T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

PREMATÜRE BEBEKLERDE YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN BEBEK MASAJININ MOTOR PERFORMANS VE STRES HORMONLARI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülsün Ceren YALÇIN

Danışman

Dr. Öğretim Üyesi Sabiha BEZGİN

HATAY- 2024

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

PREMATÜRE BEBEKLERDE YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN BEBEK MASAJININ MOTOR PERFORMANS VE STRES HORMONLARI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülsün Ceren YALÇIN

Danışman

Dr. Öğretim Üyesi Sabiha BEZGİN

Bu tez, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 22.YL.039 nolu proje olarak desteklenmiştir.

HATAY- 2024

T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

PREMATÜRE BEBEKLERDE YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN BEBEK MASAJININ MOTOR PERFORMANS VE STRES HORMONLARI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Gülsün Ceren YALÇIN

Bu tez aşağıda isimleri yazılı tez jürisi tarafından 20/05/2024 günü online olarak yapılan tez savunma sınavında oybirliği ile kabul edilmiştir.

Tez Jürisi: Jüri Başkanı: Doç. Dr. Kamile UZUN AKKAYA

Üye : Doç. Dr. Yasemin KARAASLAN

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Sabiha BEZGİN

Bu tez, Enstitümüz Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda hazırlanmıştır.

…/…/2024

Prof. Dr. İbrahim Halil ÇERÇİ

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tezimin her aşamasında büyük fedakarlıklarla yol gösteren, her zaman anlayışı ve hoşgörüsüyle destek olan, ilgili yüksek lisans eğitimim boyunca bana gerek akademik gerekse insani açıdan çok şey kattığını düşündüğüm saygıdeğer çok kıymetli hocam, danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Sabiha BEZGİN'e,

Tezin savunmasında yer alan ve kıymetli bilgileriyle katkı sağlayan değerli jüri üyeleri hocalarım Doç. Dr. Kamile Uzun AKKAYA, Doç. Dr. Yasemin KARAASLAN, Dr. Öğr. Üyesi Nihan KATAYIFÇI ve Doç. Dr. Cevher DEMİRCİ'ye,

Tezimin planlanmasında desteklerini esirgemeyen ve hastane ortamında çalışmamı kolaylaştıran hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Esra YAZARLI, Dr. Öğr. Üyesi Gül TRABZON, Dr. Öğr. Üyesi Serdar DOĞAN'a,

Tezin bütçesini destekleyen Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) koordinatörlüğüne,

Tezimle ilgili yardımlarını esirgemeyen tüm Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi hekim ve sağlık çalışanlarına,

Tezin istatistiklerinin yapılmasında yardım ve emeklerinden dolayı değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Hande ŞENOL'a,

Tez hastalarımın değerlendirilmesi aşamasında çalışkanlığı ile destek olan arkadaşım Fzt. Erdal AYDIN'a, dost sıcaklığını her zaman hissettiğim Uzm. Fzt. Yunus ÖZKAYA'ya,

Hayatımın her anında yanımda olan, beni büyük bir anlayışla destekleyen fedakâr annem ve babama, maddi ve manevi hiçbir desteğini esirgemeyen kıymetlim canım kardeşim Can Eren YALÇIN'a,

Son olarak da tez çalışmama katılmayı kabul eden minik bebeklerim ve değerli ailelerine,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay II
TEŞEKKÜR III
İÇİNDEKİLER IV
ŞEKİLLER DİZİNİ VI
ÇİZELGELER DİZİNİ VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ VIII
ÖZET IX
ABSTRACT X
1. GİRİŞ 1
2. GENEL BİLGİLER 4
2.1. Prematüre Doğum 4
2.1.1. Tanımı ve Sınıflandırılması 4
2.1.2. İnsidansı 4
2.1.3. Etiyolojisi ve Risk Faktörleri 5
2.2. Prematüre Bebeğin Özellikleri 7
2.3. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi (YYBÜ) 7
2.4.Yenidoğan Dönemi 7
2.4.1. Yenidoğan Dönemi Tanımı 7
2.4.2. Yenidoğan Döneminde Görülen Risk Faktörleri 8
2.5. Motor Gelişim 10
2.5.1. Tipik Motor Gelişim 10
2.5.2. Prematüre Bebeklerde Motor Gelişimi ve Desteklenmesinin Önemi 11
2.6. Stres 13
2.6.1. Stres Tanımı 13
2.6.2. Stres Fizyolojisi 14
2.6.3. Kortizol Metabolizması 14
2.6.4. Prematüre Bebeklerde Stres 15
2.6.5. YYBÜ'de Stresin Nedenleri 15
2.7. Prematüre Bebeklerde Klinik Değerlendirme 16

2.7.1. Gözlemsel değerlendirme 16
2.7.2. Prematüre Bebeklerde Nöromotor Değerlendirme Yöntemleri 16
2.7.3. Yenidoğanlarda Stres Değerlendirmesi 20
2.8. Prematüre Bebeklerde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamaları 21
3. GEREÇ VE YÖNTEM 27
3.1. Bireyler 27
3.2. Çalışma Planı 28
3.3. Değerlendirme 29
3.4. Tedavi 32
3.5. İstatistiksel Analiz 37
4. BULGULAR 38
4.1. Grupların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Kıyaslanması 38
4.2. Grupların Masaj Öncesi ve Masaj Sonrası Bulgularının Karşılaştırılması 38
4.2.1. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi değerlerinin karşılaştırması 39
4.2.2. Serum kortizol düzeylerinin karşılaştırılması 40
4.2.3. TIMP sonuçlarının karşılaştırılması 40
5. TARTIŞMA 43
6. SONUÇ 51
7. KAYNAKLAR 53
EKLER 64
EK-1 Etik Kurul İzni 64
EK-2 Kontrol Grubu Bilgilendirilmiş Olur Formu 65
EK-3 Çalışma Grubu Bilgilendirilmiş Olur Formu 67
EK-4 Değerlendirme Formu 69
EK-5 TIMP 70
EK-6 PREMATÜRE BEBEK MASAJI İZLEM FORMU (ÇALIŞMA FORMU) 71
ÖZGEÇMİŞ 72

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Stres hormonlarının biyokimyasal mekanizması ..... .14
Şekil 2.2 Bebek Masajının Stres Hormonlarına Etkisi 26
Şekil 3.1. Çalışma Şeması 28
Şekil 3.2. Antropometrik Ölçümler 30
Şekil 3.3. TIMP Testi Uygulaması 31
Şekil 3.4. Baş-Boyun 34
Şekil 3.5. Omuz 35
Şekil 3.6. Kol-Bilek-El 35
Şekil 3.7. Sırt-Bel 35
Şekil 3.8. Ayak-Ayak Bileği 36
Şekil 3.9. Eklem Hareketi İle Kinestestik Stimülasyon 36

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Prematüre bebeklerin gestasyonel haftaya göre sınıflandırılması 4
Çizelge 2.2. Prematüre bebeklerin doğum ağırlıklarına göre sınıflandırılması 4
Çizelge 2.3. Prematüre Doğum Etiyolojisi 5
Çizelge 2.4. Nöromotor Değerlendirmelerin Özellikleri 17
Çizelge 4.1. Grupların cinsiyet ve doğum şekli bakımından dağılımı 38
Çizelge 4.2. Grupların gestasyonel yaş bakımından dağılımı 38
Çizelge 4.3. Grupların vücut ağırlığı, uzunluk, baş çevresi değerlerinin karşılaştırılması 39
Çizelge 4.4. Grupların serum kortizol düzeylerinin karşılaştırılması 40
Çizelge 4.5. TIMP Ham Puanı ve Z Skoru Sonuçlarının Karşılaştırılması 41
Çizelge 4.6. TIMP Ham Puan Kategori Sonuçlarının Karşılaştırılması 42

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

°:	Derece
%:	Yüzde
APA:	Amerikan Pediatri Akademisi
DSÖ:	Dünya Sağlık Örgütü
GH:	Gestasyonel Hafta
VKİ:	Vücut Kitle İndeksi
TIMP:	Test of Infant Motor Performance
YYBÜ:	Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi

ÖZET

PREMATÜRE BEBEKLERDE YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE UYGULANAN BEBEK MASAJININ MOTOR PERFORMANS VE STRES HORMONLARI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde bebekler girişimsel tıbbi müdahalelerin yanı sıra, parlak ışık, yüksek ses gibi pek çok etkene bağlı olarak stres yaşarlar. Çalışmamızın amacı, prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmaya 28-34. gestasyonel haftalar arasında doğmuş, vücut ağırlığı 1000 gram üzerinde olan, klinik durumları stabil olarak yenidoğan yoğun bakım ünitesinde tedavileri devam eden 14 prematüre bebek dahil edilerek randomize olarak 2 gruba ayrıldı. Kontrol grubundaki bebeklerin rutin bakım süreçlerine devam edildi. Masaj grubuna dahil edilen bebeklere 4 hafta boyunca haftada 4 gün ve günde 2 kez olmak üzere toplam 32 seans bebek masajı uygulandı. Çalışmanın başında ve 4. haftanın sonunda her iki gruptaki bebeklerin, vücut ağırlığı, baş çevresi, boy uzunluğu ölçüldü, motor performansları Bebek Motor Performansı Testi (TIMP) ile, stres seviyesi kandaki kortizol hormonu aracılığıyla değerlendirildi. Değerlendirmeler grupların dağılımını bilmeyen araştırmacı tarafından gerçekleştirildi. Baş çevresi, vücut ağırlığı ve uzunluk parametrelerindeki artış miktarı, masaj grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu bulundu ($p<0.05$). Masaj grubundaki bebeklerin TIMP ham puanı kontrol grubuna göre daha fazla artış gösterdi. Masaj grubu kendi içinde karşılaştırıldığında masaj uygulamasının serum kortizol düzeylerini anlamlı olacak şekilde azalttığı bulundu ($p=0.018$). Masaj grubunun serum kortizol düzeyindeki düşüş, kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha fazlaydı ($p=0.026$). Masaj grubundaki bebeklerin tedavi öncesi kortizol değerleri 16.29 ± 6.72 µg/dL iken tedavi sonrası 7.49 ± 3.97µg/dL olarak bulundu ($p=0.053$).

Sonuç olarak yenidoğan yoğun bakım ünitesinde takip edilen prematüre bebeklere uygulanan bebek masajının, bebeklerin motor performans ve stres hormonları üzerinde etkili olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: prematüre bebek, masaj, motor performans, stres hormonu, fizyoterapi

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF INFANT MASSAGE APPLIED IN THE INTENSIVE CARE UNIT ON MOTOR PERFORMANCE AND STRESS HORMONES IN PREMATURE INFANTS

In the neonatal intensive care unit, infants experience stress due to various factors, including bright lights, loud noises, and medical interventions. To investigate the effect of infant massage applied in the intensive care unit on motor performance and stress hormones in premature infants. The study involved fourteen premature infants between 28-34 gestational weeks, weighing over 1000 grams, with stable clinical conditions. They were randomly divided into two groups. The control group received routine care processes, while the massage group received 32 sessions of infant massage over 4 weeks. At the beginning of the study and at the end of the 4th week, the body weight, head circumference, and height of the babies in both groups were measured, their motor performance was evaluated with the Test of Infant Motor Performance (TIMP), and the stress level was evaluated through the cortisol hormone in the blood. The evaluations were conducted by an unbiased researcher. The amount of increase in head circumference, body weight and length parameters was found to be higher in the massage group than in the control group ($p<0.05$). The TIMP raw score of the babies in the massage group increased more than the control group. When the massage group was compared within itself, it was found that massage significantly decreased serum cortisol levels ($p=0.018$). The decrease in serum cortisol level in the massage group was significantly higher than in the control group ($p=0.026$). Cortisol values of the infants in the massage group were found to be 16.29 ± 6.72 µg/dL before treatment and 7.49 ± 3.97 µg/dL after treatment ($p=0.053$). As a result, it was seen that baby massage applied to premature babies followed in the neonatal intensive care unit was effective on the babies' motor performance and stress hormones.

Key words: Premature infant, massage, motor performance, stress hormone, physiotherapy

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre prematüre doğum, gebelik sürecinin 37. haftasını tamamlamadan meydana gelen canlı doğumları tanımlar. DSÖ'nün verilerine göre yılda 15 milyon prematüre doğum gerçekleşir ve bu duruma bağlı komplikasyonlar nedeniyle 1 milyon bebek yaşamını kaybeder (DSÖ 2017). Yenidoğan bebekler içinde, prematüre bebekler mortalite riski bakımından en yüksek grupta yer alır (Leung 2004). İntaruterin yaşamın son trimesterinde, bebeğin beyin gelişimi hızlı bir şekilde ilerler. Bu nedenle, bebeğin doğmadan önce beyin gelişimini tamamlamaması yapısal olarak beyin gelişiminde etkili olabilir (Volpe ve ark. 2009). Teknolojideki ilerlemeler, yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki (YYBÜ) bebeklerin hayatta kalma oranlarını artırsa da prematüre bebeklerde motor beceriler, bilişsel yetenekler ve davranışsal gelişim açısından sorunlar ortaya çıkabilir. Bu yüzden, erken müdahale motor becerilerin geliştirilmesi için son derece önemlidir. Prematüre bebeklerin ilk 2 yıl içindeki bilişsel, motor ve duyusal gelişimleri, tipik olarak gelişen bebekler gibi kritik bir öneme sahiptir, çünkü bu dönem nöral plastisitenin en hızlı gerçekleştiği zamandır (Spittle ark. 2009). 2006 yılında Amerikan Pediatri Akademisi (APA), prematüre bebeklerin takibine yönelik yayınladığı yönergelerde, erken doğan ve düşük doğum ağırlıklı (DDA) bebeklerin bir yaşına kadar en az iki defa yaşlarına uygun motor değerlendirmelerden geçirilmesinin gerektiğini vurgular (Wang ve ark. 2006). Çok sayıda araştırma, erken dönemde motor gecikmelerin teşhis edilmesinin, erken müdahale ve destek sağlamak için hayati önem taşıdığını belirtir (Einspieler ve ark. 2016, Kwong ve ark. 2018, Sgandurra ve ark. 2018). Prematüre bebekler, beyin gelişimleri için kritik bir dönemdeyken anne rahminde belirli ve sabit kriterlere sahip olan ısı, gürültü ve ışık koşullarından ayrılarak, YYBÜ'de yüksek ses, parlak ışıklar ve hareketli bir ortamda kalırlar. Prematüre bebekler, hayatlarının ilk anlarından itibaren bu tür stres faktörleriyle sık sık karşılaşır. Bu stres faktörleri bebeğin nörogelişimini, uyku kalitesini, büyüme ve gelişmesini olumsuz etkileyebilir. Bu faktörler ayrıca fizyolojik ve davranışsal tepkilere neden olabilir ve uzun vadeli sağlık sorunlarına zemin hazırlayabilir. (Field ve ark. 1986, Mullany ve ark. 2005). Bebeklerin strese maruz kaldıkları bu dönem duyu ve merkezi sinir sistemlerinin olgunlaşmamış olmasından dolayı uyarıcı (anneden ayrılma) ve engelleyici süreçlerin (annenin dokunuşu, sesi, kokusu) dengesizliği, artan nosiseptif sinyal ile merkezi sinir sistemindeki değişen beyin mikro yapısı, hormonal dengesizliklere yol açabilir.

(Sarapuk & Pavlyshyn, 2022). Ayrıca YYBÜ' lerdeki gürültü gibi çevresel ve teknolojik faktörler de bebeklerde strese neden olan diğer uyarıcılardır (Vitale ve ark. 2021). Bu faktörler, sinir sisteminin olgunlaşmamış olması nedeniyle beyin gelişimi ve nörodavranışsal sonuçlar üzerinde hayati etkiye sahip olabilir (Smith ve ark. 2013). Dolayısıyla prematüre bebekler; motor, duyu, algı, davranış ve görme bozuklukları, konuşma gecikmeleri gibi birçok sorun ile karşılaşır (Soleimani ve ark., 2014). Yenidoğan bebeklerin, anne-baba temasından ve uyaranlardan mahrum kaldıkları ve stresli ortamlarda bulundukları düşünüldüğünde, yenidoğanların konforunun ne kadar hayati olduğunu unutmamak gerekir (Taşdemir ve Efe 2019, Dyer 2013). Bebekler, strese davranışsal belirtilerle (ağlama, telaşlanma, yüz özelliklerinde değişiklikler, vücut hareketleri) ve fizyolojik reaksiyonlarla (oksijen doygunluğunun azalması, kalp atış hızı dengesizliği ve kortizol yükselmeleri) tepki verirler (Chiş ve ark. 2017, Weerth ve ark. 2013). Psikolojik stresin fizyolojik belirteci olarak kabul edilen hormonlardan biri kortizol hormonudur (Hellhammer ve ark. 2009). Kortizol strese yanıt olarak üretilir ayrıca serum, idrar ve tükürük yoluyla ölçülebilir (El-Farhan ve ark. 2017). ACTH, kortizol üretimini artıran bir hormondur. Vücutta meydana gelen fizyolojik veya psikolojik stres durumlarında, ön hipofiz bezinin uyarılması sonucu ACTH salgılanır. ACTH, stres cevabı olarak kortizolün üretimini arttırır (Graham ve ark. 1999). YYBÜ' deki bebeklerde stresi azaltmak için son 30 yılda farklı yaklaşımlar üzerinde araştırmalar yoğunlaşmıştır ve bu uygulamalardan biri bebek masajıdır. Masaj, "bebeği uyarmak için metodolojik bir dokunuş" olarak tanımlanır. Birçok çalışma, erken doğan bebeklerde masaj tedavisinin olumlu etkilerini ortaya koymuştur (Diego ve ark. 2014, Leonard 2008, Acolet ve ark. 1993). Bu etkiler arasında kilo alımının artması, uyku/uyanıklık düzeninin iyileştirilmesi, stresin azaltılması, YYBÜ'den erken taburculuk, cilt bütünlüğünde iyileşme, sempatik sinir sisteminin gelişimi yer alır (Leonard 2008). Bebeklerde, masaj etki mekanizması basınç reseptörlerinin uyarılmasıyla vagus sinirinin harekete geçirilmesi ve sonucunda nöroendokrin stres tepki sistemine etki ettiği düşünülür (Diego ve ark. 2014). Bebek masajı, ebeveynlerin de kolaylıkla uygulayabileceği bir müdahaledir ve çalışmalar masajın prematüriteye sahip bebeklerde stresi azaltma, kortizol seviyesini düşürme, kilo alımını arttırma gibi olumlu etkilere sahip olduğu sonucunu vurgular (Acolet ve ark. 1993).

Literatürde YYBÜ'de bebek masajının uygulandığına dair çalışmalar olmakla birlikte, yöntemsel farklılıklar nedeniyle sonuçları ile ilgili sınırlı bilgi yer alır. (Badr ve ark.

2015). Randomize kontrollü olarak planladığımız çalışmamızın amacı 34. gestasyonel hafta (GH) ve daha öncesinde doğmuş prematüre bebeklerde, YYBÜ'de başlanacak olan otuz iki seanslık bebek masajının, bebeklerin motor performans ve stres hormonları üzerine olan etkisinin araştırılmasıdır.

Bu çalışmanın hipotezleri;

H0: Riskli prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisi yoktur.

H1: Riskli prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Prematüre Doğum

2.1.1. Tanımı ve Sınıflandırılması

Doğum terimi, bir bebeğin 37 ila 42 gebelik haftası arasında dünyaya gelmesi anlamına gelir. Prematüre doğum ise, fetal gelişimin anne rahminde 20 ila 36 hafta arasında tamamlanması sonucu doğan bebekleri tanımlayan bir durumdur (Blencowe ve ark. 2012). Prematüre doğumun geniş bir yelpazede tıbbi tedavi ve bakım seçenekleri gerektirmesinden dolayı gestasyonel yaşa göre ayrılan alt gruplar da tanımlanır. Bu nedenle, prematüre doğan bebeklerin tedavisi ve bakımı gestasyonel yaşlarına göre farklılık gösterir (Moutquin 2003). Prematüre bebeklerin gestasyonel haftaya göre sınıflandırılması aşağıda verilmiştir (Çizelge 2.1.).

Çizelge 2.1. Prematüre bebeklerin gestasyonel haftaya göre sınıflandırılması

Kategoriler	**Gestasyonel Hafta**
Term	37 – <42 GH
Geç Prematüre	34– <37 GH
Orta Prematüre	32–<34 GH
Erken Prematüre	28-<32. GH
Aşırı Prematüre	<28.GH

Cutland ve ark. 2017 yılında prematüre bebekleri doğum ağırlıklarına göre sınıflandırmıştır (2017). Bu sınıflama Çizelge 2.2. de gösterilmiştir.

Çizelge 2.2. Prematüre bebeklerin doğum ağırlıklarına göre sınıflandırılması

Sınıflandırma	**Ağırlık**
Aşırı düşük doğum ağırlığı	<1000 gr
Çok düşük doğum ağırlığı	<1500 gr
Düşük doğum ağırlığı	<2500 gr

2.1.2. İnsidansı

Ülkemizde prematüre doğum insidansı %12 iken dünya genelinde bu oran %5-18 arasında değişiklik gösterir (Blencowe ve ark. 2012, Liu ve ark. 2016). Dünya çapında

prematürite, 5 yaşın altındaki çocuklarda ilk ölüm nedenidir (Walani 2020). Yüksek gelirli ülkelerde doğumların %9'sinde erken doğum gerçekleşirken düşük gelirli ülkelerde bu oran yaklaşık %12 civarındadır (Blencowe ve ark. 2012, Liu ve ark. 2016). 2014'te gerçekleştirilen başka bir araştırmada, küresel doğumların %12,41'inin normal gebelik haftasından önce gerçekleşen bebeklerden oluştuğu bildirildi (Muchie ve ark. 2020).

2.1.3. Etiyolojisi ve Risk Faktörleri

Erken doğumun sebeplerinin tamamı bilinmese de bu duruma yol açan faktörlerin varlığı bilinir (Mulualem ve ark. 2019, Quinn ve ark. 2016). Prematüre doğum sebeplerinin başlıklarıyla Çizelge 2.3. de açıklaması verilmiştir (Novak ve ark. 2017, Allen 2002).

Çizelge 2.3. Prematüre Doğum Etiyolojisi

PRENATAL NEDENLER	NATAL NEDENLER	POSTNATAL NEDENLER
• Gebelikte annenin beslenme bozuklukları • Gebelikte annenin uyuşturucu/uyarıcı madde, alkol ve sigara kullanımı • Annenin kronik hastalıkları (diyabet, hipertansiyon, konjenital kalp hastalığı, böbrek yetmezliği) • Hamilelik döneminde geçirilen enfeksiyonlar • Rahim anomalileri, serviks yetersizliği • Çoğul gebelik • Preeklampsi, eklampsi • Anne yaşının <18 ya da > 35 olması • Kan grubu ve Rh uyuşmazlığı	• Preterm doğum (<37 hafta) • Postterm doğum (>42 hafta doğum) • Erken membran rüptürü (EMR) • Doğum travması (zor ve uzamış doğum, kordon dolanması, rahim içinde strese maruz kalma) • Asfiksi • Düşük ya da yüksek doğum ağırlığı (<2500 gr/>4000 gr) • Doğum kilosunun gebelik yaşına göre düşük/büyük olması	• Yenidoğan döneminde sepsis, menenjit • İntraventriküler ve Periventriküler Kanama • Beslenme Yetersizliği • Hipoglisemi (Kan şekeri düşüklüğü) • Solunum yetmezliği • Hiperbilirubinemi

Anneye ait özellikler

Vücut kitle indeksi (VKİ), etnik köken ve sosyoekonomik statü gibi değişkenler olumsuz gebelik sonuçları arasında yer alan erken doğum ile ilişkilidir. Afrikalı kadınlar, düşük sosyoekonomik seviyedeki ve düşük eğitim düzeyindeki kadınlar, dünyadaki diğer kadınlara göre prematüre doğum riski daha yüksektir (Koullali ve ark. 2016). Ortalama

VKİ’ye sahip kadınlarla kıyaslandığında, düşük VKİ'ye sahip ve yüksek VKİ'ye sahip kadınlar arasında, erken doğum görülme ihtimalinin daha yüksek olduğu bilinir. VKİ seviyesi arttıkça, özellikle aşırı erken doğum riski de artar. Bunların dışında, tüp bebek sonrası gerçekleşen gebelikler de erken doğum riskini artırabilir (Koullali ve ark. 2016).

Çoğul gebelik

Tekil doğumlarla karşılaştırıldığında, ikizler, üçüzler gibi çoklu gebelikler, erken doğum riskini yaklaşık olarak 10 kat artırır (Blencowe ve ark. 2013).

Enfeksiyonlar

Erken doğum vakalarında enfeksiyon faktörünün belirleyici bir rol oynadığı gözlemlenir. Üriner sistem enfeksiyonları, HIV, sıtma gibi enfeksiyonlar erken doğum riskini artırabilen etkenler arasında bulunur. Ayrıca son zamanlarda bazı durumlar enfeksiyonla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Örneğin, intrauterin enfeksiyondan kaynaklanan servikal yetmezlik erken doğum riski oluşturur. Servikal yetmezlik, erken doğum açısından da risk faktörüdür (Blencowe ve ark. 2013).

Yaşam tarzı

Stres, aşırı fiziksel aktivite ve uzun süreler boyunca ayakta kalma gibi unsurlar erken doğuma neden olabilen faktörler arasında bulunur. Bu faktörlere ek olarak aşırı alkol kullanımı ve sigara kullanımı gibi etmenler de erken doğum riskini artırabilen faktörler olarak kabul edilebilir. (Gravett ve ark. 2010).

Gebelikte Görülen Kronik Tıbbi Durumlar

Hipertansiyon, diyabet, anemi, tiroid ve astım gibi çeşitli sağlık problemleri olumsuz sonuçlara neden olabilecek erken doğum riskini artırır. Dünya genelinde obezite ve diyabet salgınlarının artması küresel olarak prematüre doğum oranlarının yükselmesine yol açacaktır (Blencowe ve ark. 2013).

