



**ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÇEVREDE AİLE İŞBİRLİĞİ İÇERİSİNDE
UYGULANAN DUYUSAL TEMELLİ, AKTİVİTE ODAKLI ERKEN
MÜDAHALE PROGRAMI: 0-3 AY ARASI DÖNEMDE RİSKLİ
BEBEKLERDE ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ**

Ayşe YILDIZ

**DOKTORA TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EYLÜL 2022

ETİK BEYAN

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

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

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

Ayşe YILDIZ

09.09.2022

ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÇEVREDE AİLE İŞBİRLİĞİ İÇERİSİNDE UYGULANAN
DUYUSAL TEMELLİ, AKTİVİTE ODAKLI ERKEN MÜDAHALE PROGRAMI: 0-3
AY ARASI DÖNEMDE RİSKLİ BEBEKLERDE ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ
(Doktora Tezi)

Ayşe YILDIZ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Eylül 2022

ÖZET

Bu çalışma riskli bebekler için geliştirilen, zenginleştirilmiş çevrede aile işbirliği ile birlikte uygulanan duyu temelli, aktivite odaklı erken müdahale programının (SAFE erken müdahale yaklaşımı) 0-3 ay arası bebeklerde etkinliğini incelemek üzere planlandı. Çalışmaya düzeltilmiş yaşları 2 hafta olan 26 bebek dâhil edildi, bebekler tedavi ve kontrol grubuna randomize bir şekilde dağıtıldı. Tedavi grubundaki 14 bebeğe SAFE erken müdahale yaklaşımı, kontrol grubundaki 12 bebeğe ise Nörogelişimsel Tedavi (NGT) temelli erken müdahale yaklaşımı uygulandı. Çalışmaya katılan tüm bebekler müdahale öncesi düzeltilmiş 2. hafta ve müdahale sonrası düzeltilmiş 12. haftada, uygulanan tedaviye kör bir değerlendirici tarafından değerlendirildi. Bilişsel, kognitif ve motor gelişimi değerlendirmek için Bayley Bebek ve Küçük Çocuklar için Gelişim Ölçeği III (Bayley-III), nöromotor gelişimi değerlendirmek için Test of Infant Motor Performance (TIMP), duyuşsal gelişimi değerlendirmek için Infant/Toddler Sensory Profile 2 (ITSP 2) kullanıldı. Anne ile bebek arasındaki bağlanma düzeyini değerlendirmek için Anne Bebek Bağlanma Ölçeği (ABÖ), ebeveyn depresyonunu değerlendirmek için Edinburg Depresyon Ölçeği (EDÖ), ev ortamını değerlendirmek için Infant/Toddler HOME Inventory (EV Envanteri) kullanıldı. Bebeklerin general movements değerlendirmelerini (GMs) için müdahale öncesi ve sonrası video kayıtları alındı. Tedavi öncesi gruplar arasında nörogelişimsel sonuçlar açısından fark yoktu. Çalışma sonucunda Bayley-III motor ve dil alt ölçeği puanlarında SAFE tedavi grubu lehine anlamlı artış saptandı ($p<0.05$). TIMP puanı SAFE tedavi grubunda anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0.05$). ITSP 2 genel işlemle, dokunsal işlemleme becerisi puanları, toplam ham puan ve duyuşsal hassasiyet kadrar puanları açısından SAFE tedavi grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Tedavi sonrası GMs optimalite skorları açısından gruplar arasında fark bulunmadı ($p>0.05$). Çalışma sonucunda zenginleştirilmiş çevrede aile işbirliği içerisinde uygulanan duyuşsal temelli, aktivite odaklı erken müdahale programının 0-3 ay arası riskli bebeklerde nörogelişimsel sonuçları iyileştirmede etkili olduğu sonucuna varıldı.

Bilim Kodu : 1024
Anahtar Kelimeler : Riskli bebek, Erken müdahale, Zenginleştirilmiş çevre, Fizyoterapi
Sayfa Adedi : 110
Danışman : Prof. Dr. Bülent ELBASAN

SENSORY-BASED, ACTIVITY-FOCUSED EARLY INTERVENTION PROGRAM
APPLIED WITH FAMILY COLLABORATION IN AN ENRICHED ENVIRONMENT
(SAFE): THE EFFECTIVENESS FOR INFANTS AT RISK BETWEEN 0-3 MONTHS

(Ph. D. Thesis)

Ayşe YILDIZ

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

September 2022

ABSTRACT

This study was planned to evaluate the effectiveness of a sensory-based, activity-oriented early intervention program (SAFE early intervention approach) developed for risky infants and implemented in an enriched environment in cooperation with the family, in infants aged 0-3 months. Twenty-six infants with a corrected age of 2 weeks were included in the study, and infants were randomly assigned to the treatment and control groups. SAFE early intervention approach was applied to 14 infants in the treatment group, and the Neurodevelopmental Therapy NGT-based early intervention approach was applied to 12 babies in the control group. All infants included in the study were evaluated at the pre-intervention-corrected 2nd week and post-intervention-corrected 12th week, by a blinded evaluator to the treatment applied. The Bayley Developmental Scale for Infants and Young Children III (Bayley-III) was used to assess cognitive, cognitive and motor development, the Test of Infant Motor Performance (TIMP) was used to assess neuromotor development, and the Infant/Toddler Sensory Profile (ITSP 2) was used to assess sensory development. The Mother-Infant Attachment Scale (MIS) was used to evaluate the level of attachment between the mother and the infant, the Edinburgh Depression Inventory (EDS) was used to evaluate the parental stress, and the Infant/Toddler HOME Inventory was used to evaluate the home environment. Video recordings were taken before and after the intervention to evaluate the general movements (GMs) of the babies. There was no difference in neurodevelopmental outcomes between the pretreatment groups. As a result of the study, there was a significant increase in Bayley-III motor and language subscale scores in favor of the SAFE treatment group ($p<0.05$). The TIMP score was significantly higher in the SAFE treatment group ($p<0.05$). A significant difference was found in favor of the SAFE treatment group in terms of ITSP 2 general processing, tactile processing skill scores, total raw score and sensory sensitivity quadrant scores ($p<0.05$). There was no difference between the groups in terms of GMs optimality scores after treatment ($p>0.05$). As a result of the study, it was concluded that the sensory-based, activity-oriented early intervention program applied in an enriched environment in cooperation with the family is effective in improving neurodevelopmental outcomes in babies at risk between 0-3 months.

Science Code : 1024

Key Words : Infants at risk, early intervention, environmental enrichment,
physiotherapy

Page Number : 110

Supervisor : Prof. Dr. Bülent ELBASAN

TEŞEKKÜR

Tez çalışma konumun belirlenmesinde, çalışma planının oluşturulmasında, sonuçların yorumlanmasında akademik bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, bu süreçte her zaman yanımda olan, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, değerli fikirleri ile bana yol gösteren sevgili danışman hocam Sayın Prof. Dr. Bülent ELBASAN'a,

Tez çalışmasının yönteminin belirlemesi konusunda, hastaların sağlanma konusunda yardımlarını esirgemeyen, klinik ve akademik bilgi ve tecrübeleri ile her zaman destek olan hocalarım Sayın Prof. Dr. Kıvılcım GÜCÜYENER ve Sayın Prof. Dr. Şebnem SOYSAL ACAR'a, hastaların sağlanması konusundaki yardımlarından ötürü Sayın Prof. Dr. İbrahim Murat Hirfanoğlu'na, Tez izleme komitesi süresince katkılarından dolayı değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Akmer MUTLU'ya ve Sayın Prof. Dr. Deran OSKAY'a,

Tezimin son aşamasına kadar yanımda olan, hasta değerlendirme ve takip süreçlerini kolaylaştıran çalışma arkadaşım Uzm. Fzt. Pelin Atalan EFKERE'ye, tez çalışması müdahale yöntemini belirleme konusunda ve SAFE erken müdahale yaklaşımı teorik ve pratik temellerini oluşturma konusunda yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Umut APAYDIN'a, tez hastalarının değerlendirilmesi konusunda yardımları için Dr. Fzt. Halil İbrahim ÇELİK'e, tez çalışmam süresince desteklerini esirgemeyen pediatrik rehabilitasyon ünitesi çalışma arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Müserrefe Nur KELEŞ, Dr. Öğr. Üyesi Kamile UZUN AKKAYA, Uzm. Fzt. Sinem ERTURAN, Uzm. Fzt. Mustafa BURAK, Uzm. Fzt. Zekiye BAŞARAN ve Uzm. Fzt. Rabia ERASLAN'a, Manevi destekleri ile her zaman yanımda olan, bu süreçte her zaman desteklerini hissettiğim arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Erkan EROL, Uzm. Fzt. Gamze ÇOBANOĞLU'na,

Hayatımın her anında destek olan, eğitim hayatım boyunca yanımda olan, maddi manevi her türlü imkânı sağlayan çok kıymetli babam, annem ve abime, Tezimin her aşamasında bana sonsuz destek olan, varlığı ile hayatımın her anını kolaylaştıran, sevgili eşim Ramazan YILDIZ'a, SAFE ulusal erken müdahale yaklaşımı eğitim kitapçıklarına bebek modellik yapan, tez yazım sürecinde beni yormayıp sürece uyum sağlayan biricik kızım İrem YILDIZ'a,

Sonsuz 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 Motor Gelişim	5
2.1.1. Motor gelişim teorileri	6
2.2. Riskli Bebek.....	9
2.2.1. Risk faktörlerinin incelenmesi	10
2.3. Riskli Bebekler için Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Ortamı ve Gelişim Açısından Riskleri.....	19
2.4. Riskli Bebeklerde Erken Müdahale	22
2.5. Erken Müdahale Kapsamında Uygulanan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yöntemleri	25
2.5.1. Nörogelişimsel tedavi (NGT).....	25
2.5.2. Özel gereksinimli bebeklerle baş etme ve bakım (Coping with and caring for infants with special needs, COPCA)	26
2.5.3. Hedef-aktivite-motor zenginleştirme programı (Goal-activity-motor enrichment- GAME)	27
2.5.4. Bebek kısıtlayıcı zorunlu hareket terapisi (Baby-CIMT)	28
2.5.5. Rutin temelli erken müdahale yöntemi	29

	Sayfa
2.5.6. Small step programı	29
2.5.7. Duyu bütünleme terapisi	30
2.5.8. Oyunu, keşfetmeyi ve erken gelişim müdahalesini destekleme (Supporting play, exploration and early development intervention) (SPEEDI)	31
2.5.9. Mekatronik oyuncaklarla ev tabanlı erken müdahale (Home-based, early intervention with mechatronic toys- CARETOY)	31
2.5.10. SAFE (S: Sensory strategies, A: Activity based motor training, F: Family collaboration, E: Environmental enrichment) ulusal erken müdahale yaklaşımı.....	32
3. BİREYLER VE YÖNTEM.....	43
3.1. Bireyler.....	43
3.2. Değerlendirme.....	43
3.2.1. Nöromotor değerlendirme.....	44
3.2.2. Duyusal işleme becerisinin değerlendirilmesi	47
3.2.3. Ev ortamının değerlendirilmesi.....	48
3.2.4. Gelişimin değerlendirilmesi.....	49
3.2.5. Ebeveyn bağlanmasının değerlendirilmesi	50
3.2.6. Depresyonun değerlendirilmesi	50
3.3. Çalışma Planı	50
3.3.1. Tedavi grubu-SAFE erken müdahale yaklaşımı	50
3.3.2. Kontrol grubu- nörogelişimsel tedavi temelli fizyoterapi.....	53
3.4. İstatistiksel Yöntem.....	54
4. BULGULAR	55
4.1. Çalışmaya Alınan Bebeklerin Demografik Özellikleri.....	55
4.2. Çalışmaya Alınan Bebeklerin Risk Faktörleri	56
4.3. Tedavi Öncesi Grupların Bilişsel, Dil, Motor ve Nöromotor Gelişimlerinin Karşılaştırılması	57
4.4. Tedavi Öncesi Grupların Duyusal İşleme Becerilerinin Karşılaştırılması....	57

Sayfa

4.5. Tedavi Öncesi Grupların Ev Ortamlarının Karşılaştırılması	58
4.6. Tedavi Öncesi Grupların General Movement Optimalite Skorlarının Karşılaştırılması	59
4.7. Tedavi Öncesi Grupların Ebeveyn Bağlanması ve Depresyon Düzeyinin Karşılaştırılması	59
4.8. Bilişsel, Dil ve Motor Gelişimin Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları	59
4.9. Nöromotor Gelişimin Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları	62
4.10. Duyusal İşleme Becerilerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları	64
4.11. Ev Ortamının Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları	66
4.12. Tedavi Sonrası Motor Optimalite Skorlarının Karşılaştırılması	68
4.13. Ebeveyn Bağlanması ve Depresyon Düzeyinin Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları	68
5. TARTIŞMA	71
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	85
KAYNAKLAR	87
EKLER	105
EK-1. Etik Kurul Onayı	106
ÖZGEÇMİŞ	109

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Riskli bebek doğumu ile ilişkili faktörler	9
Çizelge 2.2. Respiratuar Distres Sendromu için risk faktörleri	13
Çizelge 2.3. Neonatal ensefalopatisinin aşamaları.....	15
Çizelge 2.4. SAFE programı ile NGT arasındaki farklar.....	35
Çizelge 4.1. Bebeklerin demografik özellikleri	56
Çizelge 4.2. Bebeklere ait risk faktörleri	57
Çizelge 4.3. Tedavi öncesi grupların Bayley-III alt ölçek puanlarının karşılaştırılması	57
Çizelge 4.4. Tedavi öncesi grupların ITSP 2 ham puanlarının ve kadran puanlarının karşılaştırılması	58
Çizelge 4.5. Tedavi öncesi grupların EV Envanteri puanlarının karşılaştırılması.....	58
Çizelge 4.6. Tedavi öncesi grupların ayrıntılı General Movements değerlendirme sonuçları.....	59
Çizelge 4.7. Tedavi öncesi grupların ABÖ ve EDÖ puanlarının karşılaştırılması	59
Çizelge 4.8. Bayley-III puanlarının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları	61
Çizelge 4.9. TIMP toplam puanının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları	63
Çizelge 4.10. ITSP 2 ham puanlarının ve kadran puanlarının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları	65
Çizelge 4.11. EV Envanteri puanlarının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları.....	67
Çizelge 4.12. Tedavi sonrası grupların ayrıntılı General Movements değerlendirme sonuçları.....	68
Çizelge 4.13. ABÖ ve EDÖ puanlarının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları	69

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. Çalışmaya katılım akış çizelgesi.....	55



RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. SAFE Erken müdahale yaklaşımı uygulama örnekleri	52



SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler	Açıklamalar
%	Yüzde
dk	Dakika
g	Gram
p	İstatistiksel Yanılma Düzeyi
Kısaltmalar	Açıklamalar
ABÖ	Anne-Bebek Bağlanma Ölçeği
Baby CIMIT	Bebek Kısıtlayıcı Zorunlu Hareket Terapisi
Bayley-III	Bayley Bebek ve Küçük Çocuklar için Gelişim Ölçeği III
BPD	Bronkopulmoner Displazi
CARETOY	Mekatronik Oyuncaklarla Ev Tabanlı Erken Müdahale (Home-Based, Early Intervention With Mechatronic Toys)
COPCA	Özel Gereksinimli Bebeklerle Baş Etme ve Bakım (Coping With and Caring for Infants with Special Needs)
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DST	Dinamik Sistem Teorisi
EDÖ	Edinburg Depresyon Ölçeği
EV Envanteri	Bebek-Küçük Çocuk EV Envanteri (Infant/Toddler HOME Inventory)
GAME	Hedef-Aktivite-Motor Zenginleştirme Programı (Goal-Activity-Motor Enrichment)
GMOS	General Movement Optimalite Skoru
GMs	General Movements Değerlendirmesi
HiE	Hipoksik İskemik Ensefalopati
ICF	Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması
ITSP 2	Infant/Toddler Sensory Profile 2
IUGR	İntrauterin Gelişim Geriliği
IVF	İnvitro Fertilizasyon

Kısaltmalar	Açıklamalar
İVK	İntra-Ventriküler Kanama
KB	Kanguru Bakımı
MAS	Mekonyum Aspirasyon Sendromu
MBAS	Mekonyumla Boyanmış Amniyotik Sıvı
MOS	Motor Optimalite Skoru
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
NGST	Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi
NGT	Nöro-Gelişimsel Tedavi
PVL	Periventriküler Lökomalazi
RDS	Respiratuar Distres Sendromu
ROP	Prematüre Retinopatisi
SAFE	Duyusal stratejilere, aktivite tabanlı motor eğitime ve çevresel zenginleştirmeye dayalı aile işbirlikçi erken müdahale yaklaşımı (Sensory strategies, Activity based motor training, Familiy collaboration, Environmental Enrichment)
SP	Serebral Palsi
SPEEDI	Oyunu, Keşfetmeyi ve Erken Gelişim Müdahalesini Destekleme (Supporting Play, Exploration and Early Development Intervention)
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SPÜ	Santral Patern Üreticileri
TIMP	Test of Infant Motor Profile
YYBÜ	Yenidoğan Yoğunbakım Ünitesi

1. GİRİŞ

Erken müdahale, belirli bir gelişimsel bozukluk tanımlanan veya gelişimsel bozukluk açısından risk altında olan bebekler ve aileleri için, doğumdan 5 yaşına kadar sağlanan hizmetleri ifade eder. Riskli bebekler için erken müdahale programları tipik olarak yaşamın ilk yılında başlar. Erken müdahalenin temel amacı ise, Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF) çerçevesiyle uyumlu olarak, aile ve toplum bağlamında çocuğun gelişimini, fonksiyonlarını ve katılımını desteklemektir [1]. Çocuğun sağlığını ve refahını teşvik etmeyi, yeterliliklerini geliştirmeyi, gelişimsel gecikmeleri en aza indirmeyi, engelleri iyileştirmeyi, fonksiyonel bozukluğu önlemeyi, uyumlu ebeveynliği geliştirmeyi hedefler [2].

Erken müdahale yaklaşımları riskli bebeğin gelişimsel sonuçlarını iyileştirdiği ve ailenin refahını artırdığı için onlarca yıldır birçok ülkede uygulanmaktadır. Özellikle hastaneden taburculuk sonrası aile faktörlerine ve ev ortamına odaklanan yaklaşımlar uzun vadede morbidite üzerinde büyük etkiye sahiptir. Çevresel ve sosyal faktörler, özellikle yüksek risk altındaki çocukların gelişimini etkilediği için, son yıllarda öğrenme için en uygun ortamı sağlayarak bilişsel veya motor sonuçların en az bir yönünü iyileştirmeyi amaçlayan çevresel zenginleştirme programları kullanılmaktadır [3]. Ayrıca erken dönemdeki kaliteli ebeveyn-bebek etkileşimleri çocuklarda bilişsel ve sosyal gelişimi iyileştirmek için desteklenmektedir [4]. Ebeveyn-bebek ilişkisini güçlendirmeyi amaçlayan müdahaleler; motor, sosyal veya bilişsel becerileri geliştirmek için çevrenin uyarlanması, beceri gelişimini destekleme konusunda ebeveyn eğitimi, bebeğe zenginleştirilmiş bir çevre sağlayan stratejileri kullanır [5]. Erken müdahale yaklaşımları motor gelişimi optimize etmeyi amaçlar, ancak müdahale programlarının altında yatan teorik mantık farklılık gösterir. Çoğu fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahaleleri, aktif ve/veya pasif teknikler yoluyla motor sonuçları iyileştirme amacıyla duyuşal girdiyi ve/veya anormal hareket modellerini değiştirmeyi amaçlayan nöro-gelişimsel tedavi (NGT) ilkelerine dayanır [6]. NGT en iyi motor gelişimi elde etmek için, fasilitasyon tekniklerini bir tedavi stratejisi olarak kullanır, ancak bu teknikler bebeğin kendi aktivitelerini ve motor öğrenme süreçlerini engeller ve farklı hareket stratejilerini deneyimlemesini kısıtlar. Buna karşılık çocuğu çeşitli koşullarda kararında zorlamak çocuğun günlük aktivitelerini keşfetmesine fırsat verir [7]. Ayrıca, hareket varyasyonuna maruz kalan çocuğun motor repertuarında artış olur [8]. Bu nedenlerle son yıllarda, tedavi protokollerinde görevin uygulanabilir olması ve çevresel şartlar dikkate alınmaya

başlanmıştır [9, 10]. Bu programlar ev temelli olup, çocuğun doğal ortamında eğitimini benimser ve profesyonellerin desteği ile müdahale sağlamak için ebeveynler / bakıcılar rol alır [11, 12]. Nörolojik disfonksiyonu olan çocuklarda NGT'nin etkilerini inceleyen sistematik derlemeler incelendiğinde ise sonuçlar NGT yönteminin yetersiz olduğu yönündedir. Brown 2001 tarafından yapılan bir derleme, on beş çalışmanın yalnızca altısında NGT'nin faydalı olduğunu göstermiştir [13]. Ottenbacher 1986 tarafından yapılan bir derleme, karşılaştırma grubuyla karşılaştırıldığında motor sonuçlar üzerinde küçük bir tedavi etkisi olduğunu göstermiştir. 2022 yılında yapılan meta analizde ise aktivite temelli, vücut yapı ve fonksiyonlarına odaklanan müdahalelerinin motor fonksiyonu iyileştirmede NGT'den daha etkili olduğunu, yüksek doz NGT uygulamanın düşük doz uygulamaya göre daha etkili olmadığını göstermiştir [14]. Ülkemizde uygulanan erken müdahale yaklaşımları genelinde bakıldığında ise, NGT yöntemleri benimsenmektedir. Bu nedenle pasif müdahaleleri içermeyen, duyuşal ve motor stratejiler ile çocuğu kararında zorlamayı hedefleyen bir ulusal erken müdahale yaklaşımı geliştirme ihtiyacı doğmuştur. Bu tez kapsamında uygulanacak olan erken müdahale yaklaşımı ile bu ihtiyaç karşılanacaktır.

Tipik erken müdahale yaklaşımları, yaşamın ilk ayında maksimum nöroplastisite süresi boyunca yüksek yoğunluklu, yüksek dozda müdahale sağlamak için tasarlanmamıştır [15]. Preterm bebeklerin çoğunun erken müdahale programından düzeltilmiş 3 aylık olana kadar yararlanmadığı bilinmektedir [16]. Bu gecikme, bebeklerin büyük çoğunluğunun plastisite için önemli zaman diliminde müdahale almadığı anlamına gelir. Bu durum, riskli bebeklerin, önemli bir gecikme belgelenene veya Serebral Palsi (SP) gibi bir tanı konulana kadar erken müdahaleden faydalanmayacakları anlamına da gelir. Bu çalışmada Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinden (YYBÜ) eve geçiş sırasında en erken dönemde yoğun müdahaleyi amaçlayan erken müdahale yaklaşımı geliştirmek amaçlanmıştır.

Bu tez çalışması kapsamında “SAFE erken müdahale yaklaşımı (S: Sensory Strategies, A: Activity Based Motor Training, F: Family Collaboration, E: Environmental Enrichment)” tıbbi durumu stabil, ventilatör desteğine ihtiyacı olmayan 0-3 ay arasındaki bebeklerde YYBÜ taburculuğu itibarıyla kullanılmıştır. SAFE yaklaşımı aile işbirliğini benimseyip, zenginleştirilmiş çevrede aktivite temelli motor öğrenmeye ve duyuşal stratejilere odaklanır. Program çocuğun ev ortamında gerçekleştirilir ve fizyoterapist ebeveynlere programı uygulamaları için koçluk yapar, ebeveyn-bebek etkileşimi erken dönemden itibaren desteklenir.

SAFE müdahale yaklaşımı 0-24 ay bebeklerin gelişimlerini desteklemek üzere tasarlanmış bir erken müdahale yaklaşımıdır. Bu tez kapsamında ise 0-3 ay arasındaki riskli bebeklerde müdahalenin motor, duyuşal, bilişşel ve dil gelişimi üzerine etkileri incelenecektir.

Çalışmanın hipotezleri;

H_0 : Riskli beşeklere 0-3 ay arasında uygulanan SAFE erken müdahale yaklaşımının, motor gelişim üzerine etkisi yoktur.

H_1 : Riskli beşeklere 0-3 ay arasında uygulanan SAFE erken müdahale yaklaşımının, motor gelişim üzerine etkisi vardır.

H_0 : Riskli beşeklere 0-3 ay arasında uygulanan SAFE erken müdahale yaklaşımının, bilişşel gelişim üzerine etkisi yoktur.

H_2 : Riskli beşeklere 0-3 ay arasında uygulanan SAFE erken müdahale yaklaşımının, bilişşel gelişim üzerine etkisi vardır.

H_0 : Riskli beşeklere 0-3 ay arasında uygulanan SAFE erken müdahale yaklaşımının, dil gelişimi üzerine etkisi yoktur.

H_3 : Riskli beşeklere 0-3 ay arasında uygulanan SAFE erken müdahale yaklaşımının, dil gelişimi üzerine etkisi vardır.

H_0 : Riskli beşeklere 0-3 ay arasında uygulanan SAFE erken müdahale yaklaşımının, duyuşal gelişim üzerine etkisi yoktur.

H_4 : Riskli beşeklere 0-3 ay arasında uygulanan SAFE erken müdahale yaklaşımının, duyuşal gelişim üzerine etkisi vardır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tipik Motor Gelişim

Motor gelişim nöral ve kassal olgunlaşma, fiziksel büyüme ve çocuğun davranışsal özellikleri, biyolojik ve davranışsal olgunlaşmayı içeren fiziksel büyüme hızı, yeni hareket deneyimlerinin etkileşimlerini içeren karmaşık bir süreçtir [17]. Motor gelişimden bahsederken, özellikle motor kilometre taşlarına ulaşma yaşı ile ilgili olarak normal ve tipik terimleri farklı anlamlar içerir. Normal, insanlar için belirlenmiş standartlara uygunluk olarak tanımlanır. Tipik, tamamen o grubu temsil edecek şekilde belirli bir grubun niteliklerine sahip olmaktır. İnsanların çeşitli yaşlarda normal veya tipik motor davranışları genel olarak aralıklarla tanımlanır. Çünkü hem motor gelişim hem de bireysel motor beceriler, insanın içsel biyolojik doğasına ek olarak çok sayıda faktörden etkilenir [18].

İnsanlarda becerilerin tipik gelişimi, gebelik ile başlar. Yaşamın ilk 24 ayında özellikle kaba ve ince motor becerilerin kazanılması hızlıdır. Gestasyonel ve postgestasyonel motor gelişim genellikle tipik bir sıra, model ve zamanlamaya göre gerçekleşir. Gelişim sefalokaudal yönde proksimalden distale doğru ilerler ve uyaran temelli refleksler giderek daha kesin hale gelen spesifik, hedef odaklı tepkilere dönüşür [19]. Bununla birlikte, doğumdan sonra; çevresel faktörler, yetersiz beslenme, bağlanma, çocuk yetiştirme uygulamaları gibi dış faktörler, beceri edinme yaşını ve motor davranışların sırasını ve modelini değiştirebilir [18].

Bebeklik ve çocukluk dönemi, büyüme ve değişimin olduğu dinamik bir süreçtir. Bebeklik döneminde ilk hareketler, fetüste ortaya çıkan ve doğumdan sonra da devam eden ilkel reflekslerdir. İlkel reflekslerin rolü, savunmasız çocuğu yaşamın ilk önemli yıllarında korumaktır. Refleksler, bebeğin erken hareket repertuarının bir parçasını oluşturur ve daha sonraki motor gelişimin çalışılması ve anlaşılması üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir. Bebeklik döneminde gözlenen bir başka hareket grubu da spontan genel hareketlerdir (General Movements-GMs). Bunlar özel bir uyarı olmaksızın bebeklerde ortaya çıkar ve 12 hafta civarında kaybolurlar. Normal, tüm vücudu içeren kaba hareketler olarak tanımlanır. Erken bebeklik döneminde hareket aralığı sınırlıdır, ancak bebek bir yaşına yaklaştıkça hareket yetenekleri çarpıcı biçimde gelişir. Bebek büyüdükçe refleksif hareketler kaybolmaya ve yeni istemli hareketler ortaya çıkmaya başlar [20].

2.1.1. Motor gelişim teorileri

Tarihsel olarak, farklı teorik ve terapötik yaklaşımları etkileyen bir dizi farklı motor gelişim teorisi geliştirilmiştir.

Refleks teori

Motor gelişime yönelik en erken teorilerden biri refleks teorisidir. Kavramsal olarak, bu teori nörolojik ilkelere dayanır. Bu yaklaşımda kullanılan temel model, uyaran-tepki modelidir. Bu modelde kişi, motor sistemleri tetikleyen ve motor eylemler üreten çeşitli uyaranların pasif bir alıcısı olarak kabul edilir. Daha karmaşık davranışlar üretildiğinde, bunların bileşik reflekslerin ve birbirini izleyen zincirlemelerinin sonucu olduğu düşünülür. Refleks teori günümüzde artık kabul görmemektedir. Çünkü uyaran-tepki paradigması ile açıklanamayan çok sayıdaki istemli hareketi ve kişinin yeni hareketler üretme veya hızla meydana gelenlere tepki verme becerisini açıklayamaz [21].

Hiyerarşik teori

Teori, yüksek kortikal merkezlerin alt merkezlere hareketleri gerçekleştirmelerini emrettiği, yukarıdan aşağıya bir motor kontrol modeline dayanır. Motor komutların en yüksek kortikal seviyelerde oluşturulduğunu ve daha sonra hareketin yürütülmesi için en düşük merkezlere taşındığını savunur. Hiyerarşik teori yıllar içinde önemli ölçüde gelişmiş, motor beceri alanında birçok yeni konsepte ilham vermiş ve motor kontrolünün anlaşılmasına önemli ölçüde katkıda bulunmuştur. Ancak, bu teorinin olası limitasyonu, dâhil olabilecek diğer sistemlerin rolünü göz ardı ederek, ana motor kontrol merkezi olarak kortekse özel olarak odaklanmasıdır [21].

Sinaktif gelişim teorisi

Sinaktif Gelişim Teorisi (SGT), prematüre bebeklerin bireysel organizması ve gelişimini anlamak için bir çerçeve sağlar. Yüksek riskli yenidoğanların fizyolojik ve davranışsal yanıtlarını belirlemeyi ve bu yanıtları yorumlamayı amaçlar. Teorinin temelinde çevresel uyaranlara karşı yenidoğanın kendini savunması yer alır. Teori, gelişimi beş alt sistemden oluşan etkileşimli ve hiyerarşik bir süreç olarak tanımlar:

- Otonom sistem; yaşamsal fonksiyonlar aracılığıyla gözlemlenebilir, solunum ve kalp frekansı, termoregülasyon, boşaltım, hıçkırık, kusma gibi viseral fonksiyonlar ve irkilme, klonus gibi motor fonksiyonlar
- Motor alt sistemi; yenidoğanın postürü (eller ağza, eller yüze, kavrama, emme), ekstremiteler ve gövde hareketlerinin kalitesi ve değişkenliği, kendi kendine tüm stratejileri gözlemlenerek değerlendirilen motor sistem
- Davranış alt sistemi; bilinç durumu, uyku, uyanıklık ve ajitasyon durumu
- Durum ve dikkat/etkileşim alt sistemi; bebeğin etkileşime hazır olması, uyanıklığı ve etkileşimin sağlamlığı
- Düzenleyici alt sistem; bebeğin diğer dört alt sistemin dengesini sağlama ve sürdürme becerisinden oluşur.

Bu sistemler embriyo, fetus ve yenidoğanda bağımsız bir sıraya göre gelişir. Bu beş sistem birbirine bağımlıdır ve gelişimleri çevre ile etkileşimli olarak gerçekleşir. Her sistemin iyi işleyişi ve kararlılığı, bir sonrakinin olgunlaşmasını kolaylaştırırken, bir sistemin kararsızlığı ve düzensizliği diğerlerinin işleyişini ve olgunlaşmasını olumsuz yönde etkiler [22].

Dinamik sistemler teorisi

Dinamik sistemler teorisi (DST), birçok alt sistemin etkileşimi ile davranışların ortaya çıktığını savunur. Merkezi sinir sistemini (MSS) baskın faktör ve gelişimin yöneticisi, düzenleyicisi olarak gören uzunlamasına ve hiyerarşik teoremin aksine, DST, gelişimi doğrusal olmayan ve gelişmekte olan fetusu/çocuğu etkileyen hem içsel hem de dışsal birçok faktörün sonucu olarak görür. DST'ye göre, hiç bir sistem (hiyerarşik teoredeki MSS gibi), gelişimin önde gelen yöneticisi değildir. Bunun yerine, her fetus/çocuk, birçok faktörün birleşimine bağlı olarak belirli özellikler ve beceriler geliştirir [23]. Motor davranış, fonksiyonel bir hedefe ulaşmak için çocuğun özellikleri, görev talepleri ve çevresel etkiler içindeki birçok alt sistemin etkileşimi ile düzenlenir [24]. Çocuğun özellikleri hem kas tonusu, hareket açıklığı, denge gibi fiziksel bozuklukları hem de biliş, mizaç, motivasyon ve dikkat gibi fiziksel olmayan faktörleri içerir. Motor davranışı etkileyen görev talebi faktörleri, bir yazı aletinin boyutu veya şekli, çocuğun oturmak için kullandığı sandalyenin yüksekliği veya beslenirken kullandığı bir kaşık boyutu olabilir. Çevresel etkiler ise belirlenen bir hedefe ulaşmak için kolaylaştırma veya önlemeyi içeren fiziksel, sosyal ve

davranışsal faktörlerdir. Çocuğun yeni bir motor beceriyi öğrenmesine yardımcı olmak için çocuğun, görevin ve çevrenin tüm yönlerinin dikkate alınması gerekir.

Motor davranışlar fetüste, bebekte ve yürümeye başlayan çocukta temel bir şemaya göre gelişiyor gibi görünse de, gelişimsel kilometre taşlarının sırası, zamanlaması ve kalitesi, herhangi bir fetüs veya çocuktaki çeşitli faktörler tarafından değiştirilebilir. İnsanda motor gelişimi etkileyen faktörler arasında genetik kalıtım, genetik geçişteki hatalar ve mutasyonlar, maternal / fetal beslenme, bebeğin toksinlere ve diğer kimyasal maddelere maruz kalması, ırk, etnik köken, kaliteli doğum öncesi bakımın varlığı veya yokluğu, sosyoekonomik düzey hastalık süreçleri ve travma yer alır. DST, diğer vücut sistemlerinin fetüsün ve çocuğun anatomik, fizyolojik ve davranışsal nitelikleri üzerindeki derin etkilerini dikkate alır. Bu diğer sistemler, periferik sinir, kas-iskelet sistemi, kardiyopulmoner ve integümenter sistemleri içerir. DST’de büyüme ve gelişme bakış açısına göre, MSS çok önemli de olsa yalnızca etkili olan sistemlerden biridir [23].

Nöronal grup seleksiyon teorisi

Nöronal grup seleksiyon teorisine göre (NGST), beyin dinamik olarak değişken ağlar içeren hücre popülasyonları şeklinde düzenlenmiştir. Bu ağların yapıları ve işlevi evrim, çevre ve davranış tarafından seçilir. Seçim birimleri, fonksiyonel birimler olarak çalışan ve nöronal gruplar olarak adlandırılan yüzlerce ila binlerce birbirine bağlı nörondan oluşur [25].

