

T.C
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

PREMATÜRE BEBEKLERDE TELEREHABİLİTASYONUN DUYUSAL
VE MOTOR GELİŞİMİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Munise Nilay GÜVEN

İSTANBUL 2023

T.C
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

**PREMATÜRE BEBEKLERDE TELEREHABİLİTASYONUN DUYUSAL VE
MOTOR GELİŞİMİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Munise Nilay GÜVEN

TEZ DANIŞMANI

DR. ÖĞR. ÜYESİ ALİ VEYSEL ÖZDEN

İSTANBUL 2023

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

23/06.2023

DOKTORA TEZ SAVUNMA ONAY FORMU

Program Adı:	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Doktora Programı
Öğrencinin Adı Soyadı:	Munise Nilay GÜVEN
Tezin Adı:	Prematüre Bebeklerde Telerehabilitasyonun Duyusal ve Motor Gelişimine Etkisi
Tez Savunma Tarihi:	23.06.2023

Bu tezin Doktora tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Elif ÇETİN
Enstitü Müdürü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Doktora tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı	Kurum	İmza
Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Ali Veysel ÖZDEN	Bahçeşehir Üniversitesi	
Tez İzleme Komitesi Üyesi (Kurum İçi)	Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN	Bahçeşehir Üniversitesi	
Tez İzleme Komitesi Üyesi (Kurum Dışı)	Prof. Dr. Ayşe Resa AYDIN	İstanbul Üniversitesi	
Üye (Kurum İçi)	Dr. Öğr. Üyesi Berkay Eren PEHLİVANOĞLU	Bahçeşehir Üniversitesi	
Üye (Kurum Dışı)	Doç. Dr. Bora BAYSAL	İstinye Üniversitesi	



Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Ad, Soyad : Munise Nilay GÜVEN

İmza :

ÖZ

PREMATÜRE BEBEKLERDE TELEREHABİLİTASYONUN DUYUSAL VE MOTOR GELİŞİMİNE ETKİSİ

Güven, Munise Nilay

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Doktora Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ali Veysel ÖZDEN

Haziran 2023, 102 sayfa

Bu çalışma, motor ve duysal etkilenimi olan prematüre bebeklerin gelişimlerini iyileştirmede telerehabilitasyonun etkisini incelemek için planlandı. Prospektif, randomize ve kontrollü olarak planlanan bu çalışmada, yaşları 4-12 ay arası olan 32 riskli prematüre bebek, telerehabilitasyon ve kontrol gruplarına randomize edildi. Telerehabilitasyon grubundaki bebeklere aile merkezli, duyu bütünleme temelli nörogelişimsel tedavi programı oluşturuldu. Sekiz hafta boyunca, haftada üç kez, 45 dakikalık birebir telerehabilitasyon seansları yapıldı. Motor fonksiyonları değerlendirmek için Bayley-3 bataryası kullanıldı. Duysal süreçlerin değerlendirilmesi için Bebeklerde Duysal Fonksiyonlar Testi ve Bebek Duyu Profili-2 ve Erken Çocukluk Duyu Profili-2 anketleri kullanıldı. Sekiz hafta süren tedavinin etkinliği, çalışmanın başlangıcında ve tedavi süresinin sonunda yapılan testler ile değerlendirildi. Başlangıç değerlendirmesinde, her iki grup demografik ve klinik parametreler açısından homojen bulundu. Telerehabilitasyon yapılan hasta grubu ile kontrol grubu arasında, Bilişsel ve Motor ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bebek Duyu Profili-2 ve Erken Çocukluk Duyu Profili-2 anketleri ön test ve son test sonuçlarında, telerehabilitasyon ve kontrol grupları arasında, bebeklerin Arayış, Kayıt-Kayıtsız davranışlarının anlamlı olarak değiştiği görülmektedir ($p<0,05$). Bebeklerde Duysal Fonksiyonlar Testi ile bakılan alanlarda, telerehabilitasyon grubunun ön test ve son testlerdeki Derin Duysal Basınca Tepki, Uyumsal Motor Fonksiyonlar, Vestibüler Uyarana Tepki toplam test sonucunun kontrol grubuna göre anlamlı olarak değiştiği görülmüştür ($p<0,05$). Prematüre bebeklerin erken dönemden itibaren hem motor

gelişim açısından hem de duyuşal işleme açısından yakından takip edilmesi gerektiğı ve telerehabilitasyon uygulamasının bu takiplerde pozitif sonuçlar alınmasına katkıda bulunabileceğı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Duyusal Gelişim, Motor Gelişim, Prematüre Bebek, Telerehabilitasyon.



ABSTRACT

THE EFFECT OF TELEREHABILITATION ON SENSORY AND MOTOR DEVELOPMENT IN PREMATURE NFANTS

Güven, Munise Nilay

PhD Program in Physiotherapy and Rehabilitation

Supervisor: Assoc. Dr. Ali Veysel ÖZDEN

June 2023, 102 page

This study is planned to investigate the effect of telerehabilitation on the development of premature infants with motor and sensory involvement. In this prospective, randomized, and controlled study, 32 risky premature babies aged between 4 and 12 months were randomized into the telerehabilitation and control groups. A family-centered, sensory integration-based neurodevelopmental treatment program was created for babies in the telerehabilitation group. Forty-five minutes one-to-one telerehabilitation sessions were performed three times a week for eight weeks. Bayley-3 battery was used to evaluate the motor functions. The Test of Sensory Functions in Infants, and Toddler Sensory Profile-2, and Infant Sensory Profile-2 questionnaires were used to evaluate sensory processes. The efficacy of the eight-week treatment was evaluated by the tests at the beginning of the study and at the end of the treatment period. At the initial evaluation, both groups were homogeneous regarding demographic and clinical parameters. It is seen that there is a statistically significant difference between the Cognitive and Motor pretest and posttest scores between the telerehabilitation patient group and the control group ($p<0.05$). In the pretest and posttest results of the Toddler Sensory Profile-2 and Infant Sensory Profile-2 questionnaires between the telerehabilitation and the control groups, it is seen that the infants' Seeking, Registration-Bystander behaviors changed significantly ($p<0.05$). In the areas examined with the Test of Sensory Functions in Infants, it was observed that the Reactivity to Tactile Deep Pressure, Adaptive Motor Functions, and Reactivity to Vestibular Stimulation total pretest and posttests results of the telerehabilitation group changed significantly compared to the control group ($p<0.05$). It has been concluded

that premature babies should be followed closely regarding both motor development and sensory processing from the early period, and telerehabilitation can contribute to positive results in these follow-ups.