2.2. Prematüre Bebeğin Özellikleri

Prematüre bebeklerin gelişim profili, doğum haftasına bağlı olarak değişir. Doğum zamanı normal olan bebeklerle karşılaştırıldığında, prematüre bebeklerin ince veya orta kalınlıkta, jelatinli ve kırmızı-pembe bir cildi bulunur. Ayrıca vücutlarında bol miktarda tüy benzeri lanuga bulunmakta ve kulakları yumuşak ve katlanmış bir haldedir. Bu bebeklerin ağlamaları güçsüzdür, hipotonik bir tonusu vardır ve karın bölgeleri gergindir. 29. haftadan önce doğan bebeklerde bacakları fleksiyon halinde olmayabilir ve toraksları yumuşak, solunum kasları zayıftır. 34 haftadan daha küçük doğan bebeklerde yutma ve emme refleksleri zayıf olabilir ve vücutları kolayca ısı kaybına uğrar (Lissauer ve ark. 2011).

2.3. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi (YYBÜ)

YYBÜ'ler, yoğun bakım gerektiren yenidoğanların iyileştirilmesine yönelik kurulan özel birimlerdir. Bu birimler, ileri teknolojik cihazlarla donatılmıştır ve hastaların yaşamsal göstergelerinin izlendiği, 24 saat kesintisiz bir takip, tedavi ve bakım hizmeti sunar (Dündar ve ark. 2011). YYBÜ'ler, yaşamları risk altında olan bebeklerin bakımını ve tedavisini sağlamak için tasarlanmış teknolojik merkezlerdir. Amacı, yenidoğan bebeklerin sağlık durumunu iyileştirmektir (Büyükgöneneç ve Törüner 2017). Yenidoğan bakımı ve tıp teknolojilerindeki ilerlemeler prematüre bebeklerin ölüm oranlarını %85'den %50'ye düşürdüğü ve hayatta kalma şansını arttırdığı görülür (Aydın 2015). Doğum öncesi hafta sayısı azaldıkça, YYBÜ'de gerekli bakım ihtiyacı artar (Heidari ve ark. 2013, Dündar ve ark. 2011).

2.4.Yenidoğan Dönemi

2.4.1. Yenidoğan Dönemi Tanımı

Perinatal dönem, doğumdan sonraki ilk haftayı kapsarken, doğumu takip eden dört haftalık süreç ise neonatal dönem veya yenidoğan dönemi olarak bilinir (Larkowski ve ark. 2013). Çok sayıda yenidoğan, bu evreyi sağlıklı bir şekilde tamamlayarak hayatlarına devam eder (Ayyıldız ve ark. 2015).

2.4.2. Yenidoğan Döneminde Görülen Risk Faktörleri

Respiratuar Distres Sendromu (RDS)

RDS, temelde prematürite sonucu gelişen bir durumdur ve genellikle alveolar sürfaktanın eksikliği ve yapısal olgunlaşmamışlık gibi akciğer sorunlarına bağlı olarak ortaya çıkar (Sweet ve ark. 2010). RDS, YYBÜ'de en yaygın yatış sebeplerinden biridir ve perinatal bakımda gelişmeler yaşanmasına rağmen hala önemli morbidite ve mortaliteyle ilişkilidir (Wen ve ark. 2004, Horbar ve ark. 2002).

Bronkopulmoner Displazi (BPD)

Prematüre bebeklerde en yaygın görülen sağlık sorunlarından biri BPD'dir ve akciğer gelişiminin önemli bir aşaması olan alveolarizasyon sürecinin bozulması sonucu meydana gelir (Jobe 2016). Araştırmalar, 28. GH'de ve öncesinde doğan bebekler arasında solunum sıkıntısı sendromu ile birlikte görülen BPD insidansının yaklaşık olarak %40 olduğunu gösterir (Stoll ve ark. 2015).

Nekrotizan Enterokolit (NEK)

NEK olarak bilinen bağırsak inflamasyonunun ciddi bir türü bağırsak dokusunun nekroza uğramasıyla karakterize edilen enfeksiyonun yayılmasına ve ölümcül sonuçlara yol açabilen bir patolojik durumdur (Neu ve Walker. 2011). NEK'in kökeni veya nedenleri tam olarak bilinmiyor (Olm ve ark. 2019). Ancak temel risk faktörünün erken doğum olduğu tespit edilmiştir (Neu ve Walker 2011). 1993 yılında, gebeliğin 28. haftası ve daha az olan bebeklerde görülen oran %7 iken, bu oranın 2012 yılında %9 olarak tespit edildi (Stoll ve ark. 2015).

Prematüre Retinopatisi (ROP)

ROP, preterm bebeklerin retinal damar gelişimini etkileyen bir retinopati türüdür. Bu hastalık, tedavi edilebilir bir niteliğe sahip olmakla birlikte, ciddi vakalarda retinal dekolman ve görme kaybı gibi sonuçlara sebep olabilir (Zin ve Gole 2013). Birçok merkezli çalışmada, 28 haftadan küçük olan bebeklerin %59'unda ROP tespit edilirken, %16'sında şiddetli ROP insidansı görülmüştür (Stoll ve ark. 2010).

Periventriküler Lökomalazi (PVL)

PVL, erken doğmuş bebeklerde en sık gözlenen nörolojik bozukluklardan biri olarak kabul edilmekle birlikte bu durum beyin yarımkürelerinin olgunlaşmamış beyaz madde bölgelerine zarar verebilir. PVL, 32 hafta ve daha az gebelik süresine sahip prematüre bebeklerde sıkça meydana gelir (Kinney ve Folkerth 2004).

İntraventriküler Hemoraj (İVH)

En sık görülen serebral lezyon nedeni olarak belirlenen İVH, aşırı preterm doğan bebeklerde sıkça rastlanan bir durumdur (Bassan 2009). 28 haftadan daha az süreyle doğan bebeklerde, yüksek seviyede kan damarı içeren subependimal germinal matris bulunması ve zayıf desteklenen olgunlaşmamış vasküler sistem ile serebral kan akışındaki dalgalanmalar gibi faktörler nedeniyle İVH riskinin arttığı belirlenmiştir (Hambleton ve Wigglesworth 1976). Aşırı İVH, özellikle kısa vadede hidrosefali, nöbetler gibi sorunlara yol açabilirken, uzun dönemde yüksek morbidite ve mortalite görülme riski taşıyan; işitme, görme kaybı; öğrenme güçlükleri gibi komplikasyonlara yol açabilen bir durumdur (Luu ve ark. 2009).

Hipoksik İskemik Ensefalopati (HİE)

HİE, erken doğan bebeklerde nadir görülmekle birlikte, sonrasında ortaya çıkabilecek morbidite ve mortalite vakaları rapor edilmiştir. Preterm bebeklerde HİE tanısı koymak amacıyla başvurulan sub-optimal APGAR skoru, yetersiz emme ve solunum desteği ihtiyacı gibi ölçütler, preterm bebeklerde benzer semptomlara yol açabilen çeşitli etkenler tarafından da etkilenebilir (Logitharajah 2009). Bir araştırma, şiddetli asfiksi tanısı konmuş olan önceden doğan bebeklerde beyin sapı, talamus ve bazal hasarının meydana geldiğini ve bu durumun, şiddetli asfiksi tanısı konmuş tam zamanında doğan bebeklerden farklı olduğu bildirilmiştir (Barkovich ve Sargent 1995).

Yenidoğan nöbetleri

YYBÜ'lerde en sık karşılaşılan nörolojik komplikasyonlardan biri, akut neonatal nöbetlerdir. Nüfus tabanlı çalışmalara göre, %0,18 ila %0,35 oranında yenidoğan nöbeti insidansı bulunur. Prematüre bebeklerde, nöbetler daha sık görülme eğilimindedir. Özellikle çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde bu sıklık 1000 canlı doğumda 50 ile 130 arasında

değişir. Nöbet geçiren bebeklerde, ilerleyen yıllarda SP, epilepsi ve zekâ geriliği gibi sağlık riskleri daha sık görülür (Gould ve Howard 1987).

Serebral Palsi (SP)

SP, gelişimini tamamlamamış merkezi sinir sistemi etkilenimi ile çocuklarda meydana gelen duruş ve hareket bozukluklarını kapsayan bir nörolojik tablodur (Donohue ve Graham 2007). Ayrıca bilişsel ve iletişim problemleri (Eunson 2012), duyu sorunları, davranış değişiklikleri, nöbet bozuklukları gibi motor sorunlarla birlikte görülebilir (Agarwal ve Verma 2012). Prematüre bebeklerin SP riski, doğum ağırlığı ve gebelik süresi gibi faktörlerin etkisi altında artış gösterir. Doğum ağırlığı ve gebelik süresi ne kadar düşükse, bebekler o kadar yüksek risk altındadır. Ancak term bebeklerin SP riski daha düşüktür (O'Shea 2008).

2.5. Motor Gelişim

2.5.1. Tipik Motor Gelişim

Bebeklerde, gebelik süresince ilkel refleksler gelişmeye başlar, bu refleksler doğumda daha belirgin hale gelir ve doğumdan sonra birkaç ay boyunca devam eder. Bu ilkel refleksler bebeğin temel ihtiyaçları için gereklidir (Darrah 2013). Bebekler refleksif reaksiyonlardan (örneğin emme ve palmar kavrama) daha ileri motor fonksiyonlara geçerken motor gelişim düzenli bir sırayla gerçekleşir. Gelişim sefalokaudal (baştan aşağıya) ve proksimalden distale doğru gerçekleşir. Doğum sonraki ilk yılda, bebekler yüzüstü pozisyondan dönme, el ve dizlerinin üzerine çıkma, ardından oturma pozisyonuna geçme veya ayağa kalkma çabalarını gösterir. Örneğin bebekler öncelikle başlarını dik bir şekilde tutmayı sonrasında yardımla oturmayı, sonra yardımsız oturmayı, daha sonra bir şeye tutunarak emeklemeyi, kendini yukarı çekmeyi, sıralamayı, destekli yürümeyi ve ardından bağımsız yürümeyi öğrenirler (Mundy ve Newell 2007). Bebekler ortalama olarak 6 haftalıkken başlarını dik tutabilirler ve bebeklerin %90'ı bunu yaklaşık 1-4 ay içerisinde başarır. Ortalama olarak, çoğu bebek 7 aylıkken tek başına oturur. Oturma hem koordinasyon hem de kas gücünü içerir ve bebeklerin %90'ı bu dönüm noktasına 5 ila 9 aylık arasında ulaşır (Berk 2013). Yüksek kortikal merkezler geliştikçe denge tepkilerinin evrimine etkide bulunur. Bu süreç, bir bebek için 9 aylıkken ayakta durma yeteneğini

kazanmasını ve 12 aylıkken yürümeye başlamasını mümkün kılar. İki yaşına gelindiğinde, koşma, zıplama gibi daha komplike hareketleri gerçekleştirebilmek amacıyla denge tepkileri gelişir (Gerber ve ark. 2010).

İnce motor beceriler el/ayak parmakları ve gözlerdeki kaslara odaklanır ve küçük hareketlerin koordinasyonunu sağlar (örneğin oyuncağı tutma, kalemle yazma ve kaşık kullanma). Yenidoğanlar nesneleri istemli olarak kavrayamazlar, ancak kollarını ilgilendikleri nesnelere doğru sallarlar (Gerber ve ark. 2010). Yaklaşık 4 aylıkken bebek önce her iki koluyla ve birkaç hafta içinde sadece bir koluyla bir nesneye uzanabilir. Bu yaşta bir nesneyi kavramak parmakların ve avuç içi kullanımını içerir, ancak başparmak kullanılmaz. Bu palmar kavrama olarak bilinir. Başparmak kullanımı, bebek işaret parmağını ve baş parmağını kullanarak bir nesneyi kavrayabildiğinde, yaklaşık 9 aylıkken başlar. Bebek pinç kavramayı kullanmaya başlayınca, bir nesneyi kontrol etme ve manipüle etme yeteneğini büyük ölçüde geliştirir. 9 aylık bir bebek hareket eden bir nesneyi izleyebilir, yaklaşırken ona ulaşabilir ve onu tutabilir. Kaba motor beceriler, baş gövde, kol ve bacakları kontrol eden ve daha büyük hareketleri (örneğin, dengeleme, koşma ve zıplama) içeren büyük kas gruplarına odaklanır. Bu beceriler daha önce gelişmeye başlar (Berk 2013). Sonuç olarak, bebeklerin motor gelişimi geniş bir yelpazede değişkenlik gösterir, ancak tipik olarak belirli evrelerde belirgin aşamalardan geçer. Her bebek bu aşamalarda farklı hızlarda ilerleyebilir, ancak genelde bu motor gelişim süreci birçok bebek için benzer özellikler gösterir (Zubler ve ark. 2022).

2.5.2. Prematüre Bebeklerde Motor Gelişimi ve Desteklenmesinin Önemi

Prematüre doğum, erken dönem duyusal gelişim sürecini bebeğin henüz bütünleşmeye hazır olmadığı bir ortamda olgunlaşmaya zorlanır (Lickliter 2011). Prematüre bebekler vakitlerinin çoğunu YYBÜ geçirirler ve bu hazır olmadıkları dış ortamda sıklıkla aşırı duyusal uyarılmaya (parlak ışıklar, gürültü, sağlık çalışanlarının zorunlu müdahalesi, tekrarlayan ağrılı uyaranlar) ve yetersiz uyarılmaya (dokunsal, vestibüler ve kinestetik yoksunluk) maruz kalırlar (Brown 2009). Bu atipik duyusal stimülasyon yoğunluğu, prematüre bebeklerin beyin gelişimi açısından olumsuz bir etkisi olabilir ve bu durum ise uzun vadeli nörogelişimsel problemlerle (motor, kognitif ve dil) sonuçlanabilir (Smith ve ark. 2011, de Paula Machado ve ark. 2019, Celik ve ark. 2018). YYBÜ'nin şartları dikkate

alındığında, erken motor müdahale, motor gelişimi kolaylaştırabilir ve YYBÜ ortamının zararlı etkilerini en aza indirmeye yardımcı olabilir (Younge ve ark. 2017).

Motor gelişim, prematüre doğum sebebiyle en çok etkilenen önemli gelişimsel alandır (Bracewell ve Marlow 2002). Tamamlanmamış gebelik süreci sebebiyle normal beyin olgunlaşmasının kesintiye uğramasından ve yoğun bakımdaki çevresel faktörlerden dolayı prematüre bebeklerin motor gelişim süreçleri etkilenir (Smith ve ark. 2011).

Prematüre bebekler, prematürelik ve diğer önemli ilişkili tıbbi durumlar nedeniyle bir dizi nörogelişimsel, duyusal ve kas-iskelet sistemi problemleri bakımından risk altındadır (Atkinson ve ark.2012, Doyle ve Saigal 2009, Sweeney ve Gutierrez 2002). Kısa ve uzun vadeli nörogelişimsel bozukluklar açısından büyük risk taşıyan prematüre bebeklerin beyinleri, esas olarak YYBÜ'ye kabulleri sırasında meydana gelen, 24 ila 40. gebelik haftaları arasında kritik bir gelişim ve olgunlaşma döneminden geçer (Pickler ve ark. 2013). Son yıllarda prematüre bebeklerde şiddetli SP oranları azalsa da hafif SP ve gelişimsel koordinasyon bozuklukları artmıştır (McGowan ve Vohr 2019). Bu sebeple, genellikle konservatif "bekle ve gör" stratejileri tercih edilir. Ancak, bu yaklaşımların uygulanması sonucunda erken müdahaleye yönlendirmelerde zaman kaybı yaşanabilir. Özellikle bebeklerin beyin gelişiminin kritik olduğu dönemlerde erken tedaviye erişimde gecikmeler ortaya çıkabilir. Bu nedenle, mevcut akademik literatür, risk altındaki bebeklerde tanıya özgü erken müdahalenin hemen başlanması gerektiğini vurgular (McIntyre ve ark. 2011, Apaydın ve ark. 2023). YYBÜ'deki stresli duyusal ortam ve strese maruz kalma, erken doğan yenidoğanların gelişimsel gidişatını olumsuz yönde etkiler (Philpott-Robinson ve ark. 2017, Pineda ve ark. 2013). Bu bebekler ergenlik ve yetişkinlik döneminde engellilik, sosyal-davranış sorunları, zihinsel sağlık, zayıf akademik performans ve diğer kronik durumlar açısından çok ciddi zorluklarla karşı karşıya kalabilirler (Raju ve ark. 2017, Wolke ve Mendonça 2019, Pyhälä ve ark. 2017). Prematüre bebeklerin hayatları boyunca karşılaştığı bu zorluklar, erken tarama programlarının ve önleyici stratejilerin erken başlatılmasını gerektirir. Erken doğmuş bir yenidoğanın karşılaştığı pek çok zorluk vardır ve nörogelişimsel sonuçları optimize etmek ve YYBÜ'de kalış süresinin olumsuz etkilerini azaltmak için fizyoterapistler ve mesleki terapistler oluşan multidisipliner bir ekip tavsiye edilir (Orton ve ark. 2018, Khurana ve ark. 2020, Craig ve Smith 2020). Erken müdahale, motor beceri gelişimi sorunları yaşayan bebeklerin hareket yeteneklerini sınırlamadan önce

bu sorunları çözme potansiyelini artırabilir. Bu yüzden, motor gelişim yetersizliği riski taşıyan bebeklerin erken teşhis edilerek, uygun müdahale stratejilerinin belirlenmesi, çocuğun yaşamında potansiyel engelleri minimize ederek daha sağlıklı bir gelişim sunabilir (Müller ve ark. 2018). Erken müdahalenin bir diğer önemli hedefi, beyin plastisitesinden ve hızlı öğrenme yeteneğinden optimal şekilde yararlanmaktır. Beyin plastisitesi yaşam boyunca devam etse de bebekler erken dönemde özellikle miyelinizasyon, nöronal filizlenme ve nöronal budama açısından daha fazla potansiyele sahiptirler (Berardi ve ark. 2000). Dolayısıyla, bebeğin yaşamının ilk yılı bebeğin motor becerilerinin hızla gelişmesi bakımından oldukça önemli bir süreçtir (Raniero ve ark. 2010). YYBÜ'deki prematüre bebeklerin, erken fizyoterapi yöntemleri ile desteklenmesi önemlidir. Aynı zamanda ailelerin bebeğin motor gelişimini destekleyerek uygun gelişim basamaklarını öğrenmelerine de yardımcı olur. Bu tür bir müdahale, prematüre bebeklerde nöromotor gelişim gecikmelerini önleyebilir veya en aza indirebilir (Coutinho ve ark. 2014).

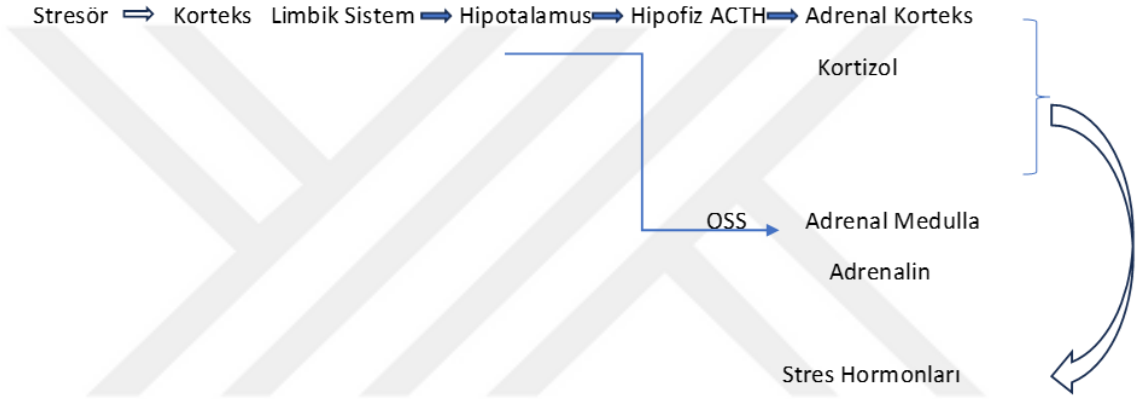
2.6. Stres

2.6.1. Stres Tanımı

Stres, merkezi sinir sistemi ve hormonal sistemlerin etkisiyle başlatılan bir reaksiyondur. Organizma, stresli durumlarda kortizol, endorfin, büyüme hormonu, katekolamin, prolaktin gibi bir dizi hormonu serbest bırakarak tepki verir (Yang ve Glaser 2002). Beyindeki nöronların çoğalması ve nöral yolların gelişimi hala devam ettiği için, stresin beyin gelişimini olumsuz etkileyebileceği belirtilir. Bu nedenle, yenidoğan bebeklerin stres düzeyleri kontrol altında tutulmalıdır (Graham ve ark. 1999). Çoğu stres biyomarker çalışması, stresin belirlenmesi için hormon analizlerine odaklanır. Bu analizler, kortizol salınımıyla ilgili olan hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) ve sempatik adrenomeduller sisteme bağlı olarak katekolamin salgılanmasına bakılır (Magri 2006). Diğer yöntemler ise stresin takibi için kullanılır ve bunlar arasında nabız ölçümü, kan basıncı ölçümü ve solunum hızının izlenmesi yer alır (Yurdakoş 2017).

2.6.2. Stres Fizyolojisi

Stres yanıtı, hayatta kalmayı desteklemek amacıyla meydana gelen biyokimyasal ve hormonal olayların oluştuğu bir süreçtir. Bu süreç endokrin ve sempatik sinir sistemi tarafından başlatılır. Stres faktörleri ile karşılaşınca hipotalamus kortikotropin serbestleştirici faktör (CRF) salgılar ve CRF ise hipofizin ön lobundan adrenokortikotropik hormon (ACTH) salgılatır. Normalde düşük düzeyde devam eden ACTH salınımı, stresörlerin etkisiyle artar. ACTH'nin etkisiyle böbreküstü bezi korteksinde kortizol salınımı artar. Aynı zamanda, sempatik sinir sistemi uyarıldığında, adrenal bezden epinefrin ve norepinefrin salınımı da artar (Graham ve ark. 1999, Gunnar ve ark. 2003). Stres hormonlarının biyokimyasal mekanizması aşağıda verilmiştir (Yurdakoş 2001) (Şekil 2.1.)



Şekil 2.1. Stres hormonlarının biyokimyasal mekanizması

2.6.3. Kortizol Metabolizması

Kortizol, kan basıncının düzenlenmesinde, stres ve inflamatuar cevap oluşumunda oldukça önemli bir hormondur. Kortizol, insan vücudunda kanda dolaşan ana glukokortikoidtir ve hipotalamo-hipofiz-adrenal aks tarafından kontrol edilerek salgılanır. Kortizol seviyesi yaklaşık 15 mg/gün seviyesindedir ve salınan kortizolün yarı ömrü 60-120 dakikadır (Carroll ve ark. 1980). Kortizol plazmada; kortizol metabolitleri, serbest kortizol ve proteine bağlı kortizol olmak üzere üç farklı biçimde bulunur. Serbest kortizolün, proteine bağlanmayan aktif bir hormon olmasından dolayı dokulara doğrudan etki eder. Ancak, serbest kortizol oranı plazmada bulunan kortizol miktarının sadece %5'inden azdır (Uslu ve ark. 2015, Reid ve ark. 1967).

2.6.4. Prematüre Bebeklerde Stres

Prematüre bebekler, yaşamın ilk anından itibaren YYBÜ'de sık sık strese maruz kalır. Bu stresten dolayı prematüre bebeklerin; büyüme ve gelişmesi, organizasyon yeteneği olumsuz etkilenir (Altimier ve ark. 2014, Coughlin 2014, Gardner ve ark. 2015). YYBÜ' deki bebekler, rahimde karşılamayacakları birçok uyaranla karşılaşırlar. Uterus ile karşılaştırıldığında YYBÜ ortamı oldukça gürültülü, aşırı aydınlıktır ayrıca ağrılı ve stresli işlemlerle doludur (Gardner ve ark. 2015, Bradley ve ark. 2014, Altimier ve ark. 2014). Rahimdeki fetüs, yüksek tiz sesin dokularda ve fetüs çevresinde bulunan sıvı tarafından emilmesiyle yüksek tiz sese maruz kalmazlar ancak YYBÜ'deki bebekler dış ortamda yüksek tiz sese sık sık maruz kalırlar. YYBÜ' de iken bebek, sık sık strese maruz kalır dolayısıyla stres hormonları yükselir ve sakinleştirici bir hormon olan oksitosin hormonu daha az salgılanır (Graven ve Browne 2008). Yenidoğan bebekler; strese karşı biyokimyasal, fizyolojik ve davranışsal olmak üzere farklı tepkiler verir. Bebeğin verdiği biyokimyasal tepkide; aldesteron, katekolamin, glukagon, kortizol ve büyüme hormonu gibi birçok hormonun salgılanması artarken insülin salgılanması ise azalır (Hanson ve ark. 2010, Grunau ve ark. 2005).

2.6.5. YYBÜ'de Stresin Nedenleri

Prematüre bebeklerin gelişimleri tamamlanmadan doğumları gerçekleştiği için YYBÜ'ye alınırlar. Bu durum bebekte strese, ortamdaki yüksek düzeydeki ışık ve gürültüye maruz kalma, düzensiz uyku ve anneden ayrı kalmasına neden olur. Bebekte oluşan bu stres durumu henüz gelişimini tamamlamamış olan beyin fonksiyonlarını, nörogelişimini olumsuz etkiler (Dinçer ve ark. 2011, Güven ve Dalgıç 2017). YYBÜ'de tedavi gören bebeklerin maruz kaldığı ağrılı müdahalelerde strese girmelerine neden olur. Bebeğin ağrısının ve stres düzeyinin yönlendirilmesinde kullanılan nonfarmakolojik yöntemler anne sütü, emme, masaj, bebeği sarmalama, kanguru bakımı, ağıza sükroz ve glukozdur (Akcan ve Polat 2017). Teknolojik cihazların yüksek sesleri, küvözün kapağının sık açılıp kapanması, bebeğin başında yüksek sesle konuşmak, küvözün üzerine biberon koymak bebeği rahatsız eder. Yüksek sesler bebeklerin stres düzeyini artırırken düşük sesler sakinleşmesini sağlar. Ünitelerde gürültüyü azaltmak için kullanılan cihazların ses düzeyini minimumda tutulmalı, çalışanların gürültü yönetimi konusunda eğitilme ve küvöz örtüsü

kullanılmalıdır (Calikusu Incekar 2017). Sonuç olarak YYBÜ'lerdeki ani ve şiddetli sesler, ışığın fazla olması, ortamın sürekli aydınlatılması bebeğin stres düzeyiyle bağlantılıdır (TAŞ ARSLAN ve Akkoyun 2019).

