çocuklarda kullanılan B formu, 136 sorudan oluşur [78].

DOS; dokunma, hareket ve yer çekimi, duyma, görme, tat ve koku, mizaç ve hassasiyet olmak üzere 6 bölümden oluşur ve her bir bölümdeki maddeler 5'li likert skalası üzerinden skorlanır. Yüksek skorlar görülen davranışın daha sık ortaya çıktığını gösterir. 4-5 skor duyu savunmacılığı ile ilgili yüksek riskli olarak tanımlanır. Her bölüm, 4 ya da 5 skor alan maddelerin sıklığına göre skorlanır ve bölüm skorları toplanarak toplam skor elde edilir [78].

Bebek/yürümeye başlayan çocuk duyu profili

Bebek/Yürümeye Başlayan Çocuk Duyu Profili (BYDP), 0-3 yaş aralığındaki çocukların normal duyu uyaranlara verdiği cevabı değerlendiren ve primer bakımveren tarafından doldurulan bir ankettir. BYDP'nin maddeleri ve skollama sistemi, 2014 yılında revize edilerek BYDP II olarak güncellenmiştir [80].

BYDP'nin 0-6 ay ve 7-36 ay olmak üzere iki farklı yaş grubu için iki farklı formu vardır. Bu testteki maddeler; genel, işitsel, görsel, taktıl, vestibüler ve oral duyu işleme olmak üzere altı farklı alanı değerlendirir. Primer bakımveren, çocuğun davranış sıklığını 5 puanlı likert skalası üzerinden oranlar. Bir "neredeyse her zaman", beş ise "neredeyse hiçbir zaman" a karşılık gelir. Yüksek skor, cevabın daha düşük sıklıkla görüldüğünü belirtir [81]. BYDP testinin maddeleri, hem her bir bölümün toplam skoru için hem de duyu arayışı, duyu hassasiyet, duyu kaçınma ve düşük kaydetme olmak üzere bu teste özel dört kadran için de skor sağlar. Skorlar yaşa uygun norm değerleri ile yorumlanır ve çocuğun tipik duyu profiline sahip olup olmadığı belirlenir [82].

2.11.2. Motor gelişim değerlendirmesi

Yaşamın ilk bir yılı beyin gelişimi için kritik bir periyottur. Bu periyotta yeni akson ve dentritler oluşur ve nörotransmitter ve sinaps sayısı artarak nöronal farklılaşma gerçekleşir. Miyelinizasyon ise anne karnında 2. trimesterde başlar, ilk bir yıl içerisinde çok hızlı bir şekilde devam eder ve 30 yaşına kadar tamamlanır. Bu yüzden, beyin plastisitesinin hızlı olduğu ilk bir yıl içerisinde motor geriliğin tanımlanması ve gerekli müdahalelerin uygulanması büyük önem taşımaktadır [83].

Motor değerlendirmeler, primer olarak normal gelişimle anormal gelişim arasındaki farkı ortaya koymak için uygulanır. Aynı zamanda, bu değerlendirmeler; müdahale programının planlanmasında, zamanla ortaya çıkabilecek motor gecikmeleri tahmin etmede ve müdahale programının etkinliğini ortaya koymada da kullanılabilir. Erken dönemde kullanılan motor değerlendirmelerin çoğu norm referanslı veya kriter referanslı testlerdir. Norm referanslı testler, çocuğun performansını normal yaşıtları ile karşılaştırır. Bu testleri kullanırken; motor gelişimin, sosyal ve etnik farklılıklara bağlı olarak popölasyonlar arası farklılık gösterdiğini göz önünde bulundurmak gerekir. Kriter referanslı testlerde ise çocuğun testi ya da maddeyi geçmesi için gerekli kriteri gerçekleştirmesi veya minimal yeterlilik göstermesi gerekir. Bu testlerden bazıları sadece gözleme dayanırken bazıları çocuğa dokunmayı gerektirir [84].

Alberta infant motor skalası

Düzeltilmiş yaşıtları 0 – 18 ay arası olan bebeklerin kaba motor gelişimi hakkında bilgi verir. Aile ve klinisyenin, bebeğin mevcut motor gelişimi hakkında bilgi edinmesi ve tedavi öncesi ve sonrası motor gelişimin karşılaştırılmasına olanak sağlar. Test, bebeğin spontan hareketlerini gözlemeye dayalıdır [85].

Yüzüstü, sırtüstü, oturma ve ayakta durma olmak üzere 4 alt bölümden ve 58 maddeden oluşur. Her bir madde için postüral düzgünlük, antigravite hareketleri ve zeminle olan temas yüzeyine dikkat edilerek bebeğin o maddeyi gerçekleştirip gerçekleştirmediği belirlenir. Değerlendirme sonunda 4 alt bölümün skorları toplanarak total skor elde edilir ve bu skor, bebeğin yaşıtlarına göre durumunu gösteren yüzdelerle skora çevrilir [85].

The harris infant nöromotor test

Üç ile on iki ay arasındaki bebeklerde motor ve kognitif gecikmelerin erken belirtilerini saptamak için geliştirilmiş norm referanslı bir testtir. Ailenin ya da primer bakımverenin bebeğin hareketleri hakkındaki düşünceleri, antigravite hareketleri, kas tonusu ve postür değerlendirmesi olmak üzere 4 genel alandan ve 21

maddelik test kısmından oluşur. Ayrıca klinisyenin bebeğin davranış ve kooperasyonuna yönelik gözlemlerini içerir. Test süresi 15 – 30 dakikadır [86].

Hammersmith infant nörolojik değerlendirmesi

İki ile yirmidört ay arasındaki preterm ve term bebeklerde nörolojik anormallikleri saptamak için geliştirilmiştir. Nörolojik değerlendirme, motor gelişim ve davranış durumu olmak üzere 3 bölümden ve toplamda 37 maddeden oluşur. Testin ilk bölümü kranial sinir fonksiyonlarını, postürü, hareketleri, tonusu ve refleksleri değerlendirir. İkinci bölümü baş ve oturma kontrolü gibi motor gelişim basamaklarını değerlendirirken üçüncü bölüm sosyal oryantasyon, emosyonel durum ve uyanık olma durumunu değerlendirir. Toplam skor 0-78 arasında değişirken, yüksek skorlar bebeğin durumunun iyi olduğunu gösterir. Normal gelişen bir bebek 3 aylıkken 67 ve üstü, 6 aylıkken 70 ve üstü, 9-12 aylıkken 73 ve üstü skor alması gerekir [87].

Bayley-III bebek ve çocuk gelişimi değerlendirme ölçeği

Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği, Nancy Bayley tarafından geliştirilmiştir. 1993 yılında Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi -II, 2006 yılında ise Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi-III versiyonu yayınlanmıştır. Bu ölçek 1-42 aylık çocuklarda kognitif, dil ve motor gelişimi değerlendirir. Dil gelişimi kendi içinde alıcı ve ifade edici olarak ikiye ayrılırken, motor gelişim de kendi içinde ince ve kaba motor olmak üzere ikiye ayrılır. Gelişimsel norm değerine sahip olması çocuğun normal yaşlılarıyla karşılaştırılmasına olanak sağlar [88].

İnfant hareket değerlendirmesi

Doğumdan itibaren 1 yaşına kadar olan bebeklerin motor gelişimlerini değerlendirmek, terapiye başlamaya karar vermek ve terapinin etkinliğini ortaya koymak amacıyla geliştirilmiş kriter referanslı bir testtir. Toplamda 65 maddeden ve 4 farklı alandan oluşur: kas tonusu, primitif refleksler, otomatik reaksiyonlar ve istemli hareketler. Her maddeye 0-4 veya 0-6 arasında skor verilmektedir. Sadece kaba motor gelişimi değil aynı zamanda ince motor gelişimi de değerlendirir ve

motor gelişime ek olarak hareket kalitesini de değerlendirir. Yaklaşık 45-60 dakika sürmektedir [89].

Genel hareketler (general movements)

Prechtl ve diğerleri yaşamın erken dönemlerinde ve tüm vücut parçalarının katılımıyla oluşan spontan genel hareketlerin bebeğin gelişiminde önemli role sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bu genel hareketlerin kalitesi bebeğin sinir sisteminin gelişimi hakkında bilgi sağlamaktadır. Preterm ve term bebekler için postterm 20 haftalık dönem içerisinde video kaydı ile genel hareketler değerlendirilir. Genel hareketlerin değerlendirilmesi esnasında bebek spontan hareket ettiği için bebeği rahatsız etmez ve yapılması kolaydır. Erken dönemde normal bebekte “writhing” hareketleri gözlenirken postterm 6-9. haftada “fidgety” hareketlerinin ortaya çıkması gerekir [90, 91].

İnfant motor profili

3- 18 aylık bebeklerde, spontan hareketin gözlemlenmesine dayanır. Orta ve şiddetli gelişimsel motor geriliği olan çocuklarda 18. aydan sonra da kullanılabilir. Motor gelişimi, hareket varyasyonlarını, motor stratejilerin geliştirilebilmesini, hareket simetrisini ve akıcılığını değerlendirmek amacıyla video analizi şeklinde yapılan bir testtir. 15 dakikalık video kaydıyla bebeğin sırtüstü, yüzüstü, oturma, ayakta durma pozisyonundaki hareketleri ile uzanma ve kavrama hareketleri değerlendirilir. Hareketlerin başarılablmesinin yanı sıra, hareket kalitesini de değerlendirilmektedir. Toplamda 80 maddeden ve 5 alt bölümden oluşur [92].

İnfant motor performans testi

32 haftalık prematüre doğmuş ve düzeltilmiş yaşı 4 ay arası olan bebekler için kullanılır ve fonksiyonel hareketlerin ortaya çıkması için gerekli olan postüral ve selektif kontrolü değerlendirir. Test 2 bölümden ve toplamda 59 maddeden oluşur. İlk bölüm spontan hareketleri gözleme dayalı olarak değerlendirirken, ikinci bölüm farklı pozisyonlara yerleştirilen bebeğin motor cevaplarını ve görsel ve işitsel uyarılara verilen cevabı değerlendirir. Test yaklaşık 25-35 dakika sürer [93].

2008 yılında Campbell ve ark. tarafından 29 maddeden oluşan ve infant motor performans testi ile yüksek korelasyon gösteren kısa formu geliştirilmiştir. Total skor 0-99 arasında değişirken yüksek skorlar motor performansın iyi olduğu anlamına gelir. Testin yaşa uygun norm değerleri bulunur [94].

Nörosensori motor değerlendirme anketi

Nörosensori Motor Değerlendirme Anketi (NSDMA), bebek ve çocukların progresif gelişimlerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş kriter referanslı bir testtir. Yaşamın 1. ayı ile 6 yaş arasında kullanılabilir ve riskli grupta yer alan çocukların gelişimlerini uzun dönem takip etme şansı tanır. Farklı yaş grupları için farklı kriterlere sahip formları mevcuttur. Test parametreleri; ince ve kaba motor gelişim, nörolojik durum, postür ve duyuşal sistem hakkında bilgi sağlar. Bebeklerin ve çocukların motor gelişimlerini normal, şüpheli veya anormal olarak sınıflar [95].

Peabody gelişimsel motor skalası – 2

Doğumdan 71. aya kadar olan çocuklarda motor gelişimi değerlendirmek ve yaşlılarıyla karşılaştırmak, terapi hedefleri belirlemek ve terapi sonrası gelişimi saptamak amaçlı kullanılan norm referanslı bir testtir. Kaba ve ince motor olmak üzere iki bölümden oluşur. Kaba motor bölümü 151 maddeden oluşur ve refleksleri, dengeyi, lokomasyonu ve obje manipulasyonunu değerlendirirken, ince motor bölümü ise 98 maddeden oluşur ve kavramayı ve vizüel-motor entegrasyonu değerlendirir. Tüm maddeler çocuğun performansına göre 0, 1 veya 2 olarak skorlanır. 2 skoru çocuğun ilgili maddeyi tam olarak başardığını, 1 kısmen başardığını, 0 ise yapamadığını gösterir. Ortalama 45 – 60 dakika sürer [96].

Milani-comparetti motor gelişim tarama testi

Doğumdan 2 yaşa kadar olan çocuklarda motor gelişimi değerlendirmek için kullanılan kriter referanslı bir testtir. 27 maddeden ve iki ana bölümden oluşur. Motor davranış bölümü; oturma, ayakta durma gibi aktif hareketleri değerlendirirken, uyarılmış cevaplar bölümü; refleksleri, denge ve düzeltme

reaksiyonlarını değerlendirir. Test maddeleri var ya da yok olarak skorlanır. Yaklaşık 5-10 dakika sürer [97].

Denver gelişimsel tarama testi II

Denver Gelişimsel Tarama Testi II (DGTT II), sağlıklı görünümdeki 0-6 yaş çocukların olası gelişimsel sorunlarını saptamak amacı ile kullanılmaktadır. Kişisel-sosyal, ince motor, dil ve kaba motor gelişim olmak üzere 4 bölümden ve toplamda 116 maddeden oluşur. Test, yaşa uygun kriterlerin değerlendirilmesiyle yorumlanır. DGTT II'nin Türk toplumuna standardizasyonu yapılmıştır [98].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma, preterm bebeklerde duyuşal işleme becerisi ve motor gelişim arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu becerileri term bebeklerle karşılaştırmak amacıyla yapıldı. Yapılan güç ve örneklem büyüklüğü analizine göre 0,05 alfa hata payı ve %80 çalışma gücü ile her iki grupta 29'ar bebek, toplam

da ise 58 bebek olacak şekilde çalışma popülasyonu belirlendi. Çalışmaya başlamadan önce, Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alındı (Etik Kurul Onay Tarihi: 08.02.2016 Karar No:75) (EK-1). Çalışmaya dâhil edilen bebeklerin ebeveynlerine çalışmanın amacı ve kapsamı hakkında ön bilgi verildikten sonra, çalışmaya katılmayı kabul eden ebeveynlere "Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" esas alınarak detaylı bilgi verildi ve onamları alındı (EK-2 ve Ek-3).