Teorinin temel kavramlarından biri, beynin seçici bir sistem olarak çalışmasıdır. Beyin, fetal gelişim sırasında veya doğumdan sonraki gelişim sırasında vücuttan ve çevreden gelen sinyallerden güçlü bir şekilde etkilenir. Sonuç olarak, insanların beyinleri birbirine benzemez ve her insanın beyni sürekli olarak değişir [26]. Teoriye göre, beyin oluşumunun meydana geldiği gelişimsel seleksiyon aşamasında, genetik kod ve hücrel davranış (bölünme, göç, ölüm) beynin alanlarını belirler. Nöronlar farklı yönlerde dallanır ve çok büyük, çeşitli ve değişken sinir devreleri oluşturur. Nöronlar sinaps oluşturmak için rekabet eder ve bu sinaptik bağlantılar, fetal ve erken postnatal yaşam sırasında kendiliğinden oluşturulan değişken hareketlerden gelen afferent bilgiler temelinde güçlendirilir veya zayıflatılır [8]. Bu hareketlerle güçlendirilen bağlantılar, türe özgü primer nöronal davranış repertuarıyla sonuçlanır. Tekmeleme ve adım atma, elleri ağza götürme, emme, görsel oryantasyon ve takip, primer motor repertuarlarının örnekleridir. Bebek doğduktan sonra

yeni çevresel durumlarla etkileşime girdikçe, deneyimsel seleksiyon yoluyla ikincil bir repertuar geliştirir. Çevresel kısıtlamaları karşılayan ve başarılı, hedefe yönelik hareketleri destekleyen sekonder repertuar, deneyim, tekrar ve keşif yoluyla birincil repertuarların nöronal gruplarından doğar [27]. İkincil hareket repertuarı deneyim, tekrar ve keşif yoluyla seçilir. Sekonder değişkenliğin bu aşamasında, birey çeşitli hareketleri keşfeder ve bu araştırmadan elde edilen duyuşsal geri bildirim, etkili stratejilerin seçimini şekillendirir. Bu süreç, değişen çevresel kısıtlamalar ve fonksiyonel ihtiyaçlarla birlikte yaşam boyu devam eder [28].

2.2. Riskli Bebek

Riskli bebek gelişimsel probleme yol açabilecek durumlara maruz kalan ve ortalamadan daha yüksek mortalite ve morbiditeye sahip bebekler olarak tanımlanır. Anneye bağlı faktörler, gebelik ve doğum sırasında görülen problemler nedeni ile gelişme geriliği görülebilecek bebeklerdir [29].

Çizelge 2.1. Riskli bebek doğumu ile ilişkili faktörler

Prenatal Faktörler	• Gebelikte yasa dışı ilaç, alkol ve sigara kullanımı • Annenin kronik hastalıkları (diyabet, hipertansiyon, doğumsal kalp hastalığı, böbrek yetmezliği) • Hamilelik döneminde geçirilen enfeksiyonlar • Doğumsal anomali • İntrauterin büyüme geriliği • Çoğul gebelik • Preeklampsi, eklampsi • Plasenta previa
Natal Faktörler	• Preterm doğum • Postterm doğum • Erken membran rüptürü • Doğum travması • Perinatal asfiksi • Rahim içi kanama • Mekonyum aspirasyonu
Postnatal Faktörler	• Doğum kilosunun <2500 gr ya da >4000 gr olması • Yenidoğan döneminde sepsis, menenjit • İntraventriküler kanama • Beslenme yetersizliği, hipoglisemi • Respiratuar Distres Sendromu • Solunum yetmezliği ve ventilatör öyküsü • Hiperbilirubinemi

2.2.1. Risk faktörlerinin incelenmesi

Preterm doğum

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), preterm doğumu 37 gebelik haftasından önce veya kadınların son adet döneminin ilk gününden itibaren 259 günden daha önce olan doğum olarak tanımlar [30]. Gebelik haftasına göre üç alt bölüme ayrılır:

- İleri derecede preterm: 28 gestasyonel haftadan önce doğan bebekler
- Orta derece preterm: 28-32 gestasyonel hafta arası doğan bebekler
- Geç preterm: 32-37 gestasyonel haftayı tamamlayan bebekler

Preterm doğum, özellikle yenidoğan enfeksiyonlarından kaynaklanan diğer nedenlere bağlı ölüm riskini artırır ve hemen hemen tüm yüksek ve orta gelirli ülkelerde erken doğum, çocuk ölümlerinin önde gelen nedenidir. Özellikle doğum ağırlığı 1500 gramın altında olan bebekler (çok düşük doğum ağırlıklı bebekler) ve / veya gebelik yaşı 32 haftanın altında olan bebeklerde morbidite ve mortalite riski daha fazladır. Kısa vadede morbidite, hemen hemen tüm organ sistemlerinin ve bağışıklık sistemlerinin olgunlaşmamış olmasından kaynaklanır ve serebral kanama, solunum sıkıntısı sendromu, nekrotizan enterokolit ve sepsisi içerir. Uzun vadede morbidite, neonatal dönemde yaşanan komplikasyonların ve kritik beyin gelişimi döneminde ekstra uterin yaşama maruz kalmanın sonucu olarak görülür [31].

Preterm bebekler, ventilasyon gerektiren solunum sıkıntısı, yenidoğanın geçici takipnesi, intraventriküler kanama, bakteriyel sepsis, apne, hipoglisemi, gibi bir dizi neonatal komplikasyon için term bebeklerden daha yüksek risk altındadır [31]. Ayrıca, preterm bebeklerde kistik periventriküler lökomalazi veya intra-ventriküler kanama gibi majör anormalliklerin yokluğunda bile, büyük bir kısmında hafif ila orta derecede bilişsel, dikkat, davranışsal ve sosyal-duygusal problemler görülür [32]. Bu nedenle, YYBÜ'nin amacı da, prematüre bebeklerin sadece neonatal dönemde hayatta kalmasını sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda sağlıklı ergenler ve topluma katılabilen yetişkinler olarak da büyümelerini sağlamaktır.

Düşük doğum ağırlığı

Doğum ağırlığı, doğumdan sonra fetüs veya yenidoğanın ölçülen ilk ağırlığıdır. Canlı doğumlar için, doğum ağırlığı tercihen doğum sonrası önemli kilo kaybı meydana gelmeden önce yaşamın ilk saatinde ölçülür. 2.500 gramdan daha az doğum ağırlığı ise DSÖ tarafından düşük doğum ağırlığı olarak tanımlanır. Doğum ağırlığının 1.500 gramdan az olması çok düşük doğum ağırlığı, 1.000 gramdan az olması ise aşırı derecede düşük doğum ağırlığı olarak sınıflanır [33].

Düşük doğum ağırlığı preterm doğumun ya da kısıtlı fetal (intrauterin) büyümenin bir sonucu olarak görülür. Pek çok faktör, gebelik süresini ve fetal büyümeyi, dolayısıyla doğum ağırlığını etkiler. Doğum ağırlığı, annenin doğumdan gebeliğe kadar beslenmesinden, dolayısıyla gebe kaldığı andaki vücut kompozisyonundan büyük ölçüde etkilenir. Hamile kaldıktan sonra, annenin beslenmesi ve diyeti, yaşam tarzı (örn. alkol, tütün veya uyuşturucu kullanımı) veya hipertansiyon gibi komplikasyonları fetal büyümeyi ve gelişmeyi etkiler. Düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip annelerin bebekleri de sıklıkla düşük doğum ağırlığı ile doğarlar. Bu durum, temel olarak annenin uzun bir süre boyunca yetersiz beslenmesinden, belirli ve spesifik olmayan enfeksiyonların yüksek yaygınlığından veya yoksulluğun temelini oluşturan gebelik komplikasyonlarından kaynaklanabilir. Hamilelik sırasında fiziksel olarak zorlu çalışma şartları da fetal büyümenin zayıflamasına neden olur [33].

Doğum ağırlığı hem çocuklukta hem de sonraki yaşamda sağlığın en önemli göstergelerinden biridir ve yenidoğanın hayatta kalma şansını belirleyen en önemli faktördür. Doğum ağırlığı ne kadar düşükse yenidoğanın hayatta kalma şansı o kadar düşüktür [34]. Yapılan çalışmalarda, preterm doğum öyküsü olan ve/veya aşırı düşük doğum ağırlığına sahip bebeklerin, term yaşlılarına kıyasla, nörogelişimsel bozukluklar (SP, körlük ve sağırılık vb.), kognitif problemler, öğrenme güçlüğü, davranışsal ve duygusal problemler açısından yüksek risk altında olduğu gösterilmiştir [35-38].

Germinal Matriks-İntraventricüler Kanama

Germinal Matriks-İntraventricüler Kanama (GM-İVK) preterm bebeklerde en sık görülen beyin lezyonudur. İleri derece preterm bebeklerin % 15-25'inde görülür ve bu popülasyondaki gelişimsel bozukluğun en yaygın nedenidir [39]. Yenidoğan döneminde

şiddetli GM-İVK'li bebeklerin ölüm oranı % 20-50'dir ve hayatta kalanların % 40-80'ine ağır nörogelişimsel bozukluk görülür [40].

Kanamalar genellikle ventriküler duvar ile talamostriat oluktaki kaudat çekirdek arasında periventriküler germinal matrikste başlar. Bu alan, zayıf bir şekilde desteklenen kırılabilir damar ağına gömülü, hızla bölünen nöronal ve glial progenitör hücrelerden oluşur, bu da onu kanamaya karşı oldukça savunmasız hale getirir [41]. Nöronal proliferasyon 20 haftada tamamlanırken, glial hücre proliferasyonu yaklaşık 32. gebelik haftasına kadar devam eder. Matrisin boyutu 33 haftadan 34 haftaya küçülür ve 36 haftalık gebelikte neredeyse tamamen kaybolur. Beyindeki bu gelişimsel değişiklikler, yenidoğanda kanamanın alanını ve boyutunu etkiler. Kanamaların çoğu yaşamın ilk üç günü içinde meydana gelir ve azalan gebelik yaşı ve hemodinamik dengesizlikle ilişkilidir.

Kanama derecesi, kanamanın derecesine ve ventriküler dilatasyona göre derecelendirilir [42]:

- Evre I: Subependimal germinal matriks ile sınırlıdır, ventriküllerde kan bulunmaz
- Evre II: Lateral ventriküllere uzanan ancak ventriküler hacmin sadece % 50'sinden azını oluşturan germinal matriks kanaması
- Evre III: Ventrikül hacminin % 50'sinden fazlasını oluşturan kanama ve ventriküler genişleme eşlik eder
- Evre IV: Beyin parankimine uzanan kanama

Evre III ve IV, şiddetli GM-İVK olarak kabul edilir ve şiddetli GM-İVK tanılı bebekler için uzun vadeli nörogelişimsel prognoz çok kötüdür. GM-İVK Evre I ve II'ye sahip bebekler, Evre III ve IV'e göre çok daha iyi performans gösterse de, son çalışmalar, Evre I ve II'nin de olumsuz nörogelişimsel sonuçlarla ilişkili olduğunu göstermiştir [43].

Respiratuar distres sendromu

Respiratuar Distres Sendromu (RDS), yapısal olarak olgunlaşmamış akciğerlerin ve pulmoner sürfaktan eksikliğinin sonucu ortaya çıkar. Prematüre bebekler, zayıf alveolar kılcak gelişim, tip II alveolar hücrelerin eksikliği ve sürfaktan üretimi dâhil yapısal ve fizyolojik immatüriteden dolayı RDS geliştirmeye yatkındır [44]. Sürfaktan, tip II alveolar

hücreler tarafından üretilen, alveolleri ve küçük bronşiyolları kaplayan bir maddedir. Sürfaktan, bu hücrelerden 23-24. gestasyonel haftadan itibaren ekzositoz yoluyla alveollerin astarına salgılanır. Alveolar yüzeyin hava-sıvı ara yüzünde ince bir film olarak yayılır, yüzey gerilimini düşürür ve böylece özellikle ekspirasyon sonunda ulaşılan düşük alveolar hacimlerde alveolar kollapsı önler. Bu nedenle, sürfaktan yokluğunda, RDS'li bebeklerde giderek atelektazi ve akciğer fonksiyon anormallikleri gelişir [44].

RDS için birçok risk faktörü tanımlanmıştır (Tablo 2). RDS'de en sık artışa yol açan antenatal faktörler doğum asfiksi ve sezaryen doğumdur. Gestasyonel yaştan küçük olması, RDS için en büyük risk faktörüdür ve insidansı, preterm bebekler arasında doğum ağırlığı ile ters orantılı olarak değişir. Özellikle 24 ila 28 hafta arasında doğan aşırı düşük doğum ağırlıklı (0.5-1.0 kg) bebeklerde belirgin oranda görülür [45].

RDS'nin görüldüğü bebekler, invaziv ve non-invaziv solunum desteği, ek oksijen ve sürfaktan replasman tedavisine ihtiyaç duyar. Bu bebeklerin bir kısmında, çocukluktan yetişkin döneme kadar devam eden anormal solunum fonksiyonu ve artmış solunum morbiditesi ile kronik prematüre akciğer hastalığı görülür [46].

Çizelge 2.2. Respiratuar Distres Sendromu için risk faktörleri

Anneye ait faktörler	Bebeğe ait faktörler
Çoğul gebelik	Prematüre
Sezaryen doğum	Erkek cinsiyeti
Gestasyonel diyabet	Hipotermi
	Kafkas etnik köken
	Doğum asfiksisi
	Pulmoner enfeksiyonlar
	Pulmoner kanama
	Mekonyum aspirasyonu
	Doğuştan diyafram fıtığı
	Pulmoner hipoplazi

Hipoksik iskemik ensefalopati

Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE); prenatal, natal veya postnatal dönemde hipoksik-iskemik bir olay nedeniyle meydana gelen, bebeğin beynine yeterli kan akışı gitmesini engelleyen beyin hasarındır [47]. Normal gelişim sırasında, yeterli serebral kan akışı, fetal beyne oksijen ve glikoz sağlar. Bu kan akışı, fetal beynin homeostazı korumasına ve hücrel

enerji taleplerini karşılamasına yardımcı olur. Plasental ayrılma, umbilikal kordun prolapsusu ve uterus rüptürü dâhil olmak üzere çeşitli durumlar, plasental perfüzyonu azaltır veya göbek kordonunda oksijen ve glikoz dağıtımını bozar. Hipoksi sonunda fetal kalp debisinde bir azalmaya yol açar ve bu da serebral kan akışını azaltır. Serebral kan akışındaki azalma orta derecede ise, serebral arterler, beyin sapı, serebellum ve bazal gangliyonun yeterli perfüzyonunu sürdürmek için anterior dolaşımdan posterior dolaşıma kan akışını yönlendirir, hasar serebral korteks ve hemisferler ile sınırlanır. Akut hipoksi, serebral kan akışında ani bir azalmaya neden olur ve bu da bazal ganglion ve talamida hasar oluşturur [48].

Azalmış serebral perfüzyon, geçici bir yaralanma dizisini harekete geçirir. Akut fazda, beyin kan akışının azalması, beyne oksijen ve glikoz iletimini azaltır ve bu da anaerobik metabolizmaya yol açar. Sonuç olarak, adenosin trifosfat üretimi azalır ve laktik asit üretimi artar. Adenosin trifosfattaki tükenme, hücre içi taşınımı azaltır ve hücre içi sodyum, su ve kalsiyum birikimine yol açar. Yaralanmanın zamanlamasına ve tıbbi müdahalenin derecesine bağlı olarak, akut hasardan sonraki 30 ila 60 dakika veya yaralanmanın birincil evresinde kısmi bir iyileşme meydana gelir. Bu kısmi iyileşme, gizli bir yaralanma aşamasını başlatır. Gizli faz 1 ila 6 saat sürebilir ve oksidatif metabolizmanın iyileşmesi, iltihaplanma ile karakterizedir. Orta ila şiddetli yaralanma olan yenidoğanlarda gizli fazı ikincil bir bozulma izler. Yaralanmanın ikincil fazı, yaralanmadan yaklaşık 6 ila 15 saat sonra ortaya çıkar ve hücre ölümüne ve klinik bozulmaya yol açar [49]. Ensefalopatinin şiddetini değerlendirmek için ise nörogörüntüleme ile birlikte doğumdan sonraki ilk birkaç gün içinde Sarnat evreleme kriterleri kullanılır [50] (Çizelge 2.3).

HİE, 1000 canlı term doğumda bir ila üç oranında görülür. Etkilenen yenidoğanların %15–% 20'si postnatal dönemde ölüm görülür ve % 25'inde de zihinsel gerilik, görsel motor veya görsel algı disfonksiyonu, artmış hiperaktivite, SP ve epilepsi dâhil olmak üzere ciddi ve kalıcı nöropsikolojik sekeller gelişir. Bu nedenle yenidoğan YYBÜ'de, nöbet önleyici ilaç kullanımı, hipotermi, sıvı/elektrolit takviyesi, beslenmeyi içeren birçok terapötik müdahale kullanılır. HİE'li bebekler için ortaya çıkan en belirgin tedavi orta derecede hipotermidir. Hipoterminin, serbest radikalleri ve glutamat seviyelerini düşürdüğü, oksijen ihtiyacını azalttığı ve apoptozu azalttığı için etkili olduğu düşünülmektedir. Hayvan modellerinde orta hipoterminin, kontrol hayvan modellerine kıyasla parasagittal kortekste, lateral kortekste, bazal ganglionlarda (striatum), hipokampusta (CA1 bölgesi) ve talamusta nöronal kaybı

önemli ölçüde azalttığı görülmüştür [51]. Hipotermi tedavisi, bebeğin selektif baş veya tüm vücudunun soğutması yoluyla yapılır. Bebeğin vücut ısısını 33 °C ile 36.5 °C arasına düşürülür ve bebekler genellikle 48 ila 72 saat soğutulur, ardından komplikasyonları (örn. hipotansiyon) önlemek için yavaşça yeniden ısıtılır [52].

Çizelge 2.3. Neonatal ensefalopatisinin aşamaları

Değerlendirme	Evre 1	Evre 2	Evre 3
Mental Durum	Hiperalert	Laterjik	Uyuşuk
Emme Refleksi	Zayıf veya yok	Zayıf veya yok	Yok
Moro Refleksi	Güçlü	Zayıf	Yok
Kas Tonusu	Normal	Hipotoni	Flask
Otonomik Fonksiyon	Genellikle Sempatik	Genellikle parasempatik	Yok
Göz Bebekleri	Göz bebeğinde genişleme	Göz bebeğinde küçülme	Değişken
Nöbetler	Yok	Yaygın	Değişken
EEG	Normal (uyanık)	Erken: düşük voltajlı delta ve teta dalgası	Erken: izopotansiyel fazlı periyodik model Geç: izopotansiyel
Süre	<24 saat	2-14 gün	Saatlerden haftalara kadar

Bronkopulmoner displazi

Bronkopulmoner displazi (BPD), akut solunum sıkıntısı için mekanik ventilasyon ve oksijen tedavisine ihtiyaç duyan prematüre bebeklerde en sık görülen kronik akciğer hastalığıdır. İlk olarak 1967'de Northway ve arkadaşları tarafından, geleneksel olarak kalıcı solunum semptomlarının varlığı, hipoksemiye tedavi etmek için ilave oksijen ihtiyacı ve 36. gestasyonel haftada anormal göğüs radyografisinin varlığı ile tanımlanmıştır. Postmenstrüel 36. haftada oksijen desteğine ek olarak, toplam oksijen takviyesi süresini, pozitif basınç gereksinimlerini ve gebelik yaşını hesaba katılarak tanımlama yapılır [53]:

Hafif BPD: 36 haftalık postmenstrüel yaşta ek oksijen ihtiyacı yok

Orta BPD: 36 haftalık postmenstrüel yaşta <% 30 oksijen ihtiyacı

Şiddetli BPD: 36 haftalık postmenstrüel yaşta $\geq$ % 30 oksijen veya pozitif basınç desteği ihtiyacı

Tüm doğumların yaklaşık % 1.5' inde BPD gelişir ve başlıca, 1000 gramdan az ağırlık ile 24-26. gebelik haftalarında doğan preterm yenidoğanlarda görülür [54]. BPD insidansı, RDS için tedavi edilen ve iyileşen çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin hayatta kalma oranının artmasıyla bağlantılı olarak artmaktadır. Doğum öncesi steroid kullanımı, sürfaktan tedavisi, yeni ventilatör stratejileri, patent duktus arteriyozusun agresif yönetimi, beslenme programların iyileştirilmesi ve diğer tedaviler, RDS'li prematüre yenidoğanların klinik seyrinde son 40 yılda büyük gelişmeler yaşanmasını sağlamıştır [55, 56].

Patent duktus arteriosus

Duktus arteriyozus, fetüste, pulmoner arter ile aort arasında geçiş sağlayan bir damar bağlantısıdır. Duktus arteriyozus tipik olarak doğumdan sonra 10 ila 15 saat içinde medial düz kasın daralmasıyla kapanır. Duktus kapanmadığında buna patent duktus arteriozus adı verilir. Anatomik kapanma 2 ila 3 haftalıkken tamamlanır ve kapanmayı hızlandıran faktörler arasında oksijen, prostaglandin E₂ ve maturite bulunur [57]. Oksijen, duktusun kapanması için en güçlü uyarandır. Düz kasın oksijene tepkisi gestasyonel yaş ile ilgilidir ve preterm bebek, oksijene bağlı kas kasılmalarına duyarlılığın azalması ve yüksek prostaglandin E₂ seviyeleri nedeniyle oksijene daha az yanıt verir. Preterm bebeklerde pulmoner vasküler düz kasları iyi gelişmemiştir ve pulmoner vasküler dirençte, term bebeklere göre daha hızlı bir düşüş vardır. Kalbin sol tarafındaki kan, duktustan sağ tarafa yönlendirilir, bu da hipotansiyon ve zayıf perfüzyona neden olur ve kardiyovasküler aşırı yüklenmeden dolayı konjenital kalp yetmezliğine neden olabilir [58].

Mekonyum aspirasyonu

Mekonyumla boyanmış amniyotik sıvı (MBAS), doğum sırasında gebeliklerin % 10-15'inde görülür. Mekonyum aspirasyon sendromu (MAS), MBAS ile doğan bebeklerin yaklaşık % 5'inde ortaya çıkan yenidoğan solunum sıkıntısının yaygın bir formudur. Bozukluğun karmaşık bir patofizyolojisi vardır. Mekonyum kalın, viskoz bir madde olduğu için hava yolu tıkanıklığına neden olur. Bu tıkanma, gazın en uzak hava yollarına ulaşmasını engelleyerek ateletaziye neden olur. Ek olarak, madde, solunan gazın uzak hava yollarına ulaştığı, ancak eksalasyon sırasında daralmış hava yolu çapı nedeniyle burada hapsoldüğü bir "bilyeli valf" etkisi yaratabilir. Bu, hava kaçaklarına neden olabilir. Mekonyum, çoğu akciğer dokusu ve kan damarları için doğrudan toksik olabilen çeşitli bileşenleri içeren

karmaşık bir maddedir (örn. Safra tuzları). Bu bileşenler amniyotik sıvının içindeyken, göbek kordonu, plasenta ve fetal membranlarda ülserasyona ve nekroza neden olur. Dahası, kord ve plasental damarların derin vazokonstriksiyonuna neden olur. Mekonyum bileşenleri dokular arasında yayılabilir ve fetal kan damarlarına girerek potansiyel olarak vazokonstriksiyona neden olabilir. Mekonyumun aspirasyonu ya rahimde ya da doğumdan sonraki ilk nefeslerde gerçekleşir. Aspirasyondan birkaç saat sonra, akciğerlerde derin bir inflamatuvar yanıt oluşur. Ayrıca, akciğer parankimine doğrudan zarar verebilecek veya damar kasılmasını etkileyebilecek mediyatörlerin salınmasıyla nedeniyle de yoğun inflamatuvar yanıt görülebilir. Mekonyum, sürfaktan üretimini ve işlevini doğrudan engeller. Hava yolunda proteinli kalıntı, kan ve ödem sıvısının varlığı Sürfaktanın işlevini daha da tehlikeye atar [59].

MAS'lı çocuklar sıklıkla uzun süreli hastaneye yatışa ihtiyaç duyarlar ve ekstra bedensel yaşam desteği ile tedavi gerektiren bebeklerin en büyük oranını (yaklaşık % 35) oluşturur. Üçüncül. yenidoğan merkezlerinde bile, bozukluğu olan bebeklerin en az % 3-5'i kaybedilir. MAS'lı bebeklerinin yaklaşık % 5'i bir aylıkken oksijene ihtiyaç duyar ve önemli bir kısmında daha sonra anormal pulmoner disfonksiyon görülür. Bu bebeklerde, iyileştikten yıllar sonra bile, bronkospazm ve zatürre gibi solunum yolu hastalıkları görülme sıklığı yüksektir [60].

Hiperbilirubinemi

Fizyolojik sarılık veya hiperbilirubinemi, kanda aşırı miktarda bilirubin birikmesidir. Bilirubin, kırmızı kan hücrelerinden hemoglobinin parçalanma ürünlerinden biridir. Hiperbilirubinemi genellikle prematüre bebeklerde olgunlaşmamış karaciğer fonksiyonu, doğum yaralanmalarından kaynaklanan kırmızı kan hücrelerinin artmış hemolizi ve olası polisitemi nedeniyle görülür [23]. Hiperbilirubinemi, neonatal dönemde yaygın görülür ve çoğu zaman çok büyük problem oluşturmaz, term bebeklerin yaklaşık % 60'ında, preterm bebeklerin ise % 80'inde yaşamın birinci haftasında görülür [61].

Bilirubin, çoğunlukla kırmızı kan hücrelerinin hem bileşeni dalakta biliverdin'e ve ardından konjuge olmayan bilirubine parçalandığında oluşur. Bilirubin suda çözünür olmadığından, kan dolaşımı yoluyla dalaktan karaciğere, plazma protein albüminine bağlanarak aktarılır. Bu formda, daha sonra safra içine salgılanan konjuge bilirubin olarak bilinir. Bağırsakta

diğer safra pigmentlerine metabolize olur ve daha sonra dışkı ile atılır. Yenidoğan sarılığının mekanizması ise, bilirubin üretimi ile konjugasyon arasındaki dengesizlikten kaynaklanır ve bu da bilirubin seviyesinin artmasına neden olur. Bu dengesizliğin başlıca nedeni, yenidoğanın olgunlaşmamış karaciğeri ve kırmızı kan hücrelerinin hızlı parçalanmasıdır [62]. 85 $\mu\text{mol/L}$ ile 120 $\mu\text{mol/L}$ arasındaki bilirubin seviyelerinde, yenidoğan sarılığı klinik olarak teşhis edilebilir. Fizyolojik sarılıkta, başka bir hastalık yokken karaciğerin olgunlaşmamış olması nedeniyle konjuge olmayan bilirubin seviyesi yükselir. Patolojik sarılıkta ise, bilirubin üretimini artıran veya atılımı azaltan altta yatan başka problemler vardır. Patolojik sarılığı tedavi etmek için altta yatan problemlerin tedavi edilmesi gereklidir [63].

Yenidoğan sarılığı genellikle kötü sonuçlar doğurmaz ve kendi kendini sınırlayan bir durumdur. Yenidoğanların %60 kadarında yaşamın ilk haftasında klinik sarılık görülmesine rağmen, çok azında önemli bir hastalık görülür. Ancak, çok yüksek bilirubin seviyeleri, kernikterus adı verilen kalıcı beyin hasarına neden olabilir [63]. Kronik bilirubin ensefalopatisi olan bebeklerde atetoz, kısmi veya tam sensörinöral işitme kaybı, dental displazi ve hafif zeka geriliği görülebilir [23]. Bu nedenle yenidoğan sarılığını teşhis etmek ve uygun şekilde tedavi etmek önemlidir. Yenidoğan sarılığının tedavisi, bilirubin seviyelerine ve yenidoğanın yaşına göre gözlem, fototerapi veya kan değişimi yoluyla yapılabilir. Genellikle fototerapinin serum bilirubin düzeylerini düşürmede etkili olmadığı durumlarda veya hızla artan bilirubin düzeyi varsa kan değişimi yapılır. Belirgin hiperbilirubinemi tedavisi gören çocuklarda detaylı sistemik muayene ve düzenli aralıklarla gelişimsel tarama testlerinin yapılması önerilir [63].

Periventriküler lökomalazi

Periventriküler lökomalazi (PVL), perinatal dönemde meydana gelen olgunlaşmamış serebral beyaz cevherdeki hasarı ifade eder ve 24 ila 32. gestasyonel hafta arasında doğan bebeklerde en sık görülür [64]. PVL'nin doğum ağırlığı 1500 gramın altında olan bebeklerin yaklaşık % 3-4'ünde ve 33-35. Gebelik haftasından önce doğan ve postpartum 3 günden fazla hayatta kalan bebeklerin % 4-10'unda meydana geldiği tahmin edilir. Şiddetli İVK olan bebeklerde (III. ve IV. derece kanama) periventriküler alanlarda da nekrotik lezyonlara sahip olması yaygındır. Patofizyoloji ne kadar şiddetli olursa, bu bebeklerin motor ve bilişsel bozukluklar geliştirme olasılığı o kadar artar [65].

PVL morfolojik olarak iki histopatolojik bileşenle tanımlanır: serebral beyaz cevherin periventriküler bölgesinde "fokal", nekrotik bileşen ve çevreleyen beyaz cevherde reaktif gliyozis ile karakterize "diffüz" bileşen. Her bileşenin farklı histopatolojik sonuçları vardır: tüm doku bileşenlerini içeren fokal nekroz, tipik olarak çöken ve sonunda fokal skarlar oluşturan kistlere dönüşür. Fokal nekroz, şiddetli iskemi ile ilişkilidir ve en sık 26. haftadan büyük bebeklerde görülür. Diffüz lezyon beyaz cevherdeki oligodendrosit hasarı ile miyelinasyonda gecikmeye yol açar. Diffüz beyaz cevher hasarı en çok 26 haftadan daha küçük olan ve oligodendrosit kaybı ve miyelinasyon bozukluğu ile birlikte atrofi, ventrikülomegali ve kortikal gelişim geriliği olan bebeklerde görülür. Fokal nekrotik lezyonlar SP ile korelasyon gösterse de, diffüz beyaz cevher lezyonunun PVL ile görülen bilişsel ve davranışsal anormalliklerle ilişkili olduğu öne sürülmüştür [66]. Yenidoğan döneminde hayatta kalan PVL'li bebekler motor, bilişsel ve görsel işlevi etkileyen nörogelişim problemleri açısından yüksek risk altındadır.

Spastik diparezi, PVL'nin en belirgin uzun vadeli sekeli. Han ve ark., PVL varlığının SP'nin gelişmesi için “en güçlü ve en bağımsız risk faktörü” olduğunu bulmuştur [67]. İnlen motor yolların anatomik konumu nedeniyle alt ekstremitelerde üst ekstremitelerden daha büyük motor bozukluklar görülür. Periventriküler beyaz cevher içine doğru uzanan daha büyük lezyonlarda ise, üst ekstremiteler ve bilişsel işlevler daha fazla etkilenir. Görsel, işitsel ve somestetik işlevlerle ilişkili motor yollar da dâhil olabilir [23].

2.3. Riskli Bebekler için Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Ortamı ve Gelişim Açısından Riskleri

YYBÜ gebelik yaşına ve sahip oldukları hastalığa bakılmaksızın hastaneye yatırılan bebekler, invaziv müdahalelerle zararlı uyarılara maruz kalırlar [68]. Risk altındaki bebeklerin çoğu preterm doğumludur, ancak term veya post term bebekler de çeşitli hastalıklar (metabolik, nörolojik, kardiyak, solunum problemleri gibi) veya sendromlar nedeniyle YYBÜ'e yatış yaparlar.

YYBÜ'deki gelişmeler, çok düşük doğum ağırlıklı ve preterm bebeklerin hayatta kalma oranını artırmıştır [69]. Bununla birlikte, nöromotor fonksiyon, işitme, dil ve bilişsel gelişimde değişim görülme oranı artmıştır. Bu değişimler, psikomotor etkilere sahip olabileceği ve bu çocuklar okul çağına geldiğinde öğrenmeyi etkileyebileceği için son derece

önemlidir. Bu değişimlerin erken teşhisi, motor müdahalelerin mümkün olduğunca erken başlatılabilmesi için gereklidir [70].

Üçüncü trimesterdeki rahim ortamı, vestibüler, taktil, kinestetik ve işitsel sistemler için bir dizi duyuşsal uyaran sunarak fetal gelişim üzerinde yararlı etkiler sağlar [71]. Bununla birlikte, erken doğum ile YYBÜ'ne gönderilen yenidoğanlar yüksek düzeyde arka plan gürültüsü, günlük gün ışığı döngüsünün olmaması ve aşırı dokunulma gibi, çevresel uyaranlara maruz kalabilir, bu durum olgunlaşmamış yenidoğan için zararlı olabilir. Ek olarak, preterm yenidoğanda, aşırı geniş inkübatör alanı ve yerçekimi hareketi ile ilişkili olarak, ekstansör postüre yol açan ve fleksiyon hareketlerini gerçekleştirmede zorluğa neden olan hipotoni görülür. Bu durum, gelişmiş beyin organizasyonu ve yüksek sefalik plastisite döneminde meydana gelir ve MSS'ni çevresel etkilere karşı oldukça savunmasız hale getirir [72]. Preterm yenidoğanın kas-iskelet sistemi de YYBÜ ortamına karşı çok hassastır ve bebeğin ekstansör postürü kasların retrakte olmasına neden olur, bu da motor gelişimde daha fazla gecikmeye neden olabilir. Preterm yenidoğanlarda kas tonusu üzerine refleks ve davranışsal tepkileri içeren tekniklerle yürütülen çalışmalarda preterm bebeklerin anormal gövde kas tonusu sergilediği ve bu durumun da gelişimsel gecikmelere neden olduğu gösterilmiştir [73].

YYBÜ'nin alışılmadık koşulları altında beyin gelişimi süreçleri değişir; nöronal budamanın modifikasyonu ve bağlantıda değişiklikler olur, elimine edilecek olan hücreler korunabilir, korunacak olan hücreler ise ortadan kalkabilir. Bu nedenle YYBÜ'nin şartları dikkate alındığında, erken motor müdahale, motor gelişimi kolaylaştırabilir ve YYBÜ ortamının zararlı etkilerini en aza indirmeye yardımcı olabilir [71].