2.7. Prematüre Bebeklerde Klinik Değerlendirme

2.7.1. Gözlemsel değerlendirme

YYBÜ'de, sadece ekstrauterin gelişimini kuvöz içinde tamamlaması gereken bebekten kapsamlı bir tıbbi desteğe ihtiyacı olan bebeğe kadar farklı klinik tabloya sahip prematüre bebekler bulunur. Çeşitli pozisyon geçişleri ve manipülasyon gerektiren fizyoterapi değerlendirmelerinin bebekte daha fazla stres yaratmaması için öncelikli olarak gözlemsel değerlendirme ile başlanır (Üzer 2017). Gözlemsel değerlendirme ile monitörize edilen bebeğin, kan basıncı, kalp hızı ve periferal oksijen satürasyonu gibi vital bulguları takip edilir. Ayrıca bebek kuvöz içinde yatarken bebeğin uyku, uyanıklık hali, davranışsal durumunu yansıtan yüz hareketleri, gövde-ekstremite hareketleri, kuvöz içi postürü, sensorimotor ve diğer gelişim alanlarına dair durumu hakkında bilgi edinilebilir (Üzer 2017).

2.7.2. Prematüre Bebeklerde Nöromotor Değerlendirme Yöntemleri

Yenidoğan yoğun bakıma gereksinim duyan prematüre bebeklerin hassas ve stabil olmayan fizyolojik koşulları da göz önüne alındığında, değerlendirmede kullanılacak testlerin ve değerlendirme yöntemlerinin; geçerli, kolaylıkla uygulanabilir ve en önemlisi güvenilir, standartlara uygun olması gerekir (Noble ve Boyd 2012).

Prematüre bebeğin değerlendirilmesinde kullanım amacına göre çeşitli nöromotor ölçekler bulunur. Bu ölçekler, bebeğin santral sinir sistemi fonksiyonuna ait bozuklukların tespiti, gelecekte karşılaşılabilecek komplikasyon riskinin belirlenmesi, bebeğin gelişiminin takibi ve uygulanan müdahalelerin etkinliğinin belirlenmesi amacı ile kullanılır (Noble ve Boyd 2012).

YYBÜ'deki prematüre bebeklerin değerlendirilmesine uygun longitudinal, tekrar edilebilir, geçerli ve güvenilir olan nöromotor ölçekler, bebeğin yaş aralığı, uygunluğu ile değerlendirdikleri bileşenleri Çizelge 2.4'deki gibidir (Mutlu 2021).

Çizelge 2.4. Nöromotor Değerlendirmelerin Özellikleri

Değerlendime Aracı	Yaş Aralığı	Testin Bileşenleri
AİMS	0-18 ay	Yüzüstü, sırtüstü, oturma ve ayakta durma pozisyonlarında spontan kaba motor repertuvar
GMs	Preterm doğum-5 ay	Spontan hareketler
HİND	2-24 ay	Kraniyal sinir fonksiyonu, postür, hareketler, tonus ve refleksler
HNNE	Neonatal Dönem	Tonus, tonus paternleri, refleksler, hareketler, anormal belirtiler ve davranış
PDMS-2	0-71 ay	Kaba ve ince motor performans
TIMP	Preterm 32 hafta-4 ay	Gözlemlenen spontan motor davranışları, bebeğin çeşitli pozisyonlamalar ve uyaranlara tepkileri

AİMS: *Alberta İnfant Motor* Skalası; GMs: Prechtl'in general movements; HİND:Hammersmith İnfant Nörolojik Değerlendirmesi; HNNE:Hammersmith Yenidoğan Nörolojik Muayene Yöntemi; PGMS-2: Peabody Gelişimsel Motor Skalası 2; TIMP:Test of Infant Motor Performance

Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS)

AİMS, bebeklerin doğumdan yürümeye kadar olan doğal hareketlerini incelemek, ayırt etmek ve kaba motor fonksiyonlarını değerlendirme amacıyla tasarlanan bir testtir. Bu test, 0-18 ay aralığındaki bebeklerin motor performans gecikmelerini belirleme, çocuğun motor durumu hakkında bilgi sağlama amacı ile geliştirilmiştir. Normlara uygun, standart, gözlemsel ve performansa dayalı bir testtir (Piper ve ark. 1992, Van Haastert ve ark. 2006). AİMS, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olduğundan riskli bebekleri değerlendirmede kullanılır. Erken dönemde AİMS değerlendirme yönteminin kullanılması ile özellikle prematüre bebeklerin hareket kalitesine ilişkin önemli sonuçlar elde edilir (Acunaş ve ark. 2018)

AİMS, motor gelişimini yüzüstü (21 öğe), sırtüstü (9 öğe), oturma (12 öğe) ve ayakta durma (16 öğe) pozisyonlarında inceleyen 58 farklı öğeden oluşur. Bebeğin bir öğeyi tamamlaması için, postüral dizilimin düzgün olması, ağırlık aktarma ve yerçekimine karşı hareket yapma yeteneği gibi ilgili anahtar motor becerilerini göstermesi gerekir (Blanchard

ve ark. 2004). Bebek, test sonucunda 0 ila 60 aralığında bir puan alır daha sonra bu puanlar %5 ile %90 arasındaki yüzdelik dilimlere dönüştürülür. Bu yüzdelik dilimler, bebeğin kaba motor becerilerinin değerlendirilmesinde kullanılır (Manacero ve Nunes 2008).

Prechtl'in general movements (GMs)

GMs değerlendirme yöntemi, video kayıtlarını kullanarak yaşa özgü normal ya da anormal spontan hareketlerin görsel algıya dayalı bir öngörüsel değerlendirme aracı olarak kabul edilir (Ferrari ve ark 2004). Uluslararası alanda, beş aydan küçük bebeklerde SP'yi tahmin öngörmek amacıyla kullanılan en iyi klinik araç olarak önerilir (Novak ve ark. 2017). Preterm ve term dönemde, bebeğin hareketleri değişken ve dalgalı bir sekans olarak ortaya çıkar. Bu hareketler kol, bacak, boyun, gövdeyi içerir ayrıca farklı yoğunluklar, hızlar ve hareket açıklıkları ile meydana gelir (Prechtl ve ark. 1997). Bu hareketler, preterm dönemde "preterm general movements" olarak adlandırılırken, term döneminde "writhing movements" olarak adlandırılır. Bebeğin kas gücü arttıkça ve diğer davranış değişiklikleri meydana geldikçe farklı bir hareket paterni olan "fidgety movements" ortaya çıkar. Bu eylemler, postterm doğum sonrası 3 ile 5 ay arasında görülebilen ve en iyi gözleme zamanı, doğum sonrası 12. haftadan başlayarak 16. haftaya kadar süren bir süreç olduğu bildirilmiştir. Fidgety hareketler boyunda, gövde ve ekstremitelerde değişken hızda, yönde ve ivmede meydana gelen küçük hareketler olarak tanımlanır (Novak ve ark. 2017, Ferrari ve ark. 2004).

Hammersmith İnfant Nörolojik Değerlendirmesi (HİND)

HİND, 2 ila 24 aylık arasındaki bebeklerin nörolojik durumunu, motor gelişimini ve davranış durumunu değerlendirmek amacıyla standartlaştırılmış olan 3 ayrı bölümden oluşan nörolojik muayene aracıdır. Toplamda 37 maddeden oluşan HİND; postürü, tonusu, refleksleri, hareketleri, emosyonel durumu, sosyal oryantasyonu, uyanıklığı, motor gelişim basamaklarını ve kranial sinir fonksiyonunu durumunu içerir. Yüksek güvenilirlik seviyelerine sahip olan bu test, gözlemciler arasında tutarlılık göstermekte ve kesme puanları SP için belirlenmiş bir ölçüt sunar (Romeo ve ark. 2016). Bu nedenle, HİND testi erken tanı konulmasına yardımcı olur ve bebekler toplamda 0-78 aralığında puan alabilir, alınan yüksek puan ise bebeğin durumunun olumlu olduğunu gösterir (Haataja ve ark. 1999).

Hammersmith Yenidoğan Nörolojik Muayene Yöntemi (HNNE)

HNNE, ilk kez 1981 yılında yayınlanmıştır, 1998 yılında ise revize edilmiştir, yenidoğanın standart, yapılandırılmış bir değerlendirmesidir. Aşırı, çok ve geç preterm ve zamanında doğan bebeklerin sinir sisteminin olgunluğunu ve bütünlüğünü değerlendirmek amacıyla klinikte sıklıkla kullanılan, ağırlıklı olarak nörolojik bir değerlendirmedir (Lawford ve ark. 2021). HNNE; tonus, tonus paternleri, hareketler, refleksler, davranış ve anormal belirtiler olmak üzere 6 alt kategori ve 34 maddeden oluşur. Alt bölümlerde elde edilen skorlar, preterm ve term bebekler için optimallik skoru elde etmek amacıyla toplanır. Spesifik klinik paternler ve prognoz tahmin etmek amacıyla kullanılır (Mutlu 2021).

Peabody Gelişimsel Motor Skalası 2 (PGMS-2)

PGMS-2, ince ve kaba motor becerilerini değerlendirmek amacıyla standartlaştırılmış ve norm referanslı önemli bir testtir. Kaba motor bölümü; refleksler, durağanlık, nesne manipülasyonu ve lokomosyon gibi dört alt test içerir, toplamda ise 151 öğeyi değerlendirir. İnce motor bölümü ise kavrama ve görsel-motor entegrasyon gibi iki alt test içerir ve 98 madde üzerinden değerlendirme yapar. (Wang ve ark 2006). PGMS-2'nin maddeleri, çocuğun belirtilen ölçütleri ne kadar başarıyla gerçekleştirdiğine göre “0, 1 ve 2” puanları ile değerlendirilir. Eğer bebek maddeyi başarıyla gerçekleştirdiyse 2 puan verilirken, davranış ortaya çıksa bile başarı kriterlerini tam olarak karşılamadığında 1 puan verilir. 0 puan ise, bebeğin maddeyi hiç yapamadığı durumlar için verilir. Elde edilen sonuçlar; standart puan, ham puan ya da total motor puanı olarak ifade edilir (Wang ve ark 2006, Spittle ve ark. 2008).

Test of Infant Motor Performance (TIMP)

TIMP, yenidoğan ünitesinde kullanım için yüksek prediktif değeri olan düzeltilmiş gebelik yaşı 34 hafta ila 4 aylık bebekleri değerlendiren ayırt edici bir test olmakla birlikte, motor becerilerde gecikme riski taşıyan yenidoğanların motor performansını, postüral ve selektif motor kontrolünü değerlendirme amacıyla geliştirilen bir testtir (Campbell 2021). TIMP skorları, bebeğin anormal motor fonksiyonlarının veya bebeğin motor gelişim geriliği teşhisinde kullanılabilir (SK 2012, Campbell 2002). Campbell ve arkadaşları tarafından TIMP’ın geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır (Campbell ark. 1995). Erken dönemde SP’yi öngören spesifik nöromotor davranışları ve fonksiyonel motor performansı

değerlendirir (Barbosa ve ark. 2007, Campbell 2021). Bu test, 28 farklı madde içerir ve spontan aktivitelerin gözlenmesi ve puanlanması yoluyla uygulanır. Ayrıca, testin resmi formatında 31 madde bulunur. Bunların altısı, testi alan her iki tarafın değerlendirmesini içerir ve bu test, bebeklerin yaşlarına uygun biçimde gerçekleştirdikleri fonksiyonel aktiviteler sırasındaki biyomekanik düzenlemeyi ve postüral kontrolü ölçer. Bu aktiviteler arasında pozisyon değişiklikleri, yerçekimine karşı hareketler, kavrama pozisyonlarına uyum, kendilerini sakinleştirme yeteneği, gözlemleme, dinleme ve bakım verenle iletişim kurmak için baş ve gövdeyi ayarlama gibi faaliyetler bulunur (Campbell ve ark. 2001). Rastgele denetimli ve derlemelerle gerçekleştirilen araştırmalar, TIMP'in bebeklerde yaşa dayalı olarak tedavi öncesi ve sonrası farkları ölçmede yüksek hassasiyet, güvenilirlik ve geçerlilik sunduğunu gösterir (Spittle ve ark. 2008, Noble ve Boyd 2012, Campbell 1995).

2.7.3. Yenidoğanlarda Stres Değerlendirmesi

Yenidoğanlarda stres, morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Özel bakıma ihtiyaç duyan prematüre yenidoğanlar, anneden ayrılma, ortam gürültüsü, aydınlatma yoğunluğu ve tıbbi işlemler nedeniyle stres yaşama riski altındadır (Alvarez ve ark. 2017, Rewina ve ark. 2020). Yenidoğan bebeklerin stres seviyelerini değerlendirmek için çeşitli ölçekler kullanılır. Özellikle YYBÜ'deki bebekler için Neonatal Stress Scale ve Neonatal Behavior Assessment Scale gibi davranış ölçekleri sıkça tercih edilir (Eisen ve ark. 1991). Als ve arkadaşları tarafından özellikle prematüre bebeklerin davranışlarını değerlendirmek için geliştirilen Prematüre Bebeklerin Davranışlarının Değerlendirilmesi Ölçeği mevcuttur (Als ve ark. 2005). Prematüre bebeklerin stres tepkilerinin değerlendirilmesinde, stres ve davranış ölçekleriyle birlikte biyokimyasal ölçümler de kullanılır (Cândia ve ark. 2014). Bebekler, strese davranışsal belirtilerle ve fizyolojik reaksiyonlarla (kortizol yükselmeleri) tepki verirler (Allinson ve ark. 2017, Chiş ve ark. 2017, de Weerth ve ark. 2013). Psikolojik stresin biyolojik bir göstergesi olarak kortizol tanımlanır (Hellhammer ve ark. 2009). Kortizol, adrenal kortekste üretilen ve HPA ekseni tarafından kontrol edilen, adaptif ve sistemik etkileri olan bir steroid hormondur (D'Agata ve ark. 2019). Kortizol seviyesi ölçümü, prematüre bebeklerde en sık kullanılan stres hormonu ölçümüdür (Cândia ve ark. 2014). Kortizol strese yanıt olarak üretilir ve serum, idrar (Jabraeili 2018), tükürük yoluyla ölçülebilir (El-Farhan ve ark. 2017). Tükürük kortizol seviyelerinin ölçümü yenidoğanlarda

serum kortizol seviyelerini yansıtır (Forclaz ve ark. 2017) ve erken doğmuş yenidoğanlarda ağrı ve stres tepkisinin ölçümü için güvenilir ve hassas bir yöntem olarak değerlendirilmiş ve doğrulanmıştır (Rewina ve ark. 2020, Asmarani ve ark. 2020, Chiş ve ark. 2017, Forclaz ve ark. 2017). Tükürük kortizol düzeyi ile plazma kortizol düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde korelasyon bulunmuştur (Maas ve ark. 2014, Cabral ve ark. 2013). Birçok çalışma, yenidoğanların stres düzeyini değerlendirmek amacıyla serum kortizol düzeyine bakmıştır (Acolet ve ark. 1993, Gitau ve ark. 2002, Forclaz ve ark. 2017)

Yenidoğan ve özellikle prematüre bebeklerde normal kortizol düzeyi GH'sine göre 26-28 hafta 4. gün: 1-11 µg/dl, 31-35 hafta 4. gün: 2.5-9.1 µg/dl'dir (Adamkin 2009). ACTH değerleri ise; yenidoğan ve prematür bebeklerde alt sınırın 13 ug/ dl olarak kabul edilebilir olduğunu bildiren bir çalışma yayınlanmıştır (Nadeem ve ark. 2011). Serum kortizol değerleri µg/ dL cinsinden ifade edilir (Adamkin 2009).

Kan örneği alınma zamanlarına ilişkin standart bir zaman dilimi bulunmamaktadır (Cabral ve ark. 2013). Literatür incelendiğinde, prematüre bebeklerden alınan serum kan örnekleri çoğunlukla 07:00-08:00 saatleri arasında alındığı görülmüştür (Calixto ve ark. 2002, Asadollahi 2016). Kortizol seviyeleri yaşamın 3-5. günleri arasında pik seviyelerine ulaşır (Cândia ve ark. 2014).

2.8. Prematüre Bebeklerde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamaları

Fizyoterapi uygulamaları, YYBÜ'de özelleşmiş pediatrik fizyoterapi alanı olarak 1970'lerde başlamıştır ve zaman içinde gelişerek günümüzde bilimsel temellere dayalı bir klinik uzmanlık haline gelmiştir (Byrne ve Campbell 2013). Hassas ve değişken fizyolojik doğası gereği YYBÜ'deki dış etkenlerden kolay etkilenebilen prematüre bebekler, aşırı duyusal uyarı içeren uygulamaların yarattığı stres sonucu, tıbbi ve tıbbi olmayan sebeplerden kaynaklanan tonus, eklemlerin hareket açıklığı, hareket kalitesi, otomatik postüral reaksiyonlar, anormal postur, anormal musküler ve hareket yanıtları ve duygusal durumlar gibi alanlarda anormallikler görülebilir (Sweeney 2010**).** Bu anormal durumlar, bebeklerin postüral kontrolü ve orta hat oryantasyonu gibi çeşitli motor becerilerini geliştirmekte zorlanmalarına yol açabilir ve bu da bebeklerin duyu-motor gelişimini olumsuz etkileyebilir. Fizyoterapistin görevi, bu anormallikleri engellemek, tedavi etmek, bebeğin motor gelişimini desteklemek ve ileride ortaya çıkabilecek kognitif psikososyal ve motor

problemleri azaltmaktır (Kelly ve ark. 1989, American Physical Therapy A. 2001). Bu nedenle YYBÜ'nde uygulanan fizyoterapi programının bilimsel temelli ve sistemli duyusal uyaranlar içermesi, uygun miktar ve yeterli yoğunlukta planlanmış olması, prematüre bebeklerde fizyolojik stres yanıtlarına yol açmayan, güvenli bir yaklaşım sağlayarak daha önceden oluşmuş anormal postüral yanıtların kontrol altına alınmasına olanak sağlamaktadır (Umphred ve ark. 2013)

Prematüre doğan bebeklerin motor gelişimini normalleştirmeye veya geliştirmeye yönelik birçok fizyoterapi yöntemi mevcuttur. Bu yöntemlerin ortak hedefi, bebeğin sensorimotor gelişimini en iyi seviyeye ulaştırmaktır. Üç ana grupta uygulanan bu yöntemler arasında; motor organizasyonunun kolaylaştırılması, uygun pozisyonlama ve tutuş teknikleri, hareket terapisi bulunmaktadır. Ancak uygulamaların tümü bebeğin ihtiyaçlarına ve aile odaklı olmalıdır. Ayrıca bebeğin motor öğrenmesini kolaylaştırmak için çevresel koşulların da optimize edilmesi gerekir (Als ve ark. 2004, Gale ve Franck 1998).

Davranışsal Durum Regülasyonu ve Motor Organizasyonun Fasilitasyonu

Bebeğin son trimesterdeki nöronal organizasyonu, prematüre bebeklerin YYBÜ'de maruz kaldığı aşırı ses, ışık ve dokunma gibi rahatsız edici uyaranlar tarafından olumsuz etkilenir. Bu uyaranlar, bebekte stres ve fizyolojik instabiliteye neden olarak prematüre bebeğin gelişimini olumsuz bir şekilde etkiler. Fakat fizyoterapi dahilinde uygulanan destekli dokunuş ve pozisyonlama gibi yöntemler prematüre bebeğin fizyolojik stabilitesini koruyarak sosyal etkileşim için davranışsal durumunu düzenleyebilmesine ve fonksiyonel motor paternleri gerçekleştirebilmesine yardımcı olur (Als ve ark. 1994).

Pozisyonlama ve Terapötik tutuş

Prematüre bebekler, gestasyonel haftalarına bağlı olarak yeterince olgunlaşmamış kas iskelet sistemine, düşük kas tonusuna ve postüral kontrol eksikliğine sahiptirler, bu nedenle prematüre bebekler, YYBÜ'lerde kuvöz içinde geçirdikleri süre boyunca yerçekimi kuvvetine karşı gerekli postüral düzenlemeyi sağlayamazlar. Kuvöz içindeki sert yatak, yer çekiminin etkisi, nazogastrik sonda gibi tıbbi ekipmanlara uyum sağlayarak, ekstansiyon yönünde bir postür geliştirmek suretiyle postüral stabilite oluştururlar (Sweeney ve Gutierrez 20029. Yenidoğan döneminde, prematüre bebeklerin tipik olarak gösterdiği fizyolojik fleksiyon postürü, zamanında doğan bebeklerdeki gibi olmadığından ekstansiyon yönündeki

kas dengesizliğine yol açar ve bu süreçte prematüre bebeklerin kuvöz içindeki pozisyonlaması, fizyolojik fleksiyon postüre uygun olarak pozisyonlanmalıdır (Kaya-Kara ve Çömük-Balcı 2019).

Terapötik tutuşlar, bebeklerin motor gelişimini desteklemek için tutma, taşıma, beslenme, uyku ve uyanıklık pozisyonlarını içeren, aynı zamanda bebeğin kendi kendini sakinleştirebilmesini kolaylaştıran özel geliştirilmiş tutma yöntemleridir (Mahoney ve Cohen 2005, Blauw-Hospers ve ark. 2010).

Hareket Tedavisi

Erken doğan bebeklerin nörogelişimini desteklemek ve olası hasarları önlemek için, bebeklerin farklı pozisyonlarda hareket etme imkânı sağlanması oldukça önemlidir. Fizyoterapistler, bebeklerin hareket kabiliyetlerini inceledikten sonra onların zayıf ve güçlü taraflarını tespit edip bireye özel bir tedavi planı oluştururlar. Tedavi sürecinde pasif hareketler, fasilitasyon yoluyla ortaya çıkarılan hareketler veya bebek tarafından başlatılan ve desteklenen hareketler gibi farklı yöntemler kullanılır. Hareket tedavisi sırasında, erken doğan bebeklerin tüm pozisyonlardaki hareket paternlerinin geliştirilmesine özellikle dikkat edilmelidir (Campbell 2013).

Nörogelişimsel tedavi (NGT)- Bobath

Bobath yöntemi, özellikle çocuklarda 1960'larda kullanılmaya başlamış olsa da konsept 1990'larda değişimlere uğrayarak devam etmiştir. Günümüzdeki Bobath yaklaşımı, aktif dinamik tedavi ile fonksiyonelliğin öncelikli olduğu aktiviteleri kullanarak, hareket koordinasyonunu, dengeyi geliştirmeyi ve farklı aktivitelerin uyumlu bir şekilde eğitimini sağlamayı hedefler. Ayrıca, normal hareketleri ve otomatik refleksleri kolaylaştırmak için günlük yaşam aktiviteleri ile desteklenen fonksiyonların önemine vurgu yapar (Elbasan 2017, Mayston 1992, Livanelioğlu 2009). Bobath yaklaşımı, nöromotor ve postüral kontrolün arttırılması yoluyla bozuklukların en aza indirilmesi ve fonksiyonlarda iyileşme sağlanması amacını taşır. Bu yöntem ayrıca nörogelişimsel bozuklukları olan bebeklerin fonksiyonel olarak en yüksek seviyeye çıkarılmasını ve normal motor gelişimlerinin desteklenmesini amaçlar. Bebeklere uygulanan Bobath yöntemi, çeşitli pozisyonlama ve terapotik tutuşlar kullanarak anormal postüral refleks aktivitelerinin baskılanması ve kas tonusunun düzenlenmesini sağlar. Tipik postüral tepkiler ve otomatik hareketler, uygun

duyusal girdiler ve proprioception aracılığıyla normal motor gelişim aşamalarını teşvik eder (Elbasan 2017, Mayston 1992, Livanelioğlu 2009).