İçleme kriterleri

- Gestasyonel yaşı 37 haftadan az olmak
- Düzeltilmiş yaşı 10-12 ay arasında olmak
- Konjenital anomali ve sistemik hastalıkları olmamak
- En az 2 hafta yenidoğan yoğun bakımında kalmış olmak
- Ebeveynin çalışmaya katılmayı kabul etmesi

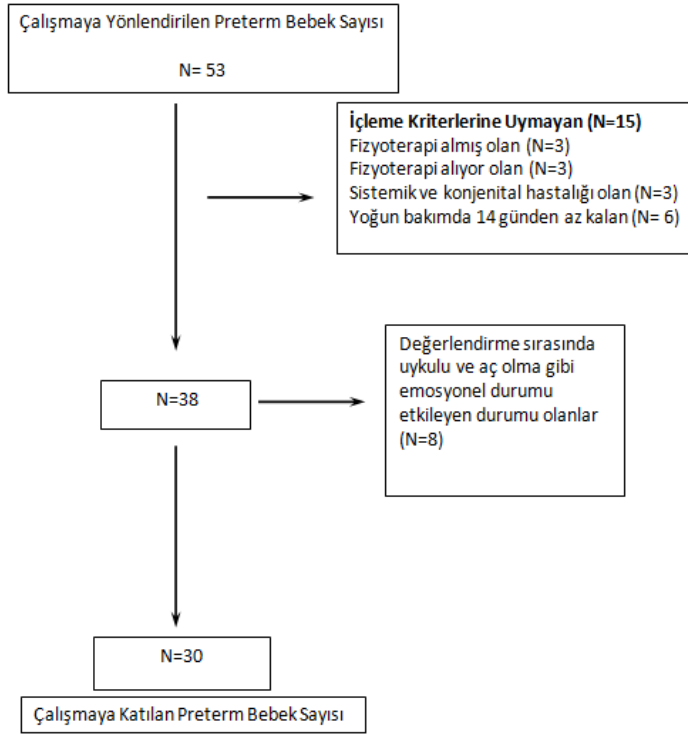
Dışlama kriterleri

- Konjenital anomali ve sistemik hastalıkları olmak
- Yenidoğan retinopatisine sahip olmak
- Herhangi bir merkezde fizyoterapi ve/veya duyu bütünlüğü terapisi alıyor yada almış olmak
- Ebeveynin çalışmaya katılmayı kabul etmemesi

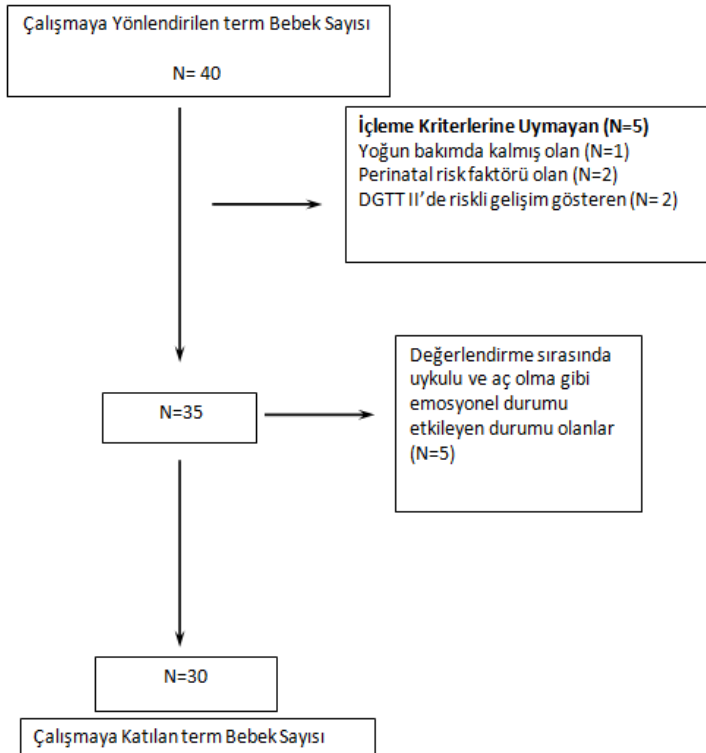
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Pediatrik Nöroloji Anabilim Dalı'nda konusunda deneyimli pediatrik nörologlar tarafından tanısı konan, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesine yönlendirilen ve dahil edilme kriterlerini karşılayan düzeltilmiş yaşları 10-12 ay olan preterm bebekler "preterm gruba" dahil edildi.

Kontrol grubunu ise, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nda takip edilen, DGTT II 'de normal gelişim gösteren, herhangi bir perinatal risk faktörü taşımayan ve doğum sonrası YYBÜ'de kalmayan 10-12 aylık sağlıklı term bebekler oluşturdu.

Çalışmaya, 30 preterm ve 30 term bebek olmak üzere toplamda 60 bebek dahil edildi. Çalışmaya yönlendirilen preterm bebeklerden 23'ü çeşitli nedenlerden (15 bebek işleme kriterlerine uymadı ve 8 bebek değerlendirme sırasında aç ve uykulu olma gibi emosyonel durumu etkileyen durumlara sahipti) çalışma dışı bırakıldı (Şekil 3.1). Term bebeklerden ise 10'u çeşitli nedenlerle (5 bebek işleme kriterlerine uymadı ve 5 bebek değerlendirme sırasında aç ve uykulu olma gibi emosyonel durumu etkileyen durumlara sahipti) çalışma dışı bırakıldı (Şekil 3.2).



Şekil 3.1. Çalışmaya dahil edilen preterm bebeklerin şematik görüntülenmesi



Şekil 3.2. Çalışmaya dahil edilen term bebeklerin şematik görüntülenmesi

3.2. Yöntem

3.2.1. Değerlendirme yöntemleri

Değerlendirmeler sırasında, bebeğin davranışsal ve emosyonel durumu son derece önemliydi. Özellikle duyusal işleme değerlendirilmesi bebeğin davranışsal tepkilerine göre skorlandığı için, bebeğin değerlendirme sırasındaki emosyonel durumuna dikkat edildi [76]. Bebeğin aç, uykulu ve hasta olması gibi değerlendirmeleri olumsuz etkileyen durumlar göz önünde bulunduruldu. Değerlendirmeler; bebek, beslendikten en az 2 saat sonra, uykusunu almışken; sessiz, aydınlık, ılık bir odada ve bebek mümkün olduğunca çıplakken pediatrik fizyoterapi alanında deneyimli fizyoterapistler tarafından yapıldı. Ayrıca, değerlendirmeler bebek ağlamıyorken, uyanık, aktif ve ailesi yanında iken yapıldı [99]. Eğer bebek ağlarsa ve sakinleştirilemezse değerlendirmeler sonlandırıldı ve bebeğin rahat olduğu başka bir zaman tekrar edildi. Toplam değerlendirme süresi yaklaşık 40 dakika sürdü. Duyusal işleme ve motor gelişim değerlendirmeleri farklı ve birbirinden bağımsız araştırmacılar tarafından yapıldı. Preterm bebeklerin sonuçları düzeltilmiş yaşa göre yorumlandı.

Demografik bilgilerin alınması

Çalışmaya dâhil edilen bebeklerin ilk olarak sosyodemografik bilgileri ve hikâyeleri alındı. Anne ve babanın yaşları ve iletişim bilgileri kaydedildikten sonra; anneye ait prenatal, natal, postnatal risk faktörleri sorgulandı, canlı doğum ve düşük sayıları, doğum türü, çoğul gebelik olup olmadığı, anne baba arasında akrabalık ilişkisi olup olmadığı kaydedildi. Bebeklerin gestasyonel yaşları, doğumdaki boy, kilo kayıtları alındı ve epikrizlerinden yararlanılarak YYBÜ'de kaç gün kaldıkları, ayrıca Apgar skorları, varsa yapılan Ultrason ve MR kayıtları, sistemik enfeksiyon ve konvülsiyon hikâyeleri sorgulandı. Yapılan fiziksel ve motor muayenelerin ardından kas tonusu ve motor gelişimle ilgili klinik gözlemler ve yorumlar kaydedildi.

Duyusal işlemlenin değerlendirilmesi

Bebeklerde duyu fonksiyonları testi (BDFT)

BDFT, 4-18 aylık bebeklerde primer olarak duyuşsal savunma davranışlarını değerlendirmek için kullanılır. Hem klinik hem de araştırma amaçlı olarak düzenleme bozukluğu veya gelişimsel geriliği olan bebeklerde ya da öğrenme ve DİB oluşma riski taşıyan bebeklerde kullanılabilir. Dördüncü aydan itibaren kullanılabilmesine rağmen en güvenilir ve geçerli sonuçlar 7-18 ay arasında alınmaktadır [76]. Ancak gelişimsel geriliği (motor/dil/kognitif gerilik) olan bebeklerde 10. aydan önce kullanılmaması önerilmektedir [76, 100]. BDFT; taktıl derin basınca cevap, adaptif motor fonksiyonlar, vizüel-taktıl entegrasyon, okülo-motor kontrol ve vestibüler uyarana cevap olmak üzere 5 alt bölümden ve 24 maddeden oluşur. Test, bebeğin çeşitli materyallerle uyarılmasını ve etkileşim kurmasını gerektirmektedir. Total skor 0-49 arasında değişirken, yüksek skorlar duyuşsal işlemlenin daha iyi olduğunu gösterir. Testin farklı yaş gruplarına göre hem total skor hem de testin alt bölümleri için kesme değerleri bulunmaktadır. Kesme değerlerinden yararlanarak; duyuşsal işleme becerisi normal, riskli veya anormal olarak değerlendirilir. On ile on iki aylık bebeklerde kullanılan kesme değerleri Çizelge 3.1’de gösterildi [76].

Çizelge 3.1. Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi kesme değerleri (10-12 ay için)

Testin Alt Bölümleri	Normal	Riskli	Anormal
Derin Taktıl Basınca Cevap	9-10	8	0-7
Adaptif Motor Fonksiyonlar	14-15	13	0-12
Vizüel-Taktıl Entegrasyon	9-10	7-8	0-6
Oküler-Motor Kontrol	2	1	0
Vestibüler Uyarana Cevap	10-12	9	0-8
Total Skor	44-49	41-43	0-40

Motor gelişimin değerlendirilmesi

Motor gelişimi değerlendirmek için AİMS kullanıldı. AİMS, düzeltilmiş yaşları 0 – 18 ay arası olan bebeklerin kaba motor gelişimi hakkında bilgi veren norm referanslı bir testtir [85]. Ancak; AİMS, en hassas sonuçları 0-12 ay arasında verir. Onikinci aydan sonra oluşacak tavan etkisi, testin ayırıcı özelliğini olumsuz etkiler [29]. AİMS; aile ve klinisyenin bebeğin motor gelişimi hakkında bilgi edinmesini, tedavi öncesi ve sonrası motor gelişimi karşılaştırmaya olanak sağlar. Test, bebeğin spontan hareketlerini gözlemlemeye dayalı olduğu için klinisyenin herhangi bir müdahalede bulunmaması gerekir. Yüzüstü, sırtüstü, oturma ve ayakta durma olmak üzere 4 alt bölümden ve 58 maddeden oluşur. Her bir madde için; postüral düzgünlük, antigravite hareketleri ve zeminle olan temas yüzeyine dikkat edilir ve bebeğin o maddeyi gerçekleştirip gerçekleştirmediği belirlenir. Her alt bölüm için bebeğin yapabildiği en basit ve en karmaşık hareketler işaretlenerek bebeğin motor penceresi belirlenir ve sadece bu pencere içerisindeki gelişim basamakları değerlendirilir. Motor pencerenin solunda kalan kısımların yapıldığı kabul edilir. Yapılan her madde için bir puan, yapılamayan maddelere 0 puan verilir. Değerlendirme sonunda 4 alt bölümün skorları toplanarak total skor elde edilir ve bu skor, bebeğin yaşlarına göre durumunu gösteren yüzdelik skora çevrilir. Yüzdelik dilimler %5, 10, 25, 50, 75 ve 90 olarak belirlenmiştir. Yüksek yüzdelik skor motor gelişimin iyi olduğunu gösterir [99]. Anormal motor gelişimi belirlemek için; 4 aylık bebeklerde %10, 8 aylık bebeklerde %5 kesme skoru kullanılmaktadır. Diğer yaş gruplarında testin yüksek spesifitesini sürdürmek için %5 kesme skorunun kullanılması önerilmektedir [29].

Darrah ve diğerleri; 2014 yılında yaptıkları çalışmalarında, 1994 yılında yayınlanan AİMS norm değerlerinin halen geçerli olduğunu belirtmişlerdir [101].

3.2.2. İstatistiksel analiz

Analizlerde anlamlılık sınırı $p < 0,05$ olarak kabul edildi ve analizler SPSS 22.0 versiyonu kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu, görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı istatistikler;

nominal ve ordinal veriler için frekans ve yüzde şeklinde, normal dağılım göstermeyen nicel veriler için ortanca ve çeyrekler arası aralık (IQR) kullanılarak verildi. Bağımsız iki nominal değişkenin kıyaslanmasında, Ki-Kare Testi kullanılırken, gözlerdeki beklenen değerlerin durumuna göre Pearson Ki-Kare, Likelihood Ratio ya da Fisher'in Kesin Test istatistiklerinden birinin kullanımı tercih edildi. Ordinal ve normal dağılmayan sayısal verilerin karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler ve ordinal değişkenler arasındaki ilişki spearman korelasyon testi kullanılarak analiz edildi. Motor gelişim ve duyuşal işleme skorlarının normal dağılım göstermediği belirlendiğinden, preterm grupların kıyaslanmasında Kruskal-Wallis testi kullanıldı [102].

4. BULGULAR

Preterm bebeklerde duyuşal işleme ve motor gelişim arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu becerileri term bebeklerle karşılaştırmak amacıyla planladığımız bu çalışmaya, düzeltilmiş yaşları 10-12 ay olan 30 preterm bebek ve yaşları 10-12 ay olan 30 term bebek dahil edildi.