Riskli bebekler, hastaneden güvenli bir şekilde taburcu olabilmek için olgunluğa ve minimum klinik stabiliteye ulaşana kadar uzun süreli hastanede kalmaya ihtiyaç duyabilirler. Bu nedenle, YYBÜ ortamında, aile ile etkileşimin olmamasının ve çevresel değişikliklerin etkisini en aza indirmek için multidisipliner özen gösterilmelidir. Riskli bebekleri en iyi şekilde desteklemek için YYBÜ bakımı hasta ve aile merkezli olacak şekilde genişletilmelidir [74]. Aile merkezli bakım, ebeveynlerin ebeveynlik rollerinin güçlendirilmesi ve gelişimsel olarak destekleyici bir şekilde katılımlarını kapsamalıdır. Ancak, genellikle uzun bir YYBÜ bakımı döneminden sonra riskli bebeğe ebeveynlik yapmak zordur ve taburcu olduktan sonra, ebeveynler yüksek düzeyde anksiyete, depresyon

ve sıklıkla travma sonrası stres sendromu belirtileri gösterirler [75]. Dahası, bebeklerin davranışsal ipuçlarını okumak zordur ve zamanla çözülmesi gereken gibi morbiditeler eşlik edebilir. Bu nedenle perinatal beyin hasarının yanı sıra, ebeveyn-bebek etkileşiminde sorunlar ortaya çıkar. Hem YYBÜ döneminde gelişmekte olan beyinde oluşan hasar nedeniyle hem de ailedeki stres faktörleri nedeniyle bireyselleştirilmiş aile merkezli gelişimsel destekleyici programlar önem kazanır. Preterm bebeklerde doğumu takip eden ilk 12 ay içinde başlatılan bebek gelişimi ile birlikte hassas ve duyarlı ebeveynliğe odaklanan önleyici erken müdahale programlarının gelişimsel sonuçlarda iyileşme üzerinde en büyük etkiye sahip olduğu bulunmuştur [76]. Çok erken doğan bebekler için daha iyi sonuçlar elde etmek için bebekler YYBÜ'den taburcu edildiğinde müdahale programlarının durmaması, devam etmesi gerektiği de belirtilmiştir [77].

Önleyici taburculuk sonrası müdahale programlarının, hem bebeğin beyninin plastisitesinden hem de ailelerin dayanıklılığından yararlandıklarında en etkili olacağı bildirilmiştir. Buna göre, yenilikçi müdahale programları güvenilir ve duyarlı bir ebeveyn-bebek ilişkisini desteklemeye, bebek stresini azaltmaya, bebeğin kendi kendini denetimini desteklemeye ve sonraki gelişim adımlarını şekillendirmeye odaklanmalıdır [77].

Riskli bebeklerde YYBÜ'den itibaren uygulanabilen gelişimsel programlar mevcuttur. Özellikle preterm bebeklerde müdahaleye, term dönemden önce başlanabilir. Mevcut kanıtlar, erken dönemde yeni doğan bireyselleştirilmiş gelişimsel bakım ve değerlendirme programının (NIDCAP), bebek masajı ve kanguru bakımının beyin gelişimi üzerinde yararlı etkisi olduğunu göstermektedir [6, 78, 79].

NIDCAP, YYBÜ'deki ebeveynlerin ve diğer bakıcıların bebekle etkileşimlerine rehberlik ederek ilişki temelli bakım vermeyi destekleyen, gelişimsel bakım sağlamaya yönelik bir müdahaledir [80]. Her bebeğin ihtiyacını karşılamak için bakımları ve yakın çevreyi uyarlamaya yönelik kişiselleştirilmiştir. Kuvözü örterek bebeği parlak ışıktan koruma, bebeği sakinleştirecek şekilde pozisyonlama ve ağırlı bir işlem sırasında bebeğin emzik emmesine izin verme gibi önerileri içerir [81]. Oksijen desteği ihtiyacının azalması, ek beslenme ihtiyacına daha az ihtiyaç duyulması, günlük kilo alımını artırması gibi kısa vadeli sonuçları vardır [82].

Bebek masajı, vücudun her bir kısmının sırayla nazik ve yavaş hareketinden oluşan insan eliyle sistematik dokunuşudur. Genellikle kinestetik stimülasyon (örn. kolların ve bacakların pasif ekstansiyonu / fleksiyonu), konuşma ve göz teması gibi diğer stimülasyon biçimleriyle birleştirilir. Bebek masajı, fiziksel sağlığı ve büyümeyi, kilo alımı ve boy uzunluğu gibi faktörleri, ağlama ve uyku / uyanma davranışlarını etkiler [83]. Riskli bebeklerde, kas tonusunu azalttığı, kaba ve ince motor becerilerin yanı sıra psikomotor gelişimi desteklediği bildirilmiştir [84]. Ayrıca, erken dönemde ebeveyn-bebek iletişimini güçlendirir. Yoğun stres ortamı oluşturan ve taktıl girdilerin eksik olabileceği YYBÜ’de özellikle kullanılır [85].

Kanguru Bakımı (KB), anne ve bebek arasında erken, uzun süreli ve sürekli ten teması olarak tanımlanır [86]. KB, erken ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde kilo alımını artırır ve ağrıyı azaltmaya yardımcı olur. Anne ile bebek arasındaki duygusal bağın kurulmasına yardımcı olur, annelerde süt üretimini önemli ölçüde artırır ve bunun sonucunda emzirme oranının artmasını sağlar [79]. Bu amaçla YYBÜ ortamında son yıllarda sıklıkla uygulanmaktadır.

2.4. Riskli Bebeklerde Erken Müdahale

Çocuğun genel gelişimi için motor yeteneğin önemi göz önüne alındığında, motor performansındaki gerilik veya eksiklik, motor becerinin de ötesinde birçok alanda yetersizliğe yol açabilir [87]. Bebeklik döneminde motor gecikme veya anormal motor performans bir motor bozukluğun veya diğer gelişimsel sorunların varlığına işaret edebilir. Bu belirtiler spesifik olmayabilir, ancak sonuçları iyileştirebilecek müdahaleleri etkinleştirmek için erken teşhis çok önemlidir [88]. Zamanında yapılan müdahaleler, gelişimsel gecikmeleri önleyebilir veya en aza indirebilir, ayrıca kas zayıflığı ve kontraktürler gibi bir motor bozukluğun ikincil etkilerini de önleyebilir. Bu kapsamda erken müdahale, gelişimsel bozukluk riski taşıyan bebeklerin sağlığını ve refahını, ortaya çıkan yetenekleri geliştirmek, gelişimsel geriliği en aza indirmek, mevcut engelleri iyileştirmek, fonksiyonel bozukluğu önlemek ve genel aile işleyişini desteklemek için doğumdan 5 yaşına kadar çocuklara sağlanan çok disiplinli hizmetleri içerir [89]. Müdahale, beynin en plastik olduğu yaşamın ilk aylarında başlamalı ve tedavi, tercihen bir motor bozukluk ortaya çıkmadan veya bebek beklenen dönüm noktalarına ulaşmada gecikme yaşamadan başlatılmalıdır. Beyin gelişimi üzerine yapılan bir derlemede, gelişimsel süreçlere dayalı olarak, bebeğin aktif stimülasyonu açısından erken müdahale için en uygun zamanın post menstrüel 40-44 hafta ile postnatal 15 ay arası olduğu belirtilir [90].

SP ve gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklar için kullanılan yoğun, hedefe yönelik ve göreve özel yöntemler umut verici sonuçlar sağlamaktadır. Bu yöntemler, çocuğun gelişiminin çocuğun kendisinden, görevden ve çevreden etkilendiğini ve çocuğun kendi hedefleri ve motivasyonu tarafından yönlendirildiğini varsayar. Mevcut tedavi yaklaşımları bu nedenle hedefe yöneliktir ve belirli görevleri öğrenerek fonksiyonel ve ilgili günlük aktiviteleri çözmeye odaklanır [91]. Erken gelişimi desteklemek, katılımı teşvik etmek ve uyumu artırmak için erken müdahale, ailelerin karar verme sürecine daha fazla katılımını içeren aile merkezli olmalıdır [92].

Motor bozukluğu olan çocuklarda fizyoterapinin amacı gelişimi kolaylaştırmak ve günlük yaşam aktivitelerinde fonksiyonel bağımsızlığı arttırmaktır. Erken müdahaledeki bir diğer önemli hedef de öğrenmeye hazır olmayı teşvik etmektir. Bu nedenle müdahaleler sadece mevcut motor yetersizliklere yönelik değil, aynı zamanda çocuğun öğrenme potansiyelini en üst düzeye çıkarmaya yönelik olmalıdır. Bu nedenle erken müdahale bakıcı eğitimi ve katılımının yanı sıra keşif, aktif deneme/ yanılma, çeşitlilik ve sık tekrar ile karakterize edilmelidir [92].

Sık pratik ve tekrarlanan algı-eylem döngülerinin nöromotor fonksiyonun iyileşmesini etkilediği ve öğrenme için gerekli olduğu yaygın olarak kabul edilir. Çağdaş motor gelişim teorilerini temel alarak sinir sisteminin plastisitesi hakkındaki bilgiler ile etkili terapi sağlamak için bebeği kendi kendine oluşturulan aktivite tekrarlarına dâhil etmek gereklidir. Bu, terapistin, bebeği önündeki sorunu çözmesi için motive eden ve aynı zamanda tekrar için olanaklar yaratan amaca yönelik etkinlikler yaratabilmesi gerektiği anlamına gelir. Nöral dokuda yeni ve daha etkili fonksiyonel modellerin ortaya çıkması için çok sayıda aktivite ve özgüllük eğitimi, yani tekrarlanan hareket-algı döngüleri gereklidir [93].

Nöroplastisite ve motor fonksiyon

Rehabilitasyonun faydalarına bilimsel temel sağlayan, beynin kendini değiştirme ve organize etme yeteneğidir. Beyindeki yaralanmaların statik olmadığı, moleküler ve hücresel düzeyde yapı, işlev ve bağlantılardaki kanıtlanabilir değişiklikler ile bu mekanizmalardan yararlanmanın iyileşme için bir çözüm olabileceği bilinmektedir. Klinik olarak uygulanabilir rehabilitasyon protokolleri, yaralanma sonucu kaybedilen fonksiyonel becerileri yeniden eğitmek için tekrarlayan deneyimler sağlayarak aktiviteye bağlı plastisite mekanizmalarını

kullanır. Yetişkin inme çalışmaları, motor eğitiminin bir sonucu olarak nöral organizasyonda değişiklikler olduğunu göstermiştir [94]. Erken müdahale kapsamında da nörobilim temelli kanıta dayalı protokollere ihtiyaç vardır.

Günümüzde gelişimsel araştırmaların odağı nöro-maturasyonel çerçeveden çoklu dinamik sistemlerin etkileşimine kaymıştır [95]. Motor davranışların, çocuğa özgü (biyomekanik ve fizyolojik), göreve özgü ve çevresel kısıtlamaların ve süreçlerin bir araya gelmesi ile ortaya çıktığı benimsenmiştir. Normal motor gelişimin nasıl ilerlediğine ve motor müdahale programlarının temelini oluşturması gerektiğine dair bulgular şu şekildedir:

- Biyomekanik faktörler çok genç yaşta motor gelişimi etkiler. Adım atma refleksinin kaybının supraspinal inhibisyonun artması ile değil, artan vücut kütlelerinin bebeğin bacak kaslarını bacakları yerçekimine karşı kaldıramayacak kadar "zayıf" hale getirmesi ile olduğu gösterilmiştir. Böylece, daha önce yalnızca nöromaturasyonun etkilerine atfedilen adımlama refleksinin kas gücünün korunmasına ve daha erken yürümeyi sağladığı sonucuna varılmıştır [96].
- Tipik olarak gelişen bebekler, deneme yanılma yoluyla öğrenirler ve bir motor hedefe ulaşmak için yüksek düzeyde değişkenlik gösterirler [97].
- Görev kısıtlamaları, motor becerilerin ortaya çıkışını etkiler. Yapılan bir araştırmada, sadece tekme atmak için konumlandırılmış bir dönencenin ağırlığını değiştirerek, 4 aylıktan küçük bebeklerde tekme davranışlarının hem sıklığının hem de modelinin değiştirilebileceği gösterilmiştir [98].
- Çevresel faktörler, motor gelişimin hızını ve yörüngesini etkiler. Farklı kültürlerde çocuk yetiştirme uygulamaları ve belirli motor aktiviteler için ebeveyn eğitiminin motor becerilerin ortaya çıkışını etkilediğini gösterilmiştir [99].
- Uygulama yoğunluğu, motor gelişim hızında belirleyici bir faktördür. Yürümenin ortaya çıkışının özelliklerini inceleyen bir çalışma, uygulamanın miktarının, değişkenliğinin ve dağılımının yürümenin başarılı bir şekilde gelişmesinde önemli faktörler olduğunu varsaymıştır [99]. Tekrarlama, motor öğrenmenin temel ilkesidir.

2.5. Erken Müdahale Kapsamında Uygulanan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

2.5.1. Nörogelişimsel tedavi (NGT)

NGT SP'deki sensorimotor problemlerin, merkezi sinir sistemi disfonksiyonundan kaynaklandığını ve bu durumun normal motor gelişimi engellediğini savunur. Gelişimsel bozukluk riski taşıyan bebeklerde fonksiyonel hareketlerin ve postürün eksik veya atipik yönlerini belirlemek için problem çözme kullanır. Kas tonusunun atipik nitelikleri de dâhil olmak üzere atipik motor davranışa büyük önem verir. Anormal kas tonusu, kas-iskelet sisteminin biyomekaniğinde bir değişikliğe neden olabileceği ve fonksiyonel hareket stratejisini değiştirebileceğini savunur [100]. Ağırlık aktarma ve yerçekimine karşı ekstansiyonun kontrolü, fleksiyon ve rotasyon gibi kas-iskelet sistemi bileşenleri, spesifik tedavi stratejilerinin önemli unsurlarıdır [101].

NGT, kendi kendine kolaylaştırılmış hareketleri (fasilitasyon-el temasları) optimal bir motor sonuca ulaşmak için kullanır. Spastisitenin inhibisyonu, normal postür ve motor davranışın fasilitasyonu, terapötik tutuş teknikleri ile sağlanır. NGT ilkeleri kapsamında ilk yıllarda, kas tonusunun normalleşmesini sağlamak için çocuk üzerinde spesifik postürler kullanılmıştır. Kullanılan bu 'Refleks-inhibisyon' postürler, tedavi sırasında spastisiteyi azaltmış ancak, bu etki hareket ve fonksiyonda görülmemiştir. Bu nedenle ilerleyen yıllarda terapistin çocuğun sensorimotor girdi ve motor çıktıyı kontrol etmesini sağlayan, 'anahtar noktaları' kullanılmıştır. Anahtar noktalar, terapistin anormal hareket paternlerinin inhibisyonuna ve aynı anda normal hareketlerin fasilitasyonuna izin verir. Tedavi sırasında çocuğa hareketlerini kademeli olarak kontrol etmesine fırsatı vermek için anahtar noktaların kullanımında kayma olur (proksimalden distale) [100].

Aile NGT'de özel bir rol oynar ve yardımcı terapist rolü vardır. Aile eğitimi ise, NGT programının temel unsurlarından biridir. Bu amaçla, terapist bakıcıya, bebeğin terapi seansında öğrendiklerini bakım verme faaliyetleri sırasında nasıl uygulayacağı konusunda talimat verir. Aile tedavi programının planlanmasına, tedavi faaliyetlerinin yürütülmesine ve ev durumu için hedeflerin belirlenmesine dâhil olur. Terapist, ebeveynleri ve diğer aile üyelerini, kas tonusundaki değişiklikler, bebeğin davranışı ve tutuş tekniklerine tepkisi gibi referanslar hakkında bilgilendirir ve bebeği tedavi ederken ebeveyne ödevler verir [102]. Bebeğin başarabileceği işlevsel becerileri öngörürken, bebeğin en iyi potansiyeline ulaşması

için en iyi yolu keşfetmek terapistin sorumluluğundadır. Kısacası, terapist müdahale sürecinde anahtar kişidir.

2.5.2. Özel gereksinimli bebeklerle baş etme ve bakım (Coping with and caring for infants with special needs, COPCA)

Gelişimsel motor bozukluk açısından yüksek risk altındaki bebekler için geliştirilmiş aile merkezli erken müdahale programıdır. COPCA'nın iki ana bileşeni vardır: (1) aile ve eğitim bileşeni ve (2) nörogelişimsel bileşen. İlk bileşen, aile özerkliğini vurgular ve ailelere durumlarıyla başa çıkmaları ve kendi kararlarını vermeleri için koçluk eder. Nörogelişimi ele alan ikinci bileşen ise, NGST'ye dayanır. NGST, gelişimin genetik bilgi ve çevresel etkiler arasındaki, etkileşimin sonucu olduğunu vurgular ve gelişimi iki değişkenlik aşamasında ele alır. Birincil değişkenlik aşamasında çocuk, sinir sisteminde mevcut olan tüm motor olasılık varyasyonlarını araştırır. Tipik olarak gelişen bebekler bu aşamada, oldukça fazla varyasyon gösterir. İkincil değişkenlik aşamasında ise çocuk deneme yanılma yoluyla motor repertuarından en verimli olanı seçmeyi öğrenir [8]. Prenatal, perinatal veya erken postnatal dönemde edinilmiş bir lezyonu olan bebeklerin, motor stratejiler için azalmış bir repertuara sahiptir. Ayrıca postnatal ilk aylarda sınırlı hareket repertuarına sahiptirler ve hedefe yönelik hareketlilik ortaya çıktığında da bu durum devam eder. Bu nedenle, COPCA programının amacı, bebeğe herhangi bir motor görev için uygun bir çözüm bulmasına yardımcı olacak nöronal ağlar açısından daha geniş bir çeşitlilik sağlama hedefiyle, oyun yoluyla kendi kendine üretilen motor davranışı, varyasyonu ve deneme yanılma deneyimlerini teşvik etmektir [103].

Fizyoterapistin program kapsamındaki rolü aileye “koçluk” yapmaktır, aileyi bebeğin sinyallerini tanımaları ve bebeğin gerçek ihtiyaçlarına uygun şekilde yanıt vermeleri için eğitir. Koç, tüm aile üyelerini, bebeğin yetkinliklerini, hedeflerini, arzularını ve umutlarını ortaya çıkarmak için destekler, aile üyelerinin bebeğe bakma yollarını keşfetmelerini sağlar. Aile üyelerine ne yapmaması/yapmaması gerektiğini söylemek yerine, bunu aile üyelerinin keşfetmesine yardım eder, aile üyeleri ise müdahalenin önceliklerini belirler. Bu program kapsamında çocukların kendi seçtiği etkinliklerde kısa bir süre oynamasına önem verilir [7].

2.5.3. Hedef-aktivite-motor zenginleştirme programı (Goal-activity-motor enrichment- GAME)

Motor öğrenme ve nöroplastisite ilkelerine dayanan hedefe yönelik motor zenginleştirme müdahalelerini içerir [104]. GAME müdahalesi üç bileşenden oluşur: hedefe yönelik yoğun motor eğitim, ebeveyn eğitimi ve çocuğun motor öğrenme ortamını zenginleştirecek stratejiler.

Aileler, çocuklarının gelişimi için bir dizi hedef belirlemek için terapistle işbirliği yapar [105]. Hedefler öncelikle motor gelişimle ilgili olsa da uyku ve beslenme gibi gelişimi etkilediği bilinen sağlıkla ilgili durumları da içerebilir. Terapist, ebeveynlerin gerçekçi ve uygun zaman çerçeveli hedefler belirlemesine yardımcı olur. Hedefler, terapi seansları sırasında belirlenir ve bir ev programına yerleştirilir. Hedefe ulaşmayı zorlaştıran zayıflık, değişen kas tonusu gibi faktörler terapist tarafından değerlendirilir ve aile ile tartışılır. Ebeveynler, kendi kendine üretilen motor aktiviteyi ortaya çıkarmak için çocuklarının oyun tercihleri hakkındaki bilgilerini kullanmaya teşvik edilir. Gerektiğinde minimum manuel rehberlik sağlanır ve çocuk hareket fikrine sahip olur olmaz veya başarılı bir kas hareketi veya sekansı göstermeye başlar başlamaz geri çekilir [153]. Ebeveynlere, istenen eylemin “eksik bileşenlerini” anlama konusunda koçluk yapılır ve en azından kısmen görev kazanımını sağlamak için görevi basitleştirmenin yollarını bulmak için terapistle çalışılır.

GAME müdahalesinde, ebeveynlere çocuklarının istemli hareket etme ve self regülasyon girişimlerini tanımlamaları ve ayrıca ortaya çıkan motor becerilerin olağan gidişatını ve ilerlemeyi nasıl teşvik edeceklerini anlamaları için koçluk yapılır. Ebeveynler, basit motor görev analizi konusunda eğitilir ve çocuklarının gelişimini desteklemek için uygun stratejiler konusunda koçluk yapılır. Terapistin bebeğin bir motor davranışını nasıl ortaya çıkardığını ebeveynin gözlemlemesi istenir ve ebeveynin de denemesi için teşvik edilir. Bazı girişimlerin bebek için neden başarılı olduğunu ve diğerlerinin neden başarısız olduğunu anlamalarını sağlamak için ebeveynlere özel geri bildirim verilir. Yeni motor beceriler ortaya çıktıkça, ebeveynlere görevin zorluğunu artıracak stratejiler konusunda bilgi verilir; örneğin desteğin kaldırılması veya daha karmaşık oyuncakların tanıtılması gibi. Uygulama sırasında deneme yanılmaya izin verilmesinin önemi tartışılır [104].

Program kapsamında gelişimsel sonuçları iyileştirmek için ev ortamına dikkat edilir. Ev ortamının zenginleştirilmesi, çocuğun kendi ürettiği hareketler ve keşfetmeyi sağlayan oyun ortamlarının kurulmasını içerir [104].

2.5.4. Bebek kısıtlayıcı zorunlu hareket terapisi (Baby-CIMT)

Baby-CIMT, genel amacı el kullanımının miktarını ve kalitesini artırmak amacıyla bebek gelişimi üzerine şekillendirilmiş manuel bir motor eğitim programıdır. Fonksiyonel olarak daha iyi olan üst ekstremitenin kısıtlanması ile yoğun yapılandırılmış eğitimi kapsar [106].

Teorik olarak, bu eğitim Bronfenbrenner ve Morris'in ekolojik çocuk gelişimi modeliyle yakından bağlantılıdır. Bu model, çocuk ile yakın çevredeki diğer insanlar, nesneler ve semboller arasındaki karmaşık etkileşimin önemini vurgular. Model, çocuk merkezlidir ve bu, küçük yaşta bebekler için bile önemlidir. Bronfenbrenner ve Morris, koşulsuz sevgi ve bir çocukla geçirilen zamanın gelişim için enerji sağlayan en önemli iki etken olduğunu belirtir [107]. Baby-CIMT çocukların kendi kendine başlattığı faaliyetin önemini vurgulayan bir model olan dinamik sistem teorisini benimser [108]. Bu bakış açısına göre, gelişim, çocukların yeni ve daha adaptif aktiviteleri keşfetmelerini sağlayan benzersiz özellikleri ve keşif kapasiteleri tarafından yönlendirilir. Zengin doğal çevrenin önemi vurgulanır, böylece iyi bir oyuncak ve nesne seçimi ile elin kullanımı kolaylaştırılır. Diğer teorik varsayım ise, bireylerin motor aktiviteleri nasıl edindikleri ve gerçekleştirdiklerini anlamaya odaklanan motor öğrenme ilkelerine dayanır [109]. "Tam doğru seviyede" uygun görevleri seçmek, küçük bebekler dâhil herkes için çok önemlidir. Tekrar, performansla ilgili geri bildirimle birlikte kilit unsurdur.

Baby-CIMT'in asimetrik el kullanımı ilk gözlemlendiğinde, genellikle üç ila beş aylıkken başlaması önerilir. Eğitimin odak noktası bebeğin kendi kendine başlattığı eylemler olduğundan, eğitime bebek nesnelerle ilgilenmeye başladığında ve kavramaya çalıştığında başlanır. Terapist tarafından yapılan haftalık ev ziyaretleri ile denetim, koçluk ve eğitim sağlanır. Zenginleştirilmiş ev ortamında ailelere çevrelerini en iyi şekilde kullanmaları öğretilir [110].

2.5.5. Rutin temelli erken müdahale yöntemi

Gelişimsel müdahaleleri çocukların rutinlerine dayandırarak, çocuklara doğal ortamlarda müdahale etmek gerektiğini savunan bir modeldir. Küçük çocuklar için doğal ortamlarda meydana gelen rutinler, erken müdahale faaliyetlerini desteklemek ve sürdürmek için en etkili çerçeveyi sağlar. Çocuk rutinlere alıştıkça, uzman bu deneyimlere dayalı olarak yeni ve daha karmaşık görevlere odaklanır [111]. Bu model, özellikle çocukların katılımı, bağımsızlığı, sosyal ilişkileri ve ailelerin yaşam kalitesini desteklemeyi vurgular. Beş temel bileşeni içerir:

- Aile ekolojisini anlamak
- Fonksiyonel aile merkezli müdahale planları
- Destek temelli ev ziyaretleri (aile danışmanlığı)
- Çocuk bakımı için işbirliğine dayalı danışmanlık (rutinler içinde kişiselleştirilmiş) [112].

Çocuk ve ailenin fonksiyonelliğini değerlendirmek, hedefler geliştirmek ve uzman ile aile arasında pozitif ilişki oluşturmak için aile ile yapılan ev ziyaretlerinde çocuğun günlük rutini hakkında görüşme yapılır. Ebeveynlere çocuklarının dil gelişimini ve sosyal etkileşimlerini iyileştirmek ve sonuçları ailenin günlük rutinleri ve aktiviteleri içinde ele almak için doğal eğitim stratejileri öğretilir. Çoğu aile için günlük rutin, uyanma, bez değiştirme ve kahvaltı ile başlar. Rutin temelli ilk soru günün nasıl başladığı yönündedir. Yeni bir rutine geçmenin yolu, ebeveyne bundan sonra ne olacağını sormaktır. Bu, normal rutinler hakkında herhangi bir önyargıyı ortaya çıkarmayı önler ve ailenin rutinlerinin tipik olarak gerçekleştiği sırayla kendi hikâyelerini anlatmasına izin verir [113]. Ailelere her rutinden ne kadar memnuniyet duydukları sorulur, 1’den 5’e kadar derecelendirmeleri istenir.

2.5.6. Small step programı

Small Step Programı, el kullanımına, mobilité ve iletişime odaklanan kişiselleştirilmiş, hedefe yönelik yoğun müdahaleden oluşur. Program çocuğun ev ortamında ve terapistler tarafından eğitilen ve koçluk yapan ebeveynleri tarafından yürütülür. Small Step Programı içinde, anlamlı ve motive edici aktiviteler ve oyuncaklarla teşvik edilen çocukların kendi kendine başlattığı eylemlere önem verilir. Dikkat odağı, bağımsız gelişimsel başarıların

işselleştirilmesini teşvik edecek şekilde çocuğun ilgisinin mümkün olduğu kadar uzun süre korunmasını amaçlar. Burada önemli olan, ebeveynlerin çok düşük yetenek seviyesine sahip bebekler için kendi kendine başlatılan eylemlerin nasıl teşvik edilebileceğini anlamalarına yardımcı olmaktır. Programın bir diğer önemli prensibi de tekrar kavramı ve kapsamlı uygulamadır. Bir görevin etkili bir şekilde yerine getirilmesi için iyi öğrenilmesi gerektiği bilinir. Bu nedenle, bir oyuncağı kavramak veya bakışlarını kontrol altında tutmak gibi belirli bir görevin kolaylıkla ve başarıyla gerçekleşmesi için bebeklerin deneyimlemesi mümkün olmalıdır. Ebeveynlerin koçluğu, Small Step Programında önemli bir rol oynar. Amaç, ailelerin kendilerine özgü ve kendileri için anlamlı olan hedeflere ulaşmalarına yardımcı olan çözüm odaklı bir yaklaşım sağlamaktır [108].

2.5.7. Duyu bütünleme terapisi

Duyu bütünleme terapisi 1960'larda Jean Ayres tarafından geliştirilmiştir. Duyu bütünleme, insanların çevreye yanıt olarak amaca yönelik, uyarlanabilir davranışlar üretmek için duyu sistemler aracılığıyla alınan duyuları kaydettiği, düzenlediği ve ayırt ettiği süreçtir [114]. Duyu bütünleme terapisi, çevreden duyu bilgileri alma, MSS içindeki duyu girdileri işleme, entegre etme ve bu bilgileri davranışın planlanması ve üretimi için kullanma becerisine dayanır. Duyu bütünlüğü beş duyu alana odaklanır: vestibüler, dokunma, propriyoseptif, görsel ve işitsel bilgi. Müdahalenin amacı, duyu bilgileri işleme ve entegre etme yeteneğini geliştirmek ve günlük yaşam aktivitelerinde, oyunlarda ve okul görevlerinde daha fazla bağımsızlık ve katılım için bir temel sağlamaktır [115].

Duyu bütünleme terapisi dört ana ilkeyi içerir:

1. Sensörimotor gelişim, öğrenme için önemli bir alt tabakadır;
2. Bireyin çevre ile etkileşimi beyin gelişimini şekillendirir;
3. Sinir sistemi değişebilir (plastisite);
4. Anlamlı duyu-motor aktivite, plastisitenin güçlü bir aracıdır [115].

Terapi dört ana ilkeye göre yürütülür:

- Kararında zorlama: çocuk, oyun dolu aktivitelerle zorlukların üstesinden gelebilmelidir.
- Adaptif yanıt: çocuk, sunulan zorlukları karşılayacak şekilde davranışını adapte eder.

- Aktif katılım: eğlenceli aktivitelere çocuğun katılımı istenir.
- Çocuklara yönelik: seanslarda çocuğun tercih ettiği etkinlikler kullanılır.

Terapi, çocuğa dokunsal, vestibüler ve propriyoseptif duyular yönünden zengin duyuşsal motor aktiviteler gerçekleştirme fırsatları sağlar. Terapist, çocuğun kazanması gereken becerilere dayanarak, çocuğa çekici gelmesi gereken ve çocuğun gelişim düzeyine uyarlanmış ortamı tasarlar. Tedavi ortamı, gerekli stimölasyon biçimini sağlamak için tasarlanmış ekipmanların bulunduğu bir oyun alanına benzer. Bu oyun aktiviteleri sırasında çocuk aktif olarak çevresini keşfedebilir. Terapist, çevreyi en uyumlu tepkiyi ortaya çıkaracak şekilde manipüle ederek çocuğun görevi başarmasına yardımcı olur. Eğlence ve başarı, duyuşsal girdinin işlenmesinde ilerleme sağlamak için ön koşuldur. Aktivite sırasında terapist, çocuğun tepkilerini gözlemler ve gerektiğinde duyuşsal ve motor taleplerini artırır veya azaltır [114].

2.5.8. Oyunu, keşfetmeyi ve erken gelişim müdahalesini destekleme (Supporting play, exploration and early development intervention) (SPEEDI)

SPEEDI, motor aktivite ile erken bilişsel gelişim arasında güçlü bir ilişki olduğu temeline dayanır. Motor deneyim, tipik olarak gelişmekte olan bebeklere nesnelerin yeterlilikleri ve sosyal etkileşim hakkında bilgi edinme fırsatı sağlar, bu da öğrenmede gelişmelere yol açar. Gelişimin algı eylem modelini benimser, motor aktivitenin bebeğin çevreye katılımını sağladığı, bebeğin önemli bilgileri alıp yorumlamasına izin verdiğine inanır. Motor bozuklukları veya gecikmeleri olan bebekler ise, çevreyle etkileşimde bulunma ve çevreyi yorumlama konusunda sınırlı yeteneklere sahiptir, bu da eylem yoluyla öğrenme fırsatlarını sınırlar. Program bebeğin gelişimi destekleyen algısal ve motor eylem yollarını geliştirmesine yardımcı olur, bir terapistin desteğiyle ebeveynler tarafından erken deneyimler sağlanır [116].

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

Bebekler için kişiselleştirilmiş, aile merkezli, ev tabanlı bir müdahale sağlamak için tasarlanmış, rehabilitasyon personeli tarafından uzaktan yönetilen, farklı tipte sensörlerle donatılmış biyomekatronik bir sistemdir. Rehabilitasyon personeli, eğitimi bebeğin bireysel

ihtiyaçlarına göre uyarlamak için, modüler organizasyonu ve sistemin tek parçalarını otomatik olarak ve/veya bebeğin eylemleriyle ilgili olarak etkinleştirebilir (örn. duvarda çok sayıda gizli ışık vardır ama çeşitli şekillerde etkinleştirilebilirler veya sadece bebek yuvarlandığında veya kavradığında ışıklar etkinleşebilir). Bebek bu şekilde belirli amaca yönelik aktiviteleri aktif olarak gerçekleştirmesi için teşvik edilir (örneğin postüral kontrol, uzanma, kavrama, görsel dikkat ve oryantasyon için). Bebeğin performansına ilişkin geri bildirimler, oyuncaklar ve şiltelerdeki video ve sensörler aracılığıyla elde edilir. Kavrama şekli ve kuvveti, oyuncakların uzaydaki oryantasyonu ve yer değiştirmesi ve bebeğin postural değişiklikleri hakkında nicel bilgiler sağlarlar. Elde edilen veriler, tele-rehabilitasyon modülü aracılığıyla otomatik olarak bir klinik veritabanı sunucusuna yüklenir. Bu aynı zamanda rehabilitasyon personelinin eğitimi uzaktan yönetmesine, yeni bireyselleştirilmiş egzersizler planlamasına, egzersizlerin geçerliliğini değerlendirmesine ve olanak tanır. Bu şekilde CareToy eğitimi, bebeğin özel ihtiyaçlarına ve belirli hedeflere ulaşılmasına göre uyarlanmış, değişken ve bireyselleştirilmiş bir yaklaşım sağlar [117].

2.5.10. SAFE (S: Sensory strategies, A: Activity based motor training, F: Family collaboration, E: Environmental enrichment) ulusal erken müdahale yaklaşımı

SAFE yaklaşımı teorik çerçeve olarak motor öğrenme prensipleri ve NGST'ni kullanılır. NGST'ye göre, tipik motor gelişim, varyasyon ve adaptif değişkenliğin gelişimi ile karakterize edilir. Başlangıçta, birincil değişkenlik sırasında bebek, duruma en iyi uyan strateji repertuarını seçemez. Bununla birlikte, yavaş yavaş, bebek her durum için en uyumlu stratejiyi seçme yeteneğini geliştirir (yani, bebek ikincil değişkenlik aşamasına geçer). Seçim süreci, aktif deneme yanılma deneyimlerine ve ilişkili duyuşal bilgilere dayanır, bu da kendi kendine üretilen duyuşal-motor deneyimin motor gelişimde çok önemli bir rol oynadığını gösterir [28]. NGST kapsamında el temasının kullanıldığı teknikler aracılığıyla hareketlerin fasilasyonundan kaçınılır, çünkü bu teknikler bebeğin kendi aktivitesine ve motor öğrenme süreçlerine engel olur. Çocuğu çeşitli koşullarda “kararında zorlamak” çocuğun günlük aktivitelerini keşfetmesine fırsat verir ve böylece çocuk günlük yaşam koşullarına uyum sağlamayı öğrenir ve motor repertuarında artışa neden olur [7, 8]. NGST'ye göre beynin erken lezyonuna bağlı atipik motor gelişim sınırlı varyasyona yol açar. Bu nedenle bebeğin kendi başına ürettiği ve deneme yanılma ile pekiştirdiği motor eylemler erken dönemden itibaren desteklenmelidir. Germe veya geleneksel NGT gibi pasif müdahalelerden uzaklaşıp, tedavi protokollerinde daha çok, görevin uygulanabilir

olmasına ve çevresel şartlara dikkat edilmelidir. Çocuğun aktif olduğu, kararında zorlanarak keşif yapmasına imkân veren ortamlar motor gelişim için önemlidir. Bu nedenlerle, SAFE yaklaşımı kapsamında NGST prensiplerine göre çeşitli koşullarda ve bol miktarda aktif deneme yanılma alıştırmalarına yer verilir, “el temassız” yöntemler ile motor öğrenme süreci desteklenir, farklı ortamlarda çocuğu kararında zorlayarak çocuğun günlük yaşam aktivitelerini keşfetmesine fırsat verilir.

