

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**RİSKLİ PREMATÜRE BEBEKLERDE YOĞUN
BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN KISA
SÜRELİ NÖROGELİŞİMSEL TEDAVİ
UYGULAMALARININ MOTOR PERFORMANS
ÜZERİNE ETKİSİ**

SEVİL ÜZER

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

İZMİR-2016

TEZ KODU: DEU.HSI.PhD-2009970042

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**RİSKLİ PREMATÜRE BEBEKLERDE YOĞUN
BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN KISA
SÜRELİ NÖROGELİŞİMSEL TEDAVİ
UYGULAMALARININ MOTOR PERFORMANS
ÜZERİNE ETKİSİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

SEVİL ÜZER

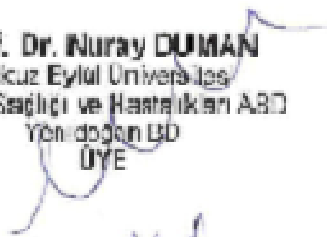
Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Sema SAVCI

TEZ KODU: DEU.HSI.PhD-2009970042

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora programı öğrencisi Sevil Üzer 'RİSKLİ PREMATÜRE BEBEKLERDE YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN KISA SÜRELİ NÖROGELİŞİMSEL TEDAVİ UYGULAMALARININ MOTOR PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ' konulu doktora tezini 09.05.2018 tarihinde başarılı / başarıyla olarak tamamlamıştır.


Prof. Dr. Sema SAVCI

Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
Kardiyopulmoner Fizyoterapi-Rehabilitasyon ABD
BAŞKAN


Prof. Dr. Nuray DUMAN

Dokuz Eylül Üniversitesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD
Yenidoğan BD
ÜYE

Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL

Hacettepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
ÜYE


Prof. Dr. Bilge KARA

Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
Nörolojik Fizyoterapi-Rehabilitasyon ABD
ÜYE


Doç. Dr. Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK

Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
Nörolojik Fizyoterapi-Rehabilitasyon ABD
ÜYE

Prof. Dr. Hasan ÖZKAN

Dokuz Eylül Üniversitesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD
Yenidoğan BD
YEDEK ÜYE

Doç. Dr. Özge ALTUN KÖROĞLU

Ege Üniversitesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD
Yenidoğan BD
YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

TABLolar DİZİNİ	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
GRAFİKLER DİZİNİ	VII
KISALTMALAR	VIII
TEŞEKKÜR	IX
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ	3
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	4
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Prematüre Doğum ve Düşük Doğum Ağırlığı Tanımı ve Sınıflaması	5
2.2. Prematüre Doğum İnsidansı	6
2.3. Prematüre Doğumun Etiyolojisi:	6
2.4. Prematüre Doğumun Nörogelişimsel Etkisi	8
2.5. Prematüre Doğmuş Bebeğin Nörogelişimini Etkileyen Faktörler	8
2.5.1. Gestasyonel Yaş ve Doğum Ağırlığı	8
2.5.2. Beyin Hasarı ve Yapısal Değişiklikleri	9
2.5.3. Enfeksiyonlar	10
2.5.4. Cinsiyet	11
2.5.5. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'ndeki Tedavi	11
2.5.6. Prenatal Dönem	12
2.5.7. Neonatal Dönem Hastalıkları	12
2.5.8. Neonatal Dönemde Beslenme	13
2.5.9. Neonatal Dönemde Ağrı	13
2.5.10. Erken Dönem Uygulamalar	13
2.6. Erken Dönem Gelişimsel Bakım ve Tedavi	15
2.6.1. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde Fizyoterapi	17
2.6.1.1. Preterm Dönemde Nöromüsküler Fizyoterapi Uygulamaları	23
2.6.1.2. Preterm Dönemde Fizyoterapi Değerlendirmesi	24
2.6.1.3. Preterm Dönemde Fizyoterapi Uygulamaları	24

3. GEREÇ VE YÖNTEM	28
3.1. Araştırmanın Tipi	28
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	28
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	28
3.3.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	28
3.3.2. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	28
3.3.3. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri	29
3.4. Çalışma Materyali	30
3.5. Araştırmanın Değişkenleri	30
3.5.1. Bağımsız Değişkenler	30
3.5.2. Bağımlı Değişkenler	30
3.6. Veri Toplama Araçları	31
3.6.1. Değerlendirme	31
3.6.1.1. Hasta Dosyası ve Medikal Kayıtların Değerlendirilmesi ve İzlemi ..	31
3.6.1.2. Nöromotor Değerlendirme	32
3.6.1.2.1. "General Movements" Analizi	32
3.6.1.2.2. "Test of Infant Motor Performance"	34
3.6.1.3. Prematüre Bebeğin Ağrı Değerlendirmesi	35
3.6.2. Fizyoterapi	36
3.6.2.1. Kontrol Grubu	37
3.6.2.2. Çalışma Grubu	37
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi	40
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi	42
3.9. Araştırmanın Sınırlılıklar	42
3.10. Etik Kurul Onayı	43
4. BULGULAR	44
4.1. Grupların Demografik Özellikleri	45
4.2. Grupların Ailesel Özellikleri	46
4.3. Grupların Prenatal Özellikleri	47
4.4. Grupların Obstetrik Özellikleri	48
4.5. Grupların Natal Özellikleri	49
4.6. Grupların İlaç ve Anestezi Kullanım Özellikleri	50

4.7. Grupların Klinik Özellikleri	50
4.8. Grupların Göğüs Fizyoterapisi Özellikleri	52
4.9. Grupların İlk Değerlendirmedeki Klinik Özellikleri	52
4.10. Çalışma Grubunun Nörogelişimsel Fizyoterapi Öncesi ve SonrasıDeğerlendirmelerinin Karşılaştırılması.....	53
4.11. Kontrol Grubunun İlk ve Son Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması	54
4.12. Çalışma Ve Kontrol Grubunun İlk ve Son Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması.....	55
4.12.1. Grupların GMS Analiz Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	55
4.12.2. Bebeğin Motor Performansı Testi Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı	57
4.12.3. Grupların İlk ve Son Bebeğin Motor Performansı Testi'ndeki Sonuç Değişimlerinin Karşılaştırılması	57
4.12.4. Grupların Büyüme Hızlarının Karşılaştırılması	61
4.12.5. Grupların Ağrı Profillerinin Karşılaştırılması	62
5. TARTIŞMA.....	64
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	75
7. KAYNAKLAR.....	77
8. EKLER	89

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Doğumların Gestasyonel Yaşa Göre Sınıflanması	5
Tablo 2. Doğum Ağırlığına Göre Sınıflanması.....	6
Tablo 3. Preterm Doğum Tipi ve Risk Faktörleri.....	7
Tablo 4. Prematüre Bebeklerde Nörogelişimsel Risk Faktörleri.....	15
Tablo 5. Araştırma Planı ve Takvimi	40
Tablo 6. Olguların Çalışma Dışı Bırakılma Nedenleri.....	44
Tablo 7. Grupların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	46
Tablo 8. Grupların Aile Özelliklerinin Karşılaştırılması	47
Tablo 9. Grupların Prenatal Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	48
Tablo 10. Grupların Maternal Özelliklerinin Karşılaştırılması	48
Tablo 11. Grupların Obstetrik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	49
Tablo 12. Grupların Natal Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	49
Tablo 13. Grupların Postnatal Özelliklerinin Karşılaştırılması	50
Tablo 14. Grupların Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	51
Tablo 15. Grupların Göğüs Fizyoterapisi Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	52
Tablo 16. Grupların İlk Değerlendirmedeki Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	52
Tablo 17. Grupların ilk Değerlendirmedeki GMS Özelliklerinin Karşılaştırılması	53
Tablo 18. Çalışma Grubunun Nörogelişimsel Fizyoterapi Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	53
Tablo 19. Çalışma Grubunun Nörogelişimsel Tedavi Öncesi ve Sonrası GMS Analizlerinin Karşılaştırılması.....	54
Tablo 20. Kontrol Grubunun İlk ve Son Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması ..	54
Tablo 21. Kontrol Grubunun İlk ve Son GMS Analizlerinin Karşılaştırılması.....	55
Tablo 22. Grupların GMS Sınıfları ve Değişimlerinin Karşılaştırılması.....	56
Tablo 23. Olguların Cinsiyete Bağlı TIMP Skoru Dağılımları	57

Tablo 24. Grupların İlk ve Son TIMP Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	57
Tablo 25. Grupların TIMP Testine Ait Maddelerin İlk ve Son Değerlendirme Arasındaki Değişimlerinin Karşılaştırması	60
Tablo 26. Grupların Büyüme Hızlarının Karşılaştırılması	61
Tablo 27. Grupların Günlük Büyüme Hızlarının Karşılaştırılması	61
Tablo 28. Grupların İlk ve Son Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması	62
Tablo 29. Çalışma Grubunun NGT Öncesi ve Sonrası Ağrı Profiline Karşılaştırılması..	62



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. "General Movements" Analizi Düzenegi	34
Şekil 2. Prematüre Bebeğin TIMP Testi.....	35
Şekil 3. Nörogelişimsel Tedavi Sırasında Sırtüstü Pozisyon.....	39
Şekil 4. Nörogelişimsel Fizyoterapi Sırasında Destekli Oturma Pozisyonu	39



GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Çalışma Akış Grafiği.....	41
Grafik 2. Grupların Cinsiyet Dağılım Özellikleri	45
Grafik 3. Olguların TIMP Skoru Değişimleri.....	58
Grafik 4. Gruplara Ait TIMP Skoru Ortanca Değişimi	58
Grafik 5. Çalışma Grubunun NGT ile Ağrı Değişimi	63



KISALTMALAR

ADDA:	Aşırı Düşük Doğum Ağırlığı	PVL:	Periventriküler Lökmalazi
AIMS:	Alberta Infant Motor Scale	RDS:	Respiratuar Distres Sendromu
APA:	Amerikan Pediatri Akademisi	ROP:	Prematüre Retinopatisi
APB:	Aşırı Prematüre Bebek	SGA:	Small For Gestational Age
ÇDDA:	Çok Düşük Doğum Ağırlığı	SP:	Serebral Palsi
ÇPB:	Çok Prematüre Bebek	TIMP:	Test of Infant Motor Performance
DDA:	Düşük Doğum Ağırlığı	YÜT:	Yardımcı Üreme Tekniği
DEÜ:	Dokuz Eylül Üniversitesi	YYBÜ:	Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi
DM:	Diabetes Mellitus		
DST:	Dinamik Sistemler Teorisi		
EMR:	Erken Membran Ruptürü		
FiO₂:	İnspire Edilen Oksijen Fraksiyonu		
GH:	Gestasyonel Hafta		
GMs:	General Movements		
GPB:	Orta-Geç Prematüre Bebek		
HIE:	Hipoksik İskemik Ensefalopati		
HT:	Hipertansiyom		
IUGR:	İntrauterin Gelişim Retardasyonu		
İKK:	İntra Kranial Kanama		
MDI:	Mental Developmental Index		
MSS:	Merkezi Sinir Sistemi		
nCPAP:	Nazal Devamlı Pozitif Hava Yolu Basıncı		
NEK:	Nekrotizan Enterokolit		
NGST:	Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi		
NGT:	Nörogelişimsel Tedavi		
PDA:	Patent Duktus Arteriyozus		
PIPP:	Premature Infant Pain Profile		

TEŞEKKÜR

Öncelikle, bu tezin planlamasından yazımına kadar tüm aşamalarında, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, tüm konularda yardımları ve yönlendirmeleri ile her daim yanımda olan ve tezimi büyük bir şevkle hazırlamamı sağlayan, değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sema SAVCI' ya teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Mesleğim adına bu günlere gelmemde emekleri olan tüm hocalarıma; tez jürimde yer alarak beni onurlandıran tüm hocalarıma; ayrıca doktora eğitimim ve tezim süresince, gerekli olduğunda beni akademik ve manevi olarak destekleyen, her biriyle çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum, tüm araştırma görevlisi meslektaşlarıma bu vesile ile teşekkür etmek isterim.

Multidisipliner çalışma anlayışını bana birebir tattıran, ne kadar yoğun olursa olsun her zaman sorularıma ve çalışmalarına vakit ayıran, başından beri "Yenidoğanlar'da Fizyoterapi" uygulamalarını destekleyerek, benim bu alanda çalışma ve araştırma isteğimi arttıran, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Nuray DUMAN' a, ayrıca destek ve yönlendirmeleri ile akademik bakış açımı genişleten, kendisiyle çalışmaktan onur duyduğum değerli hocam Sayın Prof. Dr. Hasan ÖZKAN' a, tezimin değerlendirmelerinde bana yardımcı olan başta Uzm. Dr. Burçin İŞCAN olmak üzere tüm Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi hekim ve sağlık çalışanlarına gönülden teşekkür etmek isterim.

Tezimin uygulaması sırasında, ekip olarak huzurlu bir çalışma ortamı sağlayan ve gerekli olduğunda desteklerini esirgemeyen Dokuz Eylül Üniversitesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde birlikte çalıştığım tüm hemşire arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Klinik uzman fizyoterapist olarak çalışırken, verdiği eğitimler sayesinde ufkumu genişleten ve akademik çalışmalar konusunda her zaman beni yüreklendirerek, akademik hayata yeniden dönmeme vesile olan, manevi danışmanım Prof. Dr. med. Richard MICHAELIS' e gönülden şükranlarımı sunarım.

Tüm doktora eğitimim ve tezimi gerçekleştirdiğim aşamalar boyunca, bana sürekli pozitif enerji veren, çektiği fotoğraflarla tezime değer katan, değerli dostum Uzm. Fzt. Gözde Türkan TÜRKDAY' a emeklerinden dolayı çok teşekkür ederim.

Ayrıca, her zaman desteklerini yanımda hissettiğim, onlar olmasa doktora eğitimimi belki de tamamlayamayacağım büyük aileme; varlıkları ile bana güç veren, doktora eğitimim süresince gösterdikleri sabır ve hoşgörü için sevgili eşim ve oğluma şükranlarımı sunmak isterim.

Son olarak bu çalışmaya gönüllü olarak katılan, tezimin gerçekleşmesini ve bu alanda bilgi ve becerilerimin gelişmesini sağlayan, minik hastalarım ve değerli ailelerine, sonsuz teşekkür ederim.

Sevil ÜZER

ÖZET

RİSKLİ PREMATÜRE BEBEKLERDE YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN KISA SÜRELİ NÖROGELİŞİMSEL TEDAVİ UYGULAMALARININ MOTOR PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

Sevil ÜZER, sevil.uzer@deu.edu.tr; DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO, İzmir

AMAÇ: Prematüre bebekler, sensorimotor sekel geliştirme açısından yüksek risk taşımaktadır. Erken dönemde uygulanan nörogelişimsel tedavi (NGT) yaklaşımları bu riski azaltabilme potansiyeli taşımakla birlikte, bu tedavilerin etkinliği genellikle taburculuk sonrası çalışılmıştır. Çalışmamızın amacı, 32.gestasyonel hafta (GH) ve öncesinde doğmuş prematüre bebeklerde, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi (YYBÜ)'nde uygulanacak kısa süreli NGT yaklaşımlarının, motor performans ve büyüme üzerine olan etkisinin araştırılmasıdır.

YÖNTEM: Çalışma, DEU, YYBÜ'nde takip edilen toplam 22 bebek üzerinde gerçekleştirildi. Randomize kontrollü çalışmamızda, kontrol grubunun (KG)'nun (n=11) rutin tedavileri devam ederken, çalışma grubu (ÇG)'na (n=11) rutin tedavilerine ek olarak yirmi seans NGT protokolü uygulandı. ÇG'na tedavi öncesi ve sonrası, KG'na ise ÇG'na denk gestasyonel yaşlarda "General Movements" (GMs) analizi ve Bebeğin Motor Performans Testi (TIMP) uygulandı. Tüm bebeklerin günlük vücut ağırlıkları (VA) ile baş çevresi (BÇ) ölçümleri kaydedildi. NGT uygulamalarının ağrı algısı üzerine etkisi Prematüre Bebeğin Ağrı Profili ile değerlendirildi.

BULGULAR: Grupların perinatal ve postnatal klinik özellikleri benzerdi. TIMP skorları 34. GH'da yapılan ilk değerlendirmede istatistiksel olarak farklı değilken, çalışmanın sonunda TIMP ve GMs değerlendirmelerinde olumlu yönde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler saptandı ($p<0.05$). Ayrıca ÇG'ndaki bebeklerin ağrı skorlarının azaldığı ($p<0.05$) ve günlük kilo alımlarının arttırdığı bulundu ($p<0.05$). NGT'nin BÇ büyümesi üzerine olan etkisi istatistiksel olarak gösterilmedi ($p>0.05$).

SONUÇ: Çalışmamızla, NGT yaklaşımlarının prematüre bebeklerde güvenli bir uygulama olduğu ve bebeklerin büyüme hızı ile motor performansını geliştirdiği, ağrı algısını ise azalttığı gösterildi.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Erken fizyoterapi, erken müdahale, nörogelişimsel tedavi (NGT), prematüre bebek, YYBÜ

ABSTRACT

Efficacy of a Short Period Neurodevelopmental Therapy Approach in the Neonatal Intensive Care Unit on Motor Performance in Premature Infants at Risk

Sevil ÜZER, sevil.uzer@deu.edu.tr, DEU School of Physical Therapy and Rehabilitation, Izmir

Object: Premature infants are at high risk for developing sensorimotor sequels. Even though neurodevelopmental treatment (NDT) approaches have the capability to reduce this risk, when applied in early stage, its effect has been studied usually after discharge. The aim of our study was, to investigate the efficacy of NDT approaches on motor performance and growth in premature infants born less than 33rd weeks of gestational age, when applied in the neonatal intensive care unit (NICU),

Method: The study was performed in the NICU on a sample of 22 patients. In our randomized control study, the Control Group (CG) (n=11) continued with routine therapy whereas the therapy group (TG) (n=11) received a total of 20 sessions of NDT approaches, additional to their routine therapy. Infants in the TG were tested before and after 20 sessions of NDT program, and those of the CG were tested at the match able gestational ages with “General Movements (GMs) and the Test of Infants Motor Performance (TIMP). Body weight (BW) and head circumference (HC) were recorded daily. Furthermore, to evaluate the effect of NDT approaches on pain perception the Premature Infant Pain Profile was applied.

Results: Perinatal and postnatal clinical characteristics of the groups were similar. Although there was not a difference between the TIMP scores on the first evaluation at 34thPMA, by the end of the study both the TIMP scores and GMs characteristics has been improvement to the positive direction ($p < 0.05$) and daily weight gain increased ($p < 0.05$) in the TG infants. It could not be shown that NDT had a statistically effect on growth of the HC ($p > 0.05$).

Conclusion: With our study, it has been shown that the NDT concept is a safe approach in premature infants and that it increases growth speed and motor performance and decreases pain perception.

Key Words: Early physiotherapy, early intervention, neurodevelopmental treatment (NDT), premature infant, NICU

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Prematüre doğmuş bebekler, sensorimotor yetersizlik geliştirme açısından artmış riske sahiptirler ve gelişen yetersizliklerin etkisi genelde ergen ve hatta yetişkin yaşa kadar devam etmektedir (1). Teknolojik gelişmelerle birlikte, neonatal bakım ve tedavi yöntemlerinde gelişmeler izlenmiş olsa da, prematüre doğmuş bebeklerde, serebral palsi (SP) ve ciddi entelektüel sekeller gibi majör nörogelişimsel yetersizliklerde azalma gözlenmemiştir (2). Aksine, daha hafif motor ve kognitif disfonksiyonlar ortaya çıkarak, prematüre doğan bebeklerin ileriki hayatlarında regülasyon, sosyal ve adaptasyon problemlerine neden olmaktadır (3). Özellikle ciddi intrakranial kanama (İKK) veya beyaz cevher hasar öyküsü olan prematüre doğmuş bebeklerde, ağır sekelleri görmek mümkündür. Beyin hasarı yaşamamış olan bebekler ise kognitif disfonksiyon riski taşıyor ve term olan yaşıtlarına göre daha fazla desteğe ihtiyaç duyabilmektedir. Gelişen yetersizlik ve sekeller, prematüre doğmuş bebeklerin sağlıklı ilgili yaşam kalitelerinde düşmeye ve sağlık giderlerinde artmaya neden olmaktadır (3, 4).

Oluşabilecek yetersizliklerin önüne geçmek veya etkisini azaltmak amacı ile prematüre doğmuş bebeklerin erken dönemde desteklenmesi konusunda literatürde görüş birliği bulunurken, bu uygulamalara hangi yaşta veya ne kadar erken başlanabileceği konusunda kesin görüş birliğine varılmış değildir (5, 6).

Beyin plastisitesinin en yüksek olduğu dönemin term yaştan 2-3 ay öncesinden itibaren, postterm dönemin 6.-8. ayına kadar olduğu düşünülmektedir (7). Bu nedenle erken müdahalenin en uygun olacağı zamanı belirlemek için yapılan çalışmalarda, postterm dokuzuncu aydan önce başlanılan destek ve tedavilerin daha etkili olduğu gösterilmiştir (8).

Yenidoğan Yoğun bakım Ünitesi (YYBÜ)'nde gerçekleştirilen, uygun nörogelişimsel tedavi (NGT) yaklaşımlarının, olası postür bozukluğu ve nörogelişimsel disfonksiyonların ortaya çıkmasını veya ilerlemesini engelleyebileceği gibi, ileriki dönem sensorimotor fonksiyonların gelişimini de destekleyebilecektir. Bu nedenle, erken dönemde uygulanacak tedavilerin, bebeğe verilen sensorimotor uyarılarla, beyin hasarlarının etkilerini azaltırken, hasarsız bölgelerde de fonksiyonel repertuarı arttıracak şekilde olması gerektiği düşünülmektedir (8).

Buna rağmen, prematüre doğmuş bebeklerde sensorimotor gelişimi desteklemek için doğumdan hemen sonra uygulanmış erken dönem fizyoterapi uygulamalarının

etkilerini araştıran çalışmalar çok sınırlı olarak bulunmaktadır. Bu bebeklerin gelişimini desteklemek amacı ile planlanmış çalışmalar, gerek bebeklerin yaş aralıklarının çok geniş ve farklı olması, gerekse uygulanan tedavilerin yöntem, şekil, doz, yoğunluk ve değeriendirilme biçimi açısından heterojen özellik göstermesi nedeniyle, erken müdahalenin sensorimotor gelişim üzerine olan etkisini gösteren çalışma az sayıda bulunmaktadır (9).

Ülkemizde ise prematüre doğmuş bebeklerde, 40.GH öncesi uygulanan NGT yaklaşımlarının motor performans üzerine olan etkisini araştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

Prematüre bebeğın bireysel ihtiyaçlarına göre adapte edilmiş NGT uygulamalarının araştırılması, prematüre bebeklerde tipik olmayan paternlerin yerleşmeden veya sekellerin kronikleşmeden tedavi edilmesi ve motor gelişimin desteklenmesi konusunda fikir edinilmesi açısından katkıda bulunacaktır.

“Riskli Prematüre Bebeklerde Yenidoğan Yoğın Bakım Ünitesi’nde Uygulanan Kısa Süreli Nörogelişimsel Tedavi Uygulamalarının Motor Performans Üzerine Etkisi” adlı çalışmamız, randomize kontrollü olarak planlanmış olup, prematüre doğmuş bebeklerde YYBÜ’nde uygulanacak NGT yaklaşımlarının motor performans ve büyüme hızları üzerine olan etkisinin araştırılmasına olanak sağlayacaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmamızın amacı,32. gestasyonel hafta (GH) ve öncesinde doğmuş riskli prematüre bebeklerde, 34.GH’den itibaren YYBÜ’nde başlanacak olan yirmi seanslık NGT yaklaşımlarının, bebeklerin motor performansı ve büyüme hızları üzerine olan etkisinin araştırılmasıdır. Buna ek olarak NGT uygulamalarının bebeğın konforu üzerine olan etkisinin belirlenmesidir.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

- H₀:** Riskli prematüre bebeklerde, YYBÜ’nde uygulanan kısa süreli nörogelişimsel tedavi yaklaşımlarının, bebeğın motor performansı ve büyüme hızları üzerine etkisi yoktur.
- H₁:** Riskli prematüre bebeklerde, YYBÜ’nde dönemde uygulanan kısa süreli nörogelişimsel tedavi yaklaşımlarının, bebeğın motor performansı ve büyüme hızları üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

Intrauterin hayatın son trimesterinde, bebeğin beyinde çok hızlı ve ciddi bir gelişme söz konusudur. Dolayısıyla bir bebeğin beyin gelişimini tamamlamadan doğmuş olması, o bebeğin beyin gelişimini yapısal olarak da etkileyebilmektedir (10). Büyük popülasyonlarla yapılan longitudinal kohort çalışmalarında, özellikle 33.GH'nın öncesinde doğan ve çok prematüre bebek (ÇPB) ile aşırı prematüre bebek (APB) olarak sınıflandırılan bebeklerin, sekel geliştirme riskinin geç prematüre bebek (GPB) ve miadında doğan bebeklere göre, anlamlı ölçüde yüksek olduğu saptanmıştır. Bu nedenle 33.GH'dan önce doğan bebekler "riskli prematüre bebekler" olarak adlandırılmaktadır (11).

2.1. Prematüre Doğum ve Düşük Doğum Ağırlığı Tanımı ve Sınıflaması

Term doğum, bir bebeğin 37. ile 42. GH arasında doğmasıdır. Prematüre doğum ise, bebeğin 20.-36.gestasyonel haftalar arasında canlı doğması olarak tanımlanmaktadır. Bir bebeğin prematüre olarak adlandırılması, tıbbi tedavi ve bakımları açısından çok geniş bir yelpazeyi içermesinden dolayı, prematüre bebeğin gestasyonel yaşına göre ayrıldığı alt gruplar tanımlanmıştır (12). Bunları Tablo1'deki gibi özetlemek mümkündür.

Tablo 1. Doğumların Gestasyonel Yaşa Göre Sınıflanması

Kısaltma	Alt Grup	Gestasyonel Yaş
TB	Term Bebek	37.-42. GH
GPB	Geç Prematüre Bebek	32.-36. GH
ÇPB	Çok Prematüre Bebek	28.-31.GH
APB	Aşırı Prematüre Bebek	< 27.GH

Başka bir sınıflandırma ise bebeğin doğum ağırlığının yaşına göre küçük olduğu (small for gestational age: SGA) durumlarda yapılan sınıflandırmadır. Bu sınıflandırma ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Doğum Ağırlığına Göre Sınıflandırılması

Kısaltma	SGA için Alt Grup	Doğum Ağırlığı
NDA	Normal Doğum Ağırlığı	2500 g'ın üstü
DDA	Düşük Doğum Ağırlığı	1501-2500 g
ÇDDA	Çok Düşük Doğum Ağırlığı	1000-1500 g
ADDA	Aşırı Düşük Doğum Ağırlığı	1000 g'ın altında

2.2. Prematüre Doğum İnsidansı

Dünyada doğan tüm bebeklerin %10'undan fazlası prematüre olarak doğmaktadır. Dolayısıyla, dünyada bir yılda toplam 15 milyon bebek prematüre olarak doğmaktadır. Doğan bebeklerden bir milyonunun ise, sadece prematüre doğuma bağlı komplikasyonlar nedeniyle kaybedildiği bilinmektedir. Tüm dünyada erken doğum oranları %5 ile 18 arasında değişirken, Türkiye için bu oranın %10 ile 15 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Bununla birlikte, tüm dünyada, gelişen yardımcı üreme teknikleri (YÜT) ve dışarıdan tetiklenen (indüklenen) erken doğumlar nedeniyle, prematüre doğum hızlarındaki artış göze çarpmaktadır (12, 13). Sadece 1990 ile 2005 yılları arasında, yüksek milli gelire sahip ülkelerde prematüre doğum oranı %25 artmıştır (14).

Dünyada gerçekleşen canlı doğumların yaklaşık %1 ise 33.GH öncesinde gerçekleşir ve ÇPB ile APB'leri kapsar. İlk bakışta, bu oranın az ve önemsiz olduğu düşünülse de, bu gruptaki bebekler yoğun bakımlardaki gelişmiş tıbbi teknolojilere en çok ihtiyaç duyan bebekleri ve aynı zamanda nörogelişimsel sekel açısından da en riskli grubu oluşturmaktadır (15).

2.3. Prematüre Doğumun Etiyolojisi:

Günümüzde, prematüre doğumların etiyolojisi tam anlamı ile ortaya konmuş değildir. Bununla birlikte, genetik, sosyal ve çevresel olmak üzere birçok faktörün birbiriyle etkileşimi sonucu ortaya çıktığı düşünülmektedir. Preterm doğum aynı kalp, diyabet ve kanser hastalıkları gibi yaygın kompleks hastalık grubunda yer almaktadır (16). Bu yüzden prematüre doğumlar iki ana grupta toplanmaktadır.

1.Spontan Prematüre Doğum

Doğumun spontan olarak kendiliğinden veya erken membran rüptürü nedeniyle gerçekleşmesidir.

2. Dışarıdan Tetiklenen (İndüklenen) Prematüre Doğum

Maternal veya fetal endikasyonların varlığında ya da medikal olmayan nedenlerden dolayı, gebeliğin 37.GH'dan önce doğumun dışarıdan tetiklenmesi veya elektif sezeryana gidilmesidir.

Preterm doğumun birçok ve birbiriyle ilişkili etkeni olsa da, erken doğuma neden olabilecek faktörleri Tablo 3'deki gibi özetlemek mümkündür (16).

Tablo 3. Preterm Doğum Tipi ve Risk Faktörleri

Preterm Doğum Tipi	Risk Faktörleri	Örnek
1. Spontan Preterm Doğum	• Gebenin yaşı • Gebelik Zamanlaması • Çoğul gebelik • Enfeksiyon • Altta yatan kronik maternal hastalıklar • Beslenme • Yaşam tarzı • Maternal fiziksel yük • Maternal psikolojik sağlık • Genetik faktörler ve diğerleri	- o Adelosan yaşta gebelik - o İlerlemiş yaşta gebelik - o Gebelikler arası sürenin çok kısa olması - o Yardımcı Üreme Teknikleri ile ikiz ve daha fazla sayıda çoğul gebeliğin gelişmesi - o Üriner yol enfeksiyonları - o Malaria - o HIV - o Sifiliz - o Bakteriyel vajinöz - o Diyabet - o Hipertansiyon - o Anemi - o Astım - o Tiroid hastalığı - o Yetersiz beslenme - o Obezite - o Mikro besin yetersizliği - o Tütün kullanımı - o Aşırı alkol kullanımı - o Madde veya ilaç bağımlılığı - o Aşırı fiziksel yüke bağlı iş veya aktivite - o Depresyon - o Kadına karşı şiddet - o Aile öyküsü - o Etnik grup (ırksal farklılıklar) - o Servikal yetmezlik - o Spontan preterm doğuma ait tüm risk faktörleri burada da geçerlidir
2. Dışarıdan Tetiklenen Preterm Doğum	• Obstetrik endikasyonlar • Fetal endikasyonlar • Medikal olmayan endikasyonlar	

Prematürite, beş yaş altı çocuklarda ölüme neden olan ikinci en önemli neden iken, kritik yenidoğan döneminde ise birinci sırada yer almaktadır. Buna göre tüm dünyada yılda üç milyonu aşkın bebek prematüre doğuma bağlı olarak kaybedilmektedir (17). Bu süreci atlatıp yaşamda kalanların %50'sinde ise ömür boyu devam eden SP, kognitif yetersizlik, davranış problemleri, dikkat eksikliği, dil gelişiminde gerilik, görsel algı yeteneklerinde etkilenim, kaba ile ince motor hareketlerde yetersizlik, görme ve duyma kaybı gibi nörolojik gelişim bozuklukları görülmektedir (18-20).

2.4. Prematüre Doğumun Nörogelişimsel Etkisi

Günümüzde tıbbi teknolojilerin daha gelişmiş olması, doğumhaneden itibaren daha verimli resüsitasyon yapılması, daha etkili sürfaktan uygulamaları, YYBÜ'lerinde genel olarak sepsis görülme ve steroid kullanma oranlarının düşmüş olması nedeniyle, ÇPB ve ÇDDA ile doğmuş bebeklerin hayatta kalma oranlarında ciddi bir artış izlenmektedir (12).

Ancak dünyaya erken gelmiş bu bebekler, neonatoloji bilim dalındaki gelişmeler sayesinde hayatta kalabilseler de, daha sonraki hayatlarında, özellikle APB ile ADDA'na sahip bebeklerin yarısında orta ile ciddi derece arasında değişen sekeller izlenmektedir (21, 22). Neonatal dönemde yaşanan beyin hasarları, prematüre retinopatisi (ROP), bronkopulmoner displazi (BPD) ve neonatal enfeksiyonlar bu bebeklerde mortalite veya nörogelişimsel yetersizlik geliştirme riskini arttırmaktadır (23).

2.5. Prematüre Doğmuş Bebeğin Nörogelişimini Etkileyen Faktörler

2.5.1. Gestasyonel Yaş ve Doğum Ağırlığı

Önceden de bahsedildiği gibi, preterm doğmuş bebekler doğdukları gestasyonel hafta veya doğum ağırlığına göre alt sınıflara ayrılmaktadır (bkz. Tablo 1 ve Tablo 2). Bu sınıflamaya göre APB, kötü nörogelişim sonuçları geliştirme açısından en yüksek riske sahip ve sayısı hızla artan bir alt grubu oluşturmaktadır (24, 25). Farklı merkezlerde izlenen APB'lerin nörogelişimsel sonuçları büyük farklılık göstermektedir. Prematüre olarak 22.-25.GH'da doğanlar bebekler için orta ile ciddi derecede nörogelişimsel sekel geliştirme prevalansı %50'nin üzerinde, APB'lerin sekel geliştirme prevalansı ise % 36 (aralık 12.4%-57.5%) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca 22.-25. GH arasında doğan tüm prematüre bebeklerin multidisipliner olarak takip edilmesi ve erken müdahale ve eğitimle desteklenmesinin endike olduğu belirtilmektedir (26).