Grupların sosyodemografik ve doğum bilgileri Çizelge 4.1'de verildi. İki grup arasında; gebelik türü, doğum türü ve çoğul gebelik durumunda anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Çizelge 4.1. Gruplar arası sosyodemografik ve doğum bilgilerinin karşılaştırılması

		Preterm Grup		Term Grup		P
Sosyodemografik ve Doğum Bilgileri		n	%	n	%	
Cinsiyet	Kız	16	53,3	14	46,7	0,606
	Erkek	14	46,7	16	53,3	
Gebelik Türü	Normal	13	43,3	29	96,7	<0,001
	İVF	17	56,7	1	3,3	
Doğum Türü	Normal	5	16,7	14	46,7	0,012
	Sezaryen	25	83,3	16	53,3	
Çoğul Gebelik	Var	15	50	4	1,3	0,002
	Yok	15	50	26	86,7	

Ki-kare testi. İVF: İn-vitro fertilizasyon

Grupların diğer sosyodemografik ve doğum bilgileri incelendiğinde ise, preterm bebeklerin; gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, doğum boyu ve yoğun bakımda kalma süresinin daha fazla olduğu görüldü ($p\leq 0,001$). Çalışmada yer alan grupların yaş (preterm bebekler için düzeltilmiş yaş), anne yaşı, baba yaşı ve annenin hamilelik sayısı, yaşayan çocuk sayısı ve düşük sayısı arasında fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Gruplar arası diğer sosyodemografik ve doğum bilgilerinin karşılaştırılması

	Preterm grup	Term grup	
Sosyodemografik ve Doğum Bilgileri	Median (%25-75 IQR)	Median (%25-75 IQR)	P
Yaş (ay)	10,5 (10-11,5)	10,875 (10-12)	0,201
Gestasyonel Yaş (hafta)	32,93 (30-34)	39,07 (38-40)	<0,001
Doğum Ağırlığı (gr)	1812 (1400-2260)	3315 (2885-3530)	<0,001
Doğum Boyu (cm)	30,5 (1400-2260)	49 (48-51,125)	<0,001
Yoğun Bakımda Kalma Süresi (gün)	30,5 (14-45)	0 (0-0)	0,001
Anne Yaş (yıl)	30 (28-33)	30 (27,75-33,50)	0,994
Baba Yaş (yıl)	32 (29-36)	34,50 (29-36,5)	0,923
Hamilelik Sayısı	1 (1-2)	1 (1-3)	0,291
Yaşayan çocuk Sayısı	2 (1-2)	1 (1-2)	0,180
Düşük Sayısı	0 (0-0)	0 (0-1)	0,445

Mann-Whitney U testi. IQR: İnterquartile range (çeyrek değerler genişliği)

Grupların perinatal risk faktörleri Çizelge 4.3’de verildi. Gruplar arasında; ventilasyon gereksinimi, oksijen tedavisi, PDA ve RDS açısından preterm grup lehine anlamlı fark bulundu ($p \leq 0,05$).

Çizelge 4.3. Gruplar arası perinatal risk faktörlerinin karşılaştırılması

		Preterm Grup		Term Grup		P
Perinatal Risk Faktörleri		n	%	n	%	
Ventilasyon Gereksinimi	Var	17	56,7	0	0	<0,001
	Yok	13	43,3	30	100	
Oksijen Tedavisi	Var	14	46,7	0	0	<0,001
	Yok	16	53,3	30	100	
PDA	Var	10	33,3	0	0	0,001
	Yok	20	66,7	30	100	
RDS	Var	17	56,7	0	0	<0,001
	Yok	13	43,3	30	100	

Ki-kare testi. PDA: Patent Duktus Arteriosus, RDS: Respiratuar Disstres Sendromu

Gruplar arası diğer perinatal risk faktörleri karşılaştırıldığında; akraba evliliği, konvülsiyon, İKK, BMY, hipotiroidi, neonatal sepsis ve hiperbilirubinemi açısından fark yoktu ($p>0,05$) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Gruplar arası diğer perinatal risk faktörlerinin karşılaştırılması

		Preterm Grup		Term Grup		P
Perinatal Risk Faktörleri		n	%	n	%	
Akraba Evliliği	Var	2	6,7	1	3,3	1
	Yok	28	93,3	29	96,7	
Konvülsiyon	Var	2	6,7	0	0	0,492
	Yok	28	93,3	30	100	
İKK	Var	3	10	0	0	0,112
	Yok	27	90	30	100	
BMY	Var	4	13,3	0	0	0,112
	Yok	26	86,7	30	100	
Hipotiroidi	Var	1	3,3	0	0	1
	Yok	29	96,7	30	100	
Neonatal Sepsis	Var	2	6,7	0	0	0,492
	Yok	28	93,3	30	100	
Hiperbilirubinemi	Var	5	16,7	0	0	0,52
	Yok	25	83,3	30	100	

Fisher's kesin ki-kare testi. İKK: İntrakraniyal Kanama, **BMY:** Beyaz Madde Yaralanması

Preterm ve term bebeklerin BDFT total skoru Çizelge 4.5'de verildi. Gruplar karşılaştırıldığında, term bebeklerin BDFT total skoru daha fazla olduğu görüldü ($p<0,001$). BDFT risk dağılımı incelendiğinde; preterm bebeklerin 11'i (%36,7) anormal, 7'si (%23,3) riskli duyusal işleme skoruna sahip iken; term bebeklerin 3'ü (%10) riskli duyusal işleme skoruna sahipti. BDFT risk dağılımı açısından gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p<0,05$)(Çizelge 4.6).

Çizelge 4.5. Gruplar arası Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) total skorunun karşılaştırılması

	Preterm Grup	Term Grup	P
	Median (%25-75 IQR)	Median (%25-75 IQR)	
BDFT total skoru	42,5 (35,75-46,0)	47 (44-48)	<0,001
Mann-Whitney U testi. IQR: Interquartile range (çeyrek değerler genişliği)			

Çizelge 4.6. Gruplar arası Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) risk dağılımının karşılaştırılması

	Preterm Grup		Term Grup		
BDFT Risk Dağılımı	n	%	n	%	P
Normal	12	40	27	90	<0,01
Riskli	7	23,3	3	10	
Anormal	11	36,7	-	-	
Mann – Whitney U testi.					

Preterm grupta, perinatal risk faktörleri ile BDFT total skoru arasındaki ilişki spearman korelasyon testi ile incelendi ve 5. dakika Apgar skoru ile BDFT total skoru arasında anlamlı ilişki bulundu ($r=0,678$, $p<0,05$).

Çizelge 4.7. 5. dakika Apgar skoru ile Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi total skoru arasındaki ilişki

Bebeklerde duyusal fonksiyonlar testi total skoru		
Perinatal Risk Faktörü	r	p
5. dakika Apgar skoru	0,678	0,001
Spearman korelasyon testi.		

Gestasyonel yaş, anne yaşı, baba yaşı, doğum ağırlığı, doğum boyu, YYBÜ'de kalma süresi ve düzeltilmiş yaş ile BDFT total skoru arasında ilişki olmadığı görüldü ($p>0,05$). Preterm grupta, konvülsiyonu olan bebeklerin BDFT total skoru daha düşüktü ($p<0,05$). Cinsiyet, gebelik türü, akraba evliliği, ventilasyon gereksinimi, oksijen tedavisi alma, doğum türü, çoğul gebelik, PDA, IKK, RDS, BMY, hipotiroidi, neonatal sepsis ve hiperbilirubinemiye sahip olan preterm bebeklerin BDFT total skorunda fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Preterm grupta perinatal risk faktörlerinin Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) total skoruna etkisi

		BDFT total skoru	
Perinatal Risk Faktörleri		Preterm grup Median (%25-75 IQR)	p
Cinsiyet	Kız	42 (36-44,5)	0,453
	Erkek	43 (35-46)	
Gebelik türü	Normal	43 (34-45)	0,737
	İVF	42 (36-46)	
Akraba evliliği	Var	45,5 (43-48)	0,278
	Yok	42 (35,5-45,5)	
Ventilasyon gereksinimi	Var	43 (36-45)	0,950
	Yok	42 (35-46)	
Oksijen gereksinimi	Var	41 (36-43)	0,145
	Yok	44,5 (34,5-46)	
Konvülsiyon	Var	26 (18-34)	0,041
	Yok	43 (37,5-46)	
Doğum türü	Normal	46 (45-48)	0,139
	Sezaryen	42 (36-44)	
Çoğul gebelik	Var	42 (36-46)	0,467
	Yok	43 (33-45)	
PDA	Var	43,5 (39-48)	0,366
	Yok	42 (35,5-45,5)	
İKK	Var	43 (42-49)	0,332
	Yok	42 (35-46)	
RDS	Var	39 (34-44)	0,097
	Yok	44 (42-46)	
BMY	Var	26,5 (17,5-41)	0,105
	Yok	43 (39-46)	
Hipotiroidi	Var	41 (41-41)	0,728
	Yok	43 (36-46)	
Neonatal sepsis	Var	47 (45-49)	0,104
	Yok	42 (35,5-45,5)	
Hiperbilirubinemi	Var	42 (39-44)	0,867
	Yok	43 (36-46)	

Mann-Whitney U testi. IQR: İnterquartile range (çeyrek değerler genişliği). **İKK:** İntrakraniyal Kanama, **BMY:** Beyaz Madde Yaralanması, **PDA:** Patent Duktus Arteriosus, **RDS:** Respiratuar Disstres Sendromu, **İVF:** İn-vitro Fertilizasyon

Grupların yaş dağılımı normal olmadığı için, gruplar arası motor gelişimi karşılaştırmak için AİMS yüzdeler skorları kullanıldı. Grupların AİMS yüzdeler skorları Çizelge 4.8'de gösterildi. Motor gelişim skorları açısından gruplar arası anlamlı fark olduğu görüldü ($p < 0,05$). Ayrıca, preterm bebeklerin 6'sı anormal motor gelişime (AİMS yüzdeler skorları $< \%5$) sahip iken, term bebeklerin tamamı normal motor gelişime sahipti.

Çizelge 4.9. Gruplar arası Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS) yüzdelerik skorunun karşılaştırılması

AİMS Yüzdelerik Skor	Preterm Grup		Term Grup		p
	n	%	n	%	
% 0-5	6	20	-	-	0,03
% 5-10	-	-	-	-	
% 10-25	-	-	-	-	
% 25-50	3	10	8	26,7	
% 50-75	15	50	8	26,7	
% 75-90	6	20	7	23,3	
% 90-100	-	-	7	23,3	

Mann-Whitney U testi.

Preterm grupta; perinatal risk faktörleri ile AİMS yüzdelerik skoru arasındaki ilişki spearman korelasyon testi ile incelendi ve 5. dakika Apgar skoru ile AİMS yüzdelerik skoru arasında anlamlı ilişki bulundu ($r=0,446$, $p<0,05$).

Çizelge 4.10. 5. dakika Apgar skoru ile Alberta İnfant Motor Skalası yüzdelerik skoru arasındaki ilişki

Alberta İnfant Motor Skalası Yüzdelerik Skoru		
Perinatal Risk Faktörü	r	p
5. dakika Apgar skoru	0,446	0,049

Spearman korelasyon testi.

Gestasyonel yaş, anne yaşı, baba yaşı, doğum ağırlığı, doğum boyu, YYBÜ'de kalma süresi ve düzeltilmiş yaş ile BDFT total skoru arasında ilişki olmadığı görüldü ($p>0,05$). Preterm grupta, oksijen tedavisi alan ve RDS'si olan bebeklerin AİMS yüzdelerik skoru daha düşüktü ($p<0,05$). Cinsiyet, gebelik türü, akraba evliliği, ventilasyon gereksinimi, konvülsiyon, doğum türü, çoğul gebelik, PDA, İKK, BMY, hipotiroidi, neonatal sepsis ve hiperbilirubinemiye sahip olan preterm bebeklerin AİMS total skorunda fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Preterm grupta perinatal risk faktörlerinin Bebeklerde Alberta Infant Motor Skalası (AIMS) yüzdelerik skoruna etkisi

		AIMS yüzdelerik dilimleri	
Risk faktörleri		Preterm grup Median (%25-75 IQR)	p
Cinsiyet	Kız	5 (2,5-5)	0,419
	Erkek	5 (4-6)	
Gebelik Türü	Normal	5 (4-5)	0,379
	İVF	5 (4-6)	
Akraba Evliliği	Var	3,5 (1-6)	1,00
	Yok	5 (4-5)	
Ventilasyon Gereksinimi	Var	5 (1-5)	0,078
	Yok	5 (5-6)	
Oksijen Tedavisi	Var	5 (1-5)	0,013
	Yok	5 (5-6)	
Konvülsiyon	Var	2,5 (1-4)	0,080
	Yok	5 (4,5-5)	
Doğum Türü	Normal	5 (5-5)	0,787
	Sezaryen	5 (4-5)	
Çoğul Gebelik	Var	5 (5-6)	0,081
	Yok	5 (1-5)	
PDA	Var	5 (4-6)	0,943
	Yok	5 (4,5-5)	
İKK	Var	5 (5-5)	0,737
	Yok	5 (4-5)	
RDS	Var	5 (1-5)	0,018
	Yok	5 (5-6)	
BMY	Var	3 (1-5)	0,199
	Yok	5 (5-5)	
Hipotiroidi	Var	1 (1-1)	0,135
	Yok	5 (4-5)	
Neonatal Sepsis	Var	5,5 (5-6)	0,226
	Yok	5 (4-5)	
Hiperbilirubinemi	Var	5 (4-5)	0,528
	Yok	5 (4-5)	

Mann-Whitney U testi. IQR: İnterquartile range (çeyrek değerler genişliği) İKK: İntrakraniyal Kanama, BMY: Beyaz Madde Yaralanması, PDA: Patent Duktus Arteriosus, RDS: Respiratuar Disstres Sendromu, İVF: İn-vitro Fertilizasyon, 1: % 0-5/ 2:%5-10/ 3:%10-25/ 4:%25-50/ 5:%50-7/ 6:%75-90/ 7:%90-100 (1-7: AIMS yüzdelerik skorlarının gruplandırması)

Preterm bebeklerde, duyuşal işleme ve motor gelişim arasındaki ilişkiyi incelemek için AIMS yüzdelerik skoru ile BDFT total ve alt bölüm skorları korelasyon analizine dahil edildi. AIMS yüzdelerik skoru ile BDFT total skoru arasında pozitif yönde iyi derecede korelasyon bulunurken, AIMS yüzdelerik skoru ile vestibüler uyarana cevap ve görsel taktil entegrasyon skorları arasında pozitif yönde orta, taktil derin basınca cevap skoru ile düşük orta derecede korelasyon bulundu ($p<0,05$) (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS) yüzdelik skoru ile Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT) total ve alt bölüm skorları arasındaki ilişki

BDFT Total Skor ve Alt Bölüm Skorları	AİMS Yüzdelik Skor	
	r	p
BDFT Total Skor	0,630	< 0,001
Taktil Derin Basınca Cevap	0,389	0,034
Adaptif Motor Fonksiyonlar	0,308	0,098
Vizüel-Taktil Entegrasyon	0,480	< 0,01
Okülo-Motor Kontrol	-0,038	0,852
Vestibüler Uyarana Cevap	0,595	< 0,001

Spearman korelasyon testi.