NGST beynin fetal gelişim ve doğumdan sonraki gelişim sırasında vücuttan ve çevreden gelen sinyaller ile şekillendiğini benimser. Yetişkin hayvan modellerinde ve insanlarda yapılan çalışmalarda beynin, çeşitli iç ve dış uyaranlara tepki olarak yapısal ve fonksiyonel organizasyon ve re-organizasyon yapabilen dinamik bir organ olduğu kanıtlanmıştır [118, 119]. Bu kapsamda, SAFE yaklaşımı ile zenginleştirilmiş ortam oluşturulup sosyal, motor ve duysal uyarımlar ile nöroplastisteyi artırmak, motor fonksiyonu desteklemek amaçlanmıştır

Ülkemizde, özel gereksinimi olan bebeklere ve ailelerine yönelik hizmetler daha çok “merkez tabanlı” olarak sağlanmaktadır. Ancak, doğal ortamlarda (ev ortamında) sağlanan erken müdahale hizmetlerinin, klinik ofislerde veya merkezlerde sağlanan geleneksel müdahale modellerinden daha etkili bir şekilde çocukların gelişimini desteklediği bilinir [120]. Doğal ortamlar, çocukların yetişkinler tarafından önemli olarak tanımlanan davranışları öğrenmeleri için ortam sağlar, günlük faaliyetlerde çocuk tarafından başlatılan aktiviteleri destekler. Müdahale için en etkili yol, ev ziyaretleri yoluyla tipik günlük rutinelere yerleştirilmiş ve doğal öğrenme fırsatlarını kullanmaktır. Bu nedenle SAFE yaklaşımı ile aile ziyaretleri yapılarak bebeğin ev ortamında günlük rutinleri içinde nasıl destekleneceği yönünde aile teşvik edilecektir.

Erken rehabilitasyon yöntemleri kapsamında en yaygın kullanılan NGT, ailenin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak ebeveynlerin desteklenmesi ve eğitilmesini, tedavi programına dâhil edilmesini önemser. Aile tedavi programının planlanmasına, tedavi faaliyetlerinin yürütülmesine ve ev durumu için hedeflerin belirlenmesine dâhil olur, ancak müdahale sürecinde anahtar kişi terapisttir ve müdahale çocuk odaklıdır [100, 101]. Oysa çocuklar aileleri bağlamında öğrenirler ve aileleri, çocukların öğrenimi ve gelişimi üzerindeki birincil etkidir. SAFE yaklaşımı terapistin aile ile işbirliği içinde olduğu tedavi programı sunulacaktır. Terapist SAFE yaklaşımında, bebeğin bedensel engellerinin getirdiği

sınırlamaları dikkate alarak özel ihtiyaçları olan bebek de dâhil olmak üzere ailenin faaliyetlerini ve katılımını teşvik etmeyi amaçlar. Bu hedeflere ulaşmak için terapist aileye koçluk yapar. Koçun eğitici bir rolü yoktur, ancak aile üyelerini - sürekli, eşit ortaklık temelinde - hedeflerini, arzularını, umutlarını ve başa çıkma stratejilerini ortaya çıkarmak için destekler. Bu amaçla koç, bebeği ev ortamında gözlemler, aileyi dinler, seçenekler önerir ve bilgi verir, aileyi yönlendirir. Ailenin ne yapması gerektiğini söylemek, öğretmek yerine bunu ailenin keşfetmesine yardım eder.

Ülkemiz kapsamında düşünüldüğüne, Türkiye’de erken müdahale uygulamaları hala NGT prensiplerine dayanmaktadır. Ancak, gelişimsel bozukluklar için yüksek risk taşıyan bebeklerde erken müdahalenin etkisi üzerine yakın zamanda yapılan sistematik derlemelerde, NGT uygulamasının gelişimsel sonuçların iyileşmesini sağlamadığı görülmüştür [6, 121, 122]. Literatürde yaygın olarak kullanılan erken müdahale yöntemleri de çoğunlukla motor hareket üzerine odaklanmakta ve motor gelişim ile ilişkisi bilinen duyuşal işleme becerisini göz ardı etmektedir [123]. Bu nedenlerle, ülkemiz koşulları için pasif müdahaleleri içermeyen, duyuşal ve motor stratejileri içeren bir erken müdahale programı geliştirmeye ihtiyaç duyulmuştur.

Özetle, SAFE yaklaşımı aile merkezli bir yaklaşım olup, zenginleştirilmiş çevrede aktivite temelli motor öğrenmeye ve duyuşal stratejilere odaklanan bir müdahaledir. Program çocuğun ev ortamında gerçekleştirilir ve ebeveynler programı uygulamak için fizyoterapist tarafından eğitilir. Program, tıbbi durumu stabil, ventilatör desteğine ihtiyacı olmayan bebeklerde 42 haftalıktan itibaren kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Çizelge 2.4. SAFE programı ile NGT arasındaki farklar

Değişken	SAFE Yaklaşımı	NGT Temelli Geleneksel Yaklaşım
Teorik çerçeve	• Motor öğrenme, Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi • Aile işbirliği odaklı	• Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi ve Dinamik Sistem teorisi • Çocuk odaklı
Rehberliğin odak noktası	• Ailenin kararı	• Çocuk gelişimini optimize etmek
Ailenin rolü	• Koçluk sürecinde anahtar rol	• Ekip üyesi
Terapistin rolü	• Koç	• Öğretmen
Anahtar kelimeler	• Kararında zorluk • Çocuğun kendi başına başlatabildiği aktiviteler • Deneme-yanılma • El temassız teknikler	• Sensorimotor deneyimler • Tipik motor davranışın fasilasyonu, atipik davranıştan kaçınma • El temaslı teknikler

Duyusal stratejiler

Çevre ile etkileşim, duysal uyarılara yanıt vermeyi ve yorumlamayı gerektirir. Tüm sistemlerden (dokunsal, koku alma, tat alma, görsel, işitsel, proprioseptif ve vestibüler) gelen uyarıları işleme yeteneği ve sonra bunları yorumlama ve adaptif yanıt verme yeteneğini içerir. Bu süreç, bireylerin dikkati yönlendirmesine ve sürekli olarak çevreden gelen taleplere cevap vermesine olanak tanır. Böylece, sadece vücut hareketleri açısından değil, aynı zamanda öğrenme süreçleri ve kavram oluşumu açısından da tüm eylemler, duysal bilgileri yorumlama becerisine bağlıdır [124]. Duyusal bilgileri düzgün bir şekilde işlemeyen, uyumsuz tepkiler gösteren çocuklarda duysal işleme bozuklukları olabilir. Bu bozuklukların nedeni hala bilinmemekle birlikte, prematüre, düşük doğum ağırlığı ve neonatal komplikasyon öyküsü olan çocuklarda, yani genellikle YYBÜ tedavisi gerektiren riskli bebeklerde daha yaygın ve belirgindir. YYBÜ öyküsü olan riskli bebekler dokunma, hareket, koku, ses, ışık, sık nosiseptif ağrı ve uyku bozukluğuna maruz kalırlar [125]. Yoğun şekilde uyarıcı YYBÜ ortamına maruziyet ve MSS'nin olgunlaşmamış olması, fizyolojik istikrarsızlığa neden olabilir, büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkileyebilir ve nihayetinde uzun vadeli nörogelişimsel sonuçları etkileyebilir [126].

MSS organizasyonu erişkinliğe kadar devam etmesine rağmen, gebeliğin 5. ve 6. ayları ile 1 yaş arasında nöronal seleksiyonu etkileyen duysal girdiler tarafından belirlenen kritik bir döneme girer [66]. Beyin gelişiminin bu kritik evresinde, normal gelişim sekansının

kesintiye uğramaması için uyaranlara aşırı maruziyet kontrol edilmelidir [127]. Bebeklerin YYBÜ'de ve daha sonra ev ortamında deneyimledikleri ilk duyuşal girdilerin, beyin gelişimini etkilediği düşünülerek aşırı duyuşal girdilerin en erken dönemde düzenlenmesi önemlidir.

Riskli bebekler için uygun erken duyuşal maruziyet önemliyken, ebeveyn etkileşimi de bir o kadar kritiktir. Bebeğin ten teması ve beslenmeye olan ihtiyacı uzun zamandır bilinmektedir. Hayvan çalışmaları, anneden ayrılmanın kısa dönemlerinin bile yavrular arasında duyuşal rahatsızlıklara ve motor aktivitenin azalmasına neden olabileceğini belirtilmiştir [128]. Erken ebeveyn-bebek etkileşimleri üzerine yapılan klinik çalışmalar, ebeveyn etkileşiminin bebeğin motor ve dikkat yanıtları üzerindeki olumlu etkilerini de göstermiştir [129]. Sosyal etkileşimin erken yoksunluğunun, manyetik rezonans görüntülemedeki anormalliklere ek olarak, zayıf fiziksel büyüme, gelişimsel gecikme ve artmış duyuşal ve nörobilişsel zorluklarla birlikte kalıcı sonuçları olduğu gösterilmiştir [130]. Bebeğin yaşayacağı duyuşal problemler kısa vadede ebeveyn-çocuk etkileşimlerini olumsuz etkileyebilir, çünkü bebek bakımı dokunsal değişiklikleri içerir, bu da sinirlilik, aşırı ağlama ve uyku, beslenme ve sakinleşmede zorluklarla sonuçlanabilir. Uzun vadede, duyuşal değişiklikler duygudurumda ani değişikliklere, genel değişikliklere uyum sağlamada zorluklara (örn. çevresel değişiklikler), dil problemlerine, dikkat bozukluklarına ve tek başına veya diğer çocuklarla oynayamamaya neden olabilir [131]. Bu nedenle erken dönem uygun duyuşal maruziyet ebeveyn-bebek etkileşimini de destekleyecektir.

Ebeveynler, özellikle erken duyuşal maruziyetler ile ilgili olarak, erken öğrenme ve gelişimi desteklemede önemli rol oynar [132]. Ebeveynler tarafından sağlanan ten tene temas uygulaması ile otonomik instabiliteye sahip olgunlaşmamış bebeklerde sessiz ve iyi düzenlenmiş durumların korunması sağlanır [133]. Ten tene temas uygulaması termal regülasyonu sağlar, solunum paternini ve oksijen satürasyonunu iyileştirir; apne ve bradikardiyi azaltır; bebek kilo alımı ve anne sütü üretimini artırır; hastanede kalış süresini kısaltır ve ağırlı tıbbi prosedürler sırasında analjezik olarak işlev görür [134]. Ayrıca annelerin yeterlilik duygusu ve anne-bebek bağlanma süreci üzerinde olumlu etkisi vardır [135]. Ten tene temas uygulamalarını destekleyecek şekilde erken dönemde uygulanan masaj, yenidoğan bakımında yaygın olarak kullanılır. Ebeveyn tarafından her vücut parçasının nazık, yavaş hareketinden oluşan masaj, bebeklerde kilo alma hızını artırır,

kortizol gibi stres hormonu seviyelerini düşürür, büyüme hormonu ve IGF-1 üzerinde de önemli etkileri vardır [136].

SAFE müdahale yaklaşımında erken dönemde duyuşal gelişimi desteklemek, bebeklerde çevresel stresi azaltmak ve optimal beyin gelişimini sağlamak için pozitif çoklu duyuşal müdahale yaklaşımları kullanılmıştır. Duyusal gelişimi desteklemek için duyuşal zenginleştirilmiş ortam ve materyallerin temini sağlanmışır. Özellikle tentene temas, masaj gibi uygulamalar teşvik edilmiştir. Bu kapsamda bebeğe yapılacak masaj ile görsel, işitsel, taktıl uyaranlar entegre edilerek çoklu duyuşal uyarıml amaçlanmışır.

Aktiviteye dayalı motor eğitim

Çevresel zenginleştirmenin beyin iyileşmesi üzerindeki faydaları kanıtlandıkça, rehabilitasyonunun odağı, aktivite temelli terapiyi vurgulayan yaklaşımlara doğru kaymışır [137]. Aktiviteye dayalı motor müdahaleler, çocuğun günlük rutinelere katılımını artırmak için, amaçlı motor eylemlerin uygulanması ve tekrarlanması üzerinde durur. Bu hareket deneyimleri, optimal olarak, erken müdahale hizmetlerinin sağlanması yoluyla terapistlerinin desteğiyle ebeveynler ve diğer bakıcılar tarafından bebeğin günlük rutinlerine dâhil edilir. Aktivite odaklı müdahaleler motor öğrenme ve gelişim ilkelerine dayanır. Motor öğrenme için optimal ortamlarda sık tekrarın üzerinde durulur, pasif müdahalelere değil, daha çok görevin uygulanabilirliğine ve çevresel bağlamlara odaklanılır. Fizyoterapistler çocuğun ve ailenin günlük rutinleri bağlamında bebek tarafından motor öğrenmeyi desteklemek için etkili hareket deneyimleri planlar [138]. Çocuk günlük becerileri öğrenmeye aktif olarak dâhil olduğu için, zenginleştirilmiş ortamlarda oyun oynamak için bol ve değişken fırsatlar sağlanır [105]. Çocukların anlamlı ve motive edici etkinlikler ve oyuncaklarla teşvik edilen kendi kendine başlattığı eylemlere büyük önem verilir [108].

SAFE müdahale yaklaşımında kendi kendine üretilen motor aktiviteyi sağlamak, tüm uygulamaların odak noktası olarak kabul edilmiştir. Terapist, bebeğin her zaman aktif olarak görevin en azından bir kısmını tamamlayabilmesi için tüm motor görevlerde yol göstermiştir. Manuel yardım, terapist ve ebeveyn tarafından yalnızca güvenlik için gerekli olduğunda veya bebeğe hareketin “fikirini” vermek için sağlanmış, bebek görevde kendi kendine ilerleme kaydeditince manuel yardım azaltılmış veya geri çekilmiştir. Bebeğin

performansı arttıkça, görev veya ortam, yeni uygun bir zorluk düzeyine getirilerek zorluk artırılmıştır

Aile işbirlikçi yaklaşım

Aile-profesyonel işbirliği, erken müdahale ve pediatrik rehabilitasyonda en iyi uygulama olarak kabul edilen aile merkezli hizmetlerin temel bileşenidir. Karşılıklı saygı ve güven, bilgi paylaşımı, açık iletişim, ortak karar alma ve aile inançlarını, ihtiyaçlarını ve tercihlerini müdahaleye dâhil eden süreçlerle karakterize edilir [139]. İşbirliği, bir çocuk ve aile için anlamlı hedefler belirlemek ve aile hayatı bağlamında müdahaleleri planlamak ve uygulamak için temeldir. Aile-profesyonel işbirliği, çocuğun gelişimsel kazanımları, fonksiyonel görevlerdeki performansı, hedefe ulaşmada artış, ebeveynlerin psikolojik iyiliği ve sağlık hizmetlerinde ebeveyn memnuniyeti dâhil olmak üzere ebeveyn katılımı ve müdahale sonuçları üzerinde olumlu etkiye sahiptir [140].

Aile işbirlikçi yaklaşımın üç temel ilkesi vardır; aile tarafından belirlenen hedefler, sorumluluk paylaşımı ve aileyi güçlendirme [141]. Hedefler aile için anlamlı olduğunda, hedefleri uygulama ve gerçekleştirme olasılıkları daha yüksektir [142]. Ailenin tanımladığı ihtiyaçları ele alan hizmetler, olumlu sonuçlar sağlar, ebeveynlerin paylaşılan planlama ve ortak eylemlere ilişkin algılarını teşvik eder. İşbirliğine dayalı yaklaşımla, aileler ve profesyoneller seçenekleri tartışır, fikir ve düşünceleri paylaşır, ortak kararlar alır ve müdahaleleri seçme ve uygulama sorumluluğunu paylaşır [143]. Aileler ve profesyoneller farklı alanlarda bilgilidir ve çocuk hakkında farklı bakış açılarına sahip olabilir. Profesyoneller sağlık koşulları, çocuk gelişimi ve müdahaleler ile ilgili bilgi ve becerilere sahiptir. Aileler ise çocuklarının kişiliklerini, ilgi alanlarını, güçlü yanlarını ve zorluklarını en iyi bilirler. Sorumluluğu paylaşarak, aile tarafından istenen hedeflere ulaşma yeteneği optimize edilir. Son olarak, profesyoneller, ailelere fırsatlar sağlama ve bir müdahalenin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesiyle ilgili bilinçli kararlar vermeleri için destek gibi güçlendirici süreçleri sağlar [144].

Aile işbirlikçi yaklaşım kapsamında erken müdahale ile:

- Her çocuğun öğrenimi ve gelişimi hakkında ortak karar vermek için ailelerin çocuklarını anlaması sağlanır.

- Tüm ailelerin çocukların öğrenme ve gelişim deneyimlerine katılmaya ve katkıda bulunmaya teşvik edildiği samimi ve kültürel açıdan kapsayıcı bir ortam oluşur.
- Çocukların öğrenimini ve gelişimini planlamaya aileler ve çocuklar aktif bir şekilde dâhil edilir.
- Ailelere çocuklarının öğrenimi hakkında geri bildirim sağlanır ve ailelerin evde ve toplumda çocukların öğrenimini ve gelişimini nasıl daha fazla ilerletebilecekleri hakkında bilgi sağlanır [145].

Aile katılımını teşvik etmeye yönelik “koçluk” ve “ebeveyn eğitimi” kavramı kullanılır. Her iki kavramı benimseyen yaklaşımlar için de, gelişimsel alanlardaki beceriler için olumlu etkiler olduğu bildirilmiştir [146]. Koçluk, pediatrik rehabilitasyon ve erken müdahalede birçok disiplinde uygulanan işbirlikçi bir yaklaşımı ifade eder ve son on yılda giderek artan bir şekilde uygulanır. “Ebeveyn koçluğu”, aileyi güçlendirmek ve çocuk gelişimini optimize etmek amacıyla, sağlık uzmanının fonksiyonel aktivite ve günlük yaşama katılım konusunda karar verme sürecinde aile üyelerini desteklediği eylemleri içerir. Hedef, çocuğun ve ailenin sürece optimal katılımıdır [147]. Bu işbirlikçi ve interaktif karar verme sürecinde ortak planlama, gözlem, uygulama, yansıtma ve karşılıklı geri bildirimi içeren stratejiler kullanılır. Ortak karar alma sürecinin bir sonucu olarak bireysel ve esnek bir şekilde uygulama yapılır. Müdahale sürecine aktif ve eşit bir ortak olarak ailenin katılımını artırmak ve bilinçli kararlar verebilmek amaçlanır. Müdahalenin odak noktası ailedir ve sağlık profesyonelleri ile aile üyeleri arasındaki ilişki eşit ortaklığa dayanır. Koç, aile üyelerine ne yapmaları gerektiğini öğretmez, ancak keşif ortamları yaratır, böylece aile üyeleri, gelişimsel stimülasyon ilkelerini günlük yaşamda en iyi nasıl uygulayacaklarını keşfedebilirler [148]. Koçluk yaklaşımının aksine erken müdahale uygulamaları kapsamında "ebeveyn eğitimi", sağlık uzmanlarının aile üyelerine talimat verdiği ve müdahale stratejilerinin açık ve katı bir şekilde nasıl uygulanacağını gösterdiği eylemleri içerir. Ebeveyn eğitiminin amacı, ebeveynlerin evdeki günlük yaşamda önceden belirlenmiş müdahale stratejilerini - genellikle belirli bir protokole göre - yeniden üretebilmelerini sağlamaktır. Profesyonel, öğretmen rolünü benimser ve müdahalenin ne, nasıl ve ne zaman yapılacağını belirler. Müdahalenin odak noktası çocuk gelişimidir. Profesyonel ve aile üyeleri arasındaki ilişki, destekleyici bir eğitmen-öğrenci etkileşimidir. Yıllar geçtikçe, erken müdahale kapsamında aile işbirlikçi yaklaşım ile "koçluk" kavramının kullanımı artmıştır [146]. Böylece müdahale yönlendirici olmayan, düşünceli ve işbirlikçi; ebeveynin önceliğine saygı duyan yaklaşım ile müdahale ebeveynlerin bildiği ve zaten yaptıklarına dayanır [149]. SAFE erken müdahale yaklaşımı

ile de terapistler “koçluk” rolü üstlenmiş ve aile ziyaretleri ile çocuğu ev ortamında gözlemlene şansı olmuştur. Terapistler ziyaretlerde ailelere günlük rutinler sırasında bebeğin motor gelişimini nasıl destekleyeceğine dair ipuçları vermiştir. Ziyaretlerde ailenin beklentilerine uygun şekilde müdahale ve çevre şekillendirilmiştir.

Zenginleştirilmiş çevre

Zenginleştirilmiş çevre, öğrenmeyi desteklemek amacıyla bebeğin çevresinin motor, bilişsel, duyuşsal veya sosyal yönlerinden en az birini zenginleştirmeyi amaçlayan ortamlardır [150]. Ebeveyn-bebek etkileşimini geliştirmeyi, ebeveynleri çocuklarının beceri gelişimine yardımcı olma konusunda eğitmeyi, fiziksel ve oyun ortamını uyarlayarak aktif motor öğrenme (kendi kendine oluşturulmuş motor aktivite) için fırsatlar sağlamayı veya geniş kapsamlı zenginleştirmeyi amaçlar [5]. İlk olarak Rosenzweig ve ark. tarafından "karmaşık cansız ve sosyal uyarımın bir kombinasyonu" olarak tanımlanmıştır [151].

Çevresel zenginleştirme, duyuşsal deneyimin beyin ve davranış üzerindeki etkisini araştırmak için yaygın olarak kullanılır ve yapılan araştırmaların çoğu hayvan deneyi çalışmalarıdır. Hayvan çalışmalarında zenginleştirilmiş ortam daha büyük kafeslerde ve daha büyük gruplar halinde, çeşitli oyuncaklar, tüneller, yuva malzemeleri ve merdivenler ile sağlanır. Ek olarak, hayvanlara dönen tekerlekler üzerinde istemli fiziksel aktivite fırsatı verilir. Hayvanların zenginleştirilmiş bir ortamda yetiştirilmesinin yetişkin organizma üzerinde önemli etkileri vardır. Zenginleştirilmiş ortamın kortikal ağırlığı ve kalınlığı değiştirdiği, dendritik dallanmayı ve uzunluğunu, sinapsların boyutunu artırdığı gösterilmiştir. Ayrıca, hayvan çalışmalarında ve nörolojik bozuklukları olan yetişkinlerde yapılan çalışmalarda nöroplastisiteyi artırdığı kanıtlanmış, hafızayı geliştirdiği ve motor iyileşmeyi sağladığı bildirilmiştir [150]. Hayvan modellerinde, anne bakımından yoksun fare yavrularının, "zenginleştirilmiş" anne bakımı olan yavrulara kıyasla hipokampal hacminin az olduğu gösterilmiştir [152]. Yoksun bırakılmış yavruların "zenginleştirilmiş bakım" ortamına yerleştirilmesi, yüksek bakımlı yavrulara benzer bir öğrenme ve hafıza yeteneği ile sonuçlanmıştır; ancak hipokampal hacim değişmemiştir. Hayvan çalışmaları uygun hayvan barınağı düzenleri kullanırken, insan rehabilitasyon ortamlarında zenginleştirilmiş bir çevrenin "temel bileşenlerini" tanımlamak daha zordur. Çünkü insanlar günlük yaşamlarında kişiselleştirilmiş bir karmaşıklık ve değişkenlik yaşarlar. Ek olarak, hayvanların aksine, bebekler çevrelerine istemli olarak erişemezler, ambulasyon gibi motor olgunlaşma

doğumdan uzun zaman sonra gerçekleşir. Bu nedenle bebekler hem genelleştirilmiş hem de motora özgü çevresel zenginleştirmeye erişim için ebeveynlerine bağımlıdır [5]. Bu noktada ebeveynler “affordance” “sağlayıcılık” yani, çevredeki nesneler, olaylar veya yerler ile bebeklere eylem fırsatları sağlamalıdır. Böylece bebeğin yeni ortamları keşfetmesi sağlanacak ve deneme yanılma ile bebek daha fazla öğrenmeye açık hale gelebilecektir

Literatürde zenginleştirme hakkında bilinenler daha çok yoksunluk ve olumsuz sonuçları hakkındadır [153]. Yapılan çalışmalar kapsamında örnekler şunları içerir:

- Yoksun çevrelerdeki bakımevine yerleştirilmiş çocuklar, akranlarından daha düşük entelektüel beceri sergilemiştir, bu yetimhanelerde çevresel zenginleştirme uygulandığında tersine çevrilebilir [154].
- Kronik yoksulluk içinde yaşayan çocuklar, daha yavaş büyüme, daha kötü sağlık ve daha düşük zihinsel yetenek yaşamıştır [155].
- Tipik gelişim gösteren bebeklerde ebeveynleri tarafından yüzüstü pozisyonu “ani bebek ölümü sendromu” nedeniyle deneyimlemeyen çocukların oturma becerilerinde gecikme yaşandığı bulunmuştur [156].
- Tipik gelişim gösteren bebekler, düzenli bebek yürüteç kullanımından dolayı geç yürümeye başlarken, Jamaikalı bebekler ebeveynlerin tutma-taşıma teknikleri nedeniyle daha erken yürüdükleri görülmüştür [157, 158].

Bu çalışmalar, tipik gelişim gösteren çocuklarda motor gelişim üzerinde sadece kısa vadeli bir etkiye sahip olduğunu gösterir ve bu çevresel etkilerin herhangi bir şekilde motor bozukluğu olan bebeklere fayda olup olmadığı bilinmemektedir. Özellikle prematüre bebekler ve düşük sosyoekonomik gruplardan "risk altındaki" çocuklarla ilgili az sayıda çalışma, sonuçların iyileştirilmesinde zenginleşmenin etkisini incelemiştir. Bu çalışmalar, ev ya da gündüz bakım ortamlarının zenginleştirilmesi yoluyla ya da çocuğun öğrenme ortamını geliştirmeyi amaçlayan çeşitli erken müdahale programları ile bilişsel ve davranışsal gelişmeler olduğunu göstermiştir [122].

SAFE erken müdahale yaklaşımı ile sosyal/ sensorimotor deneyimi ve öğrenmeyi geliştiren ve destekleyen ortam oluşturulmak amaçlanmıştır. Bu kapsamda erken dönemde, sosyal /bilişsel zenginleştirme için ebeveyn-bebek etkileşimini destekleyecek uygulamalar, dil gelişimini geliştirmek için kanıta dayalı erken öğrenmenin uyarımı (kitap okumak, pasif tv

izlemeyi sonlandırma gibi), duyuusal zenginleştirme için çoklu duyuusal müdahaleler kullanılmıştır. Motor zenginleştirme için ebeveynler, motor öğrenmeyi sağlamak için yoğun, bireysel ve değişken görev uygulamaları kullanmak konusunda eğitilmiştir.



3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

SAFE Erken Müdahale Yaklaşımının etkinliğini incelemeyi amaçlayan bu çalışma Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde gerçekleştirildi. Çalışmanın yapılabilmesi için Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (Sayı: 14574941-302.08.01-).

Çalışmaya, G power analiz yöntemine göre % 95 güç ve 0.05 α hata katsayısı ile toplam 24 riskli bebek dâhil edilmesi hesaplandı.

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri;

- Düzeltilmiş yaşı 2 hafta olan bebekler
- Nörolojik ve gelişimsel açıdan riskli bebek tanısı alan bebekler
- 15 gün veya daha fazla YYBÜ geçmişi olan bebekler
- Tıbbi tedavilerini tamamlamış ve en geç 42. gebelik haftasında YYBÜ tedavisi sonlandırılan bebekler

Çalışma dışı bırakılma kriterleri;

- Konjenital malformasyonu olan bebekler
- Metabolik ve genetik hastalık tanısı alan bebekler
- Kontrole gelemeyen ailelerin bebekleri
- Kas iskelet sistemi anomalisi olan bebekler
- Solunum cihazına bağlı olan bebekler

3.2. Değerlendirme

Çalışmaya alınan bebeklerin ilk görüşmede demografik bilgileri kaydedildi (gebelik türü, doğum şekli, nöbet öyküsü, oksijen tedavisi, anne-baba eğitim durumu gibi) ve nöromotor gelişimleri ve duyuşal işleme becerileri değerlendirildi, GMs değerlendirmesi için video kayıtları alındı. İlk değerlendirme düzeltilmiş yaşı 42. haftada son değerlendirme ise

düzeltilmiş 12. gestasyonel haftada Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı'nda yapıldı. Değerlendirme ve tedavi ortalama 7 yıllık mesleki tecrübesi olan iki farklı araştırmacı tarafından yapıldı. Değerlendirmelerin tümü tedaviye kör bir araştırmacı tarafından yapıldı.

3.2.1. Nöromotor değerlendirme

Test of Infant Motor Profile (TIMP)

TIMP, 34 haftalık postmenstrüel yaş ile 4 aylık düzeltilmiş yaş arasındaki bebekleri değerlendirmek için kullanılan, fonksiyonel motor davranışı ayırt eden ve değerlendiren bir testtir [159]. Gecikmiş motor gelişimi olan bebekleri belirlemek, motor gelişimi kötü olan riskli bebekler arasında ayırım yapmak ve müdahaleden kaynaklanan değişikliği ölçmek için geliştirilmiştir. Erken bebeklik döneminde fonksiyonel motor performans için gereken postüral ve selektif hareket kontrolünü değerlendirir. Test toplam 42 maddeden oluşur. İlk 13 madde (gözlemlenen maddeler), spontan hareketin gözlemlenmesini içerir; başın orta hattı, uzanma ve bağımsız parmak hareketleri gibi hareketler “evet-hayır” şeklinde skorlanır. Daha sonra, bebek farklı pozisyonlara yerleştirilir, görüntü ve sesler ile uyarılarak verdiği cevaplar 3, 4, 5 veya 6 puanlık sıralı ölçekle skorlanır (ortaya çıkarılan maddeler) [159]. Skorlanan test maddeleri aşağıdaki gibidir:

- Başı sırtüstü, yüzüstü, yan yatış ve dik pozisyonlarda ve bir pozisyondan diğerine geçişler sırasında işitsel ve görsel uyarıya yanıt olarak yönlendirme ve stabilize etme yeteneği
- Baş manipüle edildiğinde vücut dizilimi
- Parmakların, bileklerin, ellerin ve ayak bileklerinin distal selektif kontrolü
- Kol ve bacak hareketlerinin yerçekimine karşı kontrolü

Bu çalışma kapsamında motor davranışı değerlendirmek için TIMP kullanıldı. Değerlendirme sırasında bebek sert muayene masası üzerine yerleştirilip mümkün olduğunca çıplak bir şekilde gözlemlendi. Teste, spontan aktiviteleri gözleyerek başlandı ve gereken maddelerde değerlendirmeye özgü oyuncaklardan yararlanıldı.

General Movements Değerlendirmesi (GMs)

GMs yaşamın ilk birkaç ayında ortaya çıkan ekstremiteleri, boynu ve gövdeyi içeren spontan hareket modellerinin kalitesini gözlemleyerek sinir sisteminin bütünlüğünün değerlendirilmesini sağlar [160]. Bebeklerde uygulanması kolay, ucuz, hızlı ve girişimsel olmayan bir yöntemdir. GMs değerlendirme çıplak göz ile bebeğin hareketlerinin gözlemlenmesi yoluyla sağlanır, ancak bebeğin spontan hareketlerinin video kayda alınması ile tekrar izleme kolaylığı sağlar [161].

Normal GMs, fetüste postmenstrüel 9. haftadan postterm 20. haftaya kadar gözlemlenebilir. Nörolojik disfonksiyonu olmayan bebeklerde, GMs'ler benzer bir örüntüde postterm ikinci ayın sonuna kadar devam eder ve bunu, daha sonra yavaş yavaş ortaya çıkan yeni bir GMs modeli izler. Normal GMs'ler tüm vücudu içeren kaba hareketlerdir. Birkaç saniyeden birkaç dakikaya kadar veya daha uzun sürebilir. Kol, bacak, boyun ve gövde hareketleri değişken bir patern izler. Hareketin yoğunluk, kuvvet ve hızı artar ve azalır, kademeli bir başlangıcı ve sonu vardır. Kolların ve bacakların ekstansiyon ve fleksiyon hareketleri rotasyon ile birleştirilmiş şekilde karmaşıktır ve hareketler akıcı, zarif, karmaşık ve değişkendir [162]. Normal GMs, yaklaşık postterm ikinci ayın sonuna kadar bu paternde devam eder ve “writhing hareket” olarak adlandırılır.

Preterm, term ve erken postterm yaştaki (ilk 2 ay) anormal GMs türleri:

- Poor Repertoire GMs: Ardışık hareket bileşenlerinin bir dizisi monotondur ve farklı vücut parçalarının hareketleri normal GMs'lerde görüldüğü gibi karmaşık bir şekilde gerçekleşmez [163, 164].
- Cramped-synchronised GMs: Hareketler rijittir, normal düzgün ve akıcı karakter göstermez; tüm ekstremiteler ve gövde kasları neredeyse aynı anda kasılır ve gevşer [163, 164].
- Chaotic GMs: Tüm ekstremitelerin hareketleri büyük amplitüt gösterir ve herhangi bir akıcılık veya pürüzsüzlük olmaksızın kaotik bir düzende gerçekleşir. Devamlı bir şekilde ani görünürler [165].

Post-term 6 ila 9 hafta arasında GMs karakteri writhing tipten “fidgety harekete” dönüşür [166, 167]. Fidgety hareketler, küçük amplitüt ve orta hızda dairesel hareketlerdir, boyun,

gövde ve ekstremiteler her yöne değişken ivme ile hareket eder. Odaklanmış dikkat haricinde, uyanık bebekte sürekli dirler. Diğer kaba hareketler ile (tekmeleme, kol hareketleri vb.) eş zamanlı olabilirler. FM'ler post-term den 6 hafta kadar erken görülebilir, ancak genellikle 9 hafta civarında ortaya çıkar ve daha sonra 15 ila 20 haftaya kadar mevcuttur. Başlangıçta izole olarak ortaya çıkarlar (Puan: +); sıklığı kademeli olarak artar (Puan: ++) ve ardından tekrar azalır (Puan: +) [167].

Fidgety hareketler şu durumlarda anormal olarak değerlendirilir:

- Yok: Fidgety hareketler 6 ila 20 hafta arasında asla gözlenmez. Bununla birlikte, diğer hareketler yaygın olarak gözlemlenebilir [164].
- Anormal: Normal Fidgety hareketlere benzer ancak amplitüt, hız ve salınımları büyük ölçüde abartılıdır [164].