Key Words: Sensory Development, Motor Development, Premature Baby, Telerehabilitation.





Canım aileme ithafen...

TEŞEKKÜR

Akademik hayatımın her aşamasında yanımda olan, her konuda desteğini esirgemeyen ve yol gösterici bir rehber olan, fikirlerime rehberlik yapan, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli tez danışmanın Dr. Ali Veysel ÖZDEN'e, akademik hayatımın en önemli yıllarında hep yanımda olan ve doktora tez sürecinde çok değerli katkılarını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN'e, doktora tez jürisinde olmasından gurur duyduğum, fikirlerini paylaşan ve daha iyi yapmam için her türlü desteği sağlayan değerli hocam Prof. Dr. Resa AYDIN'a, doktora tez sürecimin en önemli noktasını oluşturan hastaların devamlılığını sağlayan, bana sonsuz güvenen ve tezimin en önemli çatısını oluşturan değerli hocam Doç. Dr. Bora BAYSAL'a, hastalarımın değerlendirilmesinde beni yalnız bırakmayan, lisans süresince hep destekleyen değerli hocam Uzm. Fzt. İmran ERKANAT TOYLAN'a, değerli bilgilerini esirgemeyen, her süreçte desteğini hissettiğim değerli Dr. İbrahim ERDOĞAN'a, çalışmamın her aşamasında hep yanımda olduğunu hissettiren abime, moral ve motivasyonunu esirgemeyen dostlarıma sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT	vi
İTHAF	viii
TEŞEKKÜR.....	ix
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
Bölüm 1: Giriş.....	1
Bölüm 2: Literatür Özeti	3
2.1 Prematüre Bebeklerin Tanımlanması	3
2.1.1 Prematüre doğum ve sınıflandırılması	4
2.1.1.1 Prematüre doğum etiyolojisi	4
2.1.1.2 Prematüre doğum sınıflandırılması	4
2.1.1.3 Prematüre doğum riskleri	5
2.2 Prematüre Bebeğin Normal Nörogelişimsel Basamakları.....	6
2.3 Prematüre Bebeklerde Anormal Nörogelişimsel Basamaklar	7
2.4 Prematüre Doğuma Bağlı Riskli Bebek Tanımlaması.....	8
2.5 Telesağlık ve Alt Basamakları.....	10
2.5.1 Telesağlık tanımlaması	10
2.5.2 Teletıp tanımlaması	11
2.5.3 Telerehabilitasyon tanımlaması	11
2.5.4 Telerehabilitasyon uygulama yöntemleri	12
2.5.4.1 Mesajlaşma ya da sesli arama yoluyla telerehabilitasyon.....	13
2.5.4.2 Görüntü yoluyla telerehabilitasyon	13
2.5.4.3 Mobil uygulama yoluyla telerehabilitasyon.....	14
2.5.4.4 Sanal gerçeklik yoluyla telerehabilitasyon	14
2.5.4.5 Sensörler sistemiyle uygulanan telerehabilitasyon	15

2.5.5 COVID-19 ve telerehabilitasyon	16
2.5.6 Fizyoterapi ve telerehabilitasyon	17
2.6 Duyu Bütünleme.....	19
2.6.1 Duyusal sistem.....	20
2.6.1.1 İnteroseptif duyu	20
2.6.1.2 Proprioseptif duyu.....	21
2.6.1.3 Eksteroseptif duyu.....	21
2.6.1.4 Vestibüler duyu	22
2.6.1.5 Taktil duyu	23
2.6.1.6 Koku duyusu	24
2.6.1.7 Tat duyusu.....	25
2.6.1.8 İşitme duyusu	26
2.6.1.9 Görme duyusu	26
2.6.2 Duyu işleme bozukluğu	27
2.6.2.1 Duyusal modülasyon bozuklukları.....	29
2.6.2.1.1 1. tip duyu aşırı duyarlılık	29
2.6.2.1.2 2. tip duyu duyarsızlık.....	30
2.6.2.1.3 3. tip duyu uyaran arayışı.....	30
2.6.2.2 Duyusal ayırt etme bozuklukları	30
2.6.2.3 Duyu temelli motor problemler.....	31
2.6.2.4 Prematüre bebeklerde duyu işleme.....	32
Bölüm 3: Yöntem.....	34
3.1 Araştırmanın Amacı	34
3.2 Araştırmanın Hipotezi	34
3.3 Araştırmanın Aşamaları	34
3.4 Bireyler.....	35
3.4.1 Çalışmaya dahil edilme kriterleri.....	35
3.4.2 Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri.....	35
3.5 Çalışma Dizaynı	36
3.6 Çalışma Yöntemi.....	37
3.6.1 Yüz yüze değerlendirme	38
3.6.2 Telerehabilitasyon uygulaması	40