ÇPB ve ÇDDA'na sahip bebekler, tüm canlı doğumların %1-2'sini oluşturmaktadır. ÇPB'in prognozu, APB'lere göre genelde daha iyidir. Büyük popülasyonlarda yapılan çalışmalara göre, ÇPB'lerde majör nörogelişimsel etkilenme oranı %13, ciddi yetersizlik görme oranı ise en fazla %5 civarındadır (11). Bu grupta, hafif anormal sonuçlanan IQ testleri ve davranış anketleri veya motor ve nörolojik testler göz önünde bulundurulduğunda, ÇPB'lerin %50'sinde düzeltilmiş 5 yaşında, birden fazla alanda sekel geliştiği gösterilmiştir (27). ÇDDA ile doğan bebeklerin entelektüel, motor ve davranışsal fonksiyonları genelde etkilendiği için, bu gruptaki bireyler üzerinde lise sonrası yapılmış çok az sayıda çalışma bulunmaktadır (28).

Prematüre doğumun büyük bir kısmını oluşturan GPB'lerin ise yaşayabilmesi için çok az medikal destek ihtiyacının olması nedeniyle, bu bebeklerde uzun vadede ortaya çıkabilecek riskler genelde küçümsenmektedir. Ancak GPB'lerin, term bebeklere göre gelişimsel problemlerin ortaya çıkma riskinin daha yüksek olduğu, yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Buna göre GPB'lerde SP tanısı alma riski ile mental retardasyon geliştirme riski, term bebeklere göre ciddi anlamda daha yüksektir (29). Bu gruptaki bebeklerle ilgili bilgi ve veriler sınırlı ve heterojen olduğundan, bu popülasyonda gelişen majör gelişim sekelleri ile ilgili prevalans net olarak bilinmemektedir (30).

Düşük gestasyonel yaş ve DDA, bebeğin yaşantısının ilk yıllarında gelişimini etkileyen en önemli faktörlerdir (31, 32). Bebek büyüdükçe doğum ağırlığının ve gestasyonel yaşın etkileri azalmakta ancak etkilerini sürdürmeye yetişkin yaşa kadar devam etmektedir (1, 4).

Ayrıca doğum ağırlığı ve gestasyonel yaş ile içsel ve dışsal davranış problemleri arasında pozitif bir korelasyon görülmüştür, ki bu da otizm riskini arttırmaktadır (32, 33). Bunlara ek olarak gestasyonel yaş ve doğum ağırlığının azalması ile epilepsi görülme ve bu nedenle hastaneye yatış riski de artmaktadır (34).

2.5.2. Beyin Hasarı ve Yapısal Değişiklikleri

Prematüre bebeklerde görülen nörolojik disfonksiyonların en önemli nedeni, beyinde meydana gelen yapısal değişiklikleridir. Birçok farklı faktör, hassas prematüre beyinde büyük ve küçük yapısal değişikliklere neden olabilmekte ve bunun takibinde nöral fonksiyonlar etkilenebilmektedir. Fonksiyonel sonuçlar, beyin hasarının lokalizasyonu ve şiddeti ile yakından ilişkilidir. Bunun ötesinde, beyin hacmi nörogelişimsel sonuçların bağımsız belirleyicisidir. Beyin hacminde azalma,

ventrikülomegali, azalmış korpus kallosum projeksiyonu ve sinir lifi yollarının organizasyon değişiklikleriyle, kötü nörogelişimsel sonuçların yakından ilişkili olduğu saptanmıştır (35). Prematüre dönemde belirlenen azalmış gri ve beyaz cevher volümlerinin, dokuz yaşında tekrar değerlendirilen çocuklarda, kötü kognitif sonuçlarla ilişkili olduğu bulunmuştur (36).

Manyetik rezonans görüntüleme teknikleri ile belirlenen parankimal lezyonların, nörogelişim sonuçları açısından, güvenilir bir ön gösterge olduğu ve görece olarak yüksek duyarlılık ve seçiciliğe sahip olduğu bilinmektedir (37). Serebral kortikal hasarlar ise, motor bozukluklara ek olarak, genelde epileptik, kognitif ve psikolojik bozukluklarla ilişkilidir (38). Beyaz cevher hasarı olan prematüre bebeklerde bozuk kognitif, nörosensorik ve motor fonksiyonlarla birlikte SP gelişimi de izlenmiştir (39). Beyin sapındaki morfolojik değişiklikler ise nörosensorik yetersizlikleri belirli bir sınıra kadar öngörebilmektedir (39). Aynı şekilde term yaşa yakın dönemde serebellar çaptaki azalma da anormal “General Movements” (GMs) ile ilişkili bulunmuştur (40). Serebellar hemorajik hasarlar ise daha yüksek prevalansta uzun vadeli nörogelişimsel sekellere neden olmaktadır. İzole serebellar hemorajik hasarı olan bebeklerin % 66’sında kognisyon, öğrenme ve davranış disfonksiyonu içeren nörolojik anormallikler saptanmıştır (41). Diğer serebellar anomaliler, başta kistik periventriküler lökomalazi (PVL) olmak üzere, okul yaşında SP tanısı ile ilişkilidir. Periventriküler hemorajik enfarktüs sonrası gelişen nörogelişimsel sekeller, önceden düşünüldüğü kadar kötü tabloları ortaya çıkarmamıştır. Sadece çok ciddi periventriküler hemorajik enfarktüs geçirip hayatta kalabilen bebeklerde SP gelişimi izlenmiştir. Ayrıca serebral ventriküler dilatasyon gelişmiş olması, kötü kognisyon ve anormal ince motor fonksiyonların görülmesi açısından ek bir risk faktörü oluşturmaktadır (42). Buna göre, yüksek derecede intrakranial kanama (IKK) ve/veya PVL öyküsü olan prematüre doğmuş çocukların, okul çağında minör veya majör bozukluk geliştirme riski oldukça yüksektir (43).

2.5.3. Enfeksiyonlar

Enfeksiyöz süreçler ve bunlara eşlik eden sistemik enflamatuvar cevaplar, uzun vadeli nörolojik sekel riskini çok ciddi bir şekilde arttırmaktadır. Sistemik enflamasyonun birçok nedeninin bu süreçte ciddi hasar verici olduğu gösterilmiştir. Örneğin neonatal dönemde gelişen ve aslında gastrointestinal sisteme ait genel bir enfeksiyöz hastalık olan nekrotizan enterokolit (NEK), sistemik bir enflamasyon başlatarak beyni etkileyebilmektedir (44). Buna rağmen NEK öyküsü olan bebeklerde gelişimsel

problemler açısından artmış risk gözlenmemiştir. Ancak cerrahi müdahale gerektiren NEK öyküsü bulunan bebeklerde, ciddi büyüme geriliği ve düzeltilmiş 18.-22. aylarda kötü nörogelişimsel sonuçlar saptanmıştır (45). Güncel olarak yapılan ve 12 çalışmanın (3669 sepsisli prematüre bebeğin) değerlendirildiği bir meta analiz çalışmasında, bebeğin neonatal sepsis tanısı almış olmasının mortalite, beyin hasarı ve/ veya nörogelişimsel gecikmelerle ilişkili olduğu gösterilmiştir (46).

Aynı zamanda primer merkezi sinir sistemi (MSS) enfeksiyonlarının beyin hasarına neden olduğu bilinmektedir. Bu duruma, IKK ve PVL de eşlik ettiğinde, nörogelişimsel sonuçlar üzerinde olumsuz etkisini arttırmakta ve SP gelişimi, mental gelişimsel gecikmeler, psikomotor problemler ve vizüel bozuklukların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (47).

2.5.4. Cinsiyet

Beyin maturasyonundaki cinsiyete bağlı nörodavranışsal farklılıklar, tam anlamı ile çözülmüş değildir. Kız cinsiyetinin nöroprotektif olduğu, erkek cinsiyetinin ise belirli bazı tip beyaz cevher hasarlarına karşı daha hassas olduğu bilinmektedir (24). APB'lerde, gelişen yetersizlikler genel olarak daha çok erkek bebeklerde göze çarpmaktadır (48).

Hareketi değerlendiren anketlerde, erkek cinsiyeti daha düşük skorlar ile ilişkili olup, SP ve otizm spektrum hastalıklarında daha belirleyici olarak karşımıza çıkmaktadır (41, 49). Ayrıca erkek cinsiyeti sağırılık için de bir belirteçtir ve erkeklerde dil problemleri kızlara göre iki kat daha fazla görülmektedir (50). GPB'lerde düzeltilmiş 18. ayda ölçülmüş mental gelişim indeksleri (mental developmental index (MDI)) erkek cinsiyetinde kız cinsiyetine göre daha düşük hesaplanmıştır (51). Buna karşılık kız cinsiyeti emosyonel ve davranışsal problemlerden daha fazla etkilenmektedir. ÇDDA ile prematüre doğmuş adolosanlarda yapılan bir çalışmada, kız cinsiyetinde emosyonel ve sosyal problemlere daha fazla rastlanmıştır (52).

2.5.5. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'ndeki Tedavi

YYBÜ'ndeki sürfaktan uygulamaları ve mekanik ventilasyon destek yöntemlerindeki gelişmeler, prematüre doğan bebeklerin mortalite oranında çok ciddi düşmelere neden olmuştur. Bununla birlikte YYBÜ'ndeki medikal tedavi yöntemlerinin de gelişmiş olması, prematüre doğmuş bebeklerin nörogelişim sonuçlarını anlamlı bir şekilde etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

YYBÜ'nde kullanılan farmakolojik ajanların, bebeklerin sinir sisteminin gelişimini etkilemesi mümkün olabilmektedir. Bilindiği üzere, postnatal dönemde kortikosteroid kullanımı, SP ve düşük Bayley PDI ve MDI skorları gibi birçok anormal nörolojik sonuç ile ilişkilendirilmiştir (43, 53). Postnatal steroid kullanımının SP oluşturmaya üzerine etkisi üç faktöre bağlanmaktadır:

- 1.Kronik akciğer hastalığı riski
- 2.Steroid uygulama zamanı
- 3.Kullanılan steroidin kümülatif dozu

Kronik akciğer hastalığı olma riski yüksek olan bebeklerde, steroid tedavisi SP riskini azaltabilmektedir. Diğer taraftan kronik akciğer hastalığı olma riski düşük olan bebeklerde steroid kullanımı, SP olma riskini arttırmaktadır (54). Buna ek olarak hem verilen steroidin kümülatif dozu, hem de verildiği dönemdeki bebeğin kronolojik yaşı SP olma riskini etkilemektedir (55). Ayrıca, uzun süreli mekanik ventilasyon desteği almış olmak da prematüre bebeğin uzun vadede sekel geliştirme riskini arttırmaktadır(56). Buna göre 14 günün üzerinde mekanik ventilasyon ihtiyacı olmuş bebeklerde, okul çağına kadar nörogelişimsel yetersizlik geliştirme riski iki kat daha fazladır (43).

2.5.6. Prenatal Dönem

Prematüre bebeğin, intrauterin gelişim retardasyonu (IUGR) veya yaşına göre küçük doğmuş (SGA) olması, prematüre bebeklerde kognitif ve davranışsal defisitlerin gelişmesi açısından bağımsız bir risk faktörü olarak görülmektedir (57). Buna ek olarak, korioamnionit, erken membran rüptürü (EMR) ve maternal enfeksiyonlar da SP riskini arttıran faktörler arasındadır (49, 58).

Prematüre doğmuş çocuklar içerisinde, ikiz gebelikten ve ADDA ile doğan bebekler tekil gebelikten doğan bebeklerle karşılaştırıldığında, bu bebeklerde mortalite ve düzeltilmiş 18.-22. ayda nörogelişimsel bozukluğa sahip olma riskinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca, bu riskin hem ilk hem de ikinci olarak doğan ikiz eşi bebek için de aynı oranda geçerli olduğu bildirilmiştir (59).

2.5.7. Neonatal Dönem Hastalıkları

Prematüre bebeğin intrauterin ortamda geçirmesi gereken 24.-40.GH'lar arasında ekstrauterin ortamda bulunuyor olması, bebeğin beyin gelişimi üzerine çok ciddi ve uzun süreli olumsuz etkileri doğurabilmektedir. Doğum sırasında yaşanan asfiksi, doğum travması ve diğer olumsuz olaylar, ileride SP gelişimine anlamlı bir şekilde etki ederken

(60), erken neonatal bakım döneminde prematüre bebeklerde gelişen sistemik hastalıklar ise okul ve adolosan çağıdaki kognitif ve davranışsal fonksiyonlar açısından ciddi risk oluşturmaktadır. Bu sistemik hastalıklar arasında, kronik akciğer hastalığı, NEK, apne ve bradikardi, hipotiroidemi, hiperbilirubinemi ve yetersiz beslenme yer almaktadır (61-63).

2.5.8. Neonatal Dönemde Beslenme

Doğum sonrası beslenme ve fiziksel gelişmenin nörogelişimsel açıdan büyük bir önemi vardır. ADDA ile prematüre doğmuş bebeklerin YYBÜ'ndeki büyüme hızlarının, düzeltilmiş 18.-22. aylardaki nörogelişim ve büyüme sonuçlarına anlamlı etkisi olduğu bulunmuş ve neonatal dönemdeki büyüme hızlarının nörogelişimin belirleyicisi olarak kullanılabileceği düşünülmüştür (64).

2.5.9. Neonatal Dönemde Ağrı

Prematüre bebekler, doğumlarından itibaren YYBÜ'ndeki kalışları sırasında birçok ağrılı uyaranla karşı karşıya kalmaktadır. Karşılaşılan ağrılı uyaran sayısı prematüre bebeğin gestasyonel yaşının düşmesi ile artmakta ve bu sayı özellikle APB'lerde ciddi rakamlara ulaşmaktadır. Oysa nörogelişimin bir parçası olan sensorik maturasyon, çok hassas olan bu perinatal dönemdeki ciddi ve hızlı nöral plastisite sayesinde meydana gelmektedir. Bebeğin YYBÜ'nde sürekli ağrı ve stres altında kalması, ağrı işlenmesi ile ilgili nörolojik sübstratlarda, somatosensoriyel işleyişte ve ağrıya olan nörodavranışsal cevaplarda değişikliklere neden olabilmektedir. Prematüre bebeğin YYBÜ'nde yaşadığı ağrılı uyaranların kısa ve uzun vadede bebeğin gelişimi üzerine olumsuz etkileri bulunmaktadır. Kısa vadede bebeğin nöral davranışları, postnatal büyüme hızı, kortikal aktivasyonu ve kortikospinal yol ile kortikal kalınlığının gelişimini olumsuz etkilemektedir. Uzun vadede ise bu etkiler beyin yapısını da etkileyerek, kendini dikkat, kognisyon, motor, nöral davranış ve emosyonel gelişim sonuçlarında gelişim yetersizliği ile göstermekte ve bu etki okul çağına kadar devam etmektedir (65).

2.5.10. Erken Dönem Uygulamalar

“Erken Müdahale” veya “Erken Dönem Uygulamalar”, gelişimsel gecikme veya yetersizlik görülme açısından risk altında olan bebek veya küçük çocukların iki (üç) yaşına kadar gerekli destek, tedavi ve eğitimler verilerek, gelişimlerinin desteklenmesini içermektedir. Burada önemli olan, bebeğin veya çocuğun nöral plastisitesinin en yüksek olduğu düzeltilmiş 2-3. yaşa kadar gerekli müdahale, destek ve tedavilerin yapılmasıdır. Bu anlamda verilen hizmetler arasında fizyoterapi ve rehabilitasyon, ergoterapi, dil ve konuşma terapisi, ebeveyn-bebek ilişkisinin geliştirilmesi, bebeğin bireyselleştirilmiş gelişimsel bakımı, erken eğitimsel uygulamalar ve aile destek hizmetleri bulunmaktadır (5).

Literatür incelendiğinde, çalışmalar prematüre doğmuş bebeklerde olası motor fonksiyon, kognitif, davranış, emosyonel ve dil bozukluklarının erken dönemde saptanması ve bunlara yönelik yapılacak erken dönem destek ve tedavi programları ile bebeklerin gelişimlerinin desteklenebilmesi yönünde hem fikirdir (66).

Bununla birlikte, riskli bebeğin YYBÜ'nden taburcu olduktan sonra, erken dönemde uygulanan yöntemler ile ilgi birçok ve farklı alanlardan çalışmaya literatürde rastlamak mümkün olsa da, özellikle prematüre bebeğin YYBÜ'ndeki yatışı sırasında gerçekleştirilen nörogelişimsel destek ve tedavi yöntemlerini araştıran çalışma sınırlı sayıda mevcuttur (9, 67-69).

Bu alanlardaki çalışmaların etkinliğini araştırmak için Orton ve arkadaşlarının prematüre bebeklerde hastane taburculuğundan sonra başlayan erken müdahale, destek ve tedavilerinin ileri yaşlardaki kognitif ve motor beceriler üzerine olan etkinliğini araştırmak üzere bir derleme gerçekleştirmişlerdir. Yapılan analizlerin sonunda, yapılan erken uygulamaların, kognitif alanda bebeklik ve erken çocukluk dönemine kadar olumlu etkisinin sürdüğü, ancak okul döneminde bu etkinin kalmadığı gösterilmiştir. Bununla birlikte bu derlemeye dahil edilen çalışmaların teorik alt yapı, uygulama içeriği, ortamı, yoğunluğu ve bebeklerin takipleri ve takip yoğunluklarının da çok farklı olması nedeniyle, motor anlamda hangi uygulamanın diğerlerine göre üstün olduğunun kesinleştirilmesinin mümkün olmadığı vurgulanmıştır (5).

Yapılan çalışmalarla, erken gelişimsel uygulamaların kognitif sonuçlar üzerine kısa ve orta vadeli olumlu etkilerinin olduğu kanıtlanmış olsa da, bu sonuçların okul yaşındaki etkisi gösterilememiştir. Bunun dışında kullanılan uygulamaların çok heterojen olması ve bireye özgün tedavi yöntemleri uygulanmış olması nedeniyle motor sonuçlara olan etkisi kısa dönemde sınırlı çalışma ile gösterilmiştir (5, 6, 70, 71).

Görüldüğü gibi, prematüre doğmuş bireylerde izlenen nörogelişimsel yetersizlikler, biyolojik ve sosyoekonomik birçok faktörün farklı biçimlerde bir araya gelerek birbiriyle etkileşmesi sonucu meydana gelmektedir. Bu faktörlerin kombine etkisi ise prenatal dönemden başlayarak yetişkin döneme kadar devam etmektedir (72, 73). Tablo 4'de Prematüre bebeklerde nörogelişimi etkileyebilecek risk faktörleri özetlenmiştir.

Tablo 4. Prematüre Bebeklerde Nörogelişimsel Risk Faktörleri

	Risk Faktörleri	
Gestasyonel Yaş	Düşük Gestasyonel Yaş	Apne ve Bradikardi
Doğum Ağırlığı	Düşük Doğum Ağırlığı	Hipotiroidemi
Genel Faktörler	Beyinde hasar/ yapısal değişiklik	Hiperbilirubinemi
	Enfeksiyon	Nöbet Aktivitesi
	Cinsiyet	Yetersiz Anne Bebek İlişkisi
	YYBÜ uygulamaları	Beslenme Yetersizliği
Prenatal Dönem	Büyüme geriliği	Düşük Büyüme Hızları
	SGA	Gelişimsel Bakımın Eksikliği
	Korioamnionit	Ağrı
	EMR	
Neonatal Dönem	Çoğul gebelik	
	Doğumda Asfiksi	
	Doğum Defektleri	
	Kötü Doğum Olayları	
	Kronik Akciğer Hastalığı	
	Nekrotizan Enterocolit	

2.6. Erken Dönem Gelişimsel Bakım ve Tedavi

Yenidoğanın gelişimini destekleyici bakım ve tedaviler günümüzde başta Amerika ve Avrupa'da olmak üzere dünyanın gelişmiş ülkelerinde YYBÜ'leri için benimsenmiş bir konsept haline gelmiştir. Gelişimsel bakım, YYBÜ koşullarında bakım ve tedavi gören bebek ve ailesine binen stresi azaltmayı hedefleyen, tüm uygulamaların genel ismi olarak tanımlanmaktadır. Temelinde, her bir bebeğin nöroregülatör kapasitesinin belirlenmesinden sonra, bebeğin bireyselleştirilmiş, gelişimini destekleyici, aile odaklı, duyarlı, kanıta dayalı ve ekip işbirliği içerisinde gerekli uygulamaların yönlendirilmesini barındırmaktadır (74).

Yiğit ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada prematüre ve DDA ile doğmuş (≤ 34 .GH veya ≤ 2000 g) bebeklerin ailelerine verilen ev programının motor fonksiyonlar üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, prematüre doğmuş bebekler YYBÜ'nden taburcu olmadan önce değerlendirilmiş, ilk değerlendirmede perinatal hipoksi veya

patolojik kranial ultrasonografi bulguları olan olgular, riskli bebek grubuna (RG) dahil edilirken, risk faktörü göstermeyen bebekler çalışma grubu ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. RG ve çalışma grubuna ait olgular erken müdahale grubuna alınırken kontrol grubundaki olgulara herhangi bir uygulama yapılmamıştır. RG ve çalışma grubundaki olgulara taburculuktan sonra düzeltilmiş 9.aya kadar ayda bir kez, 9.aydan 18-24.aya kadar olan süreçte ise üç ayda bir sıklıktaki görüşmelerle NGT yaklaşımlarını içeren bir ev programı verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, taburculuk sonrası başlanılan erken müdahale uygulamalarının, olguların baş kontrolü, dönme, oturma vs. gibi genel motor gelişim basamaklarından oluşan genel yetenekleri; refleksleri ve bunların istemli harekete entegrasyon zamanı ve kas tonusu üzerine etkisinin varlığı gösterilememiştir . Bu çalışmanın sonucunda, NGT genel motor gelişim basamakları üzerinde etkinliği gösterilememiştir (75).

Mutlu ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada ise, prematüre ve DDA'na sahip riskli bebeklerin GMs analizine ile değerlendirilerek, erken rehabilitasyon programı ile uzun süre izlenmesi ve bir yıl sonraki sonuçların, retrospektif olarak GMs analizinin bebeklerde nörolojik disfonksiyon belirlemedeki başarısı belirlenmeye çalışmıştır. Bu çalışmaya göre GMs analizi ile riskli bebeklerin erken müdahale döneminde GMs analizi ile değerlendirilmesi, ileride meydana gelecek motor disfonksiyonların belirlenmesi ve diğer değerlendirme yöntemleriyle tamamlayıcı olarak kullanılabileceği açısından büyük önem taşımaktadır (76).

Daha güncel bir çalışma olarak Balcı ve arkadaşlarının nörolojik veya gelişimsel açıdan risk taşıyan, term veya preterm doğmuş, yaşları 0-15.aylar arasında değişen bebeklerde, NGT yaklaşımlarını içeren 12 haftalık erken müdahale programının etkinliğini değerlendirmiştir. Bu randomize çalışmada, çalışma grubuna 12 hafta boyunca, haftada 3 gün ve her bir seans 45 dakika olacak şekilde fizyoterapist tarafından NGT yaklaşımları uygulanmıştır. Kontrol grubundaki olguların ailelerine fizyoterapist tarafından aynı program öğretilerek, evde benzer yoğunlukta uygulanması sağlanmıştır. Ailelilerle yapılan haftalık düzenli görüşmeler ile tedavi programı fizyoterapist tarafından kontrol edilmiştir. Çalışma sonunda, her iki grubun motor performanslarındaki gelişimin olumlu yönde ve benzer olduğu, bununla birlikte istatistiksel olarak fark olmasa da NGT uygulamalarının fizyoterapist tarafından gerçekleştirilen grupta tedavi etki büyüklüğünün daha iyi olduğu ve bu gruptaki son değerlerin norm ortalamalarına daha yakın olduğu vurgulanmıştır (77).

2.6.1. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde Fizyoterapi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde fizyoterapi uygulamaları 1970'li yıllarda özelleşmiş pediatrik fizyoterapi alanı olarak başlamış ve gelişerek günümüzde bilim temelli klinik uzmanlık haline gelmiştir (78). YYBÜ'ndeki fizyoterapi uygulamaları için bilgi, beceri ve tecrübe alanlarındaki gerekli yeterlilikler, Amerikan Fizyoterapi Derneği (the American Physical Therapy Association-APTA)'nin pediatrik bölümü, neonatoloji özel ilgi grubu denetimi altında özetlenmiş ve 2009 yılında yayınlanmıştır (79). Bunun arkasından aynı çalışma grubu tarafından oluşturulan ve YYBÜ'nde pratik çerçeve ve kanıta dayalı karar verme için hazırlanan kliniğe yönelik kılavuzlar 2010'da neonatal fizyoterapistlerle buluşmuştur (80) .

Önceden de belirtildiği gibi, prematüre bebekte medikal ve medikal olmayan nedenlerden dolayı vücut ve ekstremitte tonusunda, eklemlerin hareket açıklığında, hareket kalitesinde, emosyonel ve otomatik postüral reaksiyonlarda anormalliklere rastlamak mümkündür. Bu anormallikler nedeniyle, prematüre bebek postüral kontrol ve orta hat oryantasyonu gibi motor aktivitelerde zorluklar yaşar ve bunun sonucunda bebeğin sensorimotor gelişiminin etkilenmesi söz konusu olmaktadır. Fizyoterapistin rolü, oluşabilecek bozuklukların ve aktivite limitasyonlarının engellenmesi, tedavi ile minimize edilmesi, ayrıca bebeğin motor gelişiminin desteklenmesi ile ileride oluşabilecek motor, kognitif ve psikososyal problemlerin azaltılmasıdır (81, 82).

Fizyoterapinin YYBÜ'ndeki çalışmaları üç teorik konsepte dayanmaktadır. Bunlar:

- 1. Dinamik Sistemler Teorisi (DST)**
- 2. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması: ICF**
- 3. Aile Odaklı Bakım**

Bu konseptler neonatal fizyoterapinin anlaşılması ve organizasyonu için teorik bir yapı oluşturmakta ve bebeğin, bebek-aile sistemi içerisinde fonksiyonel aktivitelerini ve gelişimini destekleyecek olan fonksiyonel hareket ve postürün optimize edilebilmesi için çerçeveyi belirlemektedir.

Dinamik Sistemler

Dinamik sistemler modelinde, tüm sistem komponentleri anlamlı ve fonksiyonel bir davranış oluşturmak için birbiriyle etkileşim halindedir. Birbiriyle etkileşim içinde olan sistemler ve çevresel koşullar, yenidoğanın fonksiyonel performansı etkilemektedir. Bu sistemlerin her biri, tek başına değil birbirleriyle sürekli etkileşim altında kalarak

fonksiyon görmektedir. YYBÜ'nde dinamik sistemler aşağıda belirtilen unsurlardan oluşmaktadır (83):

1. Biyolojik yapı: fizyolojik, davranışsal, sosyal ve psikolojik unsurlar
2. Neonatal hareket ve postüral kontrolün geliştiği sosyokültürel ve fiziksel çevre
3. Yenidoğanın ihtiyaç veya hedefleri: fizyolojik işlemlerin otoregülasyonu, davranış durumu, postür ve hareketler, çevresindeki kişilere odaklanma ve onlarla iletişim kurma

DST'ne göre, bir fonksiyonu gerçekleştirme ihtiyacı veya isteği, o fonksiyonu yerine getirebilmek için o anda mevcut ve kullanımı en kolay sistemlerin, orada bulunan çevresel koşullar içerisinde bir araya gelmesidir (84).

Tüm teorik alt sistemler, bir bebeğin fonksiyonel hareket ve postüral kontrolünü fasilite veya inhibe edebilmektedir. Bebeğin aktif olarak bir şeyler yapmaya çalıştığı durumlar, neonatal fizyoterapi için en uygun olduğu dönemlerdir. Çünkü DST'ne göre, bu dönemler, sistemlerin değişimlere en hassas oldukları zaman olup, motor öğrenmenin en iyi şekilde gerçekleşebileceği dönemlerdir, yani yenidoğanın öğrenmeye en açık olduğu dönemdir (85).

Gerek Gelişimin Sinaktif Teorisi (GST) , gerekse Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi (NGST) aslında dinamik sistem modellerinin birer örneğidir. Bunlar aşağıda tek tek açıklanmış olsa da, birleşerek neonatal fizyoterapi için uygulanabilir davranışsal organizasyon ve nöronal çalışma çerçevesini oluşturmaktadır.

Gelişimin Sinaktif Teorisi:

Heidelise Als, alt sistemlerin birbiriyle etkileşimi ve dayanışmasından oluşan davranışsal organizasyon sürecini, yenidoğanın ekstrauterin hayatın zorluklarına karşı verdiği bir cevap olarak tanımlamaktadır. Bu dinamik sistem modelinde, fizyolojik stabilite diğer alt sistemler olan hareket, davranışsal durum, dikkat veya iletişim ve otoregülasyonunun temel sistemi olarak düşünülmektedir. Bu anlamda, Als bebeğin davranışlarının, beyin fonksiyonlarının kesintisiz ifadesi olarak görmüş ve bunların bebeğin bakımını sağlayan kişiler tarafından her zaman izlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bebeğin davranışlarının dinlenme ile bakım işlemlerinin öncesi ve sonrasında sürekli gözlemlenmesi ile yenidoğanın yeni ekstrauterin hayat koşullarına adaptasyonu hakkında bilgi verdiğini savunmaktadır. Bu sistematik gözlemler aynı

zamanda Als tarafından geliştirilen Yenidoğanın Bireyselleştirilmiş Bakım ve Gelişim Programı (Newborn Individualized Care and Development Program-NIDCAP)'nın temelini oluşturmaktadır (86).

Neonatal fizyoterapist, aşağıda verilen alt grupları ve bulgularını tedavisi sırasında gözlemlediğinde, bebeğin ifade etmek istediklerini anlayabilmekte ve bu modeli uygulamış olmaktadır (80):

- **Otonomik Sistem:** solunum ve kalp hızı, oksijen satürasyonu, cilt rengi, hıçkırık, hapşırma, tremor ve sıçrama
- **Kas-İskelet ve Nörolojik Sistem:** eklem düzgünlüğü, vücut postürü, tonus ve hareket
- **Davranışsal Durum Sistemi:** çeşitlilik, dayanıklılık, dikkat, geçişler, canlı ve cansız objelere oryantasyon kapasitesi
- Davranışsal durum, motor ve otonomik sistemlerin **otoregülasyonu**

Neonatal fizyoterapist, motor sistemin regülasyonuna yardım ederek, aynı zamanda bebeğin otonomik, davranışsal ve oto regülasyon sistemlerini de desteklemiş olmaktadır. Bu da bebeğin aile ve çevresine odaklanması ve etkileşime girmesini kolaylaştırmaktadır. Neonatal terapistler bebeğin fonksiyonlarının sadece fizyolojik ve sensorimotor komponentlerine değil, aynı zamanda yenidoğan davranışlarının maturasyon ve organizasyonuna da odaklanmaktadır. Bu nedenle, neonatal fizyoterapinin gerek değerlendirme gerekse tedavileri sırasında bebeğin davranışsal durumunun her zaman göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bebeğin davranışsal organizasyonunun fasilete edilip desteklenmesi, bebeğin oto regülasyon ve çevresiyle (örneğin ailesiyle) olan iletişim ve etkileşimini kolaylaştırmaktadır (80).

Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi

Edelman'ın Nöronal Grup Seleksiyon Teorisi (NGST) biyolojik araştırma ve davranışsal gözlemlere dayanmaktadır. Bu teorinin dayandığı temel, beynin selektif bir sistem olarak çalıştığı yönündedir. Bununla birlikte beyin gerek fetal dönemde gerekse postnatal dönemde vücut ve çevreden gelen sinyallerden oldukça ciddi bir şekilde etkilenmektedir. Bunun sonucu olarak, hiçbir beyin başka bir beyine benzememekte ve her bireyin beyni sürekli bir değişim altında bulunmaktadır. Bu teorinin beyin gelişimi ile ilgili üç temel prensibi vardır. Beynin oldukça yüksek derecede dinamik bir organ olduğu, internal ve eksternal zorlamalar karşısında, yapısal ve fonksiyonel organizasyon ve

yeniden organize olma yeteneğinin olduğu, yapılan yetişkin hayvan modelleri ve insanlarda yapılan geniş kapsamlı çalışmalarla kanıtlanmıştır. Bu nöral plastisite, beyin tecrübeleri beyne kodlama ve yeni davranışlar öğrenme mekanizması olarak kabul edilmektedir (85).

Motor beceri kazanma, gen ekspresyonu değişimi, dendrit büyümesi, sinaps artışı ve motor korteks ile serebellumda meydana gelen nöronal aktivite ile ilişkilendirilmektedir. Nöral değişimlerin kalıcı olması için yeni öğrenilmiş davranışların pratik edilmesi gerekebilmektedir. O yüzden bazı plastisite formlarında, bir becerinin sadece kazanılmış olması yeterli olmamaktadır. Onun yerine, o becerinin zaman içinde sürekli tekrar edilmesi gerekmektedir. Uygulama ile kazanılan plastisitenin, becerinin örneklerle desteklenmesi sonucu nöronal devrelerle yansıtıldığı, bununla birlikte kazanılan davranışın, alıştırma yapılamasa dahi kalıcı olmasını sağladığı varsayılmaktadır (87).

