



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA
TEZİ**

**RİSKLİ BEBEKLERE UYGULANAN AİLE
İŞBİRLİKÇİ FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
PROGRAMLARININ ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ**

HATİCE ADIGÜZEL

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

TEMMUZ 2020



**RİSKLİ BEBEKLERE UYGULANAN AİLE İŞBİRLİKÇİ FİZİYOTERAPİ
VE REHABİLİTASYON PROGRAMLARININ ETKİNLİĞİNİN
İNCELENMESİ**

Hatice ADIGÜZEL

**DOKTORA TEZİ
FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ 2020

RİSKLİ BEBEKLERE UYGULANAN AİLE İŞBİRLİKÇİ FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMLARININ ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

(Doktora Tezi)

Hatice ADIGÜZEL

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2020

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, yüksek Serebral Palsi (SP) riski taşıyan bebeklere uygulanan Nörogelişimsel Tedavi (NGT) temelli aile eğitimi ile doğal ortamda uygulanan rutin temelli aile işbirlikçi yaklaşımı (AİY) fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının etkinliği incelemektir. Çalışmaya Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nden (YYBÜ) itibaren takip edilerek, düzeltilmiş 12. haftada tedaviye başlatılan 63 yüksek riskli bebek dahil edildi. Bebeklere (n=63) Prechtl'in GMs değerlendirmeleri, postterm düzeltilmiş 40±2 haftada Hammersmith Yenidoğan Nörolojik Muayene (HYNM) ve 2, 3 ve 6. ayda Hammersmith İnfant Nörolojik Muayene (HINM), 3. ve 6. ayda Bayley-III Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği yapıldı. Randomize kontrollü olarak 3 gruba ayrılan bebeklerden tedavi gruplarına; postterm 3.ay başlanarak, 8 hafta süresince farklı fizyoterapi ve rehabilitasyon programları uygulandı. Bebeklerin sosyodemografik özellikleri ve diğer risk faktörleri kaydedildi. Tüm grupların term yaş, 2, 3 ve 6. ay HINM skorları ve BAYLEY-III skorları karşılaştırıldığında, gruplar arasında term yaş ve 2. ay HINM skorlarında fark bulunmadı ($p>0.05$). Gruplar arasında 3 ve 6. ay HINM skorlarında anlamlı fark bulundu ($p=0.012$, $p=0.015$). Tüm grupların 3. ve 6. ay BAYLEY-III skorları karşılaştırıldığında, gruplar arasında 6. ay Bayley-III skorları açısından anlamlı fark bulundu ($p<0.001$). HINM 6. ay skoru açısından, kontrol grubuna göre AİY grubunun ($p=0.034$) ve NGT grubunun lehine anlamlı fark ($p=0.025$) bulundu. Bebeklerin 6.ay BAYLEY-III bilişsel, dil ve motor skorları ikili karşılaştırıldığında; AİY grup ($p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$), NGT ($p<0,001$), ($p=0.004$), ($p=0.002$) ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, AİY grup lehine anlamlı fark gözlemlendi. Sonuç olarak, yüksek riskli bebeklerde erken fizyoterapi müdahalelerinin etkin olduğu ve ev temelli AİY programının, NGT temelli aile eğitimine göre daha etkin olduğu ortaya kondu. Bu çalışma rutin temelli ev merkezli AİY programının yaşamın erken dönemlerinde uygulanmasının faydalı olacağı kanısına varıldı.

Bilim Kodu : 1024

Anahtar Sözcükler : Riskli Bebek, Aile İşbirliği, Fizyoterapi, Rehabilitasyon

Sayfa Adedi : 119

Danışman : Doç. Dr. Bülent ELBASAN

INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF FAMILY COLLABORATIVE
PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION PROGRAMS FOR HIGH RISK INFANTS
(PhD. Thesis)

Hatice ADIGÜZEL

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
July 2020

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the effectiveness of Neurodevelopmental Therapy (NGT) - based family education and home and routine based family collaborative (AIY) physiotherapy and rehabilitation programs in infants at high risk of Cerebral Palsy (CP). 63 high-risk of infants who were included to program with the corrected age of 12th week, were followed up from the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). Prechtl's GMs assessments for infants (n = 63), Hammersmith Neonatal Neurological Examination (HYNM) at postterm 40 ± 2 weeks, and Hammersmith Infant Neurological Examination (HINM) Bayley-III Infant and Toddler Development Assessment Scale was performed at the 3rd, 6th and 6th months. Infants were allocated into 3 groups by randomisation. Two different physiotherapy and rehabilitation programs were applied after post term age of 3th months for 8 weeks. Sociodemographic characteristics and other risk factors of infants were recorded. There was no difference between term, age, 2, 3 and 6th month HINM scores and BAYLEY-III scores between groups, term age and 2nd month HINM scores ($p>0.05$). There was a significant difference in HINM scores at 3 and 6 months between the groups ($p=0.012$, $p=0.015$). When the 3rd and 6th month BAYLEY-III scores of all groups were compared, a significant difference was found between the groups in terms of the 6th month Bayley-III scores. There was a significant difference in terms of HINM 6th month score, in favor of AI group compared to NGT ($p=0.025$) and control group ($p=0.034$). Compared with AIY group with NGT ($p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$) and control ($p<0,001$), ($p=0.004$), ($p=0.002$) group, a significant difference was observed in favor of AIY group with the 6th month BAYLEY-III cognitive, language and motor composite scores of infants. It was concluded that early physiotherapy interventions are effective at high-risk of infants, and home-based AIY program is more effective than family training based on NGT. So it is suggested to use the routine-based home-based AIY program early in life.

Science Code : 1024

Key Words : High Risk of Infants, Family Collaboration, Physiotherapy, Rehabilitation

Page Number : 119

Advisor : Assoc. Prof. Dr. Bülent ELBASAN

TEŞEKKÜR

Tezin oluşturulmasında ve içeriğinin düzenlenmesinde, tez çalışması için gerekli tüm desteklerin sağlanmasında, akademik ve klinik anlamda mesleki deneyim ve tecrübelerime kattığı her şey için sevgili danışmanım Sayın Doç. Dr. Bülent ELBASAN'a,

Tez çalışmasının gerçekleştirilebilmesi için sağladığı sayısız desteklerinden ve bilimsel yönlendirmelerinden dolayı değerli bölüm başkanım Sayın Prof. Dr. Nevin ERGUN'a ve yoluma ışık tutan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Akmer MUTLU ve Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ'e,

Tez hastalarına ulaşılması ve dosya takibinin sağlanması için katkı sağlayan Sayın Doç. Dr. Y. Ünal SARIKABADAYI, Prof. Dr. Ercan SİVASLI, Doç. Dr. Servet ÖZKİRAZ, Uzm. Dr. Hüseyin Selim Asker, Doç. Dr. Aysima ÖZÇELİK'e ve Fzt. Mehmet EĞİLMEZ'e,

Tez çalışmasının gerçekleştirilmesinde yardımlarını esirgemeyen bölüm ve ünite arkadaşlarım Sayın Öğr. Gör. Z. İpek KATIRCI KIRMACI, Öğr. Gör. Halil İBRAHİM ERGEN ve Sayın Öğr. Gör. Meltem UZUN ve Arş. Gör. Burcu BAĞCI'ya,

Tezin istatistiklerinin yapılmasında yardım ve emeklerinden dolayı Sayın Dr. Öğretim Üyesi Pınar GÜNEL KARADENİZ'e,

Doktora sürecimin her anında bana yürekten destek veren Çağla ÖZKUL'a ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi asistanlarına,

Tezim süresince takiplerini aksatmadan, sabırla gelen güzel bebeklerim ve ailelerime,

Her zaman desteklerini ve dualarını yanımda hissettiğim aileme, özelleştiğim alanda her gün öğrenmemi sağlayan canım yeğenim Nehir BALPINAR'a,

Bu öğrenme sürecinde ilgilenemediğim, ancak destek ve sevgilerini hissettiğim tüm değerli arkadaşlarıma,

Teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xi
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Tipik Gelişim Özellikleri Gösteren Bebek ve Riskli Bebek Tanımı.....	5
2.1.1. Tipik gelişim özellikleri gösteren bebek.....	5
2.1.2. Riskli bebek.....	6
2.2. Risk Faktörlerinin İncelenmesi	6
2.2.1. Yenidoğan döneminde görülen risk faktörleri	8
2.3. Riskli Bebeklerde Gözlenen Nörogelişimsel Sorunlar	17
2.3.1. Nörogelişimsel sorunlara yol açan faktörler	17
2.3.2. Riskli bebeklerde en sık gözlenen nörogelişimsel problemler	18
2.3.3. Preterm infantlarda sık gözlenen problemler	20
2.3.4. Kardiyak problemlerde gözlenen nörogelişimsel sorunlar	21
2.4. Riskli Bebeklerde Nöromotor Değerlendirme Yöntemleri	22
2.4.1. Prechtl'in general movements (GMs) değerlendirmesi	23
2.4.2. Hammersmith infant nörolojik muayene	25
2.4.3. İnfant motor performans testi.....	26

	Sayfa
2.4.4. Alberta infant motor skalası.....	26
2.4.5. Harris infant nöromotor test.....	27
2.4.6. Nöro sensori motor değerlendirme anketi	27
2.4.7. İnfant motor profili	28
2.4.8. Bayley-III bebek ve çocuk gelişimi değerlendirme ölçeği	28
2.4.9. Touwen infant nörolojik muayene	29
2.4.10. Peabody gelişimsel motor skala-version 2	29
2.5. Riskli Bebeklerde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	30
2.5.1. Nörogelişimsel tedavi (NGT)- bobath.....	31
2.5.2. Özel gereksinimli bebeklerle baş etme ve bakım.....	33
2.5.3. Hedef aktivite temelli motor zenginleştirme.....	34
2.5.4. Hedefe yönelik tedavi	36
2.5.5. Bebeklerde kısıtlandırılmış zorunlu hareket tedavisi	37
2.5.6. Rutin temelli erken müdahale (Routin Based Early Intervention	37
2.5.7. Mekatronik oyuncaklarla ev tabanlı erken müdahale	38
2.6. Erken Çocukluk Döneminde Aile Merkezli Yaklaşımlar.....	40
2.6.1. Aile merkezli yaklaşım (AMY) nedir?	41
2.6.2. Doğal çevre-ortam ve toplum kaynaklarına dayalı aile merkezli müdahale	44
2.6.3. Neden aile merkezli yaklaşım (AMY)?	46
3. GEREÇ VE YÖNTEM	49
3.1. Bireyler	49
3.2. Yöntem	53
3.2.1. Değerlendirme yöntemleri	53
3.2.2. Fizyoterapi ve rehabilitasyon programları.....	57
3.2.3. İstatistiksel yöntem.....	64

	Sayfa
4. BULGULAR.....	65
5. TARTIŞMA	75
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	89
KAYNAKLAR	91
EKLER	109
EK-1. Etik Kurul Karar Formu	110
EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	111
EK-3. Olgu Değerlendirme Formu	113
ÖZGEÇMİŞ.....	116

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Riskli bebeklerde prenatal ve perinatal sorunlar	7
Çizelge 2.2. Aile desteğini içeren farklı yaklaşımlar	44
Çizelge 4.1. Bebeklerin demografik özellikleri ve risk faktörlerinin karşılaştırılması..	65
Çizelge 4.2. Gruplardaki bebeklerin ve ailelerin diğer sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması	66
Çizelge 4.3. Grupların tanılara göre karşılaştırılması	67
Çizelge 4.4. Grupların prenatal risklerinin karşılaştırılması	68
Çizelge 4.5. Grupların gebelikte geçirilen hastalıklarının karşılaştırılması	68
Çizelge 4.6. Grupların Prechtl'in GMs analizlerine göre karşılaştırılması	69
Çizelge 4. 7. Gruplardaki bebeklerin "GMs" değerlendirme sonuçları	69
Çizelge 4.8. Çalışma gruplarında MRG etkilenimi olan bebeklerin sonuçları.....	71
Çizelge 4.9. Grupların term yaş, 2, 3 ve 6. ay HINM skorları ve BAYLEY-III skorlarının karşılaştırılması	71
Çizelge 4.10. Grupların 3. ay HINM alt skorlarının karşılaştırılması.....	72
Çizelge 4.11. Aile İşbirlikçi Fizyoterapi grubunun HYNM, HINM ve BAYLEY-III skorları arasındaki ilişki	73
Çizelge 4.12. NGT grubunun HYNM, HINM ve BAYLEY-III skorları arasındaki ilişki.....	73
Çizelge 4.13. Kontrol grubunun HYNM, HINM ve BAYLEY-III skorları arasındaki ilişki.....	74

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Erken çocukluk döneminde müdahale	41
Şekil 2.2. Çocuk gelişim sürecinde bireylerin etkisi.....	47
Şekil 3.1. Çalışma kapsamında yer alan bebeklerin şematik görüntülemesi.....	50



RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. NGT temelli fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımı.....	59
Resim 3.2. Rutin temelli aile işbirlikçi fizyoterapi yaklaşımı	63



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADDA	Aşırı Düşük Doğum Ağırlığı
AF	Anormal Fidgety
AIMS	Alberta Infant Motor Skalası (The Alberta Infant Motor Scale-AIMS)
AİY	Aile İşbirlikçi Yaklaşım
AMM	Aile Merkezli Müdahale
AMY	Aile Merkezli Yaklaşımlar
APA	Amerikan Pediatri Akademisi (The American Academy of Pediatrics)
Bayley III	Bayley-III Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği (Bayley Scales of Infant and Toddler Development)
BPD	Bronkopulmoner Displazi
BKHZT	Bebeklerde Kısıtlandırılmış Zorunlu Hareket Tedavisi (Baby Constrained Induced Movement Therapy- CIMT)
CH	Caotic
cm	Santimetre
CS	Cramped Synchronized
CT	CareToy
ÇDDA	Çok Düşük Doğum Ağırlığı
DDA	Düşük Doğum Ağırlığı
DEHB	Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
dk	Dakika
DM	Diyabetüs Mellitus
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
DTR	Derin Tendon Refleksi
EMR	Erken Membran Rüptürü
F-	Fidgety yok
F+	Fidgety Hareketlerin Gözlenmesi

Kısaltmalar	Açıklamalar
F++	Fidgety Hareketlerin Altın Standartta Gözlenmesi
FH	Fidgety Hareketler
GKB	Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu
GMs	Prechtl'in Niteliksel Genel Hareketlerinin Değerlendirilmesi
gr	Gram
GYB	Gebelik Yaşına Göre Büyük
GYK	Gebelik Yaşına Göre Küçük
HATMZ	Hedef Aktivite Temelli Motor Zenginleştirme (Goals-Activity Motor Enrichment)
HİE	Hipoksik İskemik Ensefalopati
HİNM	Hammersmith İnfant Nörolojik Muayene (Hammersmith Infant Neurological Examination)
HİNT	Harris İnfant Nöromotor Test (Harris Infant Neuromotor Test)
HYNM	Hammersmith Yenidoğan Nörolojik Muayene (Hammersmith Neonatal Neurological Examination)
İMP	İnfant Motor Profili (Infant Motor Profile)
İMPT	İnfant Motor Performans Testi (Test of Infant Motor Performance)
İUGG	İntrauterin Gelişim Geriliği
İVK	İntraventriküler Kanama
kUSG	Kranial Ultrasonografi
mg/dl	Miligram/Desilitre
mmHg	Milimetre Civa
MOETEM	Mekatronik Oyuncaklarla Ev Tabanlı Erken Müdahale (Care-Toy Home-based, early intervention with mechatronic toys)
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
NEK	Nekrotizan Enterokolit
NGT	Nörogelişimsel Tedavi-Bobath
NSMDA	Nöro Sensori Motor Değerlendirme Anketi (Neuro Sensory Motor Developmental Scale)
ÖGBBB	Özel Gereksinimli Bebeklerle Baş Etme ve Bakım (COPing with and CAring for Infants with Special Needs-COPCA)
p	İstatistiksel Yanılma Düzeyi
PaO₂	Arteriel Oksijen Basıncı

Kısaltmalar	Açıklamalar
PDA	Patent Duktus Arteriozus
PGMS-2	Peabody Gelişimsel Motor Skala (Peabody Developmental. Motor Scale)
PR	Poor Repertoire
PR	Prematüre Retinopatisi
PVL	Periventriküler Lökomalazi
RDS	Respiratuar Distress Sendromu
RK	Randomize Kontrollü
HYT	Hedefe Yönelik Tedavi (Goal Directed Therapy)
RTEM	Rutin Temelli Erken Müdahale (Routin Based Early Intervention (RBEI))
SaO₂	Pulse Oksimetre ile ölçülen Oksijen Satürasyonu
SD	Standart Sapma
SP	Serebral Palsi
TİNM	Touwen İnfant Nörolojik Muayene (Touwen Infant Neurological Examination)
TÖ	Tedavi Öncesi
TS	Tedavi Sonrası
UHS	Uluslararası Hastalığın Sınıflaması (ICF- International Classification of Functioning, Disability and Health)
X	Aritmetik Ortalama
YYBÜ	Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi
ZS	Zeka Seviyesi

1. GİRİŞ

Riskli bebek, perinatal morbidite ve mortaliteyi arttıran gebelik risklerini içeren herhangi bir olumsuz çevresel ve biyolojik faktör öyküsü bulundurarak, bu faktörlerin nöromotor gelişim problemlerine yol açtığı bebek olarak tanımlanır [1, 2]. Riskli bebekler doğum ağırlığı, gebelik yaşı ve patofizyolojik problemlere göre sınıflandırılırlar [2]. Perinatal hipoksi geçiren term bebekler ve büyük çoğunluğu prematürelerden oluşan; özellikle düşük gestasyonel yaşlarda doğan bebekleri kapsayan 2 ana gruptan oluşur [3]. Bunun dışında çeşitli nedenlerle (metabolik, konjenital, kardiyak, nörolojik) gelişim geriliğinin gözlemlendiği bebekleri de içerir.

Prematüre bebeklerde gözlenen nörogelişimsel riskler en çok; gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, prenatal/perinatal dönemde oluşan beyin hasarı veya sonrasında gözlenen hastalıklarla ilişkilidir. Prematürelerde perinatal dönemde; respiratuar distres sendromu (RDS), bronkopulmoner displazi (BPD), periventriküler lökomalazi (PVL) ve hipoksik iskemik ensafalopati (HİE) gibi tıbbi sorunlar gözlenebilmektedir. Prematür doğum ve düşük doğum ağırlığı (DDA), Serebral Palsi (SP)'nin de en önemli nedenlerindendir. Doğum ağırlığı 1000 gramın altındaki aşırı düşük doğum ağırlıklı (ADDA) bebeklerde, SP görülme riski de artmaktadır. Bunun yanı sıra 28 haftadan önce doğmuş, DDA'na sahip bebeklerde intraventriküler kanama (İVK) da gözlenebilmektedir [4]. Bu bebeklerde yer alan diğer risk faktörleri arasında, perinatal asfiksi, hiperbilirübinemi, viral enfeksiyonlar, fetal alkol sendromu, kas tonusu bozuklukları, hidrosefali ve mikrosefali yer alır [2].

Riskli bebekler motor, kognitif, duyuşal, sosyal ve akademik gelişim alanlarında pek çok problemlerle karşılaşabilirler [1, 2]. Prematüre ve düşük doğum ağırlıklı bebekler, term bebeklere göre motor ve kognitif problem gelişimi açısından daha fazla risk altındadır. Herhangi bir nörolojik problemi olmayan preterm bebeklerin 40. haftada yapılan değerlendirmelerinde term doğan bebeklere göre daha düşük motor gelişim seviyelerine sahip olduğu bilinmektedir [1, 5]. DDA'lı preterm bebekler SP, epilepsi, işitme ve görme kayıpları, mental retardasyon, dil-konuşma, davranış problemleri ve öğrenme güçlükleri gibi nörolojik etkilenimlerle sağ kalabilirler [6].

Preterm bebeklerin yaklaşık %50'sinin gelişimsel problemler yaşadığı bilinir. Bu problemler prematüritenin şiddeti, doğum kilosu ve medikal risk faktörleriyle de (ilaç kullanımı, mekanik ventilatör süresi, ek hastalıklar) ilişkilidir. Prematürite ile ilişkili olarak en iyi bilinen ve potansiyel

olarak en fazla motor bozukluk yaratan tablo SP'dir [1]. Bu gruptaki bebeklerde %5-15 oranında SP gelişebilir [1]. Özellikle preterm doğumla, intraventriküler ve periventriküler hemoraj gözlenen bebeklerde SP gözlenebilir. Yüksek riskli bebeklerde SP teşhisi, geçmiş yıllarda 12-24 ay arasında yapılabilirken, günümüzde düzeltilmiş 5. ay öncesinde tanı alabilmektedir [7]. SP'yi düzeltilmiş 5 aylık dönemden önce belirleyebilen, en iyi tahmin edilebilir geçerli olan 3 yöntem; Neonatal Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) (%86-%89 sensitivite), Prechtl'in Niteliksel Genel Hareketlerinin Değerlendirilmesi (GMs) (%98 sensitivite), Hammersmith İnfant Nörolojik Muayene (HİNM) (%90 sensitivite)'dir [7, 8].

Yüksek riskli bebek takip programları, erken tanılamayla birlikte nörogelişimsel gecikmeleri gözlemleyerek erken rehabilitasyon için yönlendirme olanağı sağlar [8].

Pediyatri alanında erken rehabilitasyon programları, riskli bebeklerde doğar doğmaz başlaması gereken, ilk yılı kapsayan süreçtir [9, 10]. SP'de ise erken dönem fizyoterapi ve rehabilitasyon, neonatal dönemden başlayıp 24 aya kadar uygulanan yaklaşımları içerir. Temel amaç, beyin plastisitesine bağlı hızlı öğrenme yeteneğinden yararlanılarak, tipik motor gelişimin kazandırılması ve sağlanan duyuşal girdiler ile birlikte fonksiyonel hareket becerisinin geliştirilmesidir. Böylece çocuğun fizyolojik ve anatomik yetersizlikleri ve çevresel sınırlılıklar içerisinde fiziksel, bilişsel, psikolojik ve sosyal açılardan en bağımsız seviyeye ulaştırılması hedeflenir [11]. Fizyoterapi programları; yenidoğan yoğun bakım ünitesi (YYBÜ)'nde başlayan aile merkezli, bebeğe özel bireyselleştirilmiş çeşitli motor, duyuşal ve davranışsal ipuçlarının gözlemlendiği yaklaşımlarla başlar. Taburculuk sonrasında çeşitli değerlendirme, takip ve rehabilitasyon yaklaşımlarıyla da devam eder. Nörogelişimsel tedavi çocuğa özel pozisyonların, tutuş tekniklerinin öğretilmesi, dinamik aktiviteler ve fasilitasyonlarla normal tonusu açığa çıkaran hareket yaklaşımlarını içerir. Hareketlerin tekrarı ile normal "duyu-algı-motor" hareket paternlerini kazandırmak hedeflenir. Özel gereksinimli bebeklerde güncel fizyoterapi yaklaşımları ise; fizyoterapistin aileye koçluk yaparak aile otonomisinin kazandırıldığı ve bebeğin kapasitesinin anlaşılacak problemini oyun içinde kendi aktivite stratejisiyle geliştirerek çözdüğü hands off «*el temassız*» teknikler, motor öğrenme teorisine dayanan günlük her aktiviteye uyarlanan; hedefe yönelik yoğunlaştırılmış motor eğitim, tüm aile bireylerinin eğitimi ve çocuğun motor öğrenme ortamının çevresel zenginleştirme stratejileriyle geliştirildiği oyun temelli, bol tekrar içeren fizyoterapi yöntemleri, günlük aktivitelere aktif katılımını sağlayan hedefe yönelik tedavileri içerir. Bunların dışında bebeğin doğal ortamında yapılan aile ekolojisinin değerlendirilip, günlük rutinlerine uyarlanan; beslenme-yıkama-kucağa alma/kucakta tutma/taşıma-oyun oynama-iletişim-uyuma ve uyanık olduğu zamanlarda; fizyoterapistin

fonksiyonel-aile merkezli ihtiyaçların değerlendirilerek planlama yaptığı ev ziyaretleriyle gerçekleştirilen yaklaşımlar ve mekatronik akıllı oyuncaklarla yapılan ev tabanlı erken müdahaleleri de içermektedir. Birçok çalışmada çocuklarda motor gecikmelerin erken dönemde belirlenmesinin, erken destek ve müdahale sağlamak açısından önemli olduğu bildirilmiştir [10, 12-23].

Gelişimsel bozuklukların görülebileceği yüksek riskli bebeklerin erken rehabilitasyon müdahalesine ihtiyaçları vardır. Ancak günümüzde erken müdahalenin hangi ayda yapıldığında daha etkili olduğu, ya da hangi yöntemlerin daha etkin olduğu henüz bilinmemektedir [9, 13]. Literatürde gelişimsel bozukluk açısından yüksek risk taşıyan preterm bebeklere yapılan müdahaleleri içeren çalışmalar vardır. Ancak çalışmalardaki örneklem sayıları yüksek olsa da, sonrasında bebeklerde SP gelişme oranı net olarak belirlenmemiştir [12, 24]. Ayrıca, bu araştırmaların sonunda, SP tanısı gelişen çocuklarda erken müdahalenin etkisini anlamak için yeterli bilgi bulunmamaktadır [9, 12]. Sadece birkaç çalışmada erken müdahalenin SP gelişme riski yüksek olan bebeklerde araştırıldığı görülmektedir [9]. SP tanısı ve tedavisinde geçmiş yıllarda sessiz periyod dönemi olarak geçen süreçte fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının etkinliği net değildir. Ayrıca müdahalelerin genellikle kognitif gelişime daha fazla etkisinin olduğunu kanıtlanırsa da, motor gelişime sağladığı katkı tam olarak gösterilmemiştir [12, 14]. Bunun yanı sıra günümüzde erken müdahale de ailenin merkeze alınarak eğitildiği aile temelli fizyoterapi modelleri göze çarpsa da, bu yaklaşımlardan hangisinin daha etkili olduğu bilinmemektedir. Erken dönemde ailenin, doğal çevrenin ve bebeğin motor öğrenme stratejilerinin aile tarafından geliştirilmesi önemlidir. Dolayısıyla, SP açısından yüksek risk taşıyan bebeklerde aile işbirlikçi erken dönem fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarını içeren çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır [25]. Literatürde yüksek SP gelişme riski taşıyan bebeklerde erken müdahalenin etkinliğini araştıran, randomize kontrollü çalışmalar sınırlıdır [9].

Preterm bebeklerin daha düşük düzeyde akademik başarı, refah ve üretkenlik nedeniyle çoğu fonksiyonel alanda zorluk yaşadıkları kanıtlanmıştır. Bu zorluklar beyin hasarları ve yapısal değişikliklerden kaynaklanarak çocukluk ve adolesan dönemde ortaya çıkabilmektedir. Anne temasından uzakta kalmanın stresi insan ve deneysel hayvan çalışmalarında kanıtlanmıştır. Bebeklerin küvöz ortamında fiziksel ve emosyonel ortam modifikasyonlarının yapılması da stresi azaltabilmektedir. Aile merkezli, duyarlılığı arttıracak eğitimlerin yoğun bakım streslerini azaltarak, erken müdahale açısından beyinde; motor ve kognitif gelişime kısa vadede olumlu yansımaları olduğu gösterilmiştir [26]. Literatürde, spesifik motor eğitim programları ile ebeveynlerin bebeklerinin gelişimini nasıl destekleyeceğini öğrendikleri programların, yüksek risk

altında olan bebeklerin motor bozukluklarını azaltarak bilişsel gelişimlerini arttırmanın en önemli yolu olduğu gösterilmiştir. Bebekleri, motor davranış sınırları bilinerek, kendi başına motor davranış üretmeye zorlamak temeldir. Sonrasında bebeklerin bu aktiviteye devam etmelerini sağlamak ve bunun için stimülasyonları kullanmak önemlidir [22].

YYBÜ'lerinde kalan riskli bebeklerin ve ailelerin doğrudan bir terapi modeline her zaman ihtiyacı olmayabilir. Ancak bebeğe yaklaşımlarının motor ve kognitif gelişim açısından risk teşkil etmemesi ve bebeğin tipik motor gelişimi yakalaması için düzenlenmesi gerekir. Özellikle yüksek SP riski taşıyan bebeklerin motor ve bilişsel seviye açısından gelişiminin takip edilmesi şarttır. Aile rutinlerinin içinde fizyoterapinin yer aldığı bir erken rehabilitasyon modeli, erken fizyoterapi yaklaşımı için riskli bebeklerin birtakım problemlerine odaklanılması gerektiğini vurgular [19].

Bu çalışmada, yüksek SP riski taşıyan bebeklere uygulanan NGT (Nörogelişimsel Tedavi-Bobath) temelli aile eğitimi ile doğal ortamda uygulanan ev merkezli rutin temelli aile işbirlikçi fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının etkinliğinin incelenmesi amaçlandı. Bebeklere uygulanan farklı fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerinin, bebeğin taşıdığı risk faktörlerine ve uygulanan müdahaleye göre motor ve bilişsel gelişim düzeylerine etkileri araştırıldı.

Bu çalışmanın hipotezleri:

H0: Yüksek SP riski olan bebeklere uygulanan fizyoterapi yöntemlerinin motor ve kognitif gelişim üzerine etkisi yoktur.

H1: Yüksek SP riski olan bebeklere uygulanan fizyoterapi yöntemlerinin motor ve kognitif gelişim üzerine etkisi vardır.

H2: Yüksek SP riski olan bebeklere uygulanan ev merkezli rutin temelli aile işbirlikçi fizyoterapi programının, NGT prensiplerine uygun aile eğitimine göre motor ve kognitif gelişim üzerine etkilerinin üstünlüğü yoktur.

H3: Yüksek SP riski olan bebeklere uygulanan ev merkezli rutin temelli aile işbirlikçi fizyoterapi programının, NGT prensiplerine uygun aile eğitimine göre motor ve kognitif gelişim üzerine etkilerinin üstünlüğü vardır.

2. GENEL BİLGİLER

Neonataloji ile ilgili bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ilerlemesiyle birlikte son yıllarda YYBÜ'lerinde çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA) bebeklerin hayatta kalma oranları belirgin artış gösterir [27]. Prematüre doğumların artışıyla birlikte, YYBÜ'lerinde yatan bebeklerin çoğunluğunu prematüre bebekler oluşturur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 2012'de yayınlanan "Erken Doğum Hakkında Küresel Eylem Raporu"na göre, dünyada prematüre doğum oranları %5-18 oranları arasında değişir. En yüksek prematüre doğum oranı Afrika'da görülürken, Kuzey Amerika ikinci sırada yer alır. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) prematüre doğum oranı %12,7'dir. ABD'deki prematüre doğum sıklığı son 25 yılda %36 oranında artmıştır [28]. Gelişmekte olan ülkelerde prematür doğum oranı gelişmiş ülkelerekinden daha yüksektir. Asya'da, preterm doğum insidansı % 7.2 ile % 13.6 iken Avrupa ülkelerinde bu oran % 6 ile % 8.6'dır. Türkiye'de bu oran ile ilgili sağlıklı veriler tam olarak bulunmasa da yaklaşık %11.9 olduğu bilinmektedir [29].

2.1. Tipik Gelişim Özellikleri Gösteren Bebek ve Riskli Bebek Tanımı

2.1.1. Tipik gelişim özellikleri gösteren bebek

Dünyada genelinde dakikada 249 bebek doğarken, her yıl doğan bu bebeklerin %50'si sağlıklı olarak kabul edilir. Normal yenidoğanlar:

- Doğum ağırlığı 2500 gr veya daha fazla olan,
- Gestasyonel haftası 37'den büyük olan,
- Standart intrauterin gelişiminde doğum ağırlığı 10. ve 90. persentiller arasında olan
- 1. dakikada Apgar skoru ≥ 7 olan
- Doğum sonrasında yardımcı solunum cihazına ve sonrasında kardiyopulmoner resusitasyona ihtiyaç duyulmayan,
- RDS, sepsis, hipoglisemi veya polisitemi veya YYBÜ'ne ihtiyaç duyma gibi postnatal hastalığı olmayan bebeklerdir [30, 31].

2.1.2. Riskli bebek

Riskli bebek prenatal, perinatal dönemde yaşanan sorunlara bağı herhangi bir olumsuz çevresel veya biyolojik etmen bulundurarak, nöromotor gelişim problemlerinin gözlemlendiği bebeklerdir. Bu gruba otuz yedi haftanın altında doğan prematüre bebeklerden, doğumsal anomaliye sahip bebekler, term doğarak herhangi bir nedenle YYBÜ'ne ihtiyaç duyan bebekler, DDA'ya sahip veya çeşitli nedenlerle gelişim geriliği olan bebekler dahil edilir [2, 11, 32]. Yenidoğan bebeklerin yaklaşık %10-20'lik kısmı hayatlarının ilk dönemlerinde YYBÜ'lerinde bakıma ihtiyaç duyarlar. Bu süre birkaç saat ile birkaç ay arasında değişir [1, 11].

Yenidoğan bebeklerin DDA ve/veya düşük gestasyonel yaş sebebiyle uterus dışında gelişimini tamamlamak zorunda olmaları onların en büyük riskleridir [33]. Riskli bebekler prematürite (<37 hafta doğum), intrauterin gelişme geriliği, konjenital enfeksiyon, neonatal ensefolopati, konvülsiyon ve kronik akciğer hastalığı gibi tanılar alarak YYBÜ'lerinde takip edilirler. Bu bebekler emme-yutma refleksi yetersizliği, motor gelişim geriliği, duysal problemler, dil-konuşma parametrelerinde gecikmeler, davranışsal sorunlar ve psikososyal problemler açısından risk altındadırlar. Bu nedenle sağlık profesyonelleri tarafından takip edilerek gözlem altında olmaları gerekir. Taburculukla beraber takipleri: yenidoğan uzmanı, pediatrist, çocuk nöroloji uzmanı, göz doktoru, fizyoterapist, odyolog, çocuk gelişimi uzmanı, solunum fizyoterapisti, yutma terapisti, konuşma-dil terapisti ve diyetisyenin de içinde bulunduğu farklı disiplinlerden oluşan transdisipliner ekip tarafından yapılmalıdır [34].

2.2. Risk Faktörlerinin İncelenmesi

Riskli bebeklerde risk faktörleri, altta yatan biyolojik nedenlere göre nörolojik açıdan yüksek, orta derecede ve hafif riskli olarak üç gruptur. Doğum haftası ve ağırlığı, yenidoğanın hayatta kalması, medikal komplikasyon geliştirme riski ve nörogelişimsel durumu bebeğin sağlık koşullarının en önemli belirleyicileridir. Yüksek risk gösteren bebekler; doğum kilosu, gebelik yaşı ve patofizyolojik problemlere göre sınıflandırılırlar [35]. Özellikle ÇDDA'ya (<1500 gr) ve düşük doğum haftasına (<32 hafta) sahip bebekler "yüksek riskli" olarak tanımlanır [1, 2, 11, 36].

Yüksek risk grubunda olan bebeklerin yakın takibi önemlidir. Çünkü nörogelişimsel sorunların bu grupta gelişme olasılığı daha yüksektir [37]. Doğum haftası <28 hafta ve daha küçük olan, doğum kilosu 1500 gr altı olan, gebelik yaşına göre küçük doğan (GYK), ağır asfiksili term doğum, kan değişimi gerektiren ağır yenidoğan sarılığı olan bebekler, kernikterius geçiren, 3. veya 4. evre beyin kanaması olan, 7 günden fazla mekanik ventilatör (MV) desteği alan bebekler yüksek riskli grubu oluşturur [1, 11, 34, 36-38]. Neonatal mortalite büyük ölçüde DDA ve gestasyonel yaş ile bağlantılıdır. En yüksek neonatal mortalite 1000 gramın altında doğum ağırlığı ve gestasyonel yaşı 28 haftadan düşük olan yenidoğanlarda bulunur. En düşük neonatal mortaliteyi ise doğum ağırlığı 3000-4000 gram ve gestasyonel yaşı 38-42 hafta arasında olan yenidoğanlar oluşturur [39].

Çizelge 2.1. Riskli bebeklerde prenatal ve perinatal sorunlar [7, 40]

PRENATAL SORUNLAR	• Takipsiz gebelik/gebelikte annenin beslenme bozuklukları • Gebelikte yasa dışı madde, alkol ve sigara kullanımı • Annenin kronik hastalıkları (diyabet, hipertansiyon, konjenital kalp hastalığı, böbrek yetmezliği) • Hamilelik döneminde geçirilen enfeksiyonlar-gebelikte travma-gebelik zehirlenmesi • Rahim anomalileri, serviks yetersizliği • İntrauterin gelişim geriliğinin olması (İUGG) • Çoğul gebelik • Preeklampsi, eklampsi • Plasenta Previa • Anne yaşının <18 ya da > 35 olması • Annede hiperkoagülabilite bozukluğu • Kan grubu ve Rh uyumsuzluğu • Oligohidramniyos ya da polihidramniyos
NATAL SORUNLAR	• Preterm doğum (<37 hafta) • Postterm doğum (>42 hafta doğum) • Erken membran rüptürü (EMR) • Doğum travması (zor ve uzamış doğum, kordon dolanması, rahim içinde strese maruz kalma-Fetal Distress) • Asfiksi • Bebeğin ilk 5 dk da canlı, solunum ve dolaşımı yeterli olmadan doğması (APGAR skorunun 1. dakikada <4 olması) ve doğumda solunum ve dolaşım desteği alması • Mekonyum aspirasyonu • Düşük ya da yüksek doğum ağırlığı (<2500 gr/>4000 gr) • Doğum kilosunun gebelik yaşına göre düşük/büyük olması (Gestasyon yaşına göre 3. persentilden küçük doğum ağırlığı olan (GYK), (Gestasyon yaşına göre 97. persentilden büyük GYB))
POSTNATAL SORUNLAR	• Yenidoğan döneminde sepsis, menenjit • İVK ve Periventriküler Kanama • Beslenme Yetersizliği, Hipoglisemi (Kan şekeri düşüklüğü) • Solunum yetmezliği ve uzun süreli MV öyküsü • BPD ve RDS • Hiperbilirubinemi • Nekrotizan Enterokolit (NEK) • Konvülsiyon

Prematüre doğum, düşük doğum ağırlığı ve riskleri: Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Okulu'na göre gestasyon süresi normalde 40 hafta kabul edilmekle beraber, doğumlar 38 ile 42 hafta arasında olabilir. Gestasyon süresi 37 haftadan erken doğanlar preterm veya prematüre yenidoğan, 42 haftadan geç doğanlar ise postterm veya postmatür olarak kabul edilir [11, 39]. Preterm bebekler gestasyon yaşlarına göre üç gruba ayrılırlar:

1. İleri derecede preterm: Gestasyon yaşları 22 ile 32 hafta arası olan bebekler
2. Orta derecede preterm: Gestasyon yaşları 32 hafta +1 gün ile 33 hafta +6 gün arası olan bebekler
3. Geç preterm: Gestasyon yaşları 34 hafta ile 36 hafta +6 gün arası olan bebekler

Yenidoğan bebekler doğum ağırlığına göre, üç kategoriye ayrılmaktadır:

1. Doğum ağırlığının 2500 gramın altında olması: Düşük doğum ağırlığı (DDA)
2. 1500 gramın altında olması çok düşük doğum ağırlığı (ÇDDA)
3. 1000 gramın altında olması ise aşırı düşük doğum ağırlığı (ADDA)

Her yıl çok düşük doğum ağırlığına sahip 40.000'den fazla bebek doğmaktadır. DSÖ'nün tanımına göre doğum ağırlığı 2500 gr altındaki bebekler, DDA olarak adlandırılır [41]. ÇDDA ile doğan bebeklerde nörolojik problemlerin oranında artış, gelişimde gecikme, zeka ve dil becerilerinde yetersizlikler görülebilir. Bin beş yüz gramın altında doğan bebeklerde %5-%15 oranında şiddetli nörolojik anormallik (genel olarak SP) ve %25-%50 oranında da kognitif ve davranışsal problem oluşabileceği belirtilir [1, 35, 39, 42]. Herhangi bir anormallik durumunda, preterm bebeklerin, term bebeklere göre YYBÜ'de kalma süresi daha uzun olur. Ayrıca, term bebeklere oranla solunum problemleri, termoregülasyon problemleri, hipoglisemi, sepsis, hiperbilirübünemi, morbitide ve mortalite riskleri de daha fazladır. Preterm bebeklerin termlere göre, motor performans, okul başarısı, postüral kontrol, oral-motor beceriler, kognitif düzey ve fonksiyonel becerilerinin etkilendiğini gösteren araştırmalar bulunur [43, 44].

2.2.1. Yenidoğan döneminde görülen risk faktörleri

YYBÜ'de yatan bebekler; prematürite, DDA, düşük gestasyonel yaş, çoğul gebelik, çeşitli solunum problemleri, sepsis, perinatal asfiksi, sarılık, mekonyum aspirasyonu, neonatal

konvülziyon, gastrointestinal problemler ve beslenme problemleri nedeniyle takip edilirler. Bunlardan bazıları nörogelişim açısından risk oluşturabilir:

Respiratuar Distress Sendromu (RDS): RDS yapısal olarak olgunlaşmamış akciğer ve sürfaktan eksikliği sebebi ile oluşan pulmoner yetersizliktir. Sürfaktan eksikliği ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğu ile sonuçlanır. Doğumla birlikte ya da kısa bir süre sonra oluşur ve ilk 48 saatte ciddiyeti artar. İlerleyici solunum yetersizliğine ve hipoksiye neden olur. 28 haftadan önce doğan bebeklerde %60-80 oranında görülür. Vücut ağırlığı ve gestasyon yaşının azalmasıyla RDS gözlenme oranı artar [45]. Tüm yenidoğanlarda sıklığı %2-3 iken, doğum ağırlığı <2500 gr olanlarda bu oran %20 olarak bildirilir. Preterm doğum en önemli risk faktörüdür. Erkek cinsiyet, sezaryen doğum, asfiksi, annede diyabet olması, ailesel yatkınlık RDS riskini artıran diğer nedenlerdir. Klinik belirtiler doğumdan sonra ilk 4-6 saat içinde ortaya çıkan ve 24 saatten uzun süren takipne, inlemeli solunum, interkostal ve sternal çekilmeler, burun kanadı solunumu, oksijen verilmediğinde siyanozun gelişmesi olarak sıralanabilir. Siyanoz derinleşerek, dispne artar. Bu durumu; hipotansiyon, düzensiz solunum ve apne izler. RDS postnatal 3. günde maksimum semptomları verir, sonrasında iyileşme süreci başlar. İyileşme sürecinin başlaması spontan diürezin olması ve oksijenizasyonun daha düşük basınçlarla sağlanabilmesi ile anlaşılır. RDS ile ilişkili ölüm 2-7. günler arasında görülür. Bu ölüm, genellikle akciğerlerdeki hava kaçağı ya da İVK ile ilişkilidir [46].

Bronkopulmoner Displazi (BPD): Prematüritenin en önemli komplikasyonlarından olan BPD yüksek prevalansa sahiptir ve gittikçe artar [47]. Neonatal süreçte meydana gelen kronik akciğer hastalığı ile karakterize bir sendromdur. BPD patogenezinde akciğer inflamasyonu önemli yer tutar. Alveolar hasarla eksprese eden, inflamatuvar sürece katkı sağlayan nötrofilik hücreler, inflamatuvar hücrelerin kan damarlarından transendotelyal göçünü kolaylaştıran ve yaralanma sürecini sağlayan doku hasarı etkileşimiyle oluşur [48].