3.7 Veri Araçları.....	42
3.7.1 Bayley – 3	42
3.7.1.1 Test ortamı ve uygulama	43
3.7.1.2 Test materyalleri.....	43
3.7.1.3 Test puanlaması.....	44
3.7.2 Bebeklerde duysal fonksiyonlar testi	45
3.7.2.1 Test materyalleri.....	46
3.7.2.2 Test puanlaması.....	47
3.7.3 Duyu profili-2	47
3.7.3.1 Duyu profili – 2 puan yorumlama	48
3.8 İstatistiksel Analiz	50
Bölüm 4: Bulgular.....	51
4.1 Bireylerin Demografik Özellikleri	51
4.2 Bayley – 3 Değerlendirmesi Bulguları	52
4.2.1 Bayley – 3 bilişsel alan değerlendirilmesi	52
4.2.2 Bayley – 3 dil gelişim alan değerlendirilmesi	54
4.2.3 Bayley – 3 motor gelişim alan değerlendirilmesi	56
4.3 Bebeklerde Duysal Fonksiyonlar Testi Değerlendirme Bulguları	58
4.3.1 Dokunsal derin basınca tepki (DDBT) alan bulguları	58
4.3.2 Uyumsal motor fonksiyonlar alanı bulguları	60
4.3.3 Görsel dokunsal entegrasyon alanı bulguları.....	62
4.3.4 Oküler motor kontrol alanı bulguları	64
4.3.5 Vestibüler uyarana tepki alanı bulguları.....	66
4.3.6 Genel puan alanı bulguları.....	68
4.4 Duyu Profili 2 Değerlendirme Bulguları.....	70
4.4.1 Bebeklik çağı duyu profili 2 bulguları.....	70
4.4.1.1 4 temel davranışsal cevap istatistik bulguları.....	70
4.4.1.1.1 Arayış davranış bulguları	70
4.4.1.1.2 Kaçınma davranış bulguları.....	72
4.4.1.1.3 Hassasiyet davranış bulguları	74
4.4.1.1.4 Kayıt – kayıtsız davranış bulguları.....	76
4.4.1.2 Duyusal sistem cevap istatistik bulguları.....	78

4.4.1.2.1 Davranışsal	78
4.4.1.2.2 Oral	80
4.4.1.2.3 Hareket	82
4.4.1.2.4 Dokunma	84
4.4.1.2.5 Görsel	86
4.4.1.2.6 İşitsel	88
4.4.1.2.7 Genel.....	90
Bölüm 5: Tartışma	92
5.1 Araştırma Sorularının Bulgularının Tartışılması.....	92
5.1.1 Sosyo-demografik özellikler.....	92
5.1.2 Prematüre bebeklerde nöromotor değerlendirmesi.....	92
5.1.3 Bebeklerin Bayley – III’e göre bilişsel, dil, motor değerlendirmesi	93
5.1.4 Bebeklerde duyuşal süreçlerin değerlendirmesi	95
5.1.5 Telerehabilitasyon sürecinin değerlendirilmesi	97
5.1.6 Çalışmanın limitasyonları	98
Bölüm 6: Sonuç ve Öneriler.....	100
KAYNAKÇA.....	103
EKLER.....	117
A. Etik Kurul Onayı	118
B. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	119

TABLÖLAR LİSTESİ

TABLÖLAR

Tablo 1 Gestasyonel Yaşa Göre Sınıflandırma.....	4
Tablo 2 Doğum Ağrılarına Göre Sınıflandırma.....	5
Tablo 3 Prematüre Doğumun Genel Nedenleri.....	6
Tablo 4 Riskli Bebek Görülme Nedenleri.....	8
Tablo 5 Düşük Rikslı Bebek Tanımlaması	9
Tablo 6 Orta Rikslı Bebek Tanımlaması.....	9
Tablo 7 Yüksek Rikslı Bebek Tanımlaması.....	9
Tablo 8 Telerehabilitasyon Avantaj ve Dezavantajları.....	12
Tablo 9 Bireylerin Demografik Özellikleri-1	51
Tablo 10 Bireylerin Demografik Özellikleri-2	51
Tablo 11 Katılımcılara Göre Bilişsel Güven Aralığı Dağılımları.....	52
Tablo 12 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Bilişsel Puan Değerleri.....	53
Tablo 13 Çalışmaya Katılan Bebeklerin Gruplarına Göre Dil Güven Aralığı Dağılımı.....	54
Tablo 14 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Dil Puan Değerleri.....	55
Tablo 15 Katılımcılara Göre Motor Güven Aralığı Dağılımları	56
Tablo 16 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Motor Puan Değerleri.....	57
Tablo 17 Katılımcılara Göre DDBT Güven Aralığı Dağılımları	58
Tablo 18 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki DDBT puan değerleri	59
Tablo 19 Katılımcılara Göre Uyumsal Motor Fonksiyonlar Güven Aralığı Dağılımları.....	60
Tablo 20 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Uyumsal Motor Fonksiyonlar Puan Değerleri.....	61
Tablo 21 Katılımcılara Göre Görsel Dokunsal Entegrasyon Güven Aralığı Dağılımları	62
Tablo 22 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Görsel Dokunsal Entegrasyon Puan Değerleri.....	63
Tablo 23 Katılımcılara Göre Oküler Motor Fonksiyonlar Güven Aralığı Dağılımları.....	64
Tablo 24 Deney ve Kontrol Grubu Oküler Motor Kontrol Puan Değerleri.....	65
Tablo 25 Katılımcılara Göre Vestibüler Güven Aralığı Dağılımları	66

Tablo 26 Deney ve Kontrol Grubu Vestibüler Uyarana Tepki Puan Değerleri.....	67
Tablo 27 Katılımcılara Göre Genel Alandaki Güven Aralığı Dağılımları.....	68
Tablo 28 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Genel Puan Değerleri	69
Tablo 29 Katılımcılara Göre Arayış Güven Aralığı Dağılımları	70
Tablo 30 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Arayış Puan Değerleri	71
Tablo 31 Katılımcılara Göre Kaçınma Güven Aralığı Dağılımları	72
Tablo 32 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Kaçınma Puan Değerleri	73
Tablo 33 Katılımcılara Göre Hassasiyet Güven Aralığı Dağılımları.....	74
Tablo 34 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Hassasiyet Puan Değerleri.....	75
Tablo 35 Katılımcılara Göre Kayıt – Kayıtsız Davranış Güven Aralığı Dağılımları	76
Tablo 36 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Kayıt – Kayıtsız Davranış Puan Değerleri	77
Tablo 37 Katılımcılara Göre Davranışsal Güven Aralığı Dağılımları	78
Tablo 38 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Davranışsal Puan Değerleri	79
Tablo 39 Katılımcılara Göre Oral Güven Aralığı Dağılımları.....	80
Tablo 40 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Oral Puan Değerleri.....	81
Tablo 41 Katılımcılara Göre Hareket Güven Aralığı Dağılımları	82
Tablo 42 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Hareket Puan Değerleri	83
Tablo 43 Katılımcılara Göre Dokunma Güven Aralığı Dağılımları	84
Tablo 44 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Dokunma Puan Değerleri	85
Tablo 45 Katılımcılara Göre Görsel Güven Aralığı Dağılımları	86
Tablo 46 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Görsel Puan Değerleri	87
Tablo 47 Katılımcılara Göre İşitsel Güven Aralığı Dağılımları	88
Tablo 48 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki İşitsel Puan Değerleri	89
Tablo 49 Katılımcılara Göre Genel Güven Aralığı Dağılımları	90
Tablo 50 Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Genel Puan Değerleri	91