Preterm doğmuş bebekler, intrauterin hayatın koruyucu ortamında olgunlaşmak için yeterince vakti olmamış bir MSS ile dünyaya gelmektedir. Yenidoğanlar, YYBÜ'nin eksternal ortam koşullarında solunum desteği, fizyolojik monitorizasyon ekipmanları, kuvözler, uterus ve amniyotik sıvının sağladığı postüral sınırlama yoksunluğu, rahatsız edici ve ağırlı uyaranlar, aileden uzaklaşma, birçok bakım ve tedavi veren kişiden düzenli olmayan bir paternde "handlingler" (tutuşlar), ayrıca filtrelenmemiş ses ve ışık gibi konular ile başa çıkmak zorundadır. Edelman'ın hipotezine göre, beyin alışılmadık sensorik koşullar altında olduğunda, gelişim süreçleri farklı şekillerde modifiye olmaktadır (80):

1. Normalde yok olacak hücrelerin korunması
2. Normalde korunacak hücrelerin yok olması
3. Dendrit ve aksonal budamaların modifikasyonu
4. Sinapslarda modifikasyonlar

Neonatal fizyoterapistler, yaptıkları çalışmalarla beyin gelişimini de desteklemektedir. Çünkü beyin gelişimi, gen ve çevresel tecrübelerin karmaşık etkileşimine bağlıdır ve erken sensorik bilgi ve motor tecrübeler beyin yapısını da etkileyebilmektedir. Erken etkileşim beyin sadece içeriğini değil aynı zamanda beyin bağlantılarını da etkileyebilmektedir. Her bir bebeğin doğumdaki beyin maturasyonu kendine özgü olduğu için, farklı bebekler aynı ekstrauterin çevre ve bakım tecrübelerini

yaşasalar dahi, beyin yapıları farklı etkilenebilmektedir. O yüzden neonatal fizyoterapinin değerlendirme ve uygulamaları, beynin yapılanması ve maturasyonunu koruyacak şekilde modüle edilmesini gerektirmektedir (88).

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması: ICF

ICF modeli, bir bireyin sağlık ile çevresel ve kişisel faktörlerinin interaktif ve karmaşık ilişkilerini yansıtır (89). Bu çerçeveye 2008 yılında APTA delegeleri tarafından adapte edilerek, fizyoterapi uygulamalarını simgelemiş ve klinik çalışmaların anlaşılması ve organizasyonu için altyapıyı oluşturmuştur.

Bu çerçeve dahilinde neonatal fizyoterapist (1) vücut bölümleri ve sistemlerinin fonksiyonel ve yapısal bütünlüğünü göz önünde bulundurur, (2) yaşa uygun postüral ve hareket aktivitelerini sağlar, (3) yenidoğan, ailesi ve YYBÜ'ndeki sağlık profesyonelleri arasındaki uygun iletişimi hedefler. Neonatal fizyoterapist aynı zamanda yaralanma, hastalık veya başka nedenlerle oluşabilecek yetersizlikler, aktivite limitasyonları, katılımın sınırlanması, fiziksel fonksiyon veya sağlıktaki değişimleri de göz önünde bulundurmaktadır (80).

ICF, bir fonksiyonun yerine getirilebilmesi için üç temel unsurun bir bütün olarak ele alınması gerektiğini savunmaktadır. Bunlar bebeğin vücut ve vücut parçalarının gerekli özelliklere sahip olması, motor sistemini kullanan bebeğin bir bütün olarak değerlendirilmesi ve sosyal aktiviteleri yerine getirebilmesi için bebeği YYBÜ'nde, evde ve toplumsal çevrede gözlemlenmesidir. Bu üç komponent, bebeğin fizyolojik, davranışsal, fiziksel, sosyal ve psikolojik iyilik hali için temeldir ve bebekle ailesinin anlamlı bir hayat sürebilmesini sağlamaktadır. Yetersizlik, bir vücut yapısının, fizyolojik veya psikolojik fonksiyonun kaybı veya anomalisidir. Aktivite limitasyonu ise, fiziksel bir hareketin, aktivitenin veya görevin etkili, beklenen veya yetkin bir biçimde yapılmasının sınırlanmasıdır (89).

Birbirine içerik olarak bağlı olan diğer faktör ise, fonksiyon üzerinde eksternal etkisi olan çevresel ve fonksiyon üzerinde internal etkisi olan kişisel faktörlerdir. Kişisel faktörler, bireyin karakteristik özellikleridir ve sağlık veya sağlık durumu ile ilişkili değildir. Bu faktörler vücut fonksiyonları ve yapılarını, aktiviteleri ve katılımı olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir (90).

ICF çerçevesi, bebeğe ait internal ve eksternal çevresel faktörlerin ne denli önemli ve karmaşık bir biçimde bebeğin fonksiyonlarını etkilediğini gözler önüne sermektedir.

ICF sayesinde neonatal fizyoterapi prosedürlerinin bebek ve ailesinin fonksiyonlarını ne şekilde destekleyebileceği veya aşırı yüklemelere neden olabileceği anlaşılmıştır.

YYBÜ'ndeki fizyoterapinin en önemli özelliği, temel odağını, bebeğin içerisinde bulunduğu, davranışsal ve çevresel koşullar dahilinde, bebek-aile sistemi içerisinde, bebeğin fonksiyonel hareket ve postürünü optimize ederek, onun ve ailesinin yaşam kalitesini arttırmak olarak belirlemesidir (91). Başka bir deyişle, fizyoterapistler, bebeğin kapasitesi, ailesi ve YYBÜ'nin çevresel koşulları dahilinde, fiziksel bozukluk ve yetersizlikleri önleyecek, aktivite ve katılımı geliştirici uygulamalar sağlar. Dolayısıyla YYBÜ'ndeki fizyoterapi uygulamaları DSÖ'nün işlevsellik, yetiyitimi ve sağlığın uluslararası sınıflaması: ICF çerçevesine birebir uymaktadır (92).

Aile Odaklı Bakım

Bebeklerin ailesi ve YYBÜ'ndeki diğer sağlık çalışanları ile iş birliği içerisinde olmak, neonatal fizyoterapinin temel taşıdır. Aileye verilecek bakım ve eğitimlerin, YYBÜ'nin tüm ekibiyle iş ortaklığı kurarak, ailenin öncelikleri, öğrenme şekilleri, emosyonel stresleri ve kültürel farklılıklarına göre adapte edildikten sonra verilmesi, uygulamaların etkili olmasını sağlamaktadır (93). Burada, YYBÜ tecrübesi olan tüm aile bireylerinin özelliklerinin ve etkilendirme derecelerinin farklı olabileceği göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Neonatal fizyoterapist, beklenmedik bir travma ile preterm doğum öyküsü olan bu ailelere, bebeklerinin verdiği işaretleri anlama ve etkin etkileşime girme yollarını öğretmesi ile ailelerde görülen stres ve anksiyete faktörlerinin azalmasında önemli rol oynamaktadır (94). Bebek ile ailesi arasındaki ilişkinin desteklenmesi, gelişimsel sonuçların daha iyi olduğu ve çocuğun kognitif ve sosyoemosyonel gelişimini de geliştirdiği, yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (95). Neonatal fizyoterapistler, ailelerin bebeklerini uygun şekilde tutma, taşıma, besleme ve giydirme gibi günlük aktiviteler sırasında her bir bebeğin bireysel ihtiyaçlarına göre aileleri eğiterek, bebeklerin hareket becerilerini ve postüral kontrollerini nasıl destekleyebileceklerini öğretmektedir. Bu yüzden aileler, neonatal fizyoterapi açısından, YYBÜ'nde erken gelişimsel uygulamalar ve taburculuk planları açısından primer odak noktasını oluşturmaktadır (80).

Fizyoterapistlerin Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesindeki Görevleri

Fizyoterapistlerin YYBÜ içerisindeki görevleri APTA'nın pediatrik bölümü, neonatoloji özel ilgi grubu tarafından 2010 yılında yayınlanan pratik çerçeve ve kanıta dayalı klinik kılavuzunda aşağıdaki şekilde özetlenmektedir (79):

- 1) Var olan konsültasyon isteği veya tanı kriterlerine göre YYBÜ'ndeki hasta popülasyonunun taranması ve fizyoterapi ihtiyacının belirlenmesi
- 2) Nörodavranışsal (fizyolojik, motor ve davranışsal) disorganizasyonun engellenmesi, kas-iskelet, nöromüsküler ve deri bütünlüğü sistemlerinde gelişebilecek sekonder komplikasyonların önüne geçebilmesi ve nörogelişimsel fonksiyonların mümkün olan en yüksek seviyeye çıkarılması için, her bir bebeğe ait bireysel risk yönetimi ve tedavi planı geliştirilmesi ve uygulanması
- 3) Bebeğin değerlendirilmesi ve sonuçların yorumlanması
- 4) Bebeğin ailesi ve neonatal ekip ile işbirliği içerisinde tedavi plan ve stratejilerinin, oluşturulması, uygulanması ve değerlendirilmesi
- 5) Bebeğin ailesi ve sosyal hizmetler temsilcileri ile işbirliği içerisinde taburculuk planlarının geliştirilmesi ve uygulanması
- 6) Bu konu ile ilgilenen sağlık profesyonelleri, aileler, profesyonel ve toplumsal organizasyon ve ajanslar, halk mensupları ile görüş alışverişinde ve iş birliğinde bulunulması ile hastaların takibinin yapılması

2.6.1.1. Preterm Dönemde Nöromüsküler Fizyoterapi Uygulamaları

Nöromüsküler paterndeki uygulamalar, genelde nöromüsküler gelişimi destekleyen tekniklere odaklanır, örneğin pozisyonlama, normal eklem hareket açıklığı, terapatik nöromotor “handlingler” (tutuşlar) ve bebeğin toleransı sınırlarında multimodal sensorik stimülasyonları içerir. Fizyoterapist aynı zamanda bebeğin fizyolojik stabilite ve sensorimotor organizasyonunu geliştirerek, bebeğin beslenmesini de desteklemektedir (82). YYBÜ'ndeki fizyoterapi uygulamaları, bebeğin yaşı ve gelişimine uygun, bebek bazlıdır ve odağını, bebeğin bakımını daha sonra üstlenecek olan ailesinde tutmaktadır.

YYBÜ'sindeki nöromüsküler fizyoterapi uygulamalarını aşağıdaki başlıklar altında özetlemek mümkündür (67, 82):

1. Bebeğin emosyonel durumunun stabilizasyonu ve motor organizasyonun fasilitasyonu
2. Hareket paternlerine yönelik egzersizler
3. Gelişimsel aktivite egzersizleri
4. Sensorik egzersizler
5. Nöromüsküler egzersizler

6. Vestibüler egzersizler
7. Aile eğitimi

2.6.1.2. Preterm Dönemde Fizyoterapi Değerlendirmesi

YYBÜ'ndeki bebeğin fizyoterapistler tarafından değerlendirmesi, pre ve perinatal döneme ait bilgilerin ve güncel medikal durumunun hasta kayıtlarından incelenmesi ile başlamaktadır. Değerlendirmeler bunu takiben en az invaziv yöntemlerle sürdürülerek, bebeğin davranışsal, gelişimsel, fizyolojik ve kas iskelet sistemleri ile ilgili bilgiler elde edilmektedir. Hastanın yetersizlikleri ve aktivite limitasyonları belirlenip uygun bakım ve tedavi planı oluşturulmaktadır. Bebek olgunlaşıp, geliştikçe, tutuş pozisyonlarını da içerisinde barındıran, daha uzun süren, psikometrik özellikleri olan standardize testlere toleransı artar ve bunlara cevap verebilir hale gelmektedir. Bu dönemde detaylı standardize testler ve değerlendirmeler yapılarak, bebeğin ihtiyacı olan gelişimsel tedavi planı oluşturulmaktadır (96). Ancak neonatal fizyoterapistlerin YYBÜ'nde nörolojik ve nöromotor değerlendirme yapmadan önce mutlaka bebeğin bu değerlendirmeler için hazır olup olmadığını belirlenip, değerlendirme öncesi ve sonrası bebeğin fizyolojik ve davranışsal stabilitesinin monitörize ve modifiye edilmesi gerekmektedir. Özellikle, 35.GH'nın altında doğmuş bebekler ve stabiliteleri sınırda olan bebekler bu tarz değerlendirmelere dahil edilirken dikkatli olunması gerekmektedir (80).

2.6.1.3. Preterm Dönemde Fizyoterapi Uygulamaları

Prematüre doğmuş bebeğin motor gelişimini normalize etmeyi veya geliştirmeyi amaçlayan birçok fizyoterapi yöntemi bulunmaktadır. Bu fizyoterapi yöntemlerinin ortak amacı bebeğin sensorimotor gelişiminin en iyi düzeye ulaştırılmasıdır. Temel olarak sakin durum ve motor organizasyonunun fasilasyonu, pozisyonlama ile handlingler (tutuşlar) ve hareket tedavisi olmak üzere üç ana grupta uygulamaları toplamak mümkün olsa da, tüm uygulamaların bebek temelli ve aile odaklı olmasına dikkat edilmesi, ayrıca çevresel koşulların optimize edilerek, bebeğin motor öğrenmesinin kolaylaştırılması daima göz önünde bulundurulması gerekir(88, 97).

2.6.1.3.1. Davranışsal Durum Regülasyonu ve Motor Organizasyonun Fasilasyonu

Term yaşta doğacak bir bebekte son trimesterde meydana gelen nöronal organizasyon, prematüre bebeğin YYBÜ'nde karşılaştığı ağırlı ve rahatsız edici sensorik uyarılarla birlikte olumsuz yönde etkilenmektedir. Aşırı ses, ışık ve dokunma, bebekte fizyolojik instabilite ve strese neden olur ve bunlar da prematüre bebeğin gelişimini

olumsuz etkilemektedir. Bunu önlemek amacıyla, fizyoterapi dahilinde uygulanan yöntemler arasında emme, bebeğin sınırlandırılması, destekli dokunuşların yapılması ve pozisyonlamaların kullanılması bulunmaktadır. Yapılan bu uygulamalarla, prematüre bebeğin fizyolojik stabilitesini koruyabilmesi, böylelikle bebeğin sosyal etkileşim için davranışsal durumunu regüle edebilmesi ve bunun sonucunda bebeğin fonksiyonel motor paternleri gerçekleştirebilmesi sağlanabilmektedir (98).

2.6.1.3.2. Pozisyonlama ve Handlingler

Prematüre bebekleri kas iskelet sistemleri gravite, kötü pozisyonlama ve handlingler ve bebeğin küvöz içerisinde medikal nedenlerden dolayı sınırlandırılması veya hareketlerinin kısıtlanması (örneğin kateter veya intravenöz girişimler nedeniyle), bebekte ciddi hasarlara neden olabilmektedir. Fizyoterapistin bu alandaki görevi, oluşabilecek hasarların engellenmesi veya minimize edilmesidir. Bu amaçla bebeğin gelişimini destekleyecek şekilde bebeklerin pozisyonlanması veya tutulması büyük önem taşımaktadır (99).

2.6.1.3.3. Hareket Tedavisi

Prematüre doğmuş bebeğin nörogelişimini desteklemek ve gelişebilecek hasarları engellemek amacıyla, bebeğin hareket imkanı bulması ve bunu farklı pozisyonlarda yapabilmesi büyük önem taşımaktadır. Fizyoterapist bebeğin hareket repertuarını değerlendirdikten sonra, güçlü ve güçsüz yanlarını belirler ve buna göre bireyselleştirilmiş bir tedavi programı ile bebeğin nörogelişimine uygun hareket paternlerini gerçekleştirebilmesi için zemin hazırlar. Bu amaçla hareket tedavisi sırasında pasif hareketlerden, fasilitasyonlarla ortaya çıkarılan hareketlerden veya bebek tarafından başlatılan ve desteklenerek tamamlanan hareketlerden faydalanılır. Prematüre bebeğin hareket tedavisi sırasında bebeğin tüm pozisyonlardaki hareket paternlerinin geliştirilmesine dikkat edilmesi gerekir. Prematüre bebeğin hareket tedavisi kapsamında ele alınan ve fasilitasyon ile stimulasyonlarla bebeğin aktif hareket etmesi amaçlanan özelleşmiş bir yöntem olarak Bobath NGT yaklaşımları bulunmaktadır (100).

2.6.1.3.3.1. Preterm Dönemde Bobath Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımları

Nörogelişimsel tedavi yaklaşımları, 1940'lı yıllarda Fizyoterapist Bertha Bobath ve eşi nöropsikiyatrist Karel Bobath tarafından oluşturulmuş ve 1950'li yıllardan itibaren özellikle Bebek Bobath Yaklaşımları konusunda Mary B. Quinton tarafından geliştirilmiştir. Bu konseptte, sensorik bilgiler ve anormal hareket paternleri modifiye

edilerek, aktif ile pasif teknikler eşliğinde sensorimotor gelişimin desteklenmesi amaçlanmaktadır (101-103). Bu konsept, en az sekiz haftalık Bobath Nörogelişimsel Tedavi Kursunu tamamlamış, fizyoterapist, ergoterapist ve dil ve konuşma terapistleri tarafından uygulanmakta olup, bebeklerle çalışacak olan terapistlerin bu kursa ek olarak en az iki haftalık gelişmiş Bebek Bobath Kursu'nu tamamlamaları önerilmektedir.

Nörogelişimsel tedavi yaklaşımlarının, nörolojik disfonksiyonu olan çocuk hastalardaki etkisi konusunda birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak, bu çalışmalarla yapılan sistematik derlemelerde tam anlamıyla tek bir sonuca varmak mümkün olmamaktadır. Brown ve arkadaşlarının 2001 yılında yayınladıkları derlemede, değerlendirdikleri 15 çalışmadan altısında NGT yaklaşımlarının pozitif etkisi bulunmuştur (101). Orton ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada ise NGT yaklaşımları ile tedavi görmüş grupta, NGT'nin motor gelişime etkisinin az olduğunu belirtilmiştir (5).

Literatürde, motor gelişim üzerine olumlu etkisi gösterilmiş çalışmalara bakıldığında, YYBÜ'nden taburcu olduktan sonra başlanılan tedavi yöntemleri arasında ilk sırayı Bobath'ın NGT yaklaşımları yer almaktadır (9, 104-107)

Prematüre bebeklerin sensorimotor gelişimini desteklemek için yapılan bu çalışmalarda, istatistiksel olarak anlamlı olmasa bile tüm çalışmalarda pozitif bir etki görülmüş olup, olumsuz veya hastaya zarar verici etki bildiren hiçbir çalışma olmamıştır (67, 68).

Yapılan derlemelerde YYBÜ'nde gerçekleştirilen tedaviler arasında, NGT yaklaşımlarının en etkili tedavi yöntemi olduğu vurgulanmıştır (68, 70). Çünkü NGT yaklaşımları ile prematüre bebeğin spontan motor hareketleri ve postüral kontrolü geliştirilmiştir. Goodman (104) ve Rothberg (106) çalışmalarında YYBÜ'nde başlayarak bunu devam ettirdiklerinde çok iyi sonuçlar almıştır. Rothberg in çalışmasına göre uygulanan NGT yaklaşımlarının etkisinin uzun süreli devam ettiği gözlenmiştir.

NGT yaklaşımları prematüre ve riskli bebeklerin nörogelişimini desteklemek amacıyla YYBÜ'lerinde çalışan bir çok fizyoterapist, ergoterapist, dil ve konuşma terapistinin günlük tedavi repertuarının primer parçasıdır. Buna rağmen temelinde bireyselleştirilmiş tedavi ve bakımı barındırması ve ölçülebilir uzun vadeli istatistiksel olarak anlamlı çalışmaların sınırlı sayıda olması nedeniyle literatürde bilimsel açıdan destekleri sınırlıdır. Cameron ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışma ile, prematüre doğmuş bebeklere doğumdan itibaren düzeltilmiş 4.ayına kadar uygulanan erken nörogelişimsel fizyoterapi yaklaşımlarının, düzeltilmiş 4.ayda Alberta Infant Motor Scale

(AIMS) ile yapılan değerlendirmelerde, tedavi gören grupta daha az sayıda anormal AIMS skoru saptanmıştır. Bu çalışmada daha az sayıda anormal hareket paterni olan bebeğin gelişmiş olması, bunların ileriki hayatlarında da fizyoterapi ve diğer gelişimsel tedavi kaynaklarını daha az gereksinim duyması ile maliyet etkin olabileceği vurgulanmıştır. Bunlara ek olarak, çalışma grubunda daha az hastada motor problemin çıkmış olması, bebeklerin ailelerinde görülen stresin azalabileceği ve buna bağlı olarak ailenin ve bebeğin yaşam kalitesinin de artabileceği savunulmuştur (69, 108).

Bu anlamda prematüre bebeklerde YYBÜ'nde NGT yaklaşımlarının etkinliğini gösteren en etkili çalışmalar arasında Girolami ve arkadaşlarının yürüttüğü, kontrollü klinik deney olarak gerçekleştirilen çalışma bulunmaktadır (70). Bu alışma, kanıt değerinin yüksek olması nedeniyle, Amerikan Fizyoterapistleri Derneği, YYBÜ klinik ereve ve kanıta dayalı pratik kılavuzunda da yerini almıştır (80). Bu araştırmada bir çalışma protokolü oluşturulmuş ve hafta içi her gün, günde iki kez, 15 dakika olmak üzere NGT yaklaşımları uygulanarak, baş kontrolü, orta hat oryantasyonu, ellerin ağıza götürülmesi aktivitesi ve ekstremitelerin antigravite hareketlerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmada 9 prematüre bebeğe NGT yaklaşımları, 10 prematüre bebeğe sosyal stimulasyon verilmiş ve 8 term bebeğe ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Çalışmanın sonucunda, term bebeklerden oluşan kontrol grubunun Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS)'daki motor performanslarının diğer iki gruba göre daha iyi olduğu saptanmıştır. TIMP'in öncüsü olan Supplemental Motor Test değerlendirmelerinde ise, prematüre bebeklerden oluşan çalışma grubunda spontan hareketlerde her iki kontrol grubuna göre daha iyi skorlar elde edildiği, preterm kontrol grubuna göre ise aktivite maddelerinin daha iyi olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmaya göre NGT yaklaşımlarının temeline sahip bir tedavi programının prematüre doğan bebeklerde postüral kontrolü geliştirdiği sonucuna varılmıştır (70).

Literatürde, prematüre bebeklerde preterm dönemde gerçekleştirilmiş benzer çalışmalar sınırlı sayıda mevcuttur. Ancak güncel olarak Norveç'te devam eden benzeri bir çalışmanın büyük bir popülasyonda devam ettiği bildirilmiştir (109).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırmamız randomize kontrollü ve ileriye yönelik bir çalışma olarak gerçekleştirildi.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmamız, Eylül 2014 ile Aralık 2015 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi (YYBÜ)'nde gerçekleştirildi.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmamızın evrenini, Dokuz Eylül Üniversitesi (DEÜ) Hastanesinin, YYBÜ'nde takip edilen ve 32. gestasyonel hafta (GH) veya öncesinde doğmuş prematüre bebekler oluşturmaktaydı. Veri toplama süreci içerisinde aşağıda verilen çalışmaya dahil etme kriterlerine uyan ve dışlanma kriterlerini barındırmayan tüm hastalar çalışmaya alındı. Evren içerisinde, örneklem büyüklüğü , % 95 güven aralığı ve % 80 güç ile her grupta en az 11 olgu olacak şekilde hesaplandı. Olguların çalışma veya kontrol grubu olacak biçimde iki gruba ayrılması, önceden belirlenmiş olan blok randomizasyon yöntemiyle yapıldı.

3.3.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

DEÜ Hastanesi'nin, Yenidoğan Bilim Dalı'na ait Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde takip edilen hastaların dosyaları ve klinik durumları değerlendirilerek alınma kriterlerine uygun hastalar çalışmaya dahil edildi.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri aşağıda gösterilmiştir:

- 32.GH ve öncesinde doğmuş veya 1500g'ın altındaki prematüre bebekler
- Ebeveynlerinden en az birinin Türkçeyi konuşup, okuduğunu anlayabilen ailelerin bebekleri

3.3.2. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

DEÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesinin, YYBÜ'nde takip edilen, 32.GH veya öncesinde doğmuş bebeklerin aşağıdaki durumlardan en az birinin söz konusu olması durumunda, hasta araştırmaya dahil edilmedi:

- Ebeveynlerinin araştırmaya katılımını onaylamayan ailelerin bebekleri
- Üçüz ve daha fazla çoğul gebeliklerden doğan bebekler
- Majör kongenital anomalisi bulunan bebekler

Bebeğin düzeltilmiş olarak 34.GH'ya ulaştığında

- Vital bulguları stabil olmayan bebekler
- Solunum desteği ihtiyacı devam eden bebekler (inspire edilen oksijen fraksiyon (FiO₂) desteği % 30'dan fazla olan ve nazal olarak verilen devamlı pozitif hava yolu basıncı (nCPAP) dışındaki solunum desteğine bağlı olan bebekler)
- Yeni geçirilmiş cerrahisi bulunan bebekler
- Kontrol edilememiş nöbet aktivitesi olan bebekler
- İKK > Evre 2 olan bebekler
- ROP > Evre 2 ya da Plus hastalık varlığı bulunan bebekler
- Akut sepsis atağı geçiren ve atağın 3 günden fazla sürdüğü bebekler
- İnotrop destek ve sedasyon alan bebekler

3.3.3. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri

Yürütülen araştırmada, olgularda aşağıdaki durumlardan en az biriyle karşılaşılmaması durumunda, olgular araştırmadan dışlandı.

Bebeğin düzeltilmiş olarak 34.GH'ya ulaştığında veya araştırmanın uygulamasının olduğu dönem içerisinde:

- Vital bulguları stabil iken daha sonra bozulan bebekler
- İnotrop destek ve sedasyon alan bebekler
- Akut sepsis atağı geçiren ve bu atağın 3 günden fazla süren bebekler
- Yeni bir İKK bulgusu olan bebekler
- Solunum desteği ihtiyacı FiO₂>% 30 olan bebekler
- Yeni bir cerrahi geçiren bebekler
- En az 20 seanslık süreyi tamamlayamayan bebekler
- Araştırmanın yürütüldüğü dönemde eksitus olan bebekler

- Daha sonra gelişen herhangi bir komplikasyon nedeniyle dışlanması gereken bebekler

3.4. Çalışma Materyali

Araştırmamızda hücre ve kan örneği gibi herhangi bir materyal kullanılmamış olup, araştırma çalışmaya dahil edilen olguların klinik ve fonksiyonel değerlendirmesi ile yapıldı.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1. Bağımsız Değişkenler

Çalışmamızın bağımsız değişkenlerini oluşturan unsurlar:

- Cinsiyet
- Doğum tartısı
- Ebeveynlerin eğitim düzeyi ve sosyoekonomik durumları
- Postnatal ilaç kullanımı
- Nörolojik bulgular
- Pulmoner bulgular
- Kardiyak bulgular
- Diğer medikal bulgular

3.5.2. Bağımlı Değişkenler

Çalışmamızın bağımlı değişkenlerini ise şu unsurlardan oluşmaktaydı:

- Vücut ağırlığı artışı
- Baş çevresi artışı
- Solunum desteği yoğunluğu
- Ağrı değerlendirme skoru
 - o PIPP
- Genel hareket repertuarı
 - o GMs analizi
- Bebeğin motor performansı

- o Bebek Motor Performans Testi (Test of Infant Motor Performance-TIMP) puanı

3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmamızın amacı, prematüre doğmuş bebeklerde düzeltilmiş 34.GH'dan itibaren uygulanacak kısa süreli NGT yaklaşımlarının bebeğin performansına etkisinin araştırılması olduğu için, 32. GH ve öncesinde doğmuş ve DEÜ YYBÜ'nde takip edilen bebekler öncelikle çalışmanın dahil edilme kriterlerine uygunlukları dosya bilgilerince değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilmesi planlanan bebekler 34.GH'ya geldiklerinde araştırma koşullarına uygunlukları tekrar değerlendirildikten sonra, ebeveynleri sözlü ve yazılı olarak bilgilendirildi ve ailesi araştırmaya katılımını onaylayan bebekler çalışmaya dahil edildi. İlk etapta hastanın dosyasından ve sorumlu hekiminden gerekli bilgiler alındıktan sonra, olguların vücut ağırlıkları ve baş çevre ölçümleri kaydedildi, GMs ve TIMP testleri uygulandı. Bunun akabinde, önceden belirlenmiş olan blok randomizasyon şemasına bağlı kalınarak, hastanın çalışma grubu ya da kontrol grubuna dahil edilmesi sağlandı.

Gerek çalışma, gerekse kontrol grubundaki olguların rutin tedavi ve bakımları devam ederken, gereksinim olduğunda göğüs fizyoterapisi alması da sağlandı ve kayıt altına alındı. Bununla birlikte, araştırmaya dahil olan tüm olguların günlük takiplerine devam edildi.

Çalışma grubuna, kontrol grubundan farklı olarak, 20 seans tamamlanacak şekilde her gün, günde iki kez olmak üzere NGT yaklaşımları uygulandı. Her iki grup, 20 seans sonunda hem fiziksel özellikleri anlamında hem de GMs ve TIMP testleri ile tekrar değerlendirilerek, NGT uygulanan grubun motor performansında NGT uygulanmayan gruba göre anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırıldı.

3.6.1. Değerlendirme

3.6.1.1. Hasta Dosyası ve Medikal Kayıtların Değerlendirilmesi ve İzlemi

Tüm olguların dosyalarından demografik özellikleri (doğum tarihi, gestasyonel yaşı, kronolojik yaşı, doğum ağırlığı, baş çevresi); Prenatal özellikleri (annenin gebeliklerinin özgeçmişi, prenatal izlem yeterliliği, maternal ve obstetrik hastalık öyküsü, maternal alışkanlık; natal özellikler (doğum şekli, Apgar skoru, doğumda resüsitasyon veya travma

varlığı); postnatal özellikler (ilaç kullanımı, nörolojik bulgular, pulmoner bulgular, kardiyak bulgular ve diğer medikal bulgular) kaydedildi.

Olgunun ailesi ile yapılan yüz yüze görüşmelerde ise ailenin iletişim bilgileri, aile ve soy özgeçmişi, akrabalık varlığı, medeni durum, bebeğin anne ve babasının yaşı, mesleği, eğitim durumları, iş durumları ve gelir düzeyleri sorgulandı.

Her iki grupta kullanılan ilaçlar, vücut ağırlığı ve baş çevresindeki değişimler, ağrı skoru, beslenme şekli ve oksijen desteği ihtiyacı günlük olarak her seansta takip edildi.

3.6.1.2. Nöromotor Değerlendirme

Çalışmamızda olguların nöromotor durumlarını değerlendirebilmek amacı ile bebeğin genel spontan hareket paternlerini değerlendiren GMs analizi ile bebeğin postüral kontrol ve selektif ekstremitte hareketlerinden oluşan motor performansını değerlendiren “Test of Infants Motor Performance” (TIMP) testleri kullanıldı. Çalışmamızda bu değerlendirmeleri kullanma nedenimiz ise, yapılan çalışmalarda bu yaş grubunda uygulanabilecek testler arasında GMs ve TIMP’in en yüksek güvenilirliğe sahip olmasıdır (interrater ve intrarater intraclass korelasyon katsayısı $\kappa > 0.85$) (110, 111).

Her iki gruptaki tüm olgulara, araştırmanın başında ve 20 seans sonunda GMs analizi ve TIMP testi yapıldı.

3.6.1.2.1. “General Movements” Analizi

GMs hareketleri, intrauterin hayatın 9. haftasından itibaren görülmeye başlayıp, postterm dönemin ikinci ayından sonra şekil değiştirerek, düzeltilmiş olarak 20. haftaya kadar izlenebilen, bebeğin tüm vücudunun dahil olduğu kompleks hareketler bütünüdür. GMs analizi bebeğin preterm, term ve postterm 20. haftaya kadar olan yaşlarında, beyin disfonksiyonlarının belirlenmesi için kullanılan bir analizdir. Bebeğin 9.GH ile postterm 20.haftası arasında izlenen ve GMs olarak adlandırılan hareketler genel olarak “writhing” ve “fidgety” hareketler olmak üzere iki ana grupta toplanır. “Writhing” hareketler genelde preterm dönemde ve postterm dönemin 8.haftasına kadar gözlemlenirken, fidgety” hareketler genelde postterm 6.-8.haftalarda başlar, 12.haftada en yoğun dönemine ulaşır ve 20.haftaya kadar devam edebilse de, bu dönemden sonra istemli hareketlere entegre olur ve görülmez. Preterm dönemde izlenen Writhing GMs hareketler dört ana başlık altında değerlendirilir (112).

“Writhing Movements”:

1. Normal GMs: 9.GH-postterm 6.-8. Haftaya kadar izlenebilir, prenatal ve preterm yaşıta izlenen bu hareketler tüm vücudu içeren kaba hareketlerden oluşur, birkaç saniye ile bir kaç dakika arasında sürer. En önemli özelliği, üst ve alt ekstremiteler, boyun ve gövde hareketlerinin çok varyasyon göstermesidir. Hareketler kuvvet, hız ve yoğunluk açısından sürekli bir değişkenlik sergiler, hareketler artar ve azalır, dereceli başlangıçları ve bitişleri vardır. Ekstremitelerin fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinde genelde rotasyon vardır ve hareketin yönünde sıklıkla hafif bir değişim görülür. Bunlar hareket serilerinin akıcı, kaliteli, değişken ve kompleks olmalarını sağlar. Normal GMs, değerlendirmelerde “N” olarak ifade edilir.