BPD'li olgularının 2/3'ü doğum ağırlığı<1000 gr ve gebelik haftası<28 hafta olan pretermelerdir. BPD sıklığı gestasyon yaş ile ters orantılıdır. Dolayısıyla çok küçük pretermelerde daha sık gözlenir. Doğum haftası <32. hafta olan ve oksijen tedavi süresi <28 gün olan bebekler BPD tanısı almazken, >28 gün oksijen tedavisi alan ve düzeltilmiş 36. hafta sonrasına kadar oksijen tedavisine ihtiyaç duyan bebekler hafif BPD olarak adlandırılır. Düzeltilmiş yaşları 36. hafta ve üzerindeki bebeklerde %30'un altında oksijen

desteğine ihtiyaç duyanlar orta dereceli BPD, % 30'un üzerinde oksijen desteğine ihtiyaç duyanlar ise ciddi BPD tanısı alırlar [49-51].

BPD, en sık olarak RDS'si olan pretermelerde görülür [39]. BPD'nin, ölüm riskini arttırması, uzun süreli solunum problemleri, eğitim ve sosyal destek gerektiren ciddi nörogelişimsel bozukluklara yol açması nedeniyle bebeklerin sağlıkları üzerinde yaşam boyu etkilere sahiptir. BPD'li bebek ya da çocuklarda, mental retardasyon ve SP gibi gelişimsel sorunların %29 ile %34 arasında gözlendiği belirtilir. BPD'li bebeklerde uzayan solunum sıkıntıları, sık enfeksiyon ve hastaneye yatışları nedeniyle geçici nöromotor kayıplar olabilir [49-51]. Obstrüktif akciğer hastalığı klinik bulguları görülür ve bronkospazm atakları olabilir. Hipoksemi ve hiperkarbi sonucunda, metabolik kompanse solunumsal asidoz gözlenebilir. Ağır olgularda pulmoner hipertansiyon, sağ kalp yetersizliği de eşlik edebilir.

Prematüre Retinopatisi (PR): DDA'lı preterm bebeklerde gelişmekte olan retinal kan damarlarında, oksijen tedavisi nedeniyle oluşan, körlükle sonuçlanabilen ciddi bir göz hastalığıdır. Görülme sıklığı gebelik haftası ve doğum ağırlığı ile ters orantılıdır. PR etyolojisinde; retinal kan damarlarının immatüritesi, oksijen etkisi, ağır sepsis, hipo-hiperkapni, hipoksi, asidoz, tekrarlayan apne hızlı yapılan kan değişimi veya kan transfüzyonları rol oynar. Bunların yanı sıra germinal matriks kanaması-intraventriküler kanama (İVK), BPD, RDS ve Patent Duktus Arteriyozus'un (PDA) da retinadaki dolaşımı olumsuz etkileyerek retinopati riskini arttırdığı bilinir. Damarlanması gelişmekte olan preterm bebeklerin retinasında oksijen tedavisi verilmek zorunda kalındığında, vazokonstrüksiyon ve kalıcı kapiller tıkanıklık oluşur. Vazokonstrüksiyon devam ederse olay geri dönüşümsüz hale gelir. Hipoksiye yanıt olarak "vasküler endotelial büyüme faktörü" salgılanarak, damarlanma artar ve yeni damarlar oluşur. Ancak, sonunda retinal ayrışma ve körlük gelişir. Retinopati sıklığı 1500 gr'dan ve özellikle de 1000 gr'dan küçük prematürelerde yüksektir. Vakaların %70-80'inin de ağırlığı 1000 gramın altındadır [52, 53].

İnfanıl Apne: Preterm bebeklerin %30-40'ında görülen periyodik solunum paterninden ayırt edilmelidir. Apne; 15-20 saniyeden uzun süren ve çoğu kez bradikardi (kalp tepe atımı <100/dk) ve/veya hipoksemi (PaO_2 (arteriyel oksijen basıncı) <50mmHg veya SaO_2 (Pulse oksimetre ile ölçülen parsiyel oksijen saturasyonu) <%85) ile birlikte olan hava girişinin durması durumudur. Nedeni tam bilinmemekle birlikte solunum merkezinin ve interkostal kasların olgunlaşma eksikliği sonucu geliştiği kabul edilir [54]. Preterm bebeklerde solunum

merkezinin baskılanmasına (hipoglisemi, menenjit, ilaç etkisi, perfüzyon bozukluğu gibi durumlara bağlı olarak) ya da ventilasyon bozukluğuna (solunum güçlüğü sendromu, pnömoni, fetal dolaşımın devam etmesi) yol açan birçok durumlarda apne kolaylıkla görülebilir. Bunların dışında belirli bir nedene bağlı olmayan idiyopatik apne de tanımlanır. Term yenidoğanlar hipoksiye hiperventilasyon ile yanıt verir. Küçük preterm bebeklerde ise hipoksi apneye yol açabilir [52].

Apne santral, obstrüktif ve mikst olmak üzere üç tipten oluşur. Obstrüktif apne: pretermelerde ağız ve burun boşluğundaki salgılara, boyun pozisyonuna, gastroözofageal reflüye bağlı gelişebilir. Santral apne; solunum merkezinin yeteri kadar uyarılamamasına bağlı oluşur. Genellikle ekspirasyon sonunda görülür. Mikst tip ise; en sık görülür. Preterm bebeklerde apne nedenleri: asfiksi, İVK, konvülsiyon, kullanılan ilaçlar, malformasyonlar, üst hava yolları obstrüksiyonu, RDS, pnömoni, pnömotoraks, kalp yetmezliği, anemi, hipotansiyon, şok, hipoglisemi, hipokalsemi, hipo-hipernatremi, hiperamonyemi, organik asidemi, hipo-hipertermi, sepsis, menenjit, NEK, respiratuvar sinsityal virüs enfeksiyonu (RSV), gastroözofageal reflü ve gastrik perforasyon nedeniyle gözlenebilir. Preterm apnesi genellikle yaşamın 2-7. günleri arasında ortaya çıkar. Preterm bir bebekte, ikinci haftadan sonra başlayan apne, ciddi bir hastalığa bağlı oluşabilir. Sık ve ağır bradikardinin eşlik ettiği apne serebral dolaşım bozukluğuna neden olabilir [48].

Yenidoğan Sepsisi: Yaşamın ilk ayında enfeksiyona ait bulguların olduğu ve kan kültüründe özgül bir etkenin olduğu bir klinik sendromdur (46). Sepsise özgü spesifik bulguların olmaması ve yenidoğan döneminde sık karşılaşılan enfeksiyon dışı nedenlerle de ortaya çıkabilmesi çoğu zaman tanıyı zorlaştırır. Kültür ile kanıtlanmış neonatal sepsis insidansı, gelişmiş ülkelerde 1000 canlı doğumda 1-10 olarak bilinmektedir. Sepsisin görülme sıklığı ülke, yaşanan bölge, toplum, hastaneler arası ve aynı hastanede dahi farklılıklar gösterir. Sepsis önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Ancak tanı ve tedavi yöntemlerindeki gelişmelerle son 10 yılda mortalite oranı % 5-10 civarında seyreder.

Sepsis sınıflandırılması;

- Şüpheli sepsis: “Bebekte risk etmenlerinin olması (klinik belirti var ya da yok fark etmeden)” ya da “İzlemde sepsis düşündüren klinik bulgu görülmesi”

- Klinik sepsis: Etkenin gösterilemediği, ancak klinik ve laboratuvar bulgularıyla sepsisin tanı dışı bırakılamaması şeklinde tanımlanır.
- Kanıtlanmış sepsis: Etkenin kültürle saptandığı tiptir. Yenidoğan sepsisi, başlangıç zamanına göre “erken başlangıçlı” ve “geç başlangıçlı sepsis” olarak ayrılır. Erken başlangıçlı sepsis yaşamın 3. gününden (<72 saat) önce, geç başlangıçlı sepsis yaşamın 4-30. günlerinde tanı alır. Günümüzde ÇDDA’lı bebeklerin uzun süre hastane yatışlarıyla, 30. günden taburculuğa kadar geçen sürede gelişen sepsisini tanımlamak için; “çok geç başlangıçlı sepsis terimi” kullanılır [55-57].

Sepsis şüphesi ile izlenen yenidoğan bir bebekte ayırıcı tanıda; yenidoğanın geçici takipnesi, apne, mekonyum aspirasyonu, aspirasyon pnömonisi, RDS hastalığı, HİE, İVK ve konjenital kalp hastalıkları, metabolik sorunlar da gözlenmelidir [55-57].

Çoğul Gebelik: Tüm doğumların %3’ünü ikiz veya daha fazla sayıda oluşan çoğul gebelikler oluşturur. Çoğul gebeliklerde preterm doğum riski fazladır. Çoğul gebelikler tüm canlı doğumların küçük bir kısmını oluşturmalarına rağmen, önemli oranda mortalite ve morbidite sebebidir. Tüm preterm doğumların %13’ünde, tüm DDA’lı bebeklerin %21’inde ve ÇDDA’lı bebeklerin %25’inde mortaliteye sebep oluşturur. Bu bebeklerde görülen en önemli morbidite; prematürite ve intrauterin büyüme geriliğidir [34]. Fetüs sayısı arttıkça intrauterin büyüme geriliği, DDA, YYBÜ’nde yatış süresi, majör disabilite, ölüm ve SP riski artmaktadır [32]. Tek doğum ile çoklu doğumlar, SP riski açısından karşılaştırıldığında, ikiz gebeliklerde % 5.6, üçüz gebeliklerde % 12.6 oranında risk bulunur [58].

Çoğul gebeliklerde doğum, tekil gebeliklere kıyasla genellikle daha erken gestasyonel haftalarda gerçekleşir. Bunun yanı sıra daha fazla gebelik komplikasyonları görülür. Pekçok ikizin doğum ağırlıklarının düşük olması nedeniyle, mortalite oranları daha fazladır. İkizlerin perinatal mortalitelerinin tekizlerin 4 katı olduğu bilinir [59].

Nekrotizan Enterekolit (NEK): NEK, YYBÜ’lerindeki preterm bebeklerin morbidite ve mortalitesinin en önemli nedenidir. Bu hastalıkta gastrointestinal sistemin herhangi bir bölümü etkilenebilir. Başlangıç yaşı doğum sonrası ilk 2 hafta olan NEK tanısı, ÇDDA’lı bebeklerde 3 aya kadar uzayabilir. NEK ÇDDA’lı bebeklerin %5-10’unda gözlenir. Bu tanıyı alan yenidoğanlarda bağırsak duvarında submukozal ve subserozal gaz gözlenir.

NEK nedeniyle YYBÜ'lere %1-5'ini oranında yatış nedeni olarak görülür. Prematürite ise NEK için en önemli risk faktörüdür. Gebelik yaşı azaldıkça NEK insidansı artar, ancak patogenezi tam bilinmez. Çeşitli faktörlerin (iskemi, bağırsak içi maddeler, enfeksiyon) mukozada yol açtığı hasara ve savunma mekanizmaları immatür olan konağın verdiği abartılı yanıtla bağlı ortaya çıktığı düşünülür. Hipoksi ve hemodinamik dengesizliğin, bağırsak mukoza kanlanmasını etkileyerek ve oksijenizasyonun bozulmasına yol açarak, patogenezinde rol oynadığı bilinir. Gastrointestinal sistemin olgunlaşmamış olması (immatürite), NEK riskini artıran en önemli faktördür. İmmatürite, gastrointestinal motilite azlığı, sindirim yeteneği ve intestinal bariyer işlevi ve doğal bağışıklığın yetersiz olmasıdır. Bazı araştırmacılar, NEK'in patogenezinde enfeksiyöz ajanların önemli bir rol oynadığını ve NEK'in normal veya hasar görmüş bağırsağı tutan bir enfeksiyöz hastalık olduğunu, çeşitli bakterilerin ve virüslerin bu hastalıkta öncelikli ajanlar olduğunu ileri sürmüşlerdir [52, 60].

Germinal Matriks-Intraventriküler Kanama (İVK): Gebeliğin 8-28. haftalarında germinal matriks dokusu oluşarak, 36. haftadan sonra regresyona uğrar. Bu doku bol miktarda immatür vasküler yapıları içermesi, metabolik açıdan yüksek aktivitesinin olması nedeniyle hipoksiye duyarlıdır. Bu nedenle de zedelenme eğilimindedir. Çevresel faktörler nedeniyle prematür ve DDA'lı yenidoğanlarda, germinal matriks dokusunda kanama kolaylıkla oluşabilir. Bu kanamalar doku içinde sınırlı kalabilir veya intraventriküler hale dönüşebilir. Kanama riskini hipoksi, hipovolemi, hiperkarbi, konvülsiyon, bikarbonat infüzyonu, ani volüm değişiklikleri gibi faktörler arttırır [61].

Germinal matriks kanamalarında Kranial Ultrasonografi (kUSG) görüntüleme yönteminin analizi ile evreleme yapılır.

- Evre I kanama; subependimal hemoraj veya izole periventriküler hemoraj gözlenir.
- Evre II kanama; ventrikül içinde kanama vardır ancak ventriküler genişleme görülmez.
- Evre III kanamada; ventriküle açılan kanama hidrosefaliye yol açar.
- Evre IV kanamada ise intraparakimal hemoraj gözlenir.

Evre I ve evre II kanamalar sıklıkla rezorbe olurlar ve eşlik eden risk faktörü yokluğunda prognozları genellikle iyi seyreder. Parakimal ve İVK'lar ise spastik diparezi gibi SP ve diğer motor bozukluklar için önemli risk faktörleridir [62].

Germinal matriks kanamaları, neonatal mortalite, morbidite ve nörogelişimsel sorunlar açısından oldukça önemlidir. Bunlar; SP, konvülsiyon, hidrosefali ve mental retardasyon gibi majör nörolojik sekeller ya da öğrenme güçlüğü, hiperaktivite, dikkat eksikliği gibi minör nörolojik sekeller olabilir [63, 64].

Periventriküler Lökomalazi (PVL): Prematüre bebeklerde PVL, nörolojik morbiditenin altında yatan beyin hasarının başlıca görülen formu olarak, SP'nin en sık gözlenen sebebidir. Serebral kortekste lateral ventrikül ile komşu olan beyaz cevherde iskemi sonucu PVL gözlenir. PVL'nin şiddet sınıflandırılmasında; en hafif form evre I, en şiddetli form ise evre IV'dür. PVL, SP dışında kognitif ve görsel bozukluklar ile de ilişkili olabilir [65, 66].

Perinatal Asfiksi: Doğum sonrasında gelişimsel asidoz ile birlikte gaz değişiminin sağlanamaması sonucu meydana gelen hipoksi, hiperkapni ve asidoz gibi biyokimyasal değişiklikleri kapsar [67]. Doğum asfiksisi'nin tanımlanmasında DSÖ'nün sınıflama sistemi (Uluslararası Hastalığın Sınıflandırılması (UHS))'ne göre APGAR skoru kullanılır. Doğumda bebeğin fizyolojik cevaplarının değerlendirilmesiyle skorlanır. APGAR'da A harfi görünümü (Appearance-Görünüm), P kalp atımını (Pulse-Nabız), G yüz buruşturmayı (Grimace-Refleks), A aktiviteyi (Activity-Hareket) ve R ise solunumu (Respiratory-Solunum) ifade etmektedir. Yenidoğanın doğumunu takip eden 1. ve 5. dakikalarda ölçülür ve ilerleyen her 5 dakikada bir ölçülebilir. Maksimum skor 10'dur. Doğumu takip eden 1. dakikada Apgar skorunun 3'ten az olması ciddi doğum asfiksisini, 4-7 arasında olması ise orta derecede asfiksiyi ifade eder [68]. Apgar skoru her ne kadar klinikte kullanılsa da, Apgar skorunun ilerleyen yaşlardaki prognozlarla çok iyi korele olmadığı bilinir. Ancak doğum asfiksisi olan bebeklerde (Apgar < 3) nörolojik durumu ciddi risk altında olan bebekleri tanılamak için halen kullanılan bir skorlama sistemidir [67, 69, 70].

Hipoksik İskemik Ensefalopati (HIE): Yenidoğanda postnatal erken dönemde solunumun başlama ve sürdürülmesinde güçlük oluşumuyla, beynin oksijensiz kalması durumudur. Perinatal asfiksisinin en ağır gözlenen formudur. Hipoksi, hiperkapni ve asidozun eşlik ettiği bir tabloyu ifade eder. Arterial oksijen miktarı yeterli olmadığı için hücre ve organların kan akımı yetersiz kalır. Hipoksi sadece beyni değil aynı zamanda diğer organ ve sistemleri de etkiler. Uzun dönemde SP, epilepsi, mental retardasyon gibi ağır sekellere yol açabilir (44). Nedenleri; fetal stres, postnatal süreçte bebekte solunum depresyonu ve resusitasyon ihtiyacı, şiddetli metabolik asidoz, klinik ve görüntüleme ile saptanan akut nörolojik

anormallikler olabilir (69,70). Gelişmiş ülkelerde dahi yenidoğan bebeklerin yaklaşık 2-5/1000'inde perinatal hipoksi-iskemi sonucu beyin hasarı gelişir. Bu bebeklerin %20-40'ında belirgin nörolojik sekeller, gelişim geriliği ortaya çıkar. Türk Neonatoloji Derneği tarafından Türkiye'de 1999 yılında yapılan çalışmada, perinatal ölümlerin %11'inin perinatal asfiksiye bağlı olduğu ifade edilmiştir [71-73].

Uzamış Hipoglisemi ve Hipokalsemi: Semptom vermeyen yenidoğanlar için doğumunun ilk 24 saatinde, plazma glukoz değerinin < 40 mg/dl, semptom verenler için < 45 mg/dl olması, 24 saatten büyük yenidoğanlarda ise plazma glukoz değerinin < 50 mg/dl olması hipoglisemi olarak tanımlanır. Preterm yenidoğanlarda glikojen depolarının, kas kitlesinin, yağ tabakasının az olması, glikoneogenez ve glikoliz kapasitelerinin sınırlı olması nedeni ile hipoglisemi sık gözlenir [74, 75].

Kemik kalsifikasyonunun hızlı olması nedeniyle, fetus ve yenidoğan yüksek oranda kalsiyuma ihtiyaç duyar. İntrauterin yaşamda bu ihtiyaç plasentadan karşılanır. Postnatal dönemde ise hormonların etkisiyle kalsiyum metabolizmasında hızlı değişimler olur. Geç neonatal hipokalsemi, ilk 72 saatten sonra gelişir ve genellikle semptomlar 5-10 gün içinde görülür. Bu dönemdeki hipokalsemi nedenlerini yoğun fosfat alımı, paratiroid hormon direnci, hipomagnezemi, intestinal kalsiyum malabsorpsiyonu, maternal hiperparatiroidi ve D vitamini eksikliği oluşturur. GYK olan bebeklerde ise hipokalsemi görülme riski daha yüksektir [42].

Yenidoğan Konvülsiyonları: Yenidoğan konvülsiyonları serebral disfonksiyonun ilk belirtisi olarak önemli bir klinik bulgudur. Yapılan son çalışmalarda konvülsiyon insidansı, 5/1000 canlı doğum olarak belirtilir. Bu bebeklerin 3/4'ü, < 30 . gestasyonel hafta olan bebeklerden, yarısı ise < 37 . gestasyonel hafta olan bebeklerden oluşur. Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde ise konvülsiyon görülme insidansı 50-130/1000 canlı doğum olarak verilmiştir. Yenidoğan döneminde gözlenen bu tıbbi durum SP, mikrosefali, mental-motor gerilik, epilepsi, öğrenme güçlüğü davranış sorunları gibi bebeğin tüm yaşamını etkileyecek önemli nörolojik tablolara yol açabilir. En sık nöbet nedeni HİE olmakla beraber, metabolik nedenler (hipoglisemi, hipokalsemi), İKK, gelişimsel serebral malformasyonlar olabilmektedir [34]. Konvülsiyon yenidoğanlarda otonom ve motor işlevlerde, davranışlarda ya da göz hareketlerinde değişiklik oluşturabilir. Yenidoğan nöbet tipleri subtile, tonik, klonik ve myoklonik nöbetlerdir. Subtile nöbetlerde anormal göz hareketleri,

çiğneme, apne, alt ekstremitelerde pedal çevirme, üst ekstremitelerde kürek çekme gibi dairesel hareketler gözlenir. Klonik nöbetler fokal ya da multifokal olabilir. Tonik nöbetler generalize ya da fokal olarak ortaya çıkabilir. Myoklonik nöbetler ise fokal, multifokal, ve generalize olarak gözlenebilir.

Neonatal Bilirubin Ensefalopatisi (Kernikterius): Hiperbilirubinemi gestasyonel yaşı 35 hafta ve üstünde olan bebeklerde total bilirubin saate özgül monogramına göre 95. persentilin üzerinde olmasıdır. Bilirubin belirli düzeylerin üzerine çıkması yenidoğan infant beyinde toksik etki gösterir. Bilirubine bağlı nörolojik disfonksiyon yüksek serum bilirubin düzeylerinde immatür kan-beyin bariyerini geçerek beyin dokusunda toksiditeye yol açar. Akut bilirubin toksisitesi, bilirubin nörotoksitesine bağlı nöronal disfonksiyonun akut klinik özelliklerini, kernikterius ise kronik, kalıcı sekellerini tanımlar.

Akut bilirubin ensefalopatisi; letarji, tonus değişiklikleri, hipotoni, beslenme güçlüğü, opistotonus, ateş ve nöbet şeklinde geniş bir belirti ve bulgu yelpazesi gösterir. Bilirubin hızla düşürülmezse geri dönüşsüz nöropatolojik değişiklikler ve kernikterius gelişebilir. Kernikterius, bilirubin toksisitesine bağlı beyin hasarını ve buna bağlı klinik bulguları tanımlayan kompleks bir sendromdur. Patolojik değişiklikler başta globus pallidus, bazal gangliyonlar, hippokampus, substantia nigra, beyin sapında görülür. Kernikterius, diskinetik SP, işitme kaybı, okulomotor disfonksiyonlara yol açar [32].

Neonatal Hidrosefali: Hidrosefali, aşırı miktara beyin omurilik sıvısının (BOS) serebral ventriküller ve subaraknoid boşlukta birikmesi ile oluşur. İnfanıl hidrosefali insidansı, 1000 canlı doğumda 0.4 ile 0.8 arasında bildirilmiştir [76, 77]. Neonatal hidrosefalinin en sık nedenleri; konjenital hidrosefali (Akuaduktus Stenozu, Dandy Walker Anomalisi, Arnold Chiari Malformasyonu), spinal disrafizm (meningosel, meningomyelosel, ensefalosel), menenjit, ventrikülit, yenidoğan sepsisi gibi enfeksiyonlar, intrakranial kanamaları takiben görülen hidrosefaliler ve bazen konjenital intrakranial tümörlerdir. Prognoz etyoloji, eşlik eden anomaliler ve gelişen komplikasyonlara bağlıdır. Hidrosefali tedavi edilmediği takdirde sağ kalım oranı oldukça düşük seyreder. Bebeklerin yaklaşık %50'si yaşamlarının ilk üç yılında, %80'i toddler dönemden önce kaybedilir. Günümüzde tümöre bağlı olmayan hidrosefali bebeklerde tedavilerle %89–95 oranında sağ kalım sağlanabilir. Ancak şant takılan infantlarda konvülsiyon gözlenebilir [76, 77].

Patent Duktus Arteriyozus (PDA): Fetal dönemde fizyolojik olarak akciğerler kollabedir ve kanın büyük bir kısmı duktus arteriosus aracılığıyla sağ ventrikülden aortaya aktarılır. Doğum sonrası genellikle ilk 24 saat içerisinde duktus arteriosus kapanır. Arterial oksijen basıncının artmasıyla ductus arteriosus term bebeklerde fizyolojik olarak 3 gün içerisinde tamamen kapanır. Preterm bebeklerde PDA'nın insidansı 20-60/100 oranındadır. İnsidansı gebelik ve doğum haftası azaldıkça artar. Respiratuar distress gelişmeyen preterm bebeklerde de ductus arteriosus'un kapanması için geçen süre aynıdır. Ancak konjenital kardiyak problemleri olan bebeklerde bu kapanma süreleri daha uzun olabilir. RDS, önemli bir PDA sebebidir. RDS olan bebeklerde ductus arteriosusun kapanma süresi uzar. PDA, soldan sağa şanta sebep olur ve PDA gelişen bebeklerde BPD gelişme riski de tipik bebeklere göre daha fazladır [78, 79].

İntrauterin Gelişim Geriliği (İUGG): Bebeğin doğum ağırlığının 10. persentilin altında olması olarak tanımlanır. Büyüme geriliğinin gestasyonun erken döneminde başlaması simetrik büyüme geriliğine sebep olur. Gebeliğin sonlarında başlayan büyüme geriliği ise asimetrik İUGG'dir ve bu bebeklerde baş çevresi normaldir. Nedenleri fetal (kromozom hastalıkları, radyasyon, kronik fetal enfeksiyonlar, konjetinal anomaliler), plasental (plasenta yüzey alanında azalma, tümör, plasental ayrılma, enfarktlar, malnütrisyon), maternal (preeklampsi, hipertansiyon, renal hastalık, hipoksemi, ilaçlar) şeklinde olabilir. Bu bebeklerin perinatal mortalite oranları yüksektir. Bu bebeklerde en büyük riski ise perinatal asfiksi oluşturur. Ayrıca bu bebeklerde baş göreceli olarak daha düşüktür, postnatal dönemde büyüme hızı normal seyretmediği durumlarda nörogelişimsel riskler artar. Büyümenin yetersiz devam ettiği bebeklerde zeka seviyesi (ZS) ve psikososyal problem riski yüksektir [34].

2.3. Riskli Bebeklerde Gözlenen Nörogelişimsel Sorunlar

2.3.1. Nörogelişimsel sorunlara yol açan faktörler

Dünya literatüründe doğum ağırlığı <2000 gr olan yenidoğanların % 2.6-10' u, normal yenidoğanlardan 30 kat daha fazla oranda, SP gibi gelişimsel bozukluklar açısından risk altında kabul edilirler. Yapılan çalışmalara göre morbiditeye katkıda bulunan gelişimsel bozukluklarının en önemli 5 nedeni ise: konjenital anomaliler (örn. kalp, santral sinir sistemi ve solunum), konjenital malformasyonlar (örn. kromozomal ve metabolik), prematürite ve

DDA' dır [80, 81]. Diğer bir çalışmada nörogelişimsel gecikmelerin en çok, yenidoğan dönem ya da postnatal nöbetler, düşük doğum ağırlığı (DDA), tip II pnömoni, hamilelik komplikasyonları (preeklampsi, gestasyonel diyabet, vajinal kanama, röntgen maruziyeti ve servikal yetersizlik) ve düşük yapma öyküsü ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir. Önemli bir nörogelişimsel tanı olan SP açısından risk faktörleri term ve preterm bebeklerde değişir. Herhangi bir konjenital anormallik, konvülsiyon, beyin görüntülemeye etkilenim, kas tonusunda anormallik ve mekonyum aspirasyonu olan term bebeklerde, SP daha sık karşımıza çıkarken; pretermelerde konvülsiyonlar, İVK ve PVL bulguları, beyin görüntüleme anormallikleri ve anormal kas tonusu ile SP gözlenebilir [82].

Riskli bebeklerde gelişimsel bozukluklara sebep olan faktörler prenatal, perinatal ve postnatal şeklinde sınıflandırılır. Araştırmalarda gelişimsel bozuklukların gözleendiği olguların %70-80'inde prenatal ve genetik faktörlerin etkili olduğu belirtilir. Ayrıca zeka problemleri, yetersiz serviks uzunluğu, solunum, kalp ya da tiroid hastalıkları ve nöbet geçiren annelerin bebeklerinde SP insidansında artış olduğu bildirilmiştir. Bunların dışında diyabet, astım ve koagülasyon bozukluğu, annenin önceki gebeliklerinde düşük veya yenidoğan ölüm öyküsünün olması, annenin >40 yaş ya da >20 yaş olması, polihidramniyoz/oligohidroamniyozun gözlenmesi, 2. ve 3. trimesterde kanama olması, plasenta anormalliği gibi nedenler önemli risklerdendir [1]. Natal dönemde sık gözlenen asfiksi ve mekonyum aspirasyonu da önemli risk faktörlerindendir. Literatürde perinatal inmenin nedenlerinin prenatal dönemle ilişkili olan maternal enfeksiyonlar, preeklampsi, korioamniyonit, düşük Apgar skoru, erkek cinsiyet, merkezi sinir sistemi malformasyonları, İUGG, çoğul gebelik ve trombofilitik faktörler olabileceğini gösteren kanıtlar da bulunur [1]. Postnatal dönemin en büyük risk faktörleri arasında enfeksiyonlar, neonatal sepsis, menenjit, RDS ve nöbetler bulunur. Özellikle <28 hafta doğan ve RDS görülen bebeklerde SP görülme riski %71,5'tir. Yüksek bilirubin düzeyleri de önemli risk faktörleri arasındadır ve SP oluşumuna sebep olur. Bunun dışında yüksek bilirubin düzeyinin PVL oluşumuna sebep olduğu da öne sürülür [83]. PVL ise, SP gibi önemli bir nörogelişimsel bozukluğa neden olabilir.

2.3.2. Riskli bebeklerde en sık gözlenen nörogelişimsel problemler

Literatürde birçok çalışmada preterm bebeklerin, term bebeklere oranla daha yüksek mortalite, komplikasyon ve beyin yaralanması riskine sahip olduğu ifade edilir. Preterm ve

DDA'lı bebekler motor ve bilişsel gelişim açısından daha fazla risk altındadırlar. Araştırmalarda herhangi bir nörolojik problemi olmayan preterm bebeklerin dahi 40. haftadaki değerlendirilmelerinde, term bebeklere göre daha düşük motor gelişim seviyelerinde olduğu bildirilmiştir [1, 5, 84].

Çalışmalar, DDA'lı bebeklerin uzun dönem takiplerinde doğum parametreleri açısından sağlıklı kontrol grubunu oluşturan yaşlıtlarına göre persentillerinin daha düşük olduğunu, okul yaşları ve mezuniyetlerinde gecikmeler olabildiğini göstermiştir. Bu bebeklerin çocukluk döneminde genel sağlıkları, sağlıkla ilgili yaşam kaliteleri ve davranışsal durumlarında yaşlıtlarına göre uzun dönemde farkların olmadığı gözlenirse de, DDA'lı çocukların daha fazla terapatik müdahaleler aldığı vurgulanır [85]. Literatürde DDA'lı bebeklerde, bilişsel problemlerin doğum ağırlığıyla ilişkili olarak, daha sık karşılaştığı derleme çalışmalarında da ifade edilir [86]. Bu problemler arasında öğrenme güçlükleri, yürütücü becerilerdeki spesifik nöropsikolojik eksiklikler, görsel-motor entegrasyon ve algılama güçlükleri, seçici dil bozukluğu, motor koordinasyon bozuklukları, davranış sorunları, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluklar (DEHB) ve eğitim başarısında düşüş bulunur [87-89].

ÇDDA'lı bebek popülasyonunda ise kronik sağlık sorunları; büyüme geriliği, mental retardasyon, öğrenme güçlüklerinin yanı sıra; ayrıca duyuşal, motor ve davranışsal handikaplar daha fazla gözlenir [37, 85]. Bu grupta gözlenen önemli ve şiddetli özür nedenlerinden biri SP'dir. YYBÜ'de teknolojik ilerlemeler, son birkaç dekatta daha küçük doğarak hayatta kalan bebeklerde şiddetli SP tanı insidansında artışla sonuçlanır [37, 85]. Bir meta-analiz çalışmasında, bu bebekler arasında; SP prevalansındaki değişimin göze çarptığı bildirilmiştir. Buna göre farklı gestasyonel yaşlarda doğan preterm bebekler arasında SP prevelansı: 22-27 haftalık grupta % 15, 28-31 haftalık grupta % 6, 32-36 haftalık grupta % 0,7 ve term infantlarda ise % 0,1 şeklinde ifade edilir [90]. Kognitif sonuçlar ise tıbbi değişkenler ve bakımveren kişilerin eğitimi gibi faktörlerin kombinasyonu ile ilişkili bulunmuştur [37]. ÇDDA'lı preterm bebeklerin %21-36'sında yaşamın ilk yılında geçici distoniler ve motor gelişimde sapmalar gözlenebilir. Geçici distoninin özellikleri; gövde ve alt ekstremitelerin artmış ekstansör tonusu, alt ekstremitelerde addüktör tonus, omuz retraksiyonu, ısrarcı primitif refleksler, ellerden tutup kaldırıldığında başın antigraviteye karşı koyamadan geride kalması ve otomatik-koruyucu vücut reaksiyonlarının gecikmesidir. Bu işaretlerin bebeklerin %80'ninde aşamalı olarak 8-12 ay arasında kaybolduğu bildirilir

[1]. Bu bebeklerin yaklaşık %15'inde nörogelişimsel problemler gözlenir. Özellikle gestasyon yaşı 22-25 hafta olan bebeklerde risk yüksek olup, orta-ağır özür sıklığı %50'nin üzerindedir [34].

2.3.3. Preterm infantlarda sık gözlenen problemler

Preterm infantların motor, nörolojik fonksiyon, görsel-motor beceriler, entelektüel problemler, akademik başarı, dil-konuşma, yürütücü işlev beceri kayıpları (problem çözme beceriler, anlamlandırma, işlevsel hafıza, planlama ve organizasyon) ve DEHB/davranış sorunları, duyuşal bozukluklar, sosyal beceri ve adaptasyon ve yaşam kalitesi problemleri gibi spesifik nörogelişimsel problemlerle karşılaşabildikleri ifade edilir [86, 87, 91, 92]. Görsel-motor fonksiyon bozuklukları ise görsel algı, el-göz koordinasyonu, ince motor fonksiyon, görsel-motor entegrasyon, ince motor becerileri ve ince motor becerilerin hızı gibi birden fazla bileşeni içerir [86]. ADDA ve ÇDDA doğan bebeklerin çoğu bir çeşit vizüel motor disfonksiyonla karşılaşır. Prematürelikle ilgili en fazla motor bozukluk yaratan tablo, SP ile karşılaştırılır. Bu gruptaki bebeklerde %5-10 arasında SP gelişebileceği bildirilmiştir. Preterm doğan İVK ve periventriküler hemoraj oluşan bebeklerin çoğunluğunda SP gözlenir. Ayrıca bu bebeklerde Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB) gibi daha minör nörolojik bozukluklar da gözlenebilir. Bu tanıyı alan çocuklarda ise daha çok motor planlama ile ilgili ciddi problemler gözlenebilir ve bu durumun PR ile yakından ilişkili olduğu bildirilmiştir. Prematürite derecesi de motor gelişimi etkiler. Örneğin 31 haftalık pretermmlerle, 26 haftalık pretermmler arasında ince motor beceriler açısından önemli farklılıklarının olduğu bulunmuştur. Ayrıca 26 hafta doğanlarda görsel motor görevler arasındaki reaksiyon zamanında anlamlı derecede artış olduğu gözlenmiştir. Bazı çalışmalarda korpus kallosumun büyüklüğü ile motor fonksiyon arasında ilişki olduğu ve daha büyük korpus kallosumun daha iyi motor performansla ilişkili olduğu gösterilmiştir [1]. Araştırmalar prematür (32-35 hafta arası) doğan çocukların okul öncesi dönemde yaşitlarına göre davranışsal ve emosyonel problemlerinin orta düzeyde gözlemlendiğini belirtir [93]. Aşırı prematüre ve DDA'lı bebeklerde İVK'nın şiddeti ile okul yaşındaki nörogelişimsel disfonksiyon arasında ilişki gösteren ya da göstermeyen çalışmalar bulunur. Nörogelişimsel disfonksiyondaki farklılıkların ise; sepsis, NEK, evre 3-4 İVK, BPD, kullanılan antenatal ve postnatal steroidler, postnatal antibiyotikler, sezaryen doğum ve ventilatör kullanımı ile ilişkili olduğu ifade edilir [1, 84, 89, 91]. Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda SP insidansı ve klinik tiplerine göre etkilenim şiddetinin azaldığı da ifade edilirken, aynı çalışmalar yinede en

büyük risk faktörlerinin gestasyonel yaş, pulmoner komplikasyonlar (BPD ve antenatal steroid kullanımı), evre III İVK, kistik PVL, ve hemorajik parenkimal enfarkt olduğunu vurgular [84]. ABD’de yılda 12.000’den fazla prematüre bebekte İVK’nın geliştiği bildirilmiştir. Orta ile şiddetli İVK (evre 3-4) geçiren prematüre bebekler hemorajik hidrosefali, SP ve mental retardasyon açısından yüksek risk altındadır. Profesyoneller için hafif İVK’nın (evre 1-2) önemli bir sorun olmadığı da belirtilir, ancak bazı araştırmalar gelişimsel bozukluklar için bir risk olduğunu gösterir. Orta ile şiddetli İVK’lı prematüre bebeklerin yaklaşık %45 ile %85’i şiddetli kognitif defisitler geliştirirler ve yaklaşık %75’i özel eğitime ihtiyaç duyar [37]. NEK sonrası hayatta kalanlarda ise, yaklaşık %50 oranında mortalite veya bazen nörogelişimsel bozukluk gözlenir [37]. Perinatal asfiksi sonucunda hastaların %29’unda SP, %45’inde kognitif ve gelişimsel sorunlar görülür. Asfiktik doğum sonrası uygulanan hipotermi tedavisi ise nörolojik prognozu olumlu etkiler [34]. İkizlerde prematürelilik ve intrauterin büyüme geriliği riski artmaktadır ve tekil bebeklere göre SP riski 7 kat fazladır [34].

Riskli bebekler kognitif ve sosyal gelişim açısından minör problemlerle de karşılaşabilir. Preterm doğan ve belirgin motor bozukluğu olmayan çocuklarda bile ortalama zeka seviyesi (ZS) puanlarında düşüşle birlikte kognitif problemler ya da eğitimsel güçlükler gözlenebilir. Aşırı preterm doğan çocuklar ileri yaşlarda genel kognitif bozukluklar ve olumsuz akademik başarıyla karşılaşabilirler. Dolayısıyla gelişim süresince periyodik takiple izlenmeleri gerekir. Aşırı preterm ve DDA’lı bebeklerde İVK şiddetiyle okul yaşlarındaki nörogelişimsel disfonksiyon arasında ilişki bulunmuştur [1]. Öğrenme güçlükleri ve DDA arasında da güçlü bir ilişki bulunur [1, 89, 94]. Bir derleme çalışması da okul çağındaki çocukların akademik başarısızlıklarının risk faktörleri olarak; prematüriteyi, DDA ve ilişkili anomalileri, erkek cinsiyet ve herniatomiyi vurgulamıştır [89, 95].

2.3.4. Kardiyak problemlerde gözlenen nörogelişimsel sorunlar

Kardiyak cerrahi geçiren riskli bebeklerde de sıklıkla gelişimsel risklerin gözlemlendiği bilinmektedir. Yaşamının ilk 2 yılında majör kardiyak cerrahi geçirenlerde ise yaşama oranlarında artışlara sağlansa da, pek çoğunda yaşıtlarına göre nörolojik anomaliler, sendromlar ve gecikmiş mental gelişimi olanlar dışlansa bile, gelişimsel gecikmeler olduğu gözlenmektedir [96]. Bu gecikmenin okul yaşına kadar devam edebildiği, ve akademik performanslarını (alıcı ve ifade edici dil, davranışsal problemler) etkileyebildiği ifade

edilmektedir [95, 96]. Kardiak cerrahi dışı majör cerrahi geçiren bebeklerde de gelişimsel gecikme risklerinin olabildiği bilinmektedir [97, 98]. Ameliyat sonrası bu bebeklerin bir kısmında gelişimsel gecikmelerinin olabileceği ve gelecekteki potansiyel eğitim zorlukları ve akademik performanslarda kayıplarla karşılaşabileceklerini bilmek, olası etyolojiyi anlamak, uzun vadeli sonuçları önlemek veya en azından iyileştirmek için önemlidir [97, 99].

2.4. Riskli Bebeklerde Nöromotor Değerlendirme Yöntemleri

Prematürelerde nörogelişimsel sorunların gerçek prevalans ve doğasını belirlemek için okul öncesi, okul çağı ve sonrasında takip gerekir [86, 87, 89, 91, 95]. Yüksek riskli bebeklerin izlem programını sürdüren tüm sağlık çalışanları, gelişimsel ve tıbbi izlem rehberlerini takip etmelidirler. Yenidoğanın taşıdığı risk kategorisine göre, ülkelere, bölgelere ve merkezlere göre izlem protokollerinde önemli farklılıklar olmakla birlikte, genel kabul gören görüş; özellikle yüksek risk grubundaki bebeklerin en az okul çağına kadar izlenmesi gerektiğidir. Türk Neonatoloji Derneği yüksek riskli bebek izlem rehberi'ne göre; özellikle çoklu problemli ve küçük prematüreler için (kilo alımı ve baş çevresi artış hızı yetersiz olan, postmenstural 40. gebelik haftasında standart büyüme eğrilerinde 3. persantilin altında olan, ya da BPD gibi kronik sorunları olan) bebek stabil hale gelip yeterli büyümeye ulaşana kadar izlem sıklığının haftalık/15 günlük aralıklarla olması gerektiği ifade edilir. Bu takibin genellikle taburcu edildikten sonra ilk 7-10 gün içinde başlayarak, düzeltilmiş 40. hafta ya da 1. ayda, ilk 3 ay: ayda bir kez, 6. ay, 9. ay, 12. ay, 18. ay, 3 yaş, 5/6 yaş ve 12 yaş şeklinde olması önerilir [42, 100, 101]. Yüksek riskli bebekler: Neonatolog, gelişimsel pediatrist, çocuk nöroloji uzmanı, genetik uzmanı, çocuk endokrinoloji uzmanı, ilgili cerrah (çocuk cerrahı, beyin cerrahı, ortopedist), çocuk kardiyoğu, fizyoterapist, dil-konuşma terapisti, yüksek riskli bebeklerde deneyimli beslenme uzmanı, özel eğitim uzmanı gibi bir ekip tarafından izlenmelidir [42]. Nörolojik, gelişimsel izlem ve perinatal bakımın temel amacı sadece bebeğin yaşatılması değil, ilerleyen yaşlarda çıkabilecek atipik nörogelişimsel bulguların erken saptanması ve düzeltilmesine yönelik müdahale ve izlem yapılmasıdır.

Amerikan Pediatri Akademisi (APA)'de 2006 yılında yayınladığı yönergelerde prematüre bebeklerin takibinin gerekliliğini vurgulamıştır. Bu yönergelerde ÇDDA'lı bebeklerin (<1500gr) öncelikli olmak üzere, tüm prematüre bebeklerin yaşamlarının ilk yılında en az iki kez, yaşına uygun nöromotor ve gelişimsel değerlendirmelerin yapılarak izleminin önemi

belirtilmiştir. Bu değerlendirmelerle bebeklerin; motor, duysal, kognitif ve sosyal gelişim gerilikleri tanımlanarak, performanslarına göre daha ileri yaşlardaki gelişim problemleri tahmin edilebilir. Ayrıca periyodik izlem sayesinde zaman içindeki gelişimler de takip edilir [42, 102, 103]. Bunların yanısıra erken müdahale ve motor gelişim açısından fizyoterapi ve rehabilitasyon ihtiyaçları da belirlenerek, uygun programlara yönlendirme sağlanabilir.