Preterm bebekler; gestasyonel yaşlarına göre geç, orta, erken ve çok erken preterm gruplara ayrılarak motor gelişim ve duysal işleme becerisi açısından karşılaştırıldı. Kruskal Wallis testi kullanılarak yapılan analiz sonucu, preterm gruplar arası AİMS yüzdelik ve BDFT total skoru açısından fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Preterm bebeklerde duysal işleme ve motor gelişim arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu becerileri term bebeklerle karşılaştırmak amacıyla planlanan bu çalışmada; preterm bebeklerin, duysal işleme ve motor gelişim açısından term bebeklere göre daha geri oldukları görüldü. Preterm bebeklerin %20'si anormal motor gelişime sahipken, term bebeklerin tamamının normal motor gelişime sahip oldukları ve preterm bebeklerin % 60'ında duysal işleme problemleri (DİP) olduğu tespit edildi. Preterm grupta duysal işleme ve motor gelişim arasında bulunan ilişki göz önüne alındığında; fizyoterapi değerlendirme ve müdahalelerinin daha etkili uygulanması için preterm bebeklerde motor gelişimin yanı sıra duysal işleme becerisinin de değerlendirilmesi ve bu doğrultuda gerekli müdahale programlarının planlanması gerektiği düşünüldü.

Çalışmanın önemli sonuçlarından birisi; preterm bebeklerde, DİP'in sık görülmesidir. Erken dönemde yapılan gelişimsel değerlendirme ve müdahalelerde daha çok motor ve bilişsel gelişim alanlarına önem verilirken; her iki gelişim alanına da önemli derecede etkileyecek olan DİP'in dikkate alınması, literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

Preterm bebeklerde yapılan çalışmalara bakıldığında, gerek sosyodemografik gerekse klinik özellikler açısından standart çalışma grupları oluşturmak güçtür. Gestasyonel yaş, perinatal semptomlar ve cinsiyet gibi birçok faktör benzer olsa da ortaya çıkan klinik durum farklı olabilir. Sosyodemografik özellikler, doğum bilgileri ve perinatal risk faktörleri açısından gruplar karşılaştırıldığında; doğum ağırlığı, doğum boyu, IVF, çoğul gebelik, sezaryen doğum, yoğun bakımda kalma süresi, ventilasyon ve oksijen ihtiyacı, PDA ve RDS açısından anlamlı fark görüldü. Yaş, cinsiyet, anne ve baba yaşı, annenin hamilelik, düşük ve yaşayan çocuk sayısı, akraba evliliği, konvülsiyon, İKK, BMY, hipotiroidi, neonatal sepsis ve hiperbilirubinemi açısından gruplar arası fark yoktu. Preterm grupta perinatal risk faktörleri ile gelişimsel sonuçlar arasındaki ilişki incelendiğinde; motor gelişim ile RDS ve 5. dk Apgar skoru arasında, duysal işleme ile konvülsiyon ve 5. dk Apgar skoru arasında anlamlı ilişki olduğu görüldü. Dolayısı ile; konvülsiyon görülen ve 5. dk Apgar skoru düşük olan bebeklerde DİP'in, RDS görülen ve 5. dk

Apgar skoru düşük olanlarda ise motor gelişim geriliği olabileceğinin dikkate alınması önerilir.

Motor gelişimi değerlendirmek için kullanılan Alberta Infant Motor Skalası (AIMS)'nın, 12. aydan sonra tavan etkisi ortaya çıkmaktadır [29]. Duyusal işlemlemeyi değerlendirmek için kullanılan Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT)'nin gelişimsel geriliği olan bebeklerde 10. aydan sonra kullanılması [76, 100] önerilmektedir. Bu nedenle çalışmaya yaşları 10-12 ay arasında olan bebekler dahil edildi. Motor gelişimi ve duyusal işlemlemeyi değerlendirmek için kullanılan her iki testin de en hassas oldukları yaş aralığının (10-12 ay) seçilmesi ve bu değerlendirmelerin farklı ve bağımsız araştırmacılar tarafından yapılmasının, bu çalışmanın güvenilirliğini arttırdığı kanaatine varıldı.

Sosyodemografik özellikler, doğum bilgileri ve perinatal risk faktörleri

Preterm bebekler, term yaşlılarına göre daha fazla mortalite ve morbidite riskine sahiptir [3]. Preterm doğum, yenidoğan ölüm riskini artırmanın yanı sıra kısa ve uzun dönemde birçok farklı medikal ve nörogelişimsel problem görülme riskini de artırır [1, 4]. Bu nedenle, hem preterm doğum risk faktörlerinin belirlenmesi, mümkünse önlenmesi, hem de bu bebeklerin kısa ve uzun dönem medikal durum ve nörolojik gelişimlerinin dikkatli bir şekilde takip edilmesi ve desteklenmesi oldukça önemlidir.

Felberbaum ve diğerleri, yardımcı üreme tekniklerinin (in-vitro fertilizasyon-IVF) çoğul gebeliği %50-60 oranında artırdığını ifade etmişlerdir [103]. Blondel ve diğerleri ise çoğul gebelik ve preterm doğum arasındaki ilişkiyi inceledikleri geniş örneklemli çalışmalarında, 11 Avrupa ülkesinin doğum bilgilerini kullanmışlar ve çoğul gebeliğin tekil gebeliğe göre preterm doğum riskini neredeyse 10 kat artırdığını bildirmişlerdir [104]. Blencowe ve diğerleri ise yardımcı üreme tekniklerinin sezaryen doğum oranını artırdığını ifade etmişlerdir [1]. Bu üç çalışmanın sonuçları incelendiğinde, yardımcı üreme tekniklerinin; çoğul gebelik, preterm ve sezaryen doğum için önemli bir risk faktörü olduğu görülmektedir. Bu çalışmada, hem IVF hem de çoğul gebelik ve sezaryen doğum açısından preterm grup lehine fark olması literatürle paralellik göstermektedir.

Gestasyonel yaş azaldıkça bebeklerin doğum boyu ve doğum ağırlığı gibi fiziksel gelişim parametreleri de azalır. Preterm bebekler genellikle yaşamsal fonksiyonlarının desteklenmesi için YYBÜ'ye ve ek ventilasyon desteğine ihtiyaç duyarlar. Bu bebeklerde, neonatal sepsis, konvülsiyon, RDS, PDA gibi ek sağlık problemleri de görülmektedir [105-110]. Bu çalışmada; doğum ağırlığı, doğum boyu, YYBÜ'de kalma süresi, ventilasyon gereksinimi, RDS ve PDA açısından gruplar arası anlamlı fark tespit edildi. Neonatal sepsis, İKK, BMY, hiperbilirubinemi ve konvülsiyon açısından gruplar arası fark yoktu. Çalışmaya dahil edilen preterm olgu sayısının yetersizliği, sonuçların bu şekilde çıkmasına neden olmuş olabilir.

Duyusal işleme

Tüm duysal sistemler, erken fetal dönemden itibaren anatomik olarak gelişmeye başlar. Ancak bu sistemlerin işlevselleşme zamanları farklıdır. Görme duyusu hariç diğer duyular fetal dönemde işlevseldir ve alınan duysal uyarılar bu sistemlerin gelişiminde ve işlevselleşmesinde önemlidir. Görme sistemi ise doğumdan kısa bir süre sonra işlevselleşmeye başlar [37]. Duysal bilgilerin doğru bir şekilde alınması, yorumlanması ve işlenmesi değişken çevresel taleplere karşı uygun motor, emosyonel ve sosyal cevaplarının oluşturulmasında önemlidir [8, 76, 77]. Preterm bebekler her bir duyu sisteminden bilgiler alır; ancak nörolojik olarak daha olgun ve çevreye adaptasyonu daha iyi olan term bebekler kadar bu bilgileri organize ve regüle edemezler. Bu bebekler, ilk haftalarını ve/veya aylarını uterus ortamından oldukça farklı olan YYBÜ'de geçirirler. YYBÜ, yoğun duysal uyarı içeren ve uterustan daha stresli bir ortam olması sebebiyle oral defans, taktik defans ve genel duysal işleme problemlerinin preterm bebeklerde görülme ihtimalini artırır [6]. Bu nedenle, erken bebeklik döneminde DİP'in değerlendirilmesi oldukça önemlidir.

Literatürde, preterm bebeklerde DİP prevalansı ile ilgili epidemiyolojik çalışma olmayışı dikkat çekicidir. Mevcut çalışmalarda ise, DİP oranının %47 ile %82 arasında değiştiği görülmüştür [82, 111-116]. Case-Smith ve diğerleri; gestasyonel yaşları 36 haftadan az, en az 14 gün YYBÜ'de kalmış olan, 10-15 aylık 45 preterm ve 22 sağlıklı term bebeğin duysal işleme becerisini DOS ile

değerlendirmişlerdir. Genel ve taktil duyuşal işleme problemlerinin preterm bebeklerde daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir [112]. Wiener ve diğerleri; gestasyonel yaşları 32 haftadan az olan 56 preterm ve normal gelişim gösteren 228 term bebeğı çalışmalarına dahil etmişler ve DİP'i değerlendirmek için BDFT'yi kullanmışlardır. On-on iki aylık preterm bebeklerin; taktil, vestibüler-proprioseptif ve total duyuşal işleme skorlarının daha düşük olduğunu bulmuşlardır [115]. Bu çalışmalar DİP için bir prevalans bildirmese de, bu problemlerin preterm bebeklerde sık ve term bebeklere göre daha fazla görüldüğünü ortaya koymuştur. Yapılan çalışmada da DİP'in preterm bebeklerde (%60) term bebeklerden (%10) daha fazla görüldüğü tespit edildi. Chorna ve diğerleri; gestasyonel yaşları 30 haftadan az, doğum ağırlığı 1500 gr'ın altı olan, 4-12 aylık 72 preterm bebeğı BDFT ile değerlendirmişler ve bu bebeklerin %82'sinde DİP olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışma sonucunda; en çok taktil ve vestibüler-proprioseptif işlemlenin etkilendiğini bulmuşlardır [111]. Bart ve diğerleri; 12 aylık, 124 geç preterm ve 27 sağlıklı term bebeğın duyuşal işleme becerisini BDFT ve BYDP ile değerlendirmişler ve preterm bebeklerin %47'sinde DİP olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca; DİP'in taktil, vestibüler-proprioseptif ve işitsel sistemleri içerdiğini ifade etmişlerdir [113]. Bu çalışmada ise preterm bebeklerde DİP görölme oranı %60 olarak bulundu. Chorna ve diğerlerinin çalışmasında, gestasyonel yaş ve doğum ağırlığıyla ilgili olarak çalışmaya dahil etme sınırlarının daha düşük olması, bu bebeklerin daha fazla perinatal risk faktörüne sahip olmasına ve daha fazla YYBÜ'de kalarak aşırı duyuşal uyarana maruz kalmasına neden olmuş olabilir. Gestasyonel yaş arttıkça perinatal morbidite görölme riski ve dolayısıyla YYBÜ'de geçirilen gün sayısının azalması, Bart ve diğerlerinin çalışmasında (gestasyonel yaş: 34-36 hf) DİP görölme oranının (%47) düşük çıkmasını açıklayabilir. Preterm bebeklerde DİP'in görüldüğü duyuşal sistemler incelendiğinde, literatüre benzer şekilde bu çalışmada da taktil ve vestibüler-proprioseptif sistemlerin etkilendiğı görüldü. Bart ve diğerlerinin çalışmasında ise taktil ve vestibüler-proprioseptif sistemlere ek olarak işitsel işlemede de problem olması, kullanılan BYDP'nin işitme sistemini değerlendirmesinden kaynaklanmaktadır. Cabral ve diğerleri; gestasyonel yaşları 37 haftadan az, en az 1 gün YYBÜ'de kalmış olan, 4-6 aylık 15 preterm ve normal gelişime sahip 15 term bebeğı BDFT ile değerlendirmişlerdir. Preterm bebeklerin %80'inin duyuşal işleme problemlerine sahip olduğunu bulmuşlardır. Preterm ve term bebekleri

kıyasladıklarında ise, BDFT total ve taktil işleme skorunda anlamlı fark bulmuşlardır [117]. DİP görülme oranının mevcut çalışma sonuçlarından yüksek (%80) çıkması ve taktil işleme hariç diğer duysal işleme bölümlerinde fark çıkmaması, bu testin gelişimsel gerilik açısından risk taşıyan bebeklerde 10. aydan önce kullanılmasının önerilmemesinden olabileceği gibi, örneklem büyüklüğünün az olmasından da kaynaklanmış olabilir.