2. Anormal GMs:

a. “Poor Repertoire GMs”:

Buradaki hareket serilerinde, normal GMs’lerde izlenen karmaşık ve hız, yön, kuvvet ile amplitüt açısından sürekli değişkenlik gösteren hareket serileri yoktur. Hareketler monotondur. “Poor Repertoire GMs”, değerlendirmede “PR” olarak ifade edilir

b. “Cramped-Synchronized GMs”:

Burada tüm ekstremiteler ve gövde kasları aynı anda kasılıp gevşer, hareketler düz ve akıcı değildir, onun yerine rijit bir karakteri vardır. “Cramped-Synchronized GMs”, değerlendirmede “CS” olarak ifade edilir.

c. “Chaotic GMs”:

Bu hareketlerin akıcılığı yoktur, hareket serileri karmakarışık, düzensiz ve geniş amplitütlere sahip harmonisi bulunmayan, ani ve kesikli hareketlerden oluşur. “Chaotic GMs”, değerlendirmede “Ch” olarak ifade edilir

d. Hipokinezi:

Genelde, akut asfiksi sonrası ortaya çıkan bir durumdur. Tüm motor hareketlerde azalma mevcuttur. Bir saatlik çekimde görülen hareketler kısa sürelidir ve hareketlerin kalitesinin değerlendirilmesi için yetersizdir. Hipokinezi değerlendirmede “H” olarak ifade edilir

GMs analizi yaparken, olgular beslenme öncesinde veya iki beslenme arasında değerlendirmeye alındı. Olgular kuvvözünde sırtüstü pozisyonlandıktan sonra, görüntüde olgunun tüm vücudu ve hareketleri üstten net bir şekilde görünebilecek şekilde bir saatlik

bir video çekimi yapıldı (Şekil 1). Çekim sırasında olguya herhangi bir müdahalede bulunulmamasına dikkat edildi. Pozisyonun bozulması veya acil bir müdahale gereken durumlarda, çekim durduruldu ve daha sonra yeniden başlatıldı. Çekimlerde Sony HDR-PJ230/B High Definition Handycam, HD video kamera kullanıldı. Bu analiz yapılırken tüm hastalarda standart oluşturabilmek adına, günün aynı saatlerinde, aynı pozisyon ve şekilde çekimlerin olmasına özen gösterildi. Daha sonra bu video kayıtları izlenerek GMS analizi sonuçlandırıldı ve olguların dosyalarına işlendi.



Şekil 1. "General Movements" Analizi Düzeneği

3.6.1.2.2. "Test of Infant Motor Performance"

Bebeğin Motor Performansı testi (Test of Infant Motor Performance-TIMP), bebeklerin postür ve selektif motor kontrolünü değerlendiren bir testtir, fizyoterapist veya ergoterapistlerin kullanımı için geliştirilmiştir. Testi kullanmak isteyenlerin, preterm ve term doğmuş riskli bebeklerin değerlendirme ve tedavileri konusuna gerekli bilgi ve tecrübeye sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu bilgi ve tecrübeye sahip olmayan kişilerin bu testi kullanmasının güvenli olduğu düşünülmemektedir.

TIMP 13'ü gözlemsel ve 29'u performansa dayalı olmak üzere toplam 42 maddeden oluşmaktadır. Gözleme dayalı maddeler, görülmek istenen hareketin görülüp görülmediğini "evet" veya "hayır" şeklinde iki seçenekli olarak değerlendirir ve "hayır" seçeneklere puan verilmezken "evet" olarak değerlendirilen maddeler 1 puan olarak hesaplanmaktadır. Performansa dayalı maddelerin her birinin ise kendine özgü çok

seçenekli puan sınırları bulunmaktadır. Bazı aktivitelerin puan aralığı sıfır ile üç puan arasında iken, puanlamadaki üst sınır başka aktivitelerde dört, beş veya altı puana kadar çıkabilmektedir (Şekil 2). Prematüre doğmuş ve 34.-35.GH'sında bulunan bebekler için TIMP skorunun normatif değeri 49 (34-64) puan olarak belirlenmiştir. Bu test, bebeklerin 34.GH itibaren, düzeltilmiş 4. ayına kadar baş ile gövdenin postüral kontrol gelişimi ile alt ve üst ekstremitelerin selektif hareket kontrollerini değerlendirmektedir. Değerlendirmenin herhangi bir nedenle aynı seansta tamamlanamaması durumunda, testin en fazla iki gün içerisinde tamamlanması önerilmektedir. Bunlara ek olarak, TIMP skorlarına göre bebeğin motor gelişim geriliği veya anormal motor fonksiyonların belirlenmesinde de kullanılabileceği bildirilmiştir (113, 114).

Randomize kontrollü ve derlemeler olarak yapılan çalışmalarda, TIMP'in bebekte oluşan tedavi öncesi ile sonrası arasındaki farkların, yaşa bağılı olarak ölçmede duyarlılığı, güvenilirliği ve geçerliliği yüksek olduğu kanıtlanmıştır (110, 111, 115).

Tüm değerlendirmeler ve uygulamalar DEÜ YYBÜ'nde yapıldı ve hastaya ait tüm veriler "Veri Kayıt Formu"na kaydedildi (EK 1.). Değerlendirmelerin bir kısmı veya tümü aynı seans içerisinde yapılamaması durumunda, en geç iki gün içerisinde tamamlanmasına dikkat edildi.



Şekil 2. Prematüre Bebeğin TIMP Testi

3.6.1.3. Prematüre Bebeğin Ağrı Değerlendirmesi

Araştırmaya dahil olması kararlaştırılan, çalışma grubundaki tüm bebeklerin ağrı profili Prematüre Bebeğin Ağrı Profili (Premature Infant Pain Profile: PIPP) ile gerçekleştirildi. Bu skrolama, bebeğin gestasyonel yaşı, davranışsal durumu, en yüksek kalp atım hızı, oksijen satürasyonu ve mimik hareketlerini izleyip, her bir kategori için bir puan belirledikten sonra, tüm kategorideki puanların toplanması ile genel bir skorun

hesaplaması ile yapılmaktadır. Bu skorlamaya göre prematüre doğmuş bebeğin ağrı profili 0 ile 21 arasında değişebilmektedir. Beş ve altındaki skorlar bebeğin akut ağrısının olmadığını gösterirken, 10 skorundan itibaren bebeğin ağrısının olduğunu ve PIPP skoru yükseldikçe bebeğin ağrısının arttığını göstermektedir (116). Ayrıca bu skorlamanın Türk toplumundaki geçerliliği ve güvenilirliği yakın zamanda gösterilmiştir (117).

NGT'nin çalışma grubundaki olguların konforu üzerindeki etkisinin değerlendirilebilmesi amacıyla, her seans öncesi ve sonrasında, PIPP ile bebeğin ağrı değerlendirmesi YYBÜ'ndeki sorumlu hekim tarafından gruplara kör olacak şekilde gerçekleştirildi.

3.6.2. Fizyoterapi

DEÜ YYBÜ'nde tedavi gören ve çalışmaya dahil olma kriterlerini yerine getiren prematüre bebekler, 34.GH'larını doldurduklarında, hastanın medikal ve dosya kayıtları, ağrı değerlendirmesi, GMs ve TIMP testlerini içeren, ilk değerlendirmeleri yapıldıktan sonra çalışma grubu veya kontrol grubuna blok randomizasyon yöntemi ile dahil edildi. Kontrol grubundaki olguların rutin tedavi ve bakımlarına devam edildi ve olgular günlük olarak takip edildi. Çalışma grubunda ise rutin tedavi ve bakımlara ek olarak NGT yaklaşımlarını içeren yirmi seanslık bir tedavi protokollü uygulandı ve aynı şekilde günlük olarak takip edildi.

Tüm uygulama ve takipler, bebeklerin tedavi ve bakım gördükleri Dräger marka Caleo® model kuvözlerde veya tez sahibinin kucağında gerçekleştirilirken, günlük takipleri için gerekli bilgiler hasta dosyalarından elde edildi.

Çalışma sırasında ortamın ortalama ses ve ışık şiddeti yüksekliği Amerikan Pediatri Akademisi (APA)'nin önerilerine uygun olarak ölçüldü. Ses yüksekliği Phonic marka PAA6 model bir desibel metre ile kaydedildi ve genelde 45-50 db, kısa süreli olarak ise en fazla 65 db iken, ortamın ışık şiddeti ise Tenmars marka TM 203 model bir lüksmetre ile ölçülmüş olup, genelde 646 lx'un altında bulundu(118).

Her iki gruptaki olguların kan değerlerinin, yapılan tedavi veya değerlendirmeleri etkilemesinin söz konusu olmaması için, kandaki trombosit sayısı, alkaline fosfat ve fenobarbital düzeylerinin norm sınırlarda olmasına dikkat edildi.

Buna ek olarak, her iki grupta herhangi bir hastanın, çalışma öncesi, sırası veya sonrasındaki ihtiyaç olduğu ve hekimlerce yazılı olarak istendiği takdirde, göğüs

fizyoterapisi uygulamaları yapıldı. Göğüs fizyoterapisi sırasında pozisyonlama, temas solunumu ve perküsyon-vibrasyon teknikleri uygulandı ve kayıt altına alındı.

Hastalar, önceden belirlenmiş olan 20 seansı tamamladıktan sonra, tedavi öncesine göre farkların belirlenebilmesi için tüm değerlendirmeler yeniden uygulandı.

Günlük tedavi veya takipler her iki grupta günün aynı saat dilimlerine denk gelecek şekilde, iki beslenme arası veya öncesi yapılmasına özen gösterildi.

3.6.2.1. Kontrol Grubu

DEÜ YYBÜ'nde, fizyoterapi açısından, solunum fizyoterapisi dışında herhangi bir uygulama rutinde yapılmadığı için kontrol grubuna da ayrıca bir uygulama yapılmadı. Kullanılacak herhangi bir plasebo uygulaması, herhangi bir "handling" veya stimülasyonu içereceği ve bu yolla kontrol grubunun motor performansını etkileyerek, asıl tedavi protokolünün etkisini etkiyeceğinden, kontrol grubuna herhangi bir uygulamada bulunulmadı. Kontrol grubundaki olguların rutin takiplerine ise şu şekilde devam edildi: çalışma grubu ile aynı zaman diliminde olacak şekilde hastaların her gün iki kez olmak üzere vücut ağırlığı ve tartı kazanımı, baş çevresi, solunum desteği şekli ve düzeyi, ayrıca ilaç kullanımı ayrıntılı bir şekilde kaydedildi.

3.6.2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunda yer alan tüm bebeklere 34.GH'yı doldurduklarında NGT yaklaşımları uygulandı. Bu uygulamalar baş ve gövde kontrolü ile birlikte postürün gravite karşısında korunabilmesini ve hareketlerin fasilitasyonunu amaçlayan, çalışma protokolü ile uygulandı (70). Uygulamalar "Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımları-Bobath Kursu" sertifikasına sahip fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi.

Nörogelişimsel Tedavi Protokolü

Çalışmamızda kullanılan terapatik handling ve motor stimülasyon programının temeli Girolami ve Campbell'in çalışmasına dayanır (70). Bu alanda, YYBÜ'nde tedavi programına başlayan ve sonuçlarının başarılı olduğu NGT programları çok sınırlı olduğundan, aynı protokol daha sonra Oberg ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada da kullanılmıştır (109).

Çalışma protokollünün temel taşları postüral destek ve hareket fasilitasyon teknikleridir ve amacı postüral simetri, kas dengesi ve bu yaş grubundaki bebeklerin günlük hayatının bir parçası olan fonksiyonel aktivitelerin geliştirilmesidir. Fasilitasyon

teknikleri olarak, bebek sırtüstü, yüzüstü, yan yatış ve destekli oturma pozisyonunda iken, çalışılan kas gruplarına ve eklemlere özenle ayarlanmış intermitant basınç veya kompresyon uygulamalarını içerir. Buna ek olarak bebeğin farklı pozisyonlardan diğer pozisyonlara fonksiyonel geçişleri de çalışılır. Bu konuda eğitilmiş fizyoterapist her bir bebeğe, çalışılan bebeğin özellikleri, gelişimini ve hareket toleransı göz önünde bulundurarak tedavi protokolünü uygular. Her bir seans bebeğin durumuna göre farklı pozisyonlarda farklı egzersizlerin kullanımını içerir. Burada temel amaç, prematüre bebeklerin genelde term bebeklerin yaptığı gibi, her pozisyonda baş ve gövde kontrolünün sağlanması, ellerin ağıza ve orta hatta götürülebilmesi, üst ve alt ekstremitelerin graviteye karşı hareketlerinin geliştirilmesidir (70, 109).

Çalışma protokolünün farklı pozisyonlardaki fonksiyonel hedef ve aktiviteleri şu şekilde sıralanabilir:

Sırtüstü pozisyonda: başın orta hatta korunması, başın sağ ve sola rotasyonunun sağlanması, ellerin ağıza götürülmesi, ellerin göğüste birleştirilmesi, bebeğin kendi pozisyonunu ayarlayabilmesi, sırtüstünden yan yatışa dönebilmesi.

Yan yatış pozisyonda: başın göğse doğru olan fleksiyonu ile rahat bir pozisyonu koruyabilmesi ve ellerin ağıza götürülmesi

Yüzüstü pozisyonda: bebeğin başını kaldırıp, orta hat, sağ ve sola rotasyon yapabilmesi için yardım etmek, pozisyonunu duruma göre ayarlayabilmesini sağlamak, önkolları üzerine ağırlık aktarabilmesi, ellerin ağıza götürülmesi, bakımını sağlayan kişiye bakabilmesini sağlamak.

Destekli oturma pozisyonu: bebeğin bu pozisyonda başın kontrollü dik ve orta hattaki postürünü koruyabilmesi ve bunu yaparken iyi bir gövde ekstansiyonuna sahip olması, başını uzatarak rotasyon yapabilmesi ve kollarını uzanmak için kullanabilmesi için zemin hazırlanması.

Çalışma protokolü çalışma grubundaki her bebeğe, hafta içi her gün (5 gün/ hafta), günde iki kez, her seansın uzunluğu 25-35 dakika olmak üzere, toplamda 20 seans olacak şekilde uygulandı.

Uygulamalar sırasında bebeğin Prechtl'in uyanıklık düzeylerine göre seviye üç (gözler açık, hareket yok) veya seviye dört (gözler açık, büyük hareketler) olmasına dikkat edildi (119). Seansın uzunluğu bebeğin cevabı ve durumuna göre belirlendi. Bebekte stres veya rahatsızlık göstergesi olarak yorumlanabilecek aşağıdaki

durumlardan en az birinin izlenmesi durumunda, seansın sonlandırılması planlandı: aşırı mimik hareketler, deri renginde değişiklik, düzensiz solunum, istenmedik şekilde kas tonusunda değişiklikler, kontrolsüz hareketler veya uyanıklık düzeyinde devam eden değişiklikler veya vital bulgularında instabilitenin gelişmesi.

Tedavilerin sonlandırılmasını gerektirecek durumlar önceden belirlenmiş olmasına rağmen, hiçbir olguda, tedavinin sonlandırılmasını gerektirecek bulgular ortaya çıkmadı.

Şekil 3 ve 4'te prematüre bebeğin NGT uygulamaları sırasında sırtüstü ve destekli oturma pozisyonlarında görüntülenmektedir.



Şekil 3. Nörogelişimsel Tedavi Sırasında Sırtüstü Pozisyon



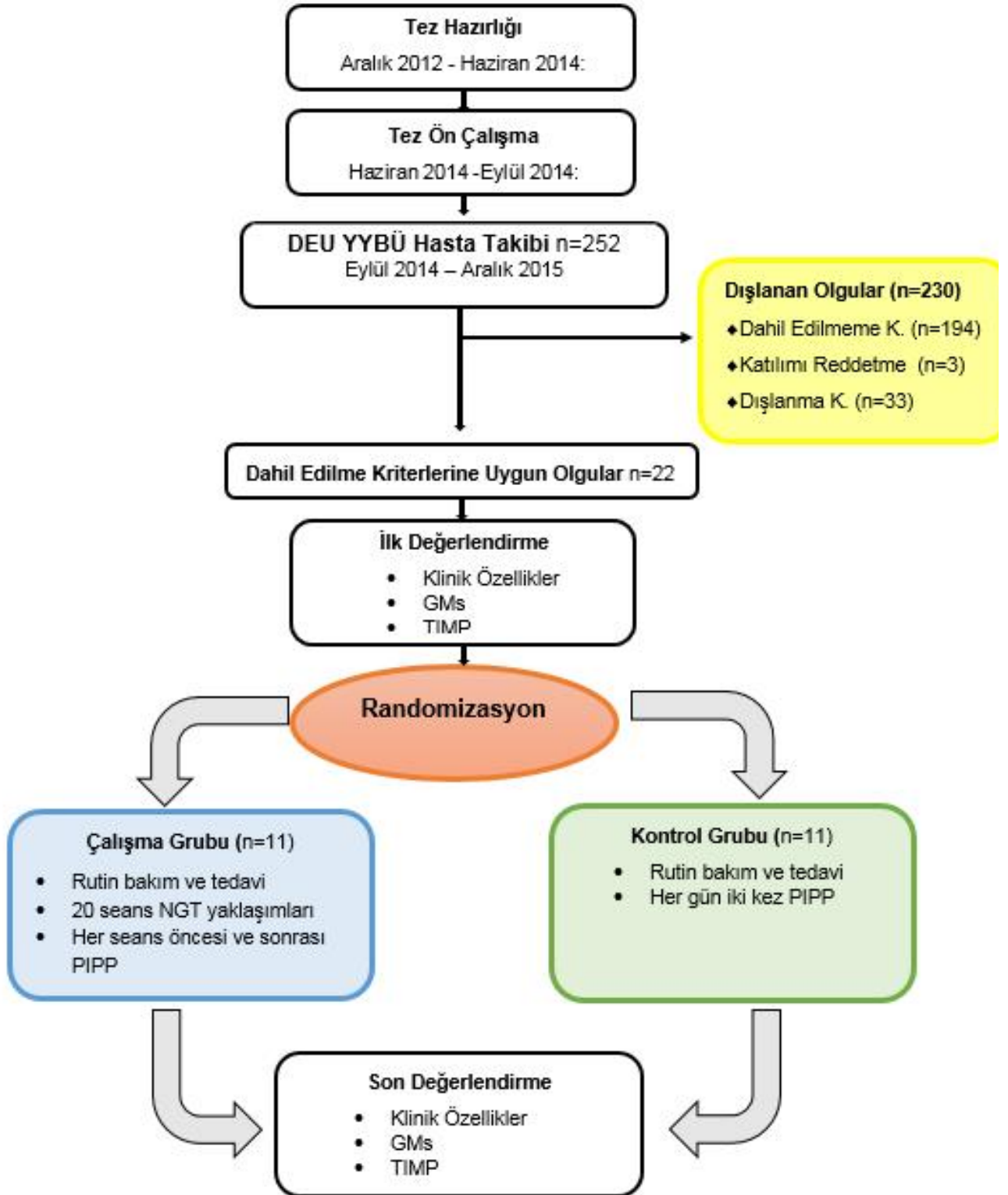
Şekil 4. Nörogelişimsel Fizyoterapi Sırasında Destekli Oturma Pozisyonu

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

Tablo 5. Araştırma Planı ve Takvimi

		2014							2015										2016				
	İş Paketi	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart
Kaynak Taraması		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ön Çalışma		X	X	X	X																		
Ara Rapor		X						X							X					X			
Veri Toplama						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
İstatistiksel Analiz																		X	X	X	X	X	
Tez Yazım																			X	X	X	X	X
Tezin Basımı																							X

Çalışmaya ait akış grafiği Grafik 1’de yer almaktadır.



Grafik 1.Çalışma Akış Grafiği

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda, gruplara ait verilerin istatistiksel analizi “Statistical Package for Social Science for Windows Version 15.0” istatistik programı yardımı ile yapıldı. Bu çalışmadaki örneklem büyüklüğü, parametrik testlerin kullanımına ilişkin şartları sağlamadığından, ölçümle elde edilen verilerin analizi parametrik olmayan testlerden bağımlı gruplarda Wilcoxon işaretli sıralar testi, bağımsız gruplarda Mann-Whitney U testiyle; sayımla elde edilen gruplarda ise Ki-Kare testi ya da Fischer kesin Ki-Kare testi kullanılarak yapıldı. Bu nedenle tanımlayıcı istatistikler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak, sayım değerleri ise yüzde (%) olarak verildi. Çalışmamızda tüm analizler için anlamlılık düzeyi, p değerinin 0.05’ten küçük olma durumu olarak kabul edildi (120).

Önceden belirlenen hasta sayısına ulaşıldığında, çalışmamızın gücünü belirlemek amacı ile “G*Power” istatistik güç analizi bilgisayar programı ile güç analizi yapıldı. Her bir grupta 11 olgu olmak üzere, iki yönlü ve tip-1 hata payının % 5 olarak kabul edilerek yapılan analizde, çalışmamızın gücünün %99.7, etki büyüklüğünün ise 2.17 olduğu tespit edildi (121).

3.9. Araştırmanın Sınırlılıklar

Çalışmamızın gerçekleştirildiği dönemde, aslında 14 yatak kapasitesine sahip DEÜ YYBÜ’nin yatak kapasitesinin yediye düşürülmüş olması, buna ek olarak çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan birçok hastada komorbidite varlığının saptanması ile çalışmadan çıkarılmak zorunda kalınması nedeniyle, çalışmanın önceden belirlenen örneklem büyüklüğüne ulaşması beklenildiğinden uzun sürmüştür.

Çalışmamız sırasında, GMs analiz yöntemi başarılı bir şekilde kullanıldı, ancak çekimlerin yaklaşık bir saat sürmesi nedeniyle, olguların ertelenebilecek girişim ve tedavilerinin aksaması, ertelenemeyecek girişim ve tedavilerin söz konusu olduğunda ise GMs çekimlerine ara verilip, olgunun tedavilerinden sonra değerlendirmelerinin tekrarlanması gerektirdi. Ayrıca, her bir olgunun en az iki saatlik video çekimi olması ve bu videoların yüksek çözünürlükte kaydedilmesi nedeniyle, toplamda 45 saatin üzerinde yüksek çözünürlükte video kayıtlarının elektronik ortamda saklanması ayrı bir zorluk oluşturdu. Bu sorun 5 TB (terabayt)’lık taşınabilir harici bir diskin alınıp kullanılmasıyla, çözüme kavuşturuldu.

3.10. Etik Kurul Onayı

Araştırmamızın etik kurul onayı, Dokuz Eylül Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 28.02.2013 tarih ve 891-GOA protokol numaralı 2013/07-32 karar numarası ile onay alındı (Ek 2. Etik Kurul Onayı).

Çalışmaya katılan tüm olguların ebeveynleri; yazılı ve sözlü olarak araştırmanın amacı, uygulanacak değerlendirme ve fizyoterapi yöntemleri hakkında bilgilendirilerek her bir bebeğin ebeveyninden yazılı onam belgeleri alındı (Ek 3. Bilgilendirilmiş Olur Formu [çalışma ve kontrol grubu]).



4. BULGULAR

DEÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi, YYBÜ'nde Temmuz 2014 ile Aralık 2015 tarihleri arasında toplam 252 olgu takip edildi. Bu olgulardan 194'ü 32.GH üzerinde doğan bebekler iken, 58 olgu 32.GH ve öncesinde doğmuş olgulardan oluşmaktaydı.

33.GH'nın öncesinde doğan 58 bebekten 36 olgu farklı nedenlerden dolayı çalışma dışı bırakıldı ve toplamda 22 olgu tez çalışmasına dahil edildi. Buna göre 33.GH'nın altında doğan bebeklerin %37.9'i çalışmamıza dahil edilebildi. 33.GH'nın öncesinde doğduğu halde, çalışmaya dahil edilmeyen bebeklerin çalışma dışı bırakılma nedenleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Olguların Çalışma Dışı Bırakılma Nedenleri

Dışlanma Nedeni	Olgu Sayısı
Eksitus	13 olgu
Erken Taburculuk	6 olgu
Kongenital Malformasyon	3 olgu
Ailesinin Çalışmaya Katılımını Onaylamaması	3 olgu
Üçüz Eşi Olma	2 olgu
34.GH'da Devam Eden Entübasyon	2 olgu
Grad 3'ün üzerinde IKK	1 olgu
Yeni Geçirilmiş Cerrahi	1 olgu
Evre 3'ün üzerinde ROP	1 olgu
Genetik Hastalık	1 olgu
Hidrosefali	1 olgu
Hipoksik İskemik Ensefalopati (HIE)	1 olgu
Periventriküler Lökomalazi (PVL)	1 olgu

Çalışmaya dahil edilen toplam 22 bebek, blok randomizasyon yöntemi ile çalışma grubu ve kontrol grubuna yerleştirildi. Randomizasyon yapılırken gestasyonel yaş göz önünde bulundurularak tabakalama yöntemi uygulandı ve böylece her iki gruptaki bebeklerin gestasyonel yaşlarının birbirine yakın olması sağlandı. Burada 28.GH, tabakalama için sınır yaş kabul edildi.

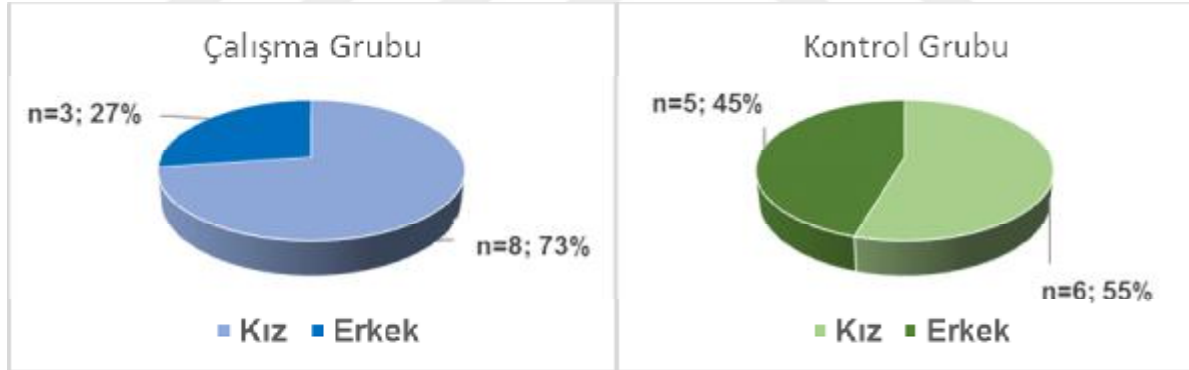
Çalışmamızda kullanılan tüm test ve tedavilerin, iki beslenme arasında olacak şekilde ve günün aynı saat dilimlerinde yapılmasına özen gösterildi. Bebeklerin herhangi bir nedenle test veya tedavilere uyum sağlayamaması veya medikal açıdan uygun olmaması durumunda, uygulama sonlandırılarak bir sonraki gün tamamlandı. Tedavi

veya testlerin uygulanmasına engel teşkil edecek tez çalışması boyunca tek neden bebeğin hemen öncesinde ROP muayenesi geçirmiş olmasıydı. Bunun dışında fizyoterapi değerlendirmesi veya tedavisini yarıda kesilmesini gerektirecek olumsuz herhangi bir durum yaşanmadı.

Tüm bebeklerin ilk değerlendirmelerinin 34.GH'da yapılmasına dikkat edildi. Ancak bebeğin 34.GH'sını hafta sonu tamamladığı durumlarda, TIMP testinin el kitapçığında da iki gün içerisinde tamamlanabileceği belirtildiği için, Cumartesi günü dolduran bebekler için Cuma gününden (33+6 GH'da), Pazar günü dolduran bebekler için takip eden Pazartesi günü (34+1 GH'da) yapıldı.

4.1.Grupların Demografik Özellikleri

Çalışmaya katılan 22 olgudan 13'ü kız, 9'u erkek bebektir. Çalışma grubundaki bebeklerden 8'i kız (%72.7), 3'ü erkek (%27.3) iken, kontrol grubunda 5'i kız (%45.5), 6'sı erkek (%54.5) idi. Çalışma ve kontrol grupları arasında cinsiyet dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p= 0.387$). Gruplar arasındaki cinsiyet dağılımları Grafik 2'de verilmiştir.



Grafik 2.Grupların Cinsiyet Dağılım Özellikleri

Çalışmaya dahil olan bebeklerin 20'si DEÜ'nde (%90.9), 2'si ise Şifa Üniversitesinde (%9.01) doğmuş olup, doğum sonrası üniversitemize nakil olmuştu. Çalışmadaki gruplara ait bireylerin demografik özellikleri Tablo 7'de gösterilmiş olup, gruplar arasında gestasyonel yaş, doğum ağırlığı ve hastanede kalış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 7. Grupların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ortanca (N=11)	Kontrol Grubu Ortanca (N=11)	p değeri
Gestasyonel Yaş (hafta)	28+5 (27+4 – 32+3)	30+0 (28+4 – 32+4)	0.554
Doğum Ağırlığı (gram)	1118 (871-1563)	1216 (1005-1502)	0.511
Hastanede Toplam Kalış Süresi (gün)	49 (31-72)	45 (31-56)	0.644
YYBÜ'nde Kalış Süresi (gün)	40 (27-60)	42 (27-44)	0.948

Mann-Whitney U Testi. Değerler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir.

4.2. Grupların Ailesel Özellikleri

Gruplardaki bebeklerin ailesel özellikleri karşılaştırıldıklarında, çalışma ve kontrol gruplarındaki anne ve babaların yaşları, eğitim süreleri, eğitim durumları, ailelerin gelir düzeyleri ile değerlendirmeleri ve hanede yaşayan kişi sayısı açısından istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p>0.05$). Tablo 8'de çalışmaya dahil olan olguların aile özellikleri özetlenmiştir. Ayrıca her iki grupta ikişer ailede akrabalık evliliği ve birer ailede kan uyuşmazlığı kaydedildi. Ayrıca tüm bebeklerin ailelerinin medeni durumu evli olarak kaydedildi.

Tablo 8. Grupların Aile Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ortanca / (%)	Kontrol Grubu Ortanca / (%)	p değeri
Annenin yaşı (yıl)	33 (28-35)	32 (26-34)	0.428 ^u
Babanın yaşı (yıl)	34 (32-43)	34 (32-36)	0.552 ^u
Annenin eğitim süresi (yıl)	5 (5-11)	11 (5-12)	0.481 ^u
Babanın eğitim süresi (yıl)	8 (5-11)	11 (5-15)	0.076 ^u
Annenin Eğitim Düzeyi			
Okuryazar	0	2 (%18.2)	0.212 ^x
İlkokul mezunu	6 (%54.5)	2 (%18.2)	
Lise mezunu	3 (%27.3)	5 (%45.5)	
Üniversite mezunu	2 (%18.2)	2 (%18.2)	
Babanın Eğitim Düzeyi			
İlkokul mezunu	7 (% 63.6)	2 (%18.2)	0.083 ^x
Lise mezunu	2 (%18.2)	6 (%54.5)	
Üniversite mezunu	2 (%18.2)	3 (%27.3)	
Gelir miktarı (TL)	1500 (1500-3500)	3000 (1800-3500)	0.275 ^u
Gelir değerlendirmesi			
Gelirim giderimden az	6 (%54.5)	4 (%36.4)	0.587 ^x
Gelirim giderime denk	3 (%27.3)	3 (%27.3)	
Gelirim giderimden fazla	2 (%18.2)	4 (%36.4)	
Hanede yaşayan kişi sayısı	3 (3-5)	3 (3-5)	0.273 ^u

^x Ki-Kare Testi. ^u Mann-Whitney U Testi. Değerler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir.

4.3. Grupların Prenatal Özellikleri

Çalışmaya katılan bebeklerin prenatal dönemdeki özellikleri incelendiğinde, çalışma grubu ve kontrol grubundaki bebeklerin anneleri arasında gravida, parite, abortus ve kürtaj açısından istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p>0.05$). Her iki grupta sadece birer ailenin gebelik dönemindeki izlemleri yetersiz olduğu kaydedildi. Annelerin gebelik dönemindeki hastalıkları incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Grupların prenatal özellikleri Tablo 9'da görülmektedir. Buna ek olarak annelerin hiç birinde epilepsi ve astım öyküsüne rastlanmadı.

Tablo 9. Grupların Prenatal Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ortanca	Kontrol Grubu Ortanca	p değeri
Gravida	2 (1-3)	2 (2-3)	0.359
Parite	1 (1-2)	2 (1-3)	0.175
Abortus	0 (0-1)	1 (0-1)	0.094
Kürtaj	0	0	0.544

Mann-Whitney U Testi. Değerler Ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir.

Gruplar arasında maternal hastalık açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Gruplara ait maternal özellikler Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Grupların Maternal Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Sayı (%)	Kontrol Grubu Sayı (%)	p değeri
Hipertansiyon	4 (%36.4)	4 (%36.4)	1 ^a
Gestasyonel Diyabet	2 (%18.2)	2 (%18.2)	1 ^a
Preeklampsi	4 (%36.4)	6 (%54.5)	0.392 ^x
Anemi	0	2 (%18.2)	0.476 ^x
Tiroid hastalığı	1 (%9.1)	4 (%36.4)	0.311 ^x
Korioamnionit	1 (%9.1)	1 (%9.1)	1 ^a

^x Ki-Kare Test. ^a Fischer Kesin Ki-Kare Testi.

4.4. Grupların Obstetrik Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen bebeklerin obstetrik özellikleri değerlendirildiğinde, iki grup arasında obstetrik özellikler açısından istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p>0.05$). Grupların obstetrik özellikleri Tablo11'de verilmiştir.

Tablo 11. Grupların Obstetrik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Sayı (%)	Kontrol Grubu Sayı (%)	p değeri
YUT ile Gebelik	1 (%9.1)	3 (%27.3)	0.293 ^x
EMR	4 (%36.4)	1 (%9.1)	0.311 ^x
Makat Gelişi	1 (%9.1)	1 (%9.1)	1 ^a
Oligohidramnios	1 (%9.1)	1 (%9.1)	1 ^a
Antenatal Steroid	9 (% 81.8)	7 (%63.6)	0.635 ^x
İkiz Gebelik	1 (%9.1)	4 (%36.4)	0.311 ^x

^x Ki-Kare Test. ^a Fischer Kesin Ki-Kare Testi.