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 1 COVID-19 Sürecinde Telerehabilitasyon Yöntemi.....	18
Şekil 2 Duyusal İşleme Bozuklukları.....	29
Şekil 3 Çalışma Akış Şeması	37
Şekil 4 Bayley – 3 Değerlendirmesi	39
Şekil 5 Duyusal Değerlendirmeye Örnek	39
Şekil 6 Bebeklerin Gelişimlerine Yönelik İnteraktif Egzersiz Örnekleri	41
Şekil 7 Duyusal Stratejilere Örnek Telerehabilitasyon Çalışmaları	42
Şekil 8 Bayley Materyal Listesi	43
Şekil 9 Bayley Puan Listesinden Örnek Kesit	44
Şekil 10 Bayley Kaba Motor Değerlendirme Soruları ve Puanından Örnek	45
Şekil 11 BDFT Test Materyal Kiti.....	47
Şekil 12 BDFT Puanlama Aralığı	47
Şekil 13 Dunn Duyu İşleme Modeli	49

KISALTMALAR LİSTESİ

BDFT	Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi
DDBT	Dokunsal Derin Basınca Tepki
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EMGD-BÖ	Ev Ortamının Gelişimi Desteklemesinin Değerlendirilmesi – Bebek Ölçeği
NGT	Nörogelişimsel Tedavi
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
WHO	World Health Organization

Bölüm 1

Giriş

2019 Aralık ayının son günlerinde Çin’de nedeni açıklanamayan ve solunum yollarında ciddi harabiyete neden olan bir hastalık tespit edilmiş ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından hastalığa COVID-19 adı verilmiştir. Telerehabilitasyon’un COVID-19 pandemi zamanında daha fazla kullanıldığı Pubmed veri tabanında 1263 sayıdaki çalışmanın 484 tanesinin pandemi döneminde daha etkin olduğu görülmektedir. (1). 0-12 yaş arası çocuklara veya ailelerine sunulan pediatrik telerehabilitasyon müdahalelerinin özelliklerini ve etkinliğini inceleyen çalışmaların sonucunda özellikle çalışmaların 2016’dan sonra yapılmış olması olduğu görülmüştür. Genel olarak, değerlendirilen sonuçların telerehabilitasyondan sonra iyileştiği yönündedir. Etkili müdahaleler ebeveynleri hedef alma eğiliminde olduğu, bir egzersiz programı etrafında odaklanıldığı tedavi süresinin en az 8 hafta ve haftada bir seans olduğu bulunmuştur (2).

Pediatrik rehabilitasyonda terapiye ihtiyaç duyulan hasta gruplarından özellikle prematüre bebeklerin olduğu görülmüştür. Prematüre doğan bebeklerde küvezde geçen zaman dilimi term bebeklere göre daha fazla olduğu ve ölüm riski zamanında doğan bebeklere göre artmakla birlikte, mortalite oranı son yıllarda oldukça azalmıştır (3). Dünya Sağlık Örgütü’nün yaptığı açıklamaya göre dünyada her yıl 15 milyon prematüre bebek dünyaya gelmekte, bu da yaklaşık olarak her ülkede 10 çocuktan 1’ine denk gelmektedir. Beş yaşın altındaki çocuk ölümlerinde yenidoğan ölümleri (ilk 1 aya kadar olan süreç) tüm ölümlerin %40’ını oluşturmaktadır (4).

Riskli bebek, annenin hamilelik süreci, doğum anı, doğum sonrasında yaşanabilen olumsuz anamnez öyküsü olup, bu faktörlerin duyuşal ve nöromotor gelişim problemlerin oluşabileceği bebek olarak tanımlanmaktadır (5). Günümüzde prematüre bebeklerin motor problemler, harekette koordinasyon bozukluğu, kognitif problemler, gelişimsel problemleri içeren nörogelişimsel bozukluklar ve %5-15 oranında Serebral Palsi (SP) riski taşımaktadır (6). Yenidoğan Yoğun Bakım Birimi’nde uterus ta tecrübe etmediği bir çok duyuşal uyaran sonucu %39 ile %52 oranında duyuşal işleme bozukluğu taşımaktadır (7).

İleride gelişecek bozuklukları önleyebilmek için nöromotor defisitlerin erkenden fark edilip, tedavi sürecine hemen başlamak önem göstermektedir.

Prematüre bebeklerde erken fizyoterapi yaklaşımları yenidoğan servislerinde başatılıp, 1-12 aylık dönemde hospitalize olan bebeklerde ise hastanelerin ilgili servislerinde, fizyoterapi merkezlerinde yada evde yapılan uygulamalar da erken fizyoterapi kapsamında alınmalıdır (3).

Yapılan çalışmaların çoğu preterm bebeklerin motor gelişim üzerine olduğu ancak özellikle düzeltilmiş ayı 0 – 12 ay arası olan preterm bebeklerin motor ve duyuşal gelişim arasındaki ilişkiyi daha az incelendiğı görölmüşür (7). Bu sonuçlar doğrultusunda telerehabilitasyonun premature bebeklerin gelişimleri üzerine daha çok bilimsel çalışmalar yapılması gerektiğı öngörölmüşür.