Masaj

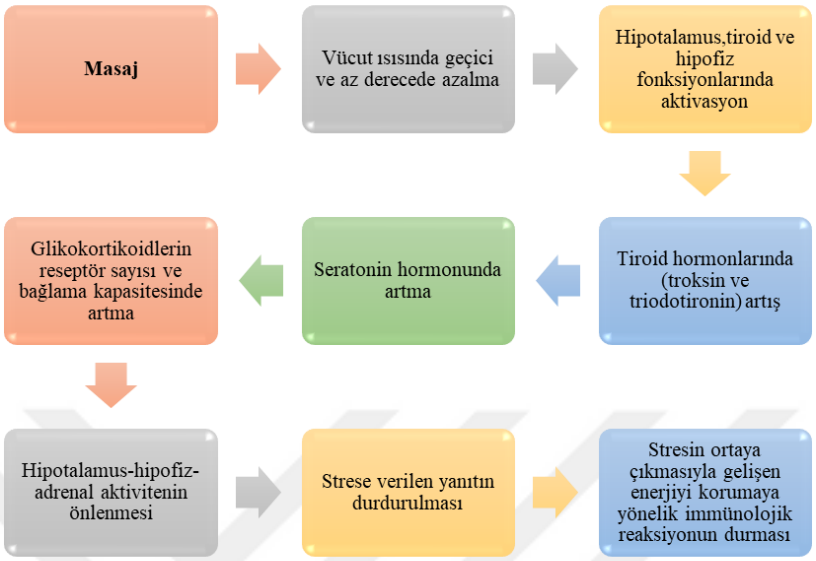
Masaj; deri, derialtı yağ dokusu, kaslar, iç organlar, metabolizma, dolaşım ve lenf sisteminin mekanik ve sinirsel yolla tedavi amaçlı ve/veya koruyucu olarak uyarılmasıdır (Yüksel 2018). Bebek masajı ise bebeklerde dokunma duyusunu uyaran hem term hem de prematür bebekler üzerinde olumlu etkileri olan sistematik bir dokunuştur (Abdallah ve ark. 2013). Yapılan araştırmalar riskli bebeklerde, bebek masajının güvenli bir yol olduğunu göstermektedir (Bond 2002, Field 2014). Literatür incelendiğinde Field masajının, prematüre bebeklerin büyüme ve gelişimi bakımından birçok etkisi vardır, bu etkiyi incelemek amacıyla çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmüştür ve bu çalışmalarda masajın bilimsel araştırmalarla kanıtlanmış bir uygulama olduğu görülmektedir (Bal Yılmaz ve Conk 2009, Choi ve ark. 2016, Field 2018, Hartanti ve ark 2019, Pados ve McGlothen-Bell 2019). Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda Field masajının; prematüre bebeklerin, YYBÜ'de yatış süresini azalttığı (Taheri ve ark. 2018, Mendes ve Procianoy 2008, Bayomi ve El-Nagger, 2015); stres hormonları ve serum kortizol seviyesini düşürerek stresi miktarını düşürdüğü seratonin hormonunun seviyesini yükselttiği; (Diego ve Field, 2007, Hernandez-Reif, Asadollahi ve ark. 2016, Ferreira ve Bergamasco 2010, Porreca ve ark. 2017), kilo artış miktarını artırdığı, büyüme-gelişmeyi olumlu şekilde etkilediği (Field ve ark. 2008, Akhavan Karbasi ve ark. 2013, Taheri ve ark. 2018, Massaro ve ark. 2009, Diego ve ark. 2014); koordinasyonu artırdığı ve motor gelişimi desteklediği (Ho ve ark. 2010) bildirilmiştir.

Son 30 yılda, teknolojinin gelişimi ve tıp alanındaki ilerlemeler prematüre bebeklerin hayatta kalma şansını artırmıştır (Lucas-Thompson 2008). Otuzyedinci gebelik haftası tamamlanmadan doğan bebekler, birçok vücut organının ve sisteminin eksik gelişebileceği bir durumla karşı karşıya kalabilirler. Bu yüzden prematürite durumundaki bebekler doğum sonrasında ciddi ağrılı ve stresli durumlarla karşılaşabilirler. Özellikle YYBÜ'de, birçok doğum sonrası prosedüre maruz kalan bu bebeklerin uyku-uyanıklık döngüsü etkilenebilir, bu da büyüme ve gelişimlerine olumsuz etki edebilir ve ileride sorunlara neden olur (Smith ve ark. 2013, Field ve ark. 2010). Holdich-Davis tarafından yürütülen bir araştırmaya göre, nörolojik sorunları olan prematüre bebeklerde anormal davranış ve hareketler gözlenir. Bu

bebeklerin uyku-uyanıklık döngüsü etkilendiği için taburcu olduktan sonra bile beyin gelişimi ve öğrenme alanı ile ilgili olumsuz sonuçlar devam eder (2020). YYBÜ'de bulunan prematüre bebekler, birçok stres faktörüne maruz kaldıkları için masajın stres etkilerini azaltma veya ortadan kaldırma konusundaki önemli bir müdahale olduğunu vurgular. Araştırmalar, prematüre bebeklerde masajın serotonin hormon seviyesini, vagal aktiviteyi ve mide hareketliliğini artırdığını gösterir. Bu nedenle, masaj, prematüre bebeklerin sağlığı ve refahı için faydalı olur (Field 2014, Çetinkaya ve Başbakkal 2012, Diego 2007). Prematüre bebeklerle ilgili yapılan çalışmalar, masajın stres hormonlarını dengeleyerek bebeklerin rahatlamasını ve sakinleşmesini teşvik ettiğini gösterir (Diego ve ark. 2005). Masaj, prematürite durumundaki bebeklerin büyüme ölçütlerini artırabilir (Elmoneim ve ark. 2021). Çok sayıda araştırma, bebeklerde yapılan masajın; kilo, boy ve baş çevresi gibi fiziksel özellikleri olumlu şekilde etkilediğini göstermiştir (Jabraeile ve ark. 2016, Elmoneim ve ark. 2021). Elmoneim ve diğer araştırmacılar tarafından yürütülen çalışmada, prematürite bebeklere masaj uygulandığında, masaj yapılmayan bebeklere göre yağ oranını ve vücut ağırlığını anlamlı bir şekilde arttığı bulunmuştur (2021).

Yapılan araştırmalar, masajın bebeklerin motor becerilerinin gelişmesinde, koordinasyonlarının artmasında olumlu yönde etki oluşturduğunu göstermektedir (Field 2014, Procianoy ve ark. 2010). Özellikle prematüre bebekler üzerinde yapılan çalışmalarda, masajın sakinleştirici bir etkisi olduğu ve uyku düzenini geliştirebileceği gözlemlenmiştir. Ek olarak masajın uyanıklığı azaltma, motor aktiviteyi düzenleme gibi yollarla uykuyu olumlu bir şekilde etkileyebileceği ifade edilir (Field 2016, Balcı ve Pek 2006). Araştırmalar, prematüre bebeklerde dokunsal temas eksikliğinin büyüme ve gelişme sorunlarına yol açtığını gösterir. Bu eksiklik, stres hormonlarının seviyelerinde artışa ve hücre büyümesi ile farklılaşma için önemli bir faktör olan ornitin dekarboksilaz (ODC) enzim aktivitesinde azalmaya neden olur. Ancak masaj gibi dokunsal temas sağlayan uygulamalar, glikokortikoid reseptör sistemlerinin aktivasyonunu artırarak, büyüme ve gelişme hızında önemli bir artış sağlar (Field ve Schanberg 1990, Abdallah ve ark. 2013). Hernandez-Reif ve ekibi tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, prematürite bebeklerin aktivite seviyelerine ve stres davranışlarına masaj terapisinin etkisi incelenmiştir. Kontrol grubunda önemli bir değişiklik gözlenmezken, masaj grubunda, davranışsal stres tepkisinin ilk gün %81 iken beşinci gün sonunda %20 azalarak %59'a düştüğü görülmüş ve bu azalma miktarının istatistiksel anlamlı azalış olduğu belirtilmiştir (2007).

Bebek masajının prematüre bebeklerin stres hormonları üzerindeki etki mekanizması Şekil 2.2'de verilmiştir (İnal 2003, Korkmaz 2008, Yılmaz 2004).



Şekil 2.2. Bebek Masajının Stres Hormonlarına Etkisi

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmaya Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde, Ekim 2022- Ocak 2023 tarihleri arasında takip edilen 28. gestasyonel hafta ve sonrasında doğmuş klinik durumları stabil prematüre bebeklerin dosyaları ve klinik durumları değerlendirilerek alınma kriterlerine uygun 14 prematüre bebek dahil edilmiştir. Ünitenin arena kısmında 12 küvöz bulunmakta; bunun 2 adedi küvözlü izolasyon odasıdır. Ayrıca 1 adet anne-bebek bir arada bulunan oda, bir adet süt ve mama hazırlama odası ve bir adet emzirme odası bulunmaktadır.

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığından 05/09/2022 tarihli ve 01 karar nolu yazı ile gerekli izin alındı (EK-1). Araştırma bütçesi Proje No: 22.YL.039 ile Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklendi. Araştırmaya başlamadan önce ClinicalTrials.gov üzerinden klinik araştırma numarası başvurusu yapılarak Clinical Trial numarası (NCT06075992) alındı.

Ebeveynlere çalışmanın amacı, yöntemi ve uygulanacak tedaviler anlatıldı ardından aydınlatılmış onam formu imzalatıldı (EK-2, EK-3).

Bebeklerin çalışmaya dahil edilme kriterleri:

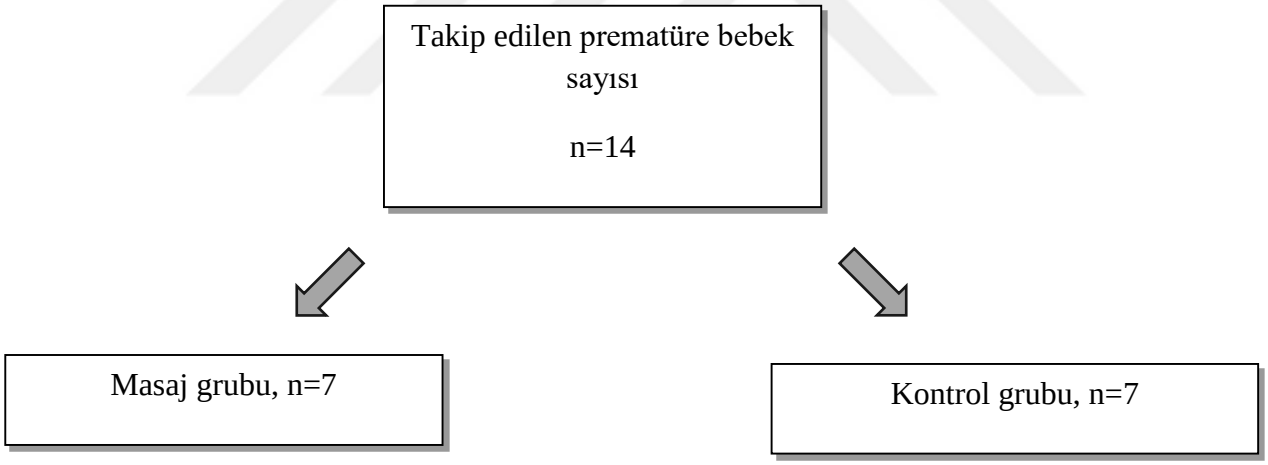
- 28.-34. GH içerisinde doğmuş klinik durumları stabil ve vücut ağırlığı 1000 gr üzerinde doğan klinik durumları stabil prematüre bebekler
- Bebeğin göğüs tüpünün olmaması
- Bebeğin yaşam belirtilerinin stabil olması
- Doğumdan sonra en az 5 gün geçmiş olması
- YYBÜ sorumlu hekimi tarafından masaj uygulanmasına izin verilen bebekler
- Stres durumunu etkileyebileceği/baskılayabileceği nedeniyle; analjezik, sedatif, kas gevşetici tedavi uygulanmayan bebekler
- En az bir ebeveyni Türkçe konuşup, okuduğunu anlayabilen ailelerin bebekleri

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Aile onamı alınamayan bebekler
- Çoğul gebeliklerden doğan bebekler
- Antiepileptik ilaç kullanan bebekler
- Tıbbi açıdan stabil olmayan bebekler
- Majör bir anomalinin olması
- Cerrahi işlem geçirmiş olması

3.2. Çalışma Planı

Referans çalışmada elde edilen etki büyüklüğünün oldukça kuvvetli düzeyde olduğu (d=5.76) görüldü (Hernandez-Reif M ve ark. 2007). Daha düşük düzeyde bir etki büyüklüğü de (d=1.7) elde edilebileceği düşünülerek yapılan güç analizi sonucunda; çalışmaya en az 14 kişi (her grup için en az 7 kişi) alındığında %95 güven düzeyinde %80 güce ulaşılabileceği hesaplandı.



Şekil 3.1. Çalışma Şeması

Çalışmaya katılan bütün bebeklerin ailelerinden imzalı ebeveyn bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alındı. Çalışma Ekim 2022'de başlanırken dahil edilme kriterlerine göre daha uzun sürede tamamlanarak daha yüksek sayıda hasta alınması planlandı. Ancak Şubat

2023'de Türkiye'nin doğusunda meydana gelen ve ilimizi de etkileyen deprem sonucunda, yenidoğan yoğun bakım ünitemizin hasar görmesi ve yeniden faaliyete başlamaması nedeniyle çalışma 14 bebek ile tamamlandı. Bebekler, kura yöntemi ile randomize edildiler. YYBÜ'ye yatırılarak takibi yapılan ve vital bulguları stabil olan prematüre bebekler kura yöntemi ile kontrol grubu ve masaj grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Masaj grubuna 4 hafta süresince haftada 4 gün, günde 2 seans masaj uygulandı. Kontrol grubuna ise sadece ünitenin standart hemşirelik bakımı verildi. Çalışmamız süresince tüm bebeklerin rutin yoğun bakım tedavileri devam etti. Bebeklerin rutin bakımları; yenidoğan sorumlu hekim ve hemşireleri tarafından solunum desteği, beslenme, sıvı yönetimi, vücut ısı kontrolü, enfeksiyon önleme, düzenli izlem ve farmakolojik tedavileri devam ettirildi.

Çalışmamıza dahil edilen bebeklerin tamamının ailelerine taburculuk sürecinde, erken müdahale programlarının yaygınlaştırılması ve toplumsal bilincin arttırılması amacıyla prematüre doğum sonrası gelişimsel risk faktörleri ile ilgili bilgi verildi. Bebeklerin gelişim takiplerinin hangi sıklıkla yapılması gerektiği, evde uygulanacak bebek masajı ve gelişimi destekleyici fizyoterapi yöntemleri hakkında bilgi verildi.

3.3. Değerlendirme

Demografik bilgiler:

Çalışmaya dâhil edilen tüm bebeklerin ilk olarak sorumlu hekiminden gerekli bilgiler alındı. Bebeklerin demografik bilgileri; gestasyonel haftası, doğum tarihi, cinsiyeti, kronolojik yaşı, baş çevresi, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı kaydedildi. Ayrıca, bebeğin anne ve babasının yaşları, eğitim seviyeleri ve iletişim bilgileri, aileleriyle yapılan birebir görüşmelerde "Değerlendirme Formu"na kaydedildi (EK-4).

Antropometrik Ölçümler:

Bebeklerin, büyüme ve gelişmelerini takip edebilmek için antropometrik ölçümleri alındı. Bebeğin büyüme sürecini izlerken vücut ağırlığı, baş çevresi, boy uzunluğu kullanıldı. Ölçümler çalışmanın başlangıcında ve 4. haftanın sonunda aynı kişi tarafından, aynı ortamda ve aynı saatlerde gerçekleştirildi.

Tüm antropometrik ölçümler bebeklerin bulunduğu küvözlerde yapıldı. Ölçümler sırasında bebekler çıplaktı ve sırt üstü pozisyonda küvöz tamamen düz pozisyona getirilerek ölçümler yapıldı. Boy uzunluğu ve baş çevresi ölçümü, esnemeyen mezurayla ölçüldü. Vücut ağırlığı ölçümünde en az 10 grama duyarlı dijital bebek tartıları kullanıldı.



Şekil 3.2. Antropometrik Ölçümler

Test of Infant Motor Profile (TIMP):

Çalışmamızda, bebeklerin nöromotor durumlarını değerlendirmek için bebeğin genel spontan hareket paternlerini inceleyen postüral kontrol ve seçici ekstremite hareketlerini değerlendiren "Test of Infants Motor Performance" (TIMP) testleri kullanıldı (Campbell 2021) (EK-5).

TIMP, yenidoğan ünitesinde kullanım için yüksek prediktif değeri olan düzeltilmiş gebelik yaşı 34 hafta ila 4 aylık bebekleri değerlendiren ayırt edici bir testtir (Campbell 2021). TIMP, motor becerilerde gecikme riski taşıyan yenidoğanların selektif motor kontrolünü, motor performansını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Testin uygulanması yaklaşık olarak 25-35 dakika arasında sürmektedir ve iki bölümden oluşmaktadır. Test, bebeğin sırtüstü pozisyonda 2-3 dakikalık bir spontan hareket gözlemi ile başlar. İlk bölüm 13 maddeden oluşur ve bebeğin gözlemsel spontan motor hareketlerini değerlendirir. Gözleme dayalı maddeler 0 veya 1 şeklinde puanlandırılır (Campbell 2001, Campbell 2021)

Puanlama;

‘0’puan= gözlenmek istenen hareket gözlenmediğinde,

‘1’puan = gözlenmek istenen hareket gözlendiğinde şeklinde puanlandırılır.

İkinci bölüm ise, toplam 42 madde içermekte olup bebeğin performansına dayalı olarak 29 madde içermektedir Performansa dayalı maddeler ise; maddelerin her birinin kendine özgü farklı puanlama sistemi bulunmaktadır. TIMP skorlarının prematürite bebekler için normatif değeri 49(34-64) puan olarak saptanmıştır (Hack 2006, Soria-Pastor 2009). Değerlendirme herhangi bir sebep ile aynı seansta tamamlanamazsa, testin maksimum 2 gün içerisinde tamamlanması önerilmektedir. Ek olarak, TIMP skorları, bebeğin anormal motor fonksiyonlarının veya bebeğin motor gelişim geriliği teşhisinde kullanılabilir (SK 2012, Campbell 2002). Teste, spontan aktiviteleri gözleyerek başlandı ve gereken maddelerde değerlendirmeye özgü oyuncaklardan yararlanıldı. Eğer değerlendirmenin tamamı veya bir kısmı aynı seansta tamamlanamazsa, en geç iki gün içinde tamamlanmasına dikkat edildi.

Bu çalışmada, TIMP testini kullanma sebebimiz, bu gestasyonel yaş grubunda uygulanabilecek testler arasında TIMP'in en yüksek güvenilirliğe sahip olduğu gösterilen çalışmaların bulunmasıdır (Spittle ve ark. 2008, Noble ve Boyd 2012). YYBÜ’ye yatışı yapılan prematüre bebeklerden dahil edilme kriterlerine uyan, masaj grubuna (n=3) ve kontrol grubuna (n=3) olmak üzere toplam 6 prematüre bebeğe çalışmaya alındıkları ilk gün ve 4.hafttanın sonunda TIMP testi uygulandı.



Şekil 3.3. TIMP Testi Uygulaması

Kan Örneği Toplama ve Ölçüm:

Stres seviyesini değerlendirmek için çalışmanın başlangıcında ve 4. haftanın sonunda, kortizol ve ACTH hormonlarının düzeyine bakıldı. Çalışmaya dahil edilen bebeklerin kortizol ve ACTH hormonlarına rutin kan alma işlemi sırasında bakıldı. Her bebekten aynı zaman diliminde 07:00-08:00 saatleri aralığında kan alındı.

Serum kortizol düzeyi için sarı kapaklı jelli biyokimya tüpüne kan örneği alındı. Pıhtılaşma için 20-25 dakika beklendi. Örnekler 1500xg'de 10 dakika süreyle santrifüj edildi. Elde edilen serum örneğinde kortizol Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Merkez Laboratuvarında bulunan ADVIA Centaur XP İmmunassay Cihazında (Siemens, Almanya) çalışıldı. Sonuçlar μg/dL olarak verildi.

Plazma ACTH düzeyleri için EDTA içeren hemogram tüplerine alınan kan örnekleri 10 dakika içerisinde laboratuvara ulaştırıldı. Örnekler 1500xg'de 10 dakika süreyle santrifüj edildi. Elde edilen plazma örneklerinde ACTH düzeyleri Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Merkez Laboratuvarında IMMULITE 2000 XPi İmmünoassay Cihazında (Siemens, Almanya) çalışıldı. Sonuçlar pg/mL olarak verildi.

Sonuçlar, çalışma gruplarının dağılımını bilmeyen çocuk endokrin uzmanı tarafından yorumlanarak analiz edildi.

3.4. Tedavi

Uygulamalar ve izlemeler, bebeklerin tedavi ve bakım aldığı Dräger marka Caleo® model kuvözler içinde gerçekleştirildi. Günlük takip bilgileri hasta dosyalarından alındı. Bebekler, önceden planlanmış olan 32 seanslık tedavi programını tamamladıktan sonra, tedavi öncesi durumları ile karşılaştırılabilmek için tüm değerlendirmeler yeniden yapıldı. Günlük tedavi ve izleme seansları, her iki grup için de günün benzer saatlerine düzenlendi ve genellikle iki öğün arası veya öncesine denk getirilmeye çalışıldı.

Masaj Grubu

Masaj uygulaması 4 hafta boyunca, haftanın 4 günü, öğleden önce bir seans ve öğleden sonra bir seans olacak şekilde, aynı saatlerde (bebeklerin beslenmesinden en az 1 saat önce) gerçekleştirildi. Bu gruptaki tüm bebeklere, Field bebek masajı protokolüne göre masaj uygulandı. Masaj uygulaması aşağıda belirtilen masaj programı ve prosedürüne göre gerçekleştirildi. "Prematüre Bebek Masajı İzlem Formu" aracılığı ile bebeklerin masaj takibi yapıldı. (EK-6).

Masaj Yapılan Ortam

Masaja başlamadan önce, araştırmacı ilk olarak ellerini yıkadı ve ardından kuvözün iki kapağını açarak ellerini belirli bir süre boyunca içerisinde ısıttı. Kuvöz içindeki sıcaklık, 30-36°C arasında sabitlendi. Ayrıca, prematürelere masaj yapılırken bebeklerin konforunu bozmayan ışık, ses seviyesi ve temizlik açısından uygun koşullar sağlandı.

Masaj Sırasında Bebeğin Pozisyonu

Masaj grubundaki bebeklere, araştırmacı tarafından başlangıçta sırt üstü pozisyona (supine) getirilip, ardından vücutlarının ön kısmına masaj yapıldı. Sonrasında bebek kuvöz içerisinde sırt üstü pozisyonundan hafifçe yan döndürülerek ya da dikkatli bir şekilde yüzüstüne(prone) getirilerek masaj uygulaması gerçekleştirildi.

Masajın Uygulanma Sayısı/sıklığı

Masaj uygulamaları haftanın 4 günü, günde 2 defa sabah ve öğlen saatlerinde, her seans 15 dakika olmak üzere toplam 30 dakika ve 4 hafta olacak şekilde yapıldı. İlk masaj sabah saatlerinde (en az 1 saat beslenme öncesinde) 07:00-08:00 arasında ve ikinci masaj aynı gün içerisinde (en az 1 saat beslenme öncesinde) 14:00-15:00 arasında uygulandı.

Masajın Frekansı

Masajın hızı ve tekrar sayısı standart bir hızda ve sıklıkla gerçekleştirildi. Prematüre bebeği rahatsız etmeyen, aksine rahatlatıcı ve sakinleştirici etki yaratan bir frekansta masaj uygulandı.

Masaj Yağı

Prematüre bebeklere masaj uygulanırken, hekimin tavsiye ettiği masaj yağı kullanıldı.

Masaj Uygulaması Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

✓ İlk temas her zaman için ısınmış ellerle gerçekleştirilir.

✓ Mümkün olduğunca rahatsızlık veren sesler ve gürültüler azaltılmaya çalışılır.

✓ Uygulama süresince bebeğin fiziksel tepkileri yakından izlenmelidir.

✓ Masajın başından sonuna kadar ellerinin teması kesilmeden sakin ve düzenli bir şekilde masaj uygulanır.

✓ Bebeğin yapısına ve hassasiyetine uygun olması için basınç ve sertlik dikkatle ayarlanır.

Field Bebek Masaj Protokolü Uygulama Yöntemi

Her masaj seansı öncelikle 5 dakika boyunca dokunsal uyarım, hemen ardından 5 dakika boyunca kinestetik uyarım ve son olarak 5 dakika boyunca dokunsal uyarım ile gerçekleştirildi. 15 dakikalık stimülasyon seansı, birinci ve üçüncü fazda dokunsal stimülasyon ve orta fazda kinestetik stimülasyon olmak üzere üç standart 5 dakikalık fazdan oluşur.

A) Dokunsal Stimülasyon Fazı:

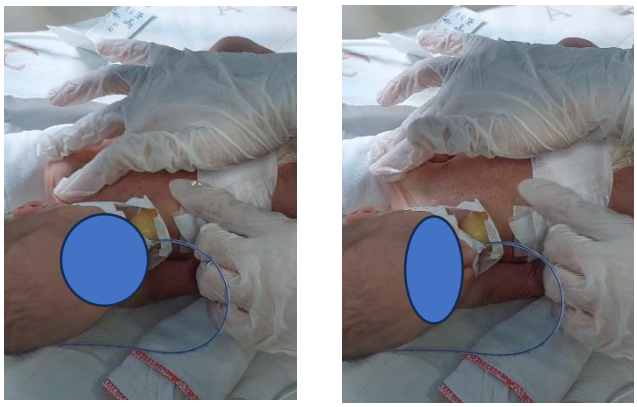
Dokunsal stimülasyon fazı sırasında; bebek önce sırtüstü, sonra yüzüstü pozisyona getirilerek her iki elin parmaklarının düz kısımları ile orta basınçta masaj yapıldı. Masaj bebeklere yaklaşık her 5 saniyede bir 12 masaj hareketi olacak şekilde sırasıyla şu bölgelere masaj yapıldı (Field ve ark. 1986).