Gruplardaki annelerin gebelikleri sırasında sigara, ilaç veya madde kullanımları değerlendirildiğinde, annelerden alınan bilgiler doğrultusunda hiçbir annenin sigara, alkol veya herhangi bir madde kullanmadığı, bununla birlikte kontrol grubundaki bir annenin öyküsünde eşinden dolayı pasif sigara içiciliği olduğu saptandı. Annelerin gebelikleri süresince kullandıkları ilaçlar ise metildopa, levotiroksin, nifedipin, spironolakton ve asetilsalisilik asit içeren ilaçlar ve farklı antibiyotiklerin hekim kontrolünde kullanıldığı belirlendi. Buna göre çalışma grubu ve kontrol grubunda bulunan olguların annelerinin, gebelikleri boyunca ilaç kullanımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkı yoktu ($p>0.05$).

4.5. Grupların Natal Özellikleri

Gruplar natal özellikleri açısından karşılaştırıldığında, bulunan sonuçlar istatistiksel olarak farklı bulunmadı ($p>0.05$). Ayrıca hiçbir grupta doğumda travma öyküsüne rastlanmamıştı. Gruplara ait natal özellikler Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Grupların Natal Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Sayı (%)	Kontrol Grubu Sayı (%)	p değeri
C/S ile Doğum	9 (% 81.8)	10 (% 90.9)	1 ^a
1. Dakika Apgar skoru	7 (6-7)	6.5 (5-7.25)	0.558 ^u
5. Dakika Apgar skoru	9 (7.75-9)	8.5 (7-9)	0.807 ^u
İlk Kan pH Değeri	7.300 (7.261-7.353)	7.321 (7.296-7.417)	0.168 ^u
Doğumda Resüsitasyon	2 (%18.2)	3 (%27.3)	1 ^a

^u Mann-Whitney U Testi. Değerler Ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir. ^a Fischer Kesin Ki-Kare Testi. Değerler Olgu sayısı (%) olarak verilmiştir.

4.6. Grupların İlaç ve Anestezi Kullanım Özellikleri

Çalışma kapsamında grupların günlük olarak kayıt altına alınan ilaç kullanımına bakıldığında, gruplar arasında ilaç kullanımı açısından istatistiksel olarak bir farkın olmadığı, her iki grupta da ilaç kullanan olguların sayısının birbirine denk olduğu belirlendi ($p>0.05$). Çalışma grubunda çoklu antiepileptik ilaç kullanan bebek sayısının daha fazla olduğu göze çarpsa da, bunun istatistiksel olarak farklı olmadığı tespit edildi ($p>0.05$). Grupların ilaç kullanımlarına ait özellikleri Tablo 13'de özetlenmiştir.

Tablo 13. Grupların Postnatal Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Sayı (%)	Kontrol Grubu Sayı (%)	p değeri
Methyxanthine	10 (% 90.9)	11 (% 100)	1 ^a
İnotrop	0	1 (% 9.1)	1 ^a
Analjezik	2 (%18.2)	3 (%27.3)	1 ^a
Salbutamol	0 (%0)	1 (% 9.1)	1 ^a
Cortikosteroidler	1 (% 9.1)	2 (%18.2)	1 ^a
Antiepileptik İlaç			
Fenobarbital	3 (%27.3)	2 (%18.2)	1 ^a
Levetiracetam (Keppra)	1 (% 9.1)	1 (% 9.1)	1 ^a
Topiramet (Topamax)	0	1 (% 9.1)	1 ^a
Midazolam	0	1 (% 9.1)	1 ^a
B ₆	0 (%0)	1 (% 9.1)	1 ^a
Çoklu Antiepileptika	3 (%27.3)	1 (% 9.1)	0.586 ^x

^x Ki-Kare Testi. ^a Fischer Kesin Ki-Kare Testi.

4.7. Grupların Klinik Özellikleri

Çalışmaya dahil olan bebeklerin klinik özellikleri nörolojik, pulmoner, kardiyak ve diğer medikal özellikler altında gruplandırılarak incelendi.

Grupların klinik özellikleri detaylı bir şekilde incelendiğinde, gruplar arası nörolojik, pulmoner, kardiyak ve diğer medikal özellikler açısından farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulundu ($p>0.05$). Grupların klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14. Grupların Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (n=11)	Kontrol Grubu (n=11)	p değeri
Nörolojik Özellikler			
GM-IVH Grad I	1 (% 9.1)	1 (% 9.1)	1 ^α
Nöbetler:	3 (%27.3)	3 (%27.3)	1 ^α
Pulmoner Özellikler			
Respiratuar Distres Sendromu	5 (%45.5)	7 (%63.6)	0.392 ^x
Sürfaktan Kullanımı	4 (%36.4)	7 (%63.6)	0.201 ^x
BPD	5 (%45.5)	6 (% 54.5)	0.670 ^x
MV ihtiyacı Süresi (gün)			
IV Süresi	3 (0-7)	2 (0-5)	0.730 ^u
NIV Süresi	15 (4-26)	21 (6-30)	0.375 ^u
O ₂ desteği Süresi	3 (0-23)	3 (0-6)	0.892 ^u
Kardiyak Özellikler			
PDA	6 (% 54.5)	3 (% 27.3)	0.387 ^x
PDA tedavisi			
Spontan iyileşme	3 (% 50)	2 (% 66.7)	0.741 ^x
İlaç tedavisi 1-3 kür	2 (% 33.3)	1 (% 33.3)	
İlaç tedavisi çoklu kür	1 (% 16.7)	0	
Diğer Medikal Özellikler			
ROP Evre 2	3 (%27.3)	1 (% 9.1)	0.586 ^x
Fototerapi	10 (% 90.9)	10 (% 90.9)	1 ^α
Transfüzyon	1 (1-4)	1 (1-4)	0.809 ^u
Sepsis varlığı	6 (% 54.5)	4 (%36.4)	0.311 ^x
IUGR	2 (%18.2)	3 (%27.3)	1 ^α

^x Ki-Kare Testi. ^αFischer Kesin Ki-Kare Testi. ^uMann-Whitney U Testi. Değerler: yüzde veya ortalanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir.

4.8. Grupların Göğüs Fizyoterapisi Özellikleri

Çalışmamıza dahil olan olguların 34. GH'dan önce göğüs fizyoterapisine ihtiyacı doğduğunda, gerekli tedaviler sağlandı. Olguların göğüs fizyoterapisine alınma nedenleri, aşırı sekresyon varlığı ile farklı alanlarda atelektaziler olarak belirlendi. Verilen tedavi süreleri 5 ile 20 gün arasında değişmekte olup, gruplar arasında göğüs fizyoterapisi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Tablo 15'de grupların göğüs fizyoterapisi özellikleri verilmiştir.

Tablo 15. Grupların Göğüs Fizyoterapisi Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Sayı (%)	Kontrol Grubu Sayı (%)	p değeri
Göğüs Fizyoterapisi	3 (%27.3)	1 (% 9.1)	0.586

^x Ki-Kare Testi.

4.9. Grupların İlk Değerlendirmedeki Klinik Özellikleri

Olgular 34.GH (+/- 1 gün)'ya ulaştıklarında, vücut ağırlıkları ve baş çevreleri kaydedildi, TIMP testi ve GMS analizleri yapıldı. Bu sonuçlar çalışmamızın başlangıç değerleri olarak belirlendi. Grupların 34.GH'daki başlangıç değerlerinden TIMP skorunun Çalışma grubundakontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülse de, gruplar arasında vücut ağırlığı, baş çevresi ve TIMP skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Tablo 16'da grupların 34.GH'daki klinik özellikleri verilmiştir.

Tablo 16. Grupların İlk Değerlendirmedeki Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Sayı (%) / Ortanca	Kontrol Grubu Sayı (%) / Ortanca	p değeri
Vücut Ağırlığı (g)	1798 (1640-2055)	1780 (1641-2457)	0.974 ^u
Baş çevresi (cm)	30.6 (29.5-31.3)	30.5 (29.2-31.6)	0.844 ^u
TIMP	35 (31-38)	40 (31-41)	0.429 ^u

^uMann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir.

İlk değerlendirme kapsamında yapılan GMs analizlerinin sonuçları “normal” (N), “poor repertoire ” (PR), “cramped synchronized” (CS) ve “chaotic” (CH) GMs olarak sınıflandırıldı. Bu sınıflandırmaya göre gruplar arasında GMs özellikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ve bu fark gruplardaki normal gms gösteren olguların kontrol grubunda çalışma grubuna göre daha fazla sayıda olmasından kaynaklandığı tespit edildi ($p<0.05$). Tablo 17’de grupların GMs değerlendirme sonuçları özetlenmiştir.

Tablo 17. Grupların ilk Değerlendirmedeki GMs Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Sayı (%)	Kontrol Grubu Sayı (%)	p değeri
General Movements			
Normal (N)	1 (%9.1)	7 (%63.6)	0.029*
“Poor Repertoire” (PR)	5 (%45.5)	2 (%18.2)	
“Cramped “Synchronized” (CS)	5 (%45.5)	2 (%18.2)	
“Chaotic” (Ch)	0	0	

Ki-Kare Testi. * $p<0.05$

4.10. Çalışma grubunun Nörogelişimsel Fizyoterapi Öncesi ve Sonrası Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması

Çalışma grubunun NGT öncesi ve yirmi seans sonrası değerlendirilen vücut ağırlığı, baş çevresi ve motor performans sonuçları Tablo 18’de gösterilmektedir. Olguların vücut ağırlıkları, baş çevresi ve TIMP skorları yükseldi. Bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

Tablo 18. Çalışma Grubunun Nörogelişimsel Fizyoterapi Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

	İlk Değerlendirme Ortanca	Son Değerlendirme Ortanca	p değeri
Vücut Ağırlığı (g)	1798 (1640-2055)	2170 (2125-2555)	0.003
Baş çevresi (cm)	30.6 (29.5-31.3)	32.5 (32.0-33.1)	0.003
TIMP (puan)	35 (31-38)	54 (48-58)	0.003

Wilcoxon işaretli sıralar testi. Değerler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir.

Çalışma grubuna ait GMs analizindeki değişiklikler Tablo 19'da verilmiştir. Yapılan 20 seanslık nörogelişimsel fizyoterapi sonucunda bu grupta bulunan normal GMs'e sahip olgu sayısı 1'den, 4 olguya yükseldi, "PR" sınıfında bir artış oldu ve 5 olgudan, 6 olguya yükseldi, "CS" sınıfı ise 5 olgudan, 1 olguya düştü. GMs analizindeki bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Tablo 19. Çalışma Grubunun Nörogelişimsel Tedavi Öncesi ve Sonrası GMs Analizlerinin Karşılaştırması

	İlk Değerlendirme Sayı (%)	Son Değerlendirme Sayı (%)	p değeri
General Movements			
Normal (N)	1 (%9.1)	4 (% 36.4)	0.02
"Poor Repertoire" (PR)	5 (%45.5)	6 (% 54.5)	
"Cramped Synchronized" (CS)	5 (%45.5)	1 (%9.1)	
"Chaotic" (Ch)	0	0	

Wilcoxon işaretli sıralar testi. Değerler, olgu sayısı (%) olarak verilmiştir.

4.11. Kontrol Grubunun İlk ve Son Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması

Kontrol grubunun çalışmanın başında ve sonunda değerlendirilen vücut ağırlığı, baş çevresi ve motor performans sonuçları Tablo 20'de gösterilmektedir. İlk değerlendirme ile son değerlendirme arasında geçen süre zarfında kontrol grubundaki olguların vücut ağırlıkları, baş çevresi ölçümleri ve TIMP skorları artış gösterdi ve bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Tablo 20. Kontrol Grubunun İlk ve Son Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

	İlk Değerlendirme Ortanca	Son Değerlendirme Ortanca	p değeri
Vücut Ağırlığı (g)	1780 (1641-2457)	2033 (1860-2810)	0.003
Baş çevresi (cm)	30.5 (29.2-31.6)	32.5 (31.7-33.4)	0.003
TIMP (puan)	40 (31-41)	44 (38-54)	0.011

Wilcoxon işaretli sıralar testi. Değerler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir.

Kontrol grubundaki olguların GMs analizlerindeki değişimler ise Tablo 21’de verilmiştir. Buradaki analize göre kontrol grubundaki olgularda görülen normal GMs sayısı 7 olgu ile aynı kaldı, “PR” sınıfında bir olgu eksilip sayı 1 olguya düştü, “CS” sınıfında ise bir olgu arttı ve olgu sayısı 3’e yükseldi. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 21. Kontrol Grubunun İlk ve Son GMs Analizlerinin Karşılaştırması

	İlk Değerlendirme Sayı (%)	Son Değerlendirme Sayı (%)	p değeri
General Movements			
Normal (N)	7 (%63.6)	7 (% 63.6)	0.564
“Poor Repertoire” (PR)	2 (%18.2)	1 (% 9.1)	
“Cramped Synchronized” (CS)	2 (%18.2)	3 (27.3)	
“Chaotic” (Ch)	0	0	

Wilcoxon işaretli sıralar testi. Değerler, olgu sayısı (%) olarak verilmiştir.

4.12. Çalışma Ve Kontrol Grubunun İlk ve Son Değerlendirmelerinin Karşılaştırılması

4.12.1. Grupların GMs Analiz Sonuçlarının Karşılaştırılması

Grupların ilk ve son GMs ve TIMP analiz sonuçları, ayrıca iki analiz arasındaki değişimler Tablo 22’de gösterilmektedir. Nörogelişimsel fizyoterapi uygulamaları sonrasında çalışma grubunda 6 olguda pozitif yönde değişim olurken, bu grupta negatif yönde değişim gözlenmedi ve 5 olgunun GMs kategorisinde değişiklik olmadı. Nörogelişimsel fizyoterapi uygulanmayan kontrol grubunda ise 1 olguda pozitif yönde, 2 olguda ise negatif yönde değişim izlenirken, 8 olgunun GMs sonucu değişmedi. Bu veriler doğrultusunda çalışma grubunda GMs açısından istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde daha fazla değişim gözlendi ($p<0.05$).

Tablo 22. Grupların GMS Sınıfları ve Değişimlerinin Karşılaştırılması

Olgu No	Grubu	İlk GMS	Son GMS	Δ	p değeri
1	ÇG	CS	PR	POZİTİF	0.028*
2	ÇG	CS	PR	POZİTİF	
3	ÇG	PR	PR	0	
7	ÇG	PR	PR	0	
8	ÇG	CS	N	POZİTİF	
12	ÇG	N	N	0	
13	ÇG	PR	N	POZİTİF	
17	ÇG	PR	N	POZİTİF	
18	ÇG	CS	PR	POZİTİF	
19	ÇG	CS	CS	0	
20	ÇG	PR	PR	0	
4	KG	Normal	Normal	0	
5	KG	PR	Normal	POZİTİF	
6	KG	Normal	Normal	0	
9	KG	CS	CS	0	
10	KG	Normal	Normal	0	
11	KG	Normal	Normal	0	
14	KG	CS	CS	0	
15	KG	Normal	PR	NEGATİF	
16	KG	PR	CS	NEGATİF	
21	KG	Normal	Normal	0	
22	KG	Normal	Normal	0	

Mann-Whitney U testi. * $p < 0.05$. Kısaltmalar: (AN): Anormal (N): Normal; (Ch): "Chaotic"; (CS): "Cramped Synchronized"; (PR): "Poor Repertoire"

ÇG: Çalışma Grubu; KG: Kontrol Grubu

4.12.2. Bebeğin Motor Performansı Testi Sonuçlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmaya dahil edilen olgular öncelikle cinsiyetlerine göre ayrılıp TIMP testi sonuçları karşılaştırıldığında, örneklem grubunu oluşturan kız ve erkek bebeklerin birinci ve ikinci TIMP sonuçları, ayrıca birinci ile ikinci TIMP testleri arasındaki kazanımları açısından istatistiksel bir fark gözlenmedi ($p>0.05$). Olguların cinsiyete bağlı TIMP skorlarına ait değişimi Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23. Olguların Cinsiyete Bağlı TIMP Skoru Dağılımları

	Erkek Olgular Ortanca	Kız Olgular Ortanca	p değeri
İlk TIMP Testi	32 (30-41.5)	36 (32-41)	0.688
Son TIMP Testi	52 (38.5-58)	48 (43.5-57)	0.867
TIMP Testleri Arasındaki Fark	12 (2.5-21)	15 (8-21)	0.593

Mann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir.

4.12.3. Grupların İlk ve Son Bebeğin Motor Performansı Testi’ndeki Sonuç Değişimlerinin Karşılaştırılması

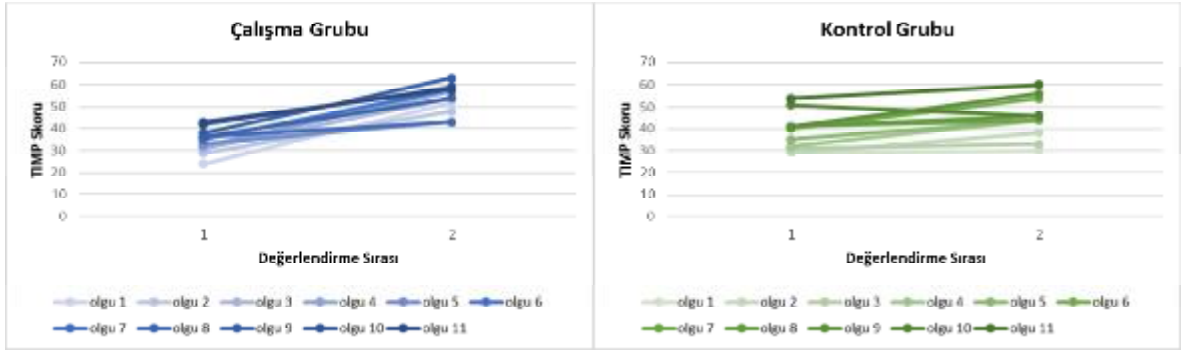
Grupların ilk ve son değerlendirmelerindeki TIMP skorlarına ait değişimi Tablo 24’de verilmiştir. Yapılan inceleme sonucunda, çalışma grubunun TIMP’deki değişimi 19 puan iken, kontrol grubunda bu değişim 6 puan ile sınırlı kaldı. Buna göre nörogelişimsel fizyoterapi uygulamasına dahil olan olguların TIMP artışları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p<0.01$).

Tablo 24. Grupların İlk ve Son TIMP Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (Ortanca)			Kontrol Grubu (Ortanca)			p değeri
	İlk	Son	Δ	İlk	Son	Δ	
TIMP (puan)	35	54	19	40	44	6	0.0006**

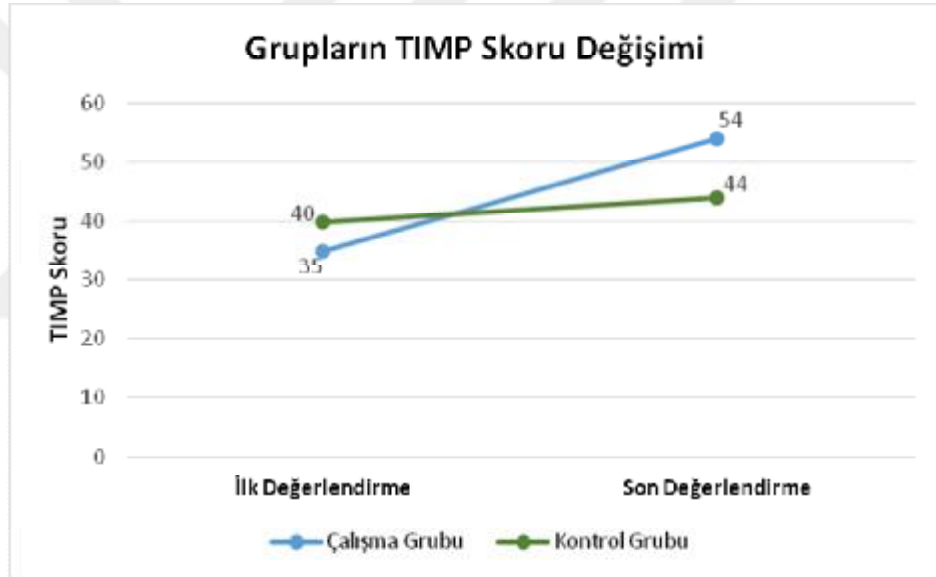
Mann-Whitney U testi. Δ : Fark değerleri, ortanca olarak verilmiştir. ** $p<0.01$

Her bir gruba ait birinci ile ikinci değerlendirmeler arasındaki farklar Grafik 3’te verilmiştir.



Grafik 3. Olguların TIMP Skoru Değişimleri

Grafik 4'te gruplara ait TIMP skoru ortancalarındaki değişimler verilmiştir.



Grafik 4. Gruplara Ait TIMP Skoru Ortanca Değişimi

Gruplar arasındaki motor performanstaki farkın, TIMP testindeki hangi maddelerden kaynaklandığını incelemek amacı ile gerek çalışma grubundaki gerekse kontrol grubundaki olguların TIMP maddelerindeki değişimleri madde madde ayrıntılı olarak incelendi. Buna göre çalışma grubunda nörogelişimsel fizyoterapi sonrasında değerlendirilen 40 maddenin 16 maddesinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde fark bulunurken, nörogelişimsel fizyoterapi uygulanmayan olgularda sadece tek bir maddede istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde değişim bulundu ($p < 0.05$).

Çalışma grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunan TIMP maddeleri genelde gövde baş kontrolü, sırt üstü ve yüzüstü pozisyonlarda ve dik duruş pozisyonunda izlendi.

Kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunan TIMP maddesi ise vizüel uyarı yardımı ile başın orta hat kontrolünü değerlendiren 22. TIMP maddesinde gözlemlendi ($p<0.05$). Tablo 25'te grupların TIMP maddelerine dair değişimleri verilmektedir.



Tablo 25. Grupların TIMP Testine Ait Maddelerin İlk ve Son Değerlendirme Arasındaki Değişimlerinin Karşılaştırması

TİMP		ÇALIŞMA GRUBU Sıra Sayısı (%)				KONTROL GRUBU Sıra Sayısı (%)				
No		Negatif	Pozitif	Değişmeyen	p değeri	Negatif	Pozitif	Değişmeyen	p değeri	
1.	Spontan Hareketle	0	2 (% 18.2)	9 (% 81.8)	0.157	0	0	11 (% 100)	1	
2.		0	0	11 (% 100)	1	0	0	11 (% 100)	1	
3.		0	0	11 (% 100)	1	0	0	11 (% 100)	1	
4.		0	1 (% 9.1)	10 (% 90.9)	0.317	0	0	11 (% 100)	1	
5.		0	0	11 (% 100)	1	0	0	11 (% 100)	1	
6.		0	0	11 (% 100)	1	0	0	11 (% 100)	1	
7.		0	0	11 (% 100)	1	0	0	11 (% 100)	1	
8.		0	0	11 (% 100)	1	0	0	11 (% 100)	1	
9.		0	3 (% 27.3)	8 (% 72.8)	0.083	0	2 (% 18.2)	9 (% 81.8)	0.157	
10.		0	0	11 (% 100)	1	0	0	11 (% 100)	1	
11.		0	0	11 (% 100)	1	0	0	11 (% 100)	1	
12.		0	1 (% 9.1)	10 (% 90.9)	0.317	0	2 (% 18.2)	9 (% 81.8)	0.157	
13.		0	0	11 (% 100)	1	0	0	11 (% 100)	1	
14.	Baş Kontrolü	0	9 (% 81.8)	2 (% 18.2)	0.007**	1 (% 9.1)	5 (% 45.5)	5 (% 45.5)	0.096	
15.		0	10 (% 90.9)	1 (% 9.1)	0.004**	1 (% 9.1)	5 (% 45.5)	5 (% 45.5)	0.102	
16.		0	9 (% 81.8)	2 (% 18.2)	0.006**	1 (% 9.1)	6 (% 54.5)	4 (% 28.4)	0.058	
17.		0	6 (% 54.5)	5 (% 45.5)	0.014*	1 (% 9.1)	3 (% 27.3)	7 (% 63.6)	0.257	
18.		0	8 (% 72.7)	3 (% 27.3)	0.010**	1 (% 9.1)	3 (% 27.3)	7 (% 63.6)	0.257	
19.	Sırtüstü Aktiviteler	4 (% 36.4)	5 (% 45.5)	2 (% 18.2)	0.803	3 (% 27.3)	6 (% 54.5)	2 (% 18.2)	0.317	
20.		2 (% 18.2)	5 (% 45.5)	4 (% 36.4)	0.088	3 (% 27.3)	3 (% 27.3)	5 (% 45.5)	0.832	
21.		2 (% 18.2)	8 (% 72.7)	1 (% 9.1)	0.088	1 (% 9.1)	6 (% 54.5)	4 (% 36.4)	0.046*	
22.		0	7 (% 63.6)	4 (% 36.4)	0.014*	0	4 (% 36.4)	7 (% 63.6)	0.059	
23.		0	7 (% 63.6)	4 (% 36.4)	0.011*	0	2 (% 18.2)	9 (% 81.8)	0.180	
24.		0	5 (% 45.5)	6 (% 54.5)	0.034*	0	2 (% 18.2)	9 (% 81.8)	0.180	
25.		0	6 (% 54.5)	5 (% 45.5)	0.024*	3 (% 27.3)	4 (% 36.4)	4 (% 36.4)	1	
26.		1 (% 9.1)	4 (% 36.4)	6 (% 54.5)	0.180	1 (% 9.1)	1 (% 9.1)	9 (% 81.8)	1	
27.		0	5 (% 45.5)	6 (% 54.5)	0.025*	1 (% 9.1)	4 (% 36.4)	6 (% 54.5)	0.180	
28.		1 (% 9.1)	5 (% 45.5)	5 (% 45.5)	0.096	1 (% 9.1)	3 (% 27.3)	7 (% 63.6)	0.317	
29.		0	4 (% 36.4)	7 (% 63.6)	0.063	2 (% 18.2)	3 (% 27.3)	6 (% 54.5)	0.480	
30.		0	3 (% 27.3)	8 (% 72.7)	0.083	1 (% 9.1)	2 (% 18.2)	8 (% 72.7)	0.564	
31.		2	4 (% 36.4)	5 (% 45.5)	0.414	1 (% 9.1)	4 (% 36.4)	6 (% 54.5)	0.180	
32.		0	6 (% 54.5)	5 (% 45.5)	0.024*	1 (% 9.1)	2 (% 18.2)	8 (% 72.7)	1	
33.	Lat. Düzelt	Değerlendirilmedi [#]				-	Değerlendirilmedi [#]			-
34.		Değerlendirilmedi [#]				-	Değerlendirilmedi [#]			-
35.	Yüzüstü Aktivite	0	3 (% 27.3)	8 (% 72.7)	0.083	2 (% 18.2)	2 (% 18.2)	7 (% 63.6)	1	
36.		0	5 (% 45.5)	6 (% 54.5)	0.038*	0	2 (% 18.2)	9 (% 81.8)	0.157	
37.		0	5 (% 45.5)	6 (% 54.5)	0.034*	3 (% 27.3)	3 (% 27.3)	5 (% 45.5)	1	
38.		0	10 (% 90.1)	1 (% 9.1)	0.004**	1 (% 9.1)	4 (% 36.4)	6 (% 54.5)	0.129	
39.		0	8 (% 72.7)	3 (% 27.3)	0.010**	1 (% 9.1)	4 (% 36.4)	6 (% 54.5)	0.131	
40.	Dik Duruş	0	4 (% 36.4)	7 (% 63.6)	0.046*	0	1 (% 9.1)	10 (% 90.1)	0.317	
41.	Denge Reak.	1 (% 9.1)	4 (% 36.4)	6 (% 54.5)	0.180	1 (% 9.1)	2 (% 18.2)	8 (% 72.7)	0.564	
42.		1 (% 9.1)	4 (% 36.4)	6 (% 54.5)	0.180	3 (% 27.3)	2 (% 18.2)	6 (% 54.5)	0.655	

Wilcoxon işaretli sıralar testi. Değerler, olgu sayısı (%) olarak verilmiştir. *p<0.05 **p<0.01

[#]Bu TIMP maddesinin değerlendirilebilmesi için, olgunun destekli oturma pozisyonunda dik açıda baş kontrolünü 5-15 saniye tam anlamıyla sağlayabilmesi şartı olduğu için, çalışmamızda değerlendirilmedi.

4.12.4. Grupların Büyüme Hızlarının Karşılaştırılması

Grupların büyüme parametrelerindeki değişimleri Tablo 26'da gösterilmektedir. Kontrol grubundaki olguların vücut ağırlığı ve baş çevresi ortanca değerleri sırası ile 319 g ve 1.8cm iken, çalışma grubunun aynı parametrelerin ortanca değerleri sırası ile 493 g ve 1.9 cm olarak hesaplandı. Buna göre çalışma grubunun vücut ağırlığındaki artış kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazlaydı ($p<0.05$). Bununla birlikte baş çevresi ölçümündeki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$).

Tablo 26. Grupların Büyüme Hızlarının Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (Ortanca)			Kontrol Grubu (Ortanca)			p değeri
	İlk	Son	Δ	İlk	Son	Δ	
Vücut Ağırlığı (g)	1798	2170	493	1780	2033	319	0.028*
Baş Çevresi (cm)	30.6	32.5	1.9	30.5	32.5	1.8	0.273

^UMann-Whitney U testi. Δ : Fark değerleri ortanca olarak verilmiştir. * $p<0.05$.

Her bir olgunun vücut ağırlığı ve baş çevresi ölçümlerindeki değişimler, yine her bir olgunun kendine ait takip süresine oranlanarak, vücut ağırlığı ve baş çevresinin günlük artışları hesaplandı. Gruplar arasında takip süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$) ve çalışma grubu için 13 gün, kontrol grubu için ise 14 gün olarak belirlendi. Gruplarda günlük artışın ortanca değeri çalışma grubu için 36.07 g iken kontrol grubu için ise 23.36 g olarak bulundu ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$). Aynı şekilde baş çevresi ölçümlerinin günlük artışları hesaplandığında, çalışma grubu için ortanca değeri 0.14 cm iken kontrol grubu için 0.13 cm olarak bulundu. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Tablo 27'de grupların büyüme hızları gösterilmektedir.

Tablo 27. Grupların Günlük Büyüme Hızlarının Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Ortanca	Kontrol Grubu Ortanca	p değeri
Takip Süresi (gün)	13 (12-14)	14 (12-14)	0.591
Günlük Vücut Ağırlığı Kazanımı (g)	36.07 (25.53-44.16)	23.36 (17.50-36.92)	0.023*
Günlük Baş Çevresi Kazanımı (cm)	0.14 (0.13-0.15)	0.13 (0.12-0.15)	0.248

^UMann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir. * $p<0.05$.

4.12.5. Grupların Ağrı Profillerinin Karşılaştırılması

Yapılan nörogelişimsel fizyoterapi uygulamalarının, çalışma grubundaki olguların konforu üzerine olan etkisini araştırmak amacıyla, çalışma grubundaki her olgunun her uygulama öncesi ve sonrası PIPP ile ağrı değerlendirmesi yapıldı. Ayrıca ağrı skorlarındaki değişimin büyümeye bağlı değişebileceği de göz önünde tutularak, kontrol grubundaki olgularda da yirmi seans boyunca ağrı değerlendirmesi yapıldı. Grupların birinci ve yirminci PIPP değerleri karşılaştırıldığında, ilk PIPP değerinde gruplar arası istatistiksel olarak fark bulunmazken ($p>0.05$), son PIPP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ve bu fark çalışma grubunun ağrı skorunun daha düşük olmasından kaynaklanmaktaydı ($p<0.05$). Tablo 28'de grupların ilk ve son PIPP değerleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 28. Grupların İlk ve Son Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması

	Çalışma Grubu (Ortanca)	Kontrol Grubu (Ortanca)	p değeri
İlk PIPP puanı	4 (3-4)	4 (4-4)	0.383
Son PIPP puanı	2 (2-3)	4 (3-4)	0.017*

*Mann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir. * $p<0.05$.*

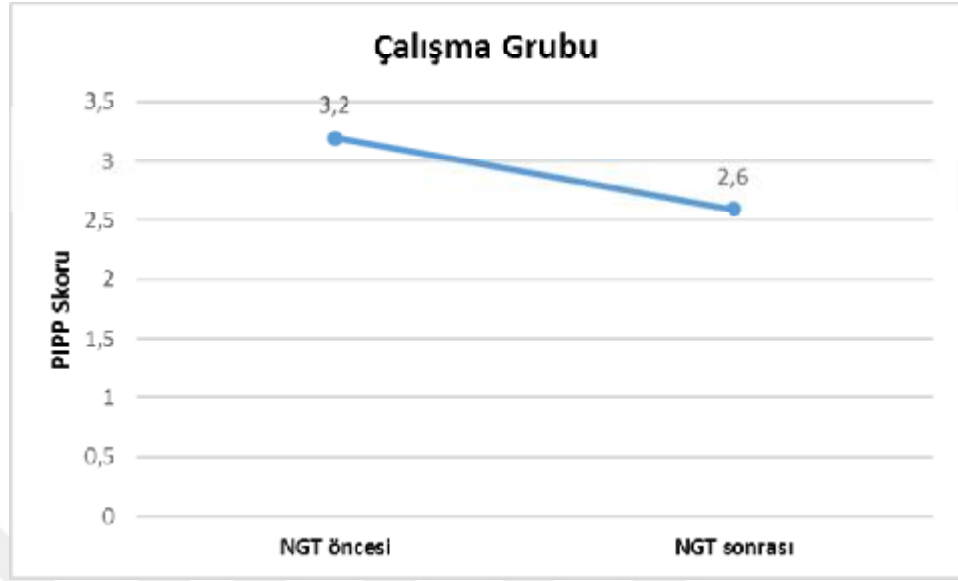
Aynı seans içerisinde NGT yaklaşımlarına bağlı olarak ağrı profili değerlendirildiğinde, çalışma grubunun PIPP skorunun ortanca değeri tedavi öncesinde 3.2 puan iken tedavi sonrasında 2.6 olarak hesaplandı. Buna göre çalışma grubundaki olguların NGT sonrası ağrı skorları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha azdı ($p<0.05$). Tablo 29'da çalışma grubunun NGT ile değişen ağrı skorları gösterilmektedir.