Detaylı GMs değerlendirmesi için writhing dönemde “General Movement Optimalite Skoru” (GMOS), Fidgety dönemde “Motor Optimalite Skoru” (MOS) olmak üzere iki ayrı yöntem vardır.

*GMOS değerlendirmesi*_Preterm ve writhing dönem için değerlendirme sağlar.

- Global GMs değerlendirmesi normal, Poor repertoire, Cramped-synchronised, Chaotic olarak puanlanır.
- Boyun ve gövde, üst ve alt ekstremitelere ayrı ayrı odaklanır, her madde 0-2 arası puanlanır.
- Boyun, üst ve alt ekstremiteler hareketlerinin amplitütü ve hızı 1 veya 2 puan alır.

Bir kategori içindeki her bir ögenin ("boyun ve gövde", "üst ekstremiteler" ve "alt ekstremiteler") artı puanı General Movement Optimalite Skorusunu verir. 42 puan en yüksek performansı 5 puan en kötü performansı temsil eder.

MOS değerlendirmesi üç ila beş aylık bebekler için beş alt kategoriyi içerir:

- Fidgety hareketlerin varlığı ve kalitesi, normal (puan 12), anormal abartılı (4 puan) veya yok (1 puan)

- Fidgety hareketler dışındaki hareket paternlerin kalitesi, normal (4 puan normal ve atipik patern) eşitse (2 puan) veya atipik (1 puan)
- Yaşa uygun hareket repertuarı, var (4 puan), azalmış (2 puan) veya yok (1 puan)
- Postüral paternler normal (4 puan), normal ve atipik patern eşitse (2 puan) veya atipik (1 puan)
- Hareket karakteri; özelliği, düzgün ve akıcı (4 puan), monoton ve/veya sarsıntılı, tremorlu, yavaş/hızlı (2 puan), Cramped-synchronise (1 puan) [168].

Beş alt kategorinin puanlarının toplamı ile Motor Optimallik Skoru elde edilir. 28 puan mümkün olan en iyi performansı, 5 puan ise minimum puanı ifade eder. 25 ila 28 arasındaki puan optimal olarak kabul edilir; < 25 puanlar azalmış olarak kabul edilir [168].

Çalışmada GMs değerlendirmesi yapılan bebekler kolları ve bacakları açıkta kalacak şekilde sırtüstü pozisyonda yatırıldı. Kayıt için kamera bebeğin yukarısında, ayakucunda ve orta hatta tüm vücudunu kayda alabilecek şekilde yerleştirildi ve yaklaşık 3 dakika kayıt alındı. Oda sıcaklığı bebeğin yaşı ve giysisine uygun olacak şekilde ayarlandı. Kayıtlar bebek aktif ve uyanık durumda iken alındı, uzun süreli huzursuzluk ve ağlama dönemleri sırasında kayda devam edilmedi.

3.2.2. Duyusal işleme becerisinin değerlendirilmesi

Infant/Toddler Sensory Profile 2 (ITSP 2)

0-3 yaş arasındaki çocukların duysal işleme yetenekleri hakkında bilgi toplamak için birincil bakımveren tarafından doldurulan bir ankettir [169]. Doğumdan 6 aya kadar ve 6-36 ay arası olmak üzere iki formu vardır. Duyusal işleme yeteneklerini ölçen 48 maddeden oluşur. Bakıcının tepkileri standartlaştırılmış puanlama prosedürlerine göre özetlenir ve daha sonra çocuğun duysal işleme becerisi çocuğun ve ailenin yaşamları üzerindeki etkisi açısından yorumlanır. Ebeveynler, çocuğun davranışlarının sıklığını beş puanlık bir ölçekte 1 (neredeyse her zaman)- 5 (neredeyse hiçbir zaman) arasında derecelendirir. Bu testteki maddeler; genel, işitsel, görsel, taktıl, vestibüler ve oral duysal işleme olmak üzere altı farklı alanı değerlendirir. Puanlar daha sonra Dunn'ın Duyusal İşleme Modeline göre dört kadran puanına göre gruplandırılır: düşük kayıt, duysal arayış, duysal hassasiyet, duysal kaçınma. Yüksek puan cevabın daha düşük sıklıkla görüldüğünü belirtir. Her kadran puanı,

o belirli kadranla ilgili her soruya ebeveyn tarafından bildirilen yanıtların toplamıdır. Tipik performansı orta seviye puanları temsil eder ve her duyuşal kadran için üç sayısal puan kategorisi vardır. Orta aralıktan sayısal olarak düşük puanlar, bebeğın ilişkili davranışları akranlarından daha fazla gösterdiğini, orta aralıktan sayısal olarak daha yüksek puanlar ise bebeğın ilişkili davranışları yaşıtlarından daha az gösterdiğini gösterir. Yüksek sayısal puanlar, bebeklerin akranlarına göre uyarınları daha az fark ettiğini ve tepki verdiğini gösterir, bu da bebeğın aşırı duyarlı olduğu anlamına gelirken, düşük sayısal puan bebeklerin uyarınları akranlarından daha fazla fark ettiğini ve tepki verdiğini veya aşırı duyarlı olduğunu gösterir.

Bu çalışmada duyuşal değerdendirme için, ITSP 2 aileye açıklandı ve primer bakımveren kişinin formu doldurması istendi. İlk değerdendirmede formu kim doldurduysa, müdahale sonrası değerdendirmeyi de aynı kişinin yapmasına dikkat edildi.

3.2.3. Ev ortamının değerdendirilmesi

Infant/Toddler HOME Inventory (Bebek-Küçük Çocuk EV Envanteri- EV Envanteri)

Bebek-Küçük Çocuk EV Envanteri (EV Envanteri), çocukların gelişiminde etkili olduğu düşünölen ev deneyimlerinin birçok yönünü değerdendirmek için dünya çapında yaygın olarak kullanılır [170]. Envanterin yaşa dayalı dört versiyonu vardır: (a) 0-3 yaş arası çocuklar için Bebek-Küçük Çocuk versiyonu (b) 3-6 yaş arası çocuklar için Erken Çocukluk versiyonu, (c) 6-10 yaş için Orta Çocukluk versiyonu ve (d) 10-15 yaş arası çocuklar için Erken Adölesan versiyonu. Bu çalışma kapsamında çocukların yetiştirildiğı ortamı değerdendirmek için Bebek-Yüröyen Çocuk EV Envanteri kullanıldı. Ölçek 0-3 yaş arası çocuklarda, doğıal şartlarda, ev ortamında bir çocuk için mevcut olan stimölasyon ve desteğın kalitesini ve miktarını ölçer. 45 madde ve altı alt ölçekten oluşur (Ebeveyn Duyarlılığı, Çocuğın Kabulü, Çevrenin Düzenlenmesi, Öğrenme Materyalleri, Ebeveyn Katılımı, Deneyim Çeşitliliğı) ve ölçekteki her ifade evet veya hayır olarak puanlanır. Toplam puanın yüksek olması, zenginleştirilmiş ev ortamını gösterir [171].

Ev ortamı, ev ziyareti sırasında, ebeveynin tutumu, çevrenin gözlenmesi ile değerdendirildi. Ortamda bulunmayan öğrenme materyallerinin varlığı, bebeğın sağlanan deneyimleri

belirlemek için ilgili sorular primer bakımverene soruldu. Kontrol grubunun müdahale öncesi sonrası ev ortamını değerlendirmek için iki ziyaret yapıldı.

3.2.4. Gelişimin değerlendirilmesi

Bayley Bebek ve Küçük Çocuklar İçin Gelişim Ölçeği III (Bayley-III)

Ölçeğin ilk versiyonu, zihinsel gelişimi değerlendirmek için 1933 tarihinde yayınlanmıştır. Birkaç yıl sonra, 1936'da motor bileşen oluşturulup 1969'da zihinsel ve motor ölçekleri, davranışsal gelişim ölçekleri ile birlikte tek bir değerlendirme aracında birleştirilmiştir [172]. En yeni revizyon olan Bayley -III ise, biri dil becerileri ve diğeri sosyal-emosyonel gelişim için olmak üzere iki ek ve ayrı ölçek içerir.

Bayley-III, 1-42 aylık küçük çocuklarda genel gelişimin değerlendirilmesi için altın standart olarak kabul edilir. Bilişsel, dil, motor, sosyal-emosyonel ve davranış olmak üzere beş önemli alanda bebeğin güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirmeyi amaçlar. Bilişsel ölçek, sensorimotor gelişimi, keşif ve manipülasyonu, nesne ilişkisini, belleği ve bilişsel işlevin diğer yönlerini değerlendirir [23]. Dil ölçeği, alıcı ve ifade edici iletişimi; motor ölçek, otururken, ayakta dururken ve yürürken aksiyal kasları test ederek, kaba motor becerileri; parmak ve elleri kullanarak ince manipülasyon yapabilme becerisini değerlendirir. Sosyal-emosyonel ölçek, çocuklarda sosyal ve emosyonel dönüm noktalarını; davranış ölçeği ise günlük yaşamdaki uyarlanabilir beceri işlevini değerlendirir [23]. Her bir madde için çocuk puanlama kriterlerini karşılıyorsa "1"; çocuk kriterleri karşılamıyorsa, "0" puan alır. Her bir alt test için ham puanlar toplanır (Toplam Ham Puan) ve ardından kılavuzda verilen tablolar kullanılarak ölçek puanlarına, bileşik puanlara, yüzdelik sıra ve güven aralıklarına dönüştürülür [23]. Bu puanlar, kendi yaşlarındaki (ay cinsinden) tipik olarak gelişmekte olan çocuklardan alınan normlara kıyasla çocuğun performansını belirlemek için kullanılır. Bayley-III'ün tüm alt ölçekleri bu çalışma kapsamında uygulandı. Değerlendirme bebeğin aç olmadığı, uykusunun gelmediği zamanda yapıldı. Bebek beslendikten en az 1 saat sonra, ılık, sessiz, aydınlık bir odada, aktif, uyanık ve ailesi yanında iken yapıldı. Değerlendirme için, masa, bebeklere uygun yatak ve değerlendirmeye özgü oyuncaklardan yararlanıldı.

3.2.5. Ebeveyn bağlanmasının değerlendirilmesi

Anne-Bebek Bağlanma Ölçeği (ABÖ)

Anne ile bebek arasındaki bağı değerlendirmek için ABÖ kullanıldı. [173]. Doğumundan sonraki ilk haftalardan itibaren doğumdan sonra 4. aya kadar annenin bebekle ilişki kurarken yaşadığı zorlukları belirlemek için kullanılır [174]. "Sevgi dolu" veya "hayal kırıklığına uğramış" gibi emosyonel yanıtları tanımlayan 8 ifadeden oluşur ve her yanıt 4 puanlık likert ölçeğinde çok fazla (puan 0) ile hiç (puan 3) arasında derecelendirilir. Beş madde (2.,3.,5.,7.,8. Madde) olumsuz duygusal tepkileri tanımlar ve ters puanlanır. Puanlar 0 ile 24 arasında değişir ve düşük puanlar iyi bağlanmayı gösterir. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Karakulak ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [175].

3.2.6. Depresyonun değerlendirilmesi

Edinburg Depresyon Ölçeği (EDÖ)

Çalışmada annelerin depresyon düzeylerini belirlemek için EDÖ kullanıldı. Doğum sonrası dönemde depresyonu değerlendirmek için en yaygın kullanılan tarama anketidir [176]. Annelerin önceki 7 gün içinde nasıl hissettiklerini değerlendirmelerinin istendiği 10 maddeden oluşur. Her soru 0-3 arasında puanlanır, toplam alınacak maksimum puan 30'dur. Değerlendirmede 1, 2 ve 4. maddeler 0, 1, 2, 3 şeklinde puanlanırken, 3, 5-10. maddeler 3, 2, 1, 0 şeklinde, ters olarak puanlanır. Ölçek puanı 12 ve üzeri olanların depresyon açısından riskli olduğu bildirilir. Aydın ve ark. tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir [177].

3.3. Çalışma Planı

Çalışmaya alınan bebekler blok randomizasyon yöntemiyle 2 gruba ayrıldı. İlk gruba SAFE erken müdahale yaklaşımı, ikinci gruba ise rutin NGT temelli aile eğitimi programı uygulandı.

3.3.1. Tedavi grubu-SAFE erken müdahale yaklaşımı

Tedavi grubuna dâhil edilen bebeklere SAFE Erken Müdahale Yaklaşımı uygulandı. Program kapsamında aileye ilk değerlendirme sonrası bebeğin sensorimotor gelişimini nasıl

destekleyeceklerine dair kitapçık verildi ve kitapçıkta yer alan bilgiler ve uygulamalar pratik olarak gösterildi. Ailelerden 10 hafta boyunca her gün bu aktiviteleri ve günlük rutinleri içerisinde bu aktivitelerle örtüşen nöromotor gelişimlerini destekleyici aktiviteleri yapmaları istendi. Aktiviteler sırasında temel unsurun etkileşim ve iletişim olduğu aileye ve bakımverenlere detaylı olarak anlatıldı. İlk değerlendirmeden 15 gün sonra ilk ev ziyareti gerçekleştirildi ve ev ortamı değerlendirildi. Ev ziyaretleri ayda bir kez olacak şekilde planlandı ve toplamda en az 3 ziyaret düzenlendi. Ziyaretler sırasında bebeğe bakımveren ebeveynler ve tüm aile üyelerinin bulunmasına dikkat edildi. Ailenin beklentileri, çocuğun seviyesine uygun olacak şekilde aktiviteler planlandı, ev ortamının nasıl şekillendirileceği aile ile görüşüldü. Müdahalenin takibini sağlamak adına aile ile haftada bir kez telefon görüşmesi yapıldı ve ailelerin günlük tutmaları istendi. Her ziyarette bu günlükler kontrol edilerek aileye yol gösterildi, ailenin müdahale ile ilgili soru/sorunları kalmayacak şekilde program üzerinde konuşuldu. Uygulamalar sırasında bebeğin altının temiz olması, karnının tok olması ve uyanık olmasına dikkate edilmesi konusunda aileye bilgiler verildi. Özellikle hoşlandığı beceriler de daha fazla zaman geçirebilecekleri ifade edildi. Bebeğin huzursuz olması veya ağlaması durumunda ara verilmesi, bu durumda ısrarcı olmamaları gerektiği konusunda uyarıldılar. Etkileşim ve iletişimin temelinde oyuncak veya oyun yerine ebeveyn ile sağlıklı bağlanma koşullarında ilişkinin sürdürülmesinin temel unsur olacağı anlatıldı.

SAFE programı ile 0-3 ay arası bebeklerden beklenen hedefler ve duyuşal/motor gelişimi destekleyeceği müdahale örnekleri aşağıdaki gibidir:

- Yüz üstü aktivitelerin günlük rutinin bir parçası olarak doğumdan hemen sonra desteklenmeye başlanması ve yüzüstü pozisyonda ağırlık aktarmayı teşvik etmek için farklı pozisyonların kullanımı, bu sırada çoklu duyuşal müdahale yaklaşımlarının kullanılması
- Farklı pozisyonlarda anne bebek etkileşim ve iletişiminin desteklenmesi
- Sırt üstü ve yüksek yatış pozisyonunda el göz koordinasyonu, orta hat oryantasyonu, görsel takip, etkileşimin desteklenmesi
- Bebeğin taklit becerisini teşvik etmek için öneriler (her alt değiştirme sırasında oyun oynama: değişik yüz ifadeleri kullanma, kaşları çatma, öpücük atma, üfleme, dil çıkarma gibi)
- Günlük rutinin bir parçası olarak masaj ve ten tene temasın sağlanması
- Ebeveyn-bebek etkileşimini ve iletişimini desteklemek için bağlanma oyunları

- Bebek odasının farklı duysal girdilerden etkin bir şekilde yararlanılacak şekilde düzenlenmesi
- Dokunma, koklama, vestibüler duyunun gelişimi için günlük rutinler



Resim 3.1. SAFE Erken müdahale yaklaşımı uygulama örnekleri



Resim 3.1. (devam) SAFE Erken müdahale yaklaşımı uygulama örnekleri

3.3.2. Kontrol grubu- nörogelişimsel tedavi temelli fizyoterapi

Çalışmaya dâhil edilen bir grup bebeğe ilk değerlendirmenin ardından motor performansına uygun olarak NGT-Bobath temelli tedavi programı oluşturuldu ve aileye öğretildi, ailenin bu programı evde uygulaması istendi. Tedavi hareketleri anneye uygulamalı olarak gösterildi el temaslarını nasıl yapacakları anlatıldı, tedavi programı çocuğun toleransına göre günde 30-45 dakika süreyle, haftada 7 gün olacak şekilde uygulamaları gerektiği söylendi. Belirlenen fizyoterapi programının devamlılık ve standartlar açısından tek bir kişi tarafından uygulanması sağlandı. Tedavi sırasında bebeğin aşırı aç veya aşırı tok olmaması, uykulu olmaması, mutlu olması ve olabildiğince aktif katılım göstermesi gerektiği aileye söylendi. Tedavinin doğru şekilde ilerlemesini sağlamak için telefon görüşmeleri yapıldı. İlk değerlendirmeden bir ay sonra muayene için bebekler tekrar kliniğe çağrıldı ve değerlendirmenin ardından motor gelişim basamaklarına uygun olacak şekilde tedavi programları tekrar düzenlendi. Her ay bebeklerin muayeneleri klinik ortamda tamamlanıp yeni tedavi programları oluşturuldu. Kontrol grubundaki bebeklerin ev ortamları müdahale öncesi ve sonrası yapılan iki ziyaretle değerlendirildi. Bebeğin motor performansına göre belirlenen NGT– Bobath temelli fizyoterapi programlarında yer alan uygulama örnekleri aşağıdaki gibidir:

- Yerçekimine karşı istemli baş, gövde ve kalça ekstansiyonunun fasilasyonu için yüzüstü önkollara ağırlık aktarma pozisyonunda günlük 15-20 dk vakit geçirme, aktiviteyi fasilite etmek için yardımcı araçların kullanılması,
- Yüksek yatış sırasında ellerin kullanımının fasilasyonu, bu pozisyonda elleri ağza götürme, farklı dokulara dokunma aktiviteleri,
- Tutma ve taşıma prensiplerinin öğretilmesi,
- Kas tonusunun regülasyonu için tonusu artmış bebeklerde masaj ve kas içi germe uygulamaları,
- Yan yatış pozisyonunda skapular abduksiyonla orta hatta nesnelere uzanma, dokunma ile orta hat oryantasyonunun sağlanması,
- Sırtüstü pozisyonda pelvis elevasyonu ile birlikte başa, omuzlara doğru ağırlık aktarımı, bu pozisyonda orta hat oryantasyonu, elleri ağza götürme,
- Sırtüstü pozisyonda fizyolojik fleksiyonu sağlamak, orta hat oryantasyonu ve simetri için havlu, yastık gibi pozisyonlamaya destekleyici araçların kullanılması [178].

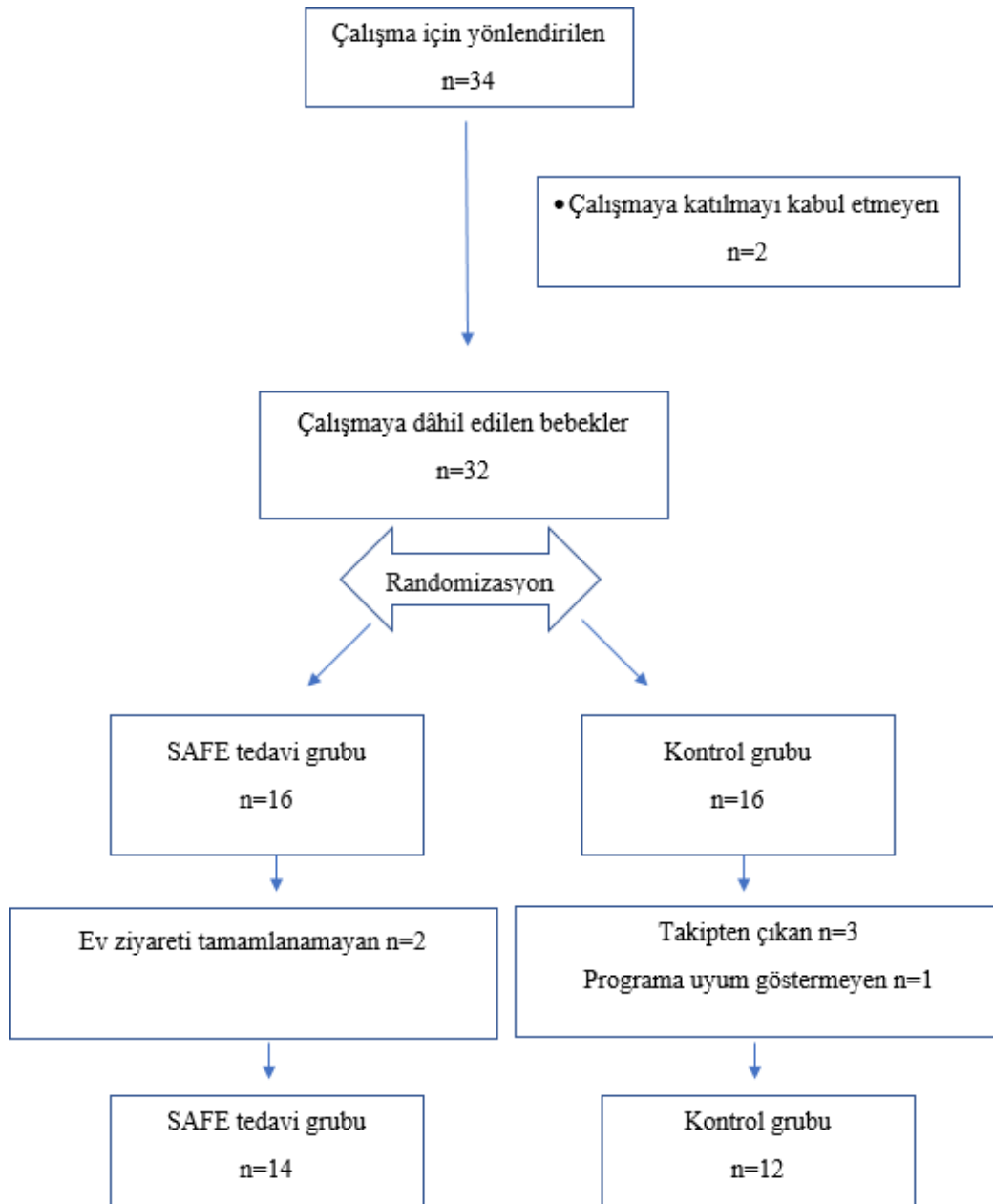
3.4. İstatistiksel Yöntem

Verilerin analizi için, Windows SPSS 22.0 paket programı kullanıldı. Sayısal ölçümlü değişkenlerin dağılımının normale uygun olup olmadığı Shapiro Wilk testi ve uygun grafiksel yöntemler ile araştırıldı. Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistik olarak frekans ve yüzde değerler kullanıldı. Sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistik olarak medyan, çeyrekler arası aralık (IQR) değerleri kullanıldı. Kategorik değişkenler açısından bağımsız iki grup karşılaştırılmasında ki-kare testi ya da Fisher testi, sayısal değişkenlerin bağımsız iki grup karşılaştırılması için ise Mann-Whitney U Testi kullanıldı. Grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişimler Wilcoxon testi ile belirlendi. Tüm değerlendirmelerde $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Çalışmaya Alınan Bebeklerin Demografik Özellikleri

Çalışma 14'ü SAFE tedavi grubu, 12'si kontrol grubu olmak üzere toplam 26 bebek ile tamamlanmıştır (Şekil 4.1). Çalışmaya alınan bebeklerin demografik özellikler açısından gruplar arasında fark yoktu ($p>0.05$) (Çizelge 4.1).



Şekil 4.1. Çalışmaya katılım akış çizelgesi

Çizelge 4.1. Bebeklerin demografik özellikleri

		SAFE Tedavi Grubu		Kontrol Grubu		p*
		n	%	n	%	
Cinsiyet	Kız	7	50	5	41.7	0.67
	Erkek	7	50	7	58.3	
Doğum Miadı	Preterm	11	78.6	9	75	0.82
	Term	3	21.4	3	25	
Gebelik Türü	Normal	6	42.9	9	75	0.98
	IVF	8	57.1	3	25	
Doğum şekli	Normal	2	42.9	2	16.7	0.86
	Sezaryen	12	57.1	10	83.3	
Çoğul Gebelik	Var	4	28.6	3	25	0.83
	Yok	10	71.4	9	75	
Nöbet Öyküsü	Var	3	21.4	2	16.7	0.75
	Yok	11	78.6	10	83.3	
Oksijen Tedavisi	Yok	4	28.6	5	41.7	0.48
	Var	10	71.4	7	58.3	
Anne Eğitim durumu	İlkokul-ortaokul	3	21.4	4	33.3	0.47
	Lise	3	21.4	4	33.3	
	Lisans	8	57.1	4	33.3	
Baba Eğitim durumu	İlkokul-ortaokul	0	0	1	8.3	0.41
	Lise	3	21.4	1	8.3	
	Lisans	10	71.4	10	83.3	
	Lisansüstü	1	7.1	0	0	
		SAFE Tedavi Grubu n:14 Median(IQR)		Kontrol Grubu n:12 Median(IQR)		p**
Gestasyonel yaş (hafta)		30.5 (28-36.75)		33 (29-38.75)		0.51
Doğum Boyu (cm)		47 (37.75-49)		41 (29-38.75)		0.77
Doğum kilosu (gr)		1650 (1200-2500)		1530 (1290-3300)		0.47
Baş çevresi (cm)		31 (26-35)		34 (28-35)		0.35
Apgar (1.dk)		7.5 (6.25-8.75)		7 (6-8)		0.43
Apgar (5. dk)		9 (7.5-9.75)		8 (7-9)		0.37
Yoğunbakımda kalma süresi (gün)		30 (7-64)		32.5 (6.5-53)		0.58

p* Ki kare testi veya Fisher's exact testi, p<0.05, p ** değeri Mann Whitney U testi, p<0.05, IVF: İn vitro fertilizasyon, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.2. Çalışmaya Alınan Bebeklerin Risk Faktörleri

Bebeklere ait risk faktörü bilgileri Çizelge 4.2'de verilmiştir. Risk faktörleri açısından gruplar arasında fark bulunmadı (p>0.05).

Çizelge 4.2. Bebeklere ait risk faktörleri

Risk faktörleri	SAFE Tedavi Grubu		Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
RDS	3	21.4	3	25	0.56
HİE	2	14.3	4	33.3	
İVK	4	28.6	4	33.3	
IUGR	2	14.3	1	8.3	
PVL	1	7.1	0	0	
ROP	2	14.3	0	0	

Pearson Chi-Square testi, $p < 0.05$, RDS: Respiratuar Distres Sendromu, HİE: Hipoksik İskemik Ensefalopati, İVK: İntraventriküler Kanama, IUGR: İntrauterin Gelişim Geriliği, PVL: Periventriküler Lökomalazi, ROP: Prematüre retinopatisi

4.3. Tedavi Öncesi Grupların Bilişsel, Dil, Motor ve Nöromotor Gelişimlerinin Karşılaştırılması

Tedavi öncesinde Bayley-III alt ölçeklerinin bileşik puanları açısından gruplar arasında fark yoktu ($p > 0.05$). Ayrıca, TIMP ölçeği toplam puanları açısından tedavi öncesinde iki grup arasında fark yoktu ($p > 0.05$) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Tedavi öncesi grupların Bayley-III alt ölçek puanlarının karşılaştırılması

Bayley-III alt ölçekleri	SAFE Tedavi Grubu (n:14)	Kontrol Grubu (n:12)	Z	p
	Median(IQR)	Median(IQR)		
Bilişsel bileşik puan	87.5 (78.7-101.2)	85 (75-93.7)	-0.961	0.33
Dil bileşik puan	91.5 (82-104.5)	86 (74-102.2)	-0.697	0.48
Motor bileşik puan	86.5 (82-88.7)	85 (82.7-88)	-0.157	0.87
TIMP toplam puanı	31 (26.5-39)	26.5 (21-36.7)	-0.994	0.34

Mann-Whitney U testi, $p < 0.05$, Bayley-III: Bayley Bebek ve Küçük Çocuklar için Gelişim Ölçeği III, TIMP: Test of Infant Motor Profile, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.4. Tedavi Öncesi Grupların Duyusal İşleme Becerilerinin Karşılaştırılması

Tedavi öncesinde iki grup arasında ITSP 2 ham puanları ve kadran puanları açısından fark yoktu ($p > 0.05$) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Tedavi öncesi grupların ITSP 2 ham puanlarının ve kadran puanlarının karşılaştırılması

ITSP 2-Ham Puanlar	SAFE Tedavi Grubu (n:14) Median(IQR)	Kontrol Grubu (n:12) Median(IQR)	Z	p
Genel İşleme	14.5 (12-17.7)	19 (14.5-2)	-1.713	0.08
İşitsel İşleme	8.5 (7.2-11)	11 (8-14.5)	-1.454	0.14
Görsel İşleme	6 (2.7-9.5)	7 (2.7-9.7)	-0.175	0.86
Dokunsal İşleme	3 (3-6)	4.5 (2-6.5)	-0.58	0.95
Hareket İşleme	10 (8.2-12)	9 (6.2-13)	-0.553	0.58
Oral İşleme	3 (3-3.7)	3 (3-5)	-1.042	0.34
Ham PuanTotal	43 (39.7-58)	53.5 (43.7-65.2)	-0.863	0.29
ITSP 2-Kadran Puanları				
Duyusal Arayış	10 (8.2-13)	10 (9.5-18.5)	-0.863	0.38
Duyusal Kaçınma	9 (7-10.7)	7 (6-8)	-1.501	0.13
Duyusal Hassasiyet	13 (8-15)	16 (12-19)	-1.573	0.11
Düşük Kayıt	7 (5.2-9)	8 (5-11)	-0.429	0.66

Mann-Whitney U testi $p<0.05$, ITSP 2: Infant/Toddler Sensory Profile, $p<0.05$, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.5. Tedavi Öncesi Grupların Ev Ortamlarının Karşılaştırılması

Tedavi öncesi gruplar arasında EV Envanteri toplam puanı ve alt ölçek puanları açısından fark yoktu ($p>0.05$) (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Tedavi öncesi grupların EV Envanteri puanlarının karşılaştırılması

EV Envanteri alt ölçekleri	SAFE Tedavi Grubu (n:14) Median(IQR)	Kontrol Grubu (n:12) Median(IQR)	Z	p
Ebeveyn Duyarlılığı	9 (8-9)	8 (8-9)	-0.774	0.43
Çocuğun Kabulü	6 (5-6)	6 (5-6)	-0.747	0.45
Çevrenin Düzenlenmesi	3 (3-4)	3 (3-4)	-0.374	0.70
Öğrenme Materyalleri	5 (3-6)	4 (3-5.7)	-1.068	0.28
Ebeveyn Katılımı	5 (4-6)	4 (3-5.7)	-1.357	0.17
Deneyim Çeşitliliği	2 (2-3)	2.5 (2-3)	-0.940	0.34
EV Envanteri toplam puan	30 (26-33)	28.5 (27-30)	-0.983	0.32

Mann-Whitney U testi $p<0.05$, EV Envanteri: Bebek-Küçük Çocuk EV Envanteri, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.6. Tedavi Öncesi Grupların General Movement Optimalite Skorlarının Karşılaştırılması

Tedavi öncesi gruplar arasında GMOS alt parametreleri ve toplam puanları açısından fark yoktu ($p>0.05$) (Çizelge 4.6). Tedavi öncesi GMs global değerlendirmesine göre, SAFE tedavi grubunda 3 çocukta normal GMs, 11 çocukta Poor repertoire GMs gözlemlendi. Kontrol grubunda ise 2 çocuk normal GMs, 10 çocuk Poor repertoire GMs sergiledi. Gruplar arasında GMs global değerlendirmesi açısından fark yoktu ($p>0.05$).

Çizelge 4.6. Tedavi öncesi grupların ayrıntılı General Movements değerlendirme sonuçları

GMOS alt parametreleri	SAFE Tedavi Grubu (n:14) Median(IQR)	Kontrol Grubu (n:12) Median(IQR)	Z	p
ÜE puanı	11 (9-14.25)	10.5 (9.2-16.2)	-0.208	0.83
AE puanı	11 (8.7-14.2)	11 (9.5-16.2)	-0.349	0.72
Boyun ve gövde puanı	2 (1-2.5)	1 (1-3.5)	-0.986	0.32
Sekans	1 (1-1.2)	1 (1-1.7)	-0.188	0.85
GMOS toplam puan	24.5 (19.7-32.2)	23.5 (21.5-37.5)	-0.414	0.67

Mann-Whitney U testi $p<0.05$, ÜE: Üst Ekstremité, AE: Alt Ekstremité, GMOS: General Movements Optimalite Skoru, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.7. Tedavi Öncesi Grupların Ebeveyn Bağlanması ve Depresyon Düzeyinin Karşılaştırılması

Tedavi öncesi, gruplar arasında ABÖ ve EDÖ puanları açısından fark yoktu ($p>0.05$) (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Tedavi öncesi grupların ABÖ ve EDÖ puanlarının karşılaştırılması

	SAFE Tedavi Grubu (n:14) Median(IQR)	Kontrol Grubu (n:12) Median(IQR)	Z	p
ABÖ puan	2 (0.5-4.5)	1 (0-3.5)	-0.810	0.41
EDÖ puan	6 (6-11.2)	5 (3.5-11.5)	-0.991	0.34

Mann-Whitney U testi, $p<0.05$, ABÖ: Anne Bebek Bağlanma Ölçeği, EDÖ: Edinburgh Depresyon Ölçeği, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.8. Bilişsel, Dil ve Motor Gelişimin Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları

Bayley-III değerlendirme sonuçlarına göre, bilişsel bileşik puanı tedavi sonrası her iki grupta da anlamlı derece artmıştır, ancak gruplar arası fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Dil bölümü

bileşik puanı ve motor bölüm bileşik puanı tedavi sonrası her iki grupta da anlamlı şekilde artarken bu artış SAFE tedavi grubunda anlamlılık bakımından daha fazla bulunmuştur ($p<0.05$) (Çizelge 4.8).



Çizelge 4.8. Bayley-III puanlarının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları

Bayley-III alt ölçekleri	SAFE Tedavi Grubu (n:14) Median(IQR)				Kontrol Grubu (n:12) Median(IQR)				Mann Whitney U testi	
	Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi		Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi			
			Z	p			Z	p	Z	p
Bilişsel bileşik puan	87.5 (78.7-101.2)	112 (108.7-137.5)	-3.051	0.002	85 (75-93.7)	112.5 (100-120)	-2.991	0.003	-1.793	0.07
Dil bileşik puan	91.5 (82-104.5)	118 (103-132.7)	-3.297	0.001	86 (74-102.2)	104.5 (92.5-116.5)	-2.867	0.004	-2.094	0.03
Motor bileşik puan	86.5 (82-88.7)	113.5 (104.5-127)	-3.181	0.001	85 (82.7-88)	97 (94-103)	-2.943	0.003	-2.748	0.005

Mann Whitney U testi, Bayley-III: Bayley Bebek ve Küçük Çocuklar için Gelişim Ölçeği III, Wilcoxon testi, $p < 0.05$, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.9. Nöromotor Gelişimin Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları

Nöromotor gelişim açısından bakıldığında, her iki grupta da tedavi sonrası TIMP toplam puanında anlamlı artış olmuştur, bu artış SAFE tedavi grubunda anlamlılık bakımından daha fazladır ($p<0.05$) (Çizelge 4.9).