Çalışmamızın amacı, 37 hafta öncesinde doğmuş premature bebeklerin normal gelişimin gerisini takip eden, motor ve duyuşal gelişimlerinin telerehabilitasyon yoluyla desteklenmesi sonucu normal gelişimine etkisini araştırmaktır.

Bu çalışmada hipotezlerimiz şunlardır:

1. Motor ve duyuşal gelişimi normal gelişimin gerisinde olan 37 hafta öncesinde doğmuş premature bebeklerin telerehabilitasyonla pozitif yönde etkilenimi vardır.
2. Motor ve duyuşal gelişimi normal gelişimin gerisinde olan 37 hafta öncesinde doğmuş premature bebeklerin telerehabilitasyonla etkilenimi olmamıştır.

Bölüm 2

Literatür Özeti

2.1 Prematüre Bebeklerin Tanımlanması

Zamanında doğum, bebeğin 37 ila 41 hafta arasında olan gestasyonel yaşına ve/veya gestasyonel yaşına göre uygun bir doğum ağırlığına sahip olmasını ifade eder (8). Dünya Sağlık Örgütüne göre Prematür doğum ise, bebeğin gestasyonel yaşı 37 hafta ve daha az olduğu durumları veya gestasyonel yaşına göre düşük doğum ağırlığına sahip olduğu durumları ifade eder. Preterm doğum yaklaşık %10 oranında görülür (9).

Türkiye’de, çeşitli merkezlerden yapılan yayınlarda preterm prevalansı %10-15 aralığında görülmekte ve Türkiye’de %12 civarında görüldüğü bildirilmektedir. Preterm doğum, perinatal mortalite ve morbiditenin önemli nedenlerinden sayılmış olup, konjenital anomali dışında doğum sonrası ölümlerin ortalama %75’inin sebebi olduğu bildirilmiştir (10).

Dünya sağlık örgütü ve UNICEF’in Londra Hijyen ve Tropikal Tıp Okulu ile işbirliği yaparak hazırlanan bir rapor, prematür doğumların yaygınlığına ilişkin güncel verileri içermektedir. Rapor genel olarak son on yılda dünya genelinde erken doğum oranlarının değişmediğini ve 2010 ile 2020 yılları arasında 152 milyondan fazla bebeğin prematüre olarak doğduğunu ortaya koymaktadır. 2020 yılında yaklaşık 13,4 milyon bebeğin premature doğduğu, ortalama 1 milyon bebeğin erken doğum komplikasyonlarından dolayı hayatını kaybettiği bildirilmiştir. Bu rakamların dünya çapında 37 hafta öncesinde doğmuş olan her 10 bebekten yaklaşık olarak 1 bebeğe karşılık geldiği belirtilmiştir (11).

Türkiye İstatistik Kurumu’nun 31 Mart 2023 tarihi itibarıyla güncellenmiş verilerine göre 2022 yılı doğum istatistiklerine bakıldığında canlı doğan bebek sayısı 2022 yılında 1 milyon 35 bin 795 olduğu, ölen bebek sayısı 9.938 olduğu verilmiştir. Bebeklerin ölüm nedenleriyle ilgili detaylı bilgi verilmemiştir (12).

2.1.1 Prematüre doğum ve sınıflandırılması.

2.1.1.1 Prematüre doğum etiyolojisi. Preterm doğumlar, nedenlerine bağlı olarak spontan ve endike preterm doğumlar olarak sınıflandırılır. Preterm doğumların yaklaşık %20-30 oranında endike doğumlarını oluşturmuştur. Endike doğum sebepleri ise preeklampsi, fetal büyüme kısıtlılığı gibi anne veya fetusla ilgili endikasyonlar nedeniyle gerçekleşen doğumlardır (10).

Geri kalan spontan preterm doğumların yaklaşık yarısı spontan preterm erken doğum olarak adlandırılırken, diğer yarısı ise preterm erken membran rüptürü sonucunda meydana gelir. Spontan preterm doğumların nedenleri tam olarak bilinmemekle birlikte patogeneizde dört ana fizyolojik olaydan bahsedilir.

Hamilelik sürecinde bu mekanizmanın herhangi birinin olmasıyla, preterm doğum, preterm erken membran rüptürü veya servikste kısılmaya yol açmasıyla erken doğum ile sonuçlanır. Erken doğumların yaklaşık %30-35'i endikedir, %40-45'i spontan erken doğumu takip eder, ve %25-30 preterm erken membran rüptürü takip eder (13).

2.1.1.2 Prematüre doğum sınıflandırılması. Prematüre olarak sınıflandırılan bir bebeğin tıbbi tedavi ve bakımı, geniş bir yelpazede yer alan alt gruplara göre farklılık gösterir. Bu nedenle, prematüre bebeklerin gestasyonel yaşlarına göre ayrıldığı alt gruplar tanımlanmıştır. Bu alt gruplar, prematüre bebeklerin tıbbi ve diğer ihtiyaçlarına daha spesifik ve etkili bir şekilde yanıt verebilmek için önemlidir (14). Aşağıdaki tablo da sınıflandırmayla ilgili bilgi mevcuttur.

Tablo 1

Gestasyonel Yaşa Göre Sınıflandırma

Premature bebek sınıflandırması	Kısaltma	Gestasyonel hafta
Term Bebek	TB	37 – 42. GH
Geç Premature Bebek	GPB	32. – 36. GH
Çok Premature Bebek	ÇPB	28. – 31. GH
Aşırı Premature Bebek	APB	<27. GH

Doğum ağırlığına göre yapılan (small for gestational age: SGA) premature bebeklerin gelişim takibi için gerekli cevabın oluşmasını sağlayan diğer sınıflandırma Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Doğum Ağırlıklarına Göre Sınıflandırma

Doğum Ağırlığına Göre Sınıflandırma	Kısaltma	Doğum Ağırlığı
Normal Doğum Ağırlığı	NDA	2500 gr üstü
Düşük Doğum Ağırlığı	DDA	1501 – 2500 gr
Çok Düşük Doğum Ağırlığı	ÇDDA	1000 – 1500 gr
Aşırı Düşük Doğum Ağırlığı	ADDA	1000 gr altında

2.1.1.3 Prematüre doğum riskleri. Son zamanlarda, preterm doğumları önlemek amacıyla yeni bir sınıflama önerilmiştir. Bu sınıflama, 38+6 haftaya kadar olan süreci preterm doğum tanımına dahil eder ve her grupta en az bir kriterin mevcut olması gereken klinik fenotip (maternal, fetal, plasental), erken doğum belirtileri ve doğum süreci parametrelerinden oluşan bir sınıflandırma kriterlerini belirlemiştir (15).