Tablo 29. Çalışma Grubunun NGT Öncesi ve Sonrası Ağrı Profiline Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi (Ortanca)	Tedavi Sonrası (Ortanca)	p değeri
PIPP puan	3.2 (1.9 - 3.8)	2.6 (1.6-3.4)	0.018*

*Wilcoxon işaretli sıralar testi. Değerler, ortanca (çeyreklerarası aralık) olarak verilmiştir. * $p<0.05$*

Çalışma grubunda, NGT öncesinde PIPP ile ölçülen ağrı skorunun NGT sonrasındaki azalma eğilimi Grafik 5'te gösterilmiştir.



Grafik 5.Çalışma Grubunun NGT ile Ağrı Değişimi

5. TARTIŞMA

Nörogelişimsel tedavi yaklaşımları, nörolojik risk veya bulgu taşıyan gerek çocuk gerekse yetişkin hasta popülasyonlarında yaygın olarak kullanılan bir tedavi yöntemidir. Bu konuyla ilgili yapılmış birçok çalışma gerek ülkemizde gerekse tüm dünyada mevcuttur. Buna rağmen, bebek hastalarda erken dönemde bu tedavi yönteminin etkinliğini araştıran çalışma sayısı daha azdır. Özellikle, prematüre bebeklerde, YYBÜ'nde yapılan NGT uygulamalarının, preterm dönemde olan bebekler üzerindeki olabilecek etkileri ile ilgili çalışmalar literatürde çok sınırlıdır.

Randomize kontrollü çalışmamızla YYBÜ'nde prematüre bebeklerde NGT yaklaşımlarının bebeğin motor performans, büyüme hızı ve ağrı profili üzerine olan etkisi araştırıldı. Bu amaçla 32.GH ve öncesinde doğmuş bebekler, 34.GH'ya ulaştıklarında kontrol grubunun rutin bakım ve tedavilerine devam edilirken, çalışma grubuna bunlara ek olarak YYBÜ'nde NGT uygulandı. Çalışma grubunda NGT uygulamaları öncesi ve sonrasında, kontrol grubundaki ise benzer gestasyonel yaşlarda TIMP, GMs, büyüme hızı ve ağrı profili değerlendirilerek gruplar karşılaştırıldı. Olguların değerlendirme veya tedavileri sırasında vital veya klinik bulgularında olumsuz bir gelişme yaşanmadı. Yapılan analizler sonucunda, NGT uygulanan olguların, motor performans, GMs ve vücut ağırlığındaki günlük artışlarının, kontrol grubundaki olgulara göre daha iyi olduğu tespit edildi. Ayrıca NGT uygulamalarının, bebeklerin konforunu olumsuz etkilemediği, bunun aksine çalışma grubundaki olguların ağrı profilini olumlu yönde değiştirdiği gözlemlendi. Elde edilen veriler doğrultusunda, riskli prematüre bebeklerde YYBÜ'nde uygulanan NGT yaklaşımlarının motor performans, GMs, vücut ağırlığı kazanımı ve ağrı profili üzerine olumlu etkisinin olduğu gösterildi. NGT yaklaşımlarının baş çevresi üzerine olan etkisi bu çalışmada gösterilmedi.

Prematüre bebeğin uzun vadede nörogelişimini etkileyen faktörler birçok çalışmada araştırılmış ve farklı çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmuştur. Yapılan bu araştırmaları derleyen geniş çaplı çalışmalarda ise prematüre bebeğin nörogelişimini etkileyen faktör arasında düşük gestasyonel yaş ve doğum tartısının en önemli nedenler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca prematüre beyinde farklı nedenlerden dolayı meydana gelen yapısal değişiklikler de prematüre doğmuş bebeğin nörogelişimini yetişkin yaşa kadar etkilemektedir. Bunların dışında enfeksiyonlar, erkek cinsiyet, bebeğin YYBÜ'ndeki tedavileri, prenatal ve neonatal dönemde maruz kaldığı hastalıklar, prenatal ve neonatal dönemdeki beslenme sorunları, neonatal dönemden itibaren etkisini gösterecek olan

sosyal ve çevresel faktörler bebeğin gelişimini ciddi anlamda etkilediği yapılan çalışmalarca belirlenmiştir (72). Bu nedenle, araştırmamızda, çalışma grubu ve kontrol grubunun mümkün olduğunca homojen olabilmesi ve uyguladığımız NGT yaklaşımlarının etkisinin dış faktörler tarafından etkilenmesini elimine etmek için, çalışmaya dahil edilme kriterleri, oldukça dar tutuldu, nörogelişimi etkileyebilecek durumlar sorgulandı ve özellikle nörolojik bulguları olan adaylar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamız demografik, ailesel, obstetrik ve prenatal özellikleri açısından homojen olan gruplar üzerinde gerçekleştirildi. Bunlara ek olarak, grupların hem gestasyonel yaş, doğum ağırlığı ve cinsiyet dağılımları gibi natal özelliklerinde, hem de ilk değerlendirmeye ait vücut ağırlığı, baş çevresi ve TIMP değerleri yönünden benzer özellikte olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda olguların preterm dönemde spontan hareket paternlerinin analizi ve MSS etkileniminin olup olmamasına dair bilgilerin elde edilmesi amacı ile Prechtl'in GMs analizi tercih edildi. Bu analizin geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış, hızlı, noninvaziv ve kolay uygulanabilir olması, değerlendirmelerin tamamen video çekimi üzerinden yapılması ve preterm yaşta dahi MSS'nin etkilenimi ve nöral fonksiyonların geleceği hakkında fikir verebiliyor olması nedeniyle, çalışmamızda değerlendirme yöntemlerinden biri olarak kabul edildi (111, 122). Ancak çalışmamızda, grupların anormal GMs özellik gösterme açısından farklı olduğu bulundu. Grupların GMs özelliklerindeki farkın nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla literatüre bakıldığında, Kent ve arkadaşları cinsiyetin, çok prematüre doğmuş bebeklerde mortalite ve kötü nörolojik sonuçlar açısından etkilerinin araştırmıştır. Bu amaçla 1998 ile 2004 yılları arasında, on farklı YYBÜ'nde doğmuş ve takip edilen 2549 olgu değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda 2 ile 3 yaşları arasında yapılan değerlendirmelerde, erkek bebeklerin mortalite ve nörogelişimsel yetersizlik geliştirme oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Buna ek olarak erkek bebeklerin III. ve IV. Grad IKK, sepsis ve majör cerrahi geçirme riskinin de daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ancak prematüre bebeklerin gestasyonel yaşlarının 27.GH'nın üzerinde olduğu durumlarda, cinsiyete bağlı farkın anlamlılığını yitirdiği bildirilmiştir (48).

Brown ve arkadaşları, APB olarak veya ÇDDA ile doğmuş ve nörogelişimsel yetersizliği bulunmayan bebeklerin, okul öncesi çağda motor koordinasyon, postüral stabilite, ekstremite kuvveti, davranışsal ve emosyonel performanslarını belirlemek ve bunları etkileyebilecek faktörleri araştırmak için bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu amaçla 4-5 yaşında olan ve 28.GH'ın altında veya 1000 g'ın altında doğmuş toplamda 50

olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, prematüre doğmuş olup 4-5 yaşına gelen ve nörogelişimsel yetersizlik saptanmayan çocuklarda dahi, motor koordinasyon, postüral stabilite, ekstremitte kuvveti ile davranışsal ve emosyonel performanslarının normal sayılan değerlerden daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca erkek cinsiyetinin belirleyici faktörler arasında olduğu belirtilmiştir (123).

Literatürde prematüre bebeklerde cinsiyetin nörogelişim etkilediğini gösteren farklı çalışmalar bulunmakla birlikte çalışmamızda çalışma grubunun % 27,5'i, kontrol grubunun ise %54,5'i erkek bebeklerden oluşmaktaydı ve her iki grup cinsiyet dağılımları açısından benzerdi. Nörogelişimi etkileyen diğer faktörler arasında kesin bir görüş birliği bulunmasa da, erkek cinsiyetinin dışında, düşük gestasyonel yaş, düşük doğum ağırlığı, nöbet varlığı ve MSS etkilenim öyküsü bulunan prematüre doğmuş bebeklerin motor performanslarının yine prematüre doğmuş diğer bebeklere göre olumsuz yönde daha fazla etkilendiği görülmüştür. Bebeklerin motor performansını etkileyen faktörler arasında nöbet öyküsü bulunuyor olsa da, bizim çalışmamızda, gruptaki nöbet öyküsü olan bebek yüzdesinin her iki grupta eşit olması nedeniyle farkın bu faktöre bağlı olmadığı tahmin edilmektedir. Çalışmamızda, GMS özelliklerinin istatistiksel olarak farklılık göstermesinin nedeninin, çalışma grubundaki olguların istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte gestasyonel yaş ve doğum ağırlığının daha düşük hesaplanmış olması ve çalışma grubunda anormal GMS özelliği olan bebek sayısının daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ayrıca, yukarıda verilen ve nöromotor sonucu etkileyen faktörler göz önünde bulundurulduğunda, gerçekleştirdiğimiz araştırmada, çalışmada bulunan tüm olguların ilk ve son TIMP sonuçları, ayrıca TIMP testleri arasındaki artışları cinsiyetlere göre karşılaştırıldığında, bu üç parametre arasında da cinsiyete bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi.

GMS analizi ve TIMP testi, geçerli ve güvenilir oldukları için, özellikle erken dönemde prematüre bebeğin motor performansının değerlendirilmesinde kullanılması açısından önerilen psikometrik özellikleri yüksek iki analiz yöntemidir. GMS analizi, bebeğin sadece farklı motor paternlerinin kalitesini değerlendirirken (124), TIMP testi bebeğin günlük hayatının bir parçası olan aktiviteler sırasında postüral organizasyonu konusunda odaklanır ve buradaki hareket kalitesini farklı aktivite ve pozisyonlar sırasında değerlendirir (115) . Manacero ve arkadaşları, prematüre bebeklerde preterm dönemde yapılan tek bir motor performans değerlendirmesinin, çocuğun düzeltilmiş 14. aya

geldiğinde geçerli olup olmaması ve aynı gün içerisinde yapılan GMS ve TIMP testlerinin birbiriyle korelasyon gösterip göstermediğini araştırmak için planladıkları çalışmada, preterm dönemde yapılacak tek bir GMS analizinin çocuğun motor geleceği hakkında yorum yapmak için yeterli olmadığını, bebeğin geniş zaman diliminde izlenerek örneğin “CS” bulgusunu geçici veya kalıcı olduğuna dair fikrin oluşması gerektiğini bulmuşlardır. Ayrıca GMS ile TIMP’in birbiriyle korelasyon göstermediği sonucuna vararak, bu iki testin birbiri yerine kullanılmasının mümkün olmadığını, erken müdahale planlanırken sadece klinik riski olanların değil, aynı zamanda GMS test sonuçları devamlı “CS” olarak belirlenen bebeklerin de erken tedaviye alınması gerektiğini vurgulamışlardır (125). Bizim gerçekleştirdiğimiz çalışmada ilk GMS analizinde altı olguda “CS” tespit edilmiş olup, son GMS analizinde ise bunlardan 3 olgu “PR”a, bir olgu “N”e ve üç olgu ise “CS” olarak kalmıştır. Son GMS analizinde “CS” olarak devam eden olgulara bakıldığında, bunlardan ikisi kontrol grubuna ait iken sadece bir tanesi çalışma grubundan olduğu tespit edildi. Bu durum NGT yaklaşımları ile “CS” karakterdeki GMS’lerin “PR” veya “N” GMS’lere dönüşebileceği fikrini doğursa da “CS” karakterdeki olgu sayısının çok az olması nedeniyle bir yargıya varmak zor olmaktadır. Ancak grupların genel GMS karakterleri ve bunların NGT sonrası değişimleri genel olarak göz önüne alındığında, NGT sonrası çalışma grubunda pozitif yönde gelişme daha fazla olduğu görülmüştür. Bu açıdan ele alındığında, daha büyük olgu sayılarıyla yapılacak olan benzer çalışmaların NGT’nin GMS karakteri üzerine olan etkisinin belirlenmesi konusunda daha yararlı olacağı düşünülmektedir. Bunun dışında yukarıda görüldüğü gibi GMS ve TIMP testlerinin motor performansın farklı yönlerine odaklanıyor olması nedeniyle, çalışmamızda da her iki değerlendirme yöntemini kullanılmıştır.

Bobath’ın NGT yaklaşımlarının temelini hasta, ailesi ve çevresel koşullarına özgü tedavi programlarının planlanması ve değişen koşullar dahilinde sürekli geliştirilmesi oluşturur. Bu nedenle, NGT yaklaşımları gerek Avrupa ülkeleri, gerekse Amerika ülkelerinde özellikle nörolojik pediatrik hasta veya sensorimotor gelişim geriliği olan hasta grubunun fizyoterapi ve rehabilitasyonu için benimsenmiş ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, daha sonra geliştirilmiş birçok tedavi yaklaşımı ve yönteminin de temelini oluşturmaktadır. Ancak NGT yaklaşımlarının temelinde bireyselleştirilmiş tedavi programlarının olması ve bu nedenle standardize edilememesinden dolayı, bu alanda gerçekleştirilmiş, çok merkezli, kontrollü, randomize ve prospektif olarak tasarlanmış çalışmalar dünyada sınırlı sayıda karşımıza çıkmaktadır. Güncel olarak yayınlanan bir kohort çalışmasında, prematüre doğmuş bebeklerde taburculuk sonrası yapılan erken

gelişimsel müdahalelerin prematüre bebeklerde motor ve kognitif yetersizlik geliştirmelerinin engellenmesine etkisi araştırılmıştır. Spittle ve arkadaşları tarafından yapılan bu meta-analizine 25 çalışmadan, randomizasyon içeren 12 çalışma dahil edilmiştir. Bu çalışmalar bebeklik dönemi (0-3 yaş), okul öncesi dönem (3-5 yaş), okul dönemi (5-18 yaş) ve yetişkin yaş (≥ 18 yaş) olarak dönemlere ayrılıp değerlendirilmiştir. Sonuçta erken dönemde yapılan erken müdahale uygulamalarının kognitif sonuçlar üzerinde bebeklik ve okul öncesi dönemde etkin olduğu, ancak okul döneminde etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Motor sonuçlar üzerine olan etkisinin ise özellikle bebeklik döneminde olduğu, az sayıda çalışmada da okul öncesi dönemde etkisini sürdürdüğü gösterilmiş, ancak SP tanısı alma sayısını azaltmadığını savunmuştur. Yapılan diğer derlemelerde olduğu gibi bu kohort çalışmasında da araştırmaların tedaviye başlama yaşı, yoğunluğu, ortamı ve süresi açısından heterojenlik gösterdiğini, bu yüzden kesin genel bir sonucun verilmesinin zor olduğunu vurgulamıştır. Buna ek olarak, hem bebeğin gelişimini hem de bebek-aile ilişkisine odaklanan yöntemlerin daha iyi olduğunu savunmuştur (6).

Ma ve arkadaşları GMS sonuçlarını etkileyen faktörleri belirlemek ve işitsel, görsel ve taktil uyarılardan oluşan erken uygulamaların prematüre bebeklerin GMS özelliklerine etkisini araştırmak için bir çalışma planlamışlardır. Çalışmanın sonucunda, GMS özelliklerini en çok etkileyen faktörlerin, olguların gestasyonel yaşları ve doğum ağırlıklarının olduğunu saptarken, gestasyonel yaşın düşmesine ters orantılı olarak "CS" özellikteki GMS'lerin de arttığı vurgulanmıştır. Bu çalışmada ayrıca erken dönemde verilecek uyarıların preterm dönemdeki writhing hareketlerine etki etmese de postterm dönemdeki fidgety hareketlerini olumlu yönde etkileyebileceği vurgulanmıştır (126). Araştırmamızda kontrol grubundaki olguların ikinci değerlendirmelerinde GMS özellikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir değişim izlenmezken, çalışma grubuna dahil olan olguların GMS özelliklerinde olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptandı. Bu değişimin, Ma ve arkadaşlarının daha önce belirttiği, erken uygulamalara bağlı olarak GMS sonuçlarının değişimi nedeniyle gerçekleşmiş olabileceği düşünülmektedir.

Lekskulchai ve arkadaşları prematüre doğmuş bebekleri ilk olarak YYBÜ'nde değerlendirmiş ve NGT temellerinde oluşturulmuş ev programının etkinliğini araştırmıştır. Bu amaçla, prematüre doğmuş bebekleri 40.GH'ya ulaştıklarında ilk kez değerlendirmiş ve elde ettikleri TIMP skorlarına göre riskli ve riskli olmayan bebekler olarak gruplandırmıştır. Riskli grubu, randomize olarak çalışma grubu ve kontrol grubu olarak ayrılmış, riskli olmayan olguları ise ikinci karşılaştırma grubu olarak belirlemiştir. Kontrol

grubu ve karşılaştırma grubundaki olgulara herhangi bir tedavi programı verilmezken, çalışma grubundaki olguların ebeveynlerine her ay kontrole çağırarak, 40.GH, 1.ay, 2.ay ve 3.ay olmak üzere, bu yaştaki bebeklerin aktivitelerine uygun ev programı verilmiştir. Ailelere her ay üç aktivite olmak üzere, toplamda 12 aktivite verilmiş ve bebekler düzeltilmiş 4.aylarına ulaştıklarında yeniden TIMP testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda çalışma grubunun ilk değerlendirmedeki TIMP ortalamasının kontrol grubuna göre daha düşük olduğu halde, verilen ev programı ile 4. ayda kontrol grubunun TIMP ortalamasını geçtiği bildirilmiştir. Bununla birlikte, çalışma grubunun, başlangıçta TIMP skorlarının normal sınırlarda olduğu için riskli olmayan bebekler olarak adlandırılan karşılaştırma grubundaki bebeklerin TIMP ortalamasını yakaladığı saptanmıştır (71). Bu çalışmayla birlikte prematüre bebeklerde YYBÜ'nden itibaren başlanılan ve düzeltilmiş 4.aya kadar ev programı ile devam edilen NGT yaklaşımlarının etkinliği gösterilmiştir.

Prematüre bebeklerde YYBÜ'nde uygulanmış NGT uygulamalarının etkinliğini gösteren çok az çalışma vardır. Buna ek olarak, bahsedilen ülkelerde, NGT yaklaşımlarının, pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının rutinde kullanılan bir parçası olması nedeniyle, kontrol grubunun tedavi yaklaşımlarından mahrum bırakılması, etik çerçevenin dışına çıkılması olarak yorumlanabilmektedir. Bu nedenle NGT'nin rutinde uygulanan bu ülkelerde, kontrollü randomize çalışmaların gerçekleştirilmesi neredeyse imkansız hale gelmektedir.

Girolami'nin gerçekleştirdiği araştırmada, 34.GH ve öncesinde doğmuş, doğum ağırlığının 1800g'ın altında olan ve uzun vadede nörolojik disfonksiyon geliştirme riski en yüksek olan olgular seçilmiş ve nörogelişimi etkileyecek bulgulardan en az üçünü barındıran bebekler çalışmalarına dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen olgular randomize olarak çalışma grubu (n=9) ve kontrol grubu (n=10) olarak ayrıldıktan sonra çalışma grubuna ngt protokolü uygulanmıştır. Etik soruna neden olmamak için bu çalışmada, kontrol grubuna aynı sürelerde benzer pozisyonlarda dokusal ve duysal uyarılar verilmiştir. Tedaviler sonrasında çalışma grubu ve kontrol grubu birbiriyle karşılaştırırken, term doğmuş başka bir kontrol grubu da çalışmaya eklenerek ikinci bir term kontrol grubu (n=8) oluşturulmuştur. Motor performansa ait değerlendirmeler TIMP'in öncüsü olan Supplemental Motor Test (SMT-Bütünleyici Motor Test) ile yapılmış ve yapılan analizlerin sonucunda, çalışma grubunun diğer iki kontrol grubuna göre motor performans açısından istatistiksel olarak anlamı bir şekilde daha fazla geliştiği ve bu motor gelişmenin term doğmuş olgulardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca çalışma grubunun vücut ağırlığındaki artış preterm kontrol grubuna göre daha fazla olsa

da, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir. Bununla birlikte NGT yaklaşımlarının olguların refleksleri, kas tonusu ve davranışsal durumları üzerinde etkisinin olmadığı vurgulanmıştır (70). Alanında ilk olan bu araştırma ile tarafımızca gerçekleştirilen çalışma kıyaslandığında, sonuçları birçok anlamda paralellik göstermektedir. Çalışmamızda çalışma grubundaki olguların motor performansındaki gelişim kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha iyiydi ve olguların hiçbirinde vital veya davranışsal instabiliteye neden olmadı. Ayrıca Girolami'nin çalışmasında vücut ağırlığı artışlarında anlamlı bir fark bulunmazken, bizim çalışmamızda bu fark anlamlı bulundu. Bunun nedeninin ise, bizim çalışmamızda tedavi protokolünün diğer çalışmaya göre daha uzun süreli uygulanmış olması ve uygulama alt sınırı olarak Girolami 14 seansı kabul ederken, bizim çalışmamızda bu alt sınırın 20 seans olması nedeniyle olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca olguların çalışmaya kabul edilme yaş sınırı, verilen çalışmada 34.GH - 35.GH'da olmak olarak belirlenmiş ve prematüre bebekler için aslında oldukça geniş bir yaş aralığı kullanılmıştır. Bunlara ek olarak, Girolami'nin yürüttüğü çalışmada kontrol grubundaki olgulara dokunsal ve duysal uyarılar verilmişken, bizim çalışmamızda plasebo yerine geçebilecek herhangi bir uygulama tercih edilmedi. Bunun nedeni, yapılacak herhangi bir plasebo uygulamasının mutlaka bir şekilde "handling" veya stimülasyon tekniklerini içerecek olması, bunun ise NGT uygulamalarımızın etkisinin tam anlamı ile ortaya koymamızı etkileyebileceği düşüncesidir.

Cameron ve arkadaşlarının yürüttüğü diğer bir çalışmada, çok prematüre ve çok düşük doğum tartısı ile dünyaya gelmiş bebeklere doğumlarından itibaren düzeltilmiş 4.aylarına kadar NGT yaklaşımlarını temel alan ve bebeğin postüral destek, pozisyonlamaları ve "handlingleri" kapsayan ve bebeğin simetrisi, orta hat oryantasyonu, gövde ve boyun fleksör kaslarının kuvvetlendirilmesi, ellerin ağıza götürülmesi, bacak fleksörlerin kuvvetlendirilmesi, rotasyonun sağlanması, hareket tecrübesinin oluşturulması ve kontraktürlerin engellenmesini amaçlayan Neonatal Gelişimsel Program olarak tanımlanan bir tedavi programı uygulanmıştır. Uygulamalar YYBÜ'nde hafta içi her gün en fazla 10 dakika olacak şekilde, önce bu program konusunda eğitilmiş fizyoterapistler tarafından yapılıp ve aynı zamanda aileye öğretilirken, bebeğin taburcu olması ile birlikte, bebeğin LAPI (Longitudinal Assessment of the Preterm Infant-Prematüre Bebeğin Longitudinal Değerlendirmesi) skoruna göre ya haftada iki kez fizyoterapist tarafından veya aylık ailelere verilen öneriler, şeklinde uygulamalar aileler tarafından devam ettirilmiştir. Bu amaçla 32.GH'ın ve 1500g'ın altında doğmuş prematüre bebekler çalışma grubu ve kontrol grubu ayrılmıştır. Ayrıca düzeltilmiş 4. ayda

karşılaştırma imkanı sağlamak için term doğmuş ikinci bir kontrol grubu eklenmiştir. Düzeltilmiş 4.ayda Bebeğin Alberta Motor Skalası (Alberta Infant Motor Scale -AIMS) ile yapılan değerlendirmelerde, her iki prematüre grubun değerleri term gruba göre daha yüksek olmakla birlikte, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Buna göre erken dönemde uygulanan NGT temelli programların prematüre bebeklerin motor performanslarını anlamlı olarak etkilemese de, ÇDDA ve çok prematüre bebeklerde motor gelişim geriliğini azaltmada etkin olabileceği sonucuna varmıştır (69). Bu çalışmada, prematüre grupların tedavisi bizim çalışmamızda olduğu gibi YYBÜ'nde başlatılmıştır ve ev programı ile düzeltilmiş 4. aya kadar devam edilmiştir. Çalışmada olguların nörogelişimini etkileyebilecek perinatal faktörler açısından iki grubun benzer olduğu gösterilmiştir. Ancak grupların YYBÜ'nde, tedavi öncesi ve taburculuktaki motor performansları değerlendirilmemiştir. Dolayısıyla, AIMS ile birlikte erken dönemde prematüre bebeklerin ek bir değerlendirme bataryası ile motor performanslarının değerlendirilmesi bu konuda daha iyi yön gösterebileceği düşüncesini oluşturmuştur.

Güncel olarak Dusing ve arkadaşlarının yayınladığı başka bir çalışmada, yine Girolami'nin tedavi protokolü (70) kullanılarak geliştirilen, bebeğin oyun keşfini destekleme ve erken gelişimsel uygulamaları kapsayan, "SPEEDI" ("Supporting Play Exploration and Early Development Intervention") adını verdikleri bir programın prematüre bebekler üzerine olan etkileri karşılaştırılmıştır (127). Çalışma, ilki YYBÜ'nde, ikincisi bebeğin taburculuk sonrası düzeltilmiş altıncı ayına kadar devam eden dönemde olmak üzere, iki basamakta gerçekleştirilmiştir. Birinci basamak uygulamaları bir fizyoterapist tarafından, hafta içi her gün 20 dakika, yine Girolami'nin çalışma protokolüne dayanan ve bebeğe çok çeşitli ve aktif hareket tecrübesini kazandırmayı amaçlayan ve içinde baş ile ellerin orta hatta istemli getirilmesi, bir oyuncak yada kişiye odaklanması gibi bebeğin günlük hayatına dair aktivitelerden oluşturulmuş bir programı kapsamaktadır. İkinci basamakta ise bebeğin postür kontrolü, koordineli ekstremiteler hareketleri, objelerle oyun aktiviteleri ve ailelerin bebeğin işaretlerini anlama ve buna uygun aktivitelerde bulunmaya yönelik aktiviteler hedeflenmiştir. Çalışmaya dahil edilen olgular randomize olarak CG ve kontrol grubu olarak ayrıldıktan sonra, kontrol grubuna rutin tedavinin dışında herhangi bir uygulama yapılmazken çalışma grubunun rutin tedavilerine ek olarak, YYBÜ'ndeki yatışları sırasında hafta içi her gün, günde bir kez 20 dakikalık SPEEDI programı uygulanmıştır. Ayrıca ailelerin bu aktiviteleri öğrenip taburculuk sonrası da sürdürebilmeleri için gerek YYBÜ'nde gerekse taburculuk sonrası ailelere bebeklerini anlama ve onlarla interaktif iletişimi içeren eğitimler verilmiştir. Bu

amaçla taburculuk öncesi en az iki kez, taburculuk sonrası ise ilk üç ay içerisinde iki haftada bir kez olmak üzere aile eğitimleri verilmiştir. Ailelerin günlük tutması istenerek, ailelerin SPEEDI programlarını aksatmadan yapmaları sağlanmıştır. Olguların ilk değerlendirmeleri 35.GH'da, diğer kontrolleri taburculukta, düzeltilmiş 3., 4., ve 6. aylarda yapılmış, ilk düzeltilmiş dört aya kadar TIMP testi ile, altıncı aylarında ise Bayley Testi ile test edilmiş ve ayrıca 3. ve 6. aylardaki değerlendirmelerde bebeğin oyun seansı içerisinde el teması ile ellerin orta hatta kullanma süreleri kaydedilip karşılaştırılmıştır. Yapılan analizlerde SPEEDI programının prematüre bebeklerde kullanılmasının geçerliliğinin kanıtlanmış olduğu ve bu programın uygulandığı bebeklerde TIMP ile Bayley skorlarının daha yüksek, oyun içerisindeki el kullanımlarının ise daha iyi olduğu ve bu farkın düzeltilmiş altıncı aya kadar devam ettiği belirtilmiştir. Böyle bir programın ailelerin YYBÜ'nden eve geçişleri sırasında ailelerin kendini daha güvenli hissetmesi ve bebeklerin gelişimi açısından daha yararlı olduğu ifade edilmiştir.

Çalışmamızda, literatürdeki diğer çalışmalardaki olgu örneklerine göre, olguların araştırmaya dahil olma yaş aralığının daha dar olması, toplam seans sayılarının daha fazla olması ve tüm olgular için yaş ve seans süre ve sayılarının standardize edilmiş olması nedeniyle gerek bu süreçteki vücut ağırlıklarındaki artış ve ağırdaki azalma, gerekse motor performanslarındaki gelişme açısından daha standardize ve objektif değerlendirme imkanları sağlandı. Ayrıca Girolami'nin her bir seansın süresi 12-15 dakika arasında olduğu belirtilirken, tarafımızca yapılan çalışmada bu süre toplamda 25-35 dakika sürmüştür. Temel alınan tedavi protokolüne kıyasla, tarafımızca gerçekleştirilen çalışmada seansların daha uzun tutulmasının nedeni, prematüre bebeklerin dışarıdan gelen uyaranlara ve pozisyon değişikliklerine hassas olduklarından, tedavi seansı sırasında adaptasyon ve verilen aktiviteyi algılamalarına ve aktivitelere katılımlarını imkân verilmesini sağlamak idi. Dolayısıyla, Girolami'nin aksine bizim çalışmamızda vücut ağırlığındaki artışın çalışma grubu için daha yüksek olarak hesaplanmış olması, çalışmamızın gerek standardize koşullarından gerekse uygulanmış olan seans süresi ve sayısının daha fazla olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Dusing'in (127) çalışmasında, uygulanan programın isminin farklı olsa da, temelinde NGT yaklaşımlarının iletişim, fasilasyon ve stimülasyonlarla birlikte postüral kontrol, orta hat oryantasyonu ve bebeğin günlük aktivitelerle gelişiminin desteklenmesini içermesi, bunların dışında bizim de benimsediğimiz Girolami'nin tedavi protokolünü kullanması açısından, çalışmamızla büyük benzerlik taşımaktadır. Bu

çalışmada da randomizasyona rağmen, istatistiksel olarak anlamlı olamamakla birlikte, ilk değerlendirmede çalışma grubunun gestasyonel yaşı ve doğum ağırlığının kontrol grubuna göre daha düşük çıkmış olması, bu grubun ileride gelişimsel yetersizlik geliştirme açısından daha yüksek risk taşıdığı belirtilmiştir. Bu çalışmada, gruplara alınan olgu sayısının beşer bebek ile çok sınırlı olsa da verilen programın etki büyüklüğü ve çalışmanın gücünün yüksek olması nedeniyle, NGT yaklaşımlarının YYBÜ'nde kısa süreli etkinliğinin görülebilmesi açısından önem taşımaktadır.

Çalışmamızda olguların ilk değerlendirmeleri 34+0.GH'da (+/-1 gün), son değerlendirmeleri ise 35+5.GH (+/-1 gün) olacak şekilde standardize yaş aralıklarında yapıldı. TIMP testinin bu yaş aralıklarında norm sayılabilecek TIMP testi ortalaması 49 (aralığı 34-64) puan olarak bildirilmiştir (128). Çalışmamızda, NGT uygulamaları öncesi çalışma grubunda 5 olgu, kontrol grubunda ise 4 olgu anormal sınırlardaki TIMP skoruna sahipken, NGT uygulamaları sonrası çalışma grubundaki tüm olgular normal TIMP skoruna ulaşırken, kontrol grubunda 2 olgu anormal TIMP skorlarına sahip olmayı sürdürmüştür. Bu sonuçlar Lekskulchai'in düzeltilmiş 4.ayda elde ettiği sonuçlar ile benzerlik göstermektedir (71).

Daha önce de belirtildiği gibi, prematüre bebeğin YYBÜ'nde yaşadığı tekrarlı ağırlı uyarılar, bebeğin nörogelişimini kısa ve uzun vadede etkilemektedir (65).

Hall ve Anand yayınladıkları çalışmada, preterm ve term doğmuş YYBÜ'nde yatan bebeklerin ağrı yönetiminde kullanılabilecek farmakolojik ve nonfarmakolojik ağrı yönetimi seçenekleri derlemişlerdir. Bu çalışmada ağrıyı azaltıcı nonfarmakolojik yöntemler arasında ağırlı işlemlerin azaltılması, ten tene temas yöntemi (kanguru bakımı), bebeğin sınırlandırılması veya kundaklanması, besleyici olmayan emme, masaj ve akupunkturdan bahsedilmiştir (129). Bu konu ile ilgili yapılan kohort çalışmalarında YYBÜ'nde uygulanan masajların prematüre bebeğin günlük vücut ağırlığı kazanımında artma, hastanede kalış süresinde azalma, postnatal komplikasyonlarda azalma ve 4-6 aylardaki kilo alımında artmayı etkilediği gösterilmiştir (130). Bununla birlikte masaj uygulamaları bebeğin YYBÜ'ndeki kalışı sırasında bebeğin ağrı kontrolü ve stresinin azaltılması için de kullanılabileceği ifade edilmektedir (129).