1) Baştan boyuna doğru yüzün iki yanına ve tersi yönde



Şekil 3.4. Baş-Boyun

2) Boynun arkasından omuzlara doğru ve tersi yönde



Şekil 3.5. Omuz

3) Omuzlardan bileklere doğru ve tersi yönde



Şekil 3.6. Kol-Bilek-El

4) Sırtın üst kısmından sırtın alt kısmına ve bele doğru ve tersi yönde



Şekil 3.7. Sırt-Bel

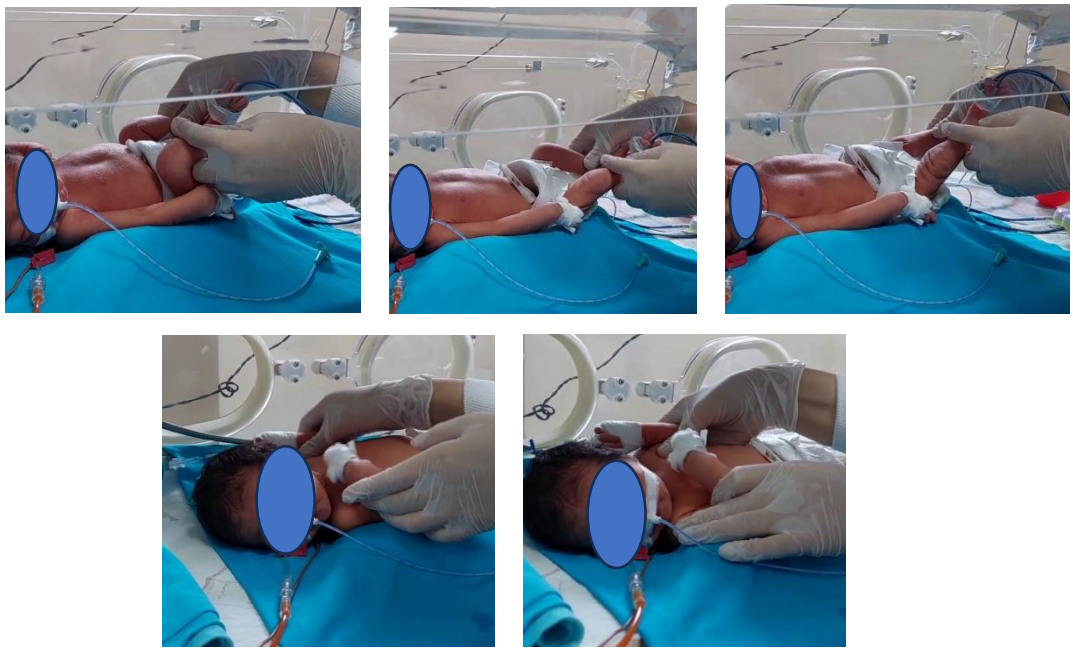
5) Uyluklardan ayak bileklerine kadar ve tersi yönde



Şekil 3.8. Ayak-Ayak Bileği

B) Kinestetik Stimülasyon Fazı:

Kinestetik stimülasyon fazı sırasında ise; bebek sırtüstü pozisyona getirildi, sonrasında üst ve alt ekstremitelere (El bileği, dirsek, omuz; ayak bileği, diz, kalça eklemlerine) hafif kompresyon ile hem ekstansiyon hem de fleksiyon hareketlerini araştırmacı tarafından pasif bir şekilde (her 10 saniyede bir, beş kez) yaklaşık 5 dakika boyunca uygulandı (Field ve ark. 1986).



Şekil 3.9. Eklem Hareketi ile Kinestestik Stimülasyon

Kontrol Grubu

Kontrol grubundaki bebeklerin rutin bakım ve medikal tedavilerine devam edildi. Bebeklerin serum kortizol ve ACTH hormonlarına bakılarak stres seviyesi değerlendirildi. Kontrol grubuna; çalışmanın ilk günü ve 4.haftanın sonunda, TIMP ile bebeklerin selektif ekstremite ve postüral kontrol hareketlerinden oluşan motor performans değerlendirmesi yapıldı. Hemen ardından bebeklerin antropometrik ölçümleri; bebeğin kilosu, boyu ve baş çevresi çalışmanın ilk günü ve 4.haftanın sonunda bakıldı.

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri "Statistical Package for Social Sciences" (SPSS) Versiyon 25.0 (IBM SPSS Statistics 25 software (Armonk, NY: IBM Corp.)) paket programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma, ortanca (25.- 75. yüzdelikler), en küçük- en büyük değerler ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Bağımlı grup karşılaştırmalarında ise Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Fisher Kesin Ki-kare testi kullanıldı. Tüm analizlerde $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Grupların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Kıyaslanması

Çalışmaya toplam 14 (masaj grubu 7, kontrol grubu 7) prematüre bebek dahil edildi. Gruplardaki bebeklerin 2'si (%28.6) kız, 5'i (%71.4) erkekti. (Çizelge 4.1).

Çalışmaya dahil edilen 14 prematüre bebekten 2'si normal, 12'si sezaryen doğumdu. Gruplardaki bebeklerin 1'i (%14.3) normal doğum, 6'sı (%85.7) sezaryen doğumdu. Çizelge 4.1'de katılımcıların demografik ve klinik özellikleri hakkında bilgi verilmiş olup, gruplar arasında cinsiyet ve doğum şekli bakımından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (p>0.05).

Çizelge 4.1. Grupların cinsiyet ve doğum şekli bakımından dağılımı

		Toplam	**Kontrol Grubu**	**Masaj Grubu**	**Gruplar arası p**
Bebek Cinsiyeti	Kız	4 (%28.6)	2 (%28.6)	2 (%28.6)	1ψ
	Erkek	10 (%71.4)	5 (%71.4)	5 (%71.4)	
Doğum Şekli	Sezaryen	12 (%85.7)	6 (%85.7)	6 (%85.7)	1ψ
	Normal	2 (%14.3)	1 (%14.3)	1 (%14.3)	

Ψ: Fisher Kesin Ki-kare testi, %: Yüzde

Bebeklerin gestasyonel yaş ortalamaları 31.29 ± 1.8 haftaydı. Masaj ve kontrol gruplarında bulunan bebeklerin gestasyonel yaş ortalaması bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Grupların gestasyonel yaş bakımından dağılımı

	Tüm kişiler (n=14)	**Kontrol Grubu (n=7)**	**Masaj Grubu (n=7)**	**Gruplar arası p**
Gestasyonel Yaş(hafta)	31.29 ± 1.73	31.29 ± 1.8	31.29 ± 1.8	1 (z=0)
	31 (30 - 33)	31 (30 - 33)	31 (30 - 33)	
	29 – 34	29 – 34	29 – 34	

A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (IQR): Ortanca (25. – 75. Yüzdelikler) min – maks: En küçük – en büyük değerler; z: Mann Whitney U testi, n: Katılımcı sayısı

4.2. Grupların Masaj Öncesi ve Masaj Sonrası Bulgularının Karşılaştırılması

Gruplar masaj öncesi ve sonrası olmak üzere ayrı ayrı değerlendirildi.

4.2.1. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi değerlerinin karşılaştırması

Masaj öncesi vücut ağırlığı, uzunluk ve baş çevresi değerleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). Masaj grubunun masaj sonrası vücut ağırlığı değeri kontrol grubuna göre daha fazlaydı ($p<0.05$). Masaj öncesi ve sonrasında gruplar kendi içerisinde karşılaştırıldığında, her iki grupta da anlamlı fark vardı ($p<0.05$). Masaj grubunun vücut ağırlığı, uzunluk ve baş çevresindeki artış miktarı kontrol grubundaki artış miktarına göre anlamlı şekilde daha fazlaydı ($p<0.05$). (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Grupların vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi değerlerinin karşılaştırılması

		Kontrol Grubu (n=7)		**Masaj Grubu (n=7)**		
		A.O ± S.S	**Med (IQR)**	**A.O ± S.S**	**Med (IQR)**	**Gruplar arası p**
Vücut Ağırlığı (gr)	**Masaj Öncesi**	1543.57 ± 189.93	1565 (1445 - 1700)	1355.71 ± 261.67	1320 (1115 - 1610)	0.165 (z=-1,469)
	Masaj Sonrası	2023.57 ± 37.27	2010 (2000 - 2045)	2192,57 ± 160.35	2210 (2035 - 2300)	**0.038*** (z=-2.137)
	Grup içi p	**0.018*** (z=-2.366)		**0.018*** (z=-2.366)		
	Delta	-480 ± 185.7	-440 (-555 - -310)	-836.86 ± 257.97	-745 (-1108 - -600)	**0.007*** (z=-2.619)
Boy Uzunluğu (cm)	**Masaj Öncesi**	39.86 ± 3.58	40 (37 - 44)	39.14 ± 3.8	39 (36 - 43)	0.62 (z=-0.518)
	Masaj Sonrası	41.71 ± 3.15	42 (39 - 45)	44.14 ± 2.73	45 (41 - 47)	0.209 (z=-1.288)
	Grup içi p	**0.016*** (z=-2.414)		**0.018*** (z=-2.375)		
	Delta	-1.86 ± 0.69	-2 (-2 - -1)	-5 ± 1.91	-5 (-6 - -4)	**0.004*** (z=-2.819)
Baş Çevresi (cm)	**Masaj Öncesi**	28.43 ± 2.37	30 (26 - 30)	28.29 ± 1.7	28 (27 - 30)	0.902 (z=-0.201)
	Masaj Sonrası	30.71 ± 2.5	32 (28 - 32)	32.57 ± 1.62	33 (31 - 34)	0.165 (z=-1.439)
	Grup içi p	**0.014*** (z=-2.46)		**0.016*** (z=-2.41)		
	Delta	-2.29 ± 0.49	-2 (-3 - -2)	-4,29 ± 0,95	-4 (-5 - -4)	**0.001*** (z=-3.122)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (IQR): Ortanca (25. – 75. Yüzdelikler) min – maks: En küçük – en büyük değerler; Gruplar arası incelemeler için z: Mann Whitney U testi; Grup içi incelemeler için z: Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi; Delta: Masaj Öncesi ve Sonrası Değerlerden elde edilen fark değerleri; gr: Gram; Cm: Santimetre

4.2.2. Serum kortizol düzeylerinin karşılaştırılması

Bebeklerin serum kortizol düzeyleri ayrıntılı olarak incelenmiş ve masaj uygulamasının stres hormonları üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Serum kortizol düzeylerinin değerlendirilmesi sırasında, tüm bebeklerin ACTH düzeyleri normaldi. Masaj öncesi ve sonrası serum kortizol düzeyleri gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). Kontrol grubu kendi içinde karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Masaj grubu kendi içinde karşılaştırıldığında masaj uygulamasının serum kortizol düzeylerini anlamlı olacak şekilde azalttığı bulundu ($p<0.05$). Masaj grubunun serum kortizol düzeyindeki düşüş miktarı, kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha fazlaydı ($p<0.05$). (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Grupların serum kortizol düzeylerinin karşılaştırılması

		Kontrol Grubu (n=7)		**Masaj Grubu (n=7)**		
		A.O ± S.S	Med (IQR)	A.O ± S.S	Med (IQR)	Gruplar arası p
Serum Kortizol Düzeyi (µg/dL)	Masaj Öncesi	12.16 ± 3.42	11.94 (8.47 – 15.54)	16.29 ± 6.72	17.58 (9.07 – 22.69)	0.318 (z=-1.086)
	Masaj Sonrası	13.48 ± 7.29	14.44 (6.76 – 22.19)	7.49 ± 3.97	6.08 (3.97 – 9.96)	0.053 (z=-1.981)
	Grup içi p	0.735 (z=-0.338)		**0.018*** (z=-2.371)		
	Delta	-1.33 ± 7.03	0.25 (-7.77 – 5.04)	8.8 ± 7.07	5.45 (3.18 – 17.14)	**0.026*** (z=-2.239)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (IQR): Ortanca (25. – 75. Yüzdelikler) min – maks: En küçük – en büyük değerler; Gruplar arası incelemeler için z: Mann Whitney U testi; Grup içi incelemeler için z: Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi; Delta: Masaj Öncesi ve Sonrası Değerlerden elde edilen fark değerleri; µg/dL: Mikrogram/Desilitre; n: Katılımcı Sayısı

4.2.3. TIMP sonuçlarının karşılaştırılması

TIMP kriterlerine uyan kontrol grubunda 3, masaj grubunda 3 bebek olmak üzere toplam 6 bebeğe TIMP testi uygulandı. Kontrol grubundaki bebeklerin TIMP ham puanı ortalaması masaj öncesinde 34 ± 2.65, sonrasında 48 ± 2 ve ham puanı değişim miktarı 14 ±

1 idi. Çalışma grubundaki bebeklerin TIMP ham puanı ortalaması masaj öncesinde 32 ± 2, sonrasında 57.67 ± 1.53 ve ham puanı değişim miktarı 25.67 ± 2.08 idi. Masaj grubundaki bebeklerin TIMP ham puanı kontrol grubuna göre daha fazla artış gösterdi fakat örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasından dolayı bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tespit edilemedi. (Çizelge 4.5).

Kontrol grubundaki bebeklerin TIMP Z skoru masaj öncesi -1 ± 0.18, sonrası-0.86 ± 0.14 ve z skoru değişim miktarı-0.14 ± 0.06 idi. Masaj grubundaki bebeklerin TIMP z skoru masaj öncesinde-1.13 ± 0.13, sonrasında-0.17 ± 0.11 ve z skoru değişim miktarı-0.97 ± 0.14 idi. Masaj grubundaki bebeklerin TIMP z skoru kontrol grubuna göre daha fazla artış gösterdi fakat örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasından dolayı bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tespit edilemedi. (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. TIMP Ham Puanı ve Z Skoru Sonuçlarının Karşılaştırılması

		Kontrol Grubu (n=3)		**Masaj Grubu (n=3)**		
		A.O ± S.S	**Med (IQR)**	**A.O ± S.S**	**Med (IQR)**	**Gruplar arası p**
TIMP Ham Puanı	**Masaj Öncesi**	34 ± 2.65	33 (32 - -)	32 ± 2	32 (30 - -)	-
	Masaj Sonrası	48 ± 2	48 (46 - -)	57,67 ± 1,53	58 (56 - -)	-
	Grup içi p	-		-		
	Delta	-14 ± 1	-14 (-15 - -)	-25.67 ± 2.08	-25 (-28 - -)	-
TIMP Z skoru	**Masaj Öncesi**	-1 ± 0.18	-1.07 (-1,13 - -)	-1.13 ± 0.13	-1.13 (-1.27 - -)	-
	Masaj Sonrası	-0.86 ± 0.14	-0.86 (-1 - -)	-0.17 ± 0.11	-0.14 (-0.29 - -)	-
	Grup içi p	-		-		
	Delta	-0.14 ± 0.06	-0.13 (-0,21 - -)	-0.97 ± 0.14	-0.93 (-1.12 - -)	-

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (IQR): Ortanca (25. – 75. Yüzdelikler) min – maks: En küçük – en büyük değerler; Gruplar arası incelemeler için z: Mann Whitney U testi; Grup içi incelemeler için z: Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi; Delta: Masaj Öncesi ve Sonrası Değerlerden elde edilen fark değerleri; "-"Sayı yetersizliğinden dolayı hesaplama yapılamamıştır. TIMP: Test of Infant Motor Performance

Masaj öncesi TIMP z skoru baz alınarak yapılan analize göre kontrol grubundaki 1 (%33.3) bebek düşük ortalama(gecikme) aralığına, 2 (%66.7) bebek ortalamanın altı aralığına; masaj grubundaki 1(%33.3) bebek düşük ortalama 2(%66.7) bebek ortalamanın

altı aralığına dahil olduğu bulundu. Masaj sonrası TIMP z skoru baz alınarak yapılan analize göre kontrol grubundaki 3 (%100) bebek düşük ortalama aralığında, masaj grubundaki 3(%100) bebek ortalama aralıkta yer almaktaydı. (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. TIMP Ham Puan Kategori Sonuçlarının Karşılaştırılması

		Toplam	**Kontrol Grubu**	**Masaj Grubu**	**Gruplar arası p**
TIMP ham puanı Masaj Öncesi	**Düşük ortalama(gecikme)**	2 (%33.3)	1 (%33.3)	1 (%33.3)	1ψ
	Ortalamanın altı	4 (%66.7)	2 (%66.7)	2 (%66.7)	
TIMP ham puanı Masaj Sonrası	**Ortalama aralık**	3 (%50)	0 (%0)	3 (%100)	1ψ
	Düşük ortalama(gecikme)	3 (%50)	3 (%100)	0 (%0)	

Ψ: Fisher Kesin Ki-kare testi; %: Yüzde; TIMP: Test of Infant Motor Performance

5. TARTIŞMA

Çalışmamız, prematüre bebeklerde masaj uygulaması etkinliğinin interdisipliner yaklaşımla, kandaki stres hormon düzeyine bakılarak, randomize kontrollü-tek kör çalışma yöntemi ile yürütülmüş olması bakımından güçlü yönlere sahiptir. Çalışmamızda masajın, serum kortizol düzeyi ile stres seviyesi üzerindeki etkisi araştırıldığı için 32 seanslık bebek masajı uygulanarak, bebeklerin motor performansı ve kortizol düzeyine bakıldı. Sonuçta, YYBÜ'de takip edilen prematüre bebeklere uygulanan bebek masajının, bebeklerin motor performans ve stres hormonları üzerinde etkili olduğu görüldü.

5.1. Vücut Ağırlığı, Boy Uzunluğu ve Baş Çevresi

Prematüre bebekler YYBÜ'de yattıkları süre boyunca işitsel, görsel, dokunsal uyaranların eksikliği ve büyüme güçlükleri bakımından risk altındadırlar (Kültürsay ve ark. 2018). Prematüre bebeklerde, doğum sonrası antropometrik büyüme geriliği; ülkeden, doğumun gerçekleştiği merkezin düzeyinden veya kategorisinden bağımsız olarak küresel bir sorun olarak kabul edilmiştir (Rodrigo ve ark.). Çalışmamızda büyüme ve gelişmeyi takip edebilmek için antropometrik ölçümler yapıldı. Bebeklerin masaj öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi ölçüldü. Masaj grubunun vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresindeki artış miktarı kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde daha fazlaydı. Bu sonuçlar masajın, literatürle benzer şekilde vücut ağırlığını, boy uzunluğunu ve baş çevresini arttırdığını gösterdi (Álvarez ve ark. 2019, Choi ve ark. 2016, Zhang ve Wang 2019). Masajın bebekler üzerindeki olumlu etkisi çeşitli araştırmalarla gösterilmiştir. Kanıtlar, masajın bebeklerin büyümesi, kilo alması (Field, 2014, Campbell ve Jacobs 2021, Asadollahi ve ark. 2016) ve nörodavranışsal durumu (Kunisch, 2014) üzerindeki olumlu etkisini doğrulamaktadır (Beachy, 2003). Masaj gibi dokunsal temas sağlayan uygulamalar, büyüme ve gelişme hızında önemli bir artış sağlamaktadır. Yapılan masajın bebeklerin daha fazla kilo aldığı yönünde bir etkisi olduğu belirtilmektedir (Field ve ark. 2008, Diego ve ark. 2005, Ang ve ark. 2012, Abdallah ve ark. 2013, Gonzalez ve ark. 2008). Field ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada, prematüre bebeklerin masaj ve kontrol grubuna

ayrılarak değerlendirilmesi sonucunda günde 3 kez 15 dakika ve 10 gün boyunca uygulanan masaj ile bebeklerin ortalama günlük vücut ağırlığı artışının %28-47 oranında kontrol grubuna göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (1986). Elmoniem ve arkadaşlarının çalışmasında, prematüre bebeklerde YYBÜ'de, günde 3 kez 15 dakika ve 5 gün boyunca uygulanan masajın prematüre bebeklerin günlük ve haftalık vücut ağırlık artışının kontrol grubundaki bebeklere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (2021). Yoanita ve arkadaşlarının çalışmasında, günde 3 kez 15 dakika ve 10 gün boyunca masaj alan prematüre bebeklerin vücut ağırlığındaki artışın kontrol grubuna göre daha fazla olduğu bulunmuştur (2021). Bu çalışmada masaj uygulama sıklığı ve bebeklerin baş çevresi değerlerindeki artış miktarı bizim çalışmamıza benzerlik göstermiştir. Field ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği bir derlemeye göre; büyüme parametrelerinden özellikle vücut ağırlığındaki değişim ile ilgili yapılan bir çalışma sonucu, en az 5 ile 10 günlük masaj uygulamasının gerekliliği bildirilmiştir (2010). Bir diğer çalışmada ise masaj uygulamasının vücut ağırlığı üzerindeki olumlu etkisi gösterilmiş ve masaj grubunda artış kaydedilmiştir (Kumar ve ark. 2013). Prematüre bebeklerde masaj uygulamasının, antropometrik parametreler üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmada vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi değerlerinde anlamlı artış görülmüştür (Álvarez ve ark. 2019). Prematüre bebeklerde Field masajının etkinliğinin araştırıldığı bir diğer çalışmada ise iki hafta boyunca günde iki kez 15 dakika masaj uygulanmış ve çalışmanın sonuçlarına göre vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi değerlerinde anlamlı ölçüde artış gözlemlenmiştir (Choi ve ark. 2016). Bizim çalışmamıza benzer şekilde günde 2 kez ve 15 dakika boyunca Field masajı uygulanmıştır ayrıca çalışmamızı destekler şekilde vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi değerlerinde anlamlı ölçüde artış gözlemlenmiştir. Prematüre bebeklerde gastrointestinal motilite sisteminin tam olarak gelişmemesi, mide boşalma süresini artırır ve bağırsak hareketlerini yavaşlatır ve sonuçta kabızlık, abdominal distansiyon ve artmış gastrik rezidüel hacim (GRV) gibi semptomlara yol açar (Álvarez ve ark. 2019). Masajın prematüre bebeklerde sindirim sistemini ve vagus sinirini uyarıcı etkisi sonucu besin emiliminde rol oynayan gastrointestinal sistem hormonlarından gastrin ve insülin salınımında artış gözlenir ve böylece bu bebeklerin büyümesini etkiler (Hwang ve ark. 2010). Field, Diego ve Hernandez-Reif (2011) masajın bebeklerin kilo alımı üzerindeki etkisinin altında yatan mekanizmaları değerlendirmiş ve iki olasılık belirlemiştir. İlk olası mekanizma vagal sinirin aktivasyonuydu, bu da mide hareketliliğinin artmasına ve gıda emilim hormonlarının

salınmasına neden oluyordu. İkinci olası mekanizma ise insülin benzeri büyüme faktörü-1'in (IGF-1) salınması ve bunun da kas ve kemik gelişimini destekleyerek daha fazla kilo alımına yol açmasıdır (Choi ve ark. 2016). Çalışmamızda büyüme ve gelişmeyi takip edebilmek için antropometrik ölçümler yapıldı. Bebeklerin masaj öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi ölçüldü. Masaj grubunun vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresindeki artış miktarı kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde daha fazlaydı. Bu sonuçlar masajın, literatürle benzer şekilde vücut ağırlığını, boy uzunluğunu ve baş çevresini arttırdığını gösterdi (Álvarez ve ark. 2019, Choi ve ark. 2016, Zhang ve Wang 2019). Dolayısıyla masajın, bebeklerin büyümesi gelişmesi ve yaşıtlarını yakalaması konusunda yardımcı olduğu vurgulanmalıdır. Düken ve Yayan tarafından gerçekleştirilen çalışmanın sonucuna göre prematüre bebeklere bir ay boyunca uygulanan masaj, prematüre bebeklerin daha kısa sürede daha fazla kilo almasını sağlamıştır (Düken ve Yayan 2023). Ayrıca boy uzunluğunu ve baş çevresini artırarak fiziksel büyüme parametreleri üzerinde de anlamlı etkiye sahip olduğu bulunmuştur (Field ve ark. 2011).