Çizelge 4.9. TIMP toplam puanının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları

	SAFE Tedavi Grubu (n:14)				Kontrol Grubu (n:12)				Mann Whitney U testi	
	Median(IQR)				Median(IQR)					
	Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi		Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi			
			Z	p			Z	p	Z	p
TIMP toplam puanı	31 (26.5-39)	109 (90-113)	-3.181	0.001	26.5 (21-36.7)	89 (75.5-99)	-2.805	0.005	-1.989	0.04

Mann Whitney U testi, Wilcoxon testi, $p < 0.05$, TIMP: Test of Infant Motor Profile, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.10. Duyusal İşleme Becerilerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları

Duyusal işleme becerisi açısından SAFE tedavi grubunda tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında, genel işleme, işitsel, dokunsal ve oral işleme becerisi açısından anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). ITSP 2 toplam ham puanı tedavi grubunda anlamlı derecede artış gösterdi ($p<0.05$). Tedavi grubunda duyusal arayış ve duyusal hassasiyet kadran puanlarında anlamlı derecede artış oldu ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise yalnızca oral işleme becerisi açısından fark bulundu, ayrıca duyusal hassasiyet kadran puanında anlamlı derece artış gözlemlendi ($p<0.05$). Tedavi ve kontrol grubu karşılaştırıldığında ise, genel işleme, dokunsal işleme becerisi puanları, toplam ham puan ve duyusal hassasiyet kadran puanları açısından SAFE tedavi grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. ITSP 2 ham puanlarının ve kadran puanlarının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları

ITSP 2 Ham Puanlar	SAFE Tedavi Grubu (n:14) Median(IQR)				Kontrol Grubu (n:12) Median(IQR)				Mann Whitney U testi	
	Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi		Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi			
			Z	p			Z	p	Z	p
Genel İşleme	14.5 (12-17.7)	20 (16.5-22)	-2.944	0.003	19 (14.5-2)	13 (12-17)	-1.735	0.08	-2.346	0.01
İşitsel İşleme	8.5 (7.2-11)	13 (10.5-13.7)	-2.857	0.004	11 (8-14.5)	12 (10-13)	-0.704	0.48	-0.912	0.36
Görsel İşleme	6 (2.7-9.5)	8 (7-9.7)	-1.792	0.07	7 (2.7-9.7)	6 (3-10)	-0.862	0.38	-1.054	0.29
Dokunsal İşleme	3 (3-6)	7 (5.2-8.7)	-2.363	0.01	4.5 (2-6.5)	4 (2-5)	-1.552	0.12	-2.851	0.004
Hareket İşleme	10 (8.2-12)	10 (8.2-12.7)	-0.140	0.88	9 (6.2-13)	7 (6-13)	-0.933	0.35	-0.898	0.36
Oral İşleme	3 (3-3.7)	5.5 (5-6)	-2.953	0.003	3 (3-5)	6 (5-6)	-2.449	0.01	-0.068	0.94
Total	43 (39.7-58)	62.5 (55.5-68)	-3.065	0.002	53.5 (43.7-65.2)	45 (38-59)	-1.557	0.11	-2.711	0.007
ITSP 2 Kadran Puanları										
Duyusal Arayış	10 (8.2-13)	15.5 (15-17)	-2.454	0.01	10 (9.5-18.5)	17 (15-20)	-1.719	0.11	-1.470	0.14
Duyusal Kaçınma	9 (7-10.7)	8 (6-10.7)	-0.154	0.87	7 (6-8)	7 (4-10)	-0.412	0.08	-0.726	0.46
Duyusal Hassasiyet	13 (8-15)	18 (11.2-20.5)	-2.643	0.008	16 (12-19)	13.5 (8.2-14.7)	-0.687	0.68	-2.029	0.04
Düşük Kayıt	7 (5.2-9)	7 (3.5-8.5)	-0.552	0.5	8 (5-11)	4 (2.2-5.7)	-1.581	0.11	-1.893	0.06

Mann Whitney U testi, Wilcoxon testi, ITSP 2: Infant/Toddler Sensory Profile, $p < 0.05$, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.11. Ev Ortamının Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları

SAFE tedavi grubuna tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında EV Envanteri tüm alt ölçekleri ve toplam puan açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise EV Envanteri “Çocuğun Kabulü” alt ölçeği hariç tüm alt ölçekler ve toplam puan açısından anlamlı derecede fark vardı ($p<0.05$). Tedavi ve kontrol grubu karşılaştırıldığında ise “Çevrenin Düzenlenmesi” alt ölçeği hariç tüm alt ölçek puanları ve toplam puan açısından SAFE tedavi grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) (Çizelge 4.11).



Çizelge 4.11. EV Envanteri puanlarının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları

EV Envanteri alt ölçekleri	SAFE Tedavi Grubu (n:14) Median(IQR)				Kontrol Grubu (n:12) Median(IQR)				Mann Whitney U testi	
	Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi		Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi			
			Z	p			Z	p		
									Z	p
Ebeveyn Duyarlılığı	9 (8-9)	10 (9-11)	-2.701	0.007	8 (8-9)	9 (8-9)	-2.236	0.02	-2.483	0.01
Çocuğun Kabulü	6 (5-6)	7 (6-7)	-2.047	0.04	6 (5-6)	6 (5-6.7)	-1.633	0.10	-2.091	0.03
Çevrenin Düzenlenmesi	3 (3-4)	5 (3-6)	-2.636	0.008	3 (3-4)	4 (3-4.7)	-1.897	0.05	-1.270	0.20
Öğrenme Materyalleri	5 (3-6)	7 (7-9)	-3.208	0.001	4 (3-5.7)	5.5 (4-7)	-3.017	0.003	-2.792	0.005
Ebeveyn Katılımı	5 (4-6)	6 (5.56)	-2.547	0.01	4 (3-5.7)	5 (4.2-6)	-3.051	0.002	-2.072	0.03
Deneyim Çeşitliliği	2 (2-3)	5 (3-5)	-3.108	0.002	2.5 (2-3)	4 (4-4)	-3.176	0.001	-1.088	0.27
EV Envanteri toplam	30 (26-33)	40 (35-43.5)	3.185	0.001	28.5 (27-30)	33 (32-35)	-3.103	0.002	-3.342	0.001

Mann Whitney U testi, Wilcoxon testi, $p < 0.05$, EV Envanteri: Bebek-Küçük Çocuk EV Envanteri, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.12. Tedavi Sonrası Motor Optimalite Skorlarının Karşılaştırılması

SAFE tedavi grubundaki bebeklerin tedavi sonrası 12'si (%85.7) normal fidgety sergiledi, 2'sinin (%14.3) ise fidgety hareketi yoktu. Kontrol grubundaki bebeklerin 8'i (%66.7) normal fidgety, 1'i (%8.3) anormal abartılı fidgety sergiledi, 3'ünde (%25) ise fidgety hareket yoktu. Fidgety hareket bakımından tedavi sonrası gruplar arasında fark bulunmadı ($p=0.39$). MOS toplam puan ve alt parametre puanları açısından tedavi sonrasında gruplar arasında fark bulunmadı ($p:0.05$) (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Tedavi sonrası grupların ayrıntılı General Movements değerlendirme sonuçları

MOS alt parametreleri	SAFE Tedavi Grubu (n:14) Median(IQR)	Kontrol Grubu (n:12) Median(IQR)	Z	p
Fidgety hareket	12 (12-12)	12 (1.7-12)	-1.051	0.29
Hareket Paterni	4 (4-4)	4 (4-4)	-1.559	0.11
Yaşa Uygun Hareket	4 (1-4)	1.5 (1-4)	-0.968	0.33
Postür	4 (4-4)	4 (2-4)	-1.048	0.29
Hareket Karakteri	4 (4-4)	3 (2-4)	-1.778	0.07
MOS Toplam	28 (25-28)	24 (12.2-28)	-1.184	0.23

Mann Whitney U testi, Wilcoxon testi, $p<0.05$, MOS: Motor Optimalite Skoru, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)

4.13. Ebeveyn Bağlanması ve Depresyon Düzeyinin Grup İçi ve Gruplar Arası Değişim Sonuçları

ABÖ puanı her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı fark göstermiştir, ancak gruplar arasında fark yoktur ($p<0.05$). Ayrıca, SAFE tedavi grubunda depresyon anlamlı derecede azalmış, ancak kontrol grubu ile karşılaştırıldığında fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Çizelge 4.13. ABÖ ve EDÖ puanlarının grup içi ve gruplar arası değişim sonuçları

	SAFE Tedavi Grubu (n:14)				Kontrol Grubu (n:12)				Mann Whitney U testi	
	Median(IQR)				Median(IQR)					
	Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi		Öncesi	Sonrası	Wilcoxon testi			
			Z	p			Z	p	Z	p
ABÖ puanı	2 (0.5-4.5)	0 (0-0)	-2.818	0.005	1 (0-3.5)	0 (0-0.7)	-2.214	0.02	-1.066	0.28
EDÖ puanı	6(6-11.2)	5 (2-10)	-2.820	0.005	5(3.5-11.5)	4 (2.2-8)	-0.315	0.75	-0.167	0.86

Mann Whitney U testi, Wilcoxon testi, $p < 0.05$, ABÖ: Anne Bebek Bağlanma Ölçeği, EDÖ: Edinburg Depresyon Ölçeği, IQR: Interquartil range (çeyrekler arası aralık)



5. TARTIŞMA

Bu çalışma, zenginleştirilmiş çevrede aile işbirliği içerisinde uygulanan duyu temelli, aktivite odaklı erken müdahale yaklaşımının 0-3 ay arası riskli bebeklerde etkinliğini göstermek üzere tasarlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, SAFE erken müdahale yaklaşımı ile duyuşal işlemle becerisi, dil ve motor gelişimde anlamlı iyileşme olmuştur. Müdahalenin zenginleştirilmiş ortam sağlayarak motor gelişimi desteklediği görülmüştür. Ayrıca müdahale, erken dönemden itibaren ebeveyn-bebek etkileşimini destekleyerek, anne-bebek bağlanmasını artırmış, aile için depresyon oluşturmamıştır.

Sosyodemografik özellikler

Yenidoğan bebeklerde nörogelişimsel problemlerle ilişkilendirilmiş birçok risk faktörü vardır. Prematüre ve düşük doğum ağırlığı olan bebekler motor ve bilişsel gelişim sorunları açısından yüksek risk altındadır. Bu bebeklerin yaklaşık %50'sinde nörogelişimsel problemler görülür ve SP'nin en önemli nedenleri arasında preterm doğum ve düşük doğum ağırlığı yer alır [179]. Çoğul gebelikler erken doğum, IUGR, doğumsal defektler ve intrapartum komplikasyonlarla ilişkilidir, hem mortalite hem de SP riskini artırır [180]. IVF tasarlanan yenidoğanlarda, yüksek ikiz sıklığı, düşük doğum ağırlığı ve prematürite nedeniyle artmış nörogelişimsel problem riski vardır [181]. Düşük apgar skorları da nörogelişimsel problemlerle ilişkilidir, 5. dakikada 0-3 arasında puan alan çocuklarda SP riskinin 81 kat arttığı bildirilmiştir [182]. Bu çalışmaya alınan çocukların gestasyonel yaş, gebelik türü, çoğul gebelik durumu, apgar skorları her iki grup için de benzerdi. Her iki grupta bu benzerlikler çalışmanın sonucunun objektif değerlendirilmesi açısından önemlidir.

Ebeveynin eğitim durumu, sosyoekonomik durum, özellikle fiziksel alan ve oyun materyalleri olmak üzere bebekler için motor erişilebilirliği etkilemektedir [183]. Annenin sosyoekonomik ve eğitim düzeyinin yüksek olmasının 1 yaş üstü çocuklarda daha iyi psikomotor fonksiyonla ilişkili olduğu bulunmuştur [184]. Bu nedenlerle, tedavi öncesi iki grubun ebeveyn eğitim durumlarının da benzer olması tedavi sonuçlarının bu faktörlerden etkilenmesini önlemiştir.

Risk faktörleri açısından bakıldığında, HİE; bilişsel gecikmeler, SP, epilepsi ve diğer birçok kalıcı nörogelişimsel bozukluğa yol açabilir [185]. IUGR beyin gelişimini etkilemesi, gri

cevher gelişiminde kısıtlamaya neden olması ve neonatal morbidite ve mortaliteyi artırması nedeniyle SP ile ilişkilidir, beyne oksijen iletiminde azalmaya neden olduğu ve ön beyin, beyincik büyümesini geciktirdiği gösterilmiştir [181]. Aynı şekilde PVL'nin erken doğan bebeklerde SP'yi öngördüğü bilinir [186]. Tüm bu sonuçlar dikkate alındığında, bu çalışmaya alınan bebeklerin sosyodemografik özelliklerinin ve nörogelişimsel açıdan taşıdıkları risklerin benzer olması, grupların homojen dağılmasını sağlamış, uygulanan tedavilerin sonuçlarını objektif değerlendirme şansı tanımıştır.

Motor gelişim

Riskli bebeklerde nörogelişimsel sonuçları iyileştirmeyi amaçlayan bir dizi müdahale vardır; bunların bir kısmı yalnızca YYBÜ ile sınırlı kalıp ortamın değiştirilmesi ve verilen bakımın uyarlanması şeklindedir. Bazı müdahaleler YYBÜ'de başlayıp taburculuk sonrası uygulamaları içerir, bazıları ise taburculuk sonrası term dönemden itibaren başlar. Term yaştan sonra uygulanan erken müdahale yaklaşımlarının motor ve bilişsel gelişim üzerindeki etkilerini inceleyen bir sistematik derlemede spesifik veya genel gelişim programları yoluyla uygulanan müdahalelerin, motor gelişim üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Ancak aynı derlemede, NGT ve Vojta gibi geleneksel pediatrik fizyoterapi yöntemlerinin yararlı bir etkisi olduğuna dair kanıt bulunamamıştır [121].

YYBÜ taburculuk sonrası kullanılan “Bebek Davranış Değerlendirmesi ve Müdahale Programının (IBAIP)” uygulanabilirliğini araştıran pilot çalışmada, bebeğin nörogelişimsel ilerlemesini ve öz düzenleme becerisini destekleyecek şekilde fasilitasyon teknikleri (çevresel fasilitasyon, tutma taşıma vb) taburculuk sonrası 6. aya kadar uygulanmıştır. Motor gelişimin hem 3. hem de 6. ayda kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde geliştiği gösterilmiştir. [187]. Yine, erken taburculuk sonrası “gelişimsel anne-çocuk müdahale programının” etkinliğini değerlendiren bir çalışmada müdahale grubunda algısal ve sosyal-bilişsel becerilerin desteklenmesi hedeflenmiştir. Müdahalenin nörogelişim sonuçları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur [188]. Çalışmalarda müdahalelerin YYBÜ taburculuk sonrası erken dönemde başlaması ve bebeğin davranışsal cevaplarına odaklanarak ev ziyaretleri ile ailenin müdahale sürecine dâhil edilmesi ile nörogelişimsel sonuçlarda iyileşme sağlanmıştır. Son yıllarda geliştirilen erken müdahale hizmetleri açısından bakıldığında ise, erken dönemde müdahalenin önemini vurgulayan SPEEDI yaklaşımıdır. Finlayson ve ark. çalışmalarında 30 haftadan küçük doğan bebekleri

düzeltilmiş yaşı 34-38 hafta gibi erken bir dönemde çalışmaya dâhil etmiştir. Bebekler SPEEDI yaklaşımı ile YYBÜ'den itibaren düzeltilmiş 3. aya kadar motor açıdan desteklenmiştir. Müdahale sürecinde ebeveyn bebek etkileşimini kullanarak, ebeveynler çocukların gelişimine dâhil edilmiştir. Çalışma sonucunda 4. ayda dil ve kaba motor gelişimde iyileşme olduğu bulunmuştur [189]. Erken müdahalenin nöronal haritalanma ve adaptasyon üzerindeki etkileri ile nörogelişimsel sonuçlarda iyileşme sağladığı vurgulanmıştır. Bizim çalışmamızda SAFE yaklaşımı ile gecikme olmadan müdahaleye başlanmış bebeklerin beyin gelişiminin kritik olduğu dönemde erken tedavi almaları sağlanmıştır. Bu sayede maksimum nöroplastisite sürecinde motor öğrenmenin desteklenebileceği ve motor gelişimde iyileşme sağlanmış olabileceği düşünüldü.

Erken müdahale yaklaşımlarında uygulanan tedavinin dozu müdahalenin başarısını etkilemektedir. Cameron ve ark. preterm bebeklerde, term dönemden 4. aya kadar postüral destek ve fasilasyon tekniklerini kullanarak simetri ve kas dengesini geliştirecek müdahaleleri haftalık olarak uygulanmış, sonuçta motor performansta iyileşme olmadığını bulmuştur [190]. Weindling ve ark. yaptığı çalışmada müdahale grubuna term yaştan düzeltilmiş 12. aya kadar ebeveyn yönetimine ve gelişimsel stimülasyona odaklanan, ev ortamında yine haftalık NGT tabanlı fizyoterapi uygulanmıştır. NGT'nin bebeklerin motor gelişimi üzerine etkisinin olmadığını bulmuşlardır [191]. Literatürde farklı risk gruplarında yapılan bu çalışmalarda, uygulanan farklı müdahale yöntemleri bebeğin ihtiyaçlarını karşılayacak uygun dozda olmadığı için başarıya ulaşamamıştır. Bizim çalışmamızda ise SAFE yaklaşımı ile tedavi dozunun belirli saatlerle sınırlı kalmadığı, günlük rutine yayılan yoğun müdahale sağlanmıştır. Fizyoterapistler, taşıma, giyinme, banyo yapma, besleme ve oyun oynama gibi günlük yaşam aktiviteleri sırasında bebek gelişiminin nasıl desteklenebileceği konusunda ailelere koçluk yapmıştır. Yüksek yoğunluklu, özellikle çocukların kendilerini zorladığı ve kendi olanaklarını ve çevrenin olanaklarını keşfetme imkânı sağlayan etkinliklerle motor gelişimin desteklendiği, bu durumun nörogelişimsel sonuçların daha iyi olmasına neden olduğu düşünüldü.

Literatürde, term yaştan sonra, daha geç dönemde uygulanan müdahaleler kapsamında, kendi kendine üretilen motor davranışın teşvik edilmesi en etkili yöntem olarak kabul edilmiş ve bu amaçla son yıllarda COPCA yöntemi geliştirilmiştir [121]. Hielkema ve ark. düzeltilmiş 3. ayda anormal GMs sergileyen bebekleri dâhil ettikleri randomize kontrollü çalışmada, bir gruba COPCA yöntemini uygularken diğer grup geleneksel fizyoterapi

almıştır. Müdahale 3 ila 6 ay arasında haftada iki kez ev ortamında sağlanmıştır. Düzeltilmiş 3, 4, 5, 6 ve 18. aylarda değerlendirilen motor gelişim açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır [192]. Blauw-Hospers ve ark. çalışmaları da benzer şekilde, düzeltilmiş 10 haftalık normal GMs hareketi göstermeyen bebeklerde COPCA yönteminin etkinliğini araştırmıştır. Müdahale grubuna haftada 2 kez ev ortamında COPCA yöntemi uygulanmış, kontrol grubuna ise bebeğin sensorimotor fonksiyonel sorunlarına odaklanan NGT ilkelerine dayanan geleneksel fizyoterapi uygulanmıştır. COPCA ve kontrol gruplarının 3, 6 ve 18. ayda nörolojik durumları açısından fark bulunmamış, ancak 18. ayda fonksiyonel değerlendirme puanlarının COPCA uygulanan grupta daha yüksek olduğu belirtilmiştir. [103]. 2021 yılında Ziegler ve ark.'nın çalışmasında 32 haftadan önce doğan preterm bebeklerde COPCA ve standart bakım karşılaştırılmıştır. Standart bakım aile eğitimi ve nörogelişimsel tedavinin el teması tekniklerini içermiştir. Çalışma sonuçlarında 18. ayda COPCA grubundaki bebeklerin motor gelişimlerinin daha iyi olduğu, ancak 24. ayda bilişsel ve motor gelişim açısından gruplar arasında fark olmadığı bildirilmiştir [193]. COPCA yaklaşımı her ne motor davranış ve deneme-yanılma deneyimlerinde çeşitliliği teşvik etse de, motor öğrenme için zenginleştirilmiş bir ortam sağlama gerekliliğini göz ardı etmiştir. Oysa literatürde çevresel zenginleştirmenin beyin iyileşmesi üzerindeki faydaları kanıtlanmıştır [137]. 2015 yılında geliştirilen GAME yöntemi ise, zenginleştirilmiş bir ortam sağlayarak hedefe yönelik aktivite temelli terapi yaklaşımlarını ve motor öğrenme için optimal ortamların sağlanmasını benimsemiştir. GAME yaklaşımın kullanıldığı çalışmalarda ise motor ve bilişsel gelişimi artırdığı görülmektedir. Morgan ve ark. yaptığı pilot çalışmada anormal GMs sergileyen, fidgety hareketi olmayan düzeltilmiş yaşı 3-5 ay arasında bebeklere 3 ay müdahale uygulamıştır. Standart bakım alan gruba gelişimsel becerilerin desteklenmesi yönünde NGT ve motor öğrenme prensiplerinin kombinasyonu uygulanmıştır. Motor gelişimin, GAME grubunda karşılaştırma grubuna göre önemli ölçüde daha iyi belirtilmiştir [104]. Yine, Morgan ve ark.'nın randomize kontrollü başka bir çalışmasında, 16 haftalık GAME müdahalesinden sonra bilişsel ve motor gelişimin arttığı bulunmuştur [194]. Çevresel zenginleştirmenin gelişim üzerine etkileri dikkate alınarak, bizim çalışmamızda da duyuşsal, motor, psikomotor açıdan zenginleştirilmiş ev ortamının oluşturulması üzerinde durulmuştur. Zenginleştirilmiş ortamda “el temassız” tekniklerle bebeklerin keşfetmesine fırsat verilmiş, tedavinin günlük rutinin bir parçası olması sağlanmıştır. El temasının azaltılması, çocuğun deneme yanılma yolu ile birçok beceriyi ortaya çıkarmasına yardımcı olmuştur. Tüm bu faktörler bebeklerin motor gelişimini olumlu yönde etkilemiştir. Çevresel zenginleştirme ilkesini temel alan GAME terapinin de motor

gelişimi artırması, zenginleştirilmiş ortamın motor gelişim üzerine pozitif etkisini destekler niteliktedir. Ayrıca, yüksek riskli bebeklerde duyuşal bilgilerin işlenmesindeki yetersizliğin motor öğrenme becerisini bozduğı bilinmektedir [92]. Sadece preterm doğum öyküsü olan bebeklerde bile duyuşal işleme bozukluğu görüldüğü ve bu durumun motor işleme becerisini etkilediğı bildirilmiştir [195]. Bu nedenle riskli bebeklerde duyuşal işleme becerisinin değerlendirilmesi, fizyoterapi müdahalelerine dâhil edilmesi önemlidir. SAFE yaklaşımında bu amaçla erken dönemden itibaren çoklu duyuşal müdahaleler kullanılarak duyuşal işlemlenin nöroplastitise vasıtası ile olumlu yönde gelişmesi sağlanmış ve nöromotor gelişim desteklenmiştir. Literatürde şimdiye kadar geliştirilen müdahale yöntemlerinde duyuşal gelişimin göz ardı edildiğı, duyuşal müdahalelere yer verilmediğı düşünülürse, SAFE yaklaşımı bu kapsamda literatürde bir ilk olacaktır.

Erken müdahale yaklaşımlarının etkilerini değerlendirirken hassas sonuç ölçütlerinin kullanılması oldukça önemlidir. Bayley, Griffiths Değerlendirmesi gibi, TIMP ile karşılaştırıldığında daha az nitel olan gelişimsel testlerin, term yaştan sonra uygulanan müdahalenin etkinliğini değerlendiremediğı bildirilmiştir [190]. Bu nedenle, bu çalışmada nöromotor gelişimi değerlendirmek için ayrıca TIMP ölçeğı de kullanılmıştır. TIMP skorlarında da SAFE müdahale grubu lehine artış olması, müdahalenin motor gelişimi artırdığı yönündeki bulgumuzu güçlendirmektedir.

Bilişsel gelişim

Riskli bebeklerinin, tipik gelişen bebeklerden daha düşük bilişsel puanlara sahip olduğu ve bilişsel yeteneklerinin zamanla bozulabileceğı genel olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, erken müdahale programları genellikle sadece motor sonuçların iyileştirilmesini değil, aynı zamanda bilişsel gelişimin fasilasyonunu da amaçlar [152]. Term dönemden sonra müdahalenin başladığı çalışmalarda, genel bir gelişim programı aracılığıyla yapılan müdahalenin bilişsel gelişim için faydalı olabileceğini gösterilmiştir [244, 248]. Son kanıtlar ayrıca erken müdahalenin preterm bebekler için bilişsel sonuçlar üzerindeki etkilerinin alınan terapi türüne özgü olmadığı ve herhangi bir erken müdahalenin bir ila iki yıl arasında gelişmiş bilişsel işlevle ilişkili olduğunu bulmuştur [196]. Bu çalışmada da bu kanıta paralel olacak şekilde, her iki müdahale bilişsel gelişimde iyileşme sağlamış ancak gruplar arasında fark bulunmamıştır. 12. hafta gibi kısa sürede yapılan değerlendirme, müdahalenin bilişsel

gelişim üzerine etkinliğini gösterememiş olabilir, uzun vadede (1-2 yaş) bilişsel gelişime etkileri olabilir, bu nedenle uzun dönem takip çalışmasının yapılması gereklidir.

Dil gelişimi

Riskli bebeklerde yapılan takip çalışmaları bebeklerin dil gelişiminde yetersizlik olduğunu göstermiştir. Preterm çocuklarda dil becerilerine ilişkin yapılan meta-analizde kontrol grubuyla karşılaştırıldığında okul çağına ifade edici ve alıcı dil yeteneğinde azalma olduğu bulunmuştur [197]. Daha yakın zamanda yapılan meta-analizi, erken doğmuş çocukların hem basit hem de kompleks dil işlevlerinde önemli ölçüde kötü performans gösterdiği ve kompleks dil işlevindeki eksikliğin 3 ila 12 yaş arasında arttığı sonucuna varmıştır [198]. Bu nedenle erken dönemde iletişim yeteneklerini geliştiren müdahaleler ile özellikle ileri yaşlarda fayda sağlanacağı belirtilmektedir.

Literatürde erken dönem dil gelişimini inceleyen çalışma sayısı sınırlıdır. Caskey ve ark. YYBÜ’de kalan bebeklere kayıt cihazı ile yetişkin konuşması dinleterek kognitif ve dil gelişimlerini incelemiştir. Artan ebeveyn konuşma miktarının, düzeltilmiş 7 ve 18 ayda daha yüksek Bayley-III dil ve bilişsel puanıyla ilişkili olduğunu bulmuştur [199]. Milgrom ve ark. preterm bebeklere YYBÜ’de başlayıp devamında bir ev seansı sağlayan “Anne bebek etkileşim” programını uygulamıştır. Program kapsamında stres azaltma yöntemleri ve kanguru bakımı, masaj gibi çoklu duyuşal müdahaleler uygulanmıştır. 6. ayda müdahale grubundaki bebeklerin, kontrol grubundaki bebeklere kıyasla daha ileri iletişim becerisi gösterdiği bulunmuştur [200]. Erken müdahale kapsamında geliştirilen yöntemler ise dil gelişimi üzerinde durmamış, müdahalenin dil gelişimi üzerinde etkileri incelenmemiştir. Bu nedenle SAFE müdahale yaklaşımı ile dil gelişimini de desteklemek hedeflenmiştir. Çoklu duyuşal yaklaşımların uygulanması, ebeveyn-bebek iletişiminin sağlanmasına yönelik uygulamalar kullanılmıştır. Bunun sonucunda da SAFE müdahale grubunun dil gelişiminin kontrol grubuna kıyasla daha iyi olduğu bulunmuştur. Erken dil edinimini kolaylaştırmak için yenidoğan döneminde ebeveyn-bebek iletişimi ve etkileşimi desteklenmeli, erken dönemden itibaren aileler bebekleriyle iletişim halinde olmaları, pasif iletişim yöntemleri yerine taklit, model olma gibi yöntemlerin kullanmaları konusunda yönlendirilmenin yararlı olacağı düşünüldü.

Duyusal gelişim

Riskli bebeklerde, özellikle YYBÜ'deki aşırı duyu uyaranlar ve çoklu ağırlı işlemler bebeğin beyin gelişimini bozabilir. Stres, bebeğin çoklu duyu entegrasyon süreçlerini, benlik ve çevre algısını etkileyebilir ve gelişim üzerine olumsuz sonuçlara yol açabilir [127]. Taktıl duyu bebeklerde olgunlaşan ilk duyu sistemidir ancak, YYBÜ öyküsü olan riskli bebekler için ilk dokunma duyumları genellikle zararlıdır, tıbbi müdahaleler ile ilişkilidir. Ayrıca, görsel sistem gelişecek en son sistemlerden biridir, ancak YYBÜ ortamında en yoğun maruziyeti alır [132]. Riskli bebeklerde olgunlaşmamış olması nedeniyle, görme sistemi de perinatal olaylardan kaynaklanan bozulmaya karşı özellikle hassastır [201]. Bu nedenlerden ötürü, riskli bebeklerin özellikle preterm doğan, düşük doğum ağırlıklı bebeklerin duyu gelişim açısından risk altında olduğu bildirilmiştir. Kaya Kara ve ark. preterm bebeklerde yaşamın ilk 4 ayındaki motor ve duyu gelişim arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Preterm bebeklerin 1. ayda %86-%91'i, 4. ayda ise %69-%85'inin duyu gelişim açısından risk altında olduğunu bildirmiştir [202]. Chorna ve ark. 1500 g ve altı doğum ağırlığı ile doğan preterm bebeklerin %82'sinde 12 aylıkken anormal duyu tepkiler saptamıştır [203]. Cabral ve ark. 37. gebelik haftası ve öncesinde doğan ve en az bir gün YYBÜ'de kalan 4-18 aylık bebeklerin duyu gelişiminde özellikle taktıl duyu açısından anlamlı farklılık gösterdiğini bildirmiştir [204]. Çelik ve ark. 37 gebelik haftasından önce doğan ve en az 15 gün YYBÜ'de kalan, düzeltilmiş yaşı 10-12 ay olan bebeklerin %60'ında duyu gelişim açısından risk bulmuşlardır [195]. Ayrıca bu çalışmalarda motor ve duyu gelişim arasında da anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir [123, 202]. Motor gelişimi etkilediği bilinen duyu gelişimi desteklemek için en erken dönemde, YYBÜ ortamında duyu müdahalelerin kullanılması önemlidir. Bu kapsamda, YYBÜ'de preterm bebeklerde pozitif duyu maruziyetlerin (müzik, dokunma, ten tene temas) kullanımını destekleyen kanıtlar vardır. Bebeklerin ebeveynleri ile etkileşimde olmalarını ve ten temasını sağlayan kanguru bakımının mortalite ve büyüme üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir [205]. Prematüre bebeklerinin YYBÜ yatışı sırasında ebeveynler tarafından sağlanan gelişimsel yaklaşıma dayalı çoklu duyu müdahaleler ile 2 ila 3 yıl arasında dil ve motor gelişim sonuçlarını iyileştirdiği gösterilmiştir [206]. Yine, preterm bebeklerde işitsel, dokunsal, görsel ve vestibüler uyaranları içeren çoklu duyu müdahale ile nöromotor gelişimde anlamlı iyileşme olduğu görülmüştür [207]. YYBÜ'de uygulanan masajın bebeklerin ağrı skorlarına, taburculuktaki ağrı tepkilerine ve 12. aydaki zihinsel gelişimlerine olumlu etkisi olduğu bildirilmiştir [84, 208]. Yapılan çalışma sonuçlarına göre, bebeğin YYBÜ ortamında

bebeğin pozitif duyuşal uyarınlara maruz kalması ve ebeveyn-bebek etkileşimin desteklenmesi, nöromotor gelişimde iyileşme ile sonuçlanmıştır.

Literatürde daha büyük çocuklarda yapılan duyu bütünleme tedavisi temelli çalışmalar incelendiğinde ise duyuşal işleme becerisinde iyileşme sağlandığı görülmüştür. Pekçetin ve ark. düzeltmiş yaşı 7 ay olan preterm bebeklere 8 haftalık duyu bütünleme tedavisi uygulamış ve preterm bebeklerin dokunsal, derin basınç, vestibüler ve görsel sistemler, adaptif motor fonksiyonlarla ilgili duyuşal işleme skorlarında iyileşme olduğunu göstermiştir [209]. Lecuona, düzeltilmiş yaşları 4-10 ay arasında olan 12 preterm bebeğe 10 seans (10 hafta boyunca haftada bir) duyu bütünleme müdahalesi uygulamış ve preterm bebeklerde kontrol grubuna kıyasla duyuşal işleme bozukluğunda önemli bir azalma elde etmiştir [210].

Riskli bebekler için hastaneden taburcu olduktan sonra erken dönemden itibaren duyuşal gelişimi destekleyecek şekilde geliştirilmiş sistemli bir erken müdahale programı yoktur. Son yıllarda geliştirilen erken müdahale programları daha çok zenginleştirilmiş çevre, motor öğrenme prensipleri üzerinde dururken, duyuşal gelişimi desteklemeye yönelik uygulamaları göz ardı etmiştir [7, 211]. Bu nedenle SAFE erken müdahale programı ile literatürdeki bu eksikliğin giderilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma kapsamında bebeklerin duyuşal gelişimlerini desteklemek için, çoklu duyuşal müdahaleler duyuşal, bilişsel, psikomotor açıdan zenginleştirilmiş ev ortamında, günlük rutinin bir parçası olarak ebeveynler ve/veya bakımverenler tarafından uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ise ITSP 2 genel işleme, dokunsal işleme becerisi puanları, toplam ham puan ve duyuşal hassasiyet kadrın puanları açısından SAFE tedavi grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Tedavi grubundaki bebeklerin tedavi sonucunda duyuşal uyarınları daha iyi tolere edebildiği, çevrelerinin ve içerdği olası duyuşal girdilerin daha farkında oldukları ve duyuşal arayışlarının azaldığı düşünülmüş, bunun sonucu olarak da motor cevaplarının daha iyi olacağı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, her iki grupta da oral işleme becerisinde iyileşme olmuş, ancak gruplar arasında fark görülmemiştir. YYBÜ’de bebekler erken dönemde entübasyon, aspirasyon, orogastrik veya nazogastrik tüplerin yerleştirilmesi, ağızdan beslenme işlemleri ile aşırı oral uyarıma maruz kalırlar. Taburculuk sonrası bu zararlı oral uyarınlarn ortadan kalkması ve zamanla olumlu tecrübelerin gelişmesi her iki grupta da oral işleme becerisinde iyileşme sağlamış olabilir. Motor gelişimi etkileyen duyuşal işleme becerisi, riskli bebeklerde erken dönemde değerlendirilmelidir. Bebeğin

duyusal girdilere nasıl tepki vereceği, duyuşal işlemedeki herhangi bir bozukluğun bebeğın davranışını nasıl etkileyeceğı ve ailenin bu durumu nasıl iyileştireceğı konusunda ailelere destek olunmalıdır.