Perinatal risk faktörleri ile duysal işleme becerisi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların farklı sonuçlara sahip olduğu görülmektedir [82, 111, 113, 118, 119]. Chorna ve diğerleri; gestasyonel yaşları 30 haftadan az, doğum ağırlığı 1500 gr'ın altı olan, 4-12 aylık 72 preterm bebeği çalışmalarına dahil etmişlerdir. Cinsiyet, beyaz madde etkilenimi ve gestasyonel yaşın duysal işleme ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir [111]. Bart ve diğerleri; 12 aylık 124 geç preterm bebeği dahil ettikleri çalışmalarında, düşük gestasyonel yaş ve baş çevresinin duysal işleme ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır [113]. Wickremasinha ve diğerleri; gestasyonel yaşı 32 hafta ve daha az olan 107 preterm çocuğu çalışmalarına dahil etmişler ve kronik akciğer hastalığının duysal işleme ile ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir [82]. Crozier ve diğerleri; gestasyonel yaşı 32 hafta ve daha az olan 160 preterm çocuğu inceledikleri çalışmalarında 5. dakika Apgar skoru, yoğun bakımda kalma süresi, doğum ağırlığı, gestasyonel yaş ve ventilasyonda geçirilen gün sayısının duysal işleme ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir [118]. Eeles ve diğerleri ise; gestasyonel yaşları 30 haftadan az olan 253 preterm çocuğu dahil ettikleri çalışmalarında erkek cinsiyeti, yoğun bakımda kalma süresi ve beyaz madde etkileniminin duysal işleme ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir [119]. Çalışmamızda ise, 5. dk Apgar skoru ile duysal işlemenin ilişkili olduğu ve konvülsiyonu olan bebeklerin duysal işleme skorunun daha düşük olduğu görüldü. Literatür ile olan bu farklılık; preterm gruptaki olgu sayısının, birincil amacı risk faktörlerini incelemek olan diğer çalışmalara göre daha az olması ve çalışmamıza dahil edilen preterm bebekler için bir sınıflamaya gidilmemesine (geç preterm, erken preterm v.b.) bağlanabilir. Örneklem sayısı daha büyük olan ve risk faktörlerinin sınıflandırıldığı çalışmaların yapılmasının, daha somut verilerin ortaya konmasına katkı sağlayacağı düşünüldü.

YYBÜ'de uzun süre kalan bebeklerin, aşırı duyuusal uyarana maruz kalması normal duyuusal gelişimi etkiler [5, 6]. Preterm bebeklerde görülen DİP için YYBÜ'nün olumsuz etkileri olduğu ifade edilse de, sadece 2 çalışma bu hipotezi doğrulamaktadır [118, 119]. Farklı hastanelerdeki YYBÜ'ler arası duyuusal uyarın şiddetinin değışmesi sonucu YYBÜ'de geçirilen gün sayısı tek başına duyuusal maruziyeti belirlemede yetersiz kalmış olabilir. Bundan sonraki çalışmalar YYBÜ'de geçirilen gün sayısının yanında günlük maruz kalınan duyuusal uyarın şiddetini de göz önünde bulundurmalıdır.

Literatüre bakıldığında; bebeklik döneminin yanı sıra erken çocukluk, okul öncesi ve okul çağındaki preterm çocukların da duyuusal işleme problemlerine sahip olabileceği görülmüştür [82, 116]. Wickremasinghe ve diğerleri; gestasyonel yaşı 32 hafta ve daha az olan, 1-8 yaş arasındaki 107 preterm çocuğı çalışmalarına dahil etmişler ve bu çocukların işitsel, taktıl ve vestibüler işleme problemlerine sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca, araştırmacılar bu çocukların %39'unun atipik duyu profiline sahip olduğunu belirtmişlerdir [82]. Mitchell ve diğerleri, gestasyonel yaşı 37 haftadan az olan, 0-3 yaş arasındaki preterm çocukları inceledikleri sistematik derlemelerinde, preterm çocukların %44'ünün DİP'e sahip olduğunu bulmuşlardır [116]. Bu iki çalışmaya dahil edilen çocukların yaşları göz önüne alındığında, preterm bebeklerdeki duyuusal işleme problemlerinin erken çocukluk, okul öncesi ve okul dönemine kadar devam ettiği görülmektedir. Ancak, bu iki çalışmada DİP görölme oranı bebekleri inceleyen çalışmalardan daha düşüktür. Bunun nedeni, büyümeyle birlikte DİP'li bebeklerin duyuusal işleme becerilerinin gelişme göstermesi olabilir. Diğer yandan, DİP'li çocukların azımsanmayacak oranda olması ve bu sorunların motor, emosyonel, kognitif, akademik becerilere ve sosyal katılıma etkisi [8, 66, 116] göz önüne alındığında; en erken dönemde duyu temelli yaklaşımların preterm bebeklerin tedavi programına dahil edilmesinin faydalı olabileceği düşünölmelidir. Bu sonuçtan yola çıkarak, erken dönemden başlayarak uygulanacak duyu bütünleme yaklaşımlarının, okul öncesi ve okul çağındaki etkilerini inceleyecek uzun süreli çalışmaların yapılması önerilir.

Motor gelişim

Bebeklik ve erken çocukluk döneminde, motor becerilerin gelişimi; bağımsızlığın ve fiziksel-sosyal çevreye adaptasyonun kazanılmasında temeldir. Motor beceriler sadece vücut kontrolünün geliştirilmesinde değil aynı zamanda bebeğin kognitif, dil ve sosyal gelişimi gibi diğer tüm gelişim alanlarına da etki eder [17]. Bu yüzden, özellikle gelişimsel gerilik açısından risk taşıyan preterm bebeklerin motor gelişimin yönünden değerlendirilmesi ve anormalliklerin saptanması önemlidir.

Preterm ve term bebeklerin motor gelişimini karşılaştıran çalışmalara bakıldığında, bu çalışma ile benzer şekilde preterm bebeklerin motor gelişiminin daha geri olduğu görüldü [120-125]. Syrengelas ve diğerleri; 1-19 aylık, gestasyonel yaşı 32 hafta ve daha az olan, majör morbiditeye sahip olmayan 403 preterm ve 1038 sağlıklı term bebeği çalışmalarına dahil etmiş ve bebeklerin motor gelişimlerini AİMS kullanarak değerlendirmişlerdir. Preterm bebeklerin motor gelişiminin term bebeklerden bütün aylarda daha düşük olduğunu belirtmişlerdir [120]. Prins ve diğerleri; gestasyonel yaşları 32-34 hafta olan 70 preterm bebeği 3. ve 9. ayda AİMS ile değerlendirmiş ve 3. ayda bu bebeklerin %12'sinin, 9. ayda ise %32'sinin anormal motor gelişime sahip olduğunu bulmuşlardır [122]. Guimarães ve diğerleri; gestasyonel yaşları 28-33 hafta arasında olan 9,5-10 aylık 46 preterm bebek ile sağlıklı 46 term bebeğin motor gelişimlerini TIMP kullanarak değerlendirmişlerdir. Preterm bebeklerin total TIMP skorlarının term bebeklerden daha düşük olduğunu ve bu bebeklerin %26'sının anormal motor gelişime sahip iken, term bebeklerin tamamının normal motor gelişime sahip oldukları belirtilmiştir [121]. Maia ve diğerleri; gestasyonel yaşı 32-37 hafta olan 4-6 aylık 24 preterm ve sağlıklı 24 term bebeğin motor gelişimlerini AİMS kullanarak değerlendirmişlerdir. AİMS total skorunda gruplar arası 4. ayda fark yok iken, 6. ayda term grup lehine anlamlı fark olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca preterm bebeklerin % 8'inin anormal motor gelişime sahip iken, term bebeklerin tamamının normal motor gelişime sahip olduğunu ifade etmişlerdir [124]. Pin ve diğerleri; 4-18 aylık ve gestasyonel yaşları 30 haftadan az olan 58 preterm ve 58 term bebeğin motor gelişimlerini 4, 8, 12 ve 18. aylarda AİMS ile değerlendirmiş ve tüm değerlendirmelerde preterm grubun motor gelişiminin daha geri olduğunu bildirmişlerdir [123]. Van Haastert ve diğerleri; gestasyonel yaşları 32 hafta ve daha az olan ve ciddi morbiditeye sahip

olmayan 800 preterm bebeğin motor gelişimlerini ilk 18 ay boyunca her ay AİMS ile değerlendirmişlerdir. Bebeklerin 6, 12, 15 ve 18. aylardaki AİMS skorlarının ilgili yaş grubuna uygun norm değerlerine göre daha düşük olduğunu bulmuşlardır [125]. Farklı yaş gruplarındaki preterm bebekleri inceleyen çalışmaların sonucunda, bu bebeklerin yaşamlarının erken dönemlerinde motor gelişim açısından term bebekleri yakalayamadıkları görülmektedir. Bu çalışmaya; gestasyonel yaşı 37 haftadan az olan, 10-12 aylık 30 preterm ve sağlıklı 30 term bebek dahil edildi. Grupların yaş dağılımı normal olmadığı için gruplar arası karşılaştırmada AİMS yüzdelik skoru kullanıldı ve preterm grubun AİMS yüzdelik skorlarının term gruptan daha düşük olduğu görüldü. Preterm bebeklerin motor gelişimlerinin term bebeklerden daha geri olması, literatürle benzerlik göstermektedir. Erken dönemden itibaren preterm bebeklerin motor gelişimin takip edilmesi ve gerekli müdahale programlarının uygulanması, bu bebeklerin term yaşlılarıyla aynı motor seviyeye gelmesine önemli katkı sağlayacaktır.

Preterm bebeklerdeki anormal motor gelişim oranını bildiren çok az çalışma vardır. Guimarães ve diğerleri, çalışmalarına dahil ettikleri preterm bebeklerin %26'sının anormal motor gelişime, term bebeklerin ise tamamının normal motor gelişime sahip olduklarını belirtmişlerdir [121]. Maia ve diğerlerinin çalışmasında ise preterm bebeklerin % 8'inin anormal motor gelişime sahip iken, term bebeklerin tamamının normal motor gelişime sahip olduğu ifade edilmiştir [124]. Bu çalışmada ise preterm bebeklerin % 20'si anormal motor gelişime sahipken, term bebeklerin tamamı normal motor gelişime sahipti. Maia ve diğerlerinin çalışmasında, örneklem sayısının az olması (n=24) ve ciddi perinatal risk faktörü taşıyan bebeklerin çalışmadan dışlanması, anormal motor gelişime sahip preterm bebek oranının daha az bulunmasına neden olabileceği düşünüldü.

Literatürde, perinatal risk faktörleri ile motor gelişim arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmüştür [120, 123, 125]. Syrengelas ve diğerleri; gestasyonel yaşı 32 haftadan az olan 403 preterm bebeği dahil ettikleri çalışmalarında düzeltilmiş yaş, RDS, İVK, ROP ve gestasyonel yaşı motor gelişim ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır [120]. Pin ve diğerleri; gestasyonel yaşları 32-34 hafta olan 58 preterm bebeği dahil ettikleri çalışmalarında İVK, kronik akciğer hastalığı, postnatal steroid kullanımı ve 5. dakika Apgar skorunun motor

gelişim ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir [123]. Van Haastert ve diğerleri ise; gestasyonel yaşı 32 haftadan az olan 800 preterm bebekte yaptıkları çalışmada gestasyonel yaş, doğum ağırlığı ve kız cinsiyetin motor gelişim geriliği ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir [125]. Bu çalışmada ise, 5. dk Apgar skoru ile motor gelişimin ilişkili olduğu, RDS'si olan ve oksijen tedavisi alan preterm bebeklerin motor gelişimlerinin daha geri olduğu görüldü. Risk faktörlerini inceleyen bu çalışmalar, geniş örneklem büyüklüğü kullanmışlar ve gestasyonel yaşı 34 haftadan önce doğan bebekleri incelemişlerdir. Literatürdeki çalışmalara göre; dahil etme kriterimiz içerisinde gestasyonel yaşı daha yüksek (37 hafta), örneklem büyüklüğümüzün (n=30) daha az olması, çalışma sonuçlarını etkilemiş olabilir.

Literatüre bakıldığında, preterm bebeklerin uzun dönem motor sonuçlarının term bebeklere göre daha kötü olması dikkat çekicidir. Ferrari ve diğerleri, derlemelerinde preterm doğanların ve 2-5 yaş aralığındaki çocukların motor gelişim ve performanslarını incelemişlerdir. Term doğanlara kıyasla preterm bebeklerde, erken dönemde; anormal genel hareketler (general movements), geçici distoni, postüral instabilite ve motor geriliğin, uzun dönemde ise; gelişimsel koordinasyon bozukluğu ve minör nörolojik disfonksiyonun daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir [126]. Maggi ve diğerleri çalışmalarına, 4-5 yaş aralığındaki 62 preterm ve 62 term doğan çocuğu dahil etmişler ve preterm doğan çocukların motor koordinasyon ve fonksiyonel gelişim açısından daha geri olduklarını ifade etmişlerdir [127]. Moreira ve diğerleri; sistematik derlemelerine preterm doğan 8-10 yaş aralığındaki çocukların motor gelişim, davranış ve okul performanslarını değerlendiren 33 çalışmayı dahil etmişlerdir. Motor gelişimi değerlendiren 13 çalışmanın 7'sinde, davranışsal sorunları değerlendiren 20 çalışmanın 13'ünde, okul performansını değerlendiren 16 çalışmanın 12'sinde olumsuz sonuçların preterm doğan çocuklarda term yaşıtlarına göre daha fazla görüldüğü ifade edilmiştir [128]. Edwards ve diğerleri, gestasyonel yaşı 32 haftanın altında olan ve/veya doğum ağırlığı 1500 gr'ın altında olan 5-18 yaş aralığındaki preterm doğan çocuklarda gelişimsel koordinasyon bozukluğunu inceleyen 16 çalışmayı sistematik derlemelerine dahil etmişler ve bu çocuklarda term doğanlara göre daha fazla gelişimsel koordinasyon bozukluğu görüldüğünü bildirmişlerdir [129]. Preterm bebeklerin uzun dönem motor sonuçlarını inceleyen çalışmaların sonuçları; bu

çocukların bebeklik ve erken çocukluk döneminin yanı sıra okul öncesi, okul ve adölesan dönemde de term doğanlara nazaran daha fazla motor probleme sahip olabileceklerini göstermektedir. Uygulanacak takip programlarının birkaç yılla sınırlı kalmasından daha çok okul öncesi, okul ve adölesan döneme kadar devam ettirilmesi, preterm doğumun motor performans üzerinde yaratacağı olumsuz sonuçları azaltmakta etkili olacaktır. Ayrıca gelişim alanlarının bir bütün olduğu düşünüldüğünde; motor gelişim alanındaki yetersizlik çocuğun kognitif, psikososyal, emosyonel, akademik ve günlük yaşam becerilerinde de yetersizliğe neden olacaktır.