2.4.1. Prechtl'in general movements (GMs) değerlendirmesi

GMs ilk olarak 1980'li yıllarda insan fetüsünde ilk gözlemlenen hareketler olarak tanımlanmıştır ve izole ekstremite hareketlerinden daha önce ortaya çıkar. GMs, hiçbir duysal uyaran olmaksızın fetal dönemde santral sinir sisteminin oluşturduğu postmenstruasyonel 9. haftada başlayan, fetal ve neonatal dönemde devam ederek, erken bebeklik dönemindeki istemli ve amaca yönelik hareketlerin başladığı postnatal 20. haftaya kadar gözlenen spontan motor hareket paternleridir [10, 104, 105]. GMs, bebeklerde spontan motor hareketlerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemdir [83, 104, 106, 107]. Fetüs, preterm, term ve erken dönemdeki bebeklerde kullanılan nörolojik bir teşhis yöntemi olarak spontan hareketlerin kalitesini değerlendirir [83]. Son yıllarda araştırmalarda yüksek risk SP tanısı GMs'lerin kalitesi değerlendirilerek, prediktif validite ve güvenilirlikle 3. ayda tespit edilebilir. GMs, günümüzde SP'nin erken diagnozu için Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), kUSG ve nörolojik değerlendirmelerden daha yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip olması nedeniyle altın standart olarak kabul edilmektedir [7, 10, 20, 106, 108]. Doğumdan post-term 2. aya kadar GMs'ler "writhing" karakterindedir, sonrasında "Fidgety" hareketler (FH) olarak devam eder. Heinz Prechtl 3-5 aylık dönemde FH'lerin gözlenmediği bebeklerde SP gelişme riskinin yüksek olduğunu belirleyerek, bu yöntemin geçerli ve güvenilir olduğunu kanıtlamıştır [12, 13, 109]. Diğer taraftan FH'in hiçbir şekilde gözlenmediği bebeklerde yüksek risk SP gibi nörolojik defisitlerin gözlenmesinin yanı sıra, genetik bozukluklar içinde FH'lerin gecikmeyle ortaya çıkabildiği bilinir. Ya da FH'leri normal olsada yaşına göre hep aynı postural paternlerde olan- yetersiz ya da hareket karakteri monoton olanlarda, kognitif ya da dil becerilerinin okul çağında yetersiz olabileceği bulunmuştur [10]. GMs sadece SP tahmininde değil aynı zamanda diğer nörolojik defisitleri (prematüre bebekler, otizm, İUGG olan bebekler, rett sendromu, spina bifida, down sendromu) olan bebeklerde araştırılmıştır ve atipik, farklı, kalitesi etkilenmiş GMs belirtileri bulunmuştur [106].

GMs değerlendirmesi preterm, writhing ve fidgety olarak üç dönemde incelenir. Ancak nöral fonksiyonlardaki major geçişin postterm ikinci ayda writhing dönem olarak adlandırılan dönemin bitişini izleyerek üçüncü ayda fidgety dönemin başlaması olduğu belirtilmiştir. Her dönemin normal ve anormal olarak değerlendirilebileceği süreler ve formlar vardır [106, 110, 111].

Preterm ve writhing dönem

Preterm Dönem: Fetusta fetal dönemde ortaya çıkan ilk GMs hareketleridir. Gestasyonel 8. haftada bütün vücut yavaş bir şekilde hareket etmeye başlar. GMs preterm bebeklerde geniş amplitüde sahip tüm vücudu içeren kaba hareketler olup genellikle hızlıdır. GMs bu dönemde birkaç saniyeden bir kaç dakikaya kadar sürebilir [106].

Writhing Dönem: Gestasyonel 37. haftadan ya da term yaştan-postterm 9. haftaya kadar geçen süre writhing dönem olarak adlandırılır. Writhing hareketler, küçükten orta amplitüde kadar yavaştan orta hıza kadar nitelendirilirler. Normal writhing hareketler kol, bacak, boyun ve gövdenin, üst üste binerek gelişen tüm vücuda yayılan hareketleri ile karakterizedir. Writhing hareketlerin hızı, gücü ve yoğunluğu aşamalı bir şekilde artar ve sonrasında yavaş yavaş azalarak kaybolur.

Prechtl yöntemine göre, preterm ve writhing dönemdeki anormal hareketler poor repertoire (PR), cramped synchronized (CS) ve chaotic (Ch) GMs olarak sınıflandırılır [106, 112].

Poor Repertoire GMs (PR): Hareket bileşenlerinin dizilişi monotondur ve vücudun farklı bölgelerinin hareketleri normal GMs hareketlerindeki gibi karmaşık olarak meydana gelmez. PR'in SP'yi tahmin etme değeri oldukça düşüktür [106, 112].

Cramped Synchronized GMs (CS): Bu hareketler rijittir ve hareketin normal akıcılığı ve düzgünlüğünden yoksundur. Tüm ekstremiteler ve gövde kasları neredeyse eş zamanlı olarak kasılır ve gevşer. Eğer CS birkaç hafta boyunca sürekli olarak gözlemlenirse bu spastik SP gelişimi açısından yüksek tahmin etme değeri taşır [106, 112].

Chaotic GMs (Ch): Tüm ekstremitelerin geniş ve büyük amplitüdlü hareketleridir. Herhangi bir akıcılık veya düzgünlük olmadan, düzensiz ve ani bir şekilde ortaya çıkar kaotik bir düzende meydana gelir [106, 112].

Fidgety dönem

FH'ler, bebeğin ağladığı ve huzursuz olduğu zamanların dışında sürekli olan baş, boyun, gövde ve ekstremitelerin tüm yönlerde orta hızda ve çeşitli ivmelerdeki küçük hareketlerdir. FH en erken postterm 6. haftada gözlenmeye başlar, ama genellikle 9. haftada meydana gelir ve postterm 20. haftaya kadar devam eder. Tekmeleme, kolda wiggling-oscillating hareketler gibi kaba hareketler ve orta hatta veya yerçekimine karşı hareketler FH'lerle birlikte meydana gelebilir. Eğer 3-5 ay yaşları arasında bebekte FH hiç ortaya çıkmadıysa bebek özellikle spastik SP olmak üzere nörolojik bozukluk açısından yüksek risk grubundadır [106, 109, 111, 113]. FH'lerin görülmesi gereken dönemde tek bir kayıt bile, klinik pratik ve uygulamada anlamlı sonuçlar verir.

Bu dönemde görülebilecek normal dışı durumlar, fidgety hareketlerinin olmaması ya da anormal olmasıdır.

Fidgety yok (F-): Postterm 9 - 20 haftalar arasında FH'nin hiç görülmemesi Fidgety yok (F-) olarak adlandırılır. F-, özellikle SP olmak üzere nörolojik bozukluklar açısından yüksek derecede tahmin etme değerine sahiptir. F-'nin sensitivitesi % 80 –100 olarak gösterilmiştir [83, 106, 110-112, 114]. Ayrıca bu dönemde FH çok kısa süreli (1 – 3 saniye) ve uzun dinlenme aralıklı (1 dakikanın üzerinde) şeklinde ve izole olarak birkaç vücut bölümünde meydana gelirse sporadik fidgety olarak adlandırılır. Yapılan çalışmalarda sporadik fidgety'nin klinik anlamlılık değeri açısından F-'den farkının olmadığı ifade edilmiştir [115].

Anormal Fidgety Hareketler (AF): Normal FH gibi görünürler, ancak hız, amplitüd ve düzensizlikleri orta ya da büyük oranda abartılıdır. AF oldukça nadir görülür ve SP'yi tahmin etme değeri düşüktür [106, 112].

2.4.2. Hammersmith infant nörolojik muayene (HİNM)

Preterm ve term bebeklerin nörolojik anomali riskini analiz etmek amacıyla uygulanır. HİNM'nin nöral bozuklukları erken dönemde belirlemek açısından prognostik bir batarya olduğu bilinir. Doğumdan sonra 2-24 hafta arasındaki bebeklerin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu test Dubowitz ve arkadaşları tarafından yenidoğanların standart bir nörolojik

muayenesinden geliştirilerek, diğer nörolojik ve gelişimsel parametrelerden yeni bileşenler almıştır. Bu test nörolojik muayene, gelişimsel motor sınır taşları ve davranışsal durum olmak üzere 3 bölüme ayrılarak, toplam 37 öğeden oluşur. Uygulama süresi 5-10 dakikadır. Skor çizelgesinde talimatlar ve diyagramlarla bir anket yer alır. Üç ile 18 aylık infantlar için optimizasyon puanları, o yaş grubundaki popülasyonundaki nörolojik bulguların sıklık dağılımına dayanır. Bir madde bebeklerin en az % 90'ında bulunduğunda, optimal olarak kabul edilir. HİNM testinin optimalite skorunun kullanımı ve cut off skorları motor gelişimin düzeyi ile ilgili olarak prognostik bilgi sağlar [8, 83, 116].

2.4.3. İnfant motor performans testi (İMPT)

Bu test 32 haftalık prematüre bebekler dahil doğumdan- 4. ayın sonuna kadar olan bebeklerin değerlendirilmesinde kullanılan güvenilirliği ve normları olan bir testtir. Uygulama süresi 25-45 dk sürer. Test erken bebeklik döneminde fonksiyon için önemli olan hareketin postural ve seçici kontrol bileşenlerini yakalamak amacıyla fizyoterapist ve ergoterapistler tarafından kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Bu fonksiyonlar arasında; yerçekimine karşı pozisyon değiştirme ve başı stabilize edebilme, tutuşlara hazırlanma, self regülasyon, baş ile gövdeyi bakımverenini dinlemek için çeşitli yönlerde hareket ettirebilmek, etkileşim kurmak ve bakmak için oryante olmak yer alır. Başın çeşitli pozisyonlarda stabilizasyonu, gövdeyi farklı pozisyonlara göre düzenleyerek kontrol edebilme, parmak-el-el bileği, ayak bileğinin distal selektif kontrolü, kol ve bacak hareketlerinin antigravite kontrolü ölçülür. Test sırasında spontan aktiviteler gözlenerek, yapar-yapamaz şeklinde skorlaması yapılan 28 madde ile standart formatta 31 madde ölçülür. Testleme spontan motor aktivitelerin gözlemlenmesiyle başlar, 2 ayrı bölümdeki gözlemlenen öğelerden ilkinde; başı ortada tutma, uzanma ve seçici parmak hareketleridir. İkinci bölümde bebek çeşitli pozisyonlara alınarak ya da farklı açıdan gözlemlenerek, değerlendirilecek şekilde stimüle edilir. Bu bölümdeki öğelerde ise farklı pozisyonlarda baş- gövde kontrol edebilme becerisini değerlendirilir [83, 103, 117, 118].

2.4.4. Alberta infant motor skalası (AİMS)

Alberta Infant Motor Skalası (AİMS), gelişmekte olan bebeğin doğumdan bağımsız yürümesine kadar motor değerlendirmesi için performansa dayalı, norm referanslı, gözlemsel bir araçtır. Motor performans gecikmesini, aile ve klinisyenin çocuğun motor durumu hakkında bilgi edinmesini sağlayan, 0-18 ay arasında uygulanabilen bir araçtır.

AİMS, uygulanan bir tedavi programının tasarlanması ve izlenmesinde de yararlı olur. Çocuğun spontan motor davranışlarının belli bir postüral kontrolle gerçekleştirmesi gözlenir. Çocuğun sırtüstü, yüzüstü, oturma ve ayakta durma, pozisyonlarında ağırlık aktarma, postür ve antigravite hareketlerini 58 madde ile ölçen, güvenilir bir bataryadır. Uygulama süresi 10-20 dk'dır. Her yaş grubu için gözlemciler arası güvenilirliği yüksek bir testtir. Ölçek 58 maddeden oluşmaktadır (21 madde yüzüstü pozisyon, 9 sırtüstü, 12 oturma ve 16 ayakta durma pozisyonunda 0-1 arasında skorlanır). Değerlendirmenin sonunda 0-60 puan arasında skorlama yapılarak, skorun değerlendirilmesi için % 5 ile 90 persentil arasında değişen grafikteki yüzdelik dilime dönüştürülür. Buradaki 5 persentil aralığından ise; 0-10 atipik gelişim, 11-25 şüpheli performans, 26-75 normal performans, 76-90 çok iyi performans, 91-100 ise mükemmel performans aralığı şeklinde yorumlanır [83, 103, 119-121].

2.4.5. Harris infant nöromotor test (HİNT)

Bu test 2,5-3,5 yaş arasındaki bebeklerin motor, kognitif ve davranışsal gelişimsel bozukluklarını 4 alanda değerlendirir. Bunlar genel bilgi, bakımveren düşünceleri, 21 maddelik motor değerlendirme bölümü ve klinisyenin genel gözleminden oluşur. Motor değerlendirmede sırtüstü bebeğin postürü ve motor davranışları gözlemlenerek, yüzüstüne geçişiyle ve buradaki postür ve motor davranışları sonrası oturma ve ayakta durmasının gözlemi yapılır. Lokomasyon, stereotipik hareketler ve davranışsal durum değerlendirmenin herhangi bir anında gözlemlenir. Kas tonusu ve baş çevresi de 2 ögeyle ölçülür. 15-30 dk arasında süren geçerli ve güvenilir bir testtir [83, 122, 123].

2.4.6. Nöro sensoriyel motor değerlendirme anketi (NSMDA)

Bu anket 1-6 ay arasındaki bebek ve çocukları değerlendiren 10-30 dk süren, standart motor gelişim testidir. Riskli preterm bebeklerin uzun dönem takibinde motor gelişim sapmalarını belirlemek ve SP teşhisine yardımcı olmak için kullanılır. Çeşitli problemlerde motor sonuçları karşılaştırmak, preterm çocukların motor gelişim ve kognitif performanslarını tahmin etmek için de kullanılır. Testte yaşa uygun motor beceriler, tonus, derin tendon refleksleri, postüral reaksiyonlar, hareket paternleri, denge, taktıl, proprioseptif, görsel ve vestibüler duyuşal sistem değerlendirilir [83, 103, 124].

2.4.7. İnfant motor profili (İMP)

Bu yöntem 3-18 ay arası infantların spontan hareketlerinin video analizinden oluşur. Bebeğin 15 dk'lık video analizi sırustü, yüzüstü, oturma, ayakta durma, uzanma, kavrama becerilerini değerlendirir. Hareketlerin başarılmasının yanısıra kalitesi de gözlenir. Bu yöntemde toplam 80 madde bulunur ve hareketleri 5 farklı alanda analiz eder. Bunlar; çeşitlilik, seçebilme yeteneği, simetri, alışkanlık ve performans. Geçerli ve güvenilir bir yöntemdir [83, 125].

2.4.8. Bayley-III bebek ve çocuk gelişimi değerlendirme ölçeği (Bayley-III)

Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği 2. versiyonunun (Bayley-II,1993) revizyonuyla geliştirilmiştir. Bu ölçek ABD'de 1-42 ay 15 gün arasındaki çocukları değerlendirmek ve gelişimini izlemek için kullanılır. Genel anlamda yaşlara özel ve uygun olarak çocuğun gelişimsel durumunu değerlendirir.

Çocuklarda gelişimsel gecikmenin saptanmasında diğer değerlendirme yöntemleri arasında altın standart olarak kabul edilir. Temel amacı gelişimsel geriliği olan çocukları belirleyerek, müdahale planlamak için bilgi sağlamaktır. Bayley-III, bebek ve yeni yürümeye başlayan çocukların gelişimin beş alanda inceler. Bunlar; kognitif, dil, motor, sosyal-duygusal ve uyumsal alanlardır. Ayrıca testör ve bakıcı tarafından doldurulan Davranış Gözlem Envanteri de test süresince çocuğun davranışını değerlendirerek ve çocuğun evdeki davranışını değerlendirmeye dahil ederek Bayley-III ölçeklerinin yorumlanmasına yardımcı olur.

Temel olarak ilk ölçek bilişsel, dil ve motor becerilerden oluşur. Bilişsel ölçek, Alıcı iletişim alt testi ile İfade Edici İletişim alt testini içeren dil ölçeğinden, motor ölçek ise; kaba ve ince motor beceriler alt testinden oluşur. Diğer ölçek ise; Sosyal-Duygusal ve Uyumsal Davranış anketidir ve birincil bakımveren kişi tarafından doldurulur. Bayley III bilişsel gelişimi; sayı saymak, yapboz tamamlamak, renkleri eşleştirmek ve oyun türleri gibi yaşa uygun çeşitli aktivitelerle ölçek. Görsel izleme, uzanma, yakalama gibi ince motor becerileri, oturma, emeklemek, ayakta durmak, zıplamak, merdiven inip çıkmak gibi kaba motor hareketleri değerlendirir. Dil alanında heceleme, vücut dilini kullanma, eşyaları tanımlama, sözcük haznesi, çoğul ekleri ve fiil çekimlerini kullanmayı değerlendirir.

Bayley-III normlara dayalı 4 farklı puan ortaya koyar. Bunlar; standart puanlar, birleşik puanlar, yüzdelik sıra ve büyüme puanları. Ayrıca alt testlerde gelişimsel yaş denklikleri kullanılarak uygun güven aralıkları oluşturulmuştur. Standart puanlar tüm alt testler için hesaplanabilir. Bu puanlar alt test toplam ham puanlarından elde edilir [83, 126]. Sonuçlar hem birleşik puanla bu puana göre verilen persentille, hem de puanlara karşılık gelen gelişimsel yaş ile değerlendirilebilir. Örneğin; bilişsel ölçekte 100 puan alan bir çocuk 50. persentildedir. 85 puanın altı (-1 SD) hafif gelişimsel gecikmeyi, 70 puanın altı (-2 SD) anlamlı gelişimsel gecikmeyi gösterir.

2.4.9. Touwen infant nörolojik muayene (TİNT)

Touwen İnfant Nörolojik Muayene (TİNT), 10 alt başlıklı 58 öğeden oluşur. Sensorimotor araçlarla ölçümler, postür, gövde dengesi, ekstremitelerin koordinasyonu, ince manupulatif beceriler, diskinezi, kaba motor fonksiyonlar, hareket kalitesi, birleşik hareketler ve visual sistem değerlendirmesinden oluşur. Bu 10 alt sistemin değerlendirmelerinin sonunda sonuçlar 6 kümede toparlanır: bunlar postür, tonus, refleksler, koreiform diskinezi, koordinasyon ve denge, ince motor beceriler ve çeşitli işlev bozukluklarıdır. Değerlendirmenin sonucu preterm bebeklerde Touwen'in geliştirdiği normlar kullanılarak yorumlanır.

TİNT bebeklerde motor davranışların sırtüstü, yüzüstü, uzanma, kavrama, oturmada, daha büyüklerde ise ayakta durma ve yürümenin gözlemlenmesiyle başlar. Değerlendirmenin bu bölümünde oturmaya gelme manevrası (traksiyon testi), lateral destek reaksiyonu, yüzüstündeki postüral davranışlar ve vertikal süspansiyon da değerlendirilir. Motor davranışın kritik değerlendirilmesi postür ve hareketlerin çeşitliliğidir. Değerlendirmenin son bölümünü ise beyin sapı reaksiyonları, okülomotor fonksiyon, kas tonusu ve çeşitli refleks değerlendirmesi oluşturur. Değerlendirme 15-20 dk sürer. Değerlendirmenin sonucunun yorumlanmasıyla, tipik ve minör nörolojik disfonksiyonu olan çocukların ayrımı hakkında fikir verir [127-129].

2.4.10. Peabody gelişimsel motor skala-version 2 (PGMS-2)

Uygulaması 0-6 ay olan PGMS-1 (18 postür, 21 ince motor) versiyonundan geliştirilmiş PGMS-2 testi (13 postür, 17 ince motor) 30-60 dk süren, manuel ücretli, test kiti ve ekipmanı

olan, uygulayıcı terapistin standart bir prosedüre uyarak yaptığı bir bataryadır. Kaba ve ince motor becerileri ölçer. Bunun yanı sıra refleksler, sabit duruş, hareket, obje manipülasyonu, kavrama ve görsel motor entegrasyonu ölçer. Kanada’da yapılmış norm değerleri olan, 0-5 yaş arasındaki çocuklara uygulanabilen ayırıcı, öngörücü ve değerlendirme takiplerinde kullanılabilen bir testtir. Uygulamanın sonucunda infantların motor gelişimleri eşik skor puanlarına göre tipik, riskli ya da gecikmiş olarak sınıflar [103].

2.5. Riskli Bebeklerde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Yenidoğan döneminde mortalite oranlarının giderek azalması, koruyucu ve erken müdahale yaklaşımlarının ön plana çıkmasını ve bununla birlikte riskli bebeklere uygulanacak erken müdahale ve tedavilerin gerekliliğinin daha da önemsenmesini ortaya koymuştur. Günümüzde riskli bebeklerde karşılaşılabilecek nörogelişimsel bozukluklar ve kalıcı engel durumlarını önlemenin mümkün olabileceği düşünülmektedir. Bu bebeklerde SP ya da diğer nörolojik bozuklukların en erken dönemde tespit edilerek, uygun müdahalelere yönlendirilmesi son derece önemlidir. Müdahaleler, bebeğin ihtiyacına göre; fizyoterapi ve rehabilitasyon, ergoterapi, dil ve konuşma terapisi, ebeveyn-bebek ilişkisinin geliştirildiği destek hizmetleri, bebeğin bireyselleştirilmiş gelişimsel bakımı, erken eğitsel-bilişsel uygulamalar ve aile destek hizmetleri olabilir.

Gelişimsel bozuklukların daha sık gözlenme ihtimalinin olduğu düşünülen yüksek riskli bebeklerin erken müdahaleye ihtiyaçları vardır [9]. Literatürde müdahalelerin genellikle kognitif gelişime daha fazla etkisinin olduğunu kanıtlansa da, motor gelişime sağladığı katkı tam olarak gösterilmemiştir [9, 14]. Pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyonda erken müdahale programları, neonatal dönemden başlayıp 24 aya kadar uygulanan yaklaşımları içerir [9, 10]. Bu programlar; çocuğa özel pozisyonların, tutuş tekniklerinin aile öğretilmesiyle başlar. Dinamik aktivitelerle normal kas tonusu ile normal hareket komponentlerinin öğretilmesi ve vücuttaki otomatik reaksiyonların açığa çıkarılmasıyla devam eder. Hareketlerin sürekli tekrarı ile normal “duyu-algı-motor” hareket paternlerinin kazandırılması hedeflenir. Birçok çalışmada çocuklarda motor gelişim sapmalarının erken belirlenmesinin, erken destek ve müdahale sağlamak açısından önemli olduğu bildirilmiştir [10]. Ancak, günümüzde hangi erken müdahale yönteminin, hangi ayda yapıldığında daha etkili olduğu, ya da hangi yöntemin daha etkin olduğu henüz bilinmemektedir [9, 13]. Erken rehabilitasyonda amaç, beyin plastisitesinden kaynaklanan

hızlı öğrenme yeteneğinin kullanımıyla, tipik fonksiyonel hareketlerin kazandırılması ve normal duyu girdisinin sağlanmasıdır. Böylece çocuğun fizyolojik ve anatomik yetersizlikleri ve çevresel sınırlılıkları içerisinde fiziksel, bilişsel, psikolojik ve sosyal açılardan olabilen en bağımsız seviyeye ulaştırılması hedeflenir [11]. Literatürde gelişimsel bozukluk açısından yüksek risk taşıyan preterm bebeklere yapılan müdahaleleri içeren çalışmalar bulunur. Ancak çalışmalarda örneklem sayıları yüksek olsa da, sonrasında bebeklerde SP gelişme oranı net olarak belirlenmiş değildir [9, 24, 25]. Bu araştırmaların sonunda, SP tanısı gelişen çocuklarda erken müdahalenin etkisini anlamak için yeterli bilgi ise mevcut değildir [9, 12, 24]. SP tanı ve tedavisinde geçmiş yıllarda sessiz periyod dönemi olarak geçen süreçte fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının etkinliği de belirlenmemiştir. Dolayısıyla SP açısından yüksek risk taşıyan bebeklerde erken dönem fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarını içeren çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır [25]. Sınırlı çalışmalarda yapılan erken müdahalenin SP gelişme riski yüksek olan bebeklerde araştırıldığı görülür. Literatürde yüksek SP gelişme riski taşıyan bebeklerde uygulanan erken fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerinin etkinliğini araştıran, randomize kontrollü çalışmalar sınırlıdır [9].

2.5.1. Nörogelişimsel tedavi (NGT)- bobath

Bobath yaklaşımı çocuklarda 1960'da kullanılmaya başlanmakla beraber, 1990'lı yıllarda konseptte değişimler benimsenerek devam etmiştir. Konseptin son halinde aktif dinamik tedavi ile fonksiyonelliğin ön planda olduğu aktivitelerle, hareketin koordinasyonu, dengenin geliştirilmesi ve iç içe geçmiş farklı aktivitelerin eğitiminin bir hareket akışı içinde çalıştırılması önem kazanmıştır. Fonksiyonlar içinde normal hareketleri, otomatik reaksiyonları fasilite etmenin günlük yaşam aktivitelerle de desteklenmesi benimsenmiştir.

NGT'de amaca yönelik olarak nöromotor ve postüral kontrolün artırılması ile bozukluklar en aza indirilerek fonksiyonlarda gelişme sağlanması hedeflenir. Nörogelişimsel bozukluğu olan bebeğin de fonksiyonel olarak en üst düzeye çıkarılması ve normal motor gelişiminin desteklenmesi sağlanır. NGT'nin hedefleri bebeklerde normal kas tonusunu sağlamak, fleksör paternleri, orta hat oryantasyonunu sağlamak, spontan hareketleri geliştirmek, baş-boyun vücut düzeltme reaksiyonlarını ortaya çıkarmak, görsel ve işitsel cevapları geliştirmek, kas-iskelet sistemi deformitelerini engellemek, oral-motor becerileri geliştirmek, duyuusal ve motor deneyimleri normalize etmek, çevresel değişiklikler ve ev

ortamına adaptasyonunu sağlamaktır. Bunların yanısıra bebek ve aile iletişimini arttırmak, aile eğitimi vermek ve nöromotor değişimleri düzenli kontrollerle izlemektir. NGT’de hareketin düzgünlüğü ve kalitesi fonksiyonların gerçekleştirilebilmesi için önemlidir. Fizyoterapist düzgün hareket ile duyu girdilerinin normalizasyonunu sağlar. Ancak her uygulamada kişinin aktif katılımı ve fizyoterapistin rehberliği önemlidir.

NGT’nin temel prensipleri fasilasyon, stimölasyon, komünikasyondur. Fasilasyon; hareketin kolaylaştırılmasıdır. Kas ve eklemlerin fonksiyonel hareket içerisinde uyumlu bir şekilde hareketi kolaylaştırmak hedeflenir. Çocuğun vücudunu algılaması sağlanır. Stimölasyon: taktıl stimölasyon, vestibüler stimölasyon, vibrasyon, proprioseptif uyarı, ses aracılığı ile bebeğin uyarılmasıdır. Hareketi öğretmek, tonusu düzenlemek, stabilizasyon sağlamak, hareket yaparken çocuğun kendi hareket kontrolünü kazandırmak amacıyla stimölasyon yapılmaktadır. Komünikasyon ise; hareketleri yaparken karşılıklı etkileşim ve iletişim halinde bulunmak şeklinde tanımlanır..

NGT yönteminde sık sık tutma ve taşıma prensiplerinden yararlanılır. Bebeğin normal motor gelişimine ve yaşına uygun olarak dönme, sırtüstünden oturmaya gelme, oturmadan emeklemeye geçişlerini sağlamak temel amaçlarından biridir. Yapılacak egzersize bebeği hazırlamak için yumuşak dokuya yönelik uygulamalar yapılır. Bu yöntemde yapılacak olan uygulamalar her bebeğin yaşına, motor gelişim seviyesine ve kapasitesine göre şekillendirilir. Açığa çıkarılmak istenen hareket paternleri proksimal ya da distal anahtar noktaları kullanılarak fasilite edilir. Bunun için hands on «*el temaslı*» ve hands off «*el temassız*» prensipler uygulanır. Ağırlık taşıma, ağırlık aktarma, ağırlık taşıyan vücut kısımlarının elongasyonu, aktif gövde rotasyonu ve aynı aktivitenin farklı şekillerde deneyimlenmesi önemsenir. Aktiviteler yapılırken vücut segmentlerinin uygun diziliminin korunması (alingment), aktif tekrarlara dayanması ve ailenin tedavi programının bir parçası haline getirilerek terapiyi tüm güne yansıtabilmeleri önemsenir. Aktiviteler sırasında takdil stimölasyon, vestibüler stimölasyon, proprioseptif uyarı ve ses gibi tüm duyuşal bileşenler kullanılır. Bunun dışında yapılacak çevresel düzenlemeler ile bebeğin motor hareketleri daha kolay açığa çıkarması ve fonksiyonel olması hedeflenir [1, 130, 131]. NGT yöntemine göre bebeklerde bu uygulamalar; çeşitli pozisyonlamalar, terapatik tutuşlarla anormal postüral refleks aktiviteler inhibe edilerek kas tonusu regölasyonu sağlanır. Normal postüral cevaplar ve otomatik hareketler fasilite edilir. Bu cevaplarla ve uygun duyuşal girdiler ve propriosepsiyonla normal motor gelişim basamakları geliştirilir. Uygulamalar sırasında

çocukların motor, kognitif, duyuşsal, emosyonel ve sosyal yönden düşünülerek bir bütün olarak ele alınması önerilir. Tüm gününün planlanması, ailenin programa katılması, günlük yaşama uyum sağlayabilme, çocuğun yapmak istediklerine ve yapabildiği aktivitelerin daha doğru ve kaliteli yapılabilmesine yardım etmek ve yaşam kalitesini arttırmak önemlidir. Tedavi sırasında ana hedeflerin belirlenmesi, çocuğun kişilik özelliklerinin tedavide ön planda tutulması, hareketleri yaparken bir oyun içerisinde fonksiyonel becerilerini kullanmasını sağlamak önemli bir noktadır [131].

2.5.2. Özel gereksinimli bebeklerle baş etme ve bakım (COPing with and CAring for Infants with Special Needs-COPCA) (ÖGBBB)

Riskli bebeklere uygulanan aile merkezli erken rehabilitasyon programıdır. Bu programın temel elemanı ailenin otonomisi ve sorumluluğudur. Ailenin kendi kapasitesini kullanarak çocuğun probleminin üstesinden gelmesi amaçlanır. Çocuğun yetenekleri ve çevresine göre fizyoterapistin düzenlediği ve ailenin uyguladığı bir tedavi yöntemidir. Bunun için aile özel bir eğiticiye ihtiyaç duymaktadır. Aileye koçluk yapan bu kişi fizyoterapisttir ve ailenin ne yapabileceğini, nasıl yapabileceğini ve çocuğun becerilerine göre neler yapabileceğini keşfetmesini sağlar. Bu yöntemde fizyoterapist genel olarak takip sürecinde aileyi dinler, gözlem yapar, önerilerde bulunur ve bilgilendirme yaparak destek olur. Yöntem iki bileşenden oluşur. Birincisi; aile katılımı ve eğitimi, ikincisi ise; nöronal grup seçimi teorisine dayalı nöromotor prensiplerdir. ÖGBBB koçu aileyi eğitimsel ve motor komponent üzerine yoğunlaştırır. Bu programda bebekler ilgili günlük bakım problemlerin çözümü için aile cesaretlendirilir. Bu yöntemde NGT'nin tersine hands on «*el temaslı*» teknikler hiç kullanılmaz. Bebeğin kendi aktivite stratejisini geliştirebilmesi için uygulamaların hands off «*el temassız*» olması gerektiği vurgulanır. Bebeğin kendi limitlerini tanıması için fırsat verilir ve gün içinde deneme yanılma yönüyle öğrenme sağlanır. Hollanda merkezli geliştirilen bu tedavi yönteminde günlük aktiviteler sırasında; “bebeğin oyun oynarken veya otururken kendiliğinden başlatılan motor davranışlar üretmeye zorlandığı durumların şekillendirilmesine fizyoterapistin destek sağlaması” gibi örnekler çeşitlendirilerek yaşama entegre edilir [1, 18, 22, 132].

2.5.3. Hedef aktivite temelli motor zenginleştirme (Goals Activity Motor Enrichment-GAME) (HATMZ)

HATMZ, günümüz motor öğrenme teorisine dayanan bir terapi müdahalesidir. HATMZ üç komponentten oluşur. Bunlar; hedefe yönelik yoğunlaştırılmış motor eğitim, aile eğitimi ve çocuğun motor öğrenme ortamını zenginleştirme stratejileridir. Bunlardan hedef odaklı yoğunlaştırılmış motor eğitim için, aile terapistlerle birlikte çocuğun gelişimiyle ilgili birçok hedef belirler. Tipik olarak hedefler motor gelişim ile ilgilidir, ancak uyku ve beslenme gibi gelişimi etkilediği bilinen sağlıkla ilgili bölümleri de içerir. Terapist, ebeveynlerin gerçekçi ve uygun şekilde belli zaman dilimindeki hedeflerini belirlemelerine yardımcı olur. Hedeflere ulaşıldıkça aile ve terapist yeni hedefler geliştirmek için birlikte çalışır. Ebeveyn tarafından belirlenen bu hedef içerikleri, terapi seansları sırasında uygulama için hazırlanmış ve bir ev programına yerleştirilir. Müdahalenin motor öğrenme bileşeni motor öğrenme ve dinamik sistem teorisi prensiplerine dayanır. Zayıflık, seçici motor kontrol ve hedeflenen başarıdaki zorluklara göre değişen kas tonusu terapistin değerlendirmesiyle beraber aileyle tartışılarak, sonrasında çözümler düşünülerek uygulanır. Ebeveynler, kendi ürettikleri motor aktiviteyi ortaya çıkarmak için çocuklarının oyun tercihleri hakkındaki bilgilerini kullanmaya teşvik edilir. Çocuk hareket hakkında fikir sahibi olup, başarılı hareket becerisini gösterince, gerektiğinde minimal manuel rehberlik sağlanır. Ebeveynler, istenen hareketin “eksik bileşenlerini” anlamak konusunda eğitilir ve terapistlerle birlikte görevi basitleştirmenin yollarını tartışır. Motor görevler yapılandırılır ve aktiviteler sırasında o görevin en azından bir bölümünü yapılır. Performans arttıkça görev veya ortam değiştirilerek motor zorluk artırılır. Bebek görevi kendi kendine başlatacak ilerlemeyi gösterdiğinde, manuel yardım azaltılır veya çekilir. Kendi kendine oluşturulmuş motor aktivitenin sağlanması çeşitlendirilerek tüm uygulamalarda desteklenir. Bir motor beceri öğrenildikten sonra, becerinin karmaşıklığı ve becerisini arttırmak için uygulama değişkenliği sağlanır. Erken dönemde ağırlık aktarımı ve ebeveynlerin kucağında oturma, belirli bir hedef olarak tanımlanmamış olsa bile her bebek için rutin olarak uygulanır. SP’de beklenen bozukluklar olan kas zayıflığı ve azaltılmış seçici motor kontrol göz önüne alındığında, hem konsantrik hem de ekzentrik egzersizler kullanarak alt ekstremité kaslarının erken dönemde aktivasyonu, vertikal postür gelişim algısı artırılır. Benzer şekilde motor gecikme beklenen bebeklerde çeşitli nesnelere ulaşma ve kavrama pratiğini artırma ve bu davranışları deneyimlerle pekiştirmek için tüm bebeklerin çeşitli nesnelere dokunması da motor eğitimin standart bir parçasıdır. Asimetrik el fonksiyonu belirgin olduğunda modifiye zorunlu kısıtlı

hareket tedavisi ya da bimanual eğitim kullanılır. Programlar ailenin zaman kısıtlılıkları temel alınarak tartışılır ve tasarlanır. Fotoğraflarla gösterilen ve ebeveyn tarafından belirlenen ağırlık aktarımı gibi hedefleri kavraması açısından yazılı bir ev programı verilir. Programda etkili ev programları hakkında yayınlanmış ilkeleri olan kılavuz bulunur.

Aile eğitimi

Çocuğun günlük yaşamındaki rutinlerde aktif pratikler yapabilmesi için aile eğitimi yapılır. HATMZ müdahalesinde aileler; çocuğun hareket etmek için istemli çabasını, self regülasyonu belirleyerek, motor becerilerini arttırdığında, ilerlemeyi nasıl teşvik edeceğini anlayarak koçluk ederler. Ebeveynler basit motor görev analizi konusunda eğitilir ve çocuklarının gelişimini hem belirli bir hedef düzeyinde hem de genel olarak erken öğrenme ve gelişim ilkelerine uygun stratejilerle eğitilirler. Ebeveynlere, bebeklerinin “uyanık” zamanlarının en iyi şekilde değerlendirerek, doğal öğrenme fırsatlarını optimize etmeleri öğretilir. Öğrenmede optimizasyon, ebeveyn rolünün çocuğun öğrenmesiyle (örneğin tekrarlar oluşturma) ve bağımsız oyun için fırsatların (örn. çocuk için ayarlanmış motor zenginleştirici oyuncaklarla tek başına oynamak gibi) yaratılmasıyla, ebeveyne yönelik istenen motor görevlerin yapılandırılmasıyla sağlanır. Ebeveynler bebekte motor hareketin oluşmasını sağlayan terapisti gözlemler. Ebeveynlere içten ve destekleyici olarak bebek için bazı girişimlerin neden başarılı ya da başarısız olduğunu anlamaları için sürekli sözel geri bildirim verilir. Yeni motor beceriler ortaya çıktıkça ebeveynlerin görevin zorluğunu arttırmalarına koçluk edilir; örneğin desteğin kaldırılması, azaltılması veya daha karmaşık oyuncaklarla denemesi önerilir.

Çevresel zenginleştirme

Çocuğun ortamı motor, bilişsel ve sosyal-duygusal sonuçlarını etkiler. Ebeveynlerin duyarlılığı, çeşitli günlük deneyimler, ekipman kullanımı ve fiziksel alanın yapısının çocuk gelişimini etkilediği bilinmektedir. HATMZ'de tüm ziyaretler bebeğin evinde yapılır ve gelişimsel sonuçları artırmak için ev ortamı bu bakış açısıyla incelenir. Çevresel zenginleştirme, çocukların kendi ürettikleri hareketleri, keşif ve görev başarısını teşvik etmek için düzenlenir. Bu sayede motor açıdan zenginleştirilmiş oyun ortamlarının oluşturulması sağlanır. İstenen bir motor görevle “uyumlu” oyuncak seçimiyle başlanarak, belirlenen hedefle ilgili aktivitelerin uygulanması ve tekrarlanması, ağırlık taşıma, hedeflere

ulaşma ve kavrama için gerekli fiziksel evre hazırlanır. Aile tarafından evde bulunan geleneksel bebek ekipmanı (rneğin mama sandalyeleri, oyuncaklar) mümkün olan her anda kullanılır. Motor ğrenme için bebeğin içinde bulunduğu tüm doğal ortam dikkate alınır. Müdahale şunları da içerebilir:

1. Bilişsel ve dil gelişimini geliştirmek için kanıta dayalı erken öğrenme uyarımı ve rol modelleme (rn. Çocuklara kitap okuma, pasif televizyon izlemeyi sınırlama)
2. Uyku hijyenini optimize etmek
3. Yeterli kalorili beslenme ve ağrısız öğrenmeyi sağlamak için müdahaleler (r. antireflu ilaçları)

Kardeşler ve geniş aile üyelerinin de ev programına ve terapi seanslarına aktif olarak katılması teşvik edilir. Aile bilgisi; aile kabul; aile refahı; öğrenme fırsatlarının tekrarı; ve bebek için doğal bir çeşitli sosyal etkileşim kaynağı oluşturur. Ebeveynlerin refah düzeyi açıkça tartışılır ve gerektiğinde uygun hizmetlere erişmek için ebeveynlere destek verilir. HATMZ tedavi terapistlerinin ev ziyaretleri başlangıçta haftalık olarak yapılırken ve daha sonra her aile ile ortak belirlenen zamanlarda yapılır. Ziyaretlerin süresi yaklaşık 60 ila 90 dakika arasında tutulur [20, 133, 134].

2.5.4. Hedefe yönelik tedavi (Goal Directed Therapy) (HYT)

Bu tedavinin amacı, gelişimsel problemi olan çocukların günlük aktivitelere katılımını artırarak, yaşamın çeşitli durumlarına adaptasyonunu sağlamaktır. Tedavide bazı hedefler belirlenir ve bunlar aile ile profesyonel rehabilitasyon ekip arasındaki işbirliğine dayanır. Belirlenen hedefler spesifik (Specific), llebilir (Measurable), ulaşılabilir (Achievable), amaca uygun (Realistic) ve iyi zamanlanmış (Timed) olmalıdır (SMART). Tedavi amaca yönelik düzenlenir, ve motor gelişimle ilgili teorilerden yola çıkarak motor öğrenme ilkelerinin de dahil edilmesini sağlanır. Hedef yönelik tedavi motor kontrol ve gelişiminin refleks-hiyerarşik teorileri baz alınarak "işleme yönelik" olarak dzenlenmektense, "göreve yönelik" düzenler. Hedeflerin derecelendirilerek belirlenmesi, tedavi sonuçlarının bireysel değerlendirilmesini sağlar. Sonuçlar Goal Attainment Scale (GAS) ile değerlendirilir. Bu yaklaşım sayesinde tedavinin bireyselleştirilmesi kolaylaşır. Hedefin belirlenmesi tedavi amacını netleştirerek, hedefin ocuk ve aile tarafından kabullenilmesini kolaylaştırır. Hem

hedefe ulaşmanın ölçümünü sağlayan bireyselleştirilmiş kriterlerin, hem de tedavi sonundaki değişimi değerlendirmek için standardize edilmiş ölçütlerin kullanılması gerekir [135-137].

2.5.5. Bebeklerde kısıtlandırılmış zorunlu hareket tedavisi (Baby Constrained Induced Movement Therapy- CIMT) (BKHZT)

Unilateral SP gelişme riski olan bebekler için geliştirilen kısıtlandırılmış zorunlu hareket tedavisinin uyarlamasından oluşan bir tedavidir. Etkilenen ekstremitenin kullanımının arttırılması hedeflenir. Bu yöntemde etkilenmiş ekstremitenin uyarlanan oyunlarla defalarca kullanılmasıyla pratik yapması teşvik edilir. Etkilenmeyen ekstremitenin pratikler sırasında çorap eldiven ya da basit alçı gibi malzemelerle kullanımı kısıtlanır. Etkilenmiş ekstremitenin kullanımını sağlamak için bebeğin yaşına ve ilgisine uygun çeşitli oyun, aktivite ve oyuncaklardan yararlanılır. Yöntemde bebek yaşına uygun sandalyede yerden yüksekte otururken el kullanımı desteklenir. Bunun dışında evde bebeğin günlük yaşamında, aile tarafından fizyoterapist süpervizörlüğünde aktivitelere devam edilir. Uygulamaya asimetrik ekstremitenin kullanımının gözlendiği andan itibaren ortalama 3-5. ayda başlanır. Genel olarak günde 30 dk, 6 haftalık iki periyot halinde uygulanması önerilmekle birlikte optimal yoğunluk bilinmemektedir [1, 138, 139].