Çevresel zenginleştirme

Ev ortamı riskli bebekler için gelişimsel sonuçlara katkıda bulunan önemli bir faktör olarak kabul edilir. ICF, özel gereksinimli çocukların faaliyetlerini ve katılımlarını etkileyen çevresel faktörlerin önemini vurgulamaktadır [212]. Ev ortamının önemli olduğı düşüncesine paralel olarak, “aile merkezli hizmet yaklaşımları” artık erken müdahale ve rehabilitasyon programlarında bakım standardı olarak kabul edilir [213]. Özel gereksinime sahip bireyler ve aileleri için yeni erken müdahale modelleri, aile katılımını vurgulamaktadır, ancak işbirliğı süreci ayrıntılı olarak açıklanmamaktadır [214-216]. SAFE erken müdahale yaklaşımında ise terapistin koçluk yaptığı aile, tedavi sürecinde primer rol oynamaktadır.

Literatürde beyin hasarı olan riskli bebeklerde ve SP tanısı olan 1 yaşından büyük çocuklarda zenginleştirilmiş çevre müdahalelerinin etkilerini araştıran çalışmalar mevcuttur. Riskli bebekler için çevresel zenginleştirmenin faydaları hakkındaki az sayıdaki literatürde, prematüre bebeklerin masaj ve müzik gibi duyuşal-spesifik çevresel zenginleştirme faaliyetlerinden nörodavranışsal gelişmeler sağladığı gösterilmiştir [217, 218]. Duyusal spesifik çevresel zenginleştirme müdahalesi olan Yenidoğan Bireyselleştirilmiş Gelişimsel Bakım ve Değerlendirme Programı (NIDCAP) gibi bazı programların beyin fonksiyonunu ve motor gelişimi olumlu yönde etkilediğı gösterilmiştir [127]. Son yıllarda geliştirilmiş olan erken müdahale programları özelinde bakıldığında ise çevresel zenginleştirme üzerinde duran yaklaşım GAME yöntemidir. Morgan ve ark.’nın GAME yöntemini kullanarak yaptığı randomize kontrollü çalışmada zenginleştirme, çocuğın kendi kendine oluşturduğu hareketleri keşfetmeyi ve görev başarısını teşvik etmek için zenginleştirilmiş oyun ortamlarının kurulmasını içermektedir. Çalışmada çocuğa sunulan zenginleştirme ortamının nitelik ve niceliğı Ev Ortamının Motor Gelişimi Desteklemesinin Değerlendirilmesi-Bebek Ölçeğı (AHEND-İS) ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, GAME grubundaki ortalama puanların arttığı bulunmuştur [194]. Yazarlar bu sonucun ölçeğın limitasyonundan kaynaklandığını belirtmiştir. AHEND-İS sadece fiziksel ev ortamına ve motor uyaranlara odaklanan bir ölçektir, bebeğın ortamda maruz kaldığı diğerk faktörleri, çocuğa sağlanan fırsatları değerlendirmez. Bu limitasyonlarından dolayı, bu tez

çalışmasında ebeveyn duyarlılığı dâhil çevreyi birçok yönüyle değerlendiren EV Envanteri kullanıldı. Böylece çalışmada müdahalenin çevreye ilişkin sonuçları daha iyi yansıtılmış oldu. Çalışma sonucunda EV Envanteri toplam puanı ve alt ölçek puanlarında SAFE müdahale grubu lehine anlamlı fark gözlenmiştir. SAFE yaklaşımı ile erken dönemde çevresel zenginlik oluşturmak için ebeveyn-bebek etkileşimi desteklenmiş, pasif iletişim yöntemleri sınırlandırılmıştır. Çoklu duyuşal müdahalelerin günlük rutinde uygulanması sağlanmış, yeterli oyun malzemesi sağlanmış, oyuncak/kitap/eğitici kartların, gelişimi destekleyecek şekilde kullanımı ve ev içinde konumlandırılması istenmiştir. Yapılan müdahalelerle yalnızca motor açıdan değil, duyuşal açıdan da zenginleştirilmiş ortam oluşturulmuş böylece, hem motor hem de duyuşal gelişim desteklenmiştir. Bu nedenle, YYBÜ öyküsü nedeniyle olumsuz duyuşal deneyimlere sahip riskli bebekler duyuşal ve motor açıdan zenginleştirilmiş çevrede desteklenmeli ve aile bu konuda teşvik edilmelidir.

General Movements (GMs) değerlendirmesi

Anormal GMs, nörogelişimsel bozuklukların en güvenilir erken belirteçleri arasındadır [88]. Yakın zamanda yapılan derlemede kranial ultrason, manyetik rezonans görüntüleme ve nörolojik muayene ile karşılaştırıldığında, GMs; % 98 duyarlılık ve % 91 özgüllük ile en iyi kanıtı sağlamıştır [219]. Bu nedenle bu çalışmada müdahale öncesi ve sonrasında GMs değerlendirmesi yapılmıştır.

Literatürde erken müdahale yönteminin GMs üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar incelendiğinde, Ma ve ark. preterm bebeklerde erken müdahalenin GMs üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada, müdahale YYBÜ’de başlayıp ev ortamında aile tarafından devam edilmiştir. İşitsel, görsel, taktıl, vestibüler uyarıları içeren müdahale, doğumdan sonraki 3. günden 54. gebelik haftasına kadar yapılmıştır. Kontrol grubuna müdahale grubuyla aynı beslenme, bakım ve bebek sağlığı rehberliği verilmiştir. Bebeklerin doğumdan sonraki 3.gün (müdahale öncesi writhing), 43. gebelik haftası (birkaç haftalık müdahale sonrası writhing) ve 54. gebelik haftasında (müdahale sonrası fidgety) GMs değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda iki grup arasında writhing hareketi açısından fark yokken, fidgety hareket için gruplar arasında fark bulunmuştur [220]. Fjörtöft ve ark. preterm bebeklere 34 ve 36. gebelik haftaları arasında ebeveyn tarafından uygulanan erken müdahale programının, üç aylık dönemde fidgety hareketler üzerine etkisini incelemiştir. Müdahale grubu ile kontrol grubu arasında fidgety hareketler ve hareket karakteri açısından fark bulunmamıştır [221].

Kepenek Varol ve ark. çalışmalarında preterm bebeklerde tek seanslık erken fizyoterapi yaklaşımının GMs üzerine akut etkilerini belirlemek ve MOS skorundaki değişimi ortaya koymayı amaçlamıştır. Bebekler postterm 12-16 hafta arası tek seanslık fizyoterapi seansı almış, seans öncesi ve sonrasında GMs kaydı alınmıştır. Tek seanslık erken müdahalenin spontan hareketler üzerinde akut bir etkiye sahip olmadığını bulmuşlardır [222]. Çalışmamızda da literatüre paralel olacak şekilde tedavi sonrası fidgety hareket varlığı ve MOS puanları açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır. Bu sonuçlar, fidgety hareketlerin yokluğu gibi anormal bir hareket karakterinin, müdahale ile kolayca değiştirilemeyen kalıcı bir beyin lezyonundan kaynaklandığı varsayımını desteklemektedir. Ayrıca, nörogelişimsel sonuçlar açısından erken tanılama aracı olarak kullanılan GMs hareket karakteri gruplar arasında fark göstermese de, SAFE erken müdahale yaklaşımı ile bebeklerin nörogelişimsel sonuçlarında iyileşme sağlanmıştır. Bu nedenle bebeklerin erken dönemden itibaren nörogelişimsel açıdan desteklenmeleri önemlidir.

Anne bebek bağlanma – depresyon düzeyi

Riskli bebeğin YYBÜ'ne yatışı, ebeveynlik yeteneği ve öz-değer duygusu üzerinde etkisi olabilecek, yaşamı değiştiren bir krizi temsil eder [92]. Yüksek riskli bir hamilelik ve/veya erken doğum, keder ve suçluluk duyguları nedeniyle strese neden olabilir. Çok erken doğan bebeklerin (özellikle annelerin) ebeveynlerinin yaklaşık dörtte birinin, doğumdan sonraki 2 yıl içinde psikolojik sorunlar yaşadığı bildirilir [223]. Bu, sonraki çocuk gelişimini etkileyebilecek ebeveyn-bebek ilişkilerini tehlikeye atabilir. Riskli bebeğe sahip olmanın ebeveynlik, ebeveyn-bebek etkileşimleri ve gelişimsel sonuçlar üzerindeki olumsuz etkilerini iyileştirmek için erken müdahale stratejileri, kritik öneme sahiptir.

Preterm bebeklerde erken müdahale ile ilgili literatür, müdahaleye ebeveyn-bebek etkileşimi desteğinin dâhil edilmesinin bebeğin motor gelişimini etkileyeceği yönündedir [77]. Treyvaud ve ark. ebeveyn-bebek etkileşimi ile bilişsel gelişim ve düzeltilmiş 2 yaşında sosyal-duygusal yetkinlik arasında güçlü, pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir [224]. Beyin hasarlı bebeklerde kognitif-sensorimotor müdahalenin etkinliğini araştıran Badr ve ark. ebeveyn-bebek etkileşimini artırmayı, ebeveyn stresini azaltmayı amaçlamıştır. Gruplar arasında anne bebek etkileşimi ve ebeveyn stresini açısından fark bulamamıştır [225]. Spittle ve ark. nın çalışmasında primer bakımverenleri bebeğin self regülasyonu ve postüral stabilite, koordinasyonunu geliştirmeye yönelik teknikler hakkında eğitmeyi ve ilk yıl

boyunca ebeveynlerin ruh sağlığını ve ebeveyn bebek ilişkisini, ev ziyaretleri ile desteklemeyi amaçlamıştır. Bakımverenlerin anksiyete ve depresyon oranları azalmıştır [226]. Zenginleştirilmiş çevrede aktivite temelli müdahaleyi kullanan GAME yönteminin de ebeveyn stresini değiştirmediği bulunmuştur [104]. Nevnham ve ark.'nın Anne-Bebek Etkileşim Programı uyguladığı çalışmada müdahale ile anne-bebek etkileşimi desteklenmiştir. Edinburg Depresyon Skalası ile ölçülen anne depresyonu gruplar arasında fark göstermemiştir [227]. Bizim çalışmamızda da annenin depresyonu SAFE tedavi grubunda azalmış ancak kontrol grubu ile karşılaştırıldığında fark bulunmamıştır, ayrıca anne ile bebek arasındaki bağ her iki grupta da artmıştır.

Literatürde, erken müdahale kapsamında yapılan ziyaretlerin ailelere daha fazla stres ve zorluk yaşatabileceği belirtilmiştir [225]. Böyle bir ihtiyacı ifade etmediklerinde annelere resmi destek sunmanın, yüksek riskli bebeklerine uyum sağlamaları üzerinde olumsuz bir etkisi olabileceği öne sürülmüştür [228]. Ancak, bizim çalışmamızda SAFE müdahale grubunda depresyon düzeyi artmamış, anlamlı derecede azalmıştır ve gruplar arasında fark bulunmamıştır. Müdahale kapsamında yapılan ev ziyaretlerinde, ailenin bebekle ilgili beklentileri/istekleri dikkate alınmıştır. Ziyaretlerde bebeğin gelişim düzeyine uygun, gerçekçi hedefler aile ile belirlenmiş, böylece ailede oluşabilecek büyük beklenti ve hayal kırıklığının önüne geçilmiştir. Bebek belirlenen hedeflere ulaştıkça, kazandığı her yeni beceri ile ailenin stres düzeyi azalmış, bir sonraki beceri için aile motive olmuştur. Böylece yapılan ziyaretler ailelere ekstra stres yüklememiş, depresyonu azaltmış olabilir. Bu nedenle, riskli bebeği olan anneler için depresif belirtilerin birden fazla nedeni olabileceği, depresif belirtileri azaltmak için stresi azaltan aile merkezli çoklu müdahale yaklaşımları sağlamak gerektiği unutulmamalıdır.

Müdahaleye başlama yaşı

Son yıllarda riskli bebeklerin hayatta kalma ihtimalleri artırılmış olsa da gelişimsel bir gecikme tespit edilene kadar bebeklere erken müdahale hizmetleri sağlanmamaktadır. Bazı yüksek riskli bebekler hastaneden taburcu olduktan aylar sonrasına kadar hizmet alamamaktadır [229]. Ek olarak, 4 ila 8 aylık veya 2 yaşında gelişimsel gecikmeleri olan preterm doğan bebeklerin büyük bir kısmının da erken müdahale hizmeti alamadığı bildirilmektedir [230, 231]. Ancak ebeveynler, bebek gelişimi hakkında bilgi edinmeye ilgi

duyduklarını ve YYBÜ eve geçiş sırasında gelişimin nasıl destekleneceğine ilişkin bilgiye ihtiyaç duyduklarını bildirmektedir [232].

Erken müdahale hizmetlerine erişimin önündeki engelleri aşan bebekler ve aileler ise sıklıkla düşük yoğunluklu müdahale alırlar. Bunun sonucunda motor ve bilişsel gelişim üzerinde kalıcı etki sağlanamamaktadır [229]. Ancak, temel bilim ve klinik kanıtlar, erken ve yoğun müdahalenin, yetişkinlerde ve çocuklarda nöral iyileşmeyi teşvik etmede uzun vadeli düşük yoğunluklu bir yaklaşımdan daha etkili olduğunu göstermektedir [233]. Bazı çalışmalar mevcut uygulama modellerini sorgulasa da, erken doğan bebeklerin ailelerine yaşamın ilk aylarında erken deneyimlerin neden ve nasıl sağlanacağı konusunda bilgi veya öneriler sunmamaktadır [232, 233]. Bu nedenle SAFE yaklaşımı ile YYBÜ taburculuk sonrası en erken dönemden itibaren, maksimum nöroplastisite süresi boyunca yüksek yoğunluklu, yüksek dozda müdahale sağlamak amaçlanmıştır. Aileler ile işbirliği içinde olunarak taburculuk sonrası bebeklerinin gelişimlerini nasıl destekleyecekleri konusunda yol gösterilmiştir. Yapılan ev ziyaretlerinde ailenin müdahaleyi günlük rutin sırasında nasıl uygulayacağı, her uygulamanın niçin yapıldığı detaylıca anlatılmıştır. Müdahale süreciyle ilgili yeterli bilgiye sahip olan ailenin “günlük rutine yayılmış yoğun müdahaleyi” uygulaması kolay olmuş ve bu da SAFE erken müdahale yaklaşımının başarıya ulaşmasını sağlamıştır.

Çalışmanın güçlü yönleri ve limitasyonlar

Bu çalışma SAFE Erken Müdahale Yaklaşımının 0-3 ay riskli bebeklerde etkinliğini değerlendirmek üzere planlanmıştır. Ülkemiz çapında riskli bebekler için YYBÜ taburculuğu sonrası erken dönemden itibaren kullanılmak üzere geliştirilen ve birçok gelişim alanında bebeğin ve ailenin desteklenmesine fırsat veren ilk müdahale yaklaşımıdır. Ayrıca literatürde yer alan erken müdahale yaklaşımlarının aksine, duyuşsal gelişimi desteklemek üzere duyuşsal stratejileri kullanan ve bu yönüyle erken fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları arasında ilk olma özelliği taşımaktadır. Ayrıca literatüre bakıldığında, erken müdahale kapsamında birçok ülkenin kendi ihtiyaç ve olanaklarını gözetererek ulusal düzeyde programlar oluşturdıkları dikkat çekicidir [189, 211]. Ülkemiz koşulları, olanakları, insan gücü ve politikaları göz önünde bulundurulduğunda bu çalışma; içerik, uygulama ve etkin maliyet yönetimi açısından çocukluk çağında erken müdahale stratejileri ve politikalarının geliştirilmesine veriler sağlayacak önemli bir çalışma olma özelliği taşımaktadır.

Çalışmaya dâhil edilme kriterlerinin geniş olması, tüm risk gruplarını içermesi çalışmanın bir limitasyonudur. SAFE yaklaşımının etkinliğinin “erken preterm, beyin hasarı olan bebekler” gibi spesifik risk faktörü olan gruplarda incelenmesi çalışmanın kalitesini artırabilir. Ayrıca, bu tez çalışması bebeklerde 3.aya kadar uygulanan müdahalenin etkinliğini göstermektedir, ancak müdahalenin uzun dönem sonuçlarının takip edilmesi, nörogelişimsel sonuçlar üzerine etkisini değerlendirmek açısından önemlidir. Bu nedenle, uzun dönem sonuçları paylaşmak üzere takip çalışması da devam etmektedir.



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Daha önce yapılan bir doktora tezi kapsamında SAFE Erken Müdahale yaklaşımının teorik temelleri oluşturulmuş, düzeltilmiş yaşı 9-10 ay arasında değişen prematüre bebeklerde etkinliği gösterilmiştir. Bu çalışma kapsamında ise SAFE yaklaşımının düzeltilmiş yaşı 0-3 ay arasında olan riskli bebeklerde uygulanabilirliği, motor, duyuşal ve bilişsel gelişim üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçları aşağıdaki gibidir:

- SAFE erken müdahale yaklaşımının düzeltilmiş yaşı 0-3 ay olan riskli bebeklerin motor, dil, duyuşal gelişimlerini önemli ölçüde iyileştirdiği sonucuna varıldı. Çalışmamız sonucunda H₁, H₃, H₄ hipotezleri doğrulanmıştır.
- SAFE yaklaşımında zenginleştirilmiş ev ortamında, çocuğun keşfetme yeteneğini destekleyecek şekilde “el temassız” tekniklerin kullanılması ile motor gelişim alanında ilerleme sağlandı. Bu nedenle, erken müdahale uygulamaları kapsamında pasif müdahalelerden uzak kalınıp, çevresel şartlar dikkate alınmalıdır.
- Erken dönemden itibaren uygulanan çoklu duyuşal müdahalelerin duyuşal işleme becerisinde iyileşme sağlayacağı ve motor gelişimi destekleyeceği bulundu. Dolayısıyla, riskli bebeklerde nörogelişimsel sonuçları iyileştirmek için yalnızca motor müdahalelerin değil, duyuşal stratejilerin de kullanılması önemlidir.
- SAFE yaklaşımı ile dil gelişimi alanında önemli iyileşme sağlandı. Erken dil edinimini geliştirmek için ebeveyn-bebek etkileşimini desteklemek ve çoklu duyuşal müdahaleleri günlük rutinde kullanmak gereklidir.
- Müdahale kapsamında yapılan ziyaretler ailede stres ve depresyon oluşturmada. Aile ile iş birliği içinde olunarak, ailenin beklentilerini dikkate alan, aileyi müdahale sürecine dâhil eden yaklaşımların desteklenmesi önemlidir.
- YYBÜ taburculuk sonrası, müdahalenin erken dönemde uygulanması ile SAFE yaklaşımı başarılı olmuştur. Riskli bebekler için taburculuk sonrası erken müdahale hizmetine erişim kolaylaştırılmalı, bebekte gelişimsel problem görülmeden önce erken müdahale hizmeti sağlanmalıdır.
- Bebeklere uygulanan motor-duyuşal müdahalelerin zaman sınırlaması olmadan, günlük rutin içinde yoğun şekilde uygulanması sonucunda motor ve duyuşal gelişim alanlarında iyileşme sağlanmıştır. Ailelere ve bakım verenlere müdahalenin süre ile sınırlı olmadığı, rutinin bir parçası olarak uygulanması gerektiği öğretilmelidir.

- Literatürde taburculuk sonrası erken dönemden itibaren, duyuşal ve motor gelişimi desteklemek üzere geliştirilen bir yöntemin olmadığı düşünöldüğünde, SAFE yaklaşımının bu eksikliği kapatacağı açıktır.
- Çalışma sonuçları açısından, ölkemizde geliştirilen SAFE erken müdahale yaklaşımın, literatürde kabul göreceğı ve klinik açıdan riskli bebeklerin gelişimlerini de destekleyeceğı aşıkârdır.
- Türkiye’de koşullar, olanaklar, insan gücü, eğitim ve sağık politikaları göz önünde bulundurulduğunda bu çalışma; içerik, uygulama ve etkin maliyet yönetimi açısından çocukluk çağında erken müdahale stratejileri ve politikalarının geliştirilmesine veriler sağılayacak önemli bir çalışma olma özelliğı taşımaktadır.



KAYNAKLAR

1. Damiano, D. L, and Longo, E. (2021). Early intervention evidence for infants with or at risk for cerebral palsy: an overview of systematic reviews. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63(7), 771-784.
2. Zigler, E. F. (2000). *Handbook of early childhood intervention*. (Second edition). United States of America: Cambridge University Press, 1-200.
3. Shonkoff, J. P. (2003). From neurons to neighborhoods: old and new challenges for developmental and behavioral pediatrics. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 24(1), 70-76.
4. Melnyk, B. M., Alpert-Gillis, L., Feinstein, N. F., Fairbanks E., Schultz-Czarniak J., Hust D., Sherman L., LeMoine C., Moldenhauer Z., and Small L. (2001). Improving cognitive development of low-birth-weight premature infants with the COPE program: A pilot study of the benefit of early NICU intervention with mothers. *Research in Nursing & Health*, 24(5), 373-389.
5. Morgan, C., Novak, I., and Badawi, N. (2013). Enriched environments and motor outcomes in cerebral palsy: systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*, 132(3), 735-746.
6. 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.
7. 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.
8. Hadders-Algra, M. (2000). The neuronal group selection theory: promising principles for understanding and treating developmental motor disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(10), 707-715.
9. Morgan, C., Novak, I., Dale, R. C., and Badawi, N. (2015). Optimising motor learning in infants at high risk of cerebral palsy: a pilot study. *BMC Pediatrics*, 15(1), 30.
10. Law, M. C., Darrah, J., Pollock, N., Wilson, B., Russell, D. J., Walter, S. D., Rosenbaum, P., and Galuppi, B. (2011). Focus on function: a cluster, randomized controlled trial comparing child-versus context-focused intervention for young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(7), 621-629.
11. 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.
12. Holt, R. L., and Mikati, M. A. (2011). Care for child development: basic science rationale and effects of interventions. *Pediatric Neurology*, 44(4), 239-253.

13. Brown, G. T., and Burns, S. A. (2001). The efficacy of neurodevelopmental treatment in paediatrics: a systematic review. *British Journal of Occupational Therapy*, 64(5), 235-244.
14. Te Velde, A., Morgan, C., Finch-Edmondson, M., McNamara, L., McNamara, M., Paton, M. C. B., Stanton, E., Webb, A., Badawi, N., and Novak, I. (2022). Neurodevelopmental Therapy for Cerebral Palsy: A Meta-analysis. *Pediatrics*, 149(6), 64-93.
15. Atkins, K. L., Duvall, S. W., Dolata, J. K., Blasco, P. M., and Saxton, S. N. (2017). Part C early intervention enrollment in low birth weight infants at-risk for developmental delays. *Maternal and Child Health Journal*, 21(2), 290-296.
16. Little, A. A., Kamholz, K., Corwin, B. K., Barrero-Castillero, A., and Wang, C. J. (2015). Understanding barriers to early intervention services for preterm infants: lessons from two states. *Academic Pediatrics*, 15(4), 430-438.
17. Malina, R. M. (2004). Motor development during infancy and early childhood: Overview and suggested directions for research. *International Journal of Sport and Health Science*, 2, 50-66.
18. Edwards, S. L., and Sarwark, J. F. (2005). Infant and child motor development. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 434, 33-39.
19. Gerber, R. J., Wilks, T., and Erdie-Lalena, C. (2010). Developmental milestones: motor development. *Pediatrics in Review*, 31(7), 267-277.
20. Haywood, K. M., and Getchell, N. (2021). *Life span motor development* (Seventh edition). London, Human Kinetics, 1-448.
21. Rose, D. J. (1997). *A multilevel approach to the study of motor control and learning*. (First Edition). Boston: Allyn and Bacon, 1-212.
22. Maltese, A., Gallai, B., Marotta, R., Lavano, F., Lavano, S. M., Tripi, G., Romano, P., D'Oro, L., and Salerno, M. (2017). The Synactive theory of development: the keyword for neurodevelopmental disorders. *Acta Medica Mediterranea*, 33(2), 1257-1263.
23. Tecklin, J. S. (2008). *Pediatric physical therapy*. (Fifth edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 52.
24. Thelen, E. (1989). The (re) discovery of motor development: Learning new things from an old field. *Developmental Psychology*, 25(6), 946.
25. Grillner, S. (1975). Locomotion in vertebrates: central mechanisms and reflex interaction. *Physiological Reviews*, 55(2), 247-304.
26. Edelman, G. M. (1993). Neural Darwinism: selection and reentrant signaling in higher brain function. *Neuron*, 10(2), 115-125.
27. Sporns, O., and Edelman, G. M. (1993). Solving Bernstein's problem: A proposal for the development of coordinated movement by selection. *Child Development*, 64(4), 960-981.

28. Hadders-Algra, M. (2010). Variation and variability: key words in human motor development. *Physical Therapy*, 90(12), 1823-1837.
29. Formiga, C. K. M. R., Silva, L. P. D., and Linhares, M. B. M. (2018). Identification of risk factors in infants participating in a Follow-up program. *Revista CEFAC*, 20(3), 333-341.
30. Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M. Z., Chou, D., Moller, A. B., Narwal, R., Adler, A., Garcia, C. V., Rohde, S., and Say, L. (2012). National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *The Lancet*, 379 (9832), 2162-2172.
31. Wang, M. L., Dorer, D. J., Fleming, M. P., and Catlin, E. A. (2004). Clinical outcomes of near-term infants. *Pediatrics*, 114(2), 372-376.
32. Keunen, K., Van, Elburg R. M., Van Bel, F., and Benders, M. J. (2015). Impact of nutrition on brain development and its neuroprotective implications following preterm birth. *Pediatric Research*, 77(1-2), 148-155.
33. Unicef (2004). *Low birthweight: country, regional and global estimates*. New York: Wardlaw, T. M, 1-31.
34. Barker, D. J. (1990). The fetal and infant origins of adult disease. *British Medical Journal*, 301(6761), 1111.
35. Marlow, N., Wolke, D., Bracewell, M. A., and Samara, M. (2005). Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *New England Journal of Medicine*, 352(1), 9-19.
36. Anderson, P. J., and Doyle, L. W. (2004). Executive functioning in school-aged children who were born very preterm or with extremely low birth weight in the 1990s. *Pediatrics*, 114(1), 50-57.
37. Anderson, P., Doyle, L. W., and Group VICS. (2003). Neurobehavioral outcomes of school-age children born extremely low birth weight or very preterm in the 1990s. *Jama*, 289(24), 3264-3272.
38. Elgen, I., Sommerfelt, K., and Markestad, T. (2002). Population based, controlled study of behavioural problems and psychiatric disorders in low birthweight children at 11 years of age. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 87(2), 128-132.
39. Blennow, M., Ewald, U., Fritz, T., Holmgren, P. A., Jeppsson, A., Lindberg, E., Lundqvist, A., Lindeberg, S. N., Olhager, E., and Ostlund, I. (2009). One-year survival of extremely preterm infants after active perinatal care in Sweden. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 301(21), 2225-2233.
40. Brouwer, A., Groenendaal, F., van Haastert, I. L., Rademaker, K., Hanlo, P., and de Vries, L. (2008). Neurodevelopmental outcome of preterm infants with severe intraventricular hemorrhage and therapy for post-hemorrhagic ventricular dilatation. *The Journal of Pediatrics*, 152(5), 648-654.

41. Ballabh, P., Braun, A., and Nedergaard, M. (2004). Anatomic analysis of blood vessels in germinal matrix, cerebral cortex, and white matter in developing infants. *Pediatric Research*, 56(1), 117-124.
42. Papile, L. A., Burstein, J., Burstein, R., and Koffler, H. (1978). Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1,500 gm. *The Journal of Pediatrics*, 92(4), 529-534.
43. Group, E. (2010). Incidence of and risk factors for neonatal morbidity after active perinatal care: extremely preterm infants study in Sweden (EXPRESS). *Acta Paediatrica*, 99(7), 978-992.
44. Pickerd, N., and Kotecha, S. (2009). Pathophysiology of respiratory distress syndrome. *Paediatrics and Child Health*, 19(4), 153-157.
45. Stevenson, D. K., Wright, L. L., Lemons, J. A., Oh, W., Korones, S. B., Papile, L. A., Bauer, C. R., Stoll, B. J., Tyson, J. E., and Shankaran, S. (1998). Very low birth weight outcomes of the national institute of child health and human development neonatal research network, January 1993 through December 1994. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 179(6), 1632-1639.
46. Cazzato, S., Ridolfi, L., Bernardi, F., Faldella, G., and Bertelli, L. (2013). Lung function outcome at school age in very low birth weight children. *Pediatric Pulmonology*, 48(8), 830-837.
47. Long, M., and Brandon, D. H. (2007). Induced hypothermia for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 36(3), 293-298.
48. Harteman, J. C., Nikkels, P. G., Benders, M. J., Kwee, A., Groenendaal, F., and de Vries, L. S. (2013). Placental pathology in full-term infants with hypoxic-ischemic neonatal encephalopathy and association with magnetic resonance imaging pattern of brain injury. *The Journal of Pediatrics*, 163(4), 968-975.
49. Bennet, L., Roelfsema, V., Pathipati, P., Quaedackers, J., and Gunn, A. (2006). Relationship between evolving epileptiform activity and delayed loss of mitochondrial activity after asphyxia measured by near-infrared spectroscopy in preterm fetal sheep. *The Journal of Physiology*, 572(1), 141-154.
50. Sarnat, H. B., and Sarnat, M. S. (1976). Neonatal encephalopathy following fetal distress: a clinical and electroencephalographic study. *Archives of Neurology*, 33(10), 696-705.
51. Gunn, A. J., Gunn, T. R., de Haan, H. H., Williams C. E., and Gluckman P. D. (1997). Dramatic neuronal rescue with prolonged selective head cooling after ischemia in fetal lambs. *The Journal of Clinical Investigation*, 99(2), 248-256.
52. Eicher, D. J., Wagner, C. L., Katikaneni, L. P., Hulsey, T. C., Bass, W. T., Kaufman, D. A., Horgan, M. J., Languani, S., Bhatia, J. J., and Givelichian, L. M. (2005). Moderate hypothermia in neonatal encephalopathy: efficacy outcomes. *Pediatric Neurology*, 32(1), 11-17.

53. Jobe, A. H., and Bancalari, E. (2001). Bronchopulmonary dysplasia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 163(7), 1723-1729.
54. Jobe, A. H., and Ikegami, M. (2000). Lung development and function in preterm infants in the surfactant treatment era. *Annual Review of Physiology*, 62(1), 825-846.
55. Charafeddine, L., D'Angio, C. T., and Phelps, D. L. (1999). Atypical chronic lung disease patterns in neonates. *Pediatrics*, 103(4), 759-765.
56. Rojas, M. A., Gonzalez, A., Bancalari, E., Claure, N., Poole, C., and Silva-Neto, G. (1995). Changing trends in the epidemiology and pathogenesis of neonatal chronic lung disease. *The Journal of Pediatrics*, 126(4), 605-610.
57. Klaus, M. H. and Fanaroff, A. A. (2012). *Care of the high-risk neonate*. (Sixth edition). Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 387,390.
58. Gersony, W. M., Peckham, G. J., Ellison, R. C., Miettinen, O. S., and Nadas, A. S. (1983). Effects of indomethacin in premature infants with patent ductus arteriosus: results of a national collaborative study. *The Journal of Pediatrics*, 102(6), 895-906.
59. Wiswell, T. (2001). Advances in the treatment of the meconium aspiration syndrome. *Acta Paediatrica*, 90, 28-30.
60. Short, B. (1995). Neonatal ECMO: are indications changing? *The International Journal of Artificial Organs*, 18(10), 562-564.
61. Sarici, S. U., Serdar, M. A., Korkmaz, A., Erdem, G., Oran, O., Tekinalp, G., ve Yigit, S. (2004). Incidence, course, and prediction of hyperbilirubinemia in near-term and term newborns. *Pediatrics*, 113(4), 775-780.
62. Brown, S. B., and King, R. F. (1978). The mechanism of haem catabolism. Bilirubin formation in living rats by [18O] oxygen labelling. *Biochemical Journal*, 170(2), 297-311.
63. Kaplan, M., Muraca, M., Hammerman, C., Rubaltelli, F. F., Vilei, M. T., Vreman, H. J., and Stevenson, D. K. (2002). Imbalance between production and conjugation of bilirubin: a fundamental concept in the mechanism of neonatal jaundice. *Pediatrics*, 110(4), 47.
64. Haynes, R. L., and Folkerth, R. D. (2018). 21 White Matter Lesions in the Perinatal Period. *Developmental Neuropathology*, 213.
65. Rezaie, P., and Dean, A. (2002). Periventricular leukomalacia, inflammation and white matter lesions within the developing nervous system. *Neuropathology*, 22(3), 106-132.
66. Volpe, J. J. (2003). Cerebral white matter injury of the premature infant—more common than you think. *Pediatrics*, 112(1), 176-180.
67. Han, T. R., Bang, M. S., Lim, J. Y., Yoon, B. H., and Kim, I. W. (2002). Risk factors of cerebral palsy in preterm infants. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 81(4), 297-303.

68. Bakewell-Sachs, S. and Gennaro, S. (2004). Parenting the post-NICU premature infant.: *The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 29(6), 398-403.
69. Hutchon, B., Gibbs, D., Harniess, P., Jary, S., Crossley, S. L., Moffat, J. V., Basu, N., and Basu, A. P. (2019). Early intervention programmes for infants at high risk of atypical neurodevelopmental outcome. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(12), 1362-1367.
70. Bonvicine, C., Quibáo, É. F., Asa, S. K. D. P., Silva, P. N. D., and Gaetan, E. D. S. M. (2004). Prematuridade como possível fator influenciador do controle da cabeça. *Salusvita*, 489-512.
71. Vanderveen, J., Bassler, D., Robertson, C., 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.
72. Aucott, S., Donohue, P. K., Atkins, E., and Allen, M. C. (2002). Neurodevelopmental care in the NICU. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 8(4), 298-308.
73. Georgieff, M. K., and Bernbaum, J. C. (1986). Abnormal shoulder girdle muscle tone in premature infants during their first 18 months of life. *Pediatrics*, 77(5), 664-669.
74. Mello, R. R. D., Dutra, M. V. P., Ramos, J. R., Daltro, P., Boechat, M., and Lopes, J. M. D. A. (2006). Neonatal risk factors for respiratory morbidity during the first year of life among premature infants. *Sao Paulo Medical Journal*, 124(2), 77-84.
75. Treyvaud, K., Lee, K. J., Doyle, L. W., and Anderson, P. J. (2014). Very preterm birth influences parental mental health and family outcomes seven years after birth. *The Journal of Pediatrics*, 164(3), 515-521.
76. Guralnick, M. J. (2012). Preventive interventions for preterm children: effectiveness and developmental mechanisms. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 33(4), 352.
77. van Wassenae-Leemhuis, A. G., Jeukens-Visser, M., van Hus, J. W., Meijssen, D., Wolf, M. J., Kok, J. H., Nollet F., and Koldewijn K. (2016). Rethinking preventive post-discharge intervention programmes for very preterm infants and their parents. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58, 67-73.
78. Himmelmann, K., and Uvebrant, P. (2011). Function and neuroimaging in cerebral palsy: a population-based study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(6), 516-521.
79. Feldman, R. (2004). Mother-infant skin-to-skin contact (Kangaroo Care): Theoretical, clinical, and empirical aspects. *Infants and Young Children*, 17(2), 145-161.
80. Byrne, E., and Garber, J. (2013). Physical therapy intervention in the neonatal intensive care unit. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 33(1), 75-110.
81. Als, H. (1998). Developmental care in the newborn intensive care unit. *Current Opinion in Pediatrics*, 10(2), 138-142.