Çalışmamızda olguların ağrı profillerinin araştırılmasındaki amaç, NGT yaklaşımlarının, uygulanan olgularda, ağrı profilinin olumsuz etkilenip etkilenmediğinin belirlenmesi idi. Çalışmanın sonucunda, çalışma grubundaki olguların PIPP ile ölçülen ağrı profillerinde, uygulanan NGT yaklaşımları ile olumlu yönde gelişmeler izlenirken,

kontrol grubu'ndaki olguların ağrı profilleri aynı düzeyde sabit kaldı. Dolayısıyla, prematüre bebeklerde uygulanan NGT yaklaşımlarının bebeğin ağrı düzeyini arttırmadığı, aksine bebeğin ağrısının azalmasına yardımcı olduğu gösterildi. Uzun vadede düşünüldüğünde, bebeğin ağrısının azalması ile bebekte ağrıya bağlı gelişebilecek nörogelişimsel olumsuz etkilenimin de azalabileceği ve böylelikle prematüre bebeklerin erken dönemden itibaren nörogelişimlerinin desteklenebileceği öngörülmektedir. Bu amaçla bu alanda planlanacak çalışmaların bu konuya yön gösterebileceği düşünülmektedir.

Daha öncede bahsedildiği gibi, ülkemizde NGT yaklaşımlarını preterm dönemde olup halen YYBÜ'nde tedavi gören prematüre bebekler üzerinde etkisini araştıran çalışma bulunmamaktadır. Bunun yerine, prematüre veya DDA ile doğmuş bebeklerin, YYBÜ'nden taburculukları sonrasında, bebeklerin ailelerine öğretilen ve NGT yaklaşımlarını içeren ev programları şeklinde başlanmış ve uzun süreli takipleri bulunan bazı değerli çalışmalar bulunmaktadır (75-77).

Bilindiği gibi, prematüre bebek, sosyal, emosyonel, kognitif ve motor alanlarında nörogelişimsel yetersizlik geliştirebilme açısından en riskli hasta grubunu oluşturmaktadır (1). Çalışmamızın en önemli özelliği NGT konseptinin etkinliğinin, YYBÜ'nde tedavi gören prematüre bebeklerde erken dönemde, Amerikan Pediatri Akademisi'nin önerdiği standart çevresel koşullarda araştırılmış olmasıdır. Çalışmamızın sonucunda çalışma grubunda büyüme, ağrı ve motor performans üzerine olumlu gelişmeler elde edilmiş olması nedeniyle, prematüre bebeklerde NGT yaklaşımlarının YYBÜ'nde güvenli bir şekilde uygulanabileceğini gösterilmiştir.

Çalışmamızda, olguların motor performanslarını değerlendirmek amacı ile GMs ve TIMP testleri birlikte kullanılmış ve NGT'nin motor performans üzerine olumlu etkileri her iki değerlendirme parametresi ile gösterilmiştir. Bununla birlikte YYBÜ'nde uygulanan NGT yaklaşımlarının ağrıya neden olmamış, hatta bebeğin ağrısının azaltılmasında etkili olduğu bulunmuştur.

Randomize kontrollü çalışmamızın sonucunda riskli prematüre bebeklerde, YYBÜ'nde uygulanan kısa süreli nörogelişimsel tedavi yaklaşımlarının, bebeğin motor performansı ve büyüme hızları üzerine etkisi gösterilerek, hipotezimiz kabul edilmiştir. İleride planlanacak çalışmalarda, daha fazla olguların dahil edilmesi ve nörogelişimi etkileyen en önemli faktörler arasında olan gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, MSS etkilenimi ve cinsiyet gibi alt grupların da oluşturularak NGT'nin bu alt gruplardaki etkilerinin de araştırılması, pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemleri açısından yararlı olacaktır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Çalışmamızda, çalışma grubu ve kontrol grubunun demografik, ailesel, obstetrik, prenatal ve perinatal özellikleri açısından farklı bulunmamış olması, araştırılan örneklem grupların homojen olduğunu göstermiştir.
- Çalışmamızın çalışma grubu ve kontrol grubunun her birinde n=11 olgu ile yapılan güç analizinde çalışmamızın gücünün %99.7, etki büyüklüğünün ise 2,17 olması nedeniyle, çalışmamızda NGT'nin riskli prematüre bebeklerde motor performans ve büyüme hızları üzerine olan etkisinin gösterilmesi için örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu düşünülmektedir.
- Çalışmamızda motor performansı değerlendirmek için iki farklı yöntem kullanılmıştır. Bunlardan biri olan GMS analizi, bebeğin spontan motor paternlerinin kalitesini değerlendirirken, TIMP testi bebeğin günlük hayatının bir parçası olan aktiviteler sırasında postüral organizasyonu konusunda odaklanır ve farklı aktivite ve pozisyonlarda hareket kalitesini değerlendirmektedir. Dolayısıyla bu iki değerlendirme yönteminin birbiri yerine kullanılması mümkün olmadığından, prematüre bebeklerde erken dönemde yapılacak çalışmaların niteliklerini arttıracakı düşünülmektedir.
- Ayrıca, çalışmamızda riskli prematüre bebeklerin GMS ve TIMP testleri ile değerlendirmeleri YYBÜ'nde güvenli bir şekilde uygulanabilmektedir. Bu nedenle risk taşıyan bebeklerin YYBÜ'nde değerlendirmelerinin yapılıp, nörogelişimsel fizyoterapiye ihtiyacı olan olguların erken dönemde belirlenmesinin ve fizyoterapiye alınmasının, riskli prematüre bebeğin nörogelişimi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.
- Literatürde erkek olguların prematürelerde kötü gelişim sonuçları açısından yol belirleyici olduğu halde, bizim çalışmamızda kız ve erkek bebekler arasında motor performansları açısından herhangi bir fark gözlemlenmemiştir. Bunun nedeninin çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, erkek sayısının az olmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür. İleride planlanacak çalışmaların, daha büyük örneklemelerde gerçekleştirilmesi ile nörogelişimi etkileyebilecek

parametrelere ilişkin alt grupların belirlenmesi ve riskli prematüre bebeklerde NGT'nin etkileri hakkında daha ayrıntılı bilgi verebileceği düşünülmektedir.

- YYBÜ'nde uygulanan NGT yaklaşımları güvenlidir ve uygulanan bebeklerde fazla enerji tüketimine veya vital stabilitenin bozulmasına neden olmamıştır. Aksine NGT programına alınan prematüre bebeklerin ağrı profillerinde olumlu yönde gelişmeler izlenmiştir. Bunun nedenin NGT uygulamalarının bebeğin kendini sakinleştirme ve organizasyonunda yardımcı olması nedeniyle olabileceği düşünülmektedir.
- Çalışmamızda, NGT yaklaşımları uygulanan prematüre bebeklerde, anormal GMs ve TIMP sonuçlarında, kontrol grubuna göre daha yüksek oranda normal sınırlar içerisine döndüğü gözlemlenmiştir. Bu açıdan bakıldığında NGT yaklaşımları riskli prematüre bebeklerde motor gelişiminin desteklenmesine ve motor gelişmeye sekonder doğacak bulguların elimine edilmesini sağlayabileceği düşünülmektedir.
- Çalışmamızın gücü yüksek olmasına rağmen, ileride prematüre bebeklerde planlanacak çalışmaların daha yüksek sayılarda olgu içeren gruplarda, çift kör olarak planlanması ve uygulanan tedavi modalitelerinin etkinliği hakkında daha detaylı bilgilerin elde edilmesini sağlayacaktır.
- Sonuç olarak, tamamladığımız çalışmada riskli prematüre bebeklere standardize edilmiş çevresel koşullarda uygulanan NGT yaklaşımlarının, bebeklerde vital ve emosyonel herhangi bir instabiliteye neden olmadan, bebeklerin motor performanslarını geliştirmiş, büyüme hızlarını arttırmış ve ağrı profillerini olumlu yönde değiştirmiştir. Bu nedenle çalışmamız sonucunda, nörogelişimsel tedavi yaklaşımlarının YYBÜ'lerinde, riskli bebeklerde rutin tedavi programlarına eklenmesi konusunda öncü özellik taşıyabileceğini düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. de Kieviet JF, Piek JP, Aarnoudse-Moens CS, Oosterlaan J. Motor development in very preterm and very low-birth-weight children from birth to adolescence: A meta-analysis. *JAMA* 2009;302(20):2235-42.
2. Stephens BE, Vohr BR. Neurodevelopmental outcome of the premature infant. *Pediatr Clin North Am* 2009;56(3):631-46, Table of Contents.
3. Msall ME, Park JJ. The spectrum of behavioral outcomes after extreme prematurity: regulatory, attention, social, and adaptive dimensions. *Semin Perinatol* 2008;32(1):42-50.
4. Zwicker JG, Harris SR. Quality of life of formerly preterm and very low birth weight infants from preschool age to adulthood: a systematic review. *Pediatrics* 2008;121(2):e366-76.
5. Orton J, Spittle A, Doyle L, Anderson P ve ark. Do early intervention programmes improve cognitive and motor outcomes for preterm infants after discharge? A systematic review. *Dev Med Child Neurol* 2009;51(11):851-9.
6. Spittle A, Orton J, Anderson PJ, Boyd R ve ark. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;11(Cd005495).
7. Kolb B, Brown R, Witt-Lajeunesse A, Gibb R. Neural compensations after lesion of the cerebral cortex. *Neural Plast* 2001;8(1-2):1-16.
8. Hadders-Algra M. Early brain damage and the development of motor behavior in children: clues for therapeutic intervention? *Neural Plast* 2001;8(1-2):31-49.
9. Blauw-Hospers CH, Hadders-Algra M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. *Dev Med Child Neurol* 2005;47(6):421-32.
10. Volpe JJ. Brain injury in premature infants: a complex amalgam of destructive and developmental disturbances. *The Lancet Neurology* 2009;8(1):110-24.
11. Larroque B, Ancel PY, Marret S, Marchand L ve ark. Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study. *Lancet* 2008;371(9615):813-20.

12. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D ve ark. 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. *Lancet* 2012;379(9832):2162-72.
13. Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet* 2008;371(9606):75-84.
14. Institute of Medicine Committee on Understanding Premature B, Assuring Healthy O. Preterm Birth: Causes, Consequences, and Prevention. Washington (DC). National Academies Press (US)
National Academy of Sciences. 2007.
15. Eichenwald EC, Stark AR. Management and outcomes of very low birth weight. *N Engl J Med* 2008;358(16):1700-11.
16. Goldenberg RL, Gravett MG, Iams J, Papageorgiou AT ve ark. The preterm birth syndrome: issues to consider in creating a classification system. *Am J Obstet Gynecol* 2012;206(2):113-8.
17. Liu L, Johnson HL, Cousens S, Perin J ve ark. Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *The Lancet*;379(9832):2151-61.
18. Keunen K, Kersbergen KJ, Groenendaal F, Isgum I ve ark. Brain tissue volumes in preterm infants: prematurity, perinatal risk factors and neurodevelopmental outcome: a systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25 Suppl 1(89-100).
19. Allen MC. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants. *Current Opinion in Neurology* 2008;21(2):123-8.
20. Mwaniki MK, Atieno M, Lawn JE, Newton CR. Long-term neurodevelopmental outcomes after intrauterine and neonatal insults: a systematic review. *Lancet* 2012;379(9814):445-52.
21. Wilson-Costello D, Friedman H, Minich N, Siner B ve ark. Improved neurodevelopmental outcomes for extremely low birth weight infants in 2000-2002. *Pediatrics* 2007;119(1):37-45.

22. Latal B. Prediction of neurodevelopmental outcome after preterm birth. *Pediatr Neurol* 2009;40(6):413-9.
23. Bassler D, Stoll BJ, Schmidt B, Asztalos EV ve ark. Using a count of neonatal morbidities to predict poor outcome in extremely low birth weight infants: added role of neonatal infection. *Pediatrics* 2009;123(1):313-8.
24. Baron IS, Rey-Casserly C. Extremely preterm birth outcome: a review of four decades of cognitive research. *Neuropsychol Rev* 2010;20(4):430-52.
25. Guillen U, DeMauro S, Ma L, Zupancic J ve ark. Relationship between attrition and neurodevelopmental impairment rates in extremely preterm infants at 18 to 24 months: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2012;166(2):178-84.
26. Vohr BR. Neurodevelopmental outcomes of extremely preterm infants. *Clin Perinatol* 2014;41(1):241-55.
27. Potharst ES, van Wassenae AG, Houtzager BA, van Hus JW ve ark. High incidence of multi-domain disabilities in very preterm children at five years of age. *J Pediatr* 2011;159(1):79-85.
28. Hack M. Young adult outcomes of very-low-birth-weight children. *Semin Fetal Neonatal Med* 2006;11(2):127-37.
29. McGowan JE, Alderdice FA, Holmes VA, Johnston L. Early childhood development of late-preterm infants: a systematic review. *Pediatrics* 2011;127(6):1111-24.
30. Samra HA, McGrath JM, Wehbe M. An integrated review of developmental outcomes and late-preterm birth. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2011;40(4):399-411.
31. Valcamonico A, Accorsi P, Sanzeni C, Martelli P ve ark. Mid- and long-term outcome of extremely low birth weight (ELBW) infants: an analysis of prognostic factors. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2007;20(6):465-71.
32. Conrad AL, Richman L, Lindgren S, Nopoulos P. Biological and environmental predictors of behavioral sequelae in children born preterm. *Pediatrics* 2010;125(1):e83-9.
33. Limperopoulos C, Bassan H, Sullivan NR, Soul JS ve ark. Positive screening for autism in ex-preterm infants: prevalence and risk factors. *Pediatrics* 2008;121(4):758-65.

34. Crump C, Sundquist K, Winkleby MA, Sundquist J. Preterm birth and risk of epilepsy in Swedish adults. *Neurology* 2011;77(14):1376-82.
35. Lind A, Parkkola R, Lehtonen L, Munck P ve ark. Associations between regional brain volumes at term-equivalent age and development at 2 years of age in preterm children. *Pediatr Radiol* 2011;41(8):953-61.
36. Soria-Pastor S, Padilla N, Zubiaurre-Elorza L, Ibarretxe-Bilbao N ve ark. Decreased Regional Brain Volume and Cognitive Impairment in Preterm Children at Low Risk. *Pediatrics* 2009;124(6):e1161-e70.
37. Valkama AM, Paakko EL, Vainionpaa LK, Lanning FP ve ark. Magnetic resonance imaging at term and neuromotor outcome in preterm infants. *Acta Paediatr* 2000;89(3):348-55.
38. Neville B. Epilepsy in hemiplegic cerebral palsy due to perinatal arterial ischaemic stroke. *Dev Med Child Neurol* 2010;52(11):982.
39. Woodward LJ, Anderson PJ, Austin NC, Howard K ve ark. Neonatal MRI to predict neurodevelopmental outcomes in preterm infants. *N Engl J Med* 2006;355(7):685-94.
40. Spittle AJ, Doyle LW, Anderson PJ, Inder TE ve ark. Reduced cerebellar diameter in very preterm infants with abnormal general movements. *Early Hum Dev* 2010;86(1):1-5.
41. Limperopoulos C, Bassan H, Gauvreau K, Robertson RL, Jr. ve ark. Does cerebellar injury in premature infants contribute to the high prevalence of long-term cognitive, learning, and behavioral disability in survivors? *Pediatrics* 2007;120(3):584-93.
42. Roze E, Van Braeckel KN, van der Veere CN, Maathuis CG ve ark. Functional outcome at school age of preterm infants with periventricular hemorrhagic infarction. *Pediatrics* 2009;123(6):1493-500.
43. Neubauer AP, Voss W, Kattner E. Outcome of extremely low birth weight survivors at school age: the influence of perinatal parameters on neurodevelopment. *Eur J Pediatr* 2008;167(1):87-95.

44. Soraisham AS, Amin HJ, Al-Hindi MY, Singhal N ve ark. Does necrotising enterocolitis impact the neurodevelopmental and growth outcomes in preterm infants with birthweight $\leq$ 1250 g? *J Paediatr Child Health* 2006;42(9):499-504.
45. Hintz SR, Kendrick DE, Stoll BJ, Vohr BR ve ark. Neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants after necrotizing enterocolitis. *Pediatrics* 2005;115(3):696-703.
46. Bakhuizen SE, de Haan TR, Teune MJ, van Wassenae-Leemhuis AG ve ark. Meta-analysis shows that infants who have suffered neonatal sepsis face an increased risk of mortality and severe complications. *Acta Paediatr* 2014;103(12):1211-8.
47. Adams-Chapman I, Stoll BJ. Neonatal infection and long-term neurodevelopmental outcome in the preterm infant. *Curr Opin Infect Dis* 2006;19(3):290-7.
48. Kent AL, Wright IM, Abdel-Latif ME. Mortality and adverse neurologic outcomes are greater in preterm male infants. *Pediatrics* 2012;129(1):124-31.
49. Beaino G, Khoshnood B, Kaminski M, Pierrat V ve ark. Predictors of cerebral palsy in very preterm infants: the EPIPAGE prospective population-based cohort study. *Dev Med Child Neurol* 2010;52(6):e119-25.
50. Wolke D, Samara M, Bracewell M, Marlow N. Specific language difficulties and school achievement in children born at 25 weeks of gestation or less. *J Pediatr* 2008;152(2):256-62.
51. Romeo DM, Di Stefano A, Conversano M, Ricci D ve ark. Neurodevelopmental outcome at 12 and 18 months in late preterm infants. *Eur J Paediatr Neurol* 2010;14(6):503-7.
52. Dahl LB, Kaaresen PI, Tunby J, Handegard BH ve ark. Emotional, behavioral, social, and academic outcomes in adolescents born with very low birth weight. *Pediatrics* 2006;118(2):e449-59.
53. Yates H, Newell S. Postnatal intravenous steroids and long-term neurological outcome: recommendations from meta-analyses. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* 2011;97(4):F299-F303.

54. Doyle LW, Halliday HL, Ehrenkranz RA, Davis PG ve ark. Impact of postnatal systemic corticosteroids on mortality and cerebral palsy in preterm infants: effect modification by risk for chronic lung disease. *Pediatrics* 2005;115(3):655-61.
55. Wilson-Costello D, Walsh MC, Langer JC, Guillet R ve ark. Impact of postnatal corticosteroid use on neurodevelopment at 18 to 22 months' adjusted age: effects of dose, timing, and risk of bronchopulmonary dysplasia in extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2009;123(3):e430-7.
56. Walsh MC, Morris BH, Wrage LA, Vohr BR ve ark. Extremely low birthweight neonates with protracted ventilation: mortality and 18-month neurodevelopmental outcomes. *J Pediatr* 2005;146(6):798-804.
57. Guellec I, Lapillonne A, Renolleau S, Charaluk ML ve ark. Neurologic outcomes at school age in very preterm infants born with severe or mild growth restriction. *Pediatrics* 2011;127(4):e883-91.
58. Neufeld MD, Frigon C, Graham AS, Mueller BA. Maternal infection and risk of cerebral palsy in term and preterm infants. *J Perinatol* 2005;25(2):108-13.
59. Wadhawan R, Oh W, Perritt RL, McDonald SA ve ark. Twin gestation and neurodevelopmental outcome in extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2009;123(2):e220-7.
60. Sukhov A, Wu Y, Xing G, Smith LH ve ark. Risk factors associated with cerebral palsy in preterm infants. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25(1):53-7.
61. Schulzke SM, Deshpande GC, Patole SK. Neurodevelopmental outcomes of very low-birth-weight infants with necrotizing enterocolitis: a systematic review of observational studies. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007;161(6):583-90.
62. Davis AS, Hintz SR, Van Meurs KP, Li L ve ark. Seizures in extremely low birth weight infants are associated with adverse outcome. *J Pediatr* 2010;157(5):720-5.e1-2.
63. Perlman JM. The genesis of cognitive and behavioral deficits in premature graduates of intensive care. *Minerva Pediatr* 2003;55(2):89-101.

64. Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, Wright LL ve ark. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2006;117(4):1253-61.
65. Valeri BO, Holsti L, Linhares MB. Neonatal pain and developmental outcomes in children born preterm: a systematic review. *Clin J Pain* 2015;31(4):355-62.
66. Evensen KA, Skranes J, Brubakk AM, Vik T. Predictive value of early motor evaluation in preterm very low birth weight and term small for gestational age children. *Early Hum Dev* 2009;85(8):511-8.
67. Mahoney MC, Cohen MI. Effectiveness of developmental intervention in the neonatal intensive care unit: implications for neonatal physical therapy. *Pediatr Phys Ther* 2005;17(3):194-208.
68. Francisco Javier FR, Conesa Antonia G, Lopez Julio P. Efficacy of Early Physiotherapy Intervention in Preterm Infant Motor Development - A Systematic Review. *Journal of Physical Therapy Science* 2012;24(9):933-40.
69. Cameron EC, Maehle V, Reid J. The effects of an early physical therapy intervention for very preterm, very low birth weight infants: a randomized controlled clinical trial. *Pediatr Phys Ther* 2005;17(2):107-19.
70. Girolami GL, Campbell SK. Efficacy of a Neuro-Developmental Treatment Program to Improve Motor Control in Infants Born Prematurely. *Pediatric Physical Therapy* 1994;6(4):175-84.
71. Lekskulchai R, Cole J. Effect of a developmental program on motor performance in infants born preterm. *Aust J Physiother* 2001;47(3):169-76.
72. Xiong T, Gonzalez F, Mu D-Z. An overview of risk factors for poor neurodevelopmental outcome associated with prematurity. *World Journal of Pediatrics* 2012;8(4):293-300.
73. Doyle LW, Anderson PJ. Adult outcome of extremely preterm infants. *Pediatrics* 2010;126(2):342-51.
74. D'Apolito K. What is an organized infant? *Neonatal Netw* 1991;10(1):23-9.
75. Yigit S, Kerem M, Livanelioglu A, Oran O ve ark. Early physiotherapy intervention in premature infants. *Turk J Pediatr* 2002;44(3):224-9.

76. Mutlu A, Livanelioglu A, Korkmaz A. Assessment of "general movements" in high-risk infants by Prechtl analysis during early intervention period in the first year of life. Turk J Pediatr 2010;52(6):630-7.
77. Balcı NÇ, Nörolojik Riskli Bebeklerde Fizyoterapist Ve Aile Temelli Hedefe Yönelik Nöromotor Tedavi Yaklaşımlarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi. 2014, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
78. Byrne EM, Campbell SK. Introduction to the special issue on physical therapy practice in the neonatal intensive care unit. Phys Occup Ther Pediatr 2013;33(1):3-4.
79. Sweeney JK, Heriza CB, Blanchard Y. Neonatal physical therapy. Part I: clinical competencies and neonatal intensive care unit clinical training models. Pediatr Phys Ther 2009;21(4):296-307.
80. Sweeney JK, Heriza CB, Blanchard Y, Dusing SC. Neonatal physical therapy. Part II: Practice frameworks and evidence-based practice guidelines. Pediatr Phys Ther 2010;22(1):2-16.
81. Kelly MK, Palisano RJ, Wolfson MR. Effects of a developmental physical therapy program on oxygen saturation and heart rate in preterm infants. Phys Ther 1989;69(6):467-74.
82. American Physical Therapy A. Guide to Physical Therapist Practice. Second Edition. American Physical Therapy Association. Phys Ther 2001;81(1):9-746.
83. Smith LB, Thelen E. Development as a dynamic system. Trends Cogn Sci 2003;7(8):343-8.
84. Heriza CB, Sweeney JK. Pediatric physical therapy: Part I. Practice scope, scientific basis, and theoretical foundation. Infants & Young Children 1994;7(2):20-32.
85. Campbell SK. Physical Therapy for Children. St. Louis. Saunders Elsevier Inc. 2012; 37-76.
86. Heidelise A. Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) : New frontier for neonatal and perinatal medicine
Newborn Individualized Developmental Care and

Assessment Program (NIDCAP) : New frontier for neonatal and perinatal medicine. Journal of neonatal-perinatal medicine 2009;2(3):135-47.

87. Kleim JA, Jones TA. Principles of Experience-Dependent Neural Plasticity: Implications for Rehabilitation After Brain Damage. Journal of Speech Language and Hearing Research 2008;51(1):S225.
88. Als H, Duffy FH, McAnulty GB, Rivkin MJ ve ark. Early experience alters brain function and structure. Pediatrics 2004;113(4):846-57.
89. Organization WH, International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). 2001, Geneva: World Health Organization.
90. Palisano RJ. A collaborative model of service delivery for children with movement disorders: a framework for evidence-based decision making. Phys Ther 2006;86(9):1295-305.
91. Sweeney JK, Heriza CB, Reilly MA, Smith C ve ark. Practice Guidelines for the Physical Therapist in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). Pediatric Physical Therapy 1999;11(3):119-32.
92. Escorpizo R, Bemis-Dougherty A. Introduction to Special Issue: A Review of the International Classification of Functioning, Disability and Health and Physical Therapy over the Years. Physiother Res Int 2015;20(4):200-9.
93. Dunn MS, Reilly MC, Johnston AM, Hoopes RD, Jr. ve ark. Development and dissemination of potentially better practices for the provision of family-centered care in neonatology: the family-centered care map. Pediatrics 2006;118 Suppl 2(S95-107.
94. Browne JV, Talmi A. Family-based intervention to enhance infant-parent relationships in the neonatal intensive care unit. J Pediatr Psychol 2005;30(8):667-77.
95. Vandenberg KA. Individualized developmental care for high risk newborns in the NICU: a practice guideline. Early Hum Dev 2007;83(7):433-42.
96. Byrne E, Campbell SK. Physical therapy observation and assessment in the neonatal intensive care unit. Phys Occup Ther Pediatr 2013;33(1):39-74.
97. Gale G, Franck LS. Toward a standard of care for parents of infants in the neonatal intensive care unit. Crit Care Nurse 1998;18(5):62-4, 6-74.

98. Als H, Lawhon G, Duffy FH, McAnulty GB ve ark. Individualized developmental care for the very low-birth-weight preterm infant. Medical and neurofunctional effects. *Jama* 1994;272(11):853-8.
99. Sweeney JK, Gutierrez T. Musculoskeletal implications of preterm infant positioning in the NICU. *J Perinat Neonatal Nurs* 2002;16(1):58-70.
100. Campbell SK. Use of care paths to improve patient management. *Phys Occup Ther Pediatr* 2013;33(1):27-38.
101. Brown GT, Burns SA. The Efficacy of Neurodevelopmental Treatment in Paediatrics: A Systematic Review. *The British Journal of Occupational Therapy* 2001;64(5):235-44.
102. Blauw-Hospers CH, de Graaf-Peters VB, Dirks T, Bos AF ve ark. Does early intervention in infants at high risk for a developmental motor disorder improve motor and cognitive development? *Neurosci Biobehav Rev* 2007;31(8):1201-12.
103. Quinton MB, Nelson CA, Concepts and Guidelines for Baby Treatment. 2002, Albuquerque, NM: Clinician's View.
104. Goodman M, Rothberg AD, Houston-McMillan JE, Cooper PA ve ark. Effect of early neurodevelopmental therapy in normal and at-risk survivors of neonatal intensive care. *Lancet* 1985;2(8468):1327-30.
105. Piper MC, Kunos VI, Willis DM, Mazer BL ve ark. Early physical therapy effects on the high-risk infant: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 1986;78(2):216-24.
106. Rothberg AD, Goodman M, Jacklin LA, Cooper PA. Six-year follow-up of early physiotherapy intervention in very low birth weight infants. *Pediatrics* 1991;88(3):547-52.
107. Weindling AM, Hallam P, Gregg J, Klenka H ve ark. A randomized controlled trial of early physiotherapy for high-risk infants. *Acta Paediatr* 1996;85(9):1107-11.
108. Samsom JF, de Groot L, Bezemer PD, Lafeber HN ve ark. Muscle power development during the first year of life predicts neuromotor behaviour at 7 years in preterm born high-risk infants. *Early Hum Dev* 2002;68(2):103-18.
109. Oberg GK, Campbell SK, Girolami GL, Ustad T ve ark. Study protocol: an early intervention program to improve motor outcome in preterm infants: a randomized

controlled trial and a qualitative study of physiotherapy performance and parental experiences. BMC Pediatr 2012;12(15).

110. Spittle AJ, Doyle LW, Boyd RN. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. Developmental Medicine & Child Neurology 2008;50(4):254-66.
111. Noble Y, Boyd R. Neonatal assessments for the preterm infant up to 4 months corrected age: a systematic review. Dev Med Child Neurol 2012;54(2):129-39.
112. Einspieler C, Prechtl HF, Ferrari F, Cioni G ve ark. The qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants--review of the methodology. Early human development 1997;50(1):47-60.
113. SK C, ed. The Test of Infant Motor Performance. Test User's Manual Version 3.0 for the TIMP Version 5. . 2012, Infant Motor Performance Scales, LLC: Chicago.
114. Campbell SK, Kolobe TH, Wright BD, Linacre JM. Validity of the Test of Infant Motor Performance for prediction of 6-, 9- and 12-month scores on the Alberta Infant Motor Scale. Dev Med Child Neurol 2002;44(4):263-72.
115. Campbell SK, Kolobe TH, Osten ET, Lenke M ve ark. Construct validity of the test of infant motor performance. Phys Ther 1995;75(7):585-96.
116. Stevens B, Johnston C, Petryshen P, Taddio A. Premature Infant Pain Profile: development and initial validation. Clin J Pain 1996;12(1):13-22.
117. Akcan E, Yiğit R. Prematüre Bebek Ağrı Profili: Türkçe Geçerlilik ve Güvenirliliği Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri, Tıp Dergisi 2015;29(3):97-102.
118. White RD, Smith JA, Shepley MM. Recommended standards for newborn ICU design, eighth edition. Journal of Perinatology 2013;33(S2-S16).
119. Prechtl HFR. The behavioural states of the newborn infant (a review). Brain Research 1974;76(2):185-212.
120. Hayran M, Hayran M, Sağlık Araştırmaları için Temel İstatistik. 2011, Ankara: Omega Araştırma.

121. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007;39(2):175-91.
122. Spittle AJ, Doyle LW, Boyd RN. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Dev Med Child Neurol* 2008;50(4):254-66.
123. Brown L, Burns YR, Watter P, Gibbons KS ve ark. Motor performance, postural stability and behaviour of non-disabled extremely preterm or extremely low birth weight children at four to five years of age. *Early Hum Dev* 2015;91(5):309-15.
124. Einspieler C, Prechtl HF, Ferrari F, Cioni G ve ark. The qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants--review of the methodology. *Early Hum Dev* 1997;50(1):47-60.
125. Manacero SA, Marschik PB, Nunes ML, Einspieler C. Is it possible to predict the infant's neurodevelopmental outcome at 14 months of age by means of a single preterm assessment of General Movements? *Early Hum Dev* 2012;88(1):39-43.
126. Ma L, Yang B, Meng L, Wang B ve ark. Effect of early intervention on premature infants' general movements. *Brain Dev* 2015;37(4):387-93.
127. Dusing SC, Brown SE, Van Drew CM, Thacker LR ve ark. Supporting Play Exploration and Early Development Intervention From NICU to Home: A Feasibility Study. *Pediatr Phys Ther* 2015;27(3):267-74.
128. Campbell SK, Levy P, Zawacki L, Liao PJ. Population-based age standards for interpreting results on the test of motor infant performance. *Pediatr Phys Ther* 2006;18(2):119-25.
129. Hall RW, Anand KJ. Pain management in newborns. *Clin Perinatol* 2014;41(4):895-924.
130. Vickers A, Ohlsson A, Lacy JB, Horsley A. Massage for promoting growth and development of preterm and/or low birth-weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;2):Cd000390.

8. EKLER

Ek-1: Veri Kayıt Formu

Ek-2a: Etik Kurul Onayı

Ek-2b: Tez Başlığı Değişikliği Sonrası Etik Kurul Onayı

Ek-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (çalışma grubu ve kontrol grubu)

Ek-4: Özgeçmiş



Ek-1. Veri Kayıt Formu Örneği

Dokuz Eylül Üniversitesi

Olgu No _ _

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Riskli prematüre bebeklerde kısa süreli nörogelişimsel tedavi uygulamalarının etkinliğinin araştırılması çalışmasının anketi

Değerlendirme Tarihi _ _ / _ _ / _ _

A. DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

Dosya No : TC Kimlik No: _ _ _ _ _
Adı, Soyadı :
Doğum Tarihi : Cinsiyeti : E K
Gestasyonel Doğum Yaşı : hafta
Kronolojik Doğum Yaşı : hafta
Doğum Ağırlığı : g
DDT : Var Yok

B. PRENATAL/NATAL

Aile Bilgisi

Anne Yaşı :
Maternal Hastalık : Hipertansiyon Diabet Diğer:
Obstetrik Hastalık: EMR Korioamnionit a) Histolojik b) Klinik
Celestone : Yok Var <24 st >24 st
Gebelik Şekli : Doğal Yardımcı üreme tekniği (IVF,ICSI)
Doğum Şekli : VY C/S
Çoğul Gebelik : Yok Var İkiz
Değerlendirilen çocuğun doğum sırası: _ _
Ailedeki diğer çocukların sayısı: _ _

Evlilik Durumu :

1Evli 2Bekar 3Boşanmış 4Ayrılmış (anne)
5Dul 6Resmi olmayan birliktelik

	Annenin	Babanın
Yaşı:	--	--
İşi/Mesleği:		
Eğitim (Okulları bitirme) süreleri:	--_yıl	--_yıl
Eğitim Durumu:	☐ Okur yazar değil ☐ Okur yazar ☐ İlk okul mezunu ☐ Orta okul mezunu ☐ Lise mezunu ☐ Üniversite mezunu ☐ Lisans üstü mezunu	☐ Okur yazar değil ☐ Okur yazar ☐ İlk okul mezunu ☐ Orta okul mezunu ☐ Lise mezunu ☐ Üniversite mezunu ☐ Lisans üstü mezunu
Maternal Alışkanlıklar		
Aşağıda belirtilen maddelerden gebelik süresi boyunca kullandıklarınızı işaretleyiniz		
Nikotin/ Sigara	--_ paket x yıl	☐ pasif içici
Alkol	--_ kadeh/hafta	
İlaç:	☐ Yok ☐ Var	İsmi:..... Süre/ Sıklık:.....
Uyuşturucu madde:	☐ Yok ☐ Var	İsmi:..... Süre/ Sıklık:.....
Diğer Alışkanlıklar:	☐ Yok ☐ Var	İsmi:..... Süre/ Sıklık:.....
Bir ayda hanenize giren toplam gelir hangi aralıktadır:		
1. Asgari ücretin altında 2. Asgari ücret (891TL/ay) 3. Asgari ücretin 1-2 katı 4. Asgari ücretin 2-3 katı 5. Asgari ücretin 3-4 katı 6. Asgari ücretin 4-5 katı	7. Asgari ücretin 5-6 katı 8. Asgari ücretin 6-7 katı 9. Asgari ücretin 7-8 katı 10. Asgari ücretin 8-9 katı 11. Asgari ücretin 9-10 katı 12. Asgari ücretin 10 katı ve üzeri	
Haneye giren gelir miktarını nasıl değerlendiriyorsunuz?	1. ☐ Gelirim giderimden az 2. ☐ Gelirim giderime denk 3. ☐ Gelirim giderimden fazla	

C. POSTNATAL

Bebek Bilgisi

1. Doğumda Resüsitasyon : Yok PBV (BM-EE) PBV+GK PBV+GK+İ
2. Apgar skoru : 1. dk: 5. dk:
3. Kraniyal USG : Normal Patolojik:
4. Tanılar
5. Diğer:.....