Motor gelişim ve duyuşal işleme ilişkisi

Motor ve duyuşal fonksiyonları birbirinden ayırmak mümkün değildir ve bu beceriler yaşamın en erken dönemlerinden itibaren birbirini etkileyerek gelişir. Örneğin; bebeğin bir oyuncacı görmesi için başını kaldırması ve anlık bir postüral stabilizasyon sağlaması gerekir. Yine aynı şekilde bir oyuncacı uzanırken, hareketlerini duyuşal sistemlerden gelen bilgiler doğrultusunda ayarlar. Böylece duyuşal ve motor sistemler birlikte gelişir [130]. Motor eylemleri gerçekleştirilmede duyuşal bilgilerin doğru alınması kadar doğru ve uygun bir şekilde yorumlanması ve işlenmesi de önemlidir [59].

Literatürde, preterm bebeklerde duyuşal işleme ve motor gelişim arasındaki ilişkisiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışma vardır [112, 117]. Case-Smith ve diğeri; gestasyonel yaşları 36 haftadan az, en az 14 gün YYBÜ'de kalmış olan, 10-15 aylık 45 preterm bebeği çalışmalarına dahil etmişlerdir. Bayley II ile psikomotor gelişimi, DOS ile de duyuşal işleme değıerlendirmişler ve duyuşal işleme ile motor gelişim arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir [112]. Bu çalışmada yer alan bebeklerin aşırı duyuşal işleme problemlerine sahip olmaması, DOS'un geçerlik ve güvenilirliğinin kapsamlı bir şekilde araştırılmamış olması ve DOS'un bakıcı tarafından gerçekleştirilen bir anket olması nedeniyle bakıcıların sosyokültürel farklılığı çalışma sonuçlarını etkilemiş olabilir. Cabral ve diğeri; gestasyonel yaşları 37 haftadan az ve en az 1 gün YYBÜ'de kalmış olan 4-6 aylık 15 preterm bebeği çalışmalarına dahil etmişlerdir. Duyuşal işleme değıerlendirmeyi BDFT ile, motor gelişimi ise AİMS ile değıerlendirmişler ve motor gelişim ile duyuşal

işleme arasında ilişki olmadığını ifade etmişlerdir [114]. Örneklem büyüklüğünün az olması, YYBÜ'de kalma süresinin en az 1 gün olarak belirlenmesi ve BDFT'nin gelişimsel gerilik riski taşıyan bebeklerde 10. aydan önce kullanılmasının önerilmemesi gibi limitasyonlar çalışma sonuçlarını etkilemiş olabilir. Eeles ve diğerleri, gestasyonel yaşı 30 haftadan az olan 2 yaşındaki 243 preterm doğan çocuğu çalışmalarına dahil etmişler ve nörogelişimsel sonuçlarla duyuşal işleme becerisi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Duyusal işleme BYDP ile, gelişimi ise Bayley II ve Bayley III kullanarak incelemişler ve motor gelişim ile duyuşal işlemenin ilişkili olduğunu belirtmişlerdir [131]. Bu çalışma, duyuşal işleme problemlerinin preterm çocukların nörogelişimsel sonuçlarını olumsuz yönde etkileyebileceğini ve bu çocukların gelişimsel takibinde duyuşal işleme performansının kullanılabileceğini göstermektedir. Çalışmamıza en az 14 günlük YYBÜ'de kalmış olan 30 preterm bebek dahil edildi. Bebeklerin yaşlarına göre durumunu gösteren AİMS yüzdelik skoru, motor gelişim seviyesi hakkında daha etkin bilgi sağladığı için korelasyon analizinde bu skor kullanıldı. AİMS yüzdelik skoru ile BDFT total skoru, vestibüler uyarana cevap, görsel-taktil entegrasyon ve taktil derin basınca cevap alt bölüm skorları arasında bulunan anlamlı ilişki; preterm bebeklerde, duyuşal işlemenin motor gelişimi etkileyebileceğini göstermektedir. Ayrıca, motor gelişim ile taktil ve vestibüler-proprioseptif işleme arasında anlamlı ilişki bulunması, proksimal duyuların (vestibüler, proprioseptif ve taktil) erken gelişim için temel oluşturduğunu öne süren Duyu Bütünlüğü Teorisi'ni [7] desteklemektedir.

Sonuç olarak; preterm bebeklerde, yüksek oranlarda DİP görüldüğü ve duyuşal işleme ile motor gelişim arasında ilişki olduğu tespit edildi. Preterm grupta duyuşal işleme ve motor gelişim arasındaki ilişki göz önüne alındığında, fizyoterapi değerlendirme ve müdahalelerinin daha etkili uygulanması için, preterm bebeklerde motor gelişimin yanı sıra duyuşal işleme becerisinin de değerlendirilmesi ve bu doğrultuda müdahale programlarının planlanması gerektiği düşünüldü. YYBÜ'de kalan preterm bebeklerde sık görülen duyuşal işleme problemlerinin kısa ve uzun dönem sonuçlarını inceleyen daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu görüldü.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, preterm bebeklerde duyuşal işleme ve motor gelişim arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu becerileri term bebeklerle karşılaştırmak amacıyla yapıldı. Her iki grupta 30'ar bebek olacak şekilde toplam 60 bebek çalışmaya dahil edildi. Duyusal işlemeleeyi değerdendirmek için Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi (BDFT), motor gelişimi değerdendirmek için ise Alberta İnfant Motor Skalası (AIMS) kullanıldı. Bu çalışmanın sonucunda, aşğıdaki sonuçlar ve öneriler elde edilmiştir.

- 1- Term bebeklerle karşılaştırıldığında, preterm bebekler duyuşal işleme becerisi ve motor gelişim açısından daha geri olduğu görüldü.
- 2- Preterm grupta duyuşal işleme ve motor gelişim arasında anlamlı ilişki vardır. Bu yüzden, erken dönemde görülen duyuşal işleme problemleri motor gelişimi olumsuz etkilemiş olabilir. Ayrıca duyuşal işleme ve motor gelişim arasındaki ilişki göz önüne alındığında, preterm bebeklerde motor gelişimin yanı sıra duyuşal işleme becerisinin de değerdendirilmesi fizyoterapi değerdendirme ve müdahalelerinin daha etkili uygulanması için fayda sağlayacaktır.
- 3- Pediatrisler ve neonatalogların duyuşal işleme bozukluğu (DİB) hakkında bilgilendirilmesi, preterm bebeklerin DİB açısından taranması, takip ve erken müdahale programlarına yönlendirilmesi açısından önemlidir. Ayrıca, preterm bebeğı olan ailelerin DİB hakkında bilgilendirilmesi, duyuşal semptom ve belirtilerin erken dönemde saptanması açısından faydalı olacaktır.
- 4- Bu çalışmada, YYBÜ'de kalma süresinin duyuşal işleme ile ilişkili olmadığı görüldü. YYBÜ'nün duyuşal gelişime etkisini inceleyen çalışmaların; YYBÜ'de geçirilen gün sayısının yanında günlük maruz kalınan duyuşal uyaran şiddetini de göz önünde bulundurması, duyuşal uyaran maruziyetini belirlemede daha etkili sonuçlar verecektir.
- 5- Ülkemizdeki bebeklerin duyuşal işleme becerisi ve motor gelişimlerini değerdendirmek için geçerlik ve güvenilirliğı Türk çocuklar üzerinde yapılmış değerdendirme yöntemlerinin oluşturulması anormal sonuçların saptanmasında etkili olacaktır.

- 6- Preterm bebeklerde erken dönemde görülen duyuşal işleme problemlerinin motor gelişimin yanısıra dil, kognitif, emosyonel ve sosyal gelişime de etkilerini inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Blencowe, H., Cousens, S., Chou, D., Oestergaard, M., Say, L., Moller, A.-B., Kinney, M., and Lawn, J. (2013). Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. *Reprod Health*, 10(1), 2.
2. Başer, N. ve Eskiocak, M. (2013). *Yaşama erken başlayanlar: preterm doğum küresel eylem raporu*. Merhaba: 192.
3. Liu, L., Johnson, H. L., Cousens, S., Perin, J., Scott, S., Lawn, J. E., Rudan, I., Campbell, H., Cibulskis, R., and Li, M. (2012). Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *The Lancet*, 379(9832), 2151-2161.
4. Platt, M. (2014). Outcomes in preterm infants. *Public health*, 128(5), 399-403.
5. Royeen, C. and Lane, S. (1991). *Tactile processing and sensory defensiveness*. Sensory integration: Theory and practice, 108-136.
6. Kessenich, M. (2003). *Developmental outcomes of premature, low birth weight, and medically fragile infants*. Newborn and Infant Nursing Reviews, 3(3), 80-87.
7. Ayres, A. (1979). *Sensory integration and the child*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
8. Critz, C., Blake, K. and Nogueira, E. (2015). Sensory processing challenges in children. *The Journal for Nurse Practitioners*, 11(7), 710-716.
9. Lawn, J. E., Kerber, K., Enweronu-Laryea, C., and Cousens, S. (2012). National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *The Lancet*, 379(9832), 2162-2172.
10. Kramer, M. S., Demissie, K., Yang, H., Platt, R. W., Sauvé, R., and Liston, R. (2010). *3.6 million neonatal deaths—what is progressing and what is not?* in *Seminars in perinatology*. Elsevier.
11. Femitha, P., and Bhat, B. V. (2000). The contribution of mild and moderate preterm birth to infant mortality. *Jama*, 284(7), 843-849.
12. Femitha, P. and Bhat, B.V. (2012). Early neonatal outcome in late preterms. *The Indian Journal of Pediatrics*, 79(8), 1019-1024.
13. Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M. Z., Chou, D., Moller, A.-B., Narwal, R., Adler, A., Garcia, C. V., Rohde, S., and Say, L. (2011). A systematic review of severe morbidity in infants born late preterm. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 205(4), 374. e1-374. e9.

14. Koullali, B., Oudijk, M., Nijman, T., Mol, B., and Pajkrt, E. (2016). *Risk assessment and management to prevent preterm birth*. in *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. Elsevier.
15. Blackburn, S. (1998). Environmental impact of the NICU on developmental outcomes. *Journal of Pediatric Nursing*, 13(5), 279-289.
16. Volpe, J.J. (2008). *Neurology of the newborn*. Elsevier Health Sciences.
17. Formiga, C.K.M.R. and Linhares, M.B.M. (2015). *Motor Skills: Development in Infancy and Early Childhood A2* - Wright, James D, in *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*. Elsevier: Oxford. 971-977.
18. McGraw, M.B. (1943). *The neuromuscular maturation of the human infant*.
19. Arnold, G. (1945). *The Embryology Of Behavior The Beginnings Of The Human Mind*.
20. Alberts, J.R. (1984). *Sensory-perceptual development in the Norway rat: A view toward comparative studies*. Comparative perspectives on the development of memory, 65-101.
21. Thelen, E., Kelso, J.S. and Fogel, A. (1987). Self-organizing systems and infant motor development. *Developmental Review*, 7(1), 39-65.
22. Thelen, E. (1989). *The (re) discovery of motor development: Learning new things from an old field*. *Developmental Psychology*, 25(6), 946.
23. Thelen, E., Ulrich, B. and Jensen, J. (1989). *The developmental origins of locomotion*. Woollacott MH, Shumway-Cook A (organizadores). *Development of posture and gait across the life span*. Columbia: University of South Carolina, 25-47.
24. Thelen, E. (1995). *Motor development: A new synthesis*. *American psychologist*, 50(2), 79.
25. Shepherd, R.B. (1995). *Physiotherapy in pediatrics* . Butter Worth. Heinemann, Oxford.
26. Gallahue, D.L. and Ozmun, J.C. (1998). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages.
27. Karasik, L. B., Adolph, K. E., Tamis-LeMonda, C. S., and Bornstein, M. H. (2010). WEIRD walking: Cross-cultural research on motor development. *Behavioral and brain sciences*, 33(2-3), 95-96.
28. Sacconi, R. and Valentini, N.C. (2012). Reference curves for the Brazilian Alberta Infant Motor Scale: percentiles for clinical description and follow-up over time. *Jornal de pediatria*, 88(1), 40-47.

29. Fleuren, K., Smit, L., Stijnen, T., and Hartman, A. (2007). New reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. *Acta paediatrica*, 96(3), 424-427.
30. Uesugi, M., Tushima, E. and Shimada, T. (2009). *Percentile ranks of the Alberta infant motor scale for Japanese infant*. *Rigakuryoho Kagaku*, 24(1), 15-19.
31. Syrengelas, D., Siahianidou, T., Kourlaba, G., Kleisiouni, P., Bakoula, C., and Chrousos, G. (2010). Standardization of the Alberta infant motor scale in full-term Greek infants: Preliminary results. *Early human development*, 86(4), 245-249.
32. Wijnhoven, T. M., de Onis, M., Onyango, A. W., Wang, T., Bjoerneboe, G.-E. A., Bhandari, N., Lartey, A., and Al Rashidi, B. (2004). *Assessment of gross motor development in the WHO Multicentre Growth Reference Study*. *Food and Nutrition Bulletin*, 25(1), 37-45.
33. Onis, M. (2006). WHO Motor Development Study: Windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Paediatrica*, 95(450), 86-95.
34. Onis, M. (2006). Assessment of sex differences and heterogeneity in motor milestone attainment among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta paediatrica*, 95(450), 66-75.
35. Graven, S.N. and Browne, J.V. (2008). *Sensory development in the fetus, neonate, and infant: introduction and overview*. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 8(4), 169-172.
36. Bradley, R.M. and Mistretta, C.M. (1975). Fetal sensory receptors. *Physiological Reviews*, 55(3), 352-382.
37. Lickliter, R. (2011). The integrated development of sensory organization. *Clinics in perinatology*, 38(4), 591-603.
38. Lickliter, R. (2000). The role of sensory stimulation in perinatal development: insights from comparative research for care of the high-risk infant. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 21(6), 437-447.
39. Davis, F.C., Heller, H. and Frank, M. (1999). Ontogeny of sleep and circadian rhythms. *Lung biology in health and disease*, 133, 19-79.
40. Hobson, J. (1995). *The development of sleep*. *Sleep*. New York: Scientific American Library, 71-91.
41. Segawa, M. (1999). 3. *Ontogenesis of REM Sleep*. *Rapid eye movement sleep*, 39.
42. White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Burns, K., and Cunningham, N. (1994). Environmental influences on the developing premature infant: Theoretical

- issues and applications to practice. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 23(5), 393-401.
43. Als, H. (1986). A synactive model of neonatal behavioral organization: framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 6(3-4), 3-53.
 44. Anand, K. and Scalzo, F.M. (2000). Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behavior? *Neonatology*, 77(2), 69-82.
 45. Grunau, R.E., Holsti, L. and Peters, J.W. (2006). *Long-term consequences of pain in human neonates. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. WB Saunders, 268-275.
 46. Etzel, R., Balk, S., Bearer, C., Miller, M., Shea, K., Simon, P., Falk, H., Miller, R., Rogan, W., and Hendrick, J. (1997). *Noise: a hazard for the fetus and newborn*. *Pediatrics*. 100(4), 724-727.
 47. Wachman, E.M. and Lahav, A. (2010). *The effects of noise on preterm infants in the NICU*. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, fetalneonatal182014.
 48. Fielder, A.R. and Moseley, M.J. (2000). *Environmental light and the preterm infant*. in *Seminars in perinatology*. WB Saunders, 291-298.
 49. Fielder, A.R. and Moseley, M.J. (2000). *Environmental light and the preterm infant*. *Seminars in Perinatology*, 24(4), 291-298.
 50. Santos, J., Pearce, S.E. and Stroustrup, A. (2015). Impact of hospital-based environmental exposures on neurodevelopmental outcomes of preterm infants. *Current opinion in pediatrics*, 27(2), 254-260.
 51. Nair, M., Gupta, G. and Jatana, S. (2003). *NICU environment: Can we be ignorant?* *Medical Journal Armed Forces India*, 59(2), 93-95.
 52. Porter, F.L., Wolf, C.M. and Miller, J.P. (1998). The effect of handling and immobilization on the response to acute pain in newborn infants. *Pediatrics*, 102(6), 1383-1389.
 53. Fitzgerald, M. (2005). The development of nociceptive circuits. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(7), 507-520.
 54. Vinall, J. and Grunau, R.E. (2014). Impact of repeated procedural pain-related stress in infants born very preterm. *Pediatric research*, 75(5), 584.
 55. Schaaf, R.C. and Miller, L.J. (2005). Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, 11(2), 143-148.

56. Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S. J., Cermak, S. A., and Osten, E. T. (2007). Concept Evolution in Sensory Integration: A Proposed Nosology for Diagnosis. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 135-140.
57. Schaaf, R. C., Schoen, S. A., Smith Roley, S., Lane, S. J., Koomar, J., May-Benson, T. A., Kramer, P., and Hinojosa, J. (2010). *A frame of reference for sensory integration*. *Frames of reference for pediatric occupational therapy*, 99-186.
58. Ayres, A.J. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Western Psychological Services.
59. Eide, F. (2003). *Sensory integration-current concepts and practical implications*. Sensory Integration Special Interest Section Quarterly.
60. Miller, L., Cermak, S., Lane, S., Anzalone, M., and Koomar, J. (2004). *Defining SPD and its subtypes. Position statement on terminology related to sensory integration dysfunction*. *SI Focus*, 6-8.
61. Miller, L.J. and Schaaf, R.C. (2008). *Sensory Processing Disorder A2 - Haith, Marshall M*, in *Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development*, J.B. Benson, Editor. Academic Press: San Diego, 127-136.
62. Ahn, R. R., Miller, L. J., Milberger, S., and McIntosh, D. N. (2004). *Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children*. *American Journal of Occupational Therapy*, 58(3), 287-293.
63. Threlkeld, Z.T. (2005). *Diagnostic classification of mental health and developmental disorders of infancy and early childhood: Revised edition (DC: 0-3R)*. Zero To Three Press, Washington, DC.
64. Greenspan, S.I. and Wieder, S. (2008). The interdisciplinary council on developmental and learning disorders diagnostic manual for infants and young Children—An overview. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 17(2), 76.
65. Zimmer, M., Desch, L., Rosen, L. D., Bailey, M. L., Becker, D., Culbert, T. P., McClafferty, H., Sahler, O. J. Z., Vohra, S., and Liptak, G. S. (2012). Sensory integration therapies for children with developmental and behavioral disorders. *Pediatrics*, 129(6), 1186-1189.
66. DeSantis, A., Coster, W., Bigsby, R., and Lester, B. (2004). Colic and fussing in infancy, and sensory processing at 3 to 8 years of age. *Infant Mental Health Journal*, 25(6), 522-539.
67. Kranowitz, C.S. (2005). *The out-of-sync child: Recognizing and coping with sensory processing disorder*. Penguin.
68. Miller, L., McIntosh, D., McGrath, J., Shyu, V., Lampe, M., Taylor, A., Tassone, F., Neitzel, K., Stackhouse, T., and Hagerman, R. (1999).

- Electrodermal responses to sensory stimuli in individuals with fragile X syndrome. *Am Journal Med Genet*, 83, 268-279.
69. McIntosh, D. N., Miller, L. J., Shyu, V., and Hagerman, R. J. (1999). Sensory-modulation disruption, electrodermal responses, and functional behaviors. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 41(09), 608-615.
 70. Schaaf, R. C., Miller, L. J., Seawell, D., and O'Keefe, S. (2003). Children with disturbances in sensory processing: A pilot study examining the role of the parasympathetic nervous system. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(4), 442-449.
 71. Owen, J. P., Marco, E. J., Desai, S., Fourie, E., Harris, J., Hill, S. S., Arnett, A. B., and Mukherjee, P. (2013). Abnormal white matter microstructure in children with sensory processing disorders. *Neuroimage: Clinical*, 2, 844-853.
 72. Chang, Y. S., Gratiot, M., Owen, J. P., Brandes-Aitken, A., Desai, S. S., Hill, S. S., Arnett, A. B., Harris, J., Marco, E. J., and Mukherjee, P. (2015). White matter microstructure is associated with auditory and tactile processing in children with and without sensory processing disorder. *Frontiers in Neuroanatomy*, 9, 169.
 73. Davies, P.L. and Gavin, W.J. (2007). Validating the diagnosis of sensory processing disorders using EEG technology. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 176.
 74. Bar-Shalita, T., Vatine, J.-J., Seltzer, Z. E., and Parush, S. (2009). Psychophysical correlates in children with sensory modulation disorder (SMD). *Physiology & behavior*, 98(5), 631-639.
 75. Goldsmith, H. H., Van Hulle, C. A., Arneson, C., Schreiber, J., and Gernsbacher, M. (2006). A population-based twin study of parentally reported tactile and auditory defensiveness in young children. *Journal of abnormal child psychology*, 34(3), 378-392.
 76. DeGangi, G. and Greenspan, S. (1989). *Test of sensory functions in infants (TSFI)*. Los Angeles: Western Psychological Services.
 77. Miller, L.J., Robinson, J. and Moulton, D. (2004). *Sensory modulation dysfunction: Identification in early childhood*. Handbook of infant, toddler, and preschool mental health assessment, 247-270.
 78. Eeles, A. L., Spittle, A. J., Anderson, P. J., Brown, N., Lee, K. J., Boyd, R. N., and Doyle, L. W. (2013). Assessments of sensory processing in infants: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(4), 314-326.
 79. Provost, B. and Oetter, P. (1994). The sensory rating scale for infants and young children: Development and reliability. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 13(4), 15-35.
 80. Dunn, W. (2014). *Sensory Profile 2: User's Manual*. Psych Corporation.

81. Dunn, W. and Daniels, D.B. (2002). Initial development of the infant/toddler sensory profile. *Journal of Early Intervention*, 25(1), 27-41.
82. Wickremasinghe, A., Rogers, E., Johnson, B., Shen, A., Barkovich, A., and Marco, E. (2013). Children born prematurely have atypical Sensory Profiles. *Journal of Perinatology*, 33(8), 631-635.
83. Vaccarino, F. and Ment, L. (2004). Injury and repair in developing brain. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 89(3), 190-192.
84. Spittle, A.J., Doyle, L.W. and Boyd, R.N. (2008). A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(4), 254-266.
85. Piper, M. C., Pinnell, L. E., Darrah, J., Maguire, T., and Byrne, P. J. (1991). Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Canadian Journal of Public Health= Revue Canadienne de Sante Publique*, 83, 46-50.
86. Tse, L., Mayson, T. A., Leo, S., Lee, L. L., Harris, S. R., Hayes, V. E., Backman, C. L., Cameron, D., and Tardif, M. (2008). Concurrent validity of the Harris Infant Neuromotor Test and the Alberta Infant Motor Scale. *Journal of pediatric nursing*, 23(1), 28-36.
87. Romeo, D. M., Cioni, M., Scoto, M., Mazzone, L., Palermo, F., and Romeo, M. G. (2008). Neuromotor development in infants with cerebral palsy investigated by the Hammersmith Infant Neurological Examination during the first year of age. *European Journal of Paediatric Neurology*, 12(1), 24-31.
88. Milne, S., McDonald, J. and Comino, E.J. (2012). The use of the Bayley scales of infant and toddler development III with clinical populations: a preliminary exploration. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 32(1), 24-33.
89. Campbell, S.K. (1982). Movement assessment of infants: An evaluation. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 1(4), 53-57.
90. Einspieler, C., Prechtl, H. F., Ferrari, F., Cioni, G., and Bos, A. F. (1997). The qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants—review of the methodology. *Early human development*, 50(1), 47-60.
91. Hadders-Algra, M. (2004). General movements: a window for early identification of children at high risk for developmental disorders. *The Journal of pediatrics*, 145(2), 12-18.
92. Heineman, K.R., Bos, A.F. and Hadders-Algra, M. (2008). The Infant Motor Profile: a standardized and qualitative method to assess motor behaviour in infancy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(4), 275-282.
93. Campbell, S. K., Kolobe, T. H., Wright, B. D., and Linacre, J. M. (2002). Validity of the Test of Infant Motor Performance for prediction of 6-, 9-and 12-

- month scores on the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(04), 263-272.
94. Ustad, T., Helbostad, J. L., Campbell, S. K., Girolami, G. L., Jørgensen, L., Øberg, G. K., and Evensen, K. A. I. (2016). Test–retest reliability of the Test of Infant Motor Performance Screening Items in infants at risk for impaired functional motor performance. *Early Human Development*, 93, 43-46.
 95. MacDonald, J. and Burns, Y. (2005). Performance on the NSMDA during the first and second year of life to predict functional ability at the age of 4 in children with cerebral palsy. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 23(1), 40-45.
 96. Wang, H.H., Liao, H.F. and Hsieh, C.L. (2006). Reliability, sensitivity to change, and responsiveness of the Peabody Developmental Motor Scales–second edition for children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 86(10), 1351-1359.
 97. Stuberger, W. A., White, P. J., Miedaner, J. A., and Dehne, P. R. (1989). Item reliability of the Milani-Comparetti motor development screening test. *Physical therapy*, 69(5), 328-335.
 98. Anlar, B. ve Yalaz, K. (1996). *Denver II Gelişimsel Tarama Testi Türk Çocuklarına Uyarlanması ve Standardizasyonu*. Hacettepe Çocuk Nörolojisi Gelişimsel Tıp Araştırmaları Grubu, Ankara.
 99. Piper, M.C. (1994). *Motor assessment of the developing infant*. WB Saunders Company.
 100. Jirikowic, T.L., Engel, J.M. and Deitz, J.C. (1997). The Test of Sensory Functions in Infants: Test–Retest Reliability for Infants With Developmental Delays. *American Journal of Occupational Therapy*, 51(9), 733-738.
 101. Darrah, J., Bartlett, D., Maguire, T. O., Avison, W. R., and Lacaze-Masmonteil, T. (2014). Have infant gross motor abilities changed in 20 years? A re-evaluation of the Alberta Infant Motor Scale normative values. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56(9), 877-881.
 102. Hayran, M. ve Hayran, M. (2011). *Sağlık araştırmaları için temel istatistik*. 1st ed. Ankara: Omega yayınları.
 103. Felberbaum, R.E. (2007). Multiple pregnancies after assisted reproduction–international comparison. *Reproductive biomedicine online*, 15, 53-60.
 104. Blondel, B., Macfarlane, A., Gissler, M., Breart, G., and Zeitlin, J. (2006). General obstetrics: preterm birth and multiple pregnancy in European countries participating in the PERISTAT project. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 113(5), 528-535.
 105. Glueck, C., Goldenberg, N., Pranikoff, J., Loftspring, M., Sieve, L., and Wang, P. (2004). Height, weight, and motor–social development during the first 18 months of life in 126 infants born to 109 mothers with polycystic ovary

- syndrome who conceived on and continued metformin through pregnancy. *Human Reproduction*, 19(6), 1323-1330.
106. Gairdner, D. and Pearson, J. (1971). A growth chart for premature and other infants. *Archives of Disease in Childhood*, 46(250), 783-787.
 107. Haycock, G.B., Schwartz, G.J. and Wisotsky, D.H. (1978). *Geometric method for measuring body surface area: a height-weight formula validated in infants, children, and adults*. *The Journal of pediatrics*, 93(1), 62-66.
 108. Stoll, B. J., Hansen, N. I., Bell, E. F., Shankaran, S., Laptook, A. R., Walsh, M. C., Hale, E. C., Newman, N. S., Schibler, K., and Carlo, W. A. (2010). *Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network*. *Pediatrics*, 126(3), 2009-2959.
 109. Cools, F., Henderson-Smart, D., Offringa, M., and Askie, L. (2015). *Elective high frequency oscillatory ventilation versus conventional ventilation for acute pulmonary dysfunction in preterm infants*. *Cochrane Database Syst. Rev*, 3.
 110. Knight, D.B. (2001). *The treatment of patent ductus arteriosus in preterm infants. A review and overview of randomized trials*. in *Seminars in Neonatology*, WB Saunders, 63-73.
 111. Chorna, O., Solomon, J. E., Slaughter, J. C., Stark, A. R., and Maitre, N. L. (2014). Abnormal sensory reactivity in preterm infants during the first year correlates with adverse neurodevelopmental outcomes at 2 years of age. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 99(6), 475-479.
 112. Case-Smith, J., Butcher, L. and Reed, D. (1998). Parents' report of sensory responsiveness and temperament in preterm infants. *American Journal of Occupational Therapy*, 52(7), 547-555.
 113. Bart, O., Shayevits, S., Gabis, L., and Morag, I. (2011). Prediction of participation and sensory modulation of late preterm infants at 12 months: A prospective study. *Research in developmental disabilities*, 32(6), 2732-2738.
 114. Cabral, T. I., da Silva, L. G. P., Tudella, E., and Martinez, C. M. S. (2015). Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. *Research in developmental disabilities*, 36, 102-107.
 115. Wiener, A. S., Long, T., DeGangi, G. A., and Battaile, B. (1996). Sensory processing of infants born prematurely or with regulatory disorders. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 16(4), 1-18.
 116. Mitchell, A. W., Moore, E. M., Roberts, E. J., Hachtel, K. W., and Brown, M. S. (2015). Sensory Processing Disorder in Children Ages Birth–3 Years Born Prematurely: A Systematic Review. *American Journal of Occupational Therapy*, 69(1), 1-11.
 117. Cabral, T. I., Pereira da Silva, L. G., Tudella, E., and Simões Martinez, C. M. (2015). Motor development and sensory processing: A comparative study