2.5.6. Rutin temelli erken müdahale (Routin Based Early Intervention (RBEI) (RTEM)

Bu modelde ailelerin SP'li çocuklarını tanıyarak, gelişimsel risklerin farkında olması ve çocuklarının bireyselleştirilmiş programlarla gerektiği şekilde desteklemeleri hedeflenir. Ebevyinlerin birebir olarak bebeklerinin ihtiyaçlarını ve problemlerini anlaması sağlanır. Aileyle ihtiyacı kadar yakın ilişkiler kurularak, ev ziyaretleri ile çocuğun bulunduğu ortamda (klinik ve özel eğitim kurumu ortamı gibi) çalıştırılıp, aile öğretilerinin gerçekleştirilmesi hedeflenir. Tüm fizyoterapi müdahalesi çocuğun doğal ortamında yapılarak, beslenme-yıkama-kucağa alma/kucakta tutma/taşınma -oyun oynama- iletişim- uyuma ve uyanık olduğu serbest zamanlarda, fizyoterapistin ziyaretleri sırasında gerçekleştirilir. Ziyaretlerde ailelerin anlık rutinlerinin fotoğraflanması, çocuğun ilgi alanları ve yeteneklerinin belirlenmesiyle sadece bebeğin gelişimsel durum normlarının değil, ailenin tüm ihtiyaçlarının belirlenmesi amaçlanır. Ailenin o anda çocuğu için kullandığı fonksiyonlar değerlendirilip, yakın gelecek için potansiyel ihtiyaçlar belirlenerek fonksiyonel hedefler

oluşturulur. Bu ziyaretlerden çıkan fonksiyonel hedef ve programların aile rutinleri sırasında uygulanması istenir. Ailede düzenli bakımveren kişiler dışında da tüm aile bireylerine rol verilerek, çocuk için ekstra zaman ayırmadan günlük rutinlerinin içerisinde hedeflerin uygulanması istenir. Bakımveren kişilerin yetkinlik ve özgüven artışı için eğitimler verilir. Bu eğitimlerin küçük zaman aralıklarında yapılarak, tüm güne yaymaları sağlanır. Böylelikle bebeğin doğal ortamında ev ziyaretleri sırasında aile çocuk etkileşimleri sağlanarak, bebeğin öğrenmesine yol açan aktivitelerin günlük rutinlerinin her anında öğrenmesi amaçlanır.

Bu terapi modelinin hedefleri:

1. Aile rutinlerinin belirlenerek değerlendirilmesi (evde en çok zaman geçirdiği alan-oturma odası günlük rutinleri değerlendirerek, ailenin 4-5 hedefinin belirlenmesi)
2. Aile ekolojisinin değerlendirilmesi (yaşanılan ev, aile bireyleri-yakın çevre akraba, komşu ve arkadaşlar)
3. Fonksiyonel-aile merkezli ihtiyaçların değerlendirilmesi ve planlama yapılması (Fonksiyonel amaçlar- sosyal ilişkiler-çocuğa bağıllık/bağımlılık/ görüşmeler)
4. Entegre dış servislere yönlendirme (transdisipliner dış merkezlere karar verme; doktor/fizyoterapist/odyolog/oftalmolog/psikolog/özel eğitim öğretmeni gibi uygun desteğe yönlendirme)
5. Destekleyici ev ziyaretleri (davranışsal öneriler/ aile ajandasının tutulması/ fonksiyonel hedef ve sonuçların belirlenmesi/ günlük rutin aktivitelerin incelenmesi/ aileyle müzakereler/ evde Fizyoterapistin aileye sistematik, küçük, tesadüfi öğretileri/ ev-terapi-tedavi aldığı alan/özel eğitim merkezi ziyaretleri ile tavsiyelerde bulunularak, bireyselleştirilmiş rutinlerin farklı ortamlara entegrasyonu, tesadüfi öğretime benzer öğretim modeli) 'dir [19, 140, 141].

2.5.7. Mekatronik oyuncaklarla ev tabanlı erken müdahale (Home-based, early intervention with mechatronic toys- CARETOY) (MOETEM)

MOETEM modeli, evde verilen bir akıllı oyuncak sisteminin uzaktan yönetimiyle sağlanan yoğun, özelleştirilmiş, ev tabanlı ve aile merkezli bir eğitim programıdır. İlk olarak Avrupa projesi olarak geliştirilen MOETEM sistemine dayalı erken müdahale modelinde, prematüre bebekler için bireyselleştirilmiş ve evde uygulanabilen tele rehabilitasyona odaklı teknolojik

ve modüler sistem bulunur. Sistem değişik şekillerde birleştirilebilen ve etkinleştirilebilen farklı modüllerden (örn. sensörize oyuncaklar ve mat, etkileşimli duvarlar, kemer, ekran, giyilebilir sensörler) oluşur. Bu yöntemin etkinliğini değerlendirmek için ilk olarak gestasyonel yaşı 28-32 hafta olan, düşük riskli prematüre bebeklerle randomize kontrolü çalışmalar yapılmıştır. Sonrasında ise sistem yüksek riskli bebeklerde de kullanılmıştır. Bu sistem yapılandırılmış zemininde 1m²'lik sensör tabanlı mat ile dört duvarlı ahşap bir kutudan oluşur. Bu mat zeminden bebeğin ağırlık aktarım miktarına yönelik bilgiler alınır. Bebeğin karşısındaki duvarda kısa animasyonlar ve çizgi filmleri göstermek için büyük bir düz ekran bulunur. Her yan duvar farklı renklerde ışıklar, aydınlatma düğmeleri ve hoparlörlerle zenginleştirilmiştir. Egzersiz alanı olan mat, ayrı ayrı kontrol edilen ışıklar ve otururken bebeği destekleyen bir kemer ile zenginleştirilmiştir. Pediatrik fizyoterapist oturma, sırtüstü ya da eğilimli olabilen üç farklı olası pozisyonda yapılacak özel hedefe yönelik rehabilitasyon aktiviteleri (MOETEM senaryoları) organize eder. Bu aktivitelerde bebeğin postüral becerileri (örneğin postüral kontrol, dönme), manipülasyon yetenekleri (örn. uzanma, kavrama, manipülasyon...) ve görsel fonksiyonları (örn. görsel dikkat ve yönlendirme) dikkate alınır. Postüral kontrol ve rehabilitasyon ihtiyaçlarına göre, MOETEM sistemine entegre aktiviteler sırtüstü, yüzüstü veya oturma pozisyonunda değişken olarak planlanabilir. Bebeklerin el boyutları, manipülasyon yetenekleri ve deneyimlerine uygun çeşitli oyuncaklar bulunur. Bu oyuncaklar basınç sensörleri, mikro denetleyicili manyetik sensör kartı, kuvvet sensörleri ve ışık geribildirimi için çok renkli ışık yayan diyotlar (LED) içerir. Basınç sensörlü, kuvvet sensörü ve led ışıkları olan MOETEM oyuncak seti: büyük halka, küçük halka, fare oyuncak ve U oyuncaktan oluşur. Bu oyuncaklar manuel, bimanuel ya da palmar kavramaya özel tasarlanmıştır. Bebeğin postür hareketlerini ölçmek için iki kablosuz bilezik ve kablosuz manyetik ölçüm birimleri olan bir kablosuz sensörlü göğüs kemeri bulunur. Yapılan çalışmalarda eğitim süreleri 4 ya da 8 hafta süresince yapılandırılarak, her biri 2-10 dk süren farklı senaryolardan oluşan, günlük planlanmış 30-45 dk'lık faaliyetlerden oluşturulur. Aileler günlük eğitimi bebeklerinin aktif ve uyanık oldukları saatlerde gerçekleştirirler. Her bebeğin rehabilitasyon gereksinimi ve iyileşmesine göre MOETEM senaryoları, uzaktan yönetebilen klinik personel tarafından denetlenir. Her senaryo sonunda ebeveynler tarafından bebeğin kabul ve uyumunu kaydeden bir anket puanlanır. Rehabilitasyon personeli, eğitimin ilk 5 günü boyunca ve sonraki haftalarda haftada bir kez sistemi kullanmak ve bebekleriyle etkileşime girmek için ebeveynleri eğitir. Her senaryo 2-10 dk sürer ve baş rotasyonu ve bakış hareketi, kavrama ve göz-el koordinasyonu gibi motor ve görsel gelişimin farklı yönlerini teşvik eder [15, 142].

2.6. Erken Çocukluk Döneminde Aile Merkezli Yaklaşımlar

Son 50 yılda bebek ve çocukların yaşadıkları çevrenin; motor ve bilişsel becerilerine, sağlıkla ilgili tüm gelişim süreçlerine etkileri hakkındaki bilgiler artmıştır. Bu durum erken deneyim ve tecrübelerle primer bakımveren kişilerle iletişimin de önemini açıklamıştır.

Son yıllarda Dunst ve ark. çocuk ve aileleriyle geniş kapsamlı erken müdahale araştırmaları yapmışlardır. Yazarlar bu araştırmalarla; erken çocuklukta müdahalelerin nasıl yürütüleceğine ilişkin aile merkezli pratikleri benimsemeye dayalı tanımlayıcı bir model geliştirmişlerdir [143]. Bu kanıta dayalı entegre model; ailelerin geliştirilerek güçlendirilmesinde, çevresel değişkenler ve sosyal sistemlerin etkilerinin farkedilmesinin önemini vurgular. Dunst'ın bu modeline göre erken çocukluk dönemi müdahaleleri; öğrenme ve gelişimi, çocuğun ortamında (ailenin doğal ortamı, hemşirelik, kreş ya da diğer ortamlar) geniş bir çatı altında deneyim ve tecrübelerinin oluşturulmasını sağlayan aile-merkezli uygulama prensiplerini içerir.

Aile merkezli uygulamaların müdahale aracı olarak kullanılması amacıyla; erken çocukluk döneminde çocukların öğrenme fırsatlarının sağlanması için ebeveyn destekleri, mobilizasyon ve toplumsal kaynaklarının sağlanması gibi öncelikli hedefler bulunur [143, 144]. Bu modelin ana komponentleri;

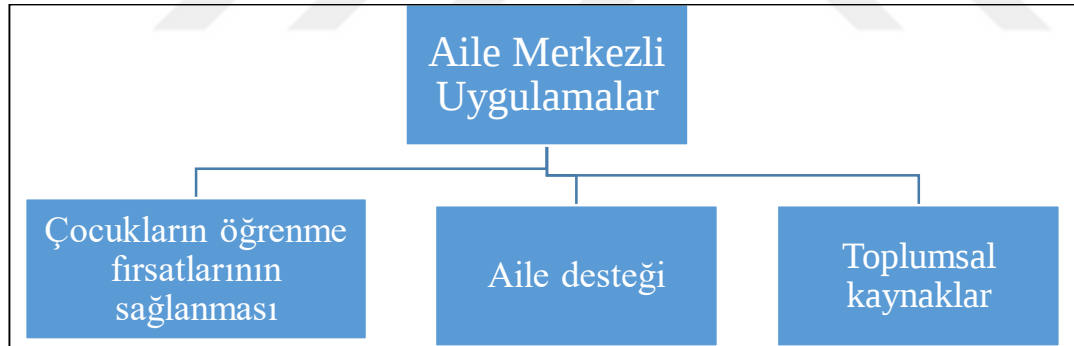
Çocukların öğrenme fırsatları; erken çocukluk dönemindeki hedeflerden birisi çocuğun öğrenme fırsatlarının geliştirilmesi için maksimum düzeyde çabalamaktır. Öğrenme fırsatları; çocuğun tüm ilgi çekici ve anlamlı aktivitelere dahil edilerek yeterliliklerinin arttırılması ve kendi çevresini keşfederek beceri ve özgüvenin geliştirilmesiyle oluşur. Bu fırsatlar ailenin rutin yaşantısında, günlük olaylar sırasında, bahçe işleri gibi oyun aktiviteleri sırasında ve sosyal yaşamda (ailenin dışarı çıkması, sosyal çevre aktiviteleri, ibadet etme/dini törenler, gösteriler), resmi ortamlarda, ya da anaokulu ve kreşlerde spontan olarak oluşur.

Ebeveyn desteği: Erken çocukluk döneminin bir diğer önemli amacı; yeni bilgilerin kazanımıyla ebeveynlik beceri ve yeterliliklerin pekiştirilmesiyle; ebeveynlerin kendi öz-yeterlik duygusu ve güveninin arttırılmasıdır. Aileleri destekleyen danışmanlık ve rehberlik, emosyonel ya da profesyonellerden alınan enstrümental ve ebeveynler arası destekler gibi

tüm aktiviteler bilginin kullanılabilirliğini hedefler. Bu destekler ailenin mevcut bilgi ve yetkinliklerinin güçlendirilmesi, bakımveren sorumluluklarının yerine getirilmesi ve çocuğun öğrenme fırsatlarının artırılması için gereklidir.

Aile ve toplumsal kaynaklar: Müdahalenin üçüncü önemli odak noktası; ailelerin destek ve kaynaklara sahip olabilmesinin yanısıra, kaynakların gerekli olduğu zamanda temin edilmesinin garantilenebilmesidir. Aileler ihtiyaç duydukları fiziksel ve psikolojik enerjiyi ebevnlik ve çocuk bakımı için sağlayabilmelidir. Aile ve toplumsal desteğin tüm çeşitleri; çocuklarının ebeveynlik ya da eğitsel destek ihtiyaçlarını alabilmek için resmi (ör: servisler) ya da resmi olmayan (ör: arkadaş) aile içi ve toplumsal kaynaklarla uyuşmalıdır. Bunlar; yerel kütüphanede hikaye fırsatı, bir spor kuruluşundaki yüzme dersleri, rekreasyonel bir toplulukta müzik ya da drama grupları, çocuk bakıcılığı hizmetleri, kreş ya da anaokulu gibi desteklerdir.

Bu model; aile merkezli uygulamaları içeren bir yaklaşımı, tüm erken çocukluk müdahalelerini kapsayan bir temele dayandırır [143].



Şekil 2.1. Erken çocukluk döneminde müdahale [143]

2.6.1. Aile merkezli yaklaşım (AMY) nedir?

İlk olarak 1970'lerde erken çocukluk döneminde Amerika'da uygulanmaya başlanan programlar, pek çok kavram ve modelin referans alındığı bilimsel çalışmalardan adapte edilmiştir. Bu dönemde farklı programların etkinliğinin araştırıldığı çalışmalar, çocukların öğrenme sürecini ve ailelerin çocuğun gelişimindeki temel gücünü anlamayı sağlayarak, ailenin muhtemel ihtiyaçlarının karşılanmasıyla yürütülmüştür.

Aile merkezli yaklaşımlar (AMY) 1993 yılından bu yana; orta ve uzun dönem sonuçları ve erken çocukluk dönemi bilgileriyle, en sürdürülebilir erken müdahale yaklaşımıdır [145-150]. AMY; aileyi merkeze alarak, onların güç ve yeteneklerini destekleyen felsefeyle tanımlanır. Bu yaklaşımda aileler; bakımverenlerin spesifik olarak desteklenmesinin yanı sıra, tüm aile bireylerinin güçlü yönleriyle başlanarak desteklenirler [151]. Aile ekseninde tanımlanma ve güven sağlanır. Aile müdahaleye karar verme aşamasında ve çocuğa sağlanan bakım sürecinde ana birimdir. AMY’de müdahale herhangi bir alanda yapılabilmektedir [152]. Erken çocukluk müdahalesi, eğitim, terapiler, tıbbi yaklaşımlar gibi alanlarda yapılabilmektedir.

Dunnst ve arkadaşları bir kılavuz oluşturarak, AMY’nin prensiplerini aşağıdaki 10 önemli maddeyle tanımlamışlardır:

1. Ebeveynler ve aile üyeleri her zaman saygınlık ve güvenle tedavi edilmelidir.
2. Profesyoneller ailelerin kültürel, etnik ve sosyoekonomik farklılıklarına karşı hassas olmalıdırlar.
3. Aile tercih ve kararlarıyla müdahale sürecine dahil edilmelidir.
4. Profesyoneller, ailelerin tercihleri belirlerken ihtiyaç duydukları bilgileri; hassas, eksiksiz ve rahatsız edici olmayan bir yolla paylaşmalıdır.
5. Müdahale uygulamalarının odağı; ailenin istek, öncelik ve ihtiyaçlarına dayanır.
6. Destek, kaynak ve servisler hassas bir sorumlulukla ve bireyselleştirilmiş amaçlarla sağlanmalıdır.
7. Geniş bir oranda resmi olmayan; topluluk, resmi destek ve kaynaklar aile içi belirlenen hedefleri başarmak için kullanılır.
8. Profesyoneller güçlü noktaları inşa etmelidir. Çocuğun yetenekleri ve ilgi alanlarının yanı sıra ebeveyn ve ailelerin ana fonksiyonları güçlendirilmelidir.
9. Profesyonel-aile ilişkileri karşılıklı olarak işbirlikçi ortaklığa ve güvene dayanır ve problem çözme süreçlerini paylaşırlar.
10. Profesyoneller aileyi destekleyen ve güçlendiren fonksiyonları uygulamalara yardımcı olur [153].

Aile merkezli bakış; müdahalenin merkezine aileyi koyarak, gelişimsel desteğe ihtiyacı olan çocuğa yardım veren servislere yönlendirmeyi benimseyen bir paradigmadır. Aile merkezli müdahale (AMM) temelde sadece çocuğa odaklanır. Profesyonelin sorumluluğu ise risk faktörlerini belirleyerek, çocuğun gelişiminde bu faktörlerin etkisini azaltmayı amaçlayan

müdahaleler tasarlamak ve uygulamaktır. Erken çocukluk döneminde profesyoneller; çocukların ihtiyaçlarını belirleyen ve müdahale stratejilerini planlayan uzman kişiler olarak tanımlanır. Aileler bu profesyonellerden eğitim alarak, bu müdahalelerin uygulanması sırasında profesyonellerin rehberliğini takip ederler [154].

AMY'leri tanımlayan bazı anahtar noktalar şunlardır:

- Tüm aile müdahale birimidir. AMY tüm aile üyelerini etkileyen destekleri çocuğun ihtiyacına göre göz önünde bulundurarak karar verir [19]. Örneğin baba işsiz kaldığında, bu durum eşi ve çocuğuyla etkileşimine yansiyarak, çocuğun gelişimini olumsuz etkileyebilir. Baba iş ararken aile; finansal destek, bebek bakım servisleri, psikolojik destek gibi servislere yönlendirilir. Bu nedenle AMY sadece çocuğun ihtiyaçlarına cevap vermekle kalmayarak tüm aileyi kapsar.
- Profesyoneller aileler için uzman modelinin tersine; müdahale sürecinde aile kararlarında duyguların kontrolünü sağlayarak güçlendiren kişilerdir. Daha önemlisi ise profesyonel, ailenin kararlarına tüm müdahale süresince güvenir. Aile profesyonellerle tüm müdahale basamaklarında işbirliği yapar [155]. Örneğin; değerlendirme, amaç belirleme ve hedeflenen amaçlar süresince öncelikler belirleme, müdahale planını tasarlama ve çocukları için hangisinin daha yeterli olacağını düşünme basamakları [156]. Kısaca aileler müdahalenin uygulanması ve gelişimi sürecinde liderlik rollerini üstlenen aktif paydaşlardır.
- AMY'ler ailenin ihtiyaçları, öncelikleri, endişe ve hedeflerine dayanarak geliştirilir. Müdahalelerde ilk adım; ailelerin hedef ve önceliklerinin belirlenmesidir. Ebevyenler ve tüm aile bireyleri için neyin önemli olduğunun düşünülmesi gerekir. Böylece süreç daha olumlu sonuçlanır, çünkü aile spontan olarak adapte olur.
- Aileye aracılık eden profesyoneller ailelerin kendi ihtiyaçlarını karşılamalarına yardım eder.
- Müdahaleler her aileye özgü bireyselleştirilir. Müdahale, ailenin belirlediği önceliklerden oluşur, müdahale planı her ailenin özgüllüğünü yansıtır ve her aile eşit şartlara desteklenir [154].
- Sadece aileyle birlikte çalışmak AMY'yi karşılamaz. Örneğin; profesyonelin ailenin ihtiyaç ve kaygılarını umursamadığı bir müdahale planlanırsa; aile istemediği reçetelendirme ve eylemleri anlamayarak katılmayacaktır.

Literatürde aile desteğini içeren pek çok farklı terimler kullanılmıştır. Dunst ve arkadaşları aile destek yaklaşımlarından; rollerin değiştiği, ailenin katılım seviyesinin değiştiği,

profesyonel merkezli, aile odaklı ve aile merkezli olmak üzere 4 farklı yaklaşım tanımlanmıştır [157]. Bunlar arasındaki farklar;

Çizelge 2.2. Aile desteğini içeren farklı yaklaşımlar [145, 157]

Yaklaşım Tipi	Aile hakkında tipik varsayımlar	Profesyonel ve müdahale hakkında tipik varsayımlar
Aile Merkezli	Ailelerin bilinçli kararlar alabilecek kapasitede olduğu düşünülür ve aile kendi seçimlerine göre hareket eder.	Profesyonel, ailenin aracı olarak düşünülür. Profesyonelin rolü aileye gerekli bilgiyi sağlamaktır, böylelikle bilinçli kararlar verilir ve onların yeterlilikleri güçlendirilir. Müdahale; ailenin yetkinliğini, kaynaklarının kullanımını geliştirmeye odaklanarak bireyselleştirilir. Müdahale esnek ve sorumluluk içerir.
Aile Odaklı	Ailenin seçim yapma becerisine sahip olduğu düşünülür. Ancak ailenin servis kullanıcısı olarak opsiyon kaynaklarından aldığı destek ve profesyonellerin ailenin ihtiyacına en uygun bulduğu kaynağı önermesi açısından limitlidir.	Profesyonel, aileyi müdahalenin nasıl uygulanacağı ve servisleri nasıl kullanacağı konusunda destekleyerek öneriler verir.
Aileyle birlik/müttefik	Aileler yaşamlarındaki değişiklikleri etkileyebilme konusunda daha az yeteneklidir, ancak profesyonellerin temsilcisi olarak görülmektedir.	Profesyonel, aile için gerekli ve önemli kabul edilen etkileşimleri sağlar. Aile ise önerilen müdahaleyi geliştirmek ve uygulamaktan sorumlu tutulur.
Profesyonel merkezli	Aileler süreçte pasif katılımcılardır. Onların görüş ve önerilerinin çok az önemi olur ya da hiç önemi olmaz.	Profesyonel, aile ihtiyaçlarını belirleyen ve tıbbi modele benzer şekilde 'paternalist' modelli müdahaleleri uygulayan uzman olarak görülmektedir.

2.6.2. Doğal çevre-ortam ve toplum kaynaklarına dayalı aile merkezli müdahale (AMM)

AMM modelinin sadece ailelerle çalışırken ya da evlerinde yapıldığını düşünmek en sık yapılan hatalardan biridir. Her müdahale ailenin evinde olsa da, bir eğitsel ayarlama ya da herhangi diğer bir içerik bulundurmaz. Ebeveynleri, dadıyı, eğitmeni ya da diğer bakımvereni içerdiğinde dahi aile merkezli bakış geliştirilir. Bu modeli içeren bir müdahale çocuğun öğrenme ve gelişim fırsatlarını gün ya da hafta boyunca en uygun hale getirir. Bu nedenle, çocuğun herhangi bir doğal ortamında bu yaklaşıma uyan tüm ilkeleri içeren bir AMM yapılır. Örneğin; eğitim açısından okul öncesi öğretmeni ile yapılan tüm müdahale; endişe ve önceliklerine saygı duyulan aile ile paylaşılarak planlanır. AMM, çocuğun tüm doğal ortamlarında ve aile yaşamında uygulanmalıdır.

Müdahalenin sürdürülebilir olması için, ailelerin gerçek kontrol ve otonomisini sağlayarak çocukların doğal öğrenme ortamında; ev, kreş anaokulu ve toplumda olması daha etkili olur [145]. Birçok öğrenme faaliyeti, aile ve sosyal yaşam içinde spontan olarak gerçekleşerek

aslında basitçe oluşur. Müdahalenin doğal ortamda öğrenme avantajı sağlamasının en önemli nedenlerinden biri; çocuğun spontan katılımıyla davranış ve gelişiminin desteklenmesidir. Doğal öğrenme ortamları öğrenme için çoklu fırsatlar sağlayan, aileyi içeren, sosyal yaşam, kreş, ya da anaokulundan oluşur [158]. Özellikle bebeklere yapılan müdahaleler, erken çocukluk dönemi kılavuzlarında önerildiği üzere; ev veya eğitim ortamları gibi spontan öğrenmenin sağlandığı doğal ortamlarda daha etkilidir [144, 159-161]. Profesyoneller çocuğun katılımını sağlamak için doğal ve kapsamlı olarak çevrenin günlük rutin ve aktivitelerine entegrasyonunu sağlar.

AMY’de tüm üyelerin sosyal destek ağının, tercihlerinin, fırsatlarının danışma ve rehberliğinin yapılmasıyla, çocuk gelişiminde öğrenmenin aile ve ebeveynlerdeki pozitif etkisini anlamak daha kolay olur. Bu nedenle AMM, her bir aile bireyi arasındaki sosyal bağları arttırarak onları güçlendirmeyi hedefler ve hepsinin ihtiyaçları için gerekli kaynakları tamamlar.

Resmi ve gayri resmi desteklerin sağlanması, aile ihtiyaçları için destek kaynağının sadece profesyonellere ve verdikleri hizmetlere bağlı olduğu hizmet tabanlı bir yaklaşımın aksine müdahale uygulamalarının etkinliğini arttırır [162]. Tıbbi ve terapatik hizmetler veya eğitsel alan gibi resmi kaynakların yanı sıra ebeveynlerin gönüllü arkadaş, komşu, akraba grupları gibi topluluklar, dernekler (müzik, jimnastik, yüzme aktiviteleri sunan) gibi gayri resmi kaynakları etkinleştirir. Hizmete dayalı bir yaklaşımın aksine, kaynak temelli yaklaşımdır. Çocukların ve ailelerinin ihtiyaçlarını karşılamak için resmi ve gayri resmi olarak her türlü toplumsal destekleri dikkate alır. Erken çocukluk dönemi müdahaleleri, aile yetkinliklerini; sağladığı kaynak ve fırsatları kullanabilme becerisini kazandırarak arttırır.

Bu müdahaleler, ebeveynlerin çocuklarıyla etkileşime geçmeleri için zaman ve enerjiye sahip olmalarını sağlayarak, gelişimi artıran deneyimlerle öğrenmeyi teşvik eder. Gelişimi teşvik eden fırsatları sağlayacak bu kaynakların ve desteklerin sağlanmasına yardımcı olur.

Özetle AMY

Karar verme sürecinde ve çocuğun bakımında aile kilit unsurdur. Müdahale çocuk ve ailenin güçlü yönlerini temel alır. Tüm aile müdahaleye eşlik eder. Profesyoneller ve aileler bir işbirliği ve ortaklık içinde çalışır. Müdahale ailenin öncelik ve hedeflerini karşılar,

profesyoneller aile desteğın aracısı kabul edilirler. Müdahale her bir aile için bireyselleştirilir. Müdahale doğal ortamda, çocuk ve ailenin rutinlerinde yürütölür ve toplumdaki mevcut kaynakların kullanılmasına dayanır [163].

2.6.3. Neden aile merkezli yaklaşım (AMY)?

Aile yaşantısı; çocuğın günlük rutinlerinin parçası olarak öğrenme fırsatları ve farklı deneyimleri sağlaması açısından zengindir. Ebeveynlerin çocuklarına sağladıkları deneyimler onların gelişiminde çok anlamlı etkilere sahiptir. Ebeveynler evde bulunan oyuncakların niteliğı ve niceliğı, eğitimsel araçların niteliğı ve terapötik servislerin varlığından daha anlamlıdır [164]. Dolayısıyla aileler bir çocuğın gelişimiyle ilgili ana yapıdır. Çocuğın bakımveren ya da ebeveyniyle etkileşimi; çocuğın kendisi, diğerleri ve dünya hakkındaki fikirlerini geliştirir.

Mahoney ve MacDonald ailelerin çocuklarının gelişimindeki kritik öneminin nedenlerini; “Çocukla başkası tarafından değıştirilemeyecek bir sevgi ve bağılılık ilişkisi kurmaları ve çocuğın aktif olarak dahil olduğı her durumda öğrenme ve gelişiminin devam edebildiğı bir süreç olduğı” şeklinde vurgulamışlardır [164, 165]. Çocukla birlikte olmak için iş veya diğer nedenlerden dolayı sınırlı bir zamanları olduğunda bile ebeveynler; çocuklarının gelişimlerini diğer yetişkin veya profesyonellerin sahip olacağından çok daha fazla etkileşime girerek teşvik edebilme avantajına sahiptirler. Bu avantaj, çocuklarının eğitiminde, sosyal ve duygusal gelişiminde ve işleyişinde önemli bir rol oynayan özel gereksinimli çocukların ebeveynleri için de geçerlidir. Ebeveyn-çocuk etkileşiminin etkileri üzerine yapılan araştırmalar; özel gereksinimli çocukların gelişimsel takipleri yapıldığında, bu çocukların dahi erken çocukluk çağında desteklendiğinde, ebeveynlerin bu çocuklarda değışimin ana aracısı olduğı sonucuna varılmıştır [166-168] . Bu nedenle profesyoneller, çocuktan asıl sorumlu olanın aile olduğunu ve çocukluktan yetişkinliğe kadar ona yaşamı boyunca eşlik edecek olan aile unsurunu unutmamalıdır. Çocuklara destek hizmeti veren bir profesyonel, her zaman önce ailenin çocuğın hayatında sabit bir unsur olduğunu düşünmek zorundadır. Bu nedenle ebeveynler, çocuklara yapılan herhangi bir müdahalenin anahtar unsuru olmalıdır, çünkü profesyonel destek sona erdikten sonra bile orta ve uzun vadede devam edecek sonuçlara ulaşmanın tek yolu budur.

Dunst'un [169] belirttiği gibi, ebeveynlerin katılımı olmadan bir profesyonel tarafından yapay bir ortamda haftada 2 kez 1 saat, 50 hafta boyunca sağlanan müdahale, şekildeki gibi iki yıllık bir sürenin sadece % 3-4'ünü oluşturur.



Şekil 2.2. Çocuk gelişim sürecinde bireylerin etkisi

Mahoney ve MacDonald, çocukların farklı yetişkinlerle (ebeveyn, terapist ve özel eğitim öğretmeni) etkileşimleriyle öğrenme ve gelişime potansiyel etkilerinin karşılaştırmışlardır [164]. Örneğin bir yıl boyunca haftanın her günü 30 dk terapi ve sabahları 4 gün özel eğitim desteği alan bir çocuğun, günde bir saati ebeveyn etkileşimi ile geçirdiğinde etkinliğin; ebeveynlerin çocukla etkileşiminin terapist ve özel eğitim öğretmeniyle olan etkinlikten en az 10 kat fazla olduğunu bulmuşlardır. Bu nedenle ebeveynlerin çocukları için günde sadece bir saatleri olsa bile, çocukların gelişimini etkilemek için daha fazla avantaja sahip olduğu bilinir.

Etkileşim miktarının yanı sıra kalitesi de göz önünde bulundurulur. Çocukların öğrenme ve gelişimine verilen destek, doğal ortamlarında çocuklar için öğrenme deneyimleriyle ya da ev, kreş veya anaokulu ve toplumda günlük rutinler sırasında çeşitli ortamlarda olabilmelidir. Günlük rutinler çocuk için en uygun öğrenme ve gelişim fırsatlarını yaratır, bu nedenle müdahalede kullanılmalıdır. Rutinler; “Her gün tam anlamıyla gerçekleşmeyen, ancak çocuk ve bakımverenler arasında, günlük ritüeller veya aktiviteler arasında rol değiştirmeyi sağlayan, tekrarlanabilir ve öngörülebilir olaylar” olarak tanımlanır. Katılım ise öğrenme için anahtar bir kavramdır. McWilliam, de Kruif ve Zulli, katılımı; bağımsızlık ve sosyal etkileşimlerle birlikte öğrenmenin temeli olarak görürler [170]. Profesyonellerin ebeveynler ve diğer bakımverenler üzerindeki rolü; çocukların rutinlerinde, farklı doğal ortamlarda öğrenme fırsatlarını düşünerek, planlamak ve en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olmaktır.

Böylece öğrenme ve gelişim için kritik araçlar oluşturan katılım, bağımsızlık ve sosyal etkileşimlerini sağlarlar. Rutinler sırasındaki katılım ise; çocuğun o rutinde bağımsızlık ve sosyal ilişkileri içerebilecek belirli bir etkileşimle katılabilme kalitesidir [19]. Bu aile merkezli, rutin temelli ve doğal ortamda yapılan müdahale, özel gereksinimli çocukların dahil edilmesini de teşvik eder.

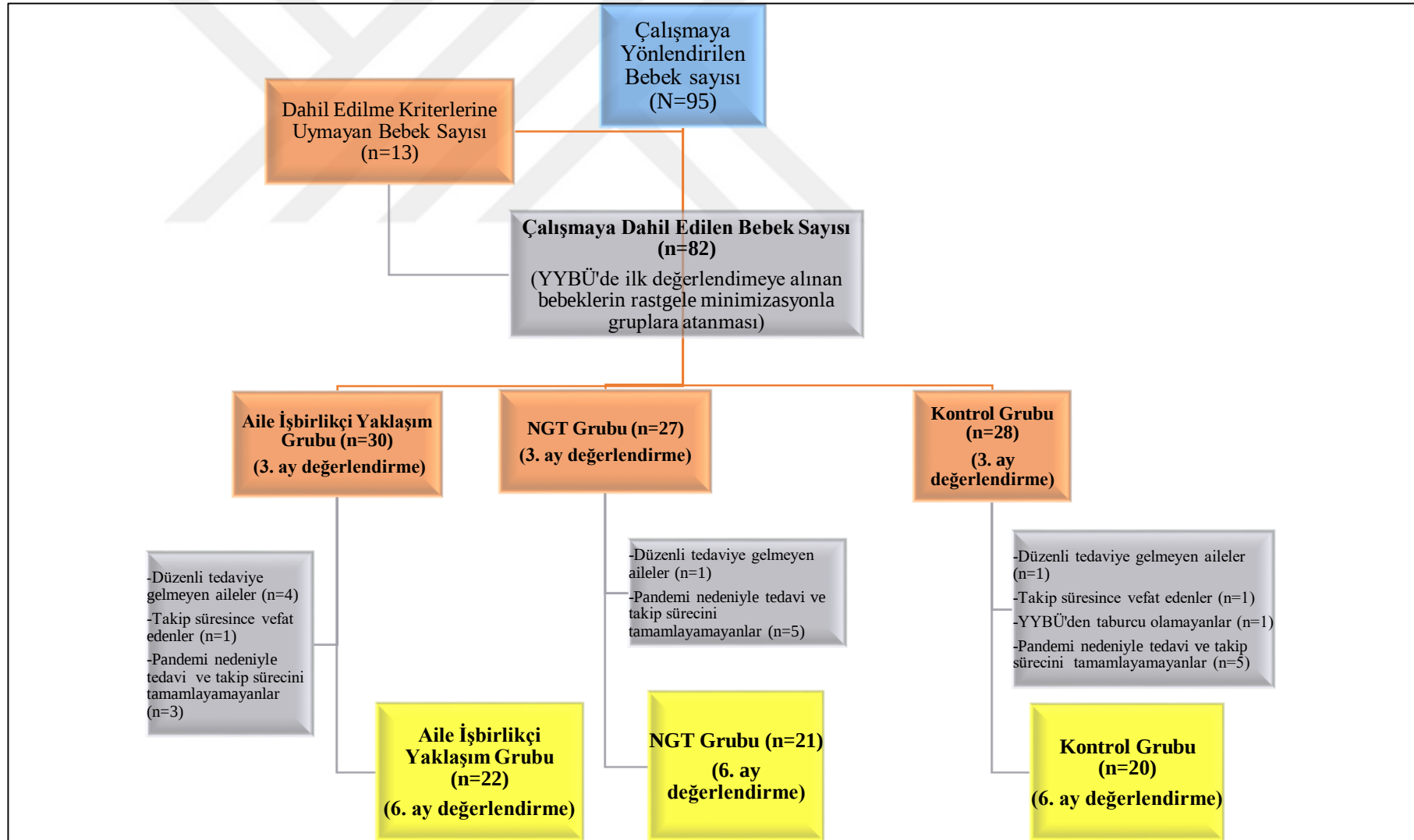
Bu nedenle, bu tez çalışmasında amaç; riskli bebeklere erken dönemden itibaren uygulanan farklı müdahalelerin etkinliğini incelemektir. Geleneksel yaklaşımların yanısıra uygulanan güncel yaklaşımların ortaya çıkaracağı farklılıkların belirlenmesi amaçlandı.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmaya SANKO Üniversitesi Sani Konukoğlu Uygulama Ve Araştırma Hastanesi 36 yataklı küvöz kapasitesi olan YYBÜ’nde yatan, neonatolog tarafından yönlendirilen ve fizyoterapi programına alınan 63 yüksek riskli bebek dahil edildi. Örneklem sayısı etki büyüklüğü 0,61, $\alpha = 0.05$, güç %80 olacak şekilde 3 grup için hesaplama yapıldığında grup başına en az 15 olarak belirlendi. Ancak kontrol grubunun olması ve takip sürecinde olgu kaybının olması düşünülerek grup başına 25 hasta alınmasına karar verildi. Bu nedenle toplam örneklem $n = 75$ (NGT grubu $n = 25$ /AİY (Aile İşbirlikçi Yaklaşım) $n = 25$ /Kontrol $n = 25$) yüksek riskli bebek (erken preterm veya nörolojik açıdan SP riski taşıyan) olarak belirlendi. Ancak takip süresince pandemi ve çeşitli nedenlerle kayıpların olmasıyla, kontrol değerlendirme ve tedavilerinin yapılamamasıyla, çalışmaya toplam $n = 63$ (NGT grubu $n = 21$ /AİY grubu $n = 22$ /Kontrol grubu $n = 20$) bebek dahil edildi (Şekil 3. 1). Tüm bebeklerin ailelerinin bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu okuyup, imzalamaları sağlandı. Çalışma için gerekli izin SANKO Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan oturum no 2019/03, karar no 02 koduyla izin alındı. NCT04035291 koduyla Clinical Trial numarası kaydedildi.



Şekil 3.1. Çalışma kapsamında yer alan bebeklerin şematik görüntülemesi

Olguların dahil edilme kriterleri:

1. Periventriküler kanama, İKK evre 2, 3, 4 olanlar, kistik PVL, evre 3 HİE, neonatal bilirubin ensefalopatisi (kernikterius), perinatal stroke, perinatal asfiksi, hidrosefali olan bebekler
2. Kronik akciğer hastalığı, RDS, BPD ve uzun süre Oksijen desteği alan bebekler (≥ 7 gün)
3. Gram negatif bakteriye bağlı sepsis, NEK, infantil apne, serebral malformasyon olan preterm bebekler
4. 5. dakika Apgar skoru düşük olanlar (3 ve altı), intrauterin büyüme geriliği tanısı alan, çoklu doğum (ikiz, üçüz), PR olan preterm bebekler
5. Uzun süreli şiddetli hipoglisemi ve hipokalsemili bebekler
6. Diafragmatik herni veya trakeözofageal fistül gibi cerrahi durumlar
7. Gestasyon yaşına göre küçük (GYK, 3. persentilden küçük) veya gestasyon yaşına göre büyük (GYB, 97. persentilden büyük) olan bebekler
8. 24 saatten fazla MV'ye bağlı olan bebekler
9. 32 gestasyon haftasından küçük ve 1500 gr altında doğan bebekler

Dahil edilmeme kriterleri:

1. Konjenital malformasyonu olan bebekler (Spina Bifida, Konjenital Musküler Tortikollis, Artrogripozis Multiplex Konjenita)
2. Metabolik ve genetik hastalık tanısı alan bebekler (Down Sendromu, Spinal Muskuler Atrofi, Duchenne Muskuler Distrofi.)
3. Postterm 3. ayda hala entübe ve MV'e bağımlı olan bebekler

Çalışmaya dahil edilen tüm bebeklerin, düzeltilmiş yaşları baz alınarak doğumdan en az 3 gün sonrasında başlanarak YYBÜ'de ve taburculuk sonrasında Prechtl analizi için video kayıtları alındı. Prechtl Analizi için preterm dönemde en fazla 2 kez, postterm 10. haftaya kadar 2 kez, postterm 10-20. hafta arası 2 kez olacak şekilde 3-5 dakikalık, toplam 4 video kamera kaydı alındı. Bu video kayıtlar, Prechtl'e göre GMs değerlendirme eğitimini tamamlayan araştırmacı fizyoterapist ve 15 yıllık çocuk fizyoterapisti tarafından değerlendirildi. Çalışmadaki tüm bebeklerin (n=63) GMs değerlendirmelerinin yanı sıra, postterm düzeltilmiş 40 ± 2 haftada HYNM ve 2, 3 ve 6. ayda HINM nöromotor değerlendirmesi ile 3. ve 6. ayda Bayley-III Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği

araştırmacı fizyoterapist tarafından uygulanarak, sonuçlar kaydedildi. Tüm gruplarda HİNM nöromotor değerlendirmesi ile Bayley-III Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği, 8 haftalık tedavi programı öncesi 3.ayda yapılarak, tedavi sonrası 6.ayda tekrarlandı. Gruplara uygulanacak tedavi programları hakkında ailelere bilgilendirme yapıldı. Gönüllü katılım sağlayan ailelerin bebeklerine 8 hafta süresince fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Herhangi bir nedenle fizyoterapiye katılamayan bebekler (il dışında yaşayanlar, tedavi sıklığında görüşmelere katılamayan çalışan ebeveynler) ise değerlendirmelere gelebilmeleri takdirde kontrol grubunu oluşturdu.

Yoğun bakım taburculuk süresince tüm bebeklerin ebeveynlerine tutma-taşıma-pozisyonlama önerilerinde bulunuldu. Fizyoterapi ve rehabilitasyon programı ise post-term 3. ayda başlayarak, 8 hafta süresince devam etti. Bebekler prenatal risk faktörlerine göre (gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, anne yaşı, İUGG, annede bulunan hipertansiyon diyabet gibi kronik hastalıklar, çoğul gebelik, annede genetik, romatizmal ya da metabolik hastalık, serviks yetersizliği/serklaj, yardımcı üreme tekniği, ebeveyn kan uyuşmazlığı, erken membran rüptürü, hidrops, yenidoğan trombositopenisi, koagülasyon bozukluğu, mekonyumla boyalı amniyon sıvısı, oligohidroamniosis, kordon dolanması) rastgele minimizasyon yöntemiyle 3 gruba ayrılarak, 2 ayrı fizyoterapi programı ve kontrol grubuna atandı. Kontrol grubuna değerlendirmelere katılan, hiçbir müdahale yapılmadan, tedaviye katılamayacağını belirten bebekler alındı. Değerlendirme öncesi, değerlendirme sonuçlarını etkilememesi adına bebeğe ait diğer risk faktörleri (minimizasyon kriterleri haricinde) hakkında bilgi alınmadı. Fizyoterapi ve rehabilitasyon programı öncesi ve sonrasında her iki gruba testler tekrar uygulandı. Tedavi programı tamamlandıktan sonra bebeğin diğer risk faktörleri, MRG ve kUSG, Elektroenselelografi (EEG) sonuçları hastane dosyalarından taranarak kaydedildi.

Çalışma gruplarına (NGT grubu n=21/ AİY grubu n=22) iki farklı fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Bu gruplardaki fizyoterapi ve rehabilitasyon programları; düzeltilmiş 3. ayda başlayarak, 8 hafta süreyle devam etti. Gruplara ev ziyaretlerinden oluşan AİY ve terapatik tutuş-pozisyonlamalarını içeren NGT odaklı programdan oluşan iki ayrı fizyoterapi yöntemi uygulandı. Kontrol grubuna (n=20) ise yalnızca aileyle yapılan taburculuk sonrası ilk görüşmede bir defa olacak şekilde pozisyonlamalar ve tutma taşıma prensipleri gösterildi. Bu gruba şehir dışında bulunan, ya

da başka nedenlerle tedavi programına katılamayacağını belirten ailelerin bebekleri; değerlendirmelere katılmak koşuluyla dahil edildi.