Bu sınıflandırmaya göre doğum belirtileri şöyle sınıflandırılmıştır.

- Hiçbir bulgunun görülmemesi
- Servikal kısalık yada kısalma,
- Preterm Prematür Erken Membran Ruptürü
- Düzenli kontraksiyonlar,
- Serviks dilatasyonu,
- Kanama,
- Belirti olup olmadığının bilinmediği durumlar (15)

Klinik süreçler, spontan preterm doğum eylemi ve preterm doğuma yol açabilen faktörlerdir. Bu faktörler şunlardır: 1) Maternal anksiyete ve depresyon gibi durumlar veya fetal stres, hipotalamo-pitüiter-adrenal eksen aktivasyonunu tetikleyebilir. 2) Enfeksiyonlar, preterm doğuma katkıda bulunabilir. 3) Desidual kanama, preterm doğum riskini artırabilir. 4) Patolojik uterin distansiyon, preterm doğuma neden olan bir faktördür (15). Premature doğum sebeplerinin genel nedenleri ve başlıklarıyla ilgili Tablo 3’de açıklaması yapılmıştır.

Tablo 3

Prematüre Doğumun Genel Nedenleri

Prematüre doğum sebepleri	
Fetal	Fetal distres, birden fazla gebelik, eritroblastozis fetalis, nonimmün hidrops
Plasental	Plasental disfonksiyon, plasenta previa, abruksiyon plasenta
Uterin	İki boynuzlu uterus, servikal yetmezliği
Maternal	20 yaş altı – 35 yaş üstünde olmak, beyaz ırk dışında farklı ırkta olmak, beslenme yetersizliği, yeterli düzeyde olmayan fiziksel aktivite, kötü obstetrik öykü, düşük sosyoekonomik – ve kültür düzeyi kronik hastalıklar, preeklampsi, eklampsi, sigara içimi, alkol ve benzeri madde kullanımı, enfeksiyonlar
Diğer	Erken membran rüptürü, iyatrojenik, travma, amniyonik sıvı volüm anomalileri

2.2 Prematüre Bebeğin Normal Nörogelişimsel Basamakları

Gelişim sürecinde, santral sinir sistemi belirli basamakları takip eder. Bu basamaklar aşağıda sıralanmıştır (16).

- Nöroektoderm induksiyonu: 3. gebelik haftası
- Nörulasyon: 3. ve 4. gebelik haftası
- Prozenkefali ve hemisferik formasyon: 5. ve 10. gebelik haftası
- Nöronal proliferasyon: 10. ve 20. gebelik haftası
- Nöronal migrasyon: 12. ve 24. gebelik haftası
- Programlanmış hücre oluşumu: 28. ve 41. Gebelik haftası
- Nörogenез: 15. ve 20. gebelik haftası sonrası postnatal sürece kadar geçen süreç
- Sinaptogenез: 20. gebelik haftasından postnatal sürece kadar geçen süreç
- Gliyogenез: 20. ve 24. gebelik haftasından puberteye kadar geçen süreç
- Miyelinizasyon: 36. ve 38. gebelik haftasından postnatal 2 -3 yaşına kadar geçen süreç
- Anjiyogenез: 5. ve 10. gebelik haftasından postnatal yıllara kadar geçen süreç

Beyin gelişimi çok hızlı bir şekilde gerçekleşir. Prematüre bebekler, immatür oldukları için özel tıbbi ve teknolojik bir ortam olan yeni doğan yoğun bakım ünitesinde özel bakım alırlar. Prematüre bebeklerin bakımını gerçekleştiren personel,

özel eğitim almış ve yetkinliğe sahip olmalıdır. Çevresel faktörler, görsel, işitsel, dokunsal, hareket hissi, koku ve tat duyuları aracılığıyla fetal beyin gelişimini etkileyebilir. Yapılan çalışmalar, intrauterin dönemdeki duysal verilerin ve deneyimlerin fetal beyin gelişiminde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Hayvan ve insan çalışmaları, fetal beyin gelişiminde duysal verilerin ve deneyimlerin etkisini ortaya koymuştur (17).

2.3 Prematüre Bebeklerde Anormal Nörogelişimsel Basamaklar

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, ülkelerin preterm doğum oranları %5 ile %18 arasında değişmektedir. Her yıl dünya genelinde yaklaşık 15 milyon bebek prematüre olarak doğumu gerçekleşmektedir. Bunun sonucunda 1 milyonun üzerinde bebek bir yaşına ulaşmadan hayatını kaybetmektedir. Türkiye'de prematüre doğum oranı yıllar içinde benzer bir düzen göstermektedir. 2021 yılında 127,687 bebek term doğum haftasından önce doğmuştur, bu oranlara bakıldığında bebeklerin %12,2'sine denk gelmektedir. Prematüre doğan bebeklerin %88,5'i 32-36 haftalıkken, %11,5'i ise 32 haftadan daha erken doğmuştur (18). Prematüre bebeklerdeki mortalite oranı son yıllarda önemli ölçüde azalmış olsada, uzun süre hastanede kalma ve ölüm riski term bebeklere göre daha yüksektir. Bugünlerde, 32 haftadan daha erken doğan prematüre bebeklerin yaşama şansı %85'tir. Bu oranla birlikte, bu bebeklerin %50'sinde ileride dikkat eksikliği, motor koordinasyon sorunları, bilişsel bozukluklar veya gelişimsel problemler gibi nörogelişimsel bozukluklar görülebilir (17).