- between preterm and term infants. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 102-107.
118. Crozier, S. C., Goodson, J. Z., Mackay, M. L., Synnes, A. R., Grunau, R. E., Miller, S. P., and Zwicker, J. G. (2016). Sensory Processing Patterns in Children Born Very Preterm. *American Journal of Occupational Therapy*, 70(1), 1-7.
 119. Eeles, A. L., Anderson, P. J., Brown, N. C., Lee, K. J., Boyd, R. N., Spittle, A. J., and Doyle, L. W. (2013). Sensory profiles of children born< 30weeks' gestation at 2years of age and their environmental and biological predictors. *Early human development*, 89(9), 727-732.
 120. Syrengelas, D., Kalampoki, V., Kleisiouni, P., Manta, V., Mellos, S., Pons, R., Chrousos, G. P., and Siahianidou, T. (2015). *Alberta Infant Motor Scale (AIMS) Performance of Greek Preterm Infants: Comparisons With Full-Term Infants of the Same Nationality and Impact of Prematurity-Related Morbidity Factors*. Physical therapy.
 121. Guimarães, C. L., Reinaux, C. M., Botelho, A. C., Lima, G., and Cabral Filho, J. E. (2011). Motor development evaluated by Test of Infant Motor Performance: comparison between preterm and full-term infants. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 15(5), 357-363.
 122. Prins, S., von Lindern, J., Van Dijk, S., and Versteegh, F. (2010). Motor development of premature infants born between 32 and 34 weeks. *International Journal of Pediatrics*, M110-002170.
 123. Pin, T.W., Eldridge, B. and Galea, M.P. (2010). Motor trajectories from 4 to 18months corrected age in infants born at less than 30weeks of gestation. *Early Human Development*, 86(9), 573-580.
 124. Maia, P. C., Silva, L. P., Oliveira, M. M. C., and Cardoso, M. V. L. M. L. (2011). Motor development of preterm and term infants: using the Alberta Infant Motor Scale. *Acta Paulista de Enfermagem*, 24(5), 670-675.
 125. Van Haastert, I., De Vries, L., Helders, P., and Jongmans, M. (2006). Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *The Journal of Pediatrics*, 149(5), 617-622.
 126. Ferrari, F., Gallo, C., Pugliese, M., Guidotti, I., Gavioli, S., Coccolini, E., Zagni, P., Della Casa, E., Rossi, C., and Lugli, L. (2012). Preterm birth and developmental problems in the preschool age. Part I: minor motor problems. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 25(11), 2154-2159.
 127. Maggi, E. F., Magalhães, L. C., Campos, A. F., and Bouzada, M. C. F. (2014). Preterm children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age. *Jornal de pediatria*, 90(4), 377-383.

128. Moreira, R.S., Magalhães, L.C. and Alves, C.R. (2014). Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: a systematic review. *Jornal de pediatria*, 90(2), 119-134.
129. Edwards, J., Berube, M., Erlandson, K., Haug, S., Johnstone, H., Meagher, M., Sarkodee-Adoo, S., and Zwicker, J. G. (2011). Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 32(9), 678-687.
130. Dusing, S.C. (2016). Postural variability and sensorimotor development in infancy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(4), 17-21.
131. Eeles, A. L., Anderson, P. J., Brown, N. C., Lee, K. J., Boyd, R. N., Spittle, A. J., and Doyle, L. W. (2013). Sensory profiles obtained from parental reports correlate with independent assessments of development in very preterm children at 2 years of age. *Early human development*, 89(12), 1075-1080.

EKLER

EK-1. Etik Kurul Onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU

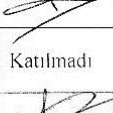
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara
	TELEFON	0312 202 69 58
	FAKS	0312 202 46 73
	E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Preterm Bebeklerde Duyusal İşleme ile Motor Gelişim Arasındaki İlişkinin İncelenmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Bülent ELBASAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	G.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi			
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)				
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Diğer: ilişki belirleme - Yüksek Lisans Tezi			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

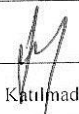
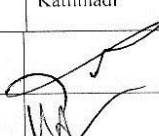
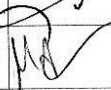
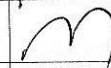
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver.No	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	19.01.2016	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	19.01.2016	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ		☐		
	BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU		☐		
	DİĞER		☐		

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 75	Toplantı tarihi: 08.02.2016
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırma dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, G.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.	

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik (13.04.2013), İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ BAŞKAN	Deri ve Zührevi Hast. AD.	G.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Zeki YILDIRIM BAŞKAN YARD.	Göğüs Hast. AD.	G.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Tolga Reşat AYDOS RAPORTÖR	Tıbbi Farmakoloji A.D	B.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.İrfan KARAGÖZ ÜYE	Biyomedikal Kalibrasyon ve Araşt. Merkezi Müdürü	G.Ü.M.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Öznur Leman BOYUNAĞA ÜYE	Radyoloji AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

EK-1. (Devam). Etik Kurul Onayı

Prof.Dr.Rukiye Filiz KARADAĞ ÜYE	Psikiyatri AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etiği AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Mine Esin OCAKTAN ÜYE	Halk Sağlığı AD.	A.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Nuriye ÖZDEMİR ÜYE	İç Hast. AD. Tıbbi Onkoloji BD.	Y.B.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Murat AKIN ÜYE	Genel Cerrahi A.D	G.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Mustafa ARSLAN ÜYE	Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D	G.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Tugba HIRFANOĞLU ÜYE	Çocuk Sağlığı ve Hast.AD.Ç.Nör. BD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Av.Arzu BUZKIRAN KAYA ÜYE	Avukat	G.Ü.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Özlem BOĞOÇLU ÜYE	Sivil Temsilci	G.Ü.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu- Hasta Çocuk

GAZİ ÜNİVERSİTESİNDE
ÇOCUK HASTALARDA YAPILACAK OLAN
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN “EBEVEYN” BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Preterm bebeklerde duyuşal işleme ile motor gelişim arasındaki ilişkinin incelenmesi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç.Dr. Bülent ELBASAN

Diğer Araştırmacıların Adı: Fzt. Halil İbrahim ÇELİK

Destekleyici (varsa):

Değerli anne ve babalar;

Çocuğunuzun, kliniğimizde yapılması planlanan “Preterm Bebeklerde Duyusal işleme ile Motor Gelişim Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” isimli bir çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Çocuğunuzun bu çalışmaya davet edilmesinin nedeni, erken doğmuş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız.

Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, çocuğumdan başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

- Preterm bebeklerde duyuşal işleme ile motor gelişim arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır.
- Preterm bebeklerde duyuşal işleme ile motor gelişim arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandığı için bu çalışmanın bebeklerde yapılması gerekmektedir.
- Çalışma Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında yapılacak olup, çalışmaya toplam 60 gönüllü çocuk alınması planlanmaktadır.

Çocuğum bu çalışmaya katılmalı mı?

Çocuğunuzun bu çalışmada yer alıp almaması tamamen size bağlıdır. Eğer katılmasına izin vererseniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalanmak için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda çocuğunuzun çalışmadan çekebilirsiniz. Eğer katılmasını istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, fizyoterapistiniz tarafından çocuğunuz için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten fizyoterapist çocuğunuzun çalışmaya devam etmesinin yararlı olmayacağına karar verebilir ve onu çalışma dışı bırakabilir.

EK-2. (Devam). Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu- Hasta Çocuk

Çocuğum bu çalışmaya katılırsa onu neler bekliyor?

Bu araştırma kapsamında çocuğunuza, tedavisi için yapılan rutin değerlendirmeler (çocuğunuzun gelişimini değerlendirmek için kullandığımız, çocuğunuzun oturma, emekleme, dönme gibi becerilerini puanlayarak yapılan gözlemsel bir test ve gözlemsel klinik değerlendirme) yapılacak ve buna ek olarak duyuşal işleme değerlendirme ve motor gelişim değerlendirme yapılacaktır. Duyusal işleme testinde çocuğunuzun dokunma ve hareket uyarılarına verdiği duyuşal reaksiyonları değerlendirilecektir. Motor gelişim testinde ise çocuğunuzun hareket gelişimi değerlendirilecektir. Bu çalışmada toplam değerlendirme süresi yaklaşık 40 dakika olarak düşünölmüştür.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları nelerdir, çocuğumun görebileceğı olası bir zarar durumunda ne yapılacak?

1. Araştırmadan dolayı çocuğunuzun göreceğı olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi müdahale tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan üstlenilecektir.

Çocuğumun bu çalışmada yer almasının yararları nelerdir?

Araştırmadan elde edilecek bilgiler toplum yararına olup, bundan sonraki dönemlerde preterm bebeklerde tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarının daha iyi sonuç vermesi için kullanılacaktır.

Çocuğumun bu çalışmaya katılmasının maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Çocuğumun kişisel bilgileri nasıl kullanılacak?

Çalışmada fizyoterapistiniz çocuğunuz ile ilgili kişisel bilgileri, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak çocuğunuzun kimlik bilgileri gizli tutulacaktır. Yalnızca gereğı halinde, çocuğunuz ile ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, sonuçlar hakkında bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak çocuğunuzun kimliğı açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili bir sorunuz olduğunda ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Halil İbrahim ÇELİK
GÖREVİ : Fizyoterapist
TELEFON : 0541 674 62 16

EK-2. (Devam). Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu- Hasta Çocuk

GÜ SBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Doç. Dr. Bülent ELBASAN tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer çocuğumun çalışmaya katılmasını reddedersem, bu durumun çocuğumun terapisine ve fizyoterapist ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden çocuğumu araştırmadan çekebilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımızda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Saliha KARATAY, 0312 216 26 50 nolu telefondan arayabileceğimi, GÜSBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında ona ulaşabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla, çocuğumun söz konusu klinik araştırmaya katılmasını gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Velisinin adı- soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih:

Araştırmacının Adı-Soyadı, Ünvanı: Arş. Gör. Fzt. Halil İbrahim ÇELİK

Adres: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tel: 0541 674 62 16

İmza:

EK-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu- Sağlam Çocuk

**GAZİ ÜNİVERSİTESİNDE
ÇOCUKLARDA YAPILACAK OLAN
“GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR” DA YER ALACAK
“SAĞLIKLI ÇOCUĞUN EBEVEYNİNE” YÖNELİK
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ**

Araştırma Projesinin Adı: Preterm bebeklerde duyuşal işleme ile motor gelişim arasındaki ilişkinin incelenmesi Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç.Dr. Bülent ELBASAN

Diğer Araştırmacıların Adı: Fzt. Halil İbrahim ÇELİK

Destekleyici (varsa):

Değerli anne ve babalar;

Benim adım Fzt. Halil İbrahim Çelik.10-12 aylık bebeklerde bir araştırma yapıyoruz. Amacımız bu çocuklarda motor gelişim ile duyuşal işleme değerlendirmek ve bu iki performans arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Bu araştırmayı sürdürebilmek ve sonuçları doğru değerlendirilebilmek için aynı yaş gruplarında sağlıklı çocuklar ile karşılaştırılmalarına gereksinim vardır.

Araştırmaya ben, Doç.Dr. Bülent Elbasan ve bazı başka fizyoterapistler katılacaklar. Eğer sizin çocuğunuzun da bu araştırmaya katılmasını isterseniz çocuğunuzdan istediğimiz tek şey onun duyuşal işleme ve motor gelişim performansını değerlendirmek olacaktır. Duyuşal işleme testinde çocuğunuzun dokunma ve hareket uyarılarına verdiği duyuşal reaksiyonları değerlendirilecektir. Motor gelişim testinde ise çocuğunuzun hareket gelişimi değerlendirilecektir.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka doktorlara da söyleyeceğiz ancak sizin çocuğunuzun adını ve sonuçlarını kimseye açıklamayacağız.

Eğer çocuğunuzun bu çalışmaya dahil edilmesine izin vererseniz miadından erken doğan akranlarının daha güvenilir ve başarılı bir şekilde tanı almasına ve tedavi edilmesine katkı sağlamış olacaksınız.

Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim aşağıda bulunmaktadır. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını kabul ediyorsanız lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanızı atınız. Daha sonra bu formun bir kopyası size verilecektir.

Tarih:

Velisinin adı- soyadı:

Velisinin imzası:

Adı: Halil İbrahim ÇELİK

Görevi: Fizyoterapist

Telefon: 0541 674 62 16

Adres: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Çelik, Halil İbrahim
 Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti
 Doğum tarihi ve yeri : 08.03.1991, Karaman
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0541 674 62 16
 e-mail : fizyoterapist70@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/F.T.R. A.B.D.	Devam Ediyor
Lisans	Hacettepe Üniversitesi	2013
Lise	Aksaray Anadolu Öğretmen Lisesi	2009

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013-2015	Işık Özel Eğitim ve Reh. Merk.	Fizyoterapist
2015-2015	Necmettin Erbakan Üni.	Araştırma Görevlisi
2015-	Gazi Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Çelik, H. İ., Elbasan, B., Gücüyener, K., Kayıhan, H. ve Huri, M. (2016, 21-24 Nisan). *Preterm Bebeklerde Duyusal İşleme ile Motor Gelişim Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Pilot Çalışma*, XVI. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi, Dalaman.

Hobiler

Futbol, Basketbol, Müzik,



GAZİ GELECEKTİR...