NGT grubuna (n=21); NGT eğitilmiş fizyoterapist tarafından belirlenen, postterm 3. ayda başlanarak terapatik tutma-taşıma prensiplerini içeren fizyoterapi ve rehabilitasyon programı ve pozisyonları öğretildikten sonra, ev ortamında ailenin uygulaması istendi. Bebeklere yapılan ilk motor değerlendirmeler sonucunda fizyoterapist tarafından bebeğin motor performansına uygun olarak kısa ve orta vadeli hedefler belirlendi. Bu hedefler NGT eğitilmiş fizyoterapist tarafından öğretildikten sonra, ev ortamında ailenin uygulanması sağlandı. Aile eğitimi 4 hafta periyodu sonrası değerlendirilerek, bebeğin motor gelişimine uygun olarak tedavi programında ilerlemeler yapıldı. Program 8 hafta süresince aileler tarafından uygulandı.

AİY grubundaki (n=22) bebeklere ise aile işbirlikçi erken müdahale ve rehabilitasyon programı uygulandı. Bu program zenginleştirilmiş çevrede bebeğin hedef odaklı aktif motor öğrenme modeline dayanan ve tutma-taşıma-pozisyonlama eğitimlerinin günlük rutinlerin içine alınmasını sağlayan aile eğitimlerinden oluştu. Aile eğitimlerine tüm aile bireyleri dahil edildi ve 2 hafta aralıklarla ev ziyaretlerinde bulunuldu. Aileler bebeklerinin fizyoterapi süreçlerini çocuğun kendi doğal ortamında, günlük rutinlerinin (beslenme, kucakta taşıma, gaz çıkarma, alt değiştirme, uyku, uyanıklık saati, alışverişe çıkma anı, oyun oynama) her anında uygulamaları konusunda desteklendi.

3.2. Yöntem

3.2.1. Değerlendirme yöntemleri

Demografik bilgilerin alınması

Çalışmaya dâhil edilen bebeklerin ilk olarak bebek ve ebevyinin sosyodemografik bilgileri, prenatal riskleri ve doğum hikayeleri alındı. Annenin gebelik, canlı doğum ve düşük sayıları, doğum sırasında varsa yapılan anestezi şekli, gebelik türü, gebelikte geçirilen hastalıkları, doğum türü, çoğul gebelik olup olmadığı, anne baba arasında akrabalık ilişkisi olup olmadığı kaydedildi. Diğer tanı, perinatal riskler ve dosya bilgileri ise tedavi programı sonrasında YYBÜ'si hastane kayıtları taranarak not edildi. Doğum sonrası 1. ve 5. dakikalardaki Apgar

skorları, gebelik izlemlerinin varlığı ve sıklığı, YYBÜ yatış süresi, primer tanı, taburculuk sırasındaki nörolojik durum, ventilatör tedavisi alma durumu ve süresi (gün), oksijen destek tedavi alma durumu ve süresi (gün) kaydedildi. YYBÜ’ünde ya da taburculuk sonrasında alınan kUSG, EEG ve MRG kayıtları, sistemik enfeksiyon, konvülsiyon hikâyeleri, lüminettan ve steroid kullanımı kaydedildi. Bebeklerin kontrol süresince kullandığı diğer ilaçlar kaydedildi. Yapılan fiziksel ve motor muayenelerin ardından klinik gözlem ve yorumlar kaydedildi.

Motor ve kognitif değerlendirme

Hammersmith yenidoğan nörolojik muayene (HYNM)

Dubowitz tarafından geliştirilerek preterm ve term bebeklerin hem klinik, hem de araştırmalardaki nörolojik muayenesinde kullanılan bir yöntem olan HYNM ölçeğinin son versiyonu, 1992 yılında güncellenmiştir. Sadece doğumdan sonraki ilk günlerde değerlendirilen term bebekler için optimalite skoru tasarlanmıştır. Daha sonra 2008 yılında oluşturulan muayenenin güncel şekli; doğum sonrası 6-48 saatte, düşük riskli term ve yüksek riskli preterm (25-34 hafta) bebeklerin term yaşta değerlendirilmeleriyle uygulanarak, optimalite skorları standardize edilmiştir. Bu standardizasyonla ölçekteki 34 maddenin her bir puanlarının frekans dağılımına göre bir optimalite puanı oluşturulmuştur. Yenidoğan nörolojik muayenesi 34 maddeden oluşan standart proformadan oluşur. Proforma, her bir öge için 3 ile 5 arasında numaralandırılan sütunlardan oluşur. Bu ögelerin puanlandırılması 1-3 arasındadır. Bir madde 2 sütun arasına düştüğünde, sütunlar arasında uygun yarı puan verilir (örneğin 2 ile 3 arasında puan alan ögeler 2,5; 1 ile 2 arasında 1,5 puan). Yüksek puanlar iyi nörolojik durumu ifade eder. Bu proformadaki maddeler; tonus (10), tonus paternleri (5), refleksler (6), hareketler (3), anormal işaretler (3) ve davranış (7) şeklinde 6 kategoriye ayrılmaktadır. Çalışmadaki tüm bebekler (n=63) YYBÜ’nde takip edilerek, nazal ya da mekanik ventilatör oksijen desteğinin sonlandırıldığı ilk stabil oldukları zamanda, ya da taburculuk öncesi anne-bebek odasında iken, beslenmeden 2 saat sonra, postterm düzeltilmiş 40±2 haftada HYNM uygulanarak, sonuçları kaydedildi.

Prechtl' in genel hareketlerinin (General Movements-GMs) değerdendirilmesi

GMs bebeklerde spontan motor hareketlerin değerdendirilmesinde kullanılan yöntemdir [83, 104, 106, 107]. Doğumdan post-term 2. aya kadar GMs'ler 'writhing' karakterde seyreder, sonrasında 'Fidgety' hareketler (FH) olarak devam eder. Heinz Prechtl 3-5 aylık dönemde FH'lerin gözlenmediğı bebeklerde SP gelişme riskinin yüksek olduğunu belirleyerek, bu yöntemin geçerli ve güvenilir olduğunu kanıtlamıştır [12, 13, 109]. Prechtl ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu yöntem, "The General Movements Trust" tarafından düzenlenen 5 günlük kurs ve sonrasındaki sınav sonucunda sertifikasyonla öğrenilmektedir.

Çalışmaya dahil edilen tüm bebeklerin, düzeltilmiş yaşları baz alınarak, doğumdan 3 gün sonrasında başlanarak YYBÜ'de ve taburculuk sonrası kontrollerde video kayıtları alındı. Prechtl Analizi için preterm ve writhing dönemden başlanarak, postterm 8. haftanın sonuna kadar 2 video, Fidgety dönemde (postterm 9. ile 20. hafta arası) de en az 2 video olmak üzere toplamda en az 4-5 video kamera kaydı alındı. Bu video kayıtları Prechtl yöntemine göre GMs eğitimini tamamlayan araştırmacı fizyoterapist ve 15 yıllık çocuk fizyoterapisti tarafından değerdendirildi. YYBÜ'de yattıkları süre boyunca bir ya da iki kez yapılan GMs değerdendirmesi; bebekler küvözde sırtüstü yatariken ortaya çıkan spontan hareketleri, medikal olarak stabil durumdayken, bebeğın tam karşısından 45 derecelik kamera açısıyla çekilen, yaklaşık 3-5 dakikalık video analiziyle yapıldı. Taburcu olduktan sonra GMs değerdendirmeleri; bebekler kontrole getirildiklerinde yine aynı şartlar sağlanarak video kayıtları alınarak yapıldı. Tüm videolar sırtüstü pozisyonda, bebeğın ağlamadığı, aktif ve uyanık olduğu durumda ve hiçbir duyuşal dış uyaran olmadan gözlenen spontan hareketlerinin kameraya kaydedilmesiyle çekildi. Çekimlerin değerdendirilmesinde en doğru kararın verilebilmesi için altın standartların bulunduğı görüntüler izlenerek yorumlandı. Görüntüler Canon 700D dijital video kamera ve Manfrotto190XProB tripot aracılığıyla çekildi. Tripotun yüksekliğı bebeğın küvöz ve yatak yüksekliğine göre, kameranın bebeğı en iyi göreceğı şekilde ayarlandı. Çekimler, bebeğın beslenme, tıbbi tedavi ve bakım saatlerinin dışında, tedavisini aksatmadan yapıldı. Kontrollere gelemeyen ailelerin, aynı şartları sağlayacak şekilde evden video kayıtlarını araştırmacıya iletmesi istendi. Görüntüler değerdendirilirken sessiz bir ortam tercih edildi. Her çekim için yapılan değerdendirme sonucu, GMs analizi için özel oluşturulan çizelgeye not edildi.

GMs değerlendirmesi preterm, writhing ve fidgety olarak üç dönemde incelenmektedir. Preterm ve writhing dönemdeki hareketler anormal hareketler; PR, CS ve Ch GMs ya da normal olarak sınıflandırıldı. Fidgety dönemdeki hareketler ise normal olduğunda F+ ya da F++ olarak, anormal olduğunda ya da g zlenmediğinde ise AF ya da F- şeklinde kaydedildi.

Hammersmith infant nörolojik muayene (H NM)

H NM nörolojik muayene, gelişimsel motor sınır taşları ve davranışsal durum olmak üzere 3 bölüm, toplam 37 ögeden oluşur. İlk bölüm kranial sinir fonksiyonları, postür, kalite, hareketlerin miktarı, kas tonusu, refleks ve reaksiyonlar gibi 26 ögeden oluşur. İkinci bölüm 8 ögeden oluşan motor gelişim sınır taşlarını değerlendirir.    nc  bölüm ise 3 maddeden oluşan davranışsal durumu ifade eder. Her bir öge ayrı ayrı skorlanır (0, 1, 2, 3 olarak) ve en son total skor hesaplanır. Total skor 0-78 arasında değişir. Total skor global optimal skorları gösterir. Optimal veya yetersiz olarak derecelendirilebilir. Optimal global skorların 9-12 ay arasındaki infantlarda ≥ 73 , 6 ayda ≥ 70 , 3 ayda ≥ 67 olması gerekir. Uygulama süresi 5-10 dakikadır. Skor  izelgesinde talimatlar ve diyagramlardan oluşan bir anket yer alır. Üç ile 18 aylık infantlar için optimizasyon puanları, o yaş grubundaki popülasyonundaki nörolojik bulguların sıklık dağılımına dayanır. Bir madde bebeklerin en az % 90'ında bulunduğunda, optimal olarak kabul edilir. H NM testinin optimalite skorunun kullanımı ve cut off skorları motor gelişimin düzeyi ile ilgili prognostik bilgi sağlar [8, 83, 116]. Bu test ayrıca, infantların spesifik rehabilitasyon programına ihtiya ı olup olmadığını da belirlemeye yardımcı olur. Testin uygulanması için gerekli materyeller; kırmızı renkli bir top ya da vizüel kartlar, çingirak ve biberondur.

Bu çalışmadaki tüm bebeklere (n=63) 2, 3 ve 6. ayda H NM uygulanarak, sonuçlar kaydedildi. Test uygulanırken infantların kooperasyonunun sağlanması için fizyoterapist, anne ve bebekle birlikte oyun seansıyla başlayarak, bebeğin aktif ve uyanık olmasını sağladı. Infant koopere olduğunda anne kucağında ya da bebeğin güvenliğinin sağlandığı tedavi yatağında, sırtüstü yatış pozisyonunda fizyoterapist tarafından vizüel kartlar ya da kırmızı top yardımıyla kranial sinir fonksiyonlarıyla değerlendirmeye başlandı. Testi yapılacak odanın iyi aydınlatılmış olması ve bebeğin diğer dış uyaranlardan (kişi, ses, oyuncak) etkilenmemesi sağlandı. Infantın durumu değerlendirmeye uygun olmadığında test bir sonraki görüşmede yapılmak üzere sonlandırıldı.

Bayley-III bebek ve çocuk gelişimi değerlendirme ölçeği

Bu ölçek 1-42 ay arasındaki çocukları değerlendirmek ve gelişimini izlemek için kullanılır. Yaşlara özel ve uygun olarak çocuğun gelişimsel durumunu değerlendirmeyi sağlar. Ölçek çocukların gelişimini; kognitif, dil, motor, sosyal-duygusal ve uyumsal alan olarak, toplam beş alanda inceler. İlk ölçek bilişsel, dil ve motor becerilerden oluşur. Bilişsel ölçek, Alıcı iletişim alt testi ile İfade Edici İletişim alt testini içeren Dil ölçeğinden, Motor ölçek ise; kaba ve ince motor beceriler alt testinden oluşur. Bayley-III normlara dayalı; standart puanlar, küme puanlar, yüzdelik sıra ve büyüme puanları gibi 4 farklı puan ortaya koyar. Alt testlerde gelişimsel yaş denklikleri kullanılarak uygun güven aralıkları bulundurulur. Standart puanlar tüm alt testler için hesaplanabilir. Bu puanlar alt test toplam ham puanlarından elde edilir [83, 126]. Çalışmadaki tüm bebeklerin (n=63) 3. ve 6. ayda Bayley-III Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği araştırmacı fizyoterapist tarafından uygulanarak, sonuçlar kaydedildi. Bayley-III maddeleri versiyonun talimatlarına göre puanlandı. Bebeklerin Bayley-III ölçeğine göre değerlendirilmesinde ise birleşik puanlar kaydedildi. Değerlendirme sessiz ve koşulları uygun bir odada, aile müdahalesi engellenerek uygulandı. Tüm değerlendirme bebekle spontan olarak etkileşime geçilerek puanlandı. Bilişsel, dil ve ince motor becerileri; bebeğin ebeveynin kucağında, destekli oturma pozisyonunda, materyallere rahatlıkla uzanabileceği masaya yakın oturarak değerlendirildi. Kaba motor beceri maddeleri için ebeveyn yanındayken, güvenliği sağlanan yatakta olması sağlandı.

3.2.2. Fizyoterapi ve rehabilitasyon programları

Nörogelişimsel tedavi temelli fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımı

NGT temelli aile eğitim grubuna (n=21); NGT eğitilmiş fizyoterapist tarafından belirlenen, postterm 3. ayda başlanarak terapatik tutma-taşıma prensiplerine dayalı pozisyonları içeren fizyoterapi programı öğretildikten sonra, aileden ev ortamında uygulaması istendi. Aile eğitimi 4 hafta periyodu sonrası kontrol görüşmesiyle değerlendirilerek, bebeğin motor gelişimine uygun ilerlemeler yapıldı. Program 8 hafta boyunca aileler tarafından uygulandı. Bu süre sonrasındaki 4 haftalık periyod da ise ailelerin telefon görüşmeleriyle ev programlarına devam etmesi sağlandı. Bu gruptaki bebeklerin (n=21) gerçekleştirebildiği motor hareketler çerçevesinde belirlenecek olan fizyoterapi ve rehabilitasyon programının amaçları:

- Terapatik tutma ve taşıma prensiplerinin aileye öğretilmesi
- Yüzüstü önkollara ağırlık aktarma pozisyonunda günlük 15 dk yatış (graviteye karşı istemli baş, gövde ve kalça ekstansiyonunun fasilitasyonu)
- Yüzüstü pozisyonda skapular adduksiyonla önkollara ağırlık aktarırken unilateral uzanma ile ağırlık aktarılan tarafta elongasyonun sağlanması,
- Yüzüstü pozisyonda skapular adduksiyonla önkollara ağırlık aktarırken baş boyun elongasyonu ve aktif baş ekstansiyonu ve rotasyonları
- Sırtüstü pozisyonda fizyolojik fleksiyon, orta hat oryantasyonu ve simetri için havlu, yastık gibi pozisyonlamaya yardımcı– destekleyici araçların kullanılması
- Sırtüstü pozisyonda eller ile dizlere ve/veya ayaklara uzanmanın sağlanarak alt ekstremitelerin istemli fleksiyonunu fasilite ederek abdominal kasların fasilitasyonu ve vücut farkındalığının sağlanması
- Baş-boyun-vücut düzeltme reaksiyonları ile ekstremiteler, baş ve boyun hareketlerinin fasilitasyonu
- Sırtüstü ve yüzüstü pozisyondan dönme fasilitasyonları ile pozisyon geçişleri
- Yüksek yatış, destekli veya bağımsız oturma sırasında ellerin kullanımının fasilitasyonu ve bu pozisyonda istemli el göz koordinasyonu, istemli baş kontrolü, tutma, kavrama ve gövde kontrolünün geliştirilmesi
- Kas tonusunun artmış olduğu bebeklerde masaj ve kas içi germe uygulamaları
- Yan yatış pozisyonunda skapular abduksiyonla orta hatta nesnelere uzanma, dokunma ile orta hat oryantasyonunun geliştirilmesi,
- Vücut farkındalığını artırmak amacıyla gövde ve ekstremitelere duyu girdisini artırıcı gelişim seviyesine uygun taktıl, proprioseptif, vestibular stimulasyon eğitimi ile uygulandı.



Resim 3.1. NGT temelli fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımı

Aile işbirlikçi fizyoterapi yaklaşımı (AİY)

Bu yaklaşımında ailelerin bebeklerini tanıyarak, gelişimsel risklerin farkında olmaları ve bebeklerini bireyselleştirilmiş programlarla gerektiği şekilde desteklemeleri sağlandı. Bebekler (n=22) 8 haftalık rutin temelli fizyoterapi ve rehabilitasyon modelli programa alındı. Bu süre sonrasındaki 4 haftalık periyod da ise ailelerin telefon görüşmeleriyle ev prgramlarına devam etmesi sağlandı. Bu modelde ailenin birebir olarak bebeklerinin ihtiyaçlarını ve problemlerini anlaması hedeflendi. Aileye gerektiği kadar yakın ilişkiler ve ev ziyaretleri ile bebeğin bulunduğu doğal ortamında (klinik ve özel eğitim kurum ortamı gibi) çalıştırılarak, aile öğretilerinin gerçekleştirilmesi hedeflendi. Tüm fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımı çocuğun doğal ortamında yapılarak, beslenme-yıkanma-kucağa alma/kucakta tutma/taşınma-oyun oynama-iletişim-uyuma ve uyanık olduğu serbest zamanlarda, fizyoterapistin ziyaretleri sırasında gerçekleştirildi. Ziyaretlerde ailelerin anlık rutinlerinin fotoğraflanması, bebeğin ilgi alanları ve yeteneklerinin belirlenmesiyle sadece bebeğin gelişimsel durum normlarının değil, ailenin tüm ihtiyaçlarının belirlenmesi ve ailenin yeterlilikleirnin arttırılması amaçlandı. Ailenin o anda kullandıkları fonksiyonlar değerlendirilip, potansiyel hedefler oluşturarak, yakın gelecek için ihtiyaçlar belirlendi. Bu ziyaretlerden çıkan fonksiyonel hedef ve programların aile rutinleri sırasında uygulanması

sağlandı. Ailede düzenli bakımveren kişiler dışındaki tüm aile bireylerine rol verilerek, bebek için ekstra zaman ayırmadan günlük rutinler içerisinde hedefleri uygulamaları istendi. Bakımveren kişilerin yetkinliği ve özgüvenlerinin artışı için eğitimler verildi. Bu eğitimlerin küçük zaman aralıklarında yapılarak, tüm güne genelleme yapmaları sağlandı. Böylelikle bebeğin doğal ortamında ev ziyaretleri sırasında aile çocuk etkileşimleri sağlanarak, bebeğin öğrenmesine yol açan aktivitelerin günlük rutinlerinin her anında öğrenmesi amaçlandı. Bu terapi yaklaşımı:

- Aile rutinlerinin belirlenerek değerlendirilmesi (evde en çok zaman geçirdiği alan-oturma odası günlük rutinleri değerlendirerek, ailenin 4-5 hedefinin belirlenmesi)
- Aile ekolojisinin değerlendirilmesi (yaşanılan ev, aile bireyleri-yakın çevre akraba, komşu ve arkadaşlar)
- Fonksiyonel-aile merkezli ihtiyaçların değerlendirilmesi ve planlanması (Fonksiyonel amaçlar-etkileşimli sosyal ilişkiler ve oyunlar-çocuğa bağlılık ve bağımlılık düzeyleri-diğer ihtiyaçların görüşülmesi)
- Dış hizmetlere yönlendirme (transdisipliner dış merkezlere karar verme; doktor/fizyoterapist/odiyolog/oftalmolog/psikolog/özel eğitim öğretmene yönlendirme)
- Destekleyici ev ziyaretlerinden (ailenin günlük rutinlerinin anlaşılması/ bebeğin hareket tecrübelerinin yazıldığı aile ajandasının tutulması/ fonksiyonel hedeflerin kazanılması ile ilgili sonuçların aileyle birlikte tartışılması/ fizyoterapistin aileye sistematik, küçük, tesadüfi öğretileri/ evde ya da fizyoterapi/diğer tedavileri aldığı alanda spontan öğretiler/bireyselleştirilmiş rutinlerin farklı ortamlara entegrasyonunun sağlanması/ bebeğe yaklaşım açısından yapılan davranışsal yönlendirmeler) oluşturuldu.

Ev ziyaretlerinde; belirlenen hedefte gelişme olup olmadığının aile tarafından puanlanması (Puanlama: 0-5), fizyoterapi programının aile tarafından değerlendirilmesi, ailedeki modelleme basamaklarının gözden geçirilmesi, belirlenen hedef başarıldıysa o hedefi kazandıran aktiviteye devam edilmesi ya da sonlandırılması konusunda ailenin yorumunun alınması, bebeğin hedefi yeni başardığında zamanlama, frekans, ortam, uyaran-obje-oyuncak çeşitliliği, o rutin aktivitesinin değişimi gözden geçirilerek revize edildi.

Bu çalışma (n=22) grubundaki bebeklerin fizyoterapi programına; yaşadığı ortamdaki günlük rutin aktivitelerinin içine katılabilecek hedef odaklı aktif motor öğrenme, aile eğitimi

ile çevresel zenginleştirme modeline dayanan, etkileşimli tutma-taşıma-dinamik pozisyonlama-oyun oynama eğitimleri yerleştirildi. Bu eğitimlerde;

- Aileler bebeğin yerde zaman geçirme süresini arttırarak, bağımsız oyun oynayabilmesi ve istemli motor davranışı kendi başına çıkarabilmesi için dokunmaktan çok bebeği gözlemlemeyi öğrendi.
- Aileler, bebeklerinin ihtiyaçlarını analiz etmek konusunda bilinçlendirilerek, hareket etmek için istemli motor aktivitelerin gereklilikleri anlamak ve ilerlemeyi stimule etmeyi öğrenmek için bebeğin doğal ortamında eğitildi.
- Aileyle fizyoterapist birlikte bebeğin motor gelişimi açısından; sırtüstü, yüzüstü, yan yatış, destekli oturma gibi hedefler belirledi. Bu hedefler motor gelişimi etkileyebilecek sağlıkla ilişkili uyku ve beslenme düzenini de içerdi.
- Belirlenen hedeflere uygun aktivite günlük rutinlerin içine katılarak, aile ile fizyoterapist tarafından belirlendi. Her başarılı hedeften sonra aile ve terapist birlikte yeni hedefler belirledi.
- Hedefler doğrultusunda belirlenen aile işbirlikçi fizyoterapi programı aileye öğretilerek, aileden seçilen görevleri gerçekleştirmesi istendi. Hedef için hareketin başlangıcında bebeğe minimal yardım edilerek, oyun ve bir hedef için motor aktiviteyi farklı varyasyonlarla birlikte gerçekleştirmesi sağlandı. Aktivite başarıldıkça hedef ve çevre problemi çözmek için zorlaştırıldı. Böylelikle bir motor beceri kazanıldığında, becerinin çeşitliliği ve zorluk derecesi arttırıldı.
- Belirlenen hedeflerin olduğu tedavi programı yazılı olarak aileye verildi. Tedavi hakkında oluşabilecek soru işaretlerini giderebilmek amacıyla fizyoterapistin iletişim bilgileri aileyle paylaşıldı.
- Belirlenen tedavi programı çocuğun toleransına göre gün içine yayılarak en az 30-45 dakika süreyle, haftada 7 gün olacak şekilde, rutin günlük aktiviteler (alt değiştirme, beslenme, yıkanma, uyuma, uyanma, dışarıya çıkma, alışveriş, oyun oynama, kucakta taşıma, gaz çıkarma, tv izleme-serbest zaman aktiviteler) sırasında uygulandı. Belirlenen fizyoterapi programına tüm aile bireylerinin katılımı sağlandı. Tedavi sırasında bebeğin aşırı aç veya tok olmaması, uykulu olmaması, mutlu olması ve olabildiğince aktif katılım göstermesi konusunda aileye bilgi verildi. Hasta olduğu günlerde tedavinin yapılmaması gerektiği aileye anlatıldı.

- Ailelerin yaptığı aktivitelerin çeşitleri ve süresini not ettiği bir günlük tutması sağlandı. 2 haftalık aralarla fizyoterapist ev ziyaretlerinde bulundu. Bu kontrollerde tutulan günlük de gözden geçirildi.
- Fizyoterapi programının takibi ve bebeğin gelişimine göre güncellenmesi için 2 haftalık aralıklar belirlenerek, terapist ev ziyaretinde bulundu. Rutinlerde hedefleri gerçekleştirme süresince ailelerin motivasyonları sağlandı. Tekrarlanan değerlendirmeler sonrasında tedavi programları güncellendi.
- Gün içerisinde uygulanan aile işbirlikçi fizyoterapi programlarının belirlenmesinde kullanılan prensipler; ağırlık aktarma, düzgün postür ve dizilim, simetri, orta hat oryantasyonu, ekstansör antigravite kaslarının aktivasyonundan oluştu. Ancak bu aktivasyon için 'Hands off' «**el temassız**» prensipler tercih edildi. Bebeğin hareketi kendi başına başarması için ailenin hands off «**el temassız**» yaklaşması sağlandı. Bunun yanı sıra bebeğin doğal ortamında her hareketi açığa çıkarması için stimülasyon sağlayan bebek; yaşına uygun çeşitli oyuncaklarla ya da aile bireylerinin etkileşimleriyle desteklendi. Bebeğin aktif-uyanık olduğu saatlerde sesli-ışıklı-vibrasyonlu çeşitli oyuncakların yanı sıra ebevyenlerin dokunsal teması, sesli konuşma, şarkı söyleme gibi etkileşimli iletişiminden faydalanarak, motor gelişimi destekleyen pozisyonlarda zaman geçirmesi sağlandı.
- Aileye; bebeğin çeşitli sırtüstü/yüzüstü/yan yatış pozisyonlarında hands off «*el temassız*» şekilde deneyim sağlaması (evde-markette-arabada-açık havada-diğer sosyal aktiviteler sırasında- dede/anneanne/akraba/komşu görüşmelerinde beslenme sırasında- oyunda-uyku öncesi/sonrasında/sırasında) önerildi.
- Bebeğe gün içinde görsel stimülasyon, derin proprioseptif uyarı (kas içi germe), gövde ve ekstremiteler masajı, ritmik taktile uyaranlarla dokunma, kucakta-battaniyede-topta ya da salıncakta hafif ritmik vestibüler stimülasyon önerildi.
- Annenin göğsünde her gün en az 10 dk yüzüstü pozisyonunda yatarken gazının çıkarılması, annesinden ninni- şarkı dinlemesi ya da anne-bebek göz teması içeren sesli oyunlar oynaması önerildi.
- Çocuğun uyku hijyenini için bebek kitapları okunması sağlanarak, bebeğin pasif televizyon izlemesi engellendi.
- Beslenme sırasında yeterli kalorik nütrisyonu sağlamak amacıyla reflü gibi sorunları önlemek için pozisyonlama önerileri ve medikasyon sorgulamaları yapıldı.



Resim 3.2. Rutin temelli aile işbirlikçi fizyoterapi yaklaşımı

3.2.3. İstatistiksel yöntem

Verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 24.0 versiyonu kullanıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak; ölçümle belirtilen sürekli değişkenler için ortalama ve standart sapma veya medyan ve minimum-maksimum değerleri, nitel değişkenler için frekans ve yüzde değerleri verildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu, görsel (histogram ve normallik grafikleri) ve Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Sürekli verilerin grup karşılaştırmasında verinin uygunluğuna göre; tek yönlü ANOVA, ikili karşılaştırmalarda ise post-hoc Tukey testi ya da Kruskal-Wallis varyans analizi kullanıldı. Nitel verilerin grup karşılaştırmasında Pearson ki-kare testi veya Fisher'ın kesin ki-kare testi kullanıldı. Tüm değerlendirmelerde $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışma kapsamında preterm ve term gruplardan oluşan toplam 63 bebekten, 46'sını (%73) preterm, 17'sini (%27) term bebekler oluşturdu. Bu bebeklerin 36'sı (%57.1) erkek, 27'si (%42.9) kız, doğum kilo ortalamaları ise 1.817 ± 844 gr (580-3.600) idi. Bebeklerin demografik özellikleri ve risk faktörlerinin gruplara göre dağılımı Çizelge 4. 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Bebeklerin demografik özellikleri ve risk faktörlerinin karşılaştırılması

		AİY Grubu		NGT Grubu		Kontrol Grubu		P
		n=22	n (%)	n=21	n (%)	n=20	n (%)	
Cinsiyet	Erkek	12	33.3	16	44.4	8	22.2	0.062*
	Kız	10	37	5	18.5	12	44.4	
Doğum yaşı	Preterm	18	39.1	17	37.0	11	23.9	0.089*
	Term	4	23.5	4	23.5	9	52.9	
Anne Eğitim	Yok	2	100	0	0	0	0	0.372**
	İlkokul	4	22.2	6	33.3	8	44.4	
	Ortaokul	7	36.8	5	26.3	7	36.8	
	Lise	3	37.5	2	25	3	37.5	
	Üniversite	6	37.5	8	50	2	12.5	
	Y. Lisans	0	0	0	0	0	0	
Baba Eğitim	Yok	2	100	0	0	0	0	0.571**
	İlkokul	5	29.4	7	41.2	5	29.4	
	Ortaokul	3	25	3	25	6	50.0	
	Lise	5	31.3	5	31.3	6	37.5	
	Üniversite	7	46.7	6	40	2	13.3	
	Y. Lisans	0	0	0	0	0	0	
Anne Meslek	Ev hanımı	14	28.6	16	32.7	19	38.8	0.050**
	Çalışan	8	57.1	5	35.7	1	7.1	
Baba Meslek	Çalışan	22	36.1	19	31.1	20	32.8	1.000**
	Çalışmıyor	0	0	2	100	0	0	
Çoğul Gebelik	Var	10	32.3	13	41.9	8	25.8	0.340*
	Yok	12	37.5	8	25	12	37.5	
Gebelik Türü	Normal	12	29.3	14	34.1	15	36.6	0.294**
	Aşılama	2	33.3	1	16.7	3	50	
	Tüp bebek	8	50	6	37.5	2	12.5	
Doğum Şekli	Normal	7	36.8	6	31.6	6	31.6	0.973*
	Sezaryen	15	34.1	15	34.1	14	31.8	
Akraba Evliliği	Var	3	21.4	5	35.7	6	42.9	0.447**
	Yok	19	38.8	16	32.7	14	28.6	
Ventilasyon Tedavisi	Var	19	33.3	21	36.8	17	29.8	0.200**
	Yok	3	50	0	0	3	50	
Ventilatör Tedavi Süresi	1 gün	1	20	2	40	2	40	0.919**
	>1gün	2	25	3	37.5	3	37.5	
	>7gün	16	36.4	16	36.4	12	27.3	
Oksijen Tedavisi	Var	22	34.9	21	33.3	20	31.7	-
	Yok	0	0	0	0	0	0	
Oksijen Tedavi Süresi	1 gün	1	100	0	0	0	0	0.706**
	>1gün	1	16.7	3	50	2	33.3	
	>7gün	20	35.7	18	32.1	18	32.1	

Çizelge 4.1. (devam) Bebeklerin demografik özellikleri ve risk faktörlerinin karşılaştırılması

		AİY Grubu		NGT Grubu		Kontrol Grubu		p
		n=22	n (%)	n=21	n (%)	n=20	n (%)	
Sepsis	Var	10	29.4	13	38.2	11	32.4	0.554*
	Yok	12	41.4	8	27.6	9	31	
Konvülsiyon	Var	3	33.3	3	33.3	3	33.3	1.000**
	Yok	19	35.2	18	33.3	17	31.5	
Luminettan Kullanımı	Var	3	27.3	3	27.3	5	45.5	0.646**
	Yok	18	35.3	18	35.3	15	29.4	
Sistemik Steroid Tedavisi	Var	2	40	2	40	1	20	1.000**
	Yok	20	34.5	19	32.8	19	32.8	
MRG Etkilenim	Var	4	25	5	31.3	7	43.8	0.448**
	Yok	18	38.3	16	34	13	27.7	
kUSG Etkilenim	Var	8	50	3	18.8	5	31.3	0.426**
	Yok	14	33.3	14	33.3	14	33.3	
EEG Etkilenim	Var	3	60	2	40	0	0	0.356**
	Yok	19	32.8	19	32.8	20	34.5	
Prenatal Risk	Var	18	36	17	34	15	30	0.858**
	Yok	4	30.8	4	30.8	5	38.5	

Ki-kare testi, Pearson*, Fishers**, $p < 0.05^*$, MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme, kUSG: Kranial Ultrasonografi, EEG: Elektroenseleografi

Grupların sosyodemografik verileri ve risk faktörleri incelendiğinde, çalışmada yer alan grupların cinsiyet, doğum yaşı, anne-baba eğitim durumu, çalışma durumu, çoğul gebelik ve sepsis varlığı, gebelik türü, doğum şekli, akraba evliliği varlığı, konvülsiyon, luminettan kullanımı, ventilasyon tedavisi, oksijen tedavisi, steroid tedavisi alma durumlarında, MRG, kUSG, EEG etkilenim durumu ve prenatal risk durumu açısından aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Çizelge 4. 1).

Grupların diğer sosyodemografik özellikleri Çizelge 4.2’de gösterildi. Buna göre gruplardaki bebeklerin ve ailelerin diğer sosyodemografik özellikleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, ebevyen yaşı, küvözde yatış süresi, 1 ve 5. dakika APGAR skorları, gravide, parite, abortus sayısı, steroid kullanım süresi açısından anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Çizelge 4.2. Gruplardaki bebeklerin ve ailelerin diğer sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması

	AİY Grubu	NGT Grubu	Kontrol Grubu	p
	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	
Gestasyonel yaş (hafta)	30.5 (26-40)	31 (25-41)	34.5 (26-40)	0.084
Doğum Ağırlığı (gr)	1490 (700-3300)	1435 (580-3500)	1885 (780-3600)	0.621
Anne yaş (yıl)	27 (18-36)	28 (20-40)	27 (20-33)	0.435
Baba yaş (yıl)	30 (21-42)	31 (22-45)	29 (24-38)	0.854

Çizelge 4.2. (devam) Gruplardaki bebeklerin ve ailelerin diğer sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması

	AİY Grubu	NGT Grubu	Kontrol Grubu	p
	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	
Küvöz (gün)	59 (1-102)	52 (7-128)	35 (7-128)	0.464
APGAR (1. dk)	4 (0-8)	4 (0-7)	3 (0-8)	0.721
APGAR (5. dk)	0 (0-9)	0 (0-8)	0 (0-9)	0.622
Gravide	1 (1-5)	1 (1-7)	1.5 (1-6)	0.436
Parite	2 (1-5)	3 (0-5)	2 (1-4)	0.336
Abortus	0 (0-1)	0 (0-5)	0 (0-3)	0.537
Steroid süre (gün)	20 (20-20)	13 (2-20)	13 (13-13)	0.533

Kruskal Wallis test, $p < 0.05^*$

Tedavi ve kontrol grupları Fisher'in kesin ki-kare testi ile aldıkları tanılarına göre karşılaştırıldığında, gruplar arasında sadece GYK tanısı açısından kontrol grubunda sayıca fazla olması açısından anlamlı fark bulundu ($p = 0.029$) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Grupların tanılarına göre karşılaştırılması

		AİY Grubu (n=22)		NGT Grubu (n=21)		Kontrol Grubu (n=20)		p
		n	%	n	%	n	%	
GYK	var	0	0	0	0	3	15	0.029*
	yok	22	100	21	100	17	85	
Hiperbilirinemi	var	0	0	1	4.8	1	5	0.538
	yok	22	100	20	95.2	19	95	
RDS	var	6	27.3	6	28.6	3	15	0.532
	yok	16	72.7	15	71.4	17	85	
BPD	var	1	4.5	1	4.8	1	5	1.000
	yok	21	95.5	20	95.2	19	95	
Asfiksi	var	5	22.7	4	19	4	20	1.000
	yok	17	77.3	17	81	16	80	
PDA	var	0	0	1	4.8	0	0	0.651
	yok	22	100	20	95.2	20	100	
ADDA+EMR	var	0	0	3	14.3	0	0	0.062
	yok	22	100	18	85.7	20	100	
EMR	var	1	4.5	0	0	0	0	1.000
	yok	21	95.5	21	100	20	100	
Çoğul Gebelik+RDS	var	5	22.7	4	19	5	25	1.000
	yok	17	77.3	17	81	15	75	
İVK	var	1	4.5	1	4.8	1	5	1.000
	yok	21	95.5	20	95.2	19	95	
NEK+DDA+Hipoglisemi	var	1	4.5	0	0	0	0	1.000
	yok	21	95.5	21	100	20	100	
HİE	var	0	0	0	0	2	10	0.097
	yok	22	100	21	100	18	90	
PR+RDS	var	2	9.1	0	0	0	0	0.323
	yok	20	90.9	21	100	20	100	

Fisher'in kesin Ki-kare testi, $p < 0.05^*$, GYK: Gestasyon yaşına göre küçük doğum ağırlığı, EMR: Erken Membran Ruptürü, RDS: Respiratuar Distress Sendromu, BPD: Bronkopulmoner Displazi, PDA: Patent Duktus Arteriozus, ADDA: Aşırı Düşük Doğum Ağırlığı, İVK: İntra Ventriküler Kanama, İVK: İntraventriküler Kanama, NEK: Nekrotizan Enterokolit, DDA: Düşük Doğum Ağırlığı, HİE: Hipoksik İskemik Ensefalopati, PR: Prematüre Retinopati

Tüm gruplar prenatal risklere göre fisher’ın kesin kıkare testiyle karşılaştırıldığında, gruplar arasında fark bulunmadı ($p>0.05$) (Çizelge 4. 4).

Çizelge 4.4. Grupların prenatal risklerinin karşılaştırılması

	AIY Grubu		NGT Grubu		Kontrol Grubu		p
	n=22	n (%)	n=21	n (%)	n=20	n (%)	
Prenatal riskli olan	18	36	17	34	15	30	0.858
IUGG	1	50	0	1	1	50	0.763
Vajinal kanama	1	50	0	0	1	50	0.763
Serviks yetersizliği	0	0	1	100	0	0	0.651
Yenidoğan trompositopenisi	1	50	0	0	1	50	0.763
Çoğul gebelik	7	50	3	21.4	4	28.6	0.383
EMR	0	0	0	0	1	100	0.317
Koagülasyon bozukluğu	1	50	0	0	1	50	0.763
Dekolman plasenta	1	100	0	0	0	0	1.000
DM	1	33.3	2	66.7	0	0	0.645
Çoğul gebelik+sepsis+EMR	1	14.3	5	71.4	1	14.3	0.142
Çoğul gebelik+Preeklampsi	0	0	3	100	0	0	0.062
Preeklampsi	0	0	2	66.7	1	33.3	0.412
Çoğul gebelik+serviks yetmezliği+ oligohidroamniosis+koagülasyon bozukluğu	1	100	0	0	0	0	1.000
Koryoamnionit	2	100	0	0	0	0	0.101
Diğer	1	16.7	1	16.7	4	66.7	0.264

Fisher’ın kesin-Ki-kare testi, $p<0.05^*$, IUGG: İntrauterin Gelişim Geriliği, EMR: Erken Membran Ruptürü, DM: Diyabetüs Mellitus, EMR: Erken Membran Ruptürü

Tüm gruplar gebelikte hastalık geçirme durumuna göre kıkare testiyle karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p=0.009$). Grupların gebelikte DM+ İdrar Yolu Yolu Enfeksiyonu geçirme durumu açısından Aile İşbirlikçi Tedavi grubunda sayıca fazla olması açısından anlamlı fark bulundu ($p=0.030$) (Çizelge 4. 5).