Hafif gelişimsel bozukluklar %20-25 oranında, serebral palsi ise %5-15 oranında görülebilir. Güncel bir meta analizde, 22-27 hafta gebelik yaşındaki prematüre bebeklerde serebral palsi oranı %14,6 olarak belirtilmiştir. 28-31 haftalarda ise bu oran %0,7'ye düşmektedir ve zamanında doğan bebeklerde ise %0,1 olarak raporlanmıştır. Ancak, son yıllarda yapılan çalışmalar, serebral palsisi olmayan prematüre bebeklerin sayısının arttığını göstermektedir (17).

Premature doğan bebekler, vücut yapıları ve organlarının tam olarak gelişmemesi nedeniyle birçok tıbbi komplikasyon riski altındadır. Solunum problemleri, yenidoğan enfeksiyonları, periventriküler ve intraventriküler kanama gibi durumlar prematüre bebeklerde yaşam koşullarını olumsuz etkileyebilir ve hastanede kalış süresini uzatabilir.

Bunun yanı sıra, sadece stres ve tıbbi komplikasyonların prematüre bebeklerde, zamanında doğanlara göre nitelikli farklılıklara yol açmadığı, aynı zamanda uzun süreli takip ve prematür postüral gelişim sürecinde küvezde bulunmanın ve yer çekiminin etkisinin de bu farklılıklara neden olduğu belirtilmektedir (19).

2.4 Prematüre Doğuma Bağlı Riskli Bebek Tanımlaması

Riskli bebekler, özellikle gestasyonel yaşları veya doğum ağırlıklarına bağlı olarak, çevresel ve biyolojik faktörlerin değişkenliğine ve bu faktörlerin mortalite ve morbidite riskine (nöromotor gelişim problemleri gibi) neden olabileceği bebeklerdir. Nörolojik riskli bebekler ise nörolojik muayene sonucu problem görülen veya normal motor gelişimin alt sınırlarında olan bebeklerdir (20). Riskli bebek görülme nedenlerin başında prematüre doğum olmakla birlikte diğer nedenler aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

Tablo 4

Riskli Bebek Görülme Nedenleri

Prematüre doğum
APGAR skorunun 5. Dakikada 5 veya 5'ten düşük olması
Perinatalasfiksi ve hipoksik iskemik ensefalopati
Periventriküler lökomalazi
İntraventricüler kanama
Respiratuar distres sendromu
Bronkopulmoner displazi
Hiperbilirubinemi
Viral enfeksiyonlar
Fetal alkol sendromu
Kas tonusu bozuklukları
Hidrocefali ve mikrosefali
İntrauterin gelişme geriliği ve gestasyonel yaş için küçük olması
Periferik sinir yaralanmaları
Gelişimi etkileyen kromozom anomalileri ve konjenital nedenler

Riskli bebeklerde yapılan nörolojik muayene ve gelişim testleri sonucunda saptanan anormallikler bebeğin yaşantısını sürdürmesini etkileyebilecek derecede ağır olabileceği gibi hafif veya geçici de olabilir.

Riskli bebekler nörolojik, motor ve diğer problemler sonucu 3 gruba ayrılmıştır. Düşük riskli bebek, orta riskli bebek, yüksek riskli bebekler sınıflamasıyla ilgili aşağıda detaylı olarak bilgi verilmiştir (20).

Düşük riskli bebeğin tanımı aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 5

Düşük Riskli Bebek Tanımlaması

37 doğum haftası ve üzerinde ve/ veya 2500 gr civarında doğmuş bebekler
Evre 1 hipoksik iskemik ensefalopati
Preterm evre 1 ve 2 intraventriküler kanaması olup 40. Gestasyon haftasından sonra anormallik gözlenmeyenler
Şüpheli sepsis
Geçici hipoglisemi

Orta riskli bebeğin tanımı aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 6

Orta Riskli Bebek Tanımlaması

33-36 gestasyon haftası aralığında, 1500-2500 gr doğan bebekler
İkizler ve üçüzler
Evre 2 hipoksik iskemik ensefalopati
Hipoglisemi (kan şekerinin <25m/dl olması)
Neonatal sepsis
Evre 2 intraventriküler kanama
Klinik olarak ve görüntülemeye sepsis olan bebekler

Yüksek riskli bebeğin tanımı aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 7

Yüksek Riskli Bebek Tanımlaması

32 gestasyon haftasından küçük ve 1500 gr altında doğanlar
Bronkopulmoner displazi, kistik periventriküler lökomalazi ve
Gebeliğin yaşına göre, 3. persentilden küçük veya 97. persentilden büyük olması
APGAR skorunun 5. dakikada 3 veya 3'ten az olması
İntraventriküler hemoraj (evre 3 ve 4)
Evre 3 hipoksik iskemik ensefalopati
Diafragmatik herni veya trakeözefageal fistül gibi cerrahi durumlar
24 saatten fazla mekanik ventilasyon alması
Inatçı ve uzamış hipoglisemi ve hipokalsemi
Inotropik/vasopressor desteğine ihtiyaç duyulan şoklar
HIV pozitif annelerden doğan bebekler
Nöbetler
Menejit

Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin %50-60 civarı normal gelişimini tamamlarken, %20-30 civarı bebekte hafif ve orta derece, %20'sinde daha ciddi problemler görülmektedir. Bu gruptaki çocuklar 8 yaşına geldiğinde, %50'sinin okulda özel yardıma ihtiyaç duyduğu, %20'sinin özel eğitimle desteklendiği görülmüştür. %15'inin ise sınıf tekrar ettiği gözlemlenmiştir. Aşırı düşük doğum

ağırlıklı çocuklarda okul öncesi dönemde normal gelişim basamaklarından en sık karşılaşılan bozukluk konuşma geriliği olmuştur. Okul çağına gelindiğinde ise <1500 g doğan bebeklerde bilişsel fonksiyon bozukluğu daha sık görülür ve IQ düzeyi genellikle 85'in altındadır (21).