5.2. Field Bebek Masajının Stres Hormonları Düzeyi Üzerine Etkisi

YYBÜ'lerde prematüre bebekler, yüksek düzeyde gürültü, parlak ışık, ağrı, enfeksiyonlar, invaziv prosedürler ve anne temasının olmadığı çok stresli bir ortama maruz kalmaktadır. Stres, artan kortizol seviyeleri ve stresin klinik belirtileriyle kendini gösterir (Chen ve ark. 2009, González ve ark. 2023, Wachman ve ark. 2011). Bebekler, strese davranışsal belirtilerle ve fizyolojik reaksiyonlarla (kortizol yükselmeleri) tepki verirler (Allinson ve ark. 2017, Chiş ve ark. 2017, de Weerth ve ark. 2013). Prematüre doğan bebeklerin kortizol seviyeleri prematüre doğmayanlara göre anlamlı derecede yüksektir (Field ve ark. 2004). Kortizol seviyesi ölçümü, prematüre bebeklerde en sık kullanılan stres hormonu ölçümüdür (Cândia ve ark. 2014). Kortizol strese yanıt olarak üretilir ve serum, idrar, tükürük yoluyla ölçülebilir (El-Farhan ve ark. 2017). Bebeklerde masajın kortizol düzeyine etkisinin incelendiği meta-analizde masaj tedavisinin bebeklerde ortalama kortizol seviyesini düşürdüğü ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Jabraeili ve ark. 2023). Güncel çalışmalar ve mevcut literatür masajın stresi azalttığını göstermektedir ancak seans sayısı, seans uzunluğu, günlük sıklığı gibi noktalarda fikir birliği bulunmamaktadır. Masajın bebekte etki mekanizmasının, basınç reseptörlerinin aktivasyonu

yoluyla vagal sinirin uyarılması ve nihayetinde nöroendokrin stres yanıt sistemi üzerindeki bir etkiyle ilişkili olduğuna inanılmaktadır (Düken ve Yayan 2023, Jabraeili ve ark. 2023). Prematüre bebeğe uygulanan masaj ile vagal uyarımlar parasempatik sistem üzerine etki ederek, vagal uyarımın artması sonucu kalp hızında yavaşlama, gevşemenin ve strese verilen yanıtın azaldığı bildirilmektedir (Diego ve ark. 2014). Çalışmamızda haftada 4 gün günde 2 kez her seans 15 dakika olacak şekilde masajı uygulanarak, stresin objektif ölçüm yöntemlerinden biri olan serum kortizol düzeyi ile stres ölçümü yapıldı. Çalışmanın sonucunda bebek masajının prematüre bebeklerde anlamlı düzeyde kortizol seviyesini düşürerek stresi azalttığı tespit edildi. Masaj uygulaması ile prematüre bebeklerin idrar kortizol düzeyinin ölçüldüğü çalışma, 51 prematüre bebek üzerinde gerçekleştirilmiştir. Masaj grubu, anneleri tarafından 5 gün, günde üç defa, her defasında 15'er dakika Field masajı yapılan bebekler ve kontrol grubu ise normal bakım alan bebeklerden oluşmuştur. Çalışmanın sonucunda masaj grubunun idrar kortizol düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (Jabraeili ve ark. 2018). Tükürük kortizol seviyelerinin ölçümü yenidoğanlarda serum kortizol seviyelerini yansıtır (Forclaz ve ark. 2017) ve erken doğmuş yenidoğanlarda ağrı ve stres tepkisinin ölçümü için güvenilir ve hassas bir yöntem olarak değerlendirilmiş ve doğrulanmıştır (Rewina ve ark. 2020, Asmarani ve ark. 2020, Chiş ve ark. 2017, Forclaz ve ark. 2017). Tükürük kortizol düzeyi ile plazma kortizol düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde korelasyon olduğunu vurgulamaktadır (Maas ve ark. 2014, Cabral ve ark. 2013). Prematüre bebeklerde masaj uygulamasının tükürük kortizol üzerindeki etkilerini belirlenmesi amacıyla çalışmada masaj grubu (n=19) ve kontrol grubu (n=20) olmak üzere iki grup karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada masaj grubuna günde üç kez 15 dakika süreyle 10 gün boyunca masaj uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre kontrol grubunun ortalama tükürük kortizol düzeyi masaj grubuna göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca gruplar arasında yapılan ön ve son test sonuçlarına göre masaj grubunda tükürük kortizol düzeylerinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir azalma bulunmuştur (Rewina Asmarani ve ark. 2020). Bizim çalışmamızla benzer şekilde her seans 15 dakika olacak şekilde prematüre bebeklere toplam 30 seans masaj uygulanmıştır. Çalışmamızdan farklı olarak günde 3 kez masaj uygulanmıştır ve stres ölçümü tükürük kortizol düzeyi ile gerçekleştirilmiştir. Stres ölçüm yöntemlerimizin farklı olmasına rağmen literatüre uygun olarak tükürük ve serum kortizollerinin korelasyonunu destekler şekilde kortizol düzeyi azalmıştır. YYBÜ'de bulunan prematüre bebekler birçok stres faktörüne

maruz kaldıkları için yapılan çalışmalar masajın stresi azaltma ya da ortadan kaldırma konusunda önemli bir müdahale olduğu vurgulanmaktadır (Field 2014, Çetinkaya ve Başbakkal 2012, Diego 2007). Prematüre bebeklerle ilgili yapılan çalışmalar, masajın stres hormonlarını dengeleyerek bebeklerin rahatlamasını ve sakinleşmesini teşvik ettiğini gösterir (Diego ve ark. 2005). Yapılan bir meta-analizde masaj tedavisinin bebeklerde ortalama kortizol seviyesini düşürdüğü ve bu azalmanın anlamlı olduğu bulunmuştur (Jansen ve ark. 2010). Ayrıca yapılan birçok çalışma masajın stres hormonu olan kortizolü azalttığı gösterilmiştir (Taheri et al., 2018; Abdallah et al., 2013; Wang et al., 2013; Saeadi et al., 2015, Álvarez ve ark. 2017). YYBÜ'de kısa süreli masajın etkinliği üzerine yapılan bir araştırma, 5 gün boyunca uygulanan masajın 45 prematüre bebekte stres hormonu kortizolünü azalttığı gösterilmiştir (Taheri ve ark. 2018). Masajın etkisinin incelendiği bir çalışmada kontrol grubunda önemli bir değişiklik gözlenmezken, masaj grubunda, davranışsal stres tepkisinin azaldığının gözlenmiş ve bu azalmanın anlamlı olduğu belirtilmiştir (Hernandez-Reif ve ark. 2007). Bu çalışma erken doğmuş bebeklerde masajın biyokimyasal ve klinik etkilerini inceledi. Araştırma, ortalama 29 haftalık gebelik yaşı, ortalama 980 gram doğum ağırlığı ve ortalama 20 günlük doğum sonrası yaşa sahip 11 stabil bebek üzerinde gerçekleştirildi. Masaj öncesinde ve sonrasında, kan örnekleri alınarak adrenalin, noradrenalin ve kortizol düzeyleri ölçüldü. Masaj sonrasında, kortizol düzeylerinde belirgin bir azalma tespit edildi (Acolet ve ark. 1993). Bu çalışma, erken doğmuş bebeklerde bebek masajının stres tepkisi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapıldı. 56 erken doğmuş bebekle ön-son test tasarımına sahip eşdeğer olmayan bir kontrol grubu kullanıldı. Müdahale 7 gün boyunca günde bir kez, 15 dakika süreyle uygulandı. Stres tepkisi serum kortizol seviyesi ile ölçüldü. Deney grubundaki serum kortizol düzeyi kontrol grubuna göre daha düşüktü. Ancak bu sonuçların hiçbiri istatistiksel olarak anlamlı değildi. Bu çalışmanın sonuçları, bebek masajının stres tepkisi üzerindeki etkilerini doğrulamak için 7 günlük müdahale süresinin yeterince uzun olmayabileceğini göstermektedir. Bu nedenle erken doğmuş bebeklerde fiziksel büyümeyi iyileştirmede ve stresi azaltmada etkili olup olmadığını belirlemek için daha uzun süreli bebek masajının test edilmesi önerilmektedir (Cheung ve Song 2009). Bizim çalışmamızda masajın, serum kortizol düzeyi ile stres seviyesi üzerindeki etkisi araştırıldığı için 32 seanslık bebek masajı uygulandı ve 32 seanslık Field bebek masajının anlamlı sonuç verebileceği görüldü. Cheung ve Song yaptığı çalışmanın istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermemesinin sebebinin seans sayısının

yetersizliğinden dolayı olduğu düşünülmüştür. Ancak literatürde seans sayısı hakkında kesin bir bilgi yoktur bu konuda daha fazla çalışmalar yapılmalı seans sayısının etkinliği araştırılmalıdır. Bu nedenle prematüre bebeklerde büyümeyi iyileştirmede daha uzun süreli bebek masajının test edilmesi önerilmektedir. Çalışmamızda stres seviyesini değerlendirmek için masaj öncesi ve masaj sonrası serum kortizol düzeyine bakıldı. Bebeklerin serum kortizol düzeyleri ayrıntılı olarak incelendi ve masaj uygulamasının stres hormonları üzerindeki etkisi değerlendirildi. Masaj grubu kendi içinde karşılaştırıldığında masaj uygulamasının serum kortizol düzeylerini anlamlı olacak bir şekilde azalttığı bulundu. Masaj grubunun serum kortizol düzeyindeki azalma kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha fazlaydı. Çalışmamızın sonucu literatür ile benzerlik göstermektedir bu da masajın zamanla stresi azaltıcı, serum kortizol düzeyini düşürücü bir etkisi olduğunu düşündürmektedir.

5.3. Field Bebek Masajının Motor Gelişim Üzerine Etkisi

Prematüre bebekler, motor gelişim açısından risk altındadır (Jongbloed-Pereboom ve ark. 2012). TIMP, yenidoğan ünitesinde kullanım için yüksek prediktif değeri olan düzeltilmiş gebelik yaşı 34 hafta ila 4 aylık bebekleri değerlendiren ayırt edici bir testtir (Campbell 2021). TIMP, motor becerilerde gecikme riski taşıyan yenidoğanların selektif motor kontrolünü, motor performansını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. TIMP skorları, bebeğin anormal motor fonksiyonlarının veya bebeğin motor gelişim geriliği teşhisinde kullanılabilir (SK 2012, Campbell 2002). Campbell ve arkadaşları tarafından TIMP'ın geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır (1995). Ayrıca rastgele denetimli ve derlemelerle gerçekleştirilen araştırmalar, TIMP'in bebeklerde yaşa dayalı olarak tedavi öncesi ve sonrası farkları ölçmede yüksek hassasiyet, güvenilirlik ve geçerlilik sunduğunu göstermektedir (Spittle ve ark. 2008, Noble ve Boyd 2012, Campbell 1995). Çalışmamızda, bebeklerin nöromotor durumlarını değerlendirmek için bebeğin genel spontan hareket paternlerini inceleyen postüral kontrol ve seçici ekstremite hareketlerini değerlendiren TIMP kullanıldı. Bu çalışmada, TIMP testini kullanma sebebimiz, bu gestasyonel yaş grubunda uygulanabilecek testler arasında TIMP'in en yüksek güvenilirliğe sahip olduğu gösterilen çalışmaların bulunmasıdır (Spittle ve ark. 2008, Noble ve Boyd 2012). YYBÜ'lerdeki prematüre bebeklerde nöromotor gelişimin geciktiği gösterilmiştir Masajın prematüre bebeklerin nöromotor gelişimi üzerinde olumlu bir etki gösterdiği tespit edilmiştir. (Milgrom

ve ark. 2010, Aliabadi ve Askary 2013). Yapılan araştırmalar masajın, bebeklerin motor becerilerinin gelişmesinin, koordinasyonlarının artmasının ve nörogelişimlerinin olumlu etkilenmesinin ortaya çıktığını gösterir (Field 2014, Procianoy ve ark. 2010). Ho ve arkadaşları, randomize kontrollü bir pilot çalışmada masaj uygulamasının sonuçlarını bildirmiştir. Bu randomize kontrollü pilot çalışmaya 24 erken prematüre bebek dahil edilmiştir. Masaj grubuna (n = 12), gebelik sonrası 34.GH başlanarak 4 hafta boyunca, günde 15 dakika, haftada 5 gün masaj uygulanmıştır. Çalışmanın başlangıcında ortalamanın altında TIMP puanlarına sahip prematüre bebekler, masaj terapisinden sonra kontrol grubuna göre TIMP'den daha yüksek puanlar almıştır (2010). Bizim çalışmamızda örneklem büyüklüğü yeterli olmadığı için istatistiksel analiz yapılamamıştır ancak TIMP puanı Ho ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer şekilde artış gösterdiği bulunmuştur. Çalışmamızda, TIMP kriterlerine uyan kontrol grubunda 3, masaj grubunda 3 bebek olmak üzere toplam 6 bebeğe TIMP testi uygulandı. Masaj grubundaki bebeklerin TIMP ham puanı kontrol grubuna göre daha fazla artış gösterdi ancak örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasından dolayı bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tespit edilemedi. Masaj grubundaki bebeklerin TIMP z skoru kontrol grubuna göre daha fazla artış olduğu gösterdi fakat örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasından dolayı bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tespit edilemedi. Bebeklerin yaşıtlarına göre TIMP performansı kategorize edilmiştir. Bu kategori; ortalama aralık, düşük ortalama, ortalamanın altı ve ortalamanın çok altı olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır (Campbell 2002). Masaj öncesi TIMP z skoru baz alınarak yapılan analize göre bebeklerin TIMP performansı şu şekildedir: Kontrol grubundaki bebeklerden ikisi bir üst kategori olan düşük ortalama kategorisine çıkarken bir tanesi iki üst kategori olan düşük ortalama kategorisine çıktı. Masaj grubunda bebeklerden ikisi iki üst kategori olan ortalama aralığa çıkarken bir tanesi üç üst kategori olan ortalama aralığa çıktı. Sonuçlardan da anlaşılacağı üzere çalışmamızdaki 6 bebeğin tamamında nöromotor iyileşme görülmüştür fakat bu artışın miktarı değişmektedir. Masaj grubundaki artış miktarının ve TIMP performansının daha fazla olduğu görülmüştür ancak örneklem büyüklüğünün yetersiz olması sebebiyle istatistiksel analiz yapılamadığı için bu konu hakkında kesin bir çıkarım yapmak mümkün değildir. İleride yapılacak çalışmalarda daha büyük örneklem ile daha objektif sonuçlar bulunacağını düşünmekteyiz. Çalışmamıza dahil edilen prematüre bebeklerin ailelerine taburculuk sonrası erken müdahale programları ve gelişimsek risk faktörleri ile ilgili vermiş olduğumuz eğitimlerin, ailelerin bu konularda

bilinçlenmesini, farkındalık kazanmalarını ve toplumsal katkı sağlamayı hedefledik. Vermiş olduğumuz bu eğitimler ile tezimiz kapsamında toplumsal katkı sağladığımızı da düşünmekteyiz.

Çalışmanın daha büyük örneklem grubu ile yapılması planlanmış ancak, Şubat 2023'de Türkiye'nin doğusunda meydana gelen ve ilimizi de etkileyen deprem nedeniyle yenidoğan yoğun bakım ünitemiz hasar görmüştür. Çalışmamızın en önemli limitasyonunu daha geniş örneklem grubu ile yapılmamış olmasıdır. Çalışmamızın diğer bir limitasyonu ise; bebeklerin stres düzeyi üzerinde etkili olabilmesine rağmen annelerinin stres düzeyini değerlendirmemiş olmasıdır.

6. SONUÇ

Çalışmamızda masajın, serum kortizol düzeyi ile stres seviyesi üzerindeki etkisi araştırıldığı için 32 seanslık bebek masajı uygulanarak, bebeklerin motor performans ve kortizol düzeyine bakıldı. Sonuçta, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde takip edilen prematüre bebeklere uygulanan bebek masajının, bebeklerin motor performans ve stres hormonları üzerinde etkili olduğu görüldü. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

1. Çalışmamızda, demografik ve klinik özellikleri bakımından gruplar arası anlamlı fark bulunmadığı görüldü. Bu sonuç örneklem gruplarının homojen dağılımını gösterdi.

2. Masaj grubundaki bebeklerin vücut ağırlığı, uzunluk ve baş çevresindeki artış miktarı, kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görüldü.

3. Masaj grubundaki bebeklerin serum kortizol düzeyindeki azalış, kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görüldü.

4. Masaj grubundaki bebeklerin TIMP ham puanı artış miktarı kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görüldü ancak örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasından dolayı bu artışın istatistiksel olarak anlamlılığı tespit edilemedi.

Çalışmamızın sonuçlarına dayanarak sunduğumuz öneriler şu şekildedir:

1. YYBÜ'de bulunan prematüre bebeklere uygulanacak masajın bebeğin motor gelişimi ve stres hormanları üzerine etkili bir tedavi programı oluşturmak için günlük 2 seans ve haftada 4 gün masaj yapılmasını önermekteyiz.

2. YYBÜ'de sağlık ekibi ve ebeveynlere bebek masajının uygulamalı olarak öğretilmesi ve bebek masajının uygulanması için desteklenmesi gerektiğini önermekteyiz.

3. Prematüre bebeklerle ilgili gelecekte gerçekleştirilecek çalışmaların, çift kör olarak planlanması ve daha büyük örneklem grupları ile daha uzun vadeli çalışmaların planlanması uygulanan tedavi yöntemlerinin etkinliği hakkında daha derinlemesine bilgi sağlayacaktır.

4. Çalışmamızda, riskli prematüre bebeklerin TIMP testi ile değerlendirilmesinin YYBÜ'de güvenli bir şekilde gerçekleştirilebildiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle, TIMP testi ile riskli prematüre bebeklerin nörogelişimsel durumlarının erken dönemde değerlendirilmesinin, nörogelişimi etkileyebilecek sorunların tespit edilmesi ve tedaviye erken dönemde başlanması açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. **Abdallah, B., Badr, L. K., & Hawwari, M.** The efficacy of massage on short and long term outcomes in preterm infants. *Infant behavior and development*, **2013,** *36*(4), 662-669.
2. **Acolet, D., Modi, N., Giannakoulopoulos, X., Bond, C., Weg, W., Clow, A., & Glover, V.** Changes in plasma cortisol and catecholamine concentrations in response to massage in preterm infants. *Archives of disease in childhood*, **1993,** *68*(1 Spec No), 29.
3. **Adamkin, D. H.** Late preterm infants: severe hyperbilirubinemia and postnatal glucose homeostasis. *Journal of Perinatology*, **2009**,*29*(2), S12-S17.
4. **Agarwal, A., & Verma, I.** Cerebral palsy in children: An overview. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, **2012,** *3*(2), 77-81.
5. **Akcan, E., & Polat, S.** Yenidoğanlarda ağrı ve ağrı yönetiminde hemşirenin rolü. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, **2017,** (2), 64-69.
6. **Akhavan Karbasi S., Golestan, M., Fallah, R., Golshan, M., Dehghan, Z. (2013).** Effect of Body Massage on İncrease of Low Birth Weight Neonates Growth Parameters: A Randomized Clinical Trial. Iran J Reprod Med. 11(7). 583-588.
7. **Allen, M. C.** Preterm outcomes research: a critical component of neonatal intensive care. Mental retardation and developmental disabilities research reviews, **2002,** 8(4), 221-233.
8. **Allinson, L. G., Denehy, L., Doyle, L. W., Eeles, A. L., Dawson, J. A., Lee, K. J., & Spittle, A. J.** Physiological stress responses in infants at 29-32 weeks' postmenstrual age during clustered nursing cares and standardised neurobehavioural assessments. BMJ paediatrics open, **2017,** 1(1), e000025. https://doi.org/10.1136/bmjpo-2017-000025
9. **Als H, Butler S, Kosta S, McAnulty G.** The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. Ment Retard Dev Disabil Res Rev. **2005**;11(1):94-102
10. **Als, H., Duffy, F. H., McAnulty, G. B., Rivkin, M. J., Vajapeyam, S., Mulkern, R. V., ... & Eichenwald, E. C.** Early experience alters brain function and structure. Pediatrics, **2004,** 113(4), 846-857.
11. **Als, H., Lawhon, G., Duffy, F. H., McAnulty, G. B., Gibes-Grossman, R., & Blickman, J. G.** Individualized developmental care for the very low-birth-weight preterm infant: medical and neurofunctional effects. *Jama*, **1994,** *272*(11), 853-858.
12. **Altimier, L. B., & White, R. D.** The neonatal intensive care unit (NICU) environment. *NEONATAL*, **2014,** 713.
13. **Altimier, L., & Phillips, R. M.** The neonatal integrative developmental care model: Seven neuroprotective core measures for family-centered developmental care. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, **2013,** *13*(1), 9-22.
14. **Álvarez, M. J., Fernandez, D., Gomez-Salgado, J., Rodriguez-Gonzalez, D., Roson, M., & Lapena, S.** The effects of massage therapy in hospitalized preterm neonates: A systematic review. *International journal of nursing studies*,**2017**, *69*, 119-136.
15. **Álvarez, M. J., Rodríguez-González, D., Rosón, M., Lapeña, S., Gómez-Salgado, J., & Fernández-García, D.** Effects of massage therapy and kinesitherapy to develop hospitalized preterm infant's anthropometry: a quasi-experimental study. Journal of Pediatric Nursing, **2019,** 46, e86-e91.
16. **American Physical Therapy** A. Guide to Physical Therapist Practice. Second Edition. American Physical Therapy Association. Phys Ther **2001**;81(1):9-746.
17. **Anand, K. J. S., Celeste, C., Oberlander, T. F., Taddio, A., Lehr, V. T., & Walco, G. A.** Analgesia and local anesthesia during invasive procedures in the neonate. *Clinical therapeutics*, **2005,** *27*(6), 844-876.
18. **Ang, J. Y., Lua, J. L., Mathur, A., Thomas, R., Asmar, B. I., Savasan, S., ... & Shankaran, S.** A randomized placebo-controlled trial of massage therapy on the immune system of preterm infants. *Pediatrics*, **2012,** *130*(6), e1549-e1558.
19. **Apaydın, U., Yıldız, R., Yıldız, A., Acar, Ş. S., Gücüyener, K. ve Elbasan, B.** Erken doğan bebeklerde SAFE erken müdahale yaklaşımının kısa vadeli etkileri: Randomize kontrollü, tek kör bir çalışma. *Beyin ve Davranış*, **2023,** *13* (10), e3199.

20. **Asadollahi, M., Jabraeili, M., Mahallei, M., Jafarabadi, M. A., & Ebrahimi, S.** Effects of gentle human touch and field massage on urine cortisol level in premature infants: a randomized, controlled clinical trial. *Journal of caring sciences*, **2016**,*5*(3), 187.
21. **Atkinson, P., Coffey, A., Delamont, S., Charmaz, K., Eakin, J. M., & Gibaud-Wallston, J.** Needs of families with children who have a physical disability: A literature review. *Dev Med Child Neurol*, **2012,** *1*, 5-21.
22. **AYDIN, D., & KARACA ÇİFTÇİ, E.** Yenidoğan Yoğun Bakım Hemşirelerinin Preterm Yenidoğanlara Uygulanacak Terapötik Pozisyonlar Hakkındaki Bilgi Düzeyi. Güncel Pediatri, **2015,** 13(1), 21-30. https://doi.org/10.4274/jcp.26349
23. **AYYILDIZ, T., Topan, A., Öztürk, Ö., & KULAKÇI, H.** Adölesan gebeliklerin anne ve bebeğe yönelik obstetrik sonuçlar açısından değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, **2015,** 8(2), 61-66.
24. **Ayyildiz, T., Kulakci, H., Ayoglu, F. N., Kalinci, N., & Veren, F.** The effects of two bathing methods on the time of separation of umbilical cord in term babies in Turkey. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, **2015,** *17*(1).
25. **Badr, L. K., Abdallah, B., & Kahale, L.** A meta-analysis of preterm infant massage: an ancient practice with contemporary applications. *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing*, **2015,** *40*(6), 344-358.
26. **Balcı S, Pek H.** The influence of white noise on colicky infants. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, **2006.**
27. **Barbosa, V. M., Campbell, S. K., & Berbaum, M.** Discriminating infants from different developmental outcome groups using the Test of Infant Motor Performance (TIMP) item responses. *Pediatric physical therapy*, **2007,** *19*(1), 28-39.
28. **Barkovich, A. J., & Sargent, S. K.** Profound asphyxia in the premature infant: imaging findings. *American Journal of Neuroradiology*, **1995,** *16*(9), 1837-1846.
29. **Bassan, H.** Intracranial hemorrhage in the preterm infant: understanding it, preventing it. *Clinics in perinatology*, **2009,** *36*(4), 737-762.
30. **Bayomi, O. R., & El-Nagger, N. S.** Effect of applying massage therapy on physical, physiological and behavioral states of premature neonates. *Journal of Nursing and Education and Practice*, **2015**, *5*(10), 12-19.
31. **Berardi, N., Pizzorusso, T., & Maffei, L.** Critical periods during sensory development. *Current opinion in neurobiology*, **2000,** *10*(1), 138-145.
32. **Berk, L. E.** *Development through the lifespan*. Sage Publications. **2022.**
33. **Blanchard, Y., Neilan, E., Busanich, J., Garavuso, L., & Klimas, D.** Interrater reliability of early intervention providers scoring the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatric Physical Therapy*, **2004,** *16*(1), 13-18.
34. **Blauw-Hospers, C. H., Dirks, T., Hulshof, L. J., & Hadders-Algra, M.** Development of a quantitative tool to assess the content of physical therapy for infants. *Pediatric Physical Therapy*,**2010**, *22*(2), 189-197.
35. **Blencowe, H., Cousens, S., Chou, D., Oestergaard, M., Say, L., Moller, A. B., ... & Born Too Soon Preterm Birth Action Group (see acknowledgement for full list).** Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. *Reproductive health*, **2013,** *10*, 1-14.
36. **Blencowe, H., Cousens, S., Oestergaard, M. Z., Chou, D., Moller, A. B., Narwal, R., ... & Lawn, J. E.** National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *The lancet*, **2012,** *379*(9832), 2162-2172.
37. **Bond C.** Positive touch and massage in the neonatal unit:a British approach, Semin Neonatol, **2002,** 7(6):477-486.
38. **Bracewell, M., & Marlow, N.** Patterns of motor disability in very preterm children. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, **2002,** *8*(4), 241-248.
39. **Bradley, C., & Mahoney, C.** Developmental care for the sick and preterm infant. *NEONATAL*, **2014,** 939.
40. **Brandon, D. H., Holditch-Davis, D., & Belyea, M.** Preterm infants born at less than 31 weeks' gestation have improved growth in cycled light compared with continuous near darkness. *The Journal of pediatrics*, **2002,** *140*(2), 192-199.
41. **Brown, G.** NICU noise and the preterm infant. *Neonatal Network*, **2009,** *28*(3), 165-173.

42. **Büyükgönenç L ve Törüner E.** Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları. Gökçe Ofset. Ankara; **2017,** s:389.
43. **Byrne, E., & Campbell, S. K.** Physical therapy observation and assessment in the neonatal intensive care unit. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, **2013,** *33*(1), 39-74.
44. **Cabral, D. M., Antonini, S. R. R., Custódio, R. J., Martinelli Jr, C. E., & Da Silva, C. A. B.** Measurement of salivary cortisol as a marker of stress in newborns in a neonatal intensive care unit. *Hormone research in paediatrics*, **2013**,*79*(6), 373-378.
45. **Calikusu Incekar, M., & Balci, S.** The effect of training on noise reduction in neonatal intensive care units. Journal for specialists in pediatric nursing : JSPN, **2017,** 22(3), 10.1111/jspn.12181. https://doi.org/10.1111/jspn.12181
46. **Calixto, C., Martinez, F. E., Jorge, S. M., Moreira, A. C., & Martinelli Jr, C. E.** Correlation between plasma and salivary cortisol levels in preterm infants. The Journal of pediatrics, **2002**,140(1), 116-118.
47. **Campbell, S. K**. Functional movement assessment with the Test of Infant Motor Performance. *Journal of Perinatology*, **2021,** *41*(10), 2385-2394.
48. **Campbell, S. K.** Use of care paths to improve patient management. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, **2013,** *33*(1), 27-38.
49. **Campbell, S. K., & Hedeker, D.** Validity of the Test of Infant Motor Performance for discriminating among infants with varying risk for poor motor outcome. The Journal of pediatrics, **2001,** 139(4), 546-551.
50. **Campbell, S. K., Kolobe, T. H., Osten, E. T., Lenke, M., & Girolami, G. L.** Construct validity of the test of infant motor performance. *Physical Therapy*, **1995,** *75*(7), 585-596.
51. **Campbell, S. K., Kolobe, T. H., Wright, B. D., & Linacre, J. M.** Validity of the Test of Infant Motor Performance for prediction of 6-, 9-and 12-month scores on the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental Medicine & Child Neurology*, **2002,** *44*(4), 263-272.
52. **Cândia, M. F., Osaku, E. F., Leite, M. A., Toccolini, B., Costa, N. L., Teixeira, S. N., ... & Osaku, N. O. (2014).** Influence of prone positioning on premature newborn infant stress assessed by means of salivary cortisol measurement: pilot study. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, *26*, 169-175.
53. **Cândia, M. F., Osaku, E. F., Leite, M. A., Toccolini, B., Costa, N. L., Teixeira, S. N., ... & Osaku, N. O.** Influence of prone positioning on premature newborn infant stress assessed by means of salivary cortisol measurement: pilot study. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, **2014,** *26*, 169-175.
54. **Carroll, B. J., SCHROEDER, K., MUKHOPADHYAY, S., GREDEN, J. F., FEINBERG, M., RITCHIE, J., & TARIKA, J.** Plasma dexamethasone concentrations and cortisol suppression response in patients with endogenous depression. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, **1980,** *51*(3), 433-437.
55. **Celik, H. I., Elbasan, B., Gucuyener, K., Kayihan, H., & Huri, M.** Investigation of the relationship between sensory processing and motor development in preterm infants. *The American Journal of Occupational Therapy*, **2018,** *72*(1), 7201195020p1-7201195020p7.
56. **Chen, H. L., Chen, C. H., Wu, C. C., Huang, H. J., Wang, T. M., & Hsu, C. C.** The influence of neonatal intensive care unit design on sound level. *Pediatrics & Neonatology*, **2009,** *50*(6), 270-274.
57. **Cheung, N. Y., & Song, Y. S.** Effects of infant massage on physical growth and stress response in preterm babies. Child Health Nursing Research, **2009,** 15(1), 71-80.
58. **Chiș, A., Vulturar, R., Andreica, S., Prodan, A., & Miu, A. C.** Behavioral and cortisol responses to stress in newborn infants: Effects of mode of delivery. Psychoneuroendocrinology, **2017,** 86, 203-208.
59. **Choi, H., Kim, S. J., Oh, J., Lee, M. N., Kim, S., & Kang, K. A.** The effects of massage therapy on physical growth and gastrointestinal function in premature infants: A pilot study. *Journal of Child Health Care*, **2016,** *20*(3), 394-404.
60. **Coughlin, M. E.** *Transformative nursing in the NICU: Trauma-informed, age-appropriate care*. Springer Publishing Company. **2021.**
61. **Coutinho, G. A. X., Lemos, D. D. M., & Caldeira, A. P.** Impact of physiotherapy on neuromotor development of premature newborns. *Fisioterapia em Movimento*, **2014,** *27*, 413-420.
62. **Craig, J. W., & Smith, C. R.** Risk-adjusted/neuroprotective care services in the NICU: the elemental role of the neonatal therapist (OT, PT, SLP). Journal of Perinatology, **2020,** 40(4), 549-559.
63. **Cutland, C. L., Lackritz, E. M., Mallett-Moore, T., Bardají, A., Chandrasekaran, R., Lahariya, C., ... & Brighton Collaboration Low Birth Weight Working Group.** Low birth weight: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine*, **2017,** *35*(48Part A), 6492.