Nörolojik Durumlar:

Germinal Matrix İntraventriküler hemoraj: 1 2 3
Nöbetler:
Diğer:

Pulmoner Durumlar:

Pnömoni
Bronkopulmoner Displazi : Şiddeti:
Respiratuar Distres Sendromu: Surfactan 1 doz 2 doz Çoklu Derecesi:
Mekonyum Aspirasyon Sendromu:
Ventilatör kullanımı: Süresi: __
Oksijen kullanımı: Süresi: __
Diğer:.....

Kardiyak Durumlar

PDA İndometazin 1kür 2kür 3kür Çoklu " Cerrahi Tedavi
İbuprofen
Bradikardi: Taşikardi:
Diğer :

Diğer Medikal Durumlar:

Gastroözofageal Reflü
Hiperbilirubinemi: _____mg/dl Ted.: ☐Fototerapi ☐Kan değişimi
İşitme taraması sonucu:
NEK Evre 1 2 3
ROP Evre 1 2 3
Sepsis Erken Geç Etken:
Diğer :

D. Günlük izlem

	VA	BÇ	Sol. Desteği		PIPP		Diğer
İlk değerlendirme							
1.Seans							
2.Seans							
3.Seans							
4.Seans							
5.Seans							
6.Seans							
7.Seans							
8.Seans							
9.Seans							
10.Seans							
11.Seans							
12.Seans							
13.Seans							
14.Seans							
15.Seans							
16.Seans							
16.Seans							
18.Seans							
19.Seans							
20.Seans							
Son değerlendirme							

E. Çalışma Özeti

	Çalışma öncesi	Çalışma sonrası
TIMP Skoru		
GMs Sonucu		
Vücut Ağırlığı		
Baş çevresi		
PIPP		

Bebek Motor Performans Testi (Test of Infant Motor Performance- TIMP) Versiyon 5.1

Gözlemsel Maddeler

1. Baş orta hatta
2. Selektif sağ parmakların hareketi
3. Selektif sol parmakların hareketi
4. Parmakların sağda yüzeye dokunması
5. Parmakların Solda yüzeye dokunması
6. Bilateral kalça diz fleksiyonu
7. İzole sağ ayak bileği hareketi
8. İzole sol ayak bileği hareketi
9. Resiprokal tekmeleme
10. "Fidgety" GMs hareketleri
11. Kol veya bacakların balistik hareketleri
12. Hareket sırasında kol veya bacakların osilasyonu
13. Kişi veya objelere uzanır

Aktivite Maddeleri

14. Baş rotasyonu bir taraftan diğer tarafa
15. Baş kontrolü- destekli oturma
16. Baş kontrolü- posterior boyun kasları
17. Baş kontrolü- anterior boyun kasları
18. Baş kontrolü- oturmadan indirme
19. Neonatal boyun düzeltmenin inhibisyonu-sağ
20. Neonatal boyun düzeltmenin inhibisyonu-sol
21. Vizüel stimulasyon olmaksızın baş orta hatta
22. Vizüel stimulasyon ile birlikte baş orta hatta
23. Sırtüstü boyun rotasyonu sağ
24. Sırtüstü boyun rotasyonu sol
25. Savunma reaksiyonu- baş ve boyun cevabı
26. Savunma reaksiyonu- kol hareketleri
27. Kalça ve Diz Fleksiyonu
28. Bacaklardan fasilite edilen dönme-sağ
29. Bacaklardan fasilite edilen dönme-sol
30. Kollardan fasilite edilen dönme-sağ
31. Kollardan fasilite edilen dönme-sol
32. Oturmaya çekme
33. Kol desteği ile baş ve gövdenin lateral düzeltmesi
34. Lateral kalça abduksiyon reaksiyonu
35. Yüzüstü sarkıtma
36. Yüzüstünde baş kaldırma
37. Emekleme
38. Yüzüstünde başın sese rotasyonu-sağ
39. Yüzüstünde başın sese rotasyonu-sol
40. Ayakta durma
41. Lateral baş düzeltme-sağ
42. Lateral baş düzeltme-sol

EK-2 a. Etik Kurul Onayı

Karar No:2013-07-32		Tarihi: 28.02.2013			
Prof.Dr.Sema DAVUTCI'nin başkanlığında olduğu "İkinci Preinativite Hastalarında Kısıtlanmış Nörogenetik Tedavi Uygulamalarının Etkinliğini Araştırılması" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler aşağıdaki gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelendiği, etik açıdan uygulanabilir bulunduğu ve uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ					
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları, Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları, Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları				
ETİK KURUL ÜYELERİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilgili mi?	İmza
Prof.Dr.Danış ÖNVERKİ (Başkan)	İç Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Benli ÖZTUNÇ (Başkan Yardımcısı)	Pf.D. Mikrobiyoloji	DEÜ Hıncıklik Fakültesi	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Kennel KIRGAC ÖZTUNÇ	Fizyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.S. Reyhan UÇKUN	Halk Sağlığı	DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Nergis SARİOĞMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEÜ Tıp Fakültesi Kalp Cerrahi Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Emel DÖNMEZ	Paçistik Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Özgecan BAŞKIN	Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Yasemin ÖZTÜRK	Noroloji	DEÜ Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Ülke ÖZGÜRT	İç Hastalıkları (Yoğun Bakım B.D.)	DEÜ Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Nihal GÜLLER	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Mehmet GÜNGÖR	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Ayşe Aydan ÖZKURT	Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Emel TEKİRAN	Histoloji ve Immunoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEÜ Tıp Fakültesi Hukuk A.D.	Erkek	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. ÇELİKDEMİR	Sağlık mesleği olmayan üye	TS-Yatırım İktisadiyatı Okulu Müdür Yard.	Erkek	E ☐ H ☒	

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu Karar Formu

EK-2 b. Tez Başlığı Değişikliği Sonrası Etik Kurul Onayı

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2016/05-40	Tarih: 18.02.2016
	Prof.Dr.Sema SAVCI'nın sorumlusu olduğu "Riskli Prematüre Bebeklerde Kısa Süreli Nörogelişimsel Tedavi Uygulamalarının Etkinliğinin Araştırılması" isimli klinik araştırmaya ait sorumlu araştırmacı tarafından gönderilen 08.02.2016 tarihli yazıya ilişkin; -Çalışma adının "Riskli Prematüre Bebeklerde Yoğun Bakım Ünitesinde Uygulanan Kısa Süreli Nörogelişimsel Tedavi Uygulamalarının Motor Performans Üzerine Etkisi" olarak değiştirilmesi ile ilgili belgeler incelenerek bilgi edinilmiş ve uygun bulunmuştur.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	katılmadı
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	geri
Prof.Dr.Mukaddes GÜMÜŞTEKİN	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nihal GELECEK	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Şeyda Seren INTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	katılmadı
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	katılmadı
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

EK-3. Bilgilendirilmiş Olur Formu

Araştırmanın Adı: Riskli prematüre bebeklerde kısa süreli nörogelişimsel tedavi uygulamalarının etkinliğinin araştırılması

Son adet gününe göre gebeliğin 37. gebelik haftasının (GH) öncesinde doğmuş bebekler “prematüre” olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte bu gruptaki bebeklerin gelişiminin yetersiz olması nedeniyle birçok hastalık ve bozukluğa açık olması göz önünde bulundurularak, prematüre doğmuş tüm bebekler “riskli bebek” tanımı altında toplanmaktadır.

Yapılan çalışmalar, beyin olgunlaşmasının ve gelişiminin, erken bebeklik döneminde daha yüksek olduğunu, sinir hücrelerindeki ağlaşma ve şekillenmenin daha hızlı olduğunu, bu yüzden böyle risk taşıyan bebeklerin mümkün olan en erken dönemde tespit edilmesi ve gerekli erken tedavi programlarına alınmasını önermektedir.

Araştırmamızın amacı 32. gebelik haftası (GH) ve öncesinde veya 1500g'ın altında doğmuş bebeklerin ailelerinin onam izni alındıktan sonra, 34.GH itibaren uygulanacak olan iki haftalık erken dönem nörogelişimsel tedavi yaklaşımının etkinliğinin araştırılmasıdır.

Bu amaçla bebeğiniz 33. haftalık olduğunda, kuvözde sırt üstü yatarken uyanık olduğu bir dönemde, kuvözün dışına monte edilmiş bir video kamera ile bir saatlik bir çekim yapılacak, bu video çekiminin izlenmesi ile normal ve olası anormal hareketler değerlendirilecektir. Ayrıca ikinci bir test bataryası kapsamında bebeğinizin duyuşal ve görsel uyaranlara verdiği vücut hareketleri gözlemlenerek, bebeğinizin hareket kalitesi değerlendirilecektir. Bebekler 34 haftalık olduğunda, çalışma grubundaki bebeklere sırt üstü, yüz üstü ve yan yatış pozisyonlarında baş ve gövde kontrolü gibi temel hareket komponentlerini içeren bebeğin ihtiyaçlarına göre her gün 2 kez, 25-35 dakika olmak üzere iki haftalık bir egzersiz programı uygulanacaktır. Kontrol grubundaki bebeklere aynı dönemde rutin tedavilerine devam edilecektir. İki haftalık dönemin bitmesi ile hem çalışma grubu hem de kontrol grubundaki bebekler başlangıçta yapılan değerlendirmelerle tekrar incelenerek, iki grup arasındaki duyuşal ve vücut hareketleri gelişimi açısından olası farklılıklar değerlendirilecektir.

Tüm değerlendirme ve tedaviler bu alanda eğitim almış uzman fizyoterapist tarafından gerçekleştirilecektir.

Bu araştırmaya katılmak bebeğinize hiçbir zarar vermeyecek, maddi veya manevi yük getirmeyecektir. Katılım kişinin velisi veya vasisinin rızası ile olacaktır.

Araştırmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak sadece etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında isminiz gizli tutulacaktır.

Bu araştırmaya katılmama veya katılınsanız bile çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Yukarıda gönüllünün veli veya vasisine araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Velayet veya vasiyet altında bulunanlar için veli veya vasinin:

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

Telefon Numarası:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin:

Adı- Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının:

Adı- Soyadı: Uzm. Fzt. Sevil ÜZER

Tarih:

Telefon Numarası: 0232-412 49 29

İmza:

EK-4. ÖZGEÇMİŞ

Uzman Fizyoterapist Sevil ÜZER

TC Kimlik No:	26272049462
Doğum Yılı:	1978
Yazışma Adresi:	Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İnciraltı 35340 İzmir, Türkiye
Telefon:	+90 232-4124929 ; GSM: +90 505 852 9111
Faks:	+90 232-4124946
E-posta:	sevilceyhan@hotmail.com, sevil.uzer@deu.edu.tr

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Dokuz Eylül Üniversitesi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Lisans	2001
Türkiye	Dokuz Eylül Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon	Yüksek Lisans	2004
Almanya	Medicoreha Welsink & Stroda Gmbh	“Physiotherapieschule“ (Fizyoterapi Okulu)	“Physiotherapie und Rehabilitation“ (Fizyoterapi ve Rehabilitasyon)	Lisans	2004
Türkiye	Anadolu Üniversitesi	Açıköğretim Fakültesi, İktisadi Ve İdari Programlar Bölümü	Sağlık Kurumları İşletmeciliği	Ön Lisans	2009

TEZ BİLGİLERİ

Yüksek Lisans Tezi	Romatoid Artritli Hastalarda, Egzersiz Alışkanlığının Fonksiyonel Kapasiteye Etkisi	Danışman: Yard. Doç. Dr. Mehtap ÖZDİRENÇ
---------------------------	---	--

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Araştırma Görevlisi	2009-devam
T.C. MEB Özel Buca Mutlu Çocuklar Özel	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Uzman Fizyoterapist	2007-2009

Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi					
T.C. MEB Özel Moral Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Uzman Fizyoterapist	2006-2007
T.C. MEB Özel Buca Yaşam Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Uzman Fizyoterapist	2005-2006
RHEINISCHES RHEUMA-ZENTRUM St. Elisabeth-Hospital	Almanya	Meerbusch-Lank	Physiotherapie und Rehabilitation	Fizyoterapist ve YL Tez Uygulaması	2003-2004
T.C. MEB Özel Umut Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2001-2003

ÖDÜLLER

Ödülün Adı	Alındığı Kuruluş	Yılı
Klinik Sözlü Bildiri Birincisi Üzer S , Savcı S, Duman N, Tüzün F, Kumral A, Özkan H. “Riskli Prematüre Bebeklerde Yoğun Bakım Ünitesinde Uygulanan Nörogelişimsel Tedavi Uygulamalarının Motor Performans Üzerine Etkisi”	Türkiye Neonatoloji Derneği, 24. Ulusal Neonatoloji Kongresi, Antalya-Türkiye	2016

YAYINLARI

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

Yildirim, Ms, Ozyurek, S, Tosun, O, **Uzer, S** Ve Gelecek, Nihal. Comparison of effects of static, proprioceptive neuromuscular facilitation and mulligan stretching on hip flexion range of motion: A randomized controlled trial. Biology of Sport. 2016; 33:89-94.

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

Yayın	Bilimsel Toplantı	Yılı
Klinik Sözlü Bildiri Üzer S , Savcı S, Duman N, Tüzün F, Kumral A, Özkan H. “Riskli Prematüre Bebeklerde Yoğun Bakım Ünitesinde Uygulanan Nörogelişimsel Tedavi Uygulamalarının Motor Performans Üzerine Etkisi”	Türkiye Neonatoloji Derneği, 24. Ulusal Neonatoloji Kongresi, Türkiye-Antalya	2016
Sözel Sunum Üzer S , Savcı S, Duman N. “Beyin Hasarı Olmayan Prematüre Bebeklerde Gestasyonel Doğum Yaşı Ve Doğum	3. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi,	2015

Ağırlığının Motor Performans İle Olan İlişkisinin Araştırılması”	Türkiye-Ankara	
Poster Sunum Üzer S. Savcı S, Duman N.” Çok Prematüre ve Ekstrem/Aşırı Prematüre Bebeklerin Preterm/Erken Dönemde Motor Performanslarının Karşılaştırılması”	3. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi, Türkiye-Ankara	2015
Sözel Sunum Şenduran M. Özyürek S, Çeliker Tosun Ö, Üzer S. Gelecek N, "Üç Farklı Germe Egzersizinin Hamstring Kısalığı Üzerine Etkisi"	XIII. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, Türkiye-Antakya	2010

Klinik Gözlem ve Deneyimler

Kurum	Ülke-Şehir	Yılı
“Universitäts Spital Zürich” (Zürich Üniversitesi Hastanesi) Neonatoloji Bölümü	İsviçre-Zürich	2016
“Universitäts Kinderspital Zürich” (Zürich Üniversitesi Çocuk Hastanesi) Neonatoloji Bölümü	İsviçre-Zürich	2016
“Albert-Ludwigs-Universität Freiburg” (Freiburg Albert-Ludwig Üniversitesi) Çocuk Hastanesi, Pediatri ve Neonatoloji Bölümü	Almanya-Freiburg	2014
“Kantonsspital Aarau” (Aarau Kanton Hastanesi) Çocuk Kliniği, Pediatri ve Neonatoloji Bölümü	İsviçre-Aarau	2014
“Kinderklinik Schömburg gGmbH” (Schömburg Çocuk Hastanesi) Nörolojik Pediatri Alanda Uzmanlaşmış Hastane	Almanya-Schömburg	2010
“Eberhard Karls Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin” (Tübingen Eberhard Karls Üniversitesi, Çocuk ve Genç Sağlığı Hastanesi) Neonatoloji, Gelişim Nörolojisi, Nöropediatri ve Sosyal Pediatri Bölümleri	Almanya-Tübingen	2010
“MediClin Fachklinik Rhein/Ruhr” (Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bilim Dalı Hastanesi)	Almanya-Essen	2000

Uluslararası Bilimsel Kongreler, Seminerler ve Toplantılar

Etkinlik	Ülke-Şehir	Yılı
“Workshop on Developing and Teaching intercultural Competence” (Kültürler Arası Yeteneklerin Geliştirilmesi ve Öğretilmesi Çalıştayı) Consortium of Institutes of Higher Education in Health and Rehabilitation in Europe (COHEHRE) ve İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi İşbirliği ile	Türkiye-İstanbul	2013
Editage ile Dokuz Eylül Üniversitesi işbirliği ile “Key Aspects of Scientific Publishing” Bilimsel Yazar Çalıştayı, Dokuz Eylül Üniversitesi Merkez Kütüphanesi, Buca Tınaztepe	Türkiye-İzmir	2013

Springer and Edanz ve Dokuz Eylül Üniversitesi işbirliği ile “How To Publish a Scientific Journal Article”, Akademik Yayın Kalitesini Arttırma Çalıştayı, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sabancı Kültür Sarayı	Türkiye-İzmir	2013
1 st European Conference on Evidence Based Aquatic Therapy, (1.Avrupa Kanıta Dayalı Aquaterapi Konferansı), Association International Aquatic Therapy Faculty, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Türkiye-İzmir	2013
6th Orpheus Conference 2011 İzmir, PhD Quality Indicators for Biomedicine and Health Sciences ve Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Düzenleme kurulu üyesi ve davetli konuşmacı.	Türkiye-İzmir	2011
Movement Science: Health Science and Engineering Perspectives, Special Meeting with Workshop and Courses, Conference Section. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Türkiye-İzmir	2010
International Two Days- Clinical Reasoning, University Ghent. Seminerlerde ders sunumları yapmak üzere, eğitmen olarak.	Belçika-Gent	2010
II. Uluslararası Katılımlı Bobath Terapistleri Toplantısı, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği,	Türkiye-İzmir	2009
1.Pediyatrik Rehabilitasyon Kongresi (uluslararası katılımlı), Çocuk Fizyoterapistleri Derneği,	Türkiye-İstanbul	2009
I. Ulusal Bobath Terapistleri Toplantısı, (Uluslararası katılımlı) Çocuk Fizyoterapistleri Derneği,	Türkiye-Antalya	2008
Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Symposium on International Collaboration Aachen Yüksekokulu işbirliği ile,	Türkiye-İzmir	2002
14th Symposium of Physical Therapy, Functional Rehabilitation (14. Fizyoterapi Sempozyumu), Congressional Centre of National Bank.	Yunanistan-Atina	2000

Ulusal Bilimsel Kongreler, Seminerler ve Toplantılar

Etkinlik	Ülke-Şehir	Yılı
Türkiye Neonatoloji Derneği, 24. Ulusal Neonatoloji Kongresi,	Antalya-Türkiye	2016
1. Multipl Skleroz’da Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu ve İzmir	Türkiye-İzmir	2016

Multipl Skleroz Derneği işbirliği ile,		
3. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği, “Çocukluk Çağı Hareket Bozuklukları” konusunda davetli konuşmacı	Türkiye-Ankara	2015
“Danışmanlık Eğitimi Çalıştayı”, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Türkiye-İzmir	2014
14. Pediatri Günleri, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, katılımcı	Türkiye-İzmir	2014
14. Pediatri Günleri, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, katılımcı	Türkiye-İzmir	2013
I. Ulusal Diyabette Fizyoterapi Kongresi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO	Türkiye-İzmir	2011
Aktiviteyle Değişen Geleceğimiz Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO,	Türkiye-İzmir	2010
2.Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi	Türkiye-İzmir	2009
I. Fizyoterapide Güncel Yaklaşımlar Semineri; Türkiye Fizyoterapistler Derneği, İzmir İl Temsilciliği	Türkiye-İzmir	2008
XI. Ulusal Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, Türkiye Fizyoterapistler Derneği ve Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Türkiye-İstanbul	2006
“Pediatrik Rehabilitasyona Farklı Yaklaşımlar” Paneli, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği	Türkiye-İstanbul	2006

Uluslararası Mesleksel Gelişim Kursları

Kurs	Ülke-Şehir	Yılı
“Fortbildung in entwicklungsneurologischer Therapie nach NDT Bobath für Säuglinge und Säuglingstherapie (Bebek ve Bebek Tedavisine Yönelik Bobath NDT temelli nörogelişimsel Tedavi Eğitimi). Eğitmen: Anke von Steiger NDT-Bobath Senior Eğitmeni, Claudia Bucher NDT-Bobath Eğitmeni, Angele Thijs NDT-Bobath Eğitmeni, Prof. Dr. med. Lorenz Luginbühl, Pediatrist, Gelişim Nöroloğu	İsviçre- Biel ve Aarau	2015-devam etmekte
“Infant Motor Profile-IMP” (Bebeğin Motor Profili) Kursu, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği, Eğitmen Prof. Dr. Mijna Hadders-Algra	Türkiye-Ankara	2015
“The Use of the Moving Surfaces to gain the Strength of the Postural Musculature related to the Analyzed Function” (Analiz edilen fonksiyon ile ilişkili postüral kaslarda kuvvet kazanımı sağlamak amacıyla hareket eden zeminlerin kullanımı). Eğitmen: Joan Day Mohr PT, Uluslar Arası NDT-Bobath Senior Eğitmeni, Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye-İzmir	2013
“The 64th Trust Course on Precht’s Assessment of General Movements, Basic Course” (Precht’in Genel Hareketler	Türkiye-Ankara	2013

Değerlendirme 64. Güven Kursu) Eğitimci: Prof Dr Christa Einspieler, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü		
“Developing Functional Outcomes According to NDT/ Bobath for Individuals with Cerebral Palsy” (NDT/Bobath konseptine dayanarak serebral palsili kişilerde fonksiyonel sonuçların geliştirilmesi). Eğitimci: Joan Day Mohr PT, Uluslar Arası NDT-Bobath Senior Eğitimci, Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye-İzmir	2012
“The effect of Sherborne Developmental Movement on the Emotional Attachment of Babies and Children” (Sherborne gelişimsel hareketin bebek ve çocuğun emosyonel bağlanmasına etkisi). Eğitimci: Filip Dejonckheere, Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye-İzmir	2012
Multipl Skleroz’da deneyimli Fizyoterapist Yetiştirme Kursu, İzmir Multipl Skleroz Derneği, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu işbirliği	Türkiye-İzmir	2012
“Movement Science: Health Science and Engineering Perspectives, Special Meeting with Workshop and Courses, 3D Gait Analysis Course”, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu işbirliği	Türkiye-İzmir	2010
“Movement Science: Health Science and Engineering Perspectives, Special Meeting with Workshop and Courses, OptoElectronic Plethysmograph Workshop”, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu işbirliği	Türkiye-İzmir	2010
“International Module on Pediatric Rehabilitation” University Ghent, Kursta ders sunumları ve bir Bobath çalıştayını yürütmek üzere, eğitimci olarak.	Belçika-Ghent	2010
Çocuklarda Selektif Dorsal Rizotomi Uygulamaları ve Fizyoterapi ve Rehabilitasyonu, Tübingen Eberhard Karls Üniversitesi, Çocuk Hastanesi	Almanya-Tübingen	2010
Nörogelişimsel Tedaviye/ Bobath Giriş ve Normal Gelişim Kursu, Türkiye Fizyoterapistler Derneği, Eğitimci: Joan Day Mohr, PT, Senior NDT Tutor	Türkiye-İzmir	2009
“International Module on Pediatric Rehabilitation” (Pediyatrik Rehabilitasyon Uluslararası Modül) , University Ghent, (Ders Notu: A, ECTS-Kredisi: 3) katılımcı olarak.	Belçika-Ghent	2009
Kontraktür Profilaksisi Kursu, Eğitimci: Uschi Wasel-Ziegert, PT, Bobath Tutor, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği	Türkiye-İstanbul	2007
“GMFM, Gross Motor Function Measure Course” (Kaba Motor Fonksiyon Testi Kursu), Eğitimci: Ula Michaelis, PT, Bobath Tutor, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği	Türkiye-İstanbul	2007
“Intermediate NDT/Bobath Course”, Orta Düzeyde NDT/Bobath Kursu, Pediyatrik Rehabilitasyonda Analiz ve Handling Becerileri, Eğitimci: Joan Day Mohr, PT, Senior NDT Tutor	Türkiye-Ankara	2007
Nörofizyolojik ve nörolojik gelişim temeline dayalı tedaviye	Türkiye-	2005-

yönelik mesleksel gelişim kursu- Bobath (“Bobath Kursu”), Başlıca Eğitimciler: Prof. Dr. Richard Michaelis, Heidi Steinbeck, PT, Bobath Tutor, Gabriele Vogel, PT, Bobath Tutor, Bobath Terapisti Unvanı, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği	İstanbul	2006
NDT/ Bobath Konsepti Kursu, Eğitimci: Heidi Steinbeck PT, Bobath Tutor, Özel Moral Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği	Türkiye-İzmir	05.2005
“Zilgrei”. Gevşeme ve şikayetlerin azalması amacıyla çeşitli pozisyonlar altında solunum teknikleri. Eğitimci: Achim v. Heinsberg, Dipl. Spor Eğitmeni, Mesleksel Gelişim Etkinliği, Reha Krefeld	Almanya-Krefeld	06.2004
“Logopedi” (Konuşma Terapisi). İletişim bozukluklarının anlaşılması; İletişim bozukluklarının dikkate alınması ile iletişim kurmak. Eğitimci: Roland Wendt, Konuşma Terapisti, Mesleksel Gelişim Etkinliği, Reha Krefeld	Almanya-Krefeld	05.2004
“Kopfschmerz/Migräne-über den Tellerrand hinaus geschaut” (Baş ağrısı/ migren-bir başka açıdan). Anatomi- damarsal beslenme; fonksiyonel ilişkiler; direk ve indirek tedavi imkanları hakkında. Eğitimciler: Marcus Reimann, PT, Claudia Antonioli, PT, Mesleksel Gelişim Etkinliği, Reha Krefeld	Almanya-Krefeld	04.2004
“Taping-funktionelle Verbände” (Taping-Fonksiyonel Bandajlar) Articulation talocruralis; başparmağın hızlı bandajı, el bileği stabilizasyonu. Eğitimci: ChristosToussis, PT, Mesleksel Gelişim Etkinliği, Reha Krefeld	Almanya-Krefeld	03.2004
“Gangschule” (Yürüyüş Okulu). Fizyolojik yürüyüş; video kayıtları yardımı ile yürüyüş analizi ve tedavisi. Eğitimciler: Klaus Peters, PT, Stefan Marnett, PT, Mesleksel Gelişim Etkinliği, Reha Krefeld	Almanya-Krefeld	02.2004
“Sind es die Nerven?“ (Sinirler midir ?).Sinir tekniği hakkında teori ve uygulama. Eğitimciler: Marcus Reimann, PT, Nicol Schmidt, Pt, Mesleksel Gelişim Etkinliği, Reha Krefeld	Almanya-Krefeld	01.2004
“Die physiotherapeutische Behandlung nach Amputation der unteren Extremität, Prothesengebrauchsschulung und Einführung in die Orthopädie-Technik” (Alt ekstremité amputasyonları sonrası fizyoterapi uygulamaları, protez kullanımı eğitimi ve ortopedi tekniğine giriş). Yönetici Eğitimci: Christine Trotnow-Cremers, PT, Fachklinik Rhein/Ruhr	Almanya-Essen	01.2004
“Die schmerzende Schulter aus physiologischer Sicht” (Fizyolojik açıdan ağrıyan omuz). Değerlendirme ve tedavi teknikleri hakkında teori ve uygulamalar. Eğitimci: Klaus Peters, PT, Melanie Buhr, PT, Mesleksel Gelişim Etkinliği, Reha Krefeld	Almanya-Krefeld	11.2003
“Rheumatologische Therapeuten-Fortbildung, Grundkurs” (Romatolojik Terapistlik, Mesleksel Gelişim Etkinliği- Temel Kursu), Yönetici Eğitimciler: Dr. med. Stefan Ewerbeck, Başhekim, Christa Evers, PT, Alexander Hornbergs, Spor	Almanya-Meerbusch/Lank	10.2003

Eğitmeni, Alman Romatizma Birliği Kuzey Ren Vestfalya Eyaleti, Ren Romatizma Merkezi		
--	--	--

Ulusal Mesleksel Gelişim Kursları

Kurs	Ülke-Şehir	Yılı
Duyu Bütünlüğü Kursu, 2. Bölüm: Pratik Uygulamalar, Eğitmen: Prof. Dr. Hülya Kayıhan, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü	Türkiye-Ankara	2013
Duyu Bütünlüğü Kursu, 1. Bölüm: Teorik, Eğitmen: Prof. Dr. Hülya Kayıhan, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü	Türkiye-Ankara	2013

Dernek Üyelikleri

Dernek	Yılı
Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO Mezun ve Mensuplar Derneği, Türkiye-İzmir	2009
Türkiye Çocuk Fizyoterapistleri Derneği (ÇFD) Üyesi	2006
Türkiye Fizyoterapistler Derneği (TFD) Üyesi	2001

Dil Bilgisi

Türkçe	Anadili
Türk işaret Dili	Türkiye İşitme Engellileri Milli Federasyonu, 01.04.2013 Türkiye-İzmir
Almanca	2. Anadili
İngilizce	Mesleksel ve günlük kullanımda iyi derecede
05.2001	Yeminli Çevirmenlik Zaptı (Türkçe-Almanca-İngilizce), İzmir 27. Noteri, Türkiye-İzmir

Katıldığı Yabancı Dil Sınavları

Sınav	Dil	Puan	Yılı
Kamu Personeli Dil Sınavı (KPDS), Türkiye-İzmir	İngilizce	73	2009
Kamu Personeli Dil Sınavı (KPDS), Türkiye-İzmir	Almanca	99	2009
Üniversitelerarası Kurul Yabancı Dil Sınavı (ÜDS), Sağlık Bilimleri, Türkiye-İzmir	Almanca	97,5	2007
Kamu Personeli Dil Sınavı (KPDS), Türkiye-Ankara. Puanı:	İngilizce	67	2001
Almanca Yabancı Dil Diploması (Das grosse Deutsches Sprachdiplom), II. Basamak. İzmir Birinciliği. Türkiye-İzmir	Almanca	--	1996

Çevirmenlik Deneyimleri

Etkinlik	Yılı
Yeminli Çevirmenlik Zaptı (Türkçe-Almanca-İngilizce), İzmir 27. Noteri, Türkiye-İzmir	2001
Eğitmen Prof Dr Christa Einspieler'in "The 64th Trust Course on Precht's Assessment of General Movements, Basic Course" adlı kursta simültane tercümesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, TR-Ankara	2013
Prof. Dr. med. Michaelis'in "Normal Child Development" adlı sunumunda simültane çevirmeni, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Türkiye-İzmir	2010
1.Uluslararası Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği, Bobath-Instructor Gabriele Vogel'in Workshop Çevirmeni, Türkiye-İstanbul	2009
Bobath Kursu, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği, Metin Sabancı Spastik Çocuklar Merkezi, Türkiye-İstanbul. Prof. Dr. Michaelis'in Spontane ve Yazılı Çevirmeni	2009
Kontraktür Profilaksisi Kursu, Kursun Spontane ve Yazılı Çevirmeni, Türkiye-İstanbul	2008
Bobath Kursu, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği, Metin Sabancı Spastik Çocuklar Merkezi,	2008
Kursun Spontane ve Yazılı Çevirmeni, Türkiye-İstanbul	2007
Bobath Kursu, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği, Metin Sabancı Spastik Çocuklar Merkezi, Kursun Spontane ve Yazılı Çevirmeni, Türkiye-İstanbul	2007
XI. Fizyoterapide Gelişimler Sempozyumu, Bobath Terapisti ve Eğitmeni Bayan Heidi Steinbeck'in sözel sunumunun spontane çevirmeni, Türkiye-İstanbul	2006
Bobath Kursu, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Kursun Spontane ve Yazılı Resmi Çevirmeni, Türkiye-İstanbul	2005-2006
Bobath Konsepti Kursu, Özel Moral Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, , Kursun Spontane ve Yazılı Resmi Çevirmenlik, Türkiye-İzmir	2005
İpek Yurtdışı Eğitim Danışmanlığı ve Tercüme Bürosu, Yeminli Tercüman, Türkiye-İzmir	2001-2003

Gerçekleştirdiği Sosyal Sorumluluk Projeleri

Proje	Yer	Yılı
Duisburg Çocuk ve Gençlik Merkezi, Kısa Süreli Etkinlikler Projesi, 06-12 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocuklara Step Kursu	Almanya-Duisburg	2005
Duisburg Çocuk ve Gençlik Merkezi, Kısa Süreli Etkinlikler Projesi, 06-12 Yaş Arası Kız Çocuklarına Vücut Farkındalığı ve Masaj Kursu	Almanya-Duisburg	2004