2.5 Telesağlık ve Alt Basamakları

2.5.1 Telesağlık tanımlaması. Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre, teletıp/telesağlık terimi, mesafenin sağlık hizmetlerinde kritik bir faktör olduğu, sağlık çalışanlarının bilgi alışverişi yaparak bireylerin ve toplumların sağlığını geliştirmeyi, hastalıkların tedavi ve yönetimini, araştırma ve değerlendirmelerin sürekliliğini sağlamayı ve sağlık hizmeti sunan tüm çalışanların eğitimini içerir (22).

Telesağlık, iletişim teknolojilerinin kullanıldığı bir yöntem olarak tanımlanır, bu yöntem uzaktan klinik görüşme ve hizmet sunmayı hedefler. Ancak, telesağlıkla ilgili net bir tanım eksikliği hala mevcuttur, bu konuda birçok çalışma yapılmış olsa da kesin bir çerçeve oluşturulamamıştır (23).

Telesağlığın son 50 yılda yaşadığı gelişmelere genel olarak bakıldığında, her klinik alanda telesağlık uygulamalarının oldukça karmaşık, zengin ve etkileşimli bir geçmişi olduğunu görülebilmektedir. Bu durum, her bir klinik alan için telesağlık seçeneklerini ayrı ayrı incelemeyi gerektirecek kadar detaylı bir geçmişe işaret eder (22, 23).

2016 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), telesağlığın teletıp hizmetlerini de kapsadığını açıklamış, ancak teletıp tanımını yapmadan telesağlığın tanımıyla açıklamayı yeterli bulmuştur. Telesağlık, hastanın evinde sağlık kurum ve kuruluşlarına olan mesafesine bakılmaksızın, uzaktan profesyonel sağlık hizmetlerine ulaşmayı, hasta-sağlık çalışanı arasında sağlık hizmeti senkron veya asenkron şekilde ulaşmayı kapsayan tanımlamasını gerçekleştirmiştir (24).

Bu kapsamda, telesağlık akut veya kronik hastalığın teşhisi, yaralanmaların tipine uygun teşhisi, teşhis sonrası yapılacak tedaviyi, hastanın durumuyla ilgili yeterli araştırma ve anamnez bilgileri için kullanılmaktadır. Aynı zamanda sağlık profesyonellerinin bilimsel çalışmalarına katkı sağlamak içinde verilerin kullanılmasını sağlamaktadır (25).

Telesağlık, hastaların nerede olduklarına bakılmaksızın, sağlık hizmetlerine en uygun şekilde, hastanın ihtiyacına yönelik, kaliteli, tedaviyi hızlandırıp tedaviye

geçmeyi hızlandıran, uygun maliyetli sağlık hizmetlerine erişimini geliştirerek, ekonomik çözüme hastaların hızlı iyileşmesine ve bilime katkı sağlaması yönünde destekleyebilir. Bu sonuçlar doğrultusunda evrensel sağlığa katkıda bulunabilir. Özellikle erişimin zor olduğu bölgeler, hızlı çözüm gerektiren hasta grupları ve yaşlanan nüfus için telesağlık büyük bir değer taşır (25).

2.5.2 Teletıp tanımlaması. Telesağlık, klinikte çalışanların iletişim kurduğu bir konsültasyon veri tabanı olarak kullanılan elektronik kaynaklar ve telekomünikasyon teknolojileriyle desteklenen bir yöntemdir (22). Aynı zamanda canlı video, uzaktan izleme cihazları ve mobil teknoloji aracılığıyla klinik çalışanlar ve hastalar arasındaki iletişimi kolaylaştırmayı amaçlar.

Teletıp ise telesağlığın bir alt kategorisinde bulunmaktadır ve uzaktan hasta - hizmet iletişimi sırasında bir hastanın klinik durumunu pozitif yönde desteklemek için hastaya en uygun elektronik iletişim yoluyla tıbbi bilgilerin aktarılmasını içermektedir. Hem işitsel hem de görsel etkileşimin olması, hastalar ve uzaktan profesyonel destek sağlayanlar arasında canlı, iki yönlü görsel ve işitsel etkileşimlerin gerçekleşmesini sağlar. Ayrıca veri ve görüntülerin depolanması ve iletilmesi, senkron (eş zamanlı) veya farklı bir zamanda (asenkron) yapılabilir (26).

Senkron teletıp, sesli ve görsel etkileşim araçlarıyla desteklenen, uzaktan fiziksel muayene yapma imkanını destekleyen ve video konferans yöntemiyle birebir iletişimde olmayı içeren etkileşimli ve eş zamanlı sağlık hizmeti sunum modelidir (26).

Asenkron teletıp modelinde, sağlık çalışanı gerekli verileri sistematik olarak alabilir ancak hasta arasında herhangi bir etkileşim veya temas kurmaz. Veriler öncelikle sağlık profesyonelleri tarafından istenilen şekilde alınır, gerekli sonuçlar saklanır, teşhis veya analiz için gerekli kişiler arasında paylaşım yapılır. Örneğin, bir hastaya ait cilt lezyonu fotoğrafları, hastanın sağlık bilgisi ve geçmişiyle birlikte e-posta yoluyla başka bir alandaki veya uzak sağlık tesisinde çalışan bir sağlık uzmanına gönderilebilir.

Sonuç olarak, sağlık hizmeti profesyoneliyle ihtiyaç sahibi arasında zamana yayılmış bir iletişim gerçekleşir (23, 26).

2.5.3 Telerehabilitasyon tanımlaması. 1970 yıllarında telesağlık methodu tanınmaya başlarken telerehabilitasyon tanımlanması literatüre 1996 yılında dahil olmuş, her geçen yıl teknolojinin ilerlemesi ve insanların kullanımının artmasıyla

önem kazanmıştır (28). Telerehabilitasyon, rehabilitasyonun teknolojik, interaktif cihazlarla uygulanan modern bir kısmıdır. Telerehabilitasyonun avantaj ve dezavantajları aşağıdaki tabloda açıklanmıştır (27).

Tablo 8

Telerehabilitasyon Avantaj ve Dezavantajları

Avantajları	