64. **Çetinkaya, B., & Başbakkal, Z.** The effectiveness of aromatherapy massage using lavender oil as a treatment for infantile colic. *International journal of nursing practice*, **2012,** *18*(2), 164-169.
65. **Çömük-Balcı, N. ve Kaya-Kara, Ö.** Motor gelişim riski olan bebeklerde kullanılan fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemleri. İçinde N. Çömük-Balcı ve Ö. Kaya-Kara (Edt.), Riskli bebeklerde fizyoterapi ve rehabilitasyon. Ankara: Hipokrat Yayınevi, **2019**, 123-125.
66. **D'Agata, A. L., Roberts, M. B., Ashmeade, T., Dutra, S. V. O., Kane, B., & Groer, M. W.** Novel method of measuring chronic stress for preterm infants: Skin cortisol. *Psychoneuroendocrinology*,**2019**, *102*, 204-211.
67. **Darrah, J.** Book Review: Typical and Atypical Motor Development Clinics in Developmental Medicine By David Sugden and Michael Wade London: Mac Keith Press, **2013,** 145.00 (Hardback), pp 384. ISBN: 978-1-908316-55-4.
68. **de Paula Machado, A. C. C., de Castro Magalhães, L., de Oliveira, S. R., & Bouzada, M. C. F.** Is sensory processing associated with prematurity, motor and cognitive development at 12 months of age?. *Early Human Development*, **2019,** *139*, 104852.
69. **de Weerth, C., Buitelaar, J. K., & Beijers, R.** Infant cortisol and behavioral habituation to weekly maternal separations: Links with maternal prenatal cortisol and psychosocial stress. Psychoneuroendocrinology, **2013,** 38(12), 2863-2874.
70. **Derneği, T. N.** YÜKSEK RİSKLİ BEBEK İZLEM REHBERİ. **2018.**
71. **Diego, M. A., Field, T., & Hernandez-Reif, M.** Preterm infant weight gain is increased by massage therapy and exercise via different underlying mechanisms. Early Human Development, **2014**, 90, 137–140.
72. **Diego, M. A., Field, T., & Hernandez-Reif, M.** Vagal activity, gastric motility, and weight gain in massaged preterm neonates. *The Journal of pediatrics*, **2005,** *147*(1), 50-55.
73. **Diego, M. A., Field, T., Hernandez-Reif, M., Deeds, O., Ascencio, A., & Begert, G.** Preterm infant massage elicits consistent increases in vagal activity and gastric motility that are associated with greater weight gain. *Acta Paediatrica*, **2007,** *96*(11), 1588-1591.
74. **Dinçer, Ş., Yurtçu, M., & Günel, E.** Yenidoğanlarda ağrı ve nonfarmakolojik tedavi. Selçuk Üniversitesi Tıp Dergisi, **2011**, 27(1), 46-51.
75. **Donohue, P. K., & Graham, E. M.** Earlier markers for cerebral palsy and clinical research in premature infants. *Journal of Perinatology*, **2007,** *27*(5), 259-261.
76. **Doyle, L. W., & Saigal, S.** Long-term outcomes of very preterm or tiny infants. *NeoReviews*, **2009,** *10*(3), e130-e137.
77. **Düken, M. E., & Yayan, E. H.** A follow up study on the effects of massage on preterm infants: A randomized controlled research. EXPLORE. **2023**.
78. **DÜNDAR, S. A., BAYAT, M., & ERDEM, E.** Yenidoğan ünitelerinin düzeyleri ve organizasyonu. Sağlık Bilimleri Dergisi, **2011,** 20(2), 137-142.
79. **Dyer JA.** "Newborn skin care", Dermatology and Child Health, **2013**, 37: 3-7
80. **Einspieler, C., Peharz, R., & Marschik, P. B.** Fidgety movements–tiny in appearance, but huge in impact. *Jornal de Pediatria*, **2016,** *92*, 64-70.
81. **Eisen, L. N., Field, T. M., Bandstra, E. S., Roberts, J. P., Morrow, C., Larson, S. K., & Steele, B. M.** Perinatal cocaine effects on neonatal stress behavior and performance on the Brazelton Scale. *Pediatrics*, **1991,** *88*(3), 477-480.
82. **Elbasan, B.** Riskli bebeklerde fizyoterapi rehabilitasyon, pediatrik fizyoterapi rehabilitasyon. (1. Baskı). İstanbul: İTK Basım, **2017,** 29-37.
83. **El-Farhan, N., Rees, D. A., & Evans, C.** Measuring cortisol in serum, urine and saliva - are our assays good enough?. Annals of clinical biochemistry, **2017,** 54(3), 308–322. https://doi.org/10.1177/0004563216687335
84. **Elmoneim, M. A., Mohamed, H. A., Awad, A., El-Hawary, A., Salem, N., El Helaly, R., ... & Abdel-Hady, H.** Effect of tactile/kinesthetic massage therapy on growth and body composition of preterm infants. *European Journal of Pediatrics*, **2021,** *180*, 207-215.
85. **Eunson, P.** Aetiology and epidemiology of cerebral palsy. *Paediatrics and Child Health*, **2012,** *22*(9), 361-366.
86. **Ferrari, F., Einspieler, C., Prechtl, H. F. R., Bos, A. F., & Cioni, G.** *Prechtl's method on the qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants*,**2004,** (pp. 1-104). Mac Keith Press.
87. **Ferreira, A. M., & Bergamasco, N. H.** Behavioral analysis of preterm neonates included in a tactile and kinesthetic stimulation program during hospitalization. *Brazilian Journal of Physical Therapy*,**2010**, *14*, 141-148.

88. **Field, T.** Infant Massage Therapy Research Review. Clinical Research in Pediatrics,**2018**, 1(2), (s. 2-9).
89. **Field, T. M., Schanberg, S. M., Scafidi, F., Bauer, C. R., Vega-Lahr, N., Garcia, R., ... & Kuhn, C. M.** Tactile/kinesthetic stimulation effects on preterm neonates. *Pediatrics*, **1986,** *77*(5), 654-658.
90. **Field, T.** Massage therapy research review. *Complementary therapies in clinical practice*, **2014,** *20*(4), 224-229.
91. **Field, T.** Postpartum depression effects on early interactions, parenting, and safety practices: a review. *Infant Behavior and Development*, **2010,** *33*(1), 1-6.
92. **Field, T., & Schanberg, S. M.** Massage alters growth and catecholamine production in preterm newborns. *Advances in touch*, **1990,** 96-104.
93. **Field, T., Diego, M. A., Hernandez-Reif, M., Deeds, O., & Figuereido, B.** Moderate versus light pressure massage therapy leads to greater weight gain in preterm infants. *Infant Behavior and Development*, **2006,** *29*(4), 574-578.
94. **Field, T., Diego, M., & Hernandez-Reif, M.** Potential underlying mechanisms for greater weight gain in massaged preterm infants. Infant Behavior and Development, **2011**, 34, 383–389.
95. **Field, T., Diego, M., & Hernandez-Reif, M.** Preterm infant massage therapy research: a review. *Infant behavior and development*, **2010,** *33*(2), 115-124.
96. **Field, T., Diego, M., Dieter, J., Hernandez-Reif, M., Schanberg, S., Kuhn, C., ... & Bendell, D.** Prenatal depression effects on the fetus and the newborn. Infant Behavior and Development, **2004,** 27(2), 216-229.
97. **Field, T., Diego, M., Hernandez-Reif, M., Dieter, J. N., Kumar, A. M., Schanberg, S., & Kuhn, C.** Insulin and Insulin-Like Growth Factor 1 (IGF-1) increased in preterm neonates. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*, **2008,** *29*(6), 463.
98. **Field, T., Gonzalez, G., Diego, M., & Mindell, J.** Mothers massaging their newborns with lotion versus no lotion enhances mothers' and newborns' sleep. *Infant behavior and development*, **2016,** *45*, 31-37.
99. **Forclaz, M. V., Moratto, E., Pennisi, A., Falco, S., Olsen, G., Rodríguez, P., ... & Bergadá, I.** Salivary and serum cortisol levels in newborn infants. Arch Argent Pediatr, **2017,** 115(3), 262-266.
100. **Gardner, S. A. N. D. R. A. L., Goldson, E. D. W. A. R. D., & Hernández, J.** The neonate and the environment. *Merenstein & Gardner's handbook of neonatal intensive care*, **2015,** *8*, 262-314.
101. **Gerber, R. J., Wilks, T., & Erdie-Lalena, C.** Developmental milestones: motor development. *Pediatrics in review*, **2010,** *31*(7), 267-277.
102. **González, A. P., Loredo Aguayo, C. H., Barbosa Sabanero, G., Vasquez Mendoza, M. G., Aguiñaga Zamarripa, M. D. L. L., Linares Salas, V. H., & Sosa Bustamante, G. P.** Salivary Cortisol Levels and Clinical Signs of Stress in Premature Neonates Treated with Vimala Massage: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Integrative and Complementary Medicine*. **2023.**
103. **Gonzalez, A. P., Vasquez-Mendoza, G., García-Vela, A., Guzmán-Ramirez, A., Salazar-Torres, M., & Romero-Gutierrez, G.** Weight gain in preterm infants following parent-administered Vimala massage: a randomized controlled trial. *American journal of perinatology*, **2008,** 247-252.
104. **Gould, S. J., & Howard, S.** An immunohistochemical study of the germinal layer in the late gestation human fetal brain. *Neuropathology and applied neurobiology*, **1987,** *13*(6), 421-437.
105. **Graham, Y. P., Heim, C., Goodman, S. H., Miller, A. H., & Nemeroff, C. B.** The effects of neonatal stress on brain development: implications for psychopathology. *Development and psychopathology*, **1999,** *11*(3), 545-565.
106. **Graven, SN ve Browne, JV** Fetüs, yenidoğan ve bebekte duyusal gelişim: giriş ve genel bakış. *Yenidoğan ve Bebek Hemşireliği İncelemeleri*, **2008,** *8* (4), 169-172.
107. **Gravett, M. G., Rubens, C. E., Nunes, T. M., & GAPPS Review Group.** Global report on preterm birth and stillbirth (2 of 7): discovery science. *BMC pregnancy and childbirth*, **2010,** *10*, 1-16.
108. **Grunau, R. E., Holsti, L., Haley, D. W., Oberlander, T., Weinberg, J., Solimano, A., ... & Yu, W.** Neonatal procedural pain exposure predicts lower cortisol and behavioral reactivity in preterm infants in the NICU. *Pain*, **2005,** *113*(3), 293-300.
109. **Grunau, R. E., Oberlander, T. F., Whitfield, M. F., Fitzgerald, C., & Lee, S. K.** Demographic and therapeutic determinants of pain reactivity in very low birth weight neonates at 32 weeks' postconceptional age. *Pediatrics*, **2001,** *107*(1), 105-112.
110. **Gunnar, M. R., & Cheatham, C. L.** Brain and behavior interface: Stress and the developing brain. *Infant Mental Health Journal: Official Publication of The World Association for Infant Mental Health*, **2003,** *24*(3), 195-211.

111. **Güven, Ş. T., & Dalgıç, A. İ.** Prematüre yenidoğanlar için geliştirilmiş bireyselleştirilmiş destekleyici gelişimsel bakım programı. Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi, **2017**,9(2), 41-53.
112. **Haataja, L., Mercuri, E., Regev, R., Cowan, F., Rutherford, M., Dubowitz, V., & Dubowitz, L.** Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. *The Journal of pediatrics*, **1999,** *135*(2), 153-161.
113. **Hack, M.** Young adult outcomes of very-low-birth-weight children. In *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* (Vol. 11, No. 2, pp. 127-137). WB Saunders. **2006.**
114. **Hambleton, G., & Wigglesworth, J. S.** Origin of intraventricular haemorrhage in the preterm infant. *Archives of Disease in Childhood*, **1976,** *51*(9), 651.
115. **Hanson, D., Hall, W., Mills, L. L., Au, S., Bhagat, R., Hernandez, M., ... & Ali, R.** Comparison of distress and pain in infants randomized to groups receiving standard versus multiple immunizations. *Infant Behavior and Development*, **2010,** *33*(3), 289-296.
116. **Hartanti, A. T., Salimo, H., & Widyaningsih, V.** Effectiveness of infant massage on strengthening bonding and improving sleep quality. *Indonesian Journal of Medicine*, *4*(2),**2019**, 165-175.
117. **Heidari, H., Hasanpour, M., & Fooladi, M.** The experiences of parents with infants in Neonatal Intensive Care Unit. Iranian journal of nursing and midwifery research, **2013,** 18(3), 208.
118. **Hellhammer DH, Wust S, Kudielka BM.** Salivary cortisol as a biomarker in stress research, Psychoneuroendocrinology, **2009**; 34:163-171.
119. **Hernandez-Reif, M., Diego, M., & Field, T.** Preterm infants show reduced stress behaviors and activity after 5 days of massage therapy. *Infant Behavior and Development*, **2007,** *30*(4), 557-561.
120. **Hfr, P.** An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. *Lancet*, **1997,** *349*, 1361-1363.
121. **Ho, Y. B., Lee, R. S., Chow, C. B., & Pang, M. Y.** Impact of massage therapy on motor outcomes in very low-birthweight infants: Randomized controlled pilot study. *Pediatrics International*, **2010,** *52*(3), 378-385.
122. **Horbar, J. D., Badger, G. J., Carpenter, J. H., Fanaroff, A. A., Kilpatrick, S., LaCorte, M., ... & Members of the Vermont Oxford Network.** Trends in mortality and morbidity for very low birth weight infants, 1991–1999. *Pediatrics*, **2002,** *110*(1), 143-151.
123. **Hwang Y-S, Vergara E, Lin C-H, Coster WJ, Bigsby R, Tsai W-H.** Effects of prefeeding oral stimulation on feeding performance of preterm infants. Indian J Pediatr. **2010**;77(8):869–73.
124. **İnal, S.** Sağlıklı Bebeklerde Düzenli Bebek Masajının Bebeğin Büyüme ve Mental-Motor Gelişimine Etkisi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul,**2003**
125. **İnci-Yüksel, S.B.** Klasik masaj teknikleri. İçinde İ. Yüksel (Edt.), Masaj teknikleri. Ankara: Hipokrat Kitabevi, **2018**,15–160.
126. **Jabraeile, M., Rasooly, A. S., Farshi, M. R., & Malakouti, J.** Effect of olive oil massage on weight gain in preterm infants: A randomized controlled clinical trial. *Nigerian medical journal: journal of the Nigeria Medical Association*, **2016,** *57*(3), 160.
127. **Jabraeili, M., Asadollahi, M., Mahallei, M., Asgari Jafarabadi, M., & Ebrahimi, S.** The Effects of Field massage on urine cortisol level in premature infants: clinical trial. Journal of Pediatric Nursing,**2018**, 4(4), 17-23.
128. **Jabraeili, M., Mirghafourvand, M., Montazeri, M., & Farshi, M. R.** The effect of massage on cortisol level in infants: A systematic review and meta-analysis. Journal of Neonatal Nursing. **2023.**
129. **Jobe, A. H.** Mechanisms of lung injury and bronchopulmonary dysplasia. *American journal of perinatology*, **2016,** *33*(11), 1076-1078.
130. **Jongbloed-Pereboom, M., Janssen, A. J., Steenbergen, B., & Nijhuis-van der Sanden, M. W.** Motor learning and working memory in children born preterm: a systematic review. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, **2012,** 36(4), 1314-1330.
131. **Kelly, M. K., Palisano, R. J., & Wolfson, M. R.** Effects of a developmental physical therapy program on oxygen saturation and heart rate in preterm infants. *Physical Therapy*, **1989,** *69*(6), 467-474.
132. **Kesavan, K.** Neurodevelopmental implications of neonatal pain and morphine exposure. Pediatric annals, **2015,** 44(11), e260-e264.
133. **Khurana, S., Kane, A. E., Brown, S. E., Tarver, T., & Dusing, S. C.** Effect of neonatal therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants born preterm: a systematic review. Developmental Medicine & Child Neurology, **2020,** 62(6), 684-692.

134. **Kinney HC HR, Folkerth RD.** White matter lesions in the peri-natal period. In: Golden JA HB, editor. Pathology and Genetics:Acquired and Inherited Diseases of the Developing Nervous System: Basel, ISN Neuropathology Press; **2004**. p. 156-70.
135. **Korkmaz, G.** Bebek masajının fototerapi altındaki miadında yenidoğanlarda bilirübin seviyesine etkisi **,2018**, (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
136. **Koullali, B., Oudijk, M. A., Nijman, T. A. J., Mol, B. W. J., and Pajkrt, E.** Risk assessment and management to prevent preterm birth. In Seminars in Fetal and Neonatal Medicine, **2016,** 21(2), 80-88.
137. **Kumar, J., Upadhyay, A., Dwivedi, A. K., Gothwal, S., Jaiswal, V., & Aggarwal, S.** Effect of oil massage on growth in preterm neonates less than 1800 g: a randomized control trial. The Indian Journal of Pediatrics, **2013.** 80, 465-469.
138. **KÜLTÜRSAY, N., BİLGEN, H., & TÜRKYILMAZ, C.** PREMATÜRE VE HASTA TERM BEBEĞİN BESLENMESİ REHBERİ 2018 Güncellemeleri. **2018.**
139. **Kwong, A. K., Fitzgerald, T. L., Doyle, L. W., Cheong, J. L. Y., and Spittle, A. J.** Predictive validity of spontaneous early infant movement for later cerebral palsy: a systematic review. Developmental Medicine & Child Neurology, **2018,** 60(5), 480- 489.
140. **Larkowski, L. E., Tierney, N. K., & Horowitz, P.** Tolerance of skin care regimen in healthy, full-term neonates. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*, **2013,**137-144.
141. **Lawford, H. L., Nuamah, M. A., Liley, H. G., Lee, A. C., Botchway, F., Kumar, S., ... & Bora, S.** Gestational age-specific distribution of the Hammersmith Neonatal Neurological Examination scores among low-risk neonates in Ghana. *Early human development*, **2021,** *152*, 105133.
142. **Leonard, J.** Exploring neonatal touch. *Wesley J Psychol*, **2008,** *3*, 39-47.
143. **Leung C.** Born too soon. Neuroendocrinol Lett. **2004**;25(SUPPL. 1):133–6.
144. **Li, X., Zhong, Q., & Tang, L.** A meta-analysis of the efficacy and safety of using oil massage to promote infant growth. *Journal of pediatric nursing*, **2016,** *31*(5), e313-e322.
145. **Lickliter, R.** The integrated development of sensory organization. *Clinics in perinatology*, **2011,** *38*(4), 591-603.
146. **Lissauer, T., Fanaroff, A. A., Miall, L., & Fanaroff, J. (Eds.).** *Neonatology at a Glance*. John Wiley & Sons. **2020.**
147. **Liu, L., Oza, S., Hogan, D., Chu, Y., Perin, J., Zhu, J., ... & Black, R. E.** Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet*, **2016,** *388*(10063), 3027-3035.
148. **Livanelioğlu, A. ve Günel, M. K.** Serebral palside fizyoterapi. (1. Baskı) Ankara: Yeni Özbek Matbaa, **2009,** 61-68
149. **Logitharajah, P., Rutherford, M. A., & Cowan, F. M.** Hypoxic-ischemic encephalopathy in preterm infants: antecedent factors, brain imaging, and outcome. *Pediatric research*, **2009,** *66*(2), 222-229.
150. **Lu, L. C., Lan, S. H., Hsieh, Y. P., Lin, L. Y., Chen, J. C., & Lan, S. J.** Massage therapy for weight gain in preterm neonates: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, **2020,** *39*, 101168.
151. **Lucas-Thompson, R., Townsend, E. L., Gunnar, M. R., Georgieff, M. K., Guiang, S. F., Ciffuentes, R. F., ... & Davis, E. P.** Developmental changes in the responses of preterm infants to a painful stressor. *Infant Behavior and Development*, **2008,** *31*(4), 614-623.
152. **Luu, T. M., Ment, L. R., Schneider, K. C., Katz, K. H., Allan, W. C., & Vohr, B. R.** Lasting effects of preterm birth and neonatal brain hemorrhage at 12 years of age. *Pediatrics*, **2009,** *123*(3), 1037-1044.
153. **Maas, C., Ringwald, C., Weber, K., Engel, C., Poets, C. F., Binder, G., & Bassler, D.** Relationship of salivary and plasma cortisol levels in preterm infants: results of a prospective observational study and systematic review of the literature. *Neonatology*,**2014**, *105*(4), 312-318.
154. **Magri, F., Cravello, L., Barili, L., Sarra, S., Cinchetti, W., Salmoiraghi, F., ... & Ferrari, E.** Stress and dementia: the role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. *Aging clinical and experimental research*, **2006,** *18*, 167-170.
155. **Mahoney, M. C., & Cohen, M. I.** Effectiveness of developmental intervention in the neonatal intensive care unit: implications for neonatal physical therapy. *Pediatric Physical Therapy*, **2005**,*17*(3), 194-208.
156. **Manacero, S., & Nunes, M. L.** Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Jornal de Pediatria*, **2008,** *84*, 53-59.

157. **Massaro, A. N., Hammad, T. A., Jazzo, B., & Aly, H.** Massage with kinesthetic stimulation improves weight gain in preterm infants. *Journal of perinatology*, **2009,** *29*(5), 352-357.
158. **Mayston, M. J.** The Bobath Concept-Evolution and Application1. In *Movement disorders in children* (Vol. 36, pp. 1-6). Karger Publishers. **1992.**
159. **McGowan, E. C., & Vohr, B. R.** Neurodevelopmental Follow-up of Preterm Infants: What Is New?. Pediatric clinics of North America, **2019,** 66(2), 509–523. https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.12.015.
160. **McIntyre, S., Morgan, C., Walker, K., & Novak, I.** Cerebral palsy—don't delay. Developmental disabilities research reviews, **2011**, 17(2), 114-129.
161. **Mendes, E. W., & Procianoy, R. S.** Massage therapy reduces hospital stay and occurrence of late-onset sepsis in very preterm neonates. *Journal of Perinatology*, **2008,** *28*(12), 815-820.
162. **Moutquin, J. M.** Classification and heterogeneity of preterm birth. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, **2003.**
163. **Muchie, K. F., Lakew, A. M., Teshome, D. F., Yenit, M. K., Sisay, M. M., Mekonnen, F. A., & Habitu, Y. A.** Protocol: Prevalence and associated factors of preterm birth in Ethiopia: systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ open*, **2020**, *10*(5).
164. **Mullany, L. C., Darmstadt, G. L., Khatry, S. K., & Tielsch, J. M.** Traditional massage of newborns in Nepal: implications for trials of improved practice. *Journal of tropical pediatrics*, **2005,** *51*(2), 82-86.
165. **Mulualem, G., Wondim, A., & Woretaw, A.** The effect of pregnancy induced hypertension and multiple pregnancies on preterm birth in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMC research notes*, **2019,** *12*(1), 1-7.
166. **Mundy, P., & Newell, L.** Attention, joint attention, and social cognition. *Current directions in psychological science*, **2007,** *16*(5), 269-274.
167. **Mutlu, A. K. M. E. R.** Riskli Bebeklerde Gelişimsel, Erken Fizyoterapi ve Rehabilitasyon: Hacettepe Uygulamaları. **2021.**
168. **Müller, A. B., Pufal, E. C., Bandeira, P. F. R., & Valentini, N. C.** Motor development in the hospitalized infant and its biological and environmental characteristics. Clinical & Biomedical Research, **2018,** 38(1).
169. **Neu, J., & Walker, W. A.** Necrotizing enterocolitis. *New England Journal of Medicine*, **2011,** *364*(3), 255-264.
170. **Noble, Y., & Boyd, R.** Neonatal assessments for the preterm infant up to 4 months corrected age: a systematic review. Developmental Medicine & Child Neurology, **2012,** 54(2), 129-139.
171. **Novak, I., Morgan, C., Adde, L., Blackman, J., Boyd, R. N., Brunstrom-Hernandez, J., ... & Badawi, N.** Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. *JAMA pediatrics*, **2017,** *171*(9), 897-907.
172. **O'Shea, T. M.** Diagnosis, treatment, and prevention of cerebral palsy in near-term/term infants. Clinical obstetrics and gynecology, **2008,** 51(4), 816.
173. **Olm, M. R., Bhattacharya, N., Crits-Christoph, A., Firek, B. A., Baker, R., Song, Y. S., ... & Banfield, J. F.** Necrotizing enterocolitis is preceded by increased gut bacterial replication, Klebsiella, and fimbriae-encoding bacteria. *Science advances*, **2019,** *5*(12), eaax5727.
174. **Orton, J. L., Olsen, J. E., Ong, K., Lester, R., & Spittle, A. J.** NICU graduates: The role of the allied health team in follow-up. Pediatric annals, **2018,** 47(4), e165-e171.
175. **Pados, B. F., & McGlothen-Bell, K.** Benefits of infant massage for infants and parents in the NICU. *Nursing for women's health*, *23*(3), **2019**, 265-271.
176. **Pascal, A., Govaert, P., Oostra, A., Naulaers, G., Ortibus, E., & Van den Broeck, C.** Neurodevelopmental outcome in very preterm and very-low-birthweight infants born over the past decade: a meta-analytic review. Developmental Medicine & Child Neurology, **2018,** 60(4), 342-355.
177. **Philpott-Robinson, K., Lane, S. J., Korostenski, L., & Lane, A. E.** The impact of the Neonatal Intensive Care Unit on sensory and developmental outcomes in infants born preterm: A scoping review. British journal of occupational therapy, **2017,** 80(8), 459-469.
178. **Pickler, R. H., McGrath, J. M., Reyna, B. A., McCain, N., Lewis, M., Cone, S., ... & Best, A.** A model of neurodevelopmental risk and protection for preterm infants. *Advances in Neonatal Care*, **2013,** *13*(5S), S11-S20.
179. **Pineda, R. G., Tjoeng, T. H., Vavasseur, C., Kidokoro, H., Neil, J. J., & Inder, T.** Patterns of altered neurobehavior in preterm infants within the neonatal intensive care unit. The Journal of pediatrics, **2013,** 162(3), 470-476.