Çizelge 4.5. Grupların gebelikte geçirilen hastalıklarının karşılaştırılması

	AIY Grubu (n=22)		NGT Grubu (n=21)		Kontrol Grubu (n=20)		p
	n	%	n	%	n	%	
Var	19	86.4	18	85.7	10	50	0.009*
Yok	3	13.6	3	14.3	10	50	
DM	3	60	2	40	0	0	0.356**
HT	0	0	1	50	1	50	0.538**
İdrar Yolu Enfeksiyonu	7	38.1	7	33.3	6	28.6	0.974*
Servikal Yetmezlik/Serkaj	0	0	1	100	0	0	0.651**
Kan Uyuşmazlığı	1	100	0	0	0	0	1.000**
Anemi	1	100	0	0	0	0	1.000**
Gebelik zehirlenmesi+ İdrar Yolu Enfeksiyonu+ Servikal Yetmezlik	0	0	2	100	0	0	0.205**
Hipotansiyon+ Fungal enfeksiyon	0	0	0	0	1	100	0.317**
Karaciğer Yetmezliği	0	0	1	100	0	0	0.651**
Hipertiroid	0	0	0	0	2	100	0.097**
Preeklampsi+ İdrar Yolu Enfeksiyonu	0	0	3	100	0	0	0.062**
DM+Servikal Yetmezlik+ İdrar Yolu Yolu Enfeksiyonu	1	100	0	0	0	0	1.000**
DM+ İdrar Yolu Yolu Enfeksiyonu	4	100	0	0	0	0	0.030**
Servikal Yetmezlik+ Pnömoni	1	100	0	0	0	0	1.000**
Diğer	0	0	1	100	0	0	0.651**

Ki-kare testi, Pearson*, Fishers**, $p<0.05^*$

Tüm gruplar Prechtl'in GMs analizlerine göre Fisher'in kesin ki-kare testiye karşılaştırıldığında; Writhing ve Fidgety GMs açısından gruplar arasında fark yoktu ($p>0.05$) (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Grupların Prechtl'in GMs analizlerine göre karşılaştırılması

		AIY Grubu (n=22)		NGT Grubu (n=21)		Kontrol Grubu (n=20)		p
		n	%	n	%	n	%	
Writhing GMs (1.analiz)	Normal	9	36	9	36	7	28	0.899
	PR	10	29.12	12	35.3	12	35.3	
	CS	1	100	0	0	0	0	
	CH	1	50	0	0	1	50	
	PR-CS	1	100	0	0	0	0	
Writhing GMs (2.analiz)	Normal	11	28.9	14	36.8	13	34.2	0.545
	PR	10	43.5	7	30.4	6	26.1	
	CS	1	100	0	0	0	0	
	CH	0	0	0	0	1	100	
	PR-CS	0	0	0	0	0	0	
Fidgety GMs (1.analiz)	F+	18	35.3	18	35.3	15	29.4	0.672
	F-	3	37.5	1	12.5	4	50	
	AbF	1	25	2	50	1	25	
Fidgety GMs (2.analiz)	F+	18	34.6	19	36.5	15	28.8	0.707
	F-	3	37.5	1	12.5	4	50	
	AbF	1	33.3	1	33.3	1	33.3	

Fisher'in Kesin Ki-kare Testi, $p<0.05^*$, PR: Poor Repertoire, CS: Cramped Synchronized, PR-CS: Poor Repertoire- Cramped Synchronized geçişli, CH: Caotic

Çizelge 4. 7. Gruplardaki bebeklerin "GMs" değerlendirme sonuçları

Olgu No	Grup	1. Çekim (33-42 hafta)	2. Çekim (40-46 hafta)	3. Çekim (49-52 hafta)	4. Çekim (51-58 hafta)
1	AIY	N	N	F+	F+
2	AIY	PR	PR	F+	F+
3	AIY	N	N	F+	F+
4	AIY	N	N	F+	F+
5	AIY	PR	PR	F-	F-
6	AIY	N	N	F+	F+
7	AIY	PR	PR	F-	F-
8	AIY	N	N	F+	F+
9	AIY	Ch	PR	AbF	AbF
10	AIY	PR	N	F+	F+
11	AIY	N	N	F+	F+
12	AIY	PR	N	F+	F+
13	AIY	N	PR	F+	F+
14	AIY	N	N	F+	F+
15	AIY	N	N	F+	F+
16	AIY	PR	PR	F+	F+
17	AIY	PR	N	F+	F+
18	AIY	PR	PR	F+	F+
19	AIY	PR	PR	F+	F+
20	AIY	PR	PR	F+	F+
21	AIY	CS	CS	F-	F-
22	AIY	PR-CS	PR	F+	F+
23	NGT	N	N	AbF	F+
24	NGT	PR	PR	F+	F+
25	NGT	PR	PR	F+	F+
26	NGT	N	N	F+	F+
27	NGT	PR	PR	F+	F+
28	NGT	N	N	F+	F+

Çizelge 4.7. (devam) Gruplardaki bebeklerin “GMs” değerlendirme sonuçları

Olgu No	Grup	5. Çekim (33-42 hafta)	6. Çekim (40-46 hafta)	7. Çekim (49-52 hafta)	8. Çekim (51-58 hafta)
29	NGT	PR	PR	F+	F+
30	NGT	PR	PR	F+	F+
31	NGT	PR	PR	F+	F+
32	NGT	PR	N	F+	F+
33	NGT	PR	N	F+	F+
34	NGT	PR	N	F+	F+
35	NGT	N	N	F+	F+
36	NGT	N	N	F+	F+
37	NGT	PR	N	F+	F+
38	NGT	N	N	F+	F+
39	NGT	PR	PR	AbF	AbF
40	NGT	PR	N	F+	F+
41	NGT	N	N	F+	F+
42	NGT	N	N	F+	F+
43	NGT	N	N	F+	F+
44	Kontrol	N	N	F+	F+
45	Kontrol	PR	N	F+	F+
46	Kontrol	PR	PR	F+	F+
47	Kontrol	PR	PR	F-	F-
48	Kontrol	PR	PR	F-	F-
49	Kontrol	N	N	F+	F+
50	Kontrol	PR	N	F+	F+
51	Kontrol	N	N	F+	F+
52	Kontrol	PR	PR	F-	F-
53	Kontrol	PR	N	F+	F+
54	Kontrol	PR	PR	F+	F+
55	Kontrol	N	N	F+	F+
56	Kontrol	PR	N	AbF	AbF
57	Kontrol	N	N	F+	F+
58	Kontrol	PR	N	F+	F+
59	Kontrol	N	N	F+	F+
60	Kontrol	PR	N	F+	F+
61	Kontrol	Ch	Ch	F-	F-
62	Kontrol	N	N	F+	F+
63	Kontrol	PR	PR	F+	F+

N: Normal, PR: Poor Repertoire, CS: Cramped Synchronized, PR-CS: Poor Repertoire- Cramped Synchronized geçişli, CH: Caotic

Çalışma gruplarındaki bebeklerin MRG etkilenim sonuçları karşılaştırıldığında AİY grubunda 4, NGT grubunda 5, kontrol grubunda 7 bebekte patolojik görünüm saptandı. AİY grubundaki 4 bebeklerin 1’inde (%4.5) İVK, 1’inde (%4.5) PVA+Frontal+oksipital alan Hipomyelinize alan, 1’inde (%4.5) PVA’da bilateral hipointens hemoraj, 1’inde (%4.5) Sağ PVA’da İVK gözlemlendi. NGT grubundaki 5 bebekten 1’inde (%4.8) Ensefolomalazi+Bilateral subkortikal PVA’da Hiperintensite, 1’inde (%4.8) İVK, 1’inde (%4.8) Hipomyelinizasyon, 1’inde (%4.8) Parietal alan enfarkt sekeli+HİE gözlemlendi. Kontrol grubundaki 7 bebekten; 1’inde (% 5) Frontoparietal PV beyaz cevherde hemoraj, 1’inde (% 5) Frontoparietal lobda hiperintens akut enfarkt, 1’inde (% 5) HİE ve hematom,

1'inde (% 5) Mikrosefali ve PVA'da hipomyelinizasyon, 1'inde (% 5) PVL, 1'inde (% 5) PVA'da nodüler hemorajik alan gözlemlendi (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Çalışma gruplarında MRG etkilenimi olan bebeklerin sonuçları

AİY Grubu (n=4)		
	n	%
İVK	1	4.5
PVA+Frontal+oksipital alan Hipomyelinize	1	4.5
PVA'da bilateral hipointens hemoraj	1	4.5
Sağ PVA'da İVK	1	4.5
NGT Grubu (n=5)		
Ensefolamallazı+Bilateral subkortikal PVA'da Hiperintensite	1	4.8
İVK	1	4.8
Hipomyelinizasyon	1	4.8
Parietal alan enfarkt sekeli+HİE	1	4.8
Kontrol Grubu (n=7)		
Frontoparietal PV beyaz cevherde hemoraj	1	5
Frontoparietal lobda hiperintens akut enfarkt	1	5
HİE ve hematoma	1	5
Mikrosefali ve PVA'da hipomyelinizasyon	1	5
PVL	1	5
PVA'da nodüler hemorajik alan	1	5.

İVK: İntraventriküler kanama, PVA: Periventriküler alan, HİE: Hipoksik İskemik Ensefalopati

Tüm grupların term yaş HYNM, 2, 3 ve 6. ay HINM skorları ve BAYLEY-III skorları tek yönlü ANOVA ile karşılaştırıldığında, gruplar arasında term yaş ve 2. ay HINM skorları açısından fark yoktu ($p>0.05$). Grupların 3 ve 6. ay HINM skorları açısından karşılaştırıldığında 3. ay ve 6. ay HINM skoru açısından anlamlı fark bulundu ($p=0.012$, $p=0.015$) (Çizelge 4. 9).

Tüm grupların 3. ve 6. ay BAYLEY-III skorları karşılaştırıldığında, gruplar arasında 6. ay Bayley-III skorları açısından anlamlı fark bulundu ($p>0.001$) (Çizelge 4. 9).

Çizelge 4.9. Grupların term yaş, 2, 3 ve 6. ay HINM skorları ve BAYLEY-III skorlarının karşılaştırılması

	AİY Grubu (n=22)	NGT Grubu (n=21)	Kontrol Grubu (n=20)	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
HYNM (Term)	40.22±2.91	39.47±3.21	41.39±3.89	0.199
HINM (2. ay)	45.31±6.45	48.52±6.53	44.10±8.14	0.127
HINM (3. ay)	55.31±9.70	59.76±6.75	50.78±10.75	0.012**
HINM (6. Ay)	67.61±6.51	67.90±4.35	61.57±10.51	0.015**
BAYLEY-III (Bilişsel) (3.ay)	93.18±25.84	87.14±22.88	88±20.15	0.654
BAYLEY-III (Dil) (3.ay)	110.90±24.42	101±15.22	96.60±17.81	0.060
BAYLEY-III (Motor) (3.ay)	92.04±23.56	91.90±13.80	90.70±19.14	0.970
BAYLEY-III (Bilişsel) (6.ay)	120.90±24.57	88.57±25.79	85.25±25.31	<0,001**
BAYLEY-III (Dil) (6.ay)	137.13±12.01	121.14±14.51	112.60±19.85	<0,001**
BAYLEY-III (Motor) (6.ay)	111.45±24.05	87.14±19.94	72±22.31	<0,001**

Tek-yönlü ANOVA, **<0.001, $p<0.05$ *, Post-hoc Tukey, $p<0.05$; HINM (3. ay): NGT-kontrol $p=0.009$ *, HINM (6. ay): AİY- kontrol $p=0.034$ *, NGT-kontrol $p=0.025$ *, BAYLEY-III (Bilişsel) (6.ay): AİY-NGT <0,001**, AİY- kontrol $p<0,001$ **, BAYLEY-III (Dil) (6.ay): AİY-NGT $p=0.004$ **, AİY- kontrol $p<0,001$ **, BAYLEY-III (Motor) (6.ay): AİY-NGT $p=0.002$ *, AİY- kontrol $p<0,001$ **

Grupların Post-hoc Tukey testiyle ikili karşılaştırılması sonucunda, HINM 3. ay skoru açısından, kontrol grubuna göre NGT grubu lehine anlamlı fark olduğu bulundu ($p=0.009$). HINM 6. ay skoru açısından, kontrol grubuna göre AİY grubu lehine ($p=0.034$), kontrol grubuna göre NGT grubunun lehine anlamlı fark olduğu bulundu ($p=0.025$) (Çizelge 4.9).

BAYLEY-III (Bilişsel) 6.ay komposit skorları ikili karşılaştırıldığında; AİY grubu ile NGT grubu arasında AİY grubu lehine ($p<0,001$), AİY grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında AİY grubu lehine ($p<0,001$) anlamlı fark bulundu (Çizelge 4.9).

BAYLEY-III (Dil) 6.ay komposit skorları ikili karşılaştırıldığında; AİY grubu ile NGT grubu arasında AİY grubu lehine (**$p=0.004$**), AİY grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında AİY grubu lehine ($p<0,001$) anlamlı fark bulundu (Çizelge 4.9).

BAYLEY-III (Motor) 6. ay komposit skorları ikili karşılaştırıldığında; AİY grubu ile NGT grubu arasında AİY grubu lehine (**$p=0.002$**), AİY grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında AİY grubu lehine ($p<0,001$) anlamlı fark bulundu (Çizelge 4.9).

Grupların 3. ay HINM total skorlarının Post-hoc Tukey testi ile ikili karşılaştırılması sonucunda kontrol grubu ile NGT grubu arasındaki farkın, HINM testinin hangi alt skorundan kaynaklandığını belirlemek için testin tüm alt öğelerinin skor ortalamaları tek yönlü ANOVA ile analiz edildi. Bunun sonucunda gruplar arasında HINM (3. ay) Refleks&Reaksiyonlar bölümünün skor ortalamaları açısından anlamlı fark bulundu ($p=0.026$) (Çizelge 4.10).

Gruplar ikili karşılaştırıldığında HINM (3. ay) Refleks&Reaksiyonlar açısından NGT grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulundu ($p=0.021$) (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Grupların 3. ay HINM alt skorlarının karşılaştırılması

	AİY Grubu (n=22)	NGT Grubu (n=21)	Kontrol Grubu (n=20)	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
HINM (3. ay) Kranial	11.09±2.94	12.95±2.35	11.35±3.84	0.114
HINM (3. ay) Postür	12.45±3.15	13.61±2.03	13.60±3.47	0.339
HINM (3. ay) Hareketler	4.77±1.57	5.57±1.20	4.70±1.83	0.142
HINM (3. ay) Tonus	18.63±4.18	19.85±2.68	18.65±3.01	0.410
HINM (3. ay) Refleks&Reaksiyonlar	7.95±1.83	9.04±1.96	7.25±2.44	0.026*
HINM Total Skor (3. ay)	55.31±9.70	59.76±6.75	50.78±10.75	

Tek-yönlü ANOVA, **<0.001, $p<0.05$ *, Post-hoc Tukey, $p<0.05$; HINM (3. ay) Refleks&Reaksiyonlar: NGT-kontrol $p=0.021$ *

AİY Fizyoterapi grubunun HYNM, HINM ve BAYLEY-III skorları karşılaştırıldığında, 3. ay HINM skoru ve BAYLEY-III motor kompozit skorları arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu gözlemlendi ($p=0.012$, $r=0.524$) (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Aile İşbirlikçi Fizyoterapi grubunun HYNM, HINM ve BAYLEY-III skorları arasındaki ilişki

	BAYLEY-III (Bilişsel) (3.ay)		BAYLEY-III (Dil) (3.ay)		BAYLEY-III (Motor) (3.ay)		BAYLEY-III (Bilişsel) (6.ay)		BAYLEY-III (Dil) (6.ay)		BAYLEY-III (Motor) (6.ay)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
HYNM (Term)	0.034	0.880	-0.043	0.850	-0.121	0.592	0.030	0.894	-0.005	0.982	-0.016	0.944
HINM (2. ay)	0.263	0.236	0.228	0.307	0.358	0.102	0.202	0.367	-0.230	0.304	0.132	0.558
HINM (3. ay)	0.365	0.095	0.324	0.141	0.524	0.012*	0.244	0.273	-0.165	0.463	0.130	0.564
HINM (6. Ay)	0.028	0.904	0.012	0.959	0.281	0.217	0.418	0.059	0.066	0.775	0.402	0.071

Pearson korelasyon analizi, $p<0.05^*$, r : korelasyon katsayısı

NGT grubunda HYNM, HINM ve BAYLEY-III skorlarının 3. ve 6.ay skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$) (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. NGT grubunun HYNM, HINM ve BAYLEY-III skorları arasındaki ilişki

	BAYLEY-III (Bilişsel) (3.ay)		BAYLEY-III (Dil) (3.ay)		BAYLEY-III (Motor) (3.ay)		BAYLEY-III (Bilişsel) (6.ay)		BAYLEY-III (Dil) (6.ay)		BAYLEY-III (Motor) (6.ay)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
HYNM (Term)	0.225	0.328	0.252	0.271	0.185	0.422	-0.253	0.268	0.005	0.982	-0.278	0.222
HINM (2. ay)	-0.005	0.984	0.222	0.335	0.055	0.811	-0.003	0.991	-0.005	0.983	0.096	0.679
HINM (3. ay)	-0.064	0.781	0.241	0.292	0.005	0.982	0.064	0.783	0.185	0.422	0.209	0.364
HINM (6. Ay)	-0.289	0.205	0.047	0.841	-0.056	0.810	-0.177	0.443	-0.009	0.968	-0.010	0.967

Pearson korelasyon analizi, $p<0.05^*$, r : korelasyon katsayısı

Kontrol grubunun term yaş, 2. 3. ve 6. ay HYNM, HINM ve BAYLEY-III skorları Pearson korelasyon analiziyle karşılaştırıldığında, BAYLEY-III motor 3. ay kompozit skorları ile HINM 2. 3. ve 6. ay total skorları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0.05$). BAYLEY-III bilişsel 6. ay kompozit skorları ile HINM 2. 3. ve 6. ay total skorları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0.05$) BAYLEY-III motor 6. ay kompozit skorları ile HINM 2. 3. ve 6. ay total skorları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0.05$) (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Kontrol grubunun HYNM, HINM ve BAYLEY-III skorları arasındaki ilişki

	BAYLEY-III (Bilişsel) (3.ay)		BAYLEY-III (Dil) (3.ay)		BAYLEY-III (Motor) (3.ay)		BAYLEY-III (Bilişsel) (6.ay)		BAYLEY-III (Dil) (6.ay)		BAYLEY-III (Motor) (6.ay)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
HYNM (Term)	0.349	0.143	0.114	0.643	0.414	0.078	- 0.026	0.916	0.296	0.219	0.240	0.321
HINM (2. ay)	0.450	0.053	0.324	0.176	0.631	0.004*	0.545	0.016*	0.401	0.089	0.623	0.004*
HINM (3. ay)	0.472	0.041	0.258	0.286	0.677	0.001*	0.520	0.023*	0.366	0.123	0.578	0.010*
HINM (6. Ay)	0.464	0.046	0.234	0.335	0.744	0.000*	0.672	0.002*	0.395	0.094	0.696	0.001*

Pearson korelasyon analizi, **p<0.05***, **r:** korelasyon katsayısı

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada YYBÜ'ne yatış itibariyle takip edilen yüksek riskli bebeklere erken dönemde uygulanan farklı fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının etkileriyle, düzenli fizyoterapi programına alınmayan kontrol grubundan oluşan bebeklerin nörolojik muayene, bilişsel, dil ve motor gelişimlerine etkileri araştırıldı. Fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının tedavi öncesi ve sonrası nörolojik muayene, bilişsel, dil ve motor gelişim düzeylerine kontrol grubuna göre olumlu etkilerinin daha fazla olduğu bulundu. Bu çalışmayla yüksek riskli bebeklerde erken fizyoterapi müdahalelerinin faydalı olduğu ve erken dönemde ev temelli aile işbirlikçi fizyoterapi programın, NGT temelli aile eğitime göre daha etkin olduğu ortaya konuldu. Bu çalışmayla yüksek riskli bebeklerde sınırlı sayıda kanıtların olduğu aile temelli ev merkezli AİY programının yaşamın erken dönemlerinde uygulanmasının faydalı olacağı görüşüne varıldı. Bu doğrultuda bebeğin doğal ortamında eğlence ve motivasyonla bebeğin aktif katılımını stimüle eden, ebevyn etkileşimini içeren, ev ziyaretlerine ve ailenin günlük rutinlerine dayanan aile temelli fizyoterapi yaklaşımının etkin olduğu gösterildi.

Sosyodemografik özellikler, doğum bilgileri ve perinatal risk faktörleri

Yüksek riskli bebeklerle yapılan çalışmalara bakıldığında, sosyodemografik ve klinik özellikler ya da perinatal risk faktörleri açısından standart çalışma grupları oluşturmak güçtür. Yapılan çalışmalarda preterm bebeklerin, termlere göre pek çok gelişimsel riskle karşılaşma ihtimalinin daha yüksek olduğu ifade edilmiştir [86, 87]. Yüksek riskli bebeklerin dahil edildiği bu çalışmada da preterm bebeklerin sayısı, her üç tedavi grubunda da literatürle uyumlu olarak daha fazla oranda bulundu.

Birçok açıdan benzer özellik gösteren riskli bebeklerin klinik durumları, semptomları ve nörolojik gelişimsel özellikleri değişebilmektedir. Bu çalışmada bebeklerin sosyodemografik özelliklerine bakıldığında; cinsiyet, doğum yaşı, anne-baba eğitim düzeyi, meslekleri, çoğul gebeliğin olması, gebeliğin İn-Vitro Fertilizasyon (IVF) ile gerçekleşmesi, doğum şekli, ebeveynler arası akraba evliliğinin bulunması, ventilatör ve oksijen tedavi desteğinin alınması ve süresi, sepsis, konvülsiyon varlığı, lüminettan ve steroid kullanımı, EEG, kUSG ve MRI etkilenim durumu açısından gruplar arasında fark yoktu. Ayrıca bebeklerin gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, ebeveyn yaşı, küvözde kalma süresi, 1.ve 5. dk APGAR skorları, gravide, parite, abortus sayısı açısından da 3 grup arasında fark bulunmadı.

Çalışmamızdaki tedavi gruplarının sosyodemografik özellikler açısından benzer özellik taşımasının fizyoterapi sonuçlarını etkilememesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Kaya ve ark.'nın yüksek riskli bebeklerin motor ve kognitif gelişiminin araştırıldığı çalışmada; çoğul gebelik, cinsiyet açısından erkeklerin fazla olması, 1. dk APGAR skorları açısından bu çalışma paralellik gösterdi [171]. Bu sonuç APGAR skorunun risk belirlenmesi açısından önemini gösterir. Wong ve ark.'nın 20-28 hafta arasındaki preterm bebekleri takip ettikleri çalışmada da çoğul gebelik, doğum şekli, oksijen ve mekanik ventilatör destek süreleri, anne yaşları açısından çalışmamız benzer özellik göstermiştir [172]. Çalışmamızda preterm popülasyonun fazla olması ve buna bağlı respiratuar problemlerin gözlenmesi açısından bu çalışmanın benzer nitelikte olduğu düşünüldü.

Gruplar tanılarına göre karşılaştırıldığında, GYK olmaları açısından kontrol grubunun lehine fark olması dışında; Hiperbilirinemi, RDS, BPD, Asfiksi, PDA, ADDA ve EMR, EMR, çoğul gebelik ve RDS, İVK, NEK, HİE ve PR açısından fark gözlenmemesinin de tedavi sonuçlarını etkilememesi açısından önemli bulundu. Drougia ve ark. SP ile ilişkili prenatal, perinatal ve postnatal risk faktörlerini araştırarak, SP açısından en yüksek riskin 34 haftadan büyük bebeklerde; GYK/sepsis/menenjit/neonatal transfer nedenli olduğunu, 34 haftadan küçüklerde ise; PVL, EMR, PDA olduğunu vurgulamıştır [173]. Bu durumun bizim çalışmamızda kontrol grubunda term bebek yüzdesinin fazla olması nedeniyle GYK tanısının daha fazla olmasına yol açmış olabileceğini düşündürdü.

Riskli bebeklerde çoklu doğum, erkek cinsiyet, gebelik patolojisinin yanı sıra, RDS, İVK ya da periventriküler kanama, HİE, NEK gibi perinatal problemler de gözlenmektedir [173]. Bu durum çalışmamızdaki bebeklerin tanı benzerlikleri açısından paralellik gösterdi. Bu sonuç, benzer popülasyonlarda benzer risklerin karşılaşma sıklığını ortaya koymuştur. Ancak bunun yanı sıra, bu çalışmada tanı grupları açısından en sık gözlenen problemler; çoğul gebelik, RDS, sepsis ve Asfiksi idi. Bunun nedeni preterm bebek sayısının fazla olması, sezaryen doğum oranının yüksekliği ve YYBÜ'sinde kalma sürelerinin uzaması olabilir.

Riskli bebeklerde preklampsi, İUGG ve plasental ayrılma gibi iskemik plasental hastalıklarla ilişkili prenatal risk faktörleri açısından, çeşitli maternal morbidite ve mortaliteye neden olan nörogelişimsel problemler gözlenebilmektedir [174]. Bunun dışında SP ile ilişkili bazı antenatal risk faktörleri; düşük gestasyonel yaş, erkek cinsiyet, çoğul gebelik, intrauterin

viral enfeksiyon, maternal tiroid bozuklukları ve intrauterin enfeksiyonla sonuçlanan koryoamnionitdir [175]. Bu nedenle bu çalışmada tedavi gruplarında bebeklerin homojen dağılılabilmesi için, bebekler prenatal risk faktörlerine göre rastgele minimizasyon yöntemiyle 3 gruba ayrıldı. Dolayısıyla gruplar arasında prenatal risk faktörlerinden; anne yaşı, İUGG, annede bulunan hipertansiyon ve diyabet gibi kronik hastalıklar, çoğul gebelik, idrar yolu enfeksiyonu, annede genetik, romatizmal ya da metabolik hastalık, serviks yetersizliği/serklaj, yardımcı üreme tekniği, ebevyn kan uyuşmazlığı, EMR, hidrops, yenidoğan trombositopenisi, koagülasyon bozukluğu, mekonyumla boyalı amniyon sıvısı, oligohidroamniozis, kordon dolanması açısından fark yoktu.

Riskli bebeklerde gelişim geriliği ya da GYK'nın olması kognitif ve davranışsal defisitlerle ilişkili bağımsız bir risk faktörüdür [176]. Bunun dışında prematürelliğe bağlı EMR, koryoamnionit, tiroid hastalıkları (hipo-hipertroid) ve maternal enfeksiyon da SP ile ilişkili risk faktörlerindendir. ADDA olan bebeklerde çoğul gebeliğin olması mortalite ve nörogelişimsel bozukluklarla ilişkilidir [176, 177]. Gebelikte maternal hipertansiyon, özellikle preeklampsi, artan perinatal mortalite ve morbidite ile ilişkili olarak sıklıkla intrauterin büyümeyi geciktirir. Epidemiyolojik çalışmalar maternal hipertansiyon ve SP arasında bir ilişki olduğunu öne sürmektedir [177, 178]. Koryoamnionit'de görme, işitme, konuşma ve motor gelişim problemlerinin gözlenme riski fazladır. Bunun yanı sıra koryoamnionite bağlı intrauterin enfeksiyonun prematüreliliğin ana nedeni olduğu, SP ve PVL için de önemli bir risk faktörü olduğu bilinmektedir [179, 180]. Stoknes ve ark.'nın retrospektif olarak SP'nin prenatal ve perinatal risk faktörlerini araştırdığı çalışmada, en fazla riskin maternal hastalıklar, preterm doğum indüksiyonu ve 5. dk APGAR skoru ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır [181]. Literatüre benzer şekilde bizim çalışma gruplarımızda da bu prenatal risklerden en çok; çoğul gebelik, preeklampsi, sepsis ve koryoamnionit görüldü. Bunların dışında gruplarda DM, servikal yetmezlik, idrar yolu enfeksiyonu da fazla orandaydı. Bu durumunda neonatal sepsise yol açabilmesi ve erken doğumu indükleyebilmesi açısından literatürle uyumlu düzeyde risk oluşturabileceği düşünülmüştür. Bu sonuçlar benzer risk taşıyan gruplarda aynı özelliklere rastlandığını göstermiştir. Stoknes ve ark.'nın Norveç'te yürüttükleri geniş örneklemli bir çalışmada, SP için potansiyel oluşturan çoklu perinatal ve prenatal risk faktörlerinin etkileri araştırılmıştır. Buna göre en fazla preterm doğumun, 5. dk APGAR skorunun <7 olması, plasental ayrılma, EMR ve IVF'nin gözlendiği rapor edilmiştir [181]. Bizim çalışmamızda da tüm gruplarda preterm

bebeklerin sayısının ve IVF'nin fazla olması açısından bu bulgular paraleldir. Bu sonuç, IVF'na bağlı preterm doğumun bu riskleri arttırmasından kaynaklanabileceğini düşündürdü.

Riskli bebeklerde nörogörüntüleme yöntemleri ve GMs değerlendirmesi

YYBÜ'ndeki bebeklerde nörolojik durum neredeyse her zaman beynin görüntüleme yöntemlerinden kUSG ve MRI ile değerlendirilir. Yenidoğan kUSG'si özellikle preterm bebeklerde uygulanmaktadır [25]. Yenidoğan kUSG'nin SP'yi tahmin etme gücü üzerindeki 2400'den fazla preterm bebeği analiz eden altı çalışmadan oluşan meta-analiz, kUSG'nin SP için % 74'lük bir tahmini duyarlılık ve % 92'lik bir tahmini özgüllük gösterdiğini belirtmiştir [182]. MRI da, yenidoğan beyinde hem gelişim hem de hasarların değerlendirilmesi açısından ve sonuç tahminlerini geliştirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. 28 ile 30. gestasyonel haftadaki preterm bebeklerde MRI'nın rutin kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır. Genellikle MRI term yaşta ya da hastane çıkışında tercih edilmektedir [25, 183]. Yenidoğan MRI ile SP'nin kesin tahmini hakkında sınırlı da olsa veriler bulunmaktadır [182, 184]. Mirmiran ve ark. term yaş ya da civarında çekilen MRI'nın, SP tahmininde kUSG'ye göre daha sensitif olduğunu bulmuşlardır [7, 185]. Bu nedenle bizim çalışmamızda da term yaş civarında MRI istemi yapılarak, etkilenim sonuçları kaydedildi. Skiöld ve ark. ise çok aşırı prematüre bebeklerde fidgety dönem GMs'in term yaşta alınan MRI ile tahmin edebilmesini araştırarak, abnormal GMs varlığının SP tahmininde kesinlikle belirleyici olduğunu, ancak term yaş MRI ile GMs değerlendirmesinin kombinasyonunun bunu daha da güçlendirdiğini vurgulamıştır [186]. Yalnızca MRI ve kUSG'nun çekilmesine kıyasla, nörolojik muayene kombinasyonun da eklenmesinin abnormal sonuçları tahmin etmeye daha duyarlı olacağı vurgulanmaktadır [7, 25]. Ancak, Setänen ve ark. preterm bebeklerde düzeltilmiş 2 yaştaki nöroduyusal sonuçların prognostik değerini bazı testlerle kombine ederek incelemiştir. Bunun sonucunda, Dubowitz nörolojik muayenesi (HNNM) ve term yaşta MRI ya da seri kUSG görüntüleme kombinasyonunun yapılmasının, preterm bebeklerde uzun dönem nöroduyusal sonuçları tahmin eden önemli bir klinik araç olduğunu ifade etmişlerdir [187]. Ayrıca literatürde 3. aydan önce SP riskini belirleyen en yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip 3 yöntemin GMs, HINM ve MRI olduğu ifade edilmektedir [7, 9, 10, 25, 109, 112, 113, 182, 188] Bu nedenle bu çalışmada da, bebeklerin term yaşta MRI, kUSG, HNNM ve GMs değerlendirmeleri birlikte kullanılmıştır.

Grupların Prechtl'in GMs değerlendirmelerine göre karşılaştırılması

GMs, erken fetal yaştan itibaren 3-4 aylık döneme kadar en sık kullanılan spontan hareketlerdir. SP'nin erken tanısında en iyi bilinen yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip nöromotor değerlendirme yöntemi GMs'dir [25, 108, 109]. Özellikle SP'nin GMs ile öngörülebilmesi, longitudinal değerlendirmelere dayanıldığında mükemmel sonuçlar vermektedir [25]. Bu nedenle bu çalışmada YYBÜ'den itibaren tüm bebeklerin uzun dönem takibi yapılmıştır. Ayrıca pek çok çalışma GMs değerlendirmesinin tek başına yapılmasının dışında nörogörüntüleme, MRI ve nörolojik değerlendirme ile kombine yapılmasının nörolojik sonuçları tahmin etmekte daha etkin olduğunu belirtmektedir [7, 113, 182, 189-192]. Bu çalışmada da nörogörüntüleme yöntemlerinin yanısıra GMs takibinin yapılması literatürün önerileriyle uyumludur. Bu durum da bebeklerin fizyoterapiye ihtiyaçlarını daha belirginleştirilerek, tedavi programlarının etkinliğinin artmasına katkı sağlayabilir. Fakat literatürde bu yöntemlerle erken SP tanısının yanısıra, SP'nin engellenebilmesi için iyi dizayn edilmiş erken fizyoterapi müdahale programlarının dizayn edildiği araştırmalar yetersizdir [13, 109]. Yapılan müdahalelerin SP'yi engelleyebileceği düşünülmese de, erken rehabilitasyonla kontraktür gibi sekonder deformitelerin ve immobilité kaynaklı diğer sorunların engellenmesinde etkili olacağı düşünülmektedir [112]. Bunun yanısıra ebeveynler için psikolojik destek ve potansiyel disabilite riski taşıyan bebeğin maksimum fonksiyonel seviyeye ulaştırılması ve bu sürece erken adaptasyonu çok önemlidir [112]. Bu doğrultuda bu çalışma tasarlanarak, farklı müdahale gruplarında uzun dönem writhing ve fidgety dönem GMs değerlendirmeleri yapıldı. Çalışmamızda tedavi ve kontrol grupları arasında writhing GMs ve FMs açısından fark gözlenmedi. Ancak her tedavi grubunda SP açısından, benzer düzeyde risk gösteren bebekler vardı. Gruplar arasında farkların olmaması, bebeklerin fizyoterapi müdahalelerinden eşit faydalanmaları açısından olumlu olduğunu düşündürdü. Bazı bebeklerde, GMs açısından SP riskinin yüksek olduğu düşünüldü. Fakat bu bebeklerin her grupta benzer sayıda olması sonuçları olumsuz etkilemedi. Ancak çalışma kapsamında uzun dönem takiplerinin yapılmaması nedeniyle, çalışmadaki hiçbir bebek herhangi bir nörolojik tanı ya da SP tanısı almadı.

Øberg ve ark.'nın klinikte yüksek riskli bebekleri rutin olarak uzun dönem takip ettikleri bir çalışmada, 2. yaşta nörogelişimsel sonuçlarla FMs arasındaki ilişkiyi belirlemişlerdir [193]. Bunun sonucunda sporadik F+ ya da AbF gözlenen bebeklerin %75'inde normal gelişim gözlenmiştir. Bunun tersine F- olan %53 bebekte SP gelişmiştir [193]. Dolayısıyla F- olan

bebeklerde SP tanısı için %90 sensitivite ve spesifitede olduğu bulunmuştur [193]. Çalışmamızda uzun dönem takip sonuçları bulunmasa da, bu çalışmaya paralel şekilde tedavi ve kontrol gruplarımızda normal, sporadik ya da AbF gözlenme oranları benzerdir. Oberg ve ark.'nın çalışmasında 87 bebekte, % 62 oranında F+ olurken, %9.19 AbF, %19.5'inde F- gözlenirken bizim daha küçük örneklemlili çalışmamızda bebeklerin %80'ninde F+, %6.3'ünde AbF, %12.6'sında F- gözlemlendi. Bu durumda çalışmamızda uzun dönem takip sonuçlarıyla GMs'in SP için duyarlılığı belirlenebilir.

Fjortoft ve ark. 34-36 hafta arasındaki 130 preterm bebeklerde aile uygulamalarına dayanan randomize kontrollü (RK) erken müdahale programının, 3. aydaki FMs, GMs optimalite skoru ve hareket karakterlerini nasıl etkilediğini araştırmışlardır [13]. Bu araştırmada müdahale grubunda bulunan 59 bebekten %81'inde F+, %19'unda F- ya da sporadik F+, kontrol grubundan %85'inde F+, %16'sında F- ya da sporadik F+ gözlenirken, bu çalışmada AIY ve NGT'den oluşan tedavi gruplarının %83.7'sinde F+, %9.3'ünde F-, %6.9'unda AbF, kontrol grubunun %75'inde F+, %20'sinde F-, %5'inde AbF gözlemlendi. Bu sonuçlar çalışmamızda örneklem sayısı arttırıldığında benzer doğrultuda sonuçların oluşabileceğini gösterdi. Ayrıca bu sonuçlar literatürle uyumlu olarak yüksek SP riski taşıyan bebeklerde benzer niteliklerin gözlenebileceğini destekledi.

Riskli bebeklerde nörolojik muayene ve bilişsel, dil ve motor gelişim

Yapılan çalışmalarda SP açısından yüksek risk taşıyan bebeklerin nörogelişimsel açıdan takip edilmesi gerektiği gösterilmiştir [7, 25, 44, 88, 103, 116, 188, 194-196]. Literatürde riskli bebeklerde gözlenebilen SP'nin erken yönetimiyle fonksiyonel sonuçların daha da iyileşebileceğine dair kanıtlar artmaktadır [197]. Ancak SP tanısı yaklaşık olarak en erken 19 ay civarında koyulabilmektedir, fakat günümüzde bu yaş 6 ayın altına düşmüştür [7, 198]. Bununla birlikte, müdahalenin tanı zamanına kadar ertelenmesi, beyin plastisitesinin yüksek olduğu dönemde müdahaleyi uygulama ve mümkün olan en erken yaşta itibaren fonksiyonel sonuçları en üst düzeye çıkarmak için kaçırılmış fırsatlarla sonuçlanabilmektedir [7]. SP'nin erken tespitiyle spesifik erken müdahale önerilmektedir. Bunun nedeni bebeğin nöroplastisitesini optimize etmek, komplikasyonlarını önlemek, ebeveyn ve bakımveren refahını arttırmak için standart bakım planlanmasıdır [7]. Dolayısıyla riskli bebeklerde müdahaleye mümkün olan en erken yaşta başlayarak; MRI, GMs gibi seçilmiş efektif nörogelişimsel değerlendirmelerin uygulanması önerilmektedir

[24]. Bu çalışmada da yüksek SP riski taşıyan preterm ve term bebeklerden oluşan gruplara bu doğrultuda erken dönem takiple tedavi uygulanarak nörogelişimsel sonuçlar incelendi. Term yaşta HYNM sonuçları değerlendirildiğinde gruplar arasında fark yoktu. Spittle ve ark. 32-42 gestasyonel haftalık yenidoğanlarda yaptıkları bir çalışmada, doğumdan sonraki ilk haftalarda yenidoğan nörodavranışsal/nörolojik muayenesi (HYNM) için üç gruptan oluşan; orta derecede preterm, geç preterm ve full-term doğan bebekler için referans değerler oluşturmak istemişlerdir [196]. Buna göre orta preterm ve geç preterm için total optimalite skoru ortalaması 30.4, full term bebekler için 31.14 saptanarak; gruplar arasında cinsiyet, doğumdaki gestasyonel yaş ve değerlendirme yaşına göre anlamlı fark bulunmamıştır [196]. Bizim çalışmamızda fizyoterapi gruplarının sırasıyla HYNM ortalamaları 40, 39 ve kontrol grubunun ortalaması 41 idi ve gruplar arasında fark yoktu. Bu durumun bizim çalışmamızdaki tüm bebeklerin term yaşta değerlendirilmesinden ve örneklem sayısının çok daha az olmasından kaynaklanabileceğini düşündürdü. Gruplar arasında farkın olmamasının fizyoterapi sonuçlarını etkilememesi adına da önemli bir parametre olduğu düşünüldü. Spittle ve ark. orta-geç preterm doğan bebeklerde 2 yaşındaki yenidoğan nörodavranışsal değerlendirmeler ile nörogelişimsel sonuçlar arasındaki ilişkiyi HYNM ile inceleyerek, suboptimal HYNM total skorları ile uzun dönemde bilişsel gecikmeyi ilişkili bulmuşlardır [196]. Bu çalışmada literatürde riskli bebeklerde nöromotor gelişimin HYNM ve HINM ile takibinin önerildiği [7, 8, 188, 194] gibi yapılarak, ayrıca longitudinal olarak 2. 3. ve 6. ayda HINM değerlendirmeleri ve bilişsel değerlendirmeleri devam etti. Bunun sonucunda, HINM açısından tedaviden önce 2. ayda ve tedavi sonrası 6. ayda kontrol grupları arasında fark bulunmadı. Ancak tedaviye başlamadan hemen önce 3. ayda gruplar arasında sadece kontrol grubuyla tedavi grupları arasından fark bulundu. Kontrol grubunda fark olmasının nedeni araştırıldığında, HINM'nin sadece refleks&reaksiyonlar alt parametresinden kaynaklandığı bulundu. Ancak 3. ayda HINM için yaşamın ilk 3 ayında en belirleyici alt öğeler özellikle üst ekstremité ve aksiyel tonus parametreleridir. Düzeltilmiş 6. aydan sonra ise reaksiyonlar alt parametresi tahmin açısından daha önemli hale gelmektedir [199]. Dolayısıyla bu sonucumuz bu aylara özgü olarak, literatürü destekler nitelikte tedavi grupları arasında fark yaratacak bir neden oluşturmadığını düşündürdü. Bunların yanısıra gelişim yaşıyla ilişkili olarak düzeltme-denge gibi otomatik reaksiyonların gözlenmesi ve derin tendon reflekslerinin (DTR) ortaya çıkışı riskli bebeklerde çeşitli nedenlerden etkilenebilmektedir. DTR'lerin kortikal inhibitör merkezlerin sinaptik gelişimini tamamlamasıyla ortaya çıkacağı da bu durumu etkileyebilecek faktörlerdendir. Bazı araştırmalarda, insanlarda kortikospinal lifler ve spinal motor nöronlar arasındaki sinaptik bağlantıların değişken olduğu ve pek çok

bağımsız bağlantıları da gerektirdiği vurgulanmaktadır [24, 200]. Preterm bebeklerdeki hipotoni, motor gelişimdeki sapmalar, baş-boyun kontrolündeki gecikmeler, spontan hareketlerin kalitesi ve hızı, postural kontrol gelişimini ve otomatik reaksiyonların ortaya çıkma zamanını etkileyebilmektedir. Bunun dışında çalışma grubunda GYK'nın sayıca fazla olmasının da bu reaksiyonları olumsuz etkileyerek gruplar arasında fark yaratabileceğini düşündürdü.

HINM açısından fizyoterapi gruplarından rutin temelli AİY ve ev merkezli NGT temelli aile eğitimine dayanan fizyoterapi gruplarının tedavi sonrası 6. ay sonuçları kontrol grubundan farklı idi. Bu durum uygulanan tedavinin nörolojik muayeneyi olumlu etkilediğini düşündürdü.

Erken fizyoterapi ve rehabilitasyon programları

Yaşamın erken döneminde uygulanan erken müdahale yaklaşımları, özellikle merkezi sinir sistemindeki yüksek plastisiteden faydalanmak için genellikle doğumdan sonraki ilk yıl boyunca uygulanmaktadır. Bu dönemdeki yoğun terapilerle normal motor ve bilişsel gelişim hedeflenerek, müdahaleler terapinin ötesinde önleyici amaçlar da içerir [201]. Preterm bebeklerde yaşamın erken dönemlerinde fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemleriyle çeşitli eğitsel yaklaşımlarının bilişsel ve motor gelişim üzerine etkilerini araştıran çalışmalar bulunmaktadır [195, 202-204]. Nordhov ve ark. 2000 gr ve altındaki DDA'daki preterm bebeklere anne-bebek etkileşim programıyla aile odaklı nörogelişimsel program uygulayarak, 5 yıllık kognitif gelişimi olumlu etkileyen sonuçlar elde etmişlerdir [203]. Bir diğer çalışma da ise aynı tedaviyi alan preterm bebeklerin 5 yaşta daha az davranışsal problemler yaşadığı bildirilmiştir [204]. Preterm bebeklerin yanısıra literatürde RK grubunun dahil edildiği, yüksek riskli bebeklerden oluşan ve SP açısından önemli longitudinal nörogelişimsel değerlendirme kombinasyonlarının yapıldığı erken fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarını içeren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır [24, 205]. Bu çalışma dizaynının bu açıdan literatüre katkı sağlayacağı kanısındayız.

Yaşamın ilk yıllarında başlayan RK'li çalışmaların sosyal ya da biyolojik açıdan gelişimsel gecikme riski bulunan bebeklerde gelişim ölçümleri yapıldığında özellikle kognitif, motor ve sosyo-emosyonel becerilerde etkili olduğu bulunmuştur [195, 206]. Yüksek SP riskinin erken tespitinin hemen ardından spesifik erken müdahale programları önerilmektedir [7]. Bu

programların bebeğin nöroplastisitesini optimize etmek, komplikasyonları önlemek, ebeveyn ve bakıcı refahını arttırmak için standart bakımı da içermesi gerekmektedir [7]. Bir sistematik derlemede 34 çalışmadan 10 RK'li araştırma incelenerek, doğumdan 2 yaşa kadar olan erken müdahalenin bebeğin istemli harekete başlamasını sağlayan, aile eğitimi ve çevresel modifikasyonların motor gelişimi pozitif yönde etkilediği vurgulanmıştır [197]. Bir diğer RK'lu çalışmada 34-36 hafta arasındaki bebeklere uygulanan erken müdahalenin, akut olarak 37. hafta TIMP değerlendirmelerini olumlu etkilediği gösterilmiştir [207]. Blauw-Hospers ve ark. 3 ve 6. ay arasındaki anormal GMs'leri olan 46 bebeğe RK'li dizayn edilmiş çalışmada COPCA ve NGT temelli erken fizyoterapi etkinliğini ve 18.ay gelişim parametrelerine etkilerini araştırmışlardır. Her iki tedavinin de gelişimsel sonuçlar açısından faydalı olduğunu, ancak COPCA'nın bazı önemli komponentlerinin bu sonuçlarla daha yakından ilişkili olduğunu göstermişlerdir [22]. COPCA grubunda 18 ayda bebeklerin erken terapatik müdahaleyle ilişkili olarak, aile koçluğu yapılarak bebeğin motor davranışı kendi başına üretmesi için zorluk yaratılması gibi çeşitli varyasyonların oluşturulmasıyla bu olumlu sonuçlar ilişkili bulunmuştur [22]. Bizim çalışmamızda ise 8 hafta süreyle uygulanan erken fizyoterapi programlarının yüksek riskli bebeklerin nörolojik muayene ve bilişsel, dil ve motor beceri skorlarını kontrol grubuna göre daha fazla arttırması, literatürdeki RK'lü çalışmaları destekler niteliktedir. Ayrıca çalışmamızda rutin temelli AİY yaklaşımın, NGT temelli ev merkezli aile eğitimine göre daha iyi sonuçlar vermesi erken müdahalede ailenin ve doğal çevrenin önemini ortaya koymuştur. Yapılan bazı çalışmalar erken müdahalenin aile temelli olması gerektiğini vurgulamaktadır [13, 18, 22, 207-210]. Erken müdahalenin fonksiyonel sonuçlarını arttırmak için aileler desteklenmelidir. Tüm yaklaşımlar aile odaklı tüm servisleri kapsamalı, aile kendi rutinlerinde çocuğun aktif öğrenme fırsatlarıyla katılım ve tecrübelerinin arttırmaya odaklanmalıdır [208]. Günlük tüm rutinlerde çocuğun yaşadığı çevre ve ortamla uygun etkileşimi sağlanmalıdır [143, 208]. Günümüzde değişen modellerden, ekolojik sistem teorileri çerçevesinde; aile güçlendirme, sosyal destek, aile odaklı güçlendirici müdahalelerin önemi vurgulanmaktadır [208, 211]. Bu kapsamda değişen erken müdahale modellerinde geleneksel yaklaşımlarda bilindiği gibi aile; öğretmen, yardımcı öğretmen ya da yardımcı terapist rolünü almaz [18]. Yeni geliştirilen erken müdahale ve fizyoterapi yaklaşımlarında aile, kendi çocuğunu yetiştirme perspektifine göre çocuğun problemlerini belirleyerek çözüm üretebilen ve karar verebilen bir otonomiye sahiptir. Müdahale yapan kişinin rolü ise; uygulayıcı olmak ya da aileyle çalışan işbirlikçi kişi olmak değildir. Aileyle eşit ortaklığa sahip kişi olarak, aileyi eğiten ya da direkt yönerge veren kişi değil, sadece aileyi güçlendirmek için koçluk yapan kişidir [18]. Bu çalışma ile doğal ortamda aile eğitimini içeren rutin temelli AİY grubunda nörolojik muayene, bilişsel, dil ve motor gelişim

kazanımlarının da olması, literatürü bu açıdan desteklediğini gösterdi. Özellikle programın erken dönemde aile işbirliği ile başlatılması ailenin sürece aktif katılımını sağlayacağı gibi beynin bu değişimlere uyumunu kolaylaştırması açısından avantaj sağlayacaktır.

Derleme çalışmalarında da aile merkezli erken müdahale modellerinin son 4 dekatta önemi vurgulanmasına rağmen, bu konuda yapılan araştırmaların sadece 3 taneyle kısıtlı kaldığı vurgulanmaktadır [205]. Koçyiğit ve ark. prematüre bebeklerde düzeltilmiş 3. ayda başlayarak NGT prensiplerine dayalı olarak, annelerin eğitildiği aile merkezli tedavi yaklaşımının bilişsel ve motor gelişime etkisini incelemişlerdir [202]. Bu çalışmada NGT prensiplerine bağlı aile eğitiminin yaşamın ilk yılında 3, 6, 9 ve 12. ay takiplerinde motor ve kognitif gelişim açısından, kontrol grubuna göre herhangi bir fark yaratmadığı gösterilmiştir. Ayrıca erken müdahalede diğer tedavi modalitelerinin de etkinliğinin araştırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Yüksek SP riski olan bebeklere uygulanan erken müdahale programlarının etkinliğini araştıran bir sistematik derleme çalışması, NGT temelli fizyoterapi uygulamaların birbirinden farklı sonuçları olduğunu belirtmiştir [205]. Liverpool çalışmasında haftada bir gün, 12 ay süresince standart bakımla karşılaştırılan NGT temelli bir tedavi yaklaşım uygulayarak, motor gelişime katkısının olmadığı bulunmuştur. [212]. Montreal çalışmasında ise; haftada bir gün 6 aylık periodda uyguladıkları NGT yaklaşımı sonucunda bebeklerin motor gelişimine olumlu etkisinin olduğunu bulmuşlardır [213]. Bu durum yüksek riskli bebeklere uygulanan NGT'nin, motor gelişim üzerindeki etkinliği ile ilgili yeterli sonuçlar olmadığını Novak ve ark.'nın erken müdahale ilgili derleme çalışmasında da belirttiği gibi destekler niteliktedir [177, 205]. Ancak NGT geliştiricileri, bu yaklaşımın nörogelişim ve aile bakımı ile ilgili yeni bilgileri sürekli olarak birleştiren bir “yaşayan konsept” kavramı olarak tanımlayarak, zaman içinde değişime uğradığına dikkat çekmektedirler [214]. Bu çalışmada ise literatürü destekler nitelikte NGT temelli aile eğitimi, bebeklerin 6. ay motor, bilişsel, dil ve nörolojik muayene sonuçlarına anlamlı farklılıklar katmamıştır. Ancak tedavi sonrasındaki skorların kontrol grubundan yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, erken müdahalede NGT temelli aile eğitiminin gelişimsel parametrelere katkı sağlasa da, etkinliğinin yeterli olmadığını göstermiştir. Doğal ortamda, zenginleştirilmiş çevrede günlük rutinler içerisine entegre edilmiş aile işbirlikçi yaklaşımların, NGT'ye göre bilişsel, dil ve motor gelişim açısından daha etkin olduğu görülmüştür.

Erken müdahalenin motor gelişim üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ancak pek çok çalışmada örneklem yaşları, uygulanan tedavi süreleri, sonuç ölçümleri ve başlama yaşı farklılık

göstermektedir [24]. YYBÜ'sinden taburculuk itibariyle başlayan erken müdahale programlarında da NGT temelli yaklaşımlar uygulanmıştır. Bunlardan metodolojik açıdan yüksek kalitede olduğu düşünülen 8 çalışma, temelde pasif tutuşlarını içeren NGT-Bobath yaklaşımının motor gelişim üzerinde hiçbir anlamlı fark yaratmadığını tespit etmiştir [24]. Bunun aksine bebeğin aktif katılımını sağlayarak değerlendiren yüksek kalitedeki diğer çalışmaların genellikle pozitif etkileri olduğu vurgulanmaktadır [24, 215]. Spittle ve ark.'nın homojen bir gruptan oluşan RK'lü çalışmalarla erken müdahalenin etkinliğinin değerlendirdikleri çalışmada; hastane çıkışı sonrasında yaşamın ilk 12 ayında, en az bir müdahalenin parçası olan bebekler incelenmiştir. Bunun derleme çalışmasında erken müdahale ile bebeklerin kognitif gelişiminin orta düzeyde olumlu etkilendiği, ancak motor gelişimin zayıf düzeyde geliştiği bulunmuştur. Bunun yanı sıra bu olumlu etkilerin okul çağına kadar korunmadığı da ifade edilmiştir [216]. Bu çalışmada ayrıca kognitif ve motor gelişimi destekler nitelikte RK'lü çalışmaların olmadığı da vurgulanmıştır. Bu nedenle aile işbirlikçi erken fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının etkinliğini içeren RK'lı bu çalışmamızın literatüre önemli bir katkı sağlayacağı görüşündeyiz. Yapılan çalışmalarda SP açısından yüksek riskli bebeklerin direkt olarak programlara homojen örneklerle dahil edilmemesi, sadece prematüreliliğin önemli risk faktörü olarak düşünülmesi erken müdahale sonuçlarının objektif değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır [24].

Prematürite ya da diğer riskleri taşıyan bebeklerin GMs nöromotor değerlendirmelere, MRI ya da kUSG gibi nörogörüntüleme yöntemlerine göre seçilerek kohort çalışma gruplarının oluşturulması ile tedavi programlarının etkinliğinin araştırılması önemlidir. Bu sağlanamadığı takdirde, erken müdahalelerin majör etkinlikleri gözlenemez. Ayrıca hangi yüksek riskli bebeklerin tedaviye daha çok ihtiyacının olduğu ve hangi yöntemin daha etkin olduğuyla ilgili güçlü kanıtlarla fikir birliğine ulaşılamamaktadır [24].

Erken müdahale programlarının çocuk odaklı başlayarak, zaman içerisinde aile odaklıya doğru değiştiği bilinmektedir [18]. Pek çok farklı fizyoterapi modellerinde ailenin sürece dahil edildiği bilinmektedir. Fakat artan aile bireyleri ve terapatik rehberlik içersine katılan ekolojik çevre şartlarının ihtiyaçları giderek artmaktadır. Ancak NGT, Vojta gibi fizyoterapi yaklaşımları çocuk odaklıdır [18]. Bunların yanı sıra İnfant Sağlık ve Gelişim Programı ya da İnfant Davranış Değerlendirme ve Müdahale Programları gibi yöntemlerde ise ebeveynler önemli sınırtaşlarıdır. COPCA ya da rutin temelli erken müdahale gibi programlarda da aile fizyoterapinin merkezidir [18, 208]. Yaşamın ilk 3 yılında ebeveynlerin öğretmen modeli olarak tanımlanarak eğitildiği

bir erken müdahale modelinde düzenli ev ziyaretleri yapılmıştır. Bu çalışmaya katılan kontrol ve tedavi grubundan oluşan çocuklardan, özellikle yüksek riskli grubun dil, kognitif becerilerinde ve problemli davranışlarında ve kontrolünde azalmanın gözlenebileceği hipotezi üzerinde durulmuştur. Üç yıllık müdahalenin sonucunda aile eğitilmiş gruptaki çocukların, yaşıyla daha uyumlu adaptif davranış, daha yüksek ifade edici dil fonksiyonları, problem davranış ile ilgili düşük gelişimsel disfonksiyon olduğu gözlenmiştir [210]. Nörogelişimsel açıdan risk taşıyan bebeklere yapılan erken müdahale programlarında aile merkezli servisler kritik düzeyde öneme sahiptir. Ancak literatürde gelişimsel motor bozukluklar açısından yüksek risk bulunduran bebeklerde aile katılımıyla, günlük pratiklerde motor gelişime katkılarının araştırıldığı sınırlı çalışma bulunmaktadır [18]. Doğru aile merkezli bakım ve katılımı içeren, aile ve terapistin rollerinin net olarak tanımlandığı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu anlamda bu çalışmada tanımlanan zenginleştirilmiş ortamda, aile rutinleri içinde aile eğitimini içeren AİY modeline dayanan tedavinin erken müdahalede etkin bulunması, literatüre önemli bir katkı sağlamıştır.

Günümüzde zenginleştirilmiş çevre, öğrenme ve pasif stimülasyon içermeyen eğitim modelleriyle, bebeğin oyunun bir parçası olarak aktif bir rol aldığı erken müdahale yaklaşımları önerilmektedir [20, 24]. Ayrıca bu sırada ebeveyn-bebek etkileşiminin sağlandığı her gün en az 20dk süren, hem eğitim hem eğlence içeren, ev içi görevleri kapsayan aktivitelerle ebeveyn ve çocuğun motivasyonunu sağlanmalıdır [24]. Bu modellerde aktif katılım sağlanarak, erken müdahalenin ev ortamında yapılması gerektiği, optimum yoğunluğunun ve hergün en az 20 dk sürmesi ve görevlerin başarıldığı takdirde geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu nedenle de fizyoterapist, programın desteklemesi ve eğitimin kalitesinin sağlanması açısından bu sürece katkı vermelidir. Ancak bu durum, özellikle gelişmekte olan ülkelerde rehabilitasyon giderlerini arttıracığı için süreci zorlaştırmaktadır.

Nörolojik Muayene ile Bilişsel, Dil ve Motor Gelişim Arasındaki İlişki

Motor ve kognitif gelişimin ilişkili olduğu bilinmektedir [217]. Morgan ve ark.'nın zenginleştirilmiş çevrede hedef odaklı motor öğrenme prensiplerine dayalı GAME müdahalesinde bebeklerin hem motor hem de kognitif gelişimlerinin standart tedavi grubuna göre daha faydalı olduğu bulunmuştur [133]. Fjærtøft ve ark.'nın yüksek riskli bebeklerde, motor repertuarının kalitesinin değerlendirilmesinin, SP gelişmeyen yüksek riskli çocuklarda sonraki yıllarda gözlenen bozulmuş motor ve bilişsel sonuçlar için erken bir

linik belirteç olabileceğini bulmuşlardır [218]. Bunun dışında çok aşırı preterm ya da ÇDDA'lı preterm bebeklerde okul çağındaki düşük performans ile azalmış motor becerilerin ilişkili olduğu belirtilmektedir [219]. Bizim çalışmamızda ise preterm bebeklerin sayıca fazla olmasına rağmen, literatürden farklı olarak, tedavi gruplarında erken müdahale öncesi term yaş, 2.ay 3.ay ve sonrasındaki 6. ay değerlendirmelerinde; bilişsel, dil ve motor gelişimle, nörolojik motor muayenenin ilişkili olmadığı bulundu. Bu durum uzun dönem takip sonuçlarının karşılaştırılmamasından ya da çalışma gruplarının sadece aşırı preterm ya da ADDA'dan oluşan bebeklerden oluşmamasından kaynaklanabileceğini düşündürdü.

Tedavi gruplarından farklı olarak kontrol grubunda ise takip süresindeki tüm aylarda nörolojik muayene, bilişsel ve motor gelişim arasında anlamlı ilişki gözlemlendi. Bu durumun bu grupta SGA tanılı bebeklerin sayıca fazla olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü. Bu doğrultuda SGA tanılı bebeklerin tedavi gruplarına eşit dağıtılmasının grupların homojenliğini sağlamak adına önemli olduğuna karar verildi.

Çalışmanın limitasyonları

1. İleri çalışmalarda SP tanısının da belirlendiği grupların dahil edilmesi önerilmektedir. Aynı zamanda tedavilerin uzun dönem sonuçlarının takip edilmesi gerekmektedir.
2. İleri çalışmalarda bebeklerin SP açısından en sık karşılaşılan risklere göre gruplara atanması sağlanarak, erken müdahaleye gerçekten ihtiyacı olan bebeklerde tedavi etkinliğinin gösterilebilmesiyle, bu araştırmaların metodolojik kalitesi artırılabilir.
3. Bu çalışmada yüksek riskli bebeklerde tedavi etkinliği HINM ve Bayley- III gibi standardize değerlendirme yöntemleriyle bebeklerin perinatal risklerini bilmeyen aynı araştırmacı tarafından yapıldı. Ancak bu değerlendirmelerin tek kör yapılması çalışmaların değerini artırabilir.
4. Bu çalışmada tedavi programlarının etkinliği HINM, Bayley-III gibi standardize yöntemlerle değerlendirildi. Ancak 3.ayda altın standart kabul edilen bir ölçüm yöntemi olan GMs optimalite skorlarına erken müdahalenin etkilerinin belirlenmesi, tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde daha faydalı olabilir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada yüksek SP riski taşıyan bebeklere uygulanan NGT temelli aile eğitimi ile doğal ortamda, günlük rutinler içerisine entegre edilen AİY temelli fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerinin etkinliğini incelendi. Bebeklere uygulanan farklı fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerinden uygulanan müdahaleye göre nörolojik muayene, bilişsel, dil ve motor gelişime etkileri araştırıldı.

Bu doğrultuda aşağıdaki sonuç ve öneriler elde edilmiştir:

1. Doğal ortamda, günlük rutinler içerisine entegre edilen AİY temelli fizyoterapi programının, bu bebeklerde nörolojik muayene, bilişsel, dil ve motor gelişim üzerinde, NGT temelli tedavi grubu ve kontrol grubuna göre daha etkin olduğunu ortaya koydu. Bu durum erken rehabilitasyonda bebeğin doğal ortamında aile temelli fizyoterapi yaklaşımının uygulanmasıyla daha az maliyetle bu yöntemin etkin olabileceğini göstermektedir.
2. Yüksek SP riski olan bebeklere, post-term düzeltilmiş 3.ayda başlayarak uygulanan ev merkezli AİY ve NGT temelli erken fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının, tedavi almayan kontrol grubuna göre; nörolojik muayene, bilişsel, dil ve motor gelişimi olumlu etkilediği gösterildi.
3. Bu çalışmada rastgele minimizasyon yöntemi kullanılarak, grupların çalışma ve kontrol grubuna atanması sayesinde, gruplar prenatal risklerden eşit oranda etkilendi. Riskli bebeklerin taşıdığı prenatal risk faktörlerine göre tedavi gruplarının oluşturulmasıyla, erken müdahale programlarının daha objektif sonuçlar sağlayacağı düşünülmektedir.
4. Riskli bebeklerin YYBÜ taburculuğundan itibaren tüm perinatal riskler belirlenerek, GMs ve diğer nörolojik değerlendirmelerinin yapılması önemlidir. YYBÜ taburculuğu sonrasında bu değerlendirmelerle uzun dönem takiplerin yapılarak, erken tedavi programlarına yönlendirilmesi önemlidir. Takip programlarında bu değerlendirmelerin Neonatolog, Pediatrik Nörolog, Pediatristler, Gelişimsel Pediatrist ve Fizyoterapistler gibi transdisipliner bir ekip tarafından uygulanması, gerekli müdahale ve yönlendirmelerin yapılması açısından faydalı olacaktır.
5. Ülkemizde riskli bebeklerin nörolojik muayenelerinin yapılabilmesi için Türk bebekler üzerinde yapılmış değerlendirme yöntemlerinin oluşturulması, anormal sonuçların değerlendirilerek takip edilmesinde önemlidir.

6. Erken dönemde ailelerin fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına dahil edilmeleri tedaviye uyumlarının sağlanmasında daha etkili bir yöntem olabilir.
7. Doğal ortam, zenginleştirilmiş çevre, etkileşim ve aile iletişim temelli yaklaşımlar bu bebeklerin rehabilitasyonunda daha önemlidir. Ve ülkemizde erken dönemde uygulanması sağlık maliyetlerini azaltabilir.
8. Özellikle erken müdahale konusunda rol alan Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı gibi kurumların konuya ehemmiyetle yönelmeleri, erken müdahale konusunda strateji ve politikalar geliştirilmesine önemli katkılar sağlayacaktır.



KAYNAKLAR

1. Elbasan, B. (2017). *Riskli bebeklerde fizyoterapi rehabilitasyon, pediatrik fizyoterapi rehabilitasyon*. (1. Baskı). İstanbul: İTK Basım, 29-37.
2. Mutlu, A. ve Livanelioğlu, A. (2010). Erken dönem fizyoterapi yaklaşımları. *Türkiye Klinikleri Physical Medicine Rehabilitation-Special Topics*, 3(3), 8-13.
3. Cioni, G. and Mercuri, E. (2007). *Assessment of the development of high risk infants in the first two years, in neurological assessment in the first two years of life*. (1st Edition). London: Mac Keith Presss, 120-122.
4. Dorothy, S. (1984). *A pattern of early intervention, paediatric developmental therapy paediatric*. (1st Edition). London: Blackwell Scientific, 76-87.
5. Ricci, D., Domenico R. M. M., Haateja L., Haastert V., Ingrid C., Laura C., Jonna M., Marika P., Francesca G., Rita L., and Costantino R. (2008). Neurological examination of preterm infants at term equivalent age. *Early Human Development*, 84 (11), 751-761.
6. Alvarado-Guerrero, I., Poblano, A., Marosi, E., Corsi-Cabrera, M., and Otero-Ojeda, G. A. (2011). Early intervention in the neurodevelopment of premature infants during the first six months of life. *Neuroscience and Medicine*, 2(2), 104.
7. Novak, I., Morgan, C., Adde, L., Blackman, J., Boyd, R. N., Brunstrom-Hernandez, J., Cioni, G., Diane, D., Johanna, D., and Ann-Christin, E. (2017). Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. *JAMA Pediatrics*, 171(9), 897-907.
8. Maitre, N.L., Olena C., Domenico M., R., and Guzzetta, A. (2016). Implementation of the Hammersmith infant neurological examination in a high-risk infant follow-up program. *Pediatric Neurology*, 65, 31-38.
9. Byrne, R., Byrne, R., Noritz, G., Maitre, N. L., and NCH Early Developmental Group. (2017). Implementation of early diagnosis and intervention guidelines for cerebral palsy in a high-risk infant follow-up clinic. *Pediatric Neurology*, 76, 66-71.
10. Einspieler, C., Peharz, R., and Marschik, P. B. (2016). Fidgety movements–tiny in appearance, but huge in impact. *Jornal de Pediatria*, 92(3), 64-70.
11. Koçyiğit, M. F. (2016). *Preterm ve erken preterm riskli bebeklerin motor performanslarının değerlendirilmesi ve uygulanan aile temelli fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının etkisinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 19-20.
12. Kwong, A. K., Fitzgerald, T. L., Doyle, L. W., Cheong, J. L. Y., and Spittle, A. J. (2018). Predictive validity of spontaneous early infant movement for later cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(5), 480-489.

13. Fjørtoft, T., Ustad, T., Follestad, T., Kaaresen, P. I., and Øberg, G. K. (2017). Does a parent-administrated early motor intervention influence general movements and movement character at 3 months of age in infants born preterm?. *Early Human Development*, 112, 20-24.
14. Hielkema, T., Blauw-Hospers, C. H., Dirks, T., Drijver-Messelink, M., Bos, A. F., and Hadders-Algra, M. (2011). Does physiotherapeutic intervention affect motor outcome in high-risk infants? An approach combining a randomized controlled trial and process evaluation. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(3), 8-15.
15. Sgandurra, G., Beani, E., Giampietri, M., Rizzi, R., and Cioni G. (2018). Early intervention at home in infants with congenital brain lesion with CareToy revised: a RCT protocol. *BMC Pediatrics*, 18(1), 1-9.
16. Vanderveen, J. A., Bassler, D., Robertson, C. M. T., and Kirpalani, H. (2009). Early interventions involving parents to improve neurodevelopmental outcomes of premature infants: a meta-analysis. *Journal of Perinatology*, 29(5), 343-351.
17. Sgandurra, G., Bartalena, L., Giovanni C., Greisen, G., Herskind, A., Inguaggiato, E., Lorentzen, J., Nielsen, J. B., and Sicola, E. (2014). Home-based, early intervention with mechatronic toys for preterm infants at risk of neurodevelopmental disorders (CARETOY): a RCT protocol. *BMC Pediatrics*, 14(1), 268.
18. Dirks, T. and Hadders-Algra, M. (2011). The role of the family in intervention of infants at high risk of cerebral palsy: a systematic analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53, 62-67.
19. McWilliam, R. A. (2016a). Metanoia in early intervention: Transformation to a family-centered approach. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 10, 155-173.
20. Morgan, C., Novak I., Dale, Russell C., Guzzetta, A., and Badawi, N. (2014). GAME (Goals-Activity-Motor Enrichment): protocol of a single blind randomised controlled trial of motor training, parent education and environmental enrichment for infants at high risk of cerebral palsy. *BMC Neurology*, 14(1), 203.
21. Als, H. (2009). Newborn individualized developmental care and assessment program (NIDCAP): new frontier for neonatal and perinatal medicine. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, 2 (3), 135-147.
22. Blauw-Hospers, C. H., Dirks, T., Hulshof, L. J., Bos, A. F., and Hadders-Algra, M. (2011). Pediatric physical therapy in infancy: from nightmare to dream? A two-arm randomized trial. *Physical Therapy*, 91(9), 1323-1338.
23. Mayston, M. J. (2001). The Bobath Concept Today, Synapse-Association of Chartered Physiotherapists Interested in Neurology, 32-35.
24. Herskind, A., Greisen, G., and Nielsen J. B. (2015). Early identification and intervention in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(1), 29-36.
25. Hadders-Algra, M. (2014). Early diagnosis and early intervention in cerebral palsy. *Frontiers in Neurology*, 5, 185.

26. Milgrom, J., Newnham, C., Anderson, P. J., Doyle, L. W., Gemmill, A. W., Lee, K., Hunt, R. W., Bear, M., and Inder, T. (2010). Early sensitivity training for parents of preterm infants: impact on the developing brain. *Pediatric Research*, 67(3), 330-335.
27. Group, G. S. (2003). A randomised trial of timed delivery for the compromised preterm fetus: short term outcomes and Bayesian interpretation. *BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 110(1) 27-32.
28. Howson, C.P. (2009). March of dimes: White paper on preterm birth: The global and regional toll: *March of dimes foundation*.
29. Tarakçı, N., Yılmaz, F. H., Gültekin N. D. ve Altunhan, H. (2020). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastaların retrospektif değerlendirilmesi. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 21(1) 17-23.
30. Deorari, A. K., Paul, V. K., Singh, M., and Vidyasagar, D. (2000). News from the regions-newsletter from India. The national movement of neonatal resuscitation in India. *Journal of Tropical Pediatrics*, 46(5), 315-317.
31. Kliegman, R. M. M. M., Stanton B. F. S., and Geme J. W. (2012). *Nelson textbook of pediatrics*. London: Saunders, Elsevier, 21-25.
32. Akman İ. ve Hafızcioğlu N. E. (2018). Nörogelişimsel problemler açısından yüksek riskli bebeklerde erken tanı ve izlem prensipleri. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi)*, 17, 405-413.
33. Kahraman, A. (2014). *Anormal Hareket paterni gösteren riskli bebeklerin prospektif analizi*. Yüksek Lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 23-24.
34. Akman, İ. (2014). *Riskli bebek izlemi*. (1. Baskı). İstanbul: Boyut Matbaacılık, 11-14.
35. Mutlu, A. (2008). *Riskli infantların erken rehabilitasyon döneminde prechtl analizi ile değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 15-64.
36. Balcı, N. Ç. (2014). *Nörolojik riskli bebeklerde fizyoterapist ve aile temelli hedefe yönelik nöromotor tedavi yaklaşımlarının etkinliğinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 20-40.
37. Purdy, I. B. and Melwak M. A. (2012). Who is at risk? High-risk infant follow-up. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 12(4), 221-226.
38. Sarı, F. (2016). *Riskli yenidoğanların ekstremite hareketlerinin bilgisayar destekli analizi ile kısa dönem morbiditenin öngörülmesi*. Uzmanlık Tezi, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Edirne, 3-5.
39. Varol, B. K. (2012). *Yüksek riskli yenidoğanların prechtl analizi ile erken dönem değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 3-27.

40. Allen C. M. (2002). Preterm outcomes research: a critical component of neonatal intensive care. *Mental retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, (8) 221–233.
41. World Health Organization. (WHO). (2011). *World health statistics 2010*. Geneva: World Health Organization Publications, 5-6.
42. Acunaş, B., Uslu S. ve Baş A.Y. (2018). Türk Neonatoloji Derneği yüksek riskli bebek izlem rehberi. *Türk Pediatri Arşivi*, 53(1), 180-195.
43. Moreiraa, 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. *Jornal de Pediatria*, 90(2), 119-134.
44. 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 (Versão em Português)*, 90(4), 377-383.
45. Subiramanian, S. and Sweet, D. G. (2012). Management of neonatal respiratory distress syndrome. *Paediatrics and Child Health*, 22(12), 518-522.
46. Sweet, D. G., Carnielli V., Greisenc G., Hallmand M., Ozek E., Pasf A., Plavka R., Roehrh C. C., Saugstad O. D., Simeoni U., Speer C. P., Vento M., Visser G. H. A., Halliday H. L. (2019). European consensus guidelines on the management of respiratory distress syndrome–2019 update. *Neonatology*, 115 (4), 432-450.
47. Isayama, T., Iwami, H., McDonald, S., and Beyene, J. (2016). Association of noninvasive ventilation strategies with mortality and bronchopulmonary dysplasia among preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Journal of American Medical Association (JAMA)*, 316 (6), 611-624.
48. Zhang, Z. Q., Huang X. M., and Lu, H. (2014). Early biomarkers as predictors for bronchopulmonary dysplasia in preterm infants: a systematic review. *European Journal of Pediatrics*, 173 (1), 15-23.
49. Bancalari, E., Claure, N., and Sosenko, I. R. (2003). Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition. *Seminars in Neonatology*, 8, 63–71.
50. Bhandari, A. and Bhandari V. (2007). Bronchopulmonary dysplasia: an update. *The Indian Journal of Pediatrics*, 74 (1), 73-77.
51. Ehrenkranz, R. A., Walsh, M. C., Vohr, B. R., Jobe, A. H., Wright, L. L., Fanaroff, A. A., Wrage, L. A., and Poole, K. (2005). Validation of the National Institutes of Health consensus definition of bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics*, 116 (6), 1353-1360.
52. Ananth, C. V., Friedman, A. M., and Gyamfi-Bannerman, C. (2013). Epidemiology of moderate preterm, late preterm and early term delivery. *Clinics in Perinatology*, 40 (4), 601-610.

53. Kelkar, J., Agashe, S., Kelkar, A., and Khandekar, R. (2017). Mobile unit for retinopathy of prematurity screening and management at urban Neonatal Intensive Care Units: Outcomes and impact assessment. *Oman Journal of Ophthalmology*, 10 (1), 13.
54. Eichenwald, E. C. (2016). Apnea of prematurity. *Pediatrics*, 137 (1), e20153757.
55. Chiesa, C., Panero, A., Osborn, J. F., Simonetti, A. F., and Pacifico, L. (2004). Diagnosis of neonatal sepsis: a clinical and laboratory challenge. *Clinical Chemistry*, 50 (2), 279-287.
56. Ng, P. C. and Lam, H. S. (2006). Diagnostic markers for neonatal sepsis. *Current Opinion in Pediatrics*, 18 (2), 125-131.
57. Taeusch H. W., Ballard R. A., and Gleason A. C. (2005). *Bacterial sepsis and meningitis*. Avery's Diseases of the Newborn, Philadelphia, Pennsylvania, Eight Edition, 551-577.
58. Topp, M., Huusom, L. D., Langhoff-Roos, J., Delhumeau, C., Hutton, J. L., and Dolk, H. (2004). Multiple birth and cerebral palsy in Europe: a multicenter study. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 83 (6), 548-553.
59. Kuyucu, M. ve Demir M. (2017). İkiz gebeliklerde fetal ve maternal sonuçların retrospektif değerlendirilmesi. *Jinekoloji Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 14 (3), 106-109.
60. Eichenwald, E. C. and Stark, A. R. (2008). Management and outcomes of very low birth weight. *New England Journal of Medicine*, 358 (16), 1700-1711.
61. Bassan, H. (2009). Intracranial hemorrhage in the preterm infant: understanding it, preventing it. *Clinics in Perinatology*, 36 (4), 737-762.
62. Perlman, J. M. (1998). White matter injury in the preterm infant: an important determination of abnormal neurodevelopment outcome. *Early Human Development*, 53 (2), 99-120.
63. Ido, P., Gale, R., Laor, A., Danon, Y. L., Stevenson, D. K., and Seidman, D. S. (1995). The cognitive outcome of full-term small for gestational age infants at late adolescence. *Obstetrics & Gynecology*, 85 (3), 452-456.
64. Shalak, L. and Perlman J. M. (2002). Hemorrhagic-ischemic cerebral injury in the preterm infant: current concepts. *Clinics in Perinatology*, 29 (4), 745-763.
65. Manea Aniko, M. B., Daniela I., Mirabela D., and Radu E. I. (2014). Periventricular leukomalacia in extremely low birth weight newborns. *Cytokines*, 32, 34.
66. Deng, W., Pleasure J., and Pleasure, D. (2008). Progress in periventricular leukomalacia. *Archives of Neurology*, 65 (10), 1291-1295.
67. Khattab, A. A. A. (2015). Tei index in neonatal respiratory distress and perinatal asphyxia. *The Egyptian Heart Journal*, 67 (3), 243-248.

68. Casey, B. M., McIntire, D. D., and Leveno, K. J. (2001). The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants. *New England Journal of Medicine*, 344 (7), 467-471.
69. Lanting, C. I. and van Wouwe, J. P. (2015). Apgar score and risk of cause-specific infant mortality. *The Lancet*, 385 (9967), 504-505.
70. Jurdi, S. R., Jayaram, A., Sima, A. P., Muñoz, H., and Karen, D. (2015). Evaluation of a comprehensive delivery room neonatal resuscitation and adaptation score (NRAS) compared to the Apgar score: a pilot study. *Global Pediatric Health*, 2, 2333794X15598293.
71. Can, E., Bülbül A. ve Nuhoğlu, A. (2011). Hipoksik iskemik ensefalopati tanılı term yenidoğanlarda laboratuvar testlerinin mortalite ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Balkan Medical Journal*, 3, 256-260.
72. Ensefalopati ve T.N.D.H.İ.Ç. Grubu (2008). Türkiye’de yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde izlenen hipoksik iskemik ensefalopatili olgular, risk faktörleri, insidans ve kısa dönem prognozları. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 51 (3), 123-29.
73. Volpe, J. J. (1995). Hypoxic ischemic encephalopathy. *Neurology of the Newborn*, 5 (3), 135-151.
74. Bader, D., Gozal, D., Weinger-Abend, M., Berger, A., and Lanir, A. (1995). Neonatal urinary uric acid/ceratinine ratio as an additional marker of perinatal asphyxia. *European Journal of Pediatrics*, 154 (9), 747-749.
75. Yurdakök, M., D. T. ve Erdem, G. (2004). *Neonatoloji’de prematürite*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 123-129.
76. Casey, A. T. H., Kimmings, E. J., Kleinlugtebeld, A. D., Taylor, W. A. S., Harkness, W. F., and Hayward, R. D. (1997). The long-term outlook for hydrocephalus in childhood. *Pediatric Neurosurgery*, 27 (2), 63-70.
77. Whitelaw, A. and Lee-Kelland, R. (2017). Repeated lumbar or ventricular punctures in newborns with intraventricular haemorrhage. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4, 3-28.
78. Armangil, D., Yurdakök, M., Karagöz, T., Canpolat, F. E., Korkmaz, A., Yiğit, Ş. ve Tekinalp, G. (2008). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde patent duktus arteriosus ligasyonu yapılan prematüre bebeklerin retrospektif incelenmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 51, 187-192.
79. Jain, A. and Shah, P. S. (2015). Diagnosis, evaluation, and management of patent ductus arteriosus in preterm neonates. *JAMA Pediatrics*, 169 (9), 863-872.
80. Kliegman, R. M., Behrman, R., E., Jenson, H. B., and Stanton, B. M. D. (2007). *Nelson textbook of pediatrics e-book*. Saunders, Elsevier Health Sciences. 30-35.
81. Soleymani, F., Vameghi, R., Hemati, S., and Salman, R. R. (2009). Perinatal and neonatal risk factors for neurodevelopmental outcome in infants in Karaj. *Archives of Iranian Medicine*, 12 (2), 135-139.

82. Walstab, J. E., Bell, R. J., Reddihough, D. S., Brennecke, S. P., Bessell, C. K., and Beischer, N. A. (2004). Factors identified during the neonatal period associated with risk of cerebral palsy. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 44 (4), 342-346.
83. Mutlu, A. ve Elbasan B. (2017). *Pediatride erken dönem nöromotor değerlendirme yöntemleri, pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon*. (1. Baskı). İstanbul: İTK Basım, 55-61.
84. Haastert V. I. C. (2011). Decreasing incidence and severity of cerebral palsy in prematurely born children. *The Journal of Pediatrics*, 159(1), 86-91.
85. Reuner, G., Pietz, J., and Philippi, H. (2009). Long-term development of low-risk low birth weight preterm born infants: Neurodevelopmental aspects from childhood to late adolescence. *Early Human Development*, 85 (7), 409-413.
86. Aylward, G. P. (2005). Neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 26 (6), 427-40.
87. Salt, A. and Redshaw, M. (2006). Neurodevelopmental follow-up after preterm birth: follow up after two years. *Early Human Development*, 82 (3), 185-197.
88. Koç, Ö., Kavuncuoğlu, S., Ramoğlu, M. G., Aldemir, E., Aktalay, A., and Eras, Z. (2016). School performance and neurodevelopment of very low birth weight preterm infants: first report from Turkey. *Journal of Child Neurology*, 31 (2), 170-176.
89. Ovalı, F. (2019). Yüksek riskli bebeklerin takibi. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*, 11 (4), 177 - 182.
90. Himpens, E. V. B. C., Oostra, A., Calders, P., and Vanhaesebrouck, P. M. D. P. (2008). Prevalence, type, distribution, and severity of cerebral palsy in relation to gestational age: a meta-analytic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50 (5), 334-340.
91. Stephens, B. E. and Vohr, B. R. (2009). Neurodevelopmental outcome of the premature infant. *Pediatric Clinics*, 56 (3), 631-646.
92. Cioni, G., Inguaggiato, E., and Sgandurra G. (2016). Early intervention in neurodevelopmental disorders: underlying neural mechanisms. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58, 61-66.
93. Potijk, M. R., Winter, A. F., Bos, A. F., Kerstjens, J. M., and Reijneveld, S. A. (2012). Higher rates of behavioural and emotional problems at preschool age in children born moderately preterm. *Archives of Disease in Childhood*, 97 (2), 112-117.
94. Flick, R. P., Katusic, S. K., Colligan, R. C., Wilder, R. T., Voigt, R. G., Olson, M. D., Sprung, J., Weaver, A. L., Schroeder, D. R. W., and David, O. (2011). Cognitive and behavioral outcomes after early exposure to anesthesia and surgery. *Pediatrics*, 128 (5), 1053-1061.

95. Walker, K., Holland, J. A. A., Halliday, R., and Badawi, N. (2012). Which high-risk infants should we follow-up and how should we do it?. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 48 (9), 789-793.
96. Dittrich, H., Bühner, C., Grimmer, I., Dittrich, S., Abdul-Khaliq, H., and Lange, P. E. (2003). Neurodevelopment at 1 year of age in infants with congenital heart disease. *Heart*, 89 (4), 436-441.
97. Laing, S., Walker, K., Ungerer, J., Badawi, N., and Spence, K. (2011). Early development of children with major birth defects requiring newborn surgery. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 47 (3), 140-147.
98. Mazer, P., Gischler, S., J., Cammen V. D., Zipj V., Monique H. M., Tibboel, D. B., Nicolaas M. A., Ijsselstijn, H., Van, D., Monique, D., and Hugo, J. (2010). Early developmental assessment of children with major non-cardiac congenital anomalies predicts development at the age of 5 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52 (12), 1154-1159.
99. Wilder, R. T., Flick, R. P., Sprung, J., Katusic, S. K., Barbaresi, W. J., Mickelson, C., Gleich, S. J., Schroeder, D. R., Weaver, A. L., and Warner, D. O. (2009). Early exposure to anesthesia and learning disabilities in a population-based birth cohort. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 110 (4), 796-804.
100. Vohr, B. R. (2001). Neonatal follow-up programs in the new millennium. *NeoReviews*, 2 (11), 241-248.
101. Vohr, B. R., O'Shea, M., and Wright, L. L. (2003). Longitudinal multicenter follow-up of high-risk infants: why, who, when, and what to assess. *Seminars in Perinatology*, 27 (4), 33-342.
102. Wang, C. J., McGlynn, E. A., Brook, R. H., Leonard, C. H., Piecuch, R. E., Hsueh, S. I., and Schuster, M. A. (2006). Quality-of-care indicators for the neurodevelopmental follow-up of very low birth weight children: results of an expert panel process. *Pediatrics*, 117 (6), 2080-2092.
103. 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.
104. De Vries, J. I., Visser, G. H., and Prechtl, H. F. (1982). The emergence of fetal behaviour. I. Qualitative aspects. *Early Human Development*, 7 (4), 301-322.
105. Hadders-Algra, M. and Prechtl, H. (1992). Developmental course of general movements in early infancy. Descriptive analysis of change in form. *Early Human Development*, 28 (3), 201-213.
106. Einspieler, C. H. Prechtl H. F. R., Bos, A. F., Ferrari, F., and Cioni, G. (2018). *Prechtl Yöntemi ile preterm, term ve küçük bebeklerde 'general movements'in niteliksel değerlendirilmesi*. Ankara: Hipokrat Kitapevi, 25-30.

107. Ianniruberto, A. (1981). Ultrasonographic study of fetal movements. *Seminars in Perinatology*, 5, 175-181.
108. Prechtl, H. F. (1990). Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infant are a marker of neurological dysfunction. *Early Human Development*, 23, 151-158.
109. Einspieler, C., Marschik, P. B., Bos, A. F., Ferrari, F., Cioni, G., and Prechtl, H. F. R. (2012). Early markers for cerebral palsy: insights from the assessment of general movements. *Future Neurology*, 7 (6), 709-717.
110. Einspieler, C., Prechtl, H. F. R., Ferrari, F., Cioni, G., and Arend 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.
111. Prechtl, H. F. R., Einspieler, C., Cioni, G., Bos, A. F., Ferrari, F., and Sontheimer, D. (1997). An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. *The Lancet*, 349 (9062), 1361-1363.
112. Einspieler, C. and Prechtl, H. F. R. (2005). Prechtl's assessment of general movements: a diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11 (1) 61-67.
113. Romeo, D. M. M., Guzzetta, A., Scoto, M., Cioni, M., Patusi, P., Mazzone, D., and Romeo, M. G. (2008). Early neurologic assessment in preterm-infants: integration of traditional neurologic examination and observation of general movements. *European Journal of Paediatric Neurology*, 12 (3), 183-189.
114. 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.
115. Einspieler, C., Yang, H., Bartl-P., Katrin, D., Chi, X., Zang, F-F., Marschik, P. B., Guzzetta, A., Ferrari, F., Bos, A. F., and Cioni, G. (2015). Are sporadic fidgety movements as clinically relevant as is their absence?. *Early Human Development*, 91 (4), 247-252.
116. Romeo, D. M., Ricci, D., Brogna, C., and Mercuri, E. (2016). Use of the Hammersmith Infant Neurological Examination in infants with cerebral palsy: a critical review of the literature. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58 (3), 240-245.
117. Campbell, S.K., Osten, E. T., Kolobe T. HA., and Fisher, A. G. (1993). Development of the test of infant motor performance. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 4 (3), 541-550.
118. Campbell, S. K., Hedeker, D., Osten, E. T., Kolobe, T. H. A., and Fisher, A. G. (2001). Validity of the Test of Infant Motor Performance for discriminating among infants with varying risk for poor motor outcome. *The Journal of Pediatrics*, 139 (4), 546-551.

119. Blanchard, Y., Neilan, E., Busanich, J., Garavuso, L., and Klimas, D. (2004). Interrater reliability of early intervention providers scoring the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatric Physical Therapy*, 16 (1), 13-18.
120. Manacero, S. and Nunes, M.L. (2008). Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Jornal de Pediatria*, 84 (1), 53-59.
121. Maia, P. C., Silva, L. P., Oliveira, Márcia M. C., Cardoso, M., and Vera 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.
122. Harris, S. R. and Daniels, L. E. (2001). Reliability and validity of the Harris Infant Neuromotor Test. *The Journal of Pediatrics*, 139 (2), 249-253.
123. Harris, S. R., Megens, A. M., Backman, C. L., and Hayes, V. (2003). Development and standardization of the Harris Infant Neuromotor Test. *Infants & Young Children*, 16 (2), 143-151.
124. Burns, Y. R., Ensbey, R. M., and Norrie, M. A. (1989). The Neuro-sensory motor developmental assessment part 1: development and administration of the test. *Australian Journal of Physiotherapy*, 35 (3), 141-149.
125. 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.
126. Anderson, P. J., De Luca, C. R., Hutchinson, E., Roberts, G., and Doyle, L. W. (2010). Underestimation of developmental delay by the new Bayley-III Scale. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 164 (4), 352-356.
127. Fily, A., Truffert, P., Ego, A., Depoortere, M. H., Haquin, C., and Pierrat, V. (2003). Neurological assessment at five years of age in infants born preterm. *Acta Paediatrica*, 92 (12), 1433-1437.
128. Hadders-Algra, M., Heineman, K. R., Bos, A., F., and Middelburg, K. J. (2010). The assessment of minor neurological dysfunction in infancy using the Touwen Infant Neurological Examination: strengths and limitations. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52 (1), 87-92.
129. Touwen, B. (1978). *Variability and stereotypy in normal and deviant development*. Care of the handicapped child Liber Amicorum Ronald: MacKeith. London, 99-110.
130. Mayston, M. J. (1992). *The bobath concept-evolution and application, in movement disorders in children*, Decision making in pediatric neurologic physical therapy. Churchill Livingstone: Karger Publishers, 1-6.
131. Livanelioğlu, A. ve Günel, M. K. (2009). *Serebral palside fizyoterapi*. (1. Baskı) Ankara: Yeni Özbek Matbaa, 61-68.

132. Akhbari, Z. S., Dirks, T., and Hadders-Algra, M. (2019). Coaching in early physical therapy intervention: the COPCA program as an example of translation of theory into practice. *Disability and Rehabilitation*, 41 (15), 1846-1854.
133. Morgan, C., Novak, I., Dale, R., C., Guzzetta, A., and Badawi, N. (2016). Single blind randomised controlled trial of GAME (Goals, Activity, Motor Enrichment) in infants at high risk of cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 55, 256-267.
134. Dirks, T., Hielkema, T., Hamer, E. G., Heleen, A., R. M., and Hadders-Algra, M. (2016). Infant positioning in daily life may mediate associations between physiotherapy and child development-video-analysis of an early intervention RCT. *Research in Developmental Disabilities*, 53, 147-157.
135. Bovend'Eerd, T. J., Botell, R. E., and Wade, D.T. (2009). Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: a practical guide. *Clinical Rehabilitation*, 23 (4), 352-361.
136. Carlberg, E. B. and Löwing K. (2010). Serebral palsili çocuklarda hedefe yönelik tedavi. *Türkiye Klinikleri Physical Medicine Rehabilitation-Special Topics*, 3 (3), 53-57.
137. Balcı, N. Ç., Erden, Z., and Günel, M. K. (2015). Comparing early physiotherapy results between term and preterm at-risk infants. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 2 (1), 28-34.
138. Lowes, L.P., Mayhan, M., Orr, T., Batterson, N., Tonneman, J., A., Meyer, A., Alfano, L., Wang, W., Whalen, C. N., and Nelin, M. A. (2014). Pilot study of the efficacy of constraint-induced movement therapy for infants and toddlers with cerebral palsy. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 34 (1), 4-21.
139. Eliasson, A.-C., Nordstrand, L., Ek, L., Lennartsson, F., Sjöstrand, L., Tedroff, K., and Krumlinde-Sundholm, L. (2018). The effectiveness of Baby-CIMT in infants younger than 12 months with clinical signs of unilateral-cerebral palsy; an explorative study with randomized design. *Research in Developmental Disabilities*, 72, 191-201.
140. Hughes-Scholes, C. H., Gatt, S. L., Davis, K., Mahar, N., and Gavidia-Payne, S. (2016). Preliminary evaluation of the implementation of a routines-based early childhood intervention model in Australia: practitioners' perspectives. *Topics in Early Childhood Special Education*, 36 (1), 30-42.
141. McWilliam, R. A., Casey, A. M., and Sims, J. (2009). The routines-based interview: A method for gathering information and assessing needs. *Infants & Young Children*, 22 (3), 224-233.
142. Sgandurra, G., Lorentzen, J., Inguaggiato, E., Bartalena, L., Beani, E., Cecchi, F., Dario, P., Giampietri, M., Greisen, G., and Herskind, A. (2017). A randomized clinical trial in preterm infants on the effects of a home-based early intervention with the 'CareToy System'. *PloS One*, 12 (3), 2-13.
143. Dunst, C. J., Trivette, C. M., and Snyder, D. M. (2000). Family-professional partnerships: A behavioral science perspective. *Collaboration with Parents and Families of Children and Youth with Exceptionalities*, 2, 27-48.

144. Dunst, C. J. (2000). Revisiting rethinking early intervention. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20 (2), 95-104.
145. National Association for the Education of Young Children National Head Start Association. (2014). Division for early childhood of the council for exceptional children. *Communication Disorders Quarterly*, 35 (2), 108-119.
146. McWilliam, R. and Strain, P. (1993). Service delivery models. SL Odom & M. McLean (co-chairpersons), *DEC recommended practices: Indicators of quality in programs for infants and young children with special needs and their families*, Konferans, 40-46.
147. McWilliam, R. and Strain, P. (1993). Delivery models in DEC recommended practices: Indicators of quality in programs for infants and young children with special needs and their families. Reston, VA: *Council for Exceptional Children*, 1-13.
148. McLean, M. E. and Odom, S. L. (1993). Practices for young children with and without disabilities: A comparison of DEC and NAEYC identified practices. *Topics in Early Childhood Special Education*, 13 (3), 274-292.
149. Vincent, L. J. and Beckett, J. A. (1993). *Family Participation: DEC Recommended Practices*. U.S. department of education off of educational riessaid. And improviain na educational resources information center, ED 370-256.
150. Epley, P., Summers, J. A., and Turnbull, A. (2010). Characteristics and trends in family-centered conceptualizations. *Journal of Family Social Work*, 13 (3), 269-285.
151. Allen, R. I. and Petr, C. G. (1996). Toward developing standards and measurements for family-centered practice in family support programs. In G. H. S. Singer, L. E. Powers, & A. L. Olson (Eds.), *Family, community & disability series, Vol. 1. Redefining family support: Innovations in public-private partnerships*, Paul H. Brookes Publishing Co. (p. 57-85).
152. Trivette, C. and Dunst, C. (2005). Community-based parent support programs. *Encyclopedia on Early Childhood Development*, 19 (1), 1-8.
153. Dunst, C. J. (1997). Conceptual and empirical foundations of family-centered practice. In R. J. Illback, C. T. Cobb, & H. M. Joseph, Jr. (Eds.), *Integrated services for children and families: Opportunities for psychological practice* (p.75-91). American Psychological Association.
154. İnternet: McWilliam, R. (2005). Early intervention in natural environments. Web: https://www.researchgate.net/profile/Robin_Mcwilliam/publication/266487655_Top_10_Mistakes_in_Early_Intervention_in_Natural_Environments_and_the_Solutions/links/0c96051efe713db283000000/Top-10-Mistakes-in-Early-Intervention-in-Natural-Environments-and-the-Solutions.pdf, adresinden 18 Mayıs 2020'de alınmıştır.
155. Shelton, T. L. and Stepanek, J. S. (1994). *Family-centered care for children needing specialized health and developmental services*.

156. Noonan, M. J. and McCormick, L. (1993). *Early intervention in natural environments: Methods and procedures*. Third Edition, Bethesda, Maryland: ERIC, 29-125.
157. Dunst, C. J., Johanson, C., Trivette, C., M., and Hamby, D. (1991). Family-oriented early intervention policies and practices: Family-centered or not?. *Exceptional Children*, 58 (2), 115-126.
158. Dunst, C. J. and Bruder, M., B. (1999). Family and community activity settings, natural learning environments, and children's learning opportunities. *Children's Learning Opportunities Report*, 1 (2), 1-2.
159. Dunst, C. J. (2002). Family-centered practices: birth through high school. *The Journal of Special Education*, 36 (3), 141-149.
160. Dunst, C. J., Trivette, C. M., and Hamby, D. W. (2007). Meta-analysis of family-centered helpgiving practices research. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13 (4), 370-378.
161. Bruder, M. B. (2010). Early childhood intervention: a promise to children and families for their future. *Exceptional Children*, 76 (3) 339-355.
162. Dunst, C. J. and Trivette, C. M. (1996). Empowerment, effective helpgiving practices and family-centered care. *Pediatric Nursing*, 22 (4), 334-338.
163. McWilliam, R. (2010b). *Working with families of young children with special needs*. New York: Guilford Press, 27-60.
164. Mahoney G. M. J. (2007). *Autism and developmental delays in young children: The responsive teaching curriculum for parents and professionals: Curriculum guide*. Ohio, USA, 41, 25-40.
165. Mahoney, G., Kaiser, A., Girolametto, L., MacDonald, J., Robinson, C., Safford, P., and Spiker, D. (1999). Parent education in early intervention: A call for a renewed focus. *Topics in Early Childhood Special Education*, 19 (3), 131-140.
166. Mahoney, G. and Nam, S. (2011). The parenting model of developmental intervention, in International review of research in developmental disabilities. Elsevier, 73-125.
167. Guralnick, M. J. (2011). Why early intervention works: A systems perspective. *Infants and Young Children*, 24 (1), 6.
168. Sameroff, A. (2010). A unified theory of development: A dialectic integration of nature and nurture. *Child Development*, 81 (1), 6-22.
169. Trivette, C. M., Dunst, C. J., and Hamby, D. W. (2010). Influences of family-systems intervention practices on parent-child interactions and child development. *Topics in Early Childhood Special Education*, 30 (1), 3-19.
170. McWilliam, R., Kruif, R. E., and Zulli, R. A. (2002). The observed construction of teaching: Four contexts. *Journal of Research in Childhood Education*, 16 (2), 148-161.

171. Kara, Ö. K., Günel, M. K., Açikel, C., Yiğit, Ş., and Arslan, M. (2015). Is there any difference between high-risk infants with different birth weight and gestational age in neurodevelopmental characters?. *Turkish Archives of Pediatrics/Türk Pediatri Arşivi*, 50 (3), 151.
172. Wong, H. S., Cowan, F. M., and Modi, N. (2018). Validity of neurodevelopmental outcomes of children born very preterm assessed during routine clinical follow-up in England. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 103 (5), 479-484.
173. Drougia, A., Giapros, V., Krallis, N., Theocharis, P., Nikaki, A., Tzoufi, M., and Andronikou, S. (2007). Incidence and risk factors for cerebral palsy in infants with perinatal problems: a 15-year review. *Early Human Development*, 83 (8), 541-547.
174. Ananth, C. V. and Friedman A. M. (2014). Ischemic placental disease and risks of perinatal mortality and morbidity and neurodevelopmental outcomes. *Seminars in Perinatology*, 38 (3), 151-158.
175. Jacobsson, B. and Hagberg, G. (2004). Antenatal risk factors for cerebral palsy. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 18 (3), 425-436.
176. Xiong, T., Gonzalez, F., and Mu, D. Z. (2012). An overview of risk factors for poor neurodevelopmental outcome associated with prematurity. *World Journal of Pediatrics*, 8 (4), 293-300.
177. Novak, I., McIntyre, S., Morgan, C., Campbell, L. Dark, L., Morton, N., Stumbles, E., Wilson, S-A, and Goldsmith, S. (2013). A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55 (10), 885-910.
178. Gray, P. H., O'Callaghan, M. J., Mohay, H. A, Burns, Y. R., and King, J. F. (1998). Maternal hypertension and neurodevelopmental outcome in very preterm infants. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 79 (2), 88-93.
179. Suppiej, A., Franzoi, M., Vedovato, S., Marucco, A., Chiarelli, S., and Zanardo, V. (2009). Neurodevelopmental outcome in preterm histological chorioamnionitis. *Early Human Development*, 85 (3), 187-189.
180. Tamaru, S., Kikuchi, A., Takagi, K., Wakamatsu, M., Ono, K., Horikoshi, T., Kihara, H., and Nakamura, T. (2011). Neurodevelopmental outcomes of very low birth weight and extremely low birth weight infants at 18 months of corrected age associated with prenatal risk factors. *Early Human Development*, 87 (1), 55-59.
181. Stoknes, M., Andersen, G. L., Elkamil, A. I., Irgens, L. M., Skranes, J., Salvesen, K. Å., and Vik, T. (2012). The effects of multiple pre-and perinatal risk factors on the occurrence of cerebral palsy. A Norwegian register based study. *European Journal of Paediatric Neurology*, 16 (1), 56-63.
182. Bosanquet, M., Copeland, L., Ware, R., and Boyd, R. (2013). A systematic review of tests to predict cerebral palsy in young children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55 (5), 418-426.

183. De Vries, L. S., Van Haastert, I. C., Benders, M., and Groenendaal, F. (2011). Myth: cerebral palsy cannot be predicted by neonatal brain imaging. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 16 (5), 279-287.
184. Reid, S. M., Dagia, C. D., Ditchfield, M. R., Carlin, J. B., and Reddihough, D. S. (2014). Population-based studies of brain imaging patterns in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56 (3), 222-232.
185. Mirmiran, M., Barnes, P., D., Keller, K., Constantinou, J. C., Fleisher, B., E., Hintz, S., R., and Ariagno, R. L. (2004). Neonatal brain magnetic resonance imaging before discharge is better than serial cranial ultrasound in predicting cerebral palsy in very low birth weight preterm infants. *Pediatrics*, 114 (4), 992-998.
186. Skiöld, B., Eriksson, C., Eliasson, A-C., Ådén, U., and Vollmer, B. (2013). General movements and magnetic resonance imaging in the prediction of neuromotor outcome in children born extremely preterm. *Early Human Development*, 89 (7) 467-472.
187. Setänen, S., Lahti, K., Lehtonen, L., Parkkola, R., Maunu, J., Saarinen, K., and Haataja, L. (2014). Neurological examination combined with brain MRI or cranial US improves prediction of neurological outcome in preterm infants. *Early Human Development*, 90 (12), 851-856.
188. Romeo, D. M., Cioni, M., Scoto, Mariacristina, Pizzardi, A., Romeo, M. G., and Guzzetta, A. (2009). Prognostic value of a scorable neurological examination from 3 to 12 months post-term age in very preterm infants: a longitudinal study. *Early Human Development*, 85 (6), 405-408.
189. Spittle, A. J., Boyd, R. N., Inder, T., E., and Doyle, L. W. (2009). Predicting motor development in very preterm infants at 12 months' corrected age: the role of qualitative magnetic resonance imaging and general movements assessments. *Pediatrics*, 123 (2), 512-517.
190. Ferrari, F., Todeschini, A., Guidotti, I., Martinez-Biarge, M., Roversi, M., F., Berardi, A., Ranzì, A., Cowan, F. M., and Rutherford, M. A. (2011). General movements in full-term infants with perinatal asphyxia are related to basal ganglia and thalamic lesions. *The Journal of Pediatrics*, 158 (6), 904-911.
191. Einspieler, C. (2008). Early markers for unilateral spastic cerebral palsy in premature infants. *Nature Clinical Practice Neurology*, 4 (4), 186-188.
192. Manacero, S. A., Marschik P. B., Nunes M. L. and Einspieler C. (2012). Is it possible to predict the infant's neurodevelopmental outcome at 14 months of age by means of a single preterm assessment of General Movements?. *Early Human Development*, 88 (1), 39-43.
193. Øberg, G. K., Jacobsen, B. K., and Jørgensen, L. (2015). Predictive value of general movement assessment for cerebral palsy in routine clinical practice. *Physical Therapy*, 95 (11), 1489-1495.
194. 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.
195. Spittle, A., Orton J., Anderson, P. J., Boyd, R. and Doyle, L. W. (2015). Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11, 1-110.
 196. Spittle, A. J., Walsh, J. M., Potter, C., Mcinnes, E., Olsen, J. E., Lee, K. J., Anderson, P. J., Doyle, L. W., and Cheong, J. L. Y. (2017). Neurobehaviour at term-equivalent age and neurodevelopmental outcomes at 2 years in infants born moderate-to-late preterm. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59 (2), 207-215.
 197. Morgan, C., Darrah, J., Gordon, A. M., Harbourne, R., Spittle, A., Johnson, R., and Fethers, L. (2016). Effectiveness of motor interventions in infants with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58 (9), 900-909.
 198. McIntyre, S., Morgan, C., Walker, K., and Novak, I. (2011). Cerebral palsy-don't delay. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 17 (2), 114-129.
 199. Pizzardi, A., Romeo, D. M. M., Cioni, M., Romeo, M. G., and Guzzetta, A. (2008). Infant neurological examination from 3 to 12 months: predictive value of the single items. *Neuropediatrics*, 39 (6), 344-346.
 200. Eyre, J. A., Miller, S., Clowry, G. J., Conway, E. A., and Watts, C. (2000). Functional corticospinal projections are established prenatally in the human foetus permitting involvement in the development of spinal motor centres. *Brain*, 123 (1), 51-64.
 201. Blackman, J. A. (2002). Early Intervention: A Global Perspective. *Infants & Young Children*, 15 (2), 11-19.
 202. Elbasan, B., Kocyigit, M. F., Soysal, A. Ş., Atalay, Y., and Gucuyener, K. (2017). The effects of family-centered physiotherapy on the cognitive and motor performance in premature infants. *Infant Behavior and Development*, 49, 214-219.
 203. Nordhov, S.M., Rønning, J., A., Dahl, L., B., Ulvund, S. E., Tunby, J., Kaaresen, P. I. (2010). Early intervention improves cognitive outcomes for preterm infants: randomized controlled trial. *Pediatrics*, 126(5), 1088-1094.
 204. Nordhov, S. M., Rønning, J. A., Ulvund, S. E., Dahl, L. B., and Kaaresen, P. I. (2012). Early intervention improves behavioral outcomes for preterm infants: randomized controlled trial. *Pediatrics*, 129 (1), 9-16.
 205. Hadders-Algra, M., Boxum, A. G., Hielkema, T., and Hamer, E. G. (2017). Effect of early intervention in infants at very high risk of cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59 (3), 246-258.
 206. Barnett, W. S. (2011). Effectiveness of early educational intervention. *Science*, 333(6045), 975-978.
 207. Ustad, T., Evensen, K. A. I., Campbell, S. K., Girolami, G. L., Helbostad, J., Jørgensen, L., Kaaresen, P. I., and Øberg, G. K. (2016). Early parent-administered

- physical therapy for preterm infants: a randomized controlled trial. *Pediatrics*, 138 (2), 1-8.
208. Hwang, A.-W., Chao, M.-Y., and Liu, S.-W. (2013). A randomized controlled trial of routines-based early intervention for children with or at risk for developmental delay. *Research in Developmental Disabilities*, 34 (10), 3112-3123.
 209. Dirks, T., Blauw-Hospers, C. H., Hulshof, L. J., and Hadders-Algra, M. (2011). Differences between the family-centered “COPCA” program and traditional infant physical therapy based on neurodevelopmental treatment principles. *Physical Therapy*, 91 (9), 1303-1322.
 210. Schaub, S., Ramseier, E., Neuhauser, A., Burkhardt, S. C. A., and Lanfranchi, A. (2019). Effects of home-based early intervention on child outcomes: A randomized controlled trial of parents as teachers in Switzerland. *Early Childhood Research Quarterly*, 48, 173-185.
 211. Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development*. London: Harvard University Press, 3-10.
 212. Weindling, A., Hallam, P., Gregg, J., Klenka, H., Rosenbloom, L., and Hutton, J. L. (1996). A randomized controlled trial of early physiotherapy for high-risk infants. *Acta Paediatrica*, 85 (9), 1107-1111.
 213. Mayo, N. E. (1991). The effect of physical therapy for children with motor delay and cerebral palsy. A randomized clinical trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 70 (5), 258-267.
 214. Howle, J. M. (2002). Neuro-developmental treatment approach: Theoretical foundations and principles of clinical practice. *Neuro Developmental Treatment*. 1st edition, Chicago, 4-55.
 215. Blauw-Hospers, C. H. and Hadders-Algra, M. (2005). A systematic review of the effects of early intervention on motor development. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47 (6), 421-432.
 216. Spittle, A., Orton, J., Anderson, P. J., Boyd, R., and Doyle, L. W. (2012). Early developmental intervention programmes post-hospital discharge to prevent motor and cognitive impairments in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12, 1-50.
 217. Burns, Y., O'Callaghan, M., McDonnell, B., and Rogers, Y. (2004). Movement and motor development in ELBW infants at 1 year is related to cognitive and motor abilities at 4 years. *Early Human Development*, 80 (1), 19-29.
 218. Fjortoft, T., Grunewaldt, K. H., Løhaugen, G. C. C., Mørkved, S., Skranes, J., and Evensen, K. A. I. (2013). Assessment of motor behaviour in high-risk-infants at 3 months predicts motor and cognitive outcomes in 10 years old children. *Early Human Development*, 89 (10), 787-793.
 219. Marlow, N., Roberts, L., and Cooke, R. (1993). Outcome at 8 years for children with birth weights of 1250 g or less. *Archives of Disease in Childhood*, 68 (3), 286-290.





EKLER

EK-1. Etik Kurul Karar Formu

SANKO ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	Araştırmanın Başlığı	Riskli Bebeklere Uygulanan Aile İşbirlikçi Fizyoterapi Programlarının Etkinliğinin İncelenmesi
	Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Bülent ELBASAN
	Kurumu	SANKO Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
	Başvuru Tarihi	29.03.2019
	Araştırmanın Türü	Beslenme, egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırma
	Katılan Merkezler	Tek Merkez
	Varsa Protokol No	-

İLETİŞİM BİLGİLERİ	Adres	SANKO Üniversitesi İncilipınar Mahallesi Gazi Muhtar Paşa Bulvarı No:36 27090 Şehitkamil / GAZİANTEP
	Telefon	0 342 211 65 63
	Fax	0 342 211 65 66
	E-posta	etikkurul@sanko.edu.tr

KARAR	Oturum No: 2019/03	Karar No: 02	Tarih: 02.04.2019
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti		Araştırma İle İlişkisi		Oturuma Katılım		İmza
			E	K	Var	Yok	Var	Yok	
Prof. Dr. Vildan SÜMBÜLOĞLU Başkan	Biyoistatistik	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Prof. Dr. Mehmet BAŞTEMİR Başkan Yardımcısı	Endokrinoloji ve Metabolizma	SANKO Üniversitesi SB Fakültesi	X			X	X		
Dr. Öğr. Üyesi Necla BENLİER Üye	Farmakoloji	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Dr. Öğr. Üyesi Tuba DENKÇEKEN Üye	Biyofizik	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Dr. Öğr. Üyesi Elif PALA Üye	Tıbbi Biyoloji	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Dr. Öğr. Üyesi Pınar GÜNEL KARADENİZ Üye	Biyoistatistik	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Dr. Öğr. Üyesi Neriman AYDIN Üye	Halk Sağlığı	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Av. M. Murat GÜNERİ Üye	Hukuk	Serbest Avukat	X			X	X		
Naci BORAN Üye		Sani Konukoğlu Vakfı	X			X	X		

EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

SANKO Üniversitesi Etik Kurul Yönergesi
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek-3
Lahika-3

SANKO ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bir araştırma çalışmasına katılmamanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Çalışmaya katılmaya karar vererseniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal muayeneler sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışma destekleyicisi tarafından karşılanacaktır; size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödettilemeyecektir.

Çalışmanın Adı: Riskli bebeklere uygulanan aile işbirlikçi fizyoterapi programlarının etkinliğinin incelenmesi

Çalışmanın Konusu ve Amacı: Bu çalışmanın amacı, Serebral Palsi (SP) açısından yüksek risk taşıyan bebeklere uygulanan erken dönem terapötik tutuş ve pozisyonlamalarını içeren fizyoterapi programının, ailenin eğitilerek uyguladığı aile işbirlikçi fizyoterapi yaklaşımına göre üstünlüğünü belirlemektir. Ayrıca bu yöntemlerinin bebeğin taşıdığı risk faktörlerine ve uygulanan fizyoterapi modeline göre motor ve zihinsel gelişim düzeylerine etkisi de araştırılacaktır. Çalışmanın sonucunda fizyoterapi programlarının SP semptomlarını azaltmaya ya da SP gelişimini engelleyebilme ihtimali üzerine etkileri de incelenecektir.

Çalışma Yöntemi: Çalışmaya Sanko Üniversitesi Sani Konukoğlu Uygulama Ve Araştırma Hastanesi 50 yataklı küvöz kapasitesi olan Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde (YYBÜ) yatan, neonatolog tarafından yönlendirilerek, fizyoterapi programına alınması planlanan 75 yüksek riskli bebek dahil edilecektir. Bu bebeklerden 75 (1. grup=25/ 2. grup=25/3. grup=25) yüksek riskli bebeğin (erken doğan veya nörolojik açıdan SP riski taşıyan) takip edilmesi planlanmaktadır. Çalışmaya katılacak bütün bebeklerin yoğun bakımda tedavi gördükleri süreçte ve taburcu olduktan sonra düzeltilmiş yaşları baz alınarak video kayıtları alınacaktır. Motor hareket analizleri için doğumdan 40 haftaya kadar olan dönemde en fazla 2 kez, düzeltilmiş yaşa göre 40 haftadan 10. haftaya kadar 2 kez, düzeltilmiş 10.hafta-24 hafta arası 2 kez olacak şekilde 5 dakikalık, toplam 4-6 kamera kaydı alınacaktır. Bu video kayıtları Precht yönteminde göre Spontan Hareket (Gms) değerlendirme eğitimini tamamlayan araştırmacı fizyoterapist ve 15 yıllık çocuk fizyoterapisti tarafından motor hareketleri değerlendirilecektir. Çalışmadaki tüm bebeklerin ayrıca yenidoğan dönemde başlayarak 40 hafta, 2, 3. ve 6. ayda nöromotor değerlendirme yöntemlerinden Hammersmith Yenidoğan Nörolojik Değerlendirmesi (HNNE) ve Hammersmith Infant Nörolojik Değerlendirmesi (HINE) ve Bayley-III Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği ile araştırmacı fizyoterapist tarafından uygulanarak, sonuçlar kaydedilecektir. Yoğunbakım taburculuk süresince tüm bebeklerin ailelerine tutma-taşıma-pozisyonlama önerilerinde bulunulacaktır. Tedavi programı ise düzeltilmiş yaşa göre, 3. ayda başlayarak 8 hafta sürecektir. Bebekler 2 ayrı fizyoterapi programına alınacaktır. Uygulanacak tedavi öncesi ve sonrasında her iki gruba testler tekrar uygulanacaktır.

1. çalışma grubuna fizyoterapist tarafından belirlenen, terapötik tutma-taşıma prensiplerini içeren fizyoterapi programı öğretildikten sonra, ev ortamında ailenin uygulaması istenecektir. Aile eğitimi 4 hafta periyodu sonrası değerlendirilerek, bebeğin motor gelişimine uygun ilerlemeler yapılacaktır. Program 8 hafta boyunca aileler tarafından uygulanacaktır.

2. çalışma grubundaki bebeklere ise aile işbirlikçi fizyoterapi programı uygulanacaktır. Bu program haftanın 7 günü, en az 45 dk sürecek şekilde, 8 haftalık zenginleştirilmiş çevrede bebeğin hedef odaklı aktif motor

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

SANKO Üniversitesi Etik Kurul Yönergesi
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek-3
Lahika-3

öğrenme modeline dayanan ve tutma-taşıma-pozisyonlama eğitimlerini günlük rutinlerin içine alınmasını sağlayan aile eğitimlerinden oluşacaktır. Aile eğitimlerine ailenin tüm bireylerinin dahil olması sağlanacak ve 2 hafta aralıklarla ev ziyaretlerinde bulunulacaktır. Aileler, bebeklerinin fizyoterapi süreçlerini çocuğun kendi doğal ortamında, günlük rutinlerinin her anında uygulamaları konusunda desteklenecektir.

3. çalışma grubuna ise şehir dışında olan, ya da herhangi bir nedenle tedavi programına katılamayacak olan aileler dahil edilecektir.

Çalışmaya Katılmanın Olası Yararları: Çalışmanın sonucunda uygulanan fizyoterapi programlarının SP semptomlarını azaltmaya, ya da SP gelişimini engelleyebilme ihtimali üzerine etkileri belirlenecektir. Böylece Pediatrik Rehabilitasyon alanındaki bilimsel literatüre katkı sağlayarak, bu alanda özelleşen fizyoterapistlere tedavi yaklaşımları açısından yol gösterici olması planlanmaktadır.

Soru ve Problemler İçin Başvurulacak Kisiler: Uzman Fizyoterapist Hatice Adıgüzel

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri fizyoterapistimle ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Fizyoterapistim saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Veli / Vasinin Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Tanık Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Araştırmacı Adı Soyadı:	Doç. Dr. Bülent ELBASAN	Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

EK-3. Olgu Değerlendirme Formu

OLGU DEĞERLENDİRME FORMU

ADI-SOYADI:

TARİH:

Cinsiyet: 1.Erkek 2. Kadın

Doğum Tarihi:

Tanı:

	Anne	Baba
Adı		
Yaşı		
Eğitim Durumu	1. Yok 2. İlkokul 2. Ortaokul 3. Lise 4. Üniversite 5. Y. Lisans 6. Doktora	1. Yok 2. İlkokul 2. Ortaokul 3. Lise 4. Üniversite 5. Y. Lisans 6. Doktora
Mesleği		
Adres-Tlf		

DOĞUM ÖZELLİKLERİ VE HASTANEDE KALIŞ ÖYKÜSÜ

GESTASYON YAŞI:

DOĞUM KİLOSU:

DOĞUM BOYU:

DOĞUM ŞEKLİ: 1. Normal 2. Sezaryen

KÜVÖZDE KALMA SÜRESİ:

BAŞ ÇEVRESİ:

APGAR SKORU 1. Dk :

APGAR SKORU 3.Dk:

APGAR SKORU 5.Dk :

YATIŞ TARİHİ:

ÇIKIŞ TARİHİ:

ÇOĞUL GEBELİK: 1. VAR 2. YOK

GEBELİK TÜRÜ: 1. Normal 2. Aşılama 3.Tüp bebek GEBELİK İZLEMİ: GRAVIDE () PARİTE () ABORTUS ()

GEBELİKTE GEÇİRİLEN HASTALIKLAR: 1. DM 2. Hipertansiyon 3. EMR 4. İdrar yolu enfeksiyonu 5. Servikal yetmezlik/serklaj 6. Kan Uyuşmazlığı 7. Romatolojik hastalık 8. Metabolik hastalık 9. Genetik hastalık 10. Diğer

ANESTEZİ ŞEKLİ: 1. Var 2. Yok ANESTEZİ TİPİ: 1. Epidural 2. Genel

PRENATAL RİSK: 1. İntrauterin gelişim geriliği 2. Vajinal kanama 3. Serviks yetersizliği 4. Hidrops 5. Yenidoğan trombositopenisi 6. Genetik hastalıklar 7. Çoğul gebelik 8. Erken Membran Ruptürü 9. Poli/Oligohidroamniozis

10. Koagülasyon Bozukluğu 11. Makat geliş 12. Kordon dolanması 13. Mekonyumla boyalı amniyon sıvısı

AKRABA EVLİLİĞİ: 1. Var 2. Yok

PRIMER TANI:

1. Sarılık 2. Hiperbilirinemi 3.RDS 4.Bronkopulmoner Displazi 5. Kronik Akciğer Hastalığı

4. Pnömoni 5. Apne 6. Asfiksi 7. Patent Duktus Arteriozus 8. Nekrotizan Enterekolit

9. Sepsis 10. Kan Uyuşmazlığı 11. Koagülasyon Bozukluğu 12. Çoğul Gebelik

VENTİLATOR TEDAVİSİ: 1.Var 2. Yok 3. 24 saatin üstünde 4. 24 saatin altında

OKSİJEN TEDAVİSİ 1.Var 2. Yok 3. 28 günün üstünde 4. 28 günün altında

SİSTEMİK STEROİD TEDAVİSİ: 1.Var 2. Yok Doz: Süre: Kür Sayısı:

SİSTEMİK ENFEKSİYON: 1.Var 2. Yok

KONVÜLSİYON: 1.Var 2. Yok LUMİNAL TEDAVİSİ: 1.Var 2. Yok

TABURCULUK SIRASINDAKİ NÖROLOJİK DURUMU: 1. Normal 2. Şüpheli 3. Anormal

EEG: 1. Tarih: Sonuç:

2. Tarih: Sonuç:

EK-3. (devam) Olgu Değerlendirme Formu

KRANİAL CT/MRI: 1. Tarih: Sonuç:
2. Tarih: Sonuç:

KRANİAL USG:

1. Tarih:	2. Tarih:	3. Tarih:
Sonuç:	Sonuç:	Sonuç:

NÖROLOJİK MUAYENE BULGULARI:

Kas Tonusu:

Refleksler ve Reaksiyonlar:

KULLANDIĞI İLAÇLAR:

GÖZLEM NOTLARI:

1) PRECHTL ANALİZİ

Video çekim tarihi: Gestasyon haftası:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

EK-3. (devam) Olgu Değerlendirme Formu

Prechtl's Method on General Movement Assessment – Individual Developmental Trajectory

Name: _____

Date of birth: _____ Gestational age at birth: _____ weeks postmenstrual age.

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
weeks postmenstrual age															weeks postterm age																					
Writhing Movements															FMs ++ or +																					
FMs + or +/-															FMs ++ or +																					
FMs ++ or + or +/-															FMs ++ or + or +/-																					

N, normal age-specific GMs; **FMs**, fidgety movements; **H**, hypokinesia (no GMs during the recording); **PR**, poor repertoire of GMs; **Ch**, chaotic GMs; **CS**, cramped-synchronised GMs; **AF**, abnormal fidgety movements; **F-**, absence of fidgety movements.

Ref.: Einspieler C, Prechtl HFR, Bos AF, Ferrari F, Cioni G. Prechtl's Method on the Qualitative Assessment of General Movements in Preterm, Term and Young Infants. Clin Dev Med 167. London: Mac Keith Press 2004, page 24

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ADIGÜZEL, Hatice
 Uyuğu : Türkiye Cumhuriyeti
 Doğum tarihi ve yeri : 08.10.1986
 Telefon : +90 505 649 10 48
 e-mail : fzthatis@gmail.com



Eğitim Derecesi	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Doktora	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Devam Ediyor
Yüksek Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi / Nörolojik Fizyoterapi Anabilim Dalı	2013
Lisans	Başkent/ Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2010
Lise	Gaziantep Anadolu Lisesi	2006
İş Deneyimi, Yıl	Yer	Görev
2017 - devam ediyor	SANKO Üniversitesi/ Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü/	Öğretim Görevlisi
2013 -2017	Özel Doğal Yaşam Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Fizyoterapist
2013-2010	Monofiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dalı Merkezi/ İzmir	Fizyoterapist
2010	Nartaneleri Özel eğitim Ve Rehabilitasyon Merkezi/ İZMİR	Fizyoterapist

Yabancı Dil

İngilizce
 İspanyolca

Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler

- Çocuk Fizyoterapistleri Derneği
- Türkiye Fizyoterapistler Derneği
- Nörogelişimsel Tedavi (Bobath) Terapistleri Derneği (NGTTD)
- Türkiye Fizyoterapistler Derneği/Nörolojik Fizyoterapi Alt Grup Üyeliği

Yayınlar

- Adıgüzel, H. (2013). *Omuz ağrısı ve spastisitesi olan hemiplejik hastalarda üst ekstremite fonksiyonelliğinin yürüyüşe etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Adıgüzel, H. and Bilge, K. (2015). *Assessment the effect of upper extremity functional outcomes on walking in hemiplegic patients with shoulder pain and upper extremity spasticity*. International Neurology and Rehabilitation Meeting, 4th-6th June, İstanbul, Turkey.
- Adıgüzel, H. ve Elbasan, B. (2018). *Farklı tipte fiziksel engelli çocuğa sahip ebeveynlerin kaygı düzeyi ve sağlıkla ilgili yaşam kalitelerinin incelenmesi*. Prof. Dr. Hıfzı Özcan 7. Uluslararası Cerebral Palsy ve Gelişimsel Bozukluklar Kongresi-Sözel Bildiri, 23-25 Şubat, İstanbul.
- Adıgüzel, H., Ergun, N. ve Elbasan, B. (2019). *Serebral Palsi 'li çocuklarda modifiye pilates egzersizlerinin gövde kontrolü, yürüyüş ve fonksiyon üzerine etkisi*. European Academy of Childhood Disability-Poster Presentation, 23-25 May, Paris, France.
- Adıgüzel, H., Kayıhan, H., Sarıkabadayı, Ü., Eğilmez, M., Ergen, H. İ. , Ergun, N. ve Elbasan, B. (2019). *Olgu sunumu: yenidoğan tiamin metabolizma disfonksiyon sendrom şüphesiyle takip edilen olgunun motor ve duysal gelişimi*. 1. Uluslararası Katılımlı Duyu Bütünleme Kongresi: Teoriden Pratiğe-Sözel Bildiri, 12-13 Nisan, İstanbul.
- Adıgüzel, H., Kayıhan, H., Sarıkabadayı, Ü., Eğilmez, M., Ergen, H. İ., Katırcı-Kırmacı, Z. İ., Ergun, N. ve Elbasan, B. (2018). *Yenidoğan yoğun bakımdaki infantların duyu profillerinin incelenmesi*. 1. Uluslararası Erken Müdahale Kongresi-Sözel Bildiri, 30 Mart-1 Nisan, Ankara.
- Adıgüzel, H., Kırmacı, Z. İ., Uzun, M., Ergen, H. İ., Yıldızlı, M., Bağcı, M., and Ergun, N. (2018). *Investigation of the relationship between academic success and physical activity levels of physiotherapy and rehabilitation department students, (OP-277)*. 3rd International Health Sciences Congress Full Proceedings Book, 29th November-1st December, Ankara, ss. 935-940.
- Adıgüzel, H., Lüle-Otay, N., Kırmacı-Katırcı, Z. İ., Fakılı, F. E., Uzun, M., Özen, S., Ergen, H. İ., Özdemir, M., Yıldızlı M., Kurtgil, S., and Ergun, N. (2018). *Relationship between aerobic capacity, agility and explosive force with lower extremity muscle and fat ratios, body mass indexes of football players, (OP169)*. 3rd International Health Sciences Congress Full Proceedings Book, 29th November-1st December, Ankara, ss. 985-994.
- Adıgüzel, H., Sarıkabadayı, Ü., Eğilmez, M., Ergen, H. İ., Katırcı-Kırmacı, Z. İ., Ergun, N. ve Elbasan, B. (2018). *Yenidoğan yoğun bakımda farklı müdahalelerin ağrı düzeylerine etkisi*. 1. Uluslararası Erken Müdahale Kongresi-Sözel Bildiri, 30 Mart-1 Nisan, Ankara.

- Ergen, H. İ., Adıgüzel, H., Katırcı-Kırmacı, Z. İ., Uzun, M., Yaran, M. ve Ergun, N. *Futbolcularda el fonksiyonu ile üst ekstremité hareket hızı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. I. Uluslararası Spor, Antropoloji, Beslenme, Anatomi ve Radyoloji Kongresi (SANAR2018)-Sözel Bildiri, 3-5 Mayıs, Nevşehir.
- Ergen, H. İ., Yaran, M., Adıgüzel, H., Katırcı-Kırmacı, Z. İ., Uzun, M. ve Ergun, N. (2018). *2D:4D oranının kavrama kuvveti ve el fonksiyonlarıyla ilişkisinin incelenmesi*. I. Uluslararası Spor, Antropoloji, Beslenme, Anatomi ve Radyoloji Kongresi (SANAR2018)-Sözel Bildiri, 3-5 Mayıs, Nevşehir.
- Güçhan, Z., Ekicioğlu, G. ve Devaşıan, G. (2009). *Ayakkabı seçimi ile ayak deformiteleri arasındaki ilişki*. 2. Ulusal Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Kongresi-Poster Sunumu, 14-16 Mayıs, İzmir, 115.
- Katırcı-Kırmacı, Z. İ., Sağdıç, E., Gündüz, M., Adıgüzel, H., Ergen, H. İ., Uzun, M., Cavlak, U., and Ergun, N. (2018). *Risk levels analysis of low back pain of sanko university personnel and students*. International Conference 'Innovative (Eco) Technology, Entrepreneurship and Regional Development'-Poster Bildiri, 20th March, Kaunas, Lithuania.
- Katırcı-Kırmacı, Z. İ., Otay-Lüle, N., Aktaş, B., Arı-Yılmaz, D., Günel-Karadeniz, P., Erel, S., Adıgüzel, H., Ergen, H. İ., Uzun, M., Yıldızlı ve M., Ergun, N. (2019). SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin öğrenme tercihlerinin VARK Anketi ile belirlenmesi. *Sağlık Bilimlerinde Eğitim Dergisi*, 1(1).
- Katırcı-Kırmacı, Z. İ., Otay-Lüle, N., Aktaş, B., Arı-Yılmaz, D., Günel-Karadeniz, P., Erel, S., Adıgüzel, H., Ergen, H. İ., Uzun, M., Yıldızlı M. ve Ergun, N. (2019). SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin öğrenme tercihlerinin VARK Anketi ile belirlenmesi. 6. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi-Sözel Bildiri, 26-27 Nisan, Gaziantep.
- Kuyulu, P., Kalkan, E., Akyüz, S., Adıgüzel, H. ve Ergun, N. (2019). *Engelli çocukları olan ebeveynlerin spor aktiviteleri hakkında farkındalık düzeylerinin belirlenmesi*. X. Uluslararası Katılımlı Spor Fizyoterapistleri Kongresi-Sözel Bildiri, 6-9 Kasım, Gaziantep.
- Lüle-Otay, N., Adıgüzel, H., Kurtgil, S., Uzun, M., Kırmacı-Katırcı, Z. İ. ve Ergun, N. (2018). *Sanko University Health sciences faculty students in the Mediterranean diet adaptation of physical activity with the assessment of factors and related factors (OP-168)*. 3rd International Health Sciences Congress Full Proceedings Book, 29th November-1st December, Ankara, ss. 974-984.
- Özer, G., Adıgüzel, H., Katırcı-Kırmacı, Z. İ. ve Ergun, N. (2018). *Esansiyel tremorlu hastalarda proksimal ve distal kas kuvvetinin üst ekstremité fonksiyonel becerileriyle ilişkisi*. Uluslararası Katılımlı 17. Fizyoterapi Ve Rehabilitasyonda Gelişmeler Kongresi-Sözel Bildiri, 25-28 Nisan, Antalya.
- Özer, G., Katırcı-Kırmacı, Z. İ., Adıgüzel, H. ve Ergun, N. 'İdiyopatik parkinson hastalarında insülin direncinin yorgunluk üzerine olan etkisinin incelenmesi-ön çalışma'. Uluslararası Katılımlı 17. Fizyoterapi Ve Rehabilitasyonda Gelişmeler Kongresi-Sözel Bildiri, 25-28 Nisan, Antalya.

- Uzun, M., Ergen, H. İ., Adıgüzel, H., Kırmacı, Z. İ., Yıldızlı, M., and Ergun, N. (2018). *Investigation of relationship between body mass index and aerobic and anaerobic capacity in football players (SB214)*. 16th International Sport Sciences Congress 31st October-3rd November, Aska Hotel, Antalya.
- Uzun, M., Ergen, H. İ., Adıgüzel, H., Kırmacı, Z. İ., Yıldızlı, M., and Ergun, N. *Investigation of the relationship between static stabilization and dynamic stability in football players (SB211)*. 16th International Sport Sciences Congress 31st October-3rd November, Aska Hotel, Antalya.
- Uzun, M., Kırmacı, Z. İ., Adıgüzel, H., Ergen, H. İ., , Yıldızlı, M., Bağcı, M. and Ergun, N. (2018). *Examination of the relationship between upper extremity distal muscle strength and functionality and agility in football players, (OP-275)*. 3rd International Health Sciences Congress Full Proceedings Book, 29th November-1st December, Ankara, ss. 911-917.





GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..