82. Legendre, V., Burtner, P. A., Martinez, K. L., and Crowe, T. K. (2011). The evolving practice of developmental care in the neonatal unit: a systematic review. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 31(3), 315-338.
83. Vickers, A., Ohlsson, A., Lacy, J., and Horsley, A. (2004). Massage for promoting growth and development of preterm and/or low birth-weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), 8-10.
84. Abdallah, B., Badr, L. K., and Hawwari, M. (2013). The efficacy of massage on short and long term outcomes in preterm infants. *Infant Behavior and Development*, 36(4), 662-669.
85. Bennett, C., Underdown, A., and Barlow, J. (2013). Massage for promoting mental and physical health in typically developing infants under the age of six months. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4), 3-80.
86. Rangey, P. S., and Sheth, M. (2014). Comparative effect of massage therapy versus kangaroo mother care on body weight and length of hospital stay in low birth weight preterm infants. *International Journal of Pediatrics*, 2014.
87. Lobo, M. A., Harbourne, R. T., Dusing, S. C., and McCoy, S. W. (2013). Grounding early intervention: physical therapy cannot just be about motor skills anymore. *Physical Therapy*, 93(1), 94-103.
88. 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.
89. Meisels, S. J. and Shonkoff, J. P. (1990). *Handbook of early childhood intervention*. nited States of America: Cambridge University Press, 3-204.
90. de Graaf-Peters, V. B., and Hadders-Algra, M. (2006). Ontogeny of the human central nervous system: what is happening when? *Early Human Development*, 82(4), 257-266.
91. 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.
92. 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 pal.sy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(3), 246-258.
93. Ulrich, B. D. (2010). Opportunities for early intervention based on theory, basic neuroscience, and clinical science. *Physical therapy*, 90(12), 1868-1880.
94. Gauthier, L. V., Taub, E., Perkins, C., Ortmann, M., Mark, V. W., and Uswatte G. (2008). Remodeling the brain plastic structural brain changes produced by different motor therapies after stroke. *Stroke; a Journal of Cerebral Circulation*, 39(5), 1520.
95. Thelen, E. (1995). Motor development: A new synthesis. *American Psychologist*, 50(2), 79.

96. Zelazo, P. R. (1983). The development of walking: new findings and old assumptions. *Journal of Motor Behavior*, 15(2), 99-137.
97. Dusing, S. C., and Harbourne, R. T. (2010). Variability in postural control during infancy: implications for development, assessment, and intervention. *Physical Therapy*, 90(12), 1838-1849.
98. Chen, Y. P., Feters, L., Holt, K. G., and Saltzman, E. (2002). Making the mobile move: Constraining task and environment. *Infant Behavior and Development*, 25(2), 195-220.
99. Lobo, M. A., Galloway, J. C., and Savelsbergh, G. J. (2004). General and task-related experiences affect early object interaction. *Child Development*, 75(4), 1268-1281.
100. Howle, J. M. (2002). *Neuro-developmental treatment approach: theoretical foundations and principles of clinical practice* (First edition). United States of America: NeuroDevelopmental Treatment association, 1-336.
101. Bly, L. (1999). *Baby treatment based on NDT principles*. (First edition). United States of America: Pro-Ed, Austin. TX, 1-253.
102. Finnie, N. R. and Bavin, J. (2008). *Handling the young child with cerebral palsy at home*. (Forth edition). United Kingdom: Elsevier Health Sciences, 1-99.
103. 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.
104. Morgan, C., Novak, I., Dale, R. 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), 1-9.
105. Löwing, K., Bexelius, A., and Brogren, Carlberg E. (2009). Activity focused and goal directed therapy for children with cerebral palsy—do goals make a difference? *Disability and Rehabilitation*, 31(22), 1808-1816.
106. Eliasson, A. C., and Gordon, A. M. (2020). Constraint-Induced Movement Therapy for Children and Youth with Hemiplegic/Unilateral Cerebral Palsy. *Cerebral Palsy*, 2845-2855.
107. Bronfenbrenner, U., and Morris, P. A. (1998). The ecology of developmental processes. *Handbook of Child Psychology*, 1(5), 993-1028.
108. Eliasson, A. C., Sjöstrand, L., Ek, L., Krumlinde-Sundholm, L., and Tedroff, K. (2014). Efficacy of baby-CIMT: study protocol for a randomised controlled trial on infants below age 12 months, with clinical signs of unilateral CP. *BMC Pediatrics*, 14(1), 1-11.
109. Schmidt, R. A., and Wrisberg, C. A. (2008). *Motor learning and performance: A situation-based learning approach*. (Forth edition). United States of America: Human kinetics, 104-123.

110. Eliasson, A. C., Krumlinde-Sundholm, L., Gordon, A. M., Feys, H., Klingels, K., Aarts P. B., Rameckers, E., Autti-Rämö, I., and Hoare, B. (2014). Guidelines for future research in constraint-induced movement therapy for children with unilateral cerebral palsy: an expert consensus. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56(2), 125-137.
111. Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6-18.
112. 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.
113. 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.
114. Ayres, A. J., and Robbins, J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Western Psychological Services, 1-205
115. Schaaf, R. C., and Miller, L. J. (2005). Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(2), 143-148.
116. Dusing, S. C., Brown, S. E., Van Drew, C. M., Thacker, L. R., and Hendricks-Muñoz, K. D. (2015). Supporting play exploration and early development intervention from NICU to home: a feasibility study. *Pediatric Physical Therapy*, 27(3), 267-274.
117. Sgandurra, G., Bartalena, L., Cioni, G., 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), 1-9.
118. Adkins, D. L., Boychuk, J., Remple, M. S., and Kleim, J. A. (2006). Motor training induces experience-specific patterns of plasticity across motor cortex and spinal cord. *Journal of Applied Physiology*, 101(6), 1776-1782.
119. Kleim, J. A., and Jones, T. A. (2008). Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 51(1), 225–239.
120. Raab, M., and Dunst, C. J. (2004). Early intervention practitioner approaches to natural environment interventions. *Journal of Early Intervention*, 27(1), 15-26.
121. Blauw-Hospers, C., de Graaf-Peters, V., Dirks, T., Bos, A., and Hadders-Algra, M. (2007). Does early intervention in infants at high risk for a developmental motor disorder improve motor and cognitive development? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 31(8), 1201-1212.

122. Spittle, A., Orton, J., Anderson, P., 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), 1-20.
123. Lickliter, R. (2000). The role of sensory stimulation in perinatal development: insights from comparative research for care of the high-risk infant. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*. 21(6), 437-447.
124. Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles: Western Psychological Services, 1-294.
125. Graven, S., Bowen, J. F., Brooten, D., Eaton, A., Graven, M., Hack, M., Hall, L., Hansen, N., Hurt, H., and Kavalhuna, R. (1992). The high-risk infant environment. Part 2. The role of caregiving and the social environment. *Journal of Perinatology*, 12(3), 267-275.
126. Als, H. and Gilkerson, L. (1997). The role of relationship-based developmentally supportive newborn intensive care in strengthening outcome of preterm infants. *Seminars in Perinatology* 21 (3), 178-189.
127. Als, H., Duffy, F. H., McAnulty, G. B., Rivkin, M. J., Vajapeyam, S., Mulkern, R. V., Warfield, S. K., Huppi, P. S., Butler, S. C., and Conneman, N. (2004). Early experience alters brain function and structure. *Pediatrics*, 113(4), 846-857.
128. Seay, B., Hansen, E., and Harlow, H. F. (1962). Mother-infant separation in monkeys. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 3(3-4), 123-132.
129. Brazelton, T. B., Tronick, E., Adamson, L., Als, H., and Wise, S. (1975). Early mother-infant reciprocity. *Parent-infant Interaction*, 33(137-154), 122.
130. Govindan, R. M., Behen, M. E., Helder, E., Makki, M. I., and Chugani, H. T. (2010). Altered water diffusivity in cortical association tracts in children with early deprivation identified with tract-based spatial statistics (TBSS). *Cerebral Cortex*, 20(3), 561-569.
131. Greenspan, S. I., and Porges, S. W. (1984). Psychopathology in infancy and early childhood: Clinical perspectives on the organization of sensory and affective-thematic experience. *Child Development*, 49-70.
132. White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Burns, K., and Cunningham, N. (1994). Environmental influences on the developing premature infant: Theoretical issues and applications to practice. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 23(5), 393-401.
133. Feldman, R., and Eidelman, A. I. (2003). Skin-to-skin contact (Kangaroo Care) accelerates autonomic and neurobehavioural maturation in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 45(4), 274-281.
134. Feldman, R., Eidelman, A. I., Sirota, L., and Weller, A. (2002). Comparison of skin-to-skin (kangaroo) and traditional care: parenting outcomes and preterm infant development. *Pediatrics*, 110(1), 16-26.

135. Affonso, D., Bosque, E., Wahlberg, V., and Brady, J. (1993). Reconciliation and healing for mothers through skin-to-skin contact provided in an American tertiary level intensive care nursery. *Neonatal Network: NN*, 12(3), 25-32.
136. Schanberg, S. M., and Field, T. M. (1987). Sensory deprivation stress and supplemental stimulation in the rat pup and preterm human neonate. *Child Development*, 1431-1447.
137. 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.
138. Valvano, J., and Rapport, M. J. (2006). Activity-focused motor interventions for infants and young children with neurological conditions. *Infants & Young Children*, 19(4), 292-307.
139. King, S., Teplicky, R., King, G. and Rosenbaum, P. (2004). Family-centered service for children with cerebral palsy and their families: a review of the literature. *Seminars in Pediatric Neurology*, 11 (1), 78-86.
140. Law, M., Darrah, J., Pollock, N., King, G., Rosenbaum, P., Russell, D., Palisano, R., Harris, S., Armstrong, R., and Watt, J. (1998). Family-centred functional therapy for children with cerebral palsy: an emerging practice model. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 18(1), 83-102.
141. An, M., and Palisano, R. J. (2014). Family-professional collaboration in pediatric rehabilitation: A practice model. *Disability and Rehabilitation*, 36(5), 434-440.
142. Viscardis, L. (1998). The family-centred approach to providing services: a parent perspective. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 18(1), 41-53.
143. Blue-Banning, M., Summers, J. A., Frankland, H. C., Nelson, L. L., and Beegle, G. (2004). Dimensions of family and professional partnerships: Constructive guidelines for collaboration. *Exceptional Children*, 70(2), 167-184.
144. Braga, L., Da Paz Junior, A., and Ylvisaker, M. (2005). Direct clinician-delivered versus indirect family-supported rehabilitation of children with traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Brain Injury*, 19(10), 819-831.
145. Garvis, S., Pendergast, D., Twigg, D., Flückiger, B., Kanasa, H., Phillips, C. and Leach, D. (2013). The Victorian early years learning and development framework: Managing change in a complex environment. *Australasian Journal of Early Childhood*, 38(2), 86-94.
146. Kemp, P., and Turnbull, A. P. (2014). Coaching with parents in early intervention: An interdisciplinary research synthesis. *Infants & Young Children*, 27(4), 305-324.
147. Baldwin, P., King, G., Evans, J., McDougall, S., Tucker, M. A., and Servais, M. (2013). Solution-focused coaching in pediatric rehabilitation: an integrated model for practice. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 33(4), 467-483.

148. Akhbari Ziegler, 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.
149. Rush, D. D., and Shelden, M. L. L. (2011). *The Early Childhood Coaching Handbook* (Second edition). United States of America: Brookes Publishing Company, 1-255.
150. Nithianantharajah, J., and Hannan, A. J. (2006). Enriched environments, experience-dependent plasticity and disorders of the nervous system. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(9), 697-709.
151. Rosenzweig, M. R., Bennett, E. L., Hebert, M., and Morimoto, H. (1978). Social grouping cannot account for cerebral effects of enriched environments. *Brain Research*, 153(3), 563-576.
152. Bredy, T., Humpartzoomian, R., Cain, D., and Meaney, M. (2003). Partial reversal of the effect of maternal care on cognitive function through environmental enrichment. *Neuroscience*, 118(2), 571-576.
153. Fox, S. E., Levitt, P., and Nelson, III C. A. (2010). How the timing and quality of early experiences influence the development of brain architecture. *Child Development*, 81(1), 28-40.
154. Bakermans-Kranenburg, M. J., Van IJzendoorn, M. H. and Juffer, F. (2008). Earlier is better: a meta-analysis of 70 years of intervention improving cognitive development in institutionalized children. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 73, 279-293.
155. Bradley, R. H., Whiteside, L., Mundfrom, D. J., Casey, P. H., Kelleher, K. J., and Pope, S. K. (1994). Early indications of resilience and their relation to experiences in the home environments of low birthweight, premature children living in poverty. *Child Development*, 65(2), 346-360.
156. Abbott, A., and Bartlett, D. (1999). The relationship between the home environment and early motor development. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 19(1), 43-57.
157. Majnemer, A., and Barr, R. G. (2005). Influence of supine sleep positioning on early motor milestone acquisition. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(6), 370-376.
158. Abbott, A., and Bartlett, D. (2001). Infant motor development and equipment use in the home. *Child: Care, Health and Development*, 27(3), 295-306.
159. Campbell, S. K., and Hedeker, D. (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.
160. Hadders-Algra, M., and Prechtl, H. (1992). Developmental course of general movements in early infancy. I. Descriptive analysis of change in form. *Early Human Development*, 28(3), 201-213.

161. Mutlu, A., Livanelioglu, A., and Korkmaz, A. (2010). Assessment of " general movements" in high-risk infants by Prechtl analysis during early intervention period in the first year of life. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 52(6), 630.
162. Prechtl, H. F. (1990). Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infant are a marker of neurological dysfunction. *Early Human Development*, 23(3), 151–158.
163. Ferrari F., Cioni G., and Prechtl H. (1990). Qualitative changes of general movements in preterm infants with brain lesions. *Early Human Development*, 23(3), 193-231.
164. Prechtl, H. F., 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.
165. Bos, A. F., van Loon, A. J., Hadders-Algra, M., Martijn, A., Okken, A., and Prechtl, H. F. (1997). Spontaneous motility in preterm, small-for-gestational age infants II. Qualitative aspects. *Early Human Development*, 50(1), 131-147.
166. Prechtl, H. F. (1997). State of the art of a new functional assessment of the young nervous system. An early predictor of cerebral palsy. *Early Human Development*, 50(1), 1-11.
167. Einspieler, C., Prechtl, H. F., Ferrari, F., Cioni, G., and Bos, A. F. (1997). The qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants—review of the methodology. *Early Human Development*, 50(1), 47-60.
168. Einspieler, C., Bos, A. F., Kriebler-Tomantschger, M., Alvarado, E., Barbosa, V. M., Bertoni, N., Burger, M., Chorna, O., Del Secco, S., and DeRegnier, R. A. (2019). Cerebral palsy: early markers of clinical phenotype and functional outcome. *Journal of Clinical Medicine*, 8(10), 1616.
169. Dunn, W. and Daniels, D. B. (2002). Initial development of the infant/toddler sensory profile. *Journal of Early Intervention*, 25(1), 27-41.
170. Bradley, R. H., and Caldwell, B. M. (1984). The HOME Inventory and family demographics. *Developmental Psychology*, 20(2), 315.
171. Totsika, V., and Sylva, K. (2004). The home observation for measurement of the environment revisited. *Child and Adolescent Mental Health*, 9(1), 25-35.
172. Spencer-Smith, M. M., Spittle, A. J., Lee, K. J., Doyle, L. W. and Anderson, P. J. (2015). Bayley-III cognitive and language scales in preterm children. *Pediatrics*, 135(5), 1258-1265.
173. Taylor, A., Atkins, R., Kumar, R., Adams, D., and Glover, V. (2005). A new Mother-to-Infant Bonding Scale: links with early maternal mood. *Archives of Women's Mental Health*, 8(1), 45-51.
174. Perrelli, J. G. A., Zambaldi, C. F., Cantilino, A., and Sougey, E. B. (2014). Mother-child bonding assessment tools. *Revista Paulista de Pediatria (English Edition)*, 32(3), 257-265.

175. Karakulak, H. A., ve Alparslan, Ö. (2016). Anne-bebek bağlanma ölçeğinin türk toplumuna uyarlanması: aydın örneği. *Çağdaş Tıp Dergisi*, 6(3), 188-199.
176. Gibson, J., McKenzie-McHarg, K., Shakespeare, J., Price, J., and Gray, R. (2009). A systematic review of studies validating the Edinburgh Postnatal Depression Scale in antepartum and postpartum women. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 119(5), 350-364.
177. Aydin, N., Inandi, T., Yigit, A., ve Hodoglugil, N. S. (2004). Validation of the Turkish version of the Edinburgh Postnatal Depression Scale among women within their first postpartum year. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 39(6), 483-486.
178. Elbasan, B., Kocyigit, M. F., Soysal-Acar, A. S., 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.
179. Mutlu, A., Turanlı, G., Tekinalp, G., ve Yurdakök, M. (2002). Early physiotherapy intervention in premature infants. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 14, 224-229.
180. Williams, K., Hennessy, E., and Alberman, E. (1996). Cerebral palsy: effects of twinning, birthweight, and gestational age. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 75(3), F178-F182.
181. Jacobsson, B., and Hagberg, G. (2004). Antenatal risk factors for cerebral palsy. *Best practice & research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 18(3), 425-436.
182. Moster, D., Lie, R. T., Irgens, L. M., Bjerkedal, T., and Markestad, T. (2001). The association of Apgar score with subsequent death and cerebral palsy: a population-based study in term infants. *The Journal of Pediatrics*, 138(6), 798-803.
183. Freitas, T. C., Gabbard, C., Caçola, P., Montebelo, M. I., and Santos, D. C. (2013). Family socioeconomic status and the provision of motor affordances in the home. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 17(4), 319-327.
184. Lejarraga, H., Pascucci, M. C., Krupitzky, S., Kelmansky, D., Bianco, A., Martínez, E., Tibaldi, F., and Cameron, N. (2002). Psychomotor development in Argentinean children aged 0–5 years. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 16(1), 47-60.
185. Shah, P., Riphagen, S., Beyene, J., and Perlman, M. (2004). Multiorgan dysfunction in infants with post-asphyxial hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 89(2), F152-F155.
186. Spinillo, A., Capuzzo, E., Stronati, M., Ometto, A., De Santolo, A., and Acciano, S. (1998). Obstetric risk factors for periventricular leukomalacia among preterm infants. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 105(8), 865-871.
187. Koldewijn, K., Wolf, M. J., Van Wassenaer, A., Beelen, A., De Groot, I. J., and Hedlund, R. (2005). The Infant Behavioral Assessment and Intervention Program to support preterm infants after hospital discharge: a pilot study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(2), 105-112.

188. Gianni, M. L., Picciolini, O., Ravasi, M., Gardon, L., Vegni, C., Fumagalli, M., and Mosca, F. (2006). The effects of an early developmental mother–child intervention program on neurodevelopment outcome in very low birth weight infants: A pilot study. *Early Human Development*, 82(10), 691-695.
189. Finlayson, F., Olsen, J., Dusing, S. C., Guzzetta, A., Eeles, A., and Spittle, A. (2020). Supporting Play, Exploration, and Early Development Intervention (SPEEDI) for preterm infants: A feasibility randomised controlled trial in an Australian context. *Early Human Development*, 151, 105172.
190. Cameron, E. C., Maehle, V., and Reid, J. (2005). The effects of an early physical therapy intervention for very preterm, very low birth weight infants: a randomized controlled clinical trial. *Pediatric Physical Therapy*, 17(2), 107-119.
191. Weindling, A., Hallam, P., Gregg, J., Klenka, H., Rosenbloom, L., and Hutton, J. (1996). A randomized controlled trial of early physiotherapy for high-risk infants. *Acta Paediatrica*, 85(9), 1107-1111.
192. 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.
193. Akhbari Ziegler, S., von Rhein, M., Meichtry, A., Wirz, M., Hielkema, T., Hadders-Algra, M., Network, S. N., and Group, F. U. (2021). The Coping with and Caring for Infants with Special Needs intervention was associated with improved motor development in preterm infants. *Acta Paediatrica*, 110(4), 1189-1200.
194. Morgan, C., Novak, I., Dale, R. C., and Badawi, N. (2015). Optimising motor learning in infants at high risk of cerebral palsy: a pilot study. *BMC Pediatrics*, 15(1), 1-11.
195. Celik, H. I., Elbasan, B., Gucuyener, K., Kayihan, H., ve Huri, M. (2018). Investigation of the relationship between sensory processing and motor development in preterm infants. *The American Journal of Occupational Therapy*, 72(1), 1-7.
196. McManus, B. M., and Rosenberg, S. A. (2012). Does the persistence of development delay predict receipt of early intervention services? *Academic Pediatrics*, 12(6), 546-550.
197. Barre, N., Morgan, A., Doyle, L. W., and Anderson, P. J. (2011). Language abilities in children who were very preterm and/or very low birth weight: a meta-analysis. *The Journal of Pediatrics*, 158(5), 766-774.
198. van Noort-van der Spek, I. L., Franken, M. C. J., and Weisglas-Kuperus, N. (2012). Language functions in preterm-born children: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*, 129(4), 745-754.
199. Caskey, M., Stephens, B., Tucker, R., and Vohr, B. (2014). Adult talk in the NICU with preterm infants and developmental outcomes. *Pediatrics*, 133(3), 578-584.

200. Milgrom, J., Newnham, C., Martin, P. R., Anderson, P. J., Doyle, L. W., Hunt, R. W., Achenbach, T. M., Ferretti, C., Holt, C. J., and Inder, T. E. (2013). Early communication in preterm infants following intervention in the NICU. *Early Human Development*, 89(9), 755-762.
201. Graven, S. N., and Browne, J. V. (2008). Sensory development in the fetus, neonate, and infant: introduction and overview. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 8(4), 169-172.
202. Kara, Ö. K., Şahin, S., Kara, K., ve Arslan, M. (2020). Neuromotor and sensory development in preterm infants: prospective study. *Turkish Archives of Pediatrics/Türk Pediatri Arşivi*, 55(1), 46.
203. Chorna, O., Solomon, J. E., Slaughter, J. C., Stark, A. R., and Maitre, N. L. (2014). Abnormal sensory reactivity in preterm infants during the first year correlates with adverse neurodevelopmental outcomes at 2 years of age. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 99(6), F475-F479.
204. Cabral, T. I., da Silva, L. G. P., Tudella, E., and Martinez, C. M. S. (2015). Motor development and sensory processing: a comparative study between preterm and term infants. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 102-107.
205. Charpak, N., Ruiz-Peláez, J. G., Figueroa de C. Z., and Charpak, Y. (2001). A randomized, controlled trial of kangaroo mother care: results of follow-up at 1 year of corrected age. *Pediatrics*, 108(5), 1072-1079.
206. Gabis, L. V., Hacham-Pilosof, K., Yosef, O. B., Rabinovitz, G., Leshem, G., Shilon-Hadass, A., Biran, Y., Reichman, B., Kuint, J., and Bart, O. (2015). The influence of a multisensory intervention for preterm infants provided by parents, on developmental abilities and on parental stress levels. *Journal of Child Neurology*, 30(7), 896-903.
207. Kanagasabai, P. S., Mohan, D., Lewis, L. E., Kamath, A., and Rao, B. K. (2013). Effect of multisensory stimulation on neuromotor development in preterm infants. *The Indian Journal of Pediatrics*, 80(6), 460-464.
208. Jain, S., Kumar, P., and McMillan, D. D. (2006). Prior leg massage decreases pain responses to heel stick in preterm babies. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 42(9), 505-508.
209. Pekçetin, S., Akı, E., Üstünyurt, Z., ve Kayıhan, H. (2016). The efficiency of sensory integration interventions in preterm infants. *Perceptual and Motor Skills*, 123(2), 411-423.
210. Lecuona, E., Van Jaarsveld, A., van Jaarsveld, J. and Van Heerden, R. (2017). Sensory integration intervention and the development of the premature infant: A controlled trial. *South African Medical Journal*, 107(11), 976-982.
211. Morgan, C., Novak, I., Dale, R. 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.

212. World Health Organization. (2007). *International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY*. World Health Organization, 1-320.
213. Kuhlthau, K. A., Bloom, S., Van Cleave, J., Knapp, A. A., Romm, D., Klatka, K., Homer, C. J., Newacheck, P. W., and Perrin, J. M. (2011). Evidence for family-centered care for children with special health care needs: a systematic review. *Academic Pediatrics*, 11(2), 136-143.
214. Darrah, J., Law, M. C., Pollock, N., Wilson, B., Russell, D. J., Walter, S. D., Rosenbaum, P., and Galuppi, B. (2011). Context therapy: a new intervention approach for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(7), 615-620.
215. King, G. (2009). A relational goal-oriented model of optimal service delivery to children and families. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 29(4), 384-408.
216. Novak, I., and Cusick, A. (2006). Home programmes in paediatric occupational therapy for children with cerebral palsy: where to start? *Australian Occupational Therapy Journal*, 53(4), 251-264.
217. Guzzetta, A., Baldini, S., Bancale, A., Baroncelli, L., Ciucci, F., Ghirri, P., Putignano, E., Sale, A., Viegli, A., and Berardi, N. (2009). Massage accelerates brain development and the maturation of visual function. *Journal of Neuroscience*, 29(18), 6042-6051.
218. Lubetzky, R., Mimouni, F. B., Dollberg, S., Reifen, R., Ashbel, G., and Mandel, D. (2010). Effect of music by Mozart on energy expenditure in growing preterm infants. *Pediatrics*, 125(1), 24-28.
219. 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.
220. Ma, L., Yang, B., Meng, L., Wang, B., Zheng, C., and Cao, A. (2015). Effect of early intervention on premature infants' general movements. *Brain and Development*, 37(4), 387-393.
221. 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.
222. Kepenek-Varol, B., Tanrıverdi, M., Işcan, A., ve Alemdaroğlu-Gürbüz, İ. (2019). The acute effects of physiotherapy on general movement patterns in preterm infants: A single-blind study. *Early Human Development*, 131, 15-20.
223. 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), 1-20.

224. Treyvaud, K., Anderson, V. A., Howard, K., Bear, M., Hunt, R. W., Doyle, L. W., Inder, T. E., Woodward, L., and Anderson, P. J. (2009). Parenting behavior is associated with the early neurobehavioral development of very preterm children. *Pediatrics*, 123(2), 555-561.
225. Badr, L. K., Garg, M., and Kamath, M. (2006). Intervention for infants with brain injury: results of a randomized controlled study. *Infant Behavior and Development*, 29(1), 80-90.
226. Spittle, A. J., Anderson, P. J., Lee, K. J., Ferretti, C., Eeles, A., Orton, J., Boyd, R. N., Inder, T., and Doyle, L. W. (2010). Preventive care at home for very preterm infants improves infant and caregiver outcomes at 2 years. *Pediatrics*, 126(1), 171-178.
227. Newnham, C. A., Milgrom, J., and Skouteris, H. (2009). Effectiveness of a modified mother-infant transaction program on outcomes for preterm infants from 3 to 24 months of age. *Infant Behavior and Development*, 32(1), 17-26.
228. Affleck, G., Tennen, H., Rowe, J., Roscher, B., and Walker, L. (1989). Effects of formal support on mothers' adaptation to the hospital-to-home transition of high-risk infants: The benefits and costs of helping. *Child Development*, 488-501.
229. Orton, J., Spittle, A., Doyle, L., Anderson, P., and Boyd, R. (2009). Do early intervention programmes improve cognitive and motor outcomes for preterm infants after discharge? A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(11), 851-859.
230. Tang, B. G., Feldman, H. M., Huffman, L. C., Kagawa, K. J., and Gould, J. B. (2012). Missed opportunities in the referral of high-risk infants to early intervention. *Pediatrics*, 129(6), 1027-1034.
231. Roberts, G., Howard, K., Spittle, A. J., Brown, N. C., Anderson, P. J., and Doyle, L. W. (2008). Rates of early intervention services in very preterm children with developmental disabilities at age 2 years. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 44(5), 276-280.
232. Dusing, S. C., Murray, T., and Stern, M. (2008). Parent preferences for motor development education in the neonatal intensive care unit. *Pediatric Physical Therapy*, 20(4), 363-368.
233. Johnston, M. V. (2009). Plasticity in the developing brain: implications for rehabilitation. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 15(2), 94-101.



EKLER

EK-1. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 13.11.2020-E.121852



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Sayı : 14574941-302.08.01-
Konu : Ayşe YILDIZ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : 12.11.2020 tarihli ve 91610558-302.08.01- 121001 sayılı yazı.

Enstitümüz Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı doktora programı öğrencisi Ayşe YILDIZ'ın, etik komisyon başvurusu ile ilgili olarak Üniversitemiz Ölçme Değerlendirme Etik Alt Çalışma Grubu'nun cevabi yazısı ekte gönderilmektedir. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Yasemin DÜNDAR
Enstitü Müdürü

DAĞITIM
Gereği:
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne »
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Başkanlığına

Bilgi:
Sayın Prof. Dr. Bülent ELBASAN



Tunus Cad. No:35 Kat: 3 ve 4 P.K. 06540 Çankaya/ANKARA
Tel:0 (312) 202 33 87 Faks:0 (312) 202 82 20
e-Posta : saglikb@gazi.edu.tr İnternet Adresi :http://saglikb.gazi.edu.tr/

Bilgi için :Devrim Topuz
Bilgisayar İşletmeni
Telefon No:0(312)2023254

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-1. (devam) Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 12.11.2020-E.121001



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Ölçme Değerlendirme Etik Alt Çalışma Grubu



Sayı : 91610558-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 16.10.2020 tarih ve E.110801 sayılı yazı

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi Ayşe YILDIZ'ın, Prof.Dr.Bülent ELBASAN'ın danışmanlığında yürüttüğü *"Zenginleştirilmiş Çevrede Aile İşbirliği İçerisinde Uygulanan Duyusal Temelli, Aktivite Odaklı Erken Müdahale Programı: 0-3 Ay Arası Dönemde Riskli Bebeklerde Etkinliğinin İncelenmesi"* adlı tez çalışması ile ilgili konu Kurulumuzun 10.11.2020 tarih ve 11 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Kurul Başkanı

Araştırma Kod No: 2020 -599

Ek: 1 Liste



EK-1. (devam) Etik Kurul Onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ETİK ALT ÇALIŞMA GRUBU KATILIM LİSTESİ	
TOPLANTI TARİHİ : 10.11.2020	TOPLANTI SAYISI : 11
ADI – SOYADI	
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA Başkan	
Prof.Dr.C.Haluk BODUR	
Prof.Dr.Seçil ÖZKAN	
Prof.Dr.Cevriye TEMEL GENCER	
Prof.Dr.İsmet YÜKSEL	
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ	
Prof.Dr.Gülay BAYRAMOĞLU	
Prof.Dr.Makbule GEZMEN KARADAĞ	
Prof.Dr.Kemal ÖZTEMEL	
Doç.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA	
Doç.Dr.Nihan KAFA	
Doç.Dr.İlyas OKUR	
Doç.Dr.Melek Gülşah ŞAHİN	

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : YILDIZ, Ayşe
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Doktora	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Devam Ediyor
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2017
Lisans	Kırıkkale Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2014
Lise	Ahmet Eren Anadolu Lisesi	2009

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2016-devam ediyor	Gazi Üniversitesi	Araştırma Gör.
2014 - 2016	Nuh Naci Yazgan Üniversitesi	Araştırma Gör.

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Yıldız, R., Yıldız, A., Gucuyener, K., Soysal Acar, A. S., and Elbasan, B. (2020). Minor neurological dysfunction in preterm children and its association with school readiness. *International Journal of Disability, Development and Education*, 67(2), 125-134.
2. Yıldız, R., Yıldız, A., and Elbasan, B. (2020). Sensory processing in preterm children at 5 years of age and its association with school readiness. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 31(3), 233-239.
3. Yıldız, R., Erol, E., Simsek, A., Apaydin, U., Gokmen, D., and Elbasan, B. (2018). Reliability and validity of the Turkish version of the Abiloco-Kids. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 30(2), 269-280.

4. Yildiz, A., Yildiz, R., and Elbasan, B. (2018). Trunk control in children with cerebral palsy and its association with upper extremity functions. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 30(5), 669-676.
5. Yildiz, A., Yildiz, R., Celik, H. I., Manzak, O. F., and Elbasan, B. (2022). Construct and discriminative validity and reliability of the Selective Control of the Upper Extremity Scale (SCUES) in children with unilateral cerebral palsy. *Physiotherapy Theory and Practice*, 38(7), 919-927.
6. Şimşek, A., Yıldız, R., ve Elbasan, B. (2017). Hemiplejik ve diplejik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 28(2), 68-72.
7. Şimşek, A., Yıldız, R., Apaydın, U., Erol, E., Gökmen, D., and Elbasan, B. (2021). Reliability and Validity of the Turkish Version of the Caregiver Functional Use Survey.
8. Apaydın, U., Erol, E., Yıldız, A., Yıldız, R., Acar, Ş. S., Gücüyener, K., and Elbasan, B. (2021). The use of neuroimaging, Prechtl's general movement assessment and the Hammersmith infant neurological examination in determining the prognosis in 2-year-old infants with hypoxic ischemic encephalopathy who were treated with hypothermia. *Early Human Development*, 163, 105487.
9. Apaydın, U., Erol, E., Acar, A., Gücüyener, K., and Elbasan, B. (2021). One-year Neurodevelopmental Outcomes of Term and Preterm Infants at Risk: A Retrospective Study. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(4), 820-826.
10. Erol, E., Yildiz, A., Yildiz, R., Apaydin, U., Gokmen, D., and Elbasan, B. (2019). Reliability and validity of the Turkish version of the fremantle back awareness questionnaire. *Spine*, 44(9), E549-E554.
11. Akkaya, K. U., Burak, M., Erturan, S., Yıldız, R., Yıldız, A., and Elbasan, B. (2022). An investigation of body awareness, fatigue, physical fitness, and musculoskeletal problems in youth with joint hypermobility. *Musculoskeletal Science and Practice*, 102642.

Hobiler

Fotoğrafçılık, Sinema, Müzik



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..