180. **Piper, M. C., Pinnell, L. E., Darrah, J., Maguire, T., and Byrne, P. J.** Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). Canadian journal of public health= Revue Canadienne de Sante Publique, **1992,** 83, S46-50.
181. **Porreca, A., Parolin, M., Bozza, G., Freato, S., & Simonelli, A.** Infant massage and quality of early mother–infant interactions: Are there associations with maternal psychological wellbeing, marital quality, and social support. *Frontiers in psychology*, **2017**, 7, 2049.
182. **Procianoy, R. S., Mendes, E. W., & Silveira, R. C.** Massage therapy improves neurodevelopment outcome at two years corrected age for very low birth weight infants. *Early human development*, **2010,** *86*(1), 7-11.
183. **Pyhälä, R., Wolford, E., Kautiainen, H., Andersson, S., Bartmann, P., Baumann, N., ... & Räikkönen, K.** Self-reported mental health problems among adults born preterm: a meta-analysis. *Pediatrics*, **2017,** *139*(4).
184. **Quinn, J. A., Munoz, F. M., Gonik, B., Frau, L., Cutland, C., Mallett-Moore, T., ... & Brighton Collaboration Preterm Birth Working Group.** Preterm birth: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunisation safety data. *Vaccine*, **2016,** *34*(49), 6047-6056.
185. **Raju, T. N., Buist, A. S., Blaisdell, C. J., Moxey-Mims, M., & Saigal, S.** Adults born preterm: a review of general health and system-specific outcomes. Acta Paediatrica, **2017,** 106(9), 1409-1437.
186. **Raniero, E. P., Tudella, E., & Mattos, R. S.** Pattern and rate of motor skill acquisition among preterm infants during the first four months corrected age. Brazilian Journal of Physical Therapy, **2010,** 14, 396-403.
187. **Reid, D. H. S., Tunstall, M. E., & Mitchell, R. G.** A controlled trial of artificial respiration in the respiratory-distress syndrome of the newborn. *The Lancet*, **1967,** *289*(7489), 532-533.
188. **Rewina Asmarani, R., Irwanto, I., Ahmad Suryawan, A., Mira Irmawati, M., & Martono Utomo, M.** Effect of massage on salivary cortisol level in preterm neonates. *Iranian Journal of Neonatology*, **2020**,*11*(1), 12-16.
189. **Rodrigo, F. G. M., Aloy, J. F., Santana, P. S., & García-Alix, A.** Postnatal growth at hospital discharge in extremely premature newborns in Spain. Anales de Pediatría (English Edition), **2017,** 87(6), 301-310.
190. **Romeo, D. M., Ricci, D., Brogna, C., & Mercuri, E.** Use of the Hammersmith Infant Neurological Examination in infants with cerebral palsy: a critical review of the literature. *Developmental Medicine & Child Neurology*, **2016,** *58*(3), 240-245.
191. **Sarapuk, I., & Pavlyshyn, H.** Assessment and Correction of Stress in Preterm Infants and Their Mothers. Turkish archives of pediatrics, **2022,** 57(2), 146–150. https://doi.org/10.5152/TurkArchPediatr.2022.21158
192. **Sgandurra, G., Beani, E., Giampietri, M., Rizzi, R., Cioni, G., & CareToy-R Consortium Francesca Cecchi Maria Luce Cioni Carlo Dani Paolo Dario Marco Di Galante Ugo Faraguna Patrizio Fiorini Paolo Ghirri Irene Mannari Martina Maselli Valentina Menici Filomena Paternoster.** Early intervention at home in infants with congenital brain lesion with CareToy revised: a RCT protocol. *BMC pediatrics*, **2018,** *18*, 1-9.
193. **Smith S, Lux R, Haley S, Slater H, Beechy J, Moyer-Mileur L.** The effect of massage on heart rate variability in preterm infants. J Perinatol **2013**, 33: 59–64.
194. **Smith, G. C., Gutovich, J., Smyser, C., Pineda, R., Newnham, C., Tjoeng, T. H., ... & Inder, T.** Neonatal intensive care unit stress is associated with brain development in preterm infants. *Annals of neurology*, *70*(4), 541-549. **2011.**
195. **Smith, M. V., Sung, A., Shah, B., Mayes, L., Klein, D. S., & Yonkers, K. A.** Neurobehavioral assessment of infants born at term and in utero exposure to serotonin reuptake inhibitors. Early human development, **2013,** 89(2), 81–86. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2012.08.001
196. **Smith, S.L., Haley, S., Slater, H., Moyer-Mileur, L.J.** Heart rate variability during caregiving and sleep after massage therapy in preterm infants. Early Hum. Dev. **2013**; 89:525–52
197. **Soleimani, F., Zaheri, F., & Abdi, F.** Long-term neurodevelopmental outcomes after preterm birth. Iranian Red Crescent medical journal, **2014,** 16(6), e17965. https://doi.org/10.5812/ircmj.17965
198. **Soria-Pastor, S., Padilla, N., Zubiaurre-Elorza, L., Ibarretxe-Bilbao, N., Botet, F., Costas-Moragas, C., ... & Junque, C.** Decreased regional brain volume and cognitive impairment in preterm children at low risk. *Pediatrics*, **2009,** *124*(6), e1161-e1170.
199. **Spittle, A. J., Doyle, L. W., & Boyd, R. N.** 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), 254-266.

200. **Spittle, A. J., Ferretti, C., Anderson, P. J., Orton, J., Eeles, A., Bates, L., ... & Doyle, L. W.** Improving the outcome of infants born at<30 weeks' gestation-a randomized controlled trial of preventative care at home. *BMC pediatrics*, **2009,** *9*, 1-14.
201. **Stoll, B. J., Hansen, N. I., Bell, E. F., Shankaran, S., Laptook, A. R., Walsh, M. C., ... & Eunice Kennedy Shriver.** National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*, **2010,** *126*(3), 443-456.
202. **Stoll, B. J., Hansen, N. I., Bell, E. F., Walsh, M. C., Carlo, W. A., Shankaran, S., ... & Eunice Kennedy Shriver.** National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Trends in care practices, morbidity, and mortality of extremely preterm neonates, 1993-2012. *Jama*, **2015,** *314*(10), 1039-1051.
203. **Sweeney, J. K., & Gutierrez, T.** Musculoskeletal implications of preterm infant positioning in the NICU. *The Journal of perinatal & neonatal nursing*, **2002,** *16*(1), 58-70.
204. **Sweeney, J. K., Heriza, C. B., Blanchard, Y., & Dusing, S. C.** Neonatal physical therapy. Part II: Practice frameworks and evidence-based practice guidelines. *Pediatric Physical Therapy*, **2010**, *22*(1), 2-16.
205. **Sweet, D. G., Carnielli, V., Greisen, G., Hallman, M., Ozek, E., Plavka, R., ... & Halliday, H. L.** European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants–2010 update. *Neonatology*, **2010,** *97*(4), 402-417.
206. **Taheri, P. A., Goudarzi, Z., Shariat, M., Nariman, S., & Matin, E. N.** The effect of a short course of moderate pressure sunflower oil massage on the weight gain velocity and length of NICU stay in preterm infants. Infant behavior & development, **2018,** 50, 22–27. https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.11.002
207. **TAŞ ARSLAN, F., & AKKOYUN, S.** Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişimsel Bakım Model ve Uygulamaları. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, **2019,** 8(4), 468-473.
208. **Taşdemir, H. İ., & Efe, E.** The effect of tub bathing and sponge bathing on neonatal comfort and physiological parameters in late preterm infants: A randomized controlled trial. *International journal of nursing studies*, **2019,** *99*, 103377.
209. **Umphred, D.A., Lazaro, R.T., Roller, M.L., and Burton, G.U.** Movement analysis across the life span. In D.A. Umphred, R.T. Lazaro, and M.L. Roller, Umphred's neurological rehabilitation (6th Edition). Mosby, St. Louis: Elsevier, **2013**, 38– 69.
210. **Uslu, S., Dursun, M., & Bülbül, A.** Mekonyum aspirasyon sendromu/meconium aspiration syndrome (MAS). *Şişli Etfal Hastanesi Tip Bülteni*, **2015,** *49*(2), 85.
211. **Üzer, S.** Yenidoğan yoğun bakımda fizyoterapi ve rehabilitasyon. İçinde B. Elbasan (Edt.), Pediatrik fizyoterapi rehabilitasyon. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri, **2017,** 63-78
212. **Van Haastert, I. C., De Vries, L. S., Helders, P. J. M., & Jongmans, M. J.** Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *The Journal of pediatrics*, **2006,** *149*(5), 617-622.
213. **Vitale, F. M., Chirico, G., & Lentini, C.** Sensory Stimulation in the NICU Environment: Devices, Systems, and Procedures to Protect and Stimulate Premature Babies. Children (Basel, Switzerland), **2021,** 8(5), 334. https://doi.org/10.3390/children8050334
214. **Volpe, J. J.** Brain injury in premature infants: a complex amalgam of destructive and developmental disturbances. *The Lancet Neurology*, **2009,** *8*(1), 110-124.
215. **Wachman, E. M., & Lahav, A.** The effects of noise on preterm infants in the NICU. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. **2010.**
216. **Walani, S. R.** Global burden of preterm birth. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, **2020,** *150*(1), 31-33.
217. **Wang, C. J., McGlynn, E. A., Brook, R. H., Leonard, C. H., Piecuch, R. E., Hsueh, S. I., & Schuster, M. A.** Quality-of-care indicators for the neurodevelopmental follow-up of very low birth weight children: results of an expert panel process. *Pediatrics*, **2006,** *117*(6), 2080-2092.
218. **Wang, H. H., Liao, H. F., & Hsieh, C. L.** Reliability, sensitivity to change, and responsiveness of the Peabody Developmental Motor Scales–second edition for children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, **2006,** *86*(10), 1351-1359.
219. **Wen, S. W., Smith, G., Yang, Q., & Walker, M.** Epidemiology of preterm birth and neonatal outcome. In *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* **2004,** (Vol. 9, No. 6, pp. 429-435). WB Saunders.
220. **WHO. (2017).** Preterm birth. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/Erişim Tarihi: 26.06.2023

221. **Wolke, D., Johnson, S., & Mendonça, M.** The life course consequences of very preterm birth. Annual Review of Developmental Psychology, **2019,** 1, 69-92.
222. **Yang, E. V., & Glaser, R.** Stress-induced immunomodulation and the implications for health. *International immunopharmacology*, **2002,** *2*(2-3), 315-324.
223. **Yılmaz Bal,H.** Bebek Masajının Bebeklerde Uyku Süresine Büyüme-Gelişmeye ve Annelerde Durumluk-Sürekli Kaygı Düzeyine Etkisinin İncelenmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Tezi,Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,İzmir,**2004**
224. **Yılmaz, H. B., & Conk, Z.** The effect of massage by mothers on growth in healthy full term infants. *Journal of Human Sciences*,**2009**, *6*(1), 969-977.
225. **Yoanita, R., Gunardi, H., Rohsiswatmo, R., & Setyanto, D. B.** Effect of tactile–kinesthetic stimulation on growth, neurobehavior and development among preterm neonates. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **2021,** *28*, 180-186.
226. **Younge, N., Goldstein, R. F., Bann, C. M., Hintz, S. R., Patel, R. M., Smith, P. B., ... & Cotten, C. M.** Survival and neurodevelopmental outcomes among periviable infants. *New England Journal of Medicine*, **2017,** *376*(7), 617-628.
227. **Yurdakoş E.** Stres Fizyolojisi: İ. Ü Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, **2017** [Available from: http://docplayer.tr/1719865-Stres-fizyolojisi-prof-dr-ertan-yurdakos-iu-cerrahpasatip-fakultesi-fizyoloji-anabilim-dali
228. **Yurdakoş, E.** Lecture notes on neurophysiology. *İstanbul: Nobel Tıp Kitapları*. **2001.**
229. **Zhang, X., & Wang, J.** Massage intervention for preterm infants by their mothers: A randomized controlled trial. Journal for specialists in pediatric nursing, **2019,** 24(2), e12238.
230. **Zin, A., & Gole, G. A.** Retinopathy of prematurity-incidence today. *Clinics in perinatology*, **2013,** *40*(2), 185-200.
231. **Zubler, J. M., Wiggins, L. D., Macias, M. M., Whitaker, T. M., Shaw, J. S., Squires, J. K., ... & Lipkin, P. H.** Evidence-informed milestones for developmental surveillance tools. *Pediatrics*, **2022,** *149*(3).

EKLER

EK-1 Etik Kurul İzni

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

BÜRO : Etik Kurul Sekreterliği
SAYI : 4298783/ 050 43
KONU : Etik Kurul Kararları

06/09/2022

Sayın
Dr.Öğr. Üyesi Esra YAZARLI
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Kurulumuzun, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Dr.Öğr. Üyesi Esra YAZARLI'nın (Destekleyici ve tez danışmanı Dr.Öğr.Üyesi Sabiha BEZGİN, Fizyoterapist Gülsün Ceren YALÇIN'ın Yükseklisans tezi) "Prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisinin incelenmesi" isimli çalışması ile ilgili almış olduğu 05/09/2022 ve 01 nolu karar ile etik onay kararı aşağıya çıkartılmıştır.

Bilgilerinize rica ederim.

~~Prof.Dr~~.Nazan SAVAŞ
Etik Kurul Başkanı

KARAR 01- 30 Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Dr.Öğr. Üyesi Esra YAZARLI'nın (Destekleyici ve tez danışmanı Dr.Öğr.Üyesi Sabiha BEZGİN, Fizyoterapist Gülsün Ceren YALÇIN'ın Yükseklisans tezi) "Prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisinin incelenmesi" isimli çalışması görüşülmüş olup; çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve etik kurallara uygun bulunmuş olup; çalışmanın finans kaynağı olarak gösterilen, Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nden (BAP) araştırmaya maddi anlamda destek verildiğine dair gerekli belgeler Kurulumuza ulaştıktan sonra çalışmanın, başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Klinik Araştırmalar Etik Kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.

EK-2 Kontrol Grubu Bilgilendirilmiş Olur Formu

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
TIBBİ ETİK KURULU
Kontrol Grubu

Araştırmanın Konusu : Prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisinin incelenmesi Araştırmanın Amacı : Prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisini incelemektir. Araştırmaya Katılma Süresi: Ortalama 1 ay Araştırmaya Katılacak Yaklaşık Gönüllü Sayısı: 15

Sayın katılımcı;

'Prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisinin incelenmesi'' başlıklı yüksek lisans tezimize örnek sağlamak amacıyla rızanızla davet edilmiş bulunmaktasınız. Yapılan çalışmalar, beyin olgunlaşmasının ve gelişiminin, erken bebeklik döneminde daha yüksek olduğunu, sinir hücrelerindeki şekillenmenin daha hızlı olduğunu, bu yüzden erken doğan bebeklerin mümkün olan en erken dönemde değerlendirilmesi ve gerekli erken tedavi programlarına alınmasını önermektedir. Bu amaçla bebeğinizin motor gelişimi bir anketle değerlendirilecektir. Bu anket; bebeğinizin hareketlerini gözlemleyerek ve deneyimli fizyoterapistin hafif dokunuşlarıyla bebeğinizi yormadan yapılan değerlendirmedir. Bununla birlikte, bebeğinizin rutinde alınan kan değerlerine bakılarak; bu değerler içerisinden kortizol ve ACTH (Adrenokortikotropik hormon) hormonlarına bakılarak stres seviyesi değerlendirilecektir. Bebeğinizden çalışmanın başında ve 1 ayın sonunda 1'er cc'lik kan alınarak belirtilen değerlere bakılacaktır. Kan alındıktan sonra hafif kızarıklık ve morartı olabilir, bu durum olağandır sizi endişelendirmesin. Bebeğiniz sorumlu hekimi tarafından sık aralıklarla takibi yapılacaktır. 1 ay sonra bebeğinizdeki gelişmeyi görmek için yeniden değerlendirmeler yapılacaktır. Yapılan değerlendirmeler, bebeğinizde rahatsızlığa neden olmayacaktır. Değerlendirmelerin toplam 30 dakika sürmesi planlanmaktadır. Çalışmaya gönüllü olmanız durumunda size herhangi bir ücret ödenmeyecek veya sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katılmak istememeniz durumunda veya çalışmanın herhangi bir aşamasında çalışmadan çıkmak istemeniz durumunda tedavinizde bir değişiklik olmayacaktır.

Sağlayacağınız katkı için teşekkür eder, acil şifalar dilerim.

Yukarıdaki, araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Bana, tanık huzurunda aşağıda konusu belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı ve katılmama hakkımın olduğunu, araştırma başladıktan sonra devam etmeyi istememe hakkına sahip olduğum gibi kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, kendi rızam ile katılmayı kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0) İmza
Bilgi Verebilecek Kişi:	
VELİ, VASİ VEYA VEKİL (18 yaşından küçük olanlar için)	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0) İmza:
Yakınlığı:	
ARAŞTIRMACI	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0 4180494419) Faks : (0) İmza
GEREKTİĞİNDE GÖNÜLLÜ VEYA YAKININ BAŞVURABİLECEĞİ KİŞİ:	

EK-2 Kontrol Grubu Bilgilendirilmiş Olur Formu (Devamı)

Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0) İmza
TANIK:	
Adı Soyadı: Görevi Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0)

EK-3 Çalışma Grubu Bilgilendirilmiş Olur Formu

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
TIBBİ ETİK KURULU
Çalışma Grubu

Araştırmanın Konusu : Prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisinin incelenmesi Araştırmanın Amacı : Prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisini incelemektir. Araştırmaya Katılma Süresi: Ortalama 1 ay Araştırmaya Katılacak Yaklaşık Gönüllü Sayısı: 15

Sayın katılımcı;

'Prematüre bebeklerde yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisinin incelenmesi '' başlıklı yüksek lisans tezimize örnek sağlamak amacıyla rızanızla davet edilmiş bulunmaktasınız. Bebek masajı, bebeğin zorlu doğum yaşantısının etkilerinin hafifletmek ve hayata uyumunu kolaylaştırmak, motor gelişimini desteklemek, stresle başa çıkmasını sağlamak, büyümesine yardımcı olmak gibi pek çok yararları olan bir uygulamadır. Bu çalışmada prematüre bebeklere yoğun bakım ünitesinde uygulanan bebek masajının motor performans ve stres hormonları üzerine etkisi incelenecektir. Bu amaçla, ilk olarak bebeğinizin motor gelişimini bir anketle değerlendiriyoruz. Bu anket; bebeğinizin hareketlerini gözlemleyerek ve deneyimli fizyoterapistin hafif dokunuşlarıyla bebeğinizi yormadan yapılan değerlendirmedir. Ardından bebeğinizin motor gelişimini desteklemek, stresini azaltmak ve büyümesine yardımcı olması için bebek masajı uygulanacaktır. Haftada 3 gün, 1 ay boyunca deneyimli fizyoterapist tarafından yaklaşık 15 dakika sürmesi planlanan bebek masajı uygulanacaktır. Bununla birlikte, bebeğinizin rutinde alınan kan değerlerine bakılarak; bu değerler içerisinden kortizol ve ACTH (Adrenokortikotropik hormon) hormonlarına bakılarak stres seviyesi değerlendirilecektir. Bebeğinizden çalışmanın başında ve 1 aym sonunda 1'er cc'lik kan alınarak belirtilen değerlere bakılacaktır. Kan alındıktan sonra hafif kızarıklık ve morartı olabilir, bu durum olağandır sizi endişelendirmesin. Bebeğiniz sorumlu hekimi tarafından sık aralıklarla takibi yapılacaktır. 1 ay sonra bebeğinizdeki gelişmeyi görmek için yeniden değerlendirmeler yapılacaktır. Yapılan değerlendirmeler, bebeğinizde rahatsızlığa neden olmayacaktır. Değerlendirmelerin toplam 30 dakika sürmesi planlanmaktadır. Çalışmaya gönüllü olmanız durumunda size herhangi bir ücret ödenmeyecek veya sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katılmak istememeniz durumunda veya çalışmanın herhangi bir aşamasında çalışmadan çıkmak istemeniz durumunda tedavinizde bir değişiklik olmayacaktır.

Sağlayacağınız katkı için teşekkür eder, acil şifalar dilerim.

Yukarıdaki, araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Bana, tanık huzurunda aşağıda konusu belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı ve katılmama hakkımın olduğunu, araştırma başladıktan sonra devam etmeyi istememe hakkına sahip olduğum gibi kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, kendi rızam ile katılmayı kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0) İmza
Bilgi Verebilecek Kişi:	
VELİ, VASİ VEYA VEKİL (18 yaşından küçük olanlar için)	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0) İmza:
Yakınlığı:	
ARAŞTIRMACI	

EK-3 Çalışma Grubu Bilgilendirilmiş Olur Formu (Devamı)

Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0 4180494419) Faks : (0) İmza
GEREKTİĞİNDE GÖNÜLLÜ VEYA YAKININ BAŞVURABİLECEĞİ KİŞİ:	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0) İmza
TANIK:	
Adı Soyadı: Görevi Adresi:	Telefon : (0) Faks : (0)

EK-4 Değerlendirme Formu

DEĞERLENDİRME FORMU

Olgu No:

Prematüre yenidoğan grubu; ( )Masaj Grubu ( )Kontrol Grubu

Demografik Bilgiler Değerlendirme Tarih:

Adı Soyadı	
Cinsiyeti	K: E:
Doğum Tarihi	
Gestasyonel Doğum Haftası	
Ne Kadar Erken Doğdu	
Düzeltilmiş Yaş	
Doğum Yeri	

	Anne	Baba
Adı soyadı		
Yaşı		
Eğitim Durumu		
Telefon		

Doğum Şekli	**Sezaryen**		**Normal doğum**	
Doğum Ağırlığı	**Aşırı Düşük Doğum Ağırlığı 1000 g'ın altında**	**Çok Düşük Doğum Ağırlığı 1000-1500 g**	**Düşük Doğum Ağırlığı 1501-2500 g**	**Normal Doğum Ağırlığı 2500 g'ın üstü**
Doğum Boyu				
Yenidoğan yoğun bakıma yatış günü				
Hastanede Toplam Kalış Süresi				
YYBÜ'ündeKalış süresi				
Küvözde Kalma Öyküsü	**Yok**	**Var**	**Ne Kadar Süre**	

Antropometrik Ölçümler

	Değerlendirmenin ilk günü	Değerlendirmenin son günü
Vücut ağırlığı		
Boy uzunluğu		
Baş çevresi		

	Değerlendirmenin ilk günü	**Değerlendirmenin son günü**
Kortizol hormon seviyesi		
ACTH (Adrenokortikotropik hormon) hormon seviyesi		
TIMP Skoru		

EK-5 TIMP

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-6 PREMATÜRE BEBEK MASAJI İZLEM FORMU (ÇALIŞMA FORMU)

PREMATÜRE BEBEK MASAJI İZLEM FORMU(ÇALIŞMA GRUBU)

Olgu No:

	Sabah- 1.SEANS	Öğlen- 2.SEANS
1. GÜN		
2.GÜN		
3. GÜN		
4.GÜN		
5.GÜN		
6.GÜN		
7.GÜN		
8.GÜN		
9.GÜN		
10.GÜN		
11.GÜN		
12.GÜN		
13.GÜN		
14.GÜN		
15.GÜN		
16.GÜN		

ÖZGEÇMİŞ

İlköğretim ve lise eğitimini Hatay' da tamamladı. 2016 yılında Kıbrıs Doğu Akdeniz Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünde lisans eğitimine başladı ve 2020 yılında mezun oldu. 2021 yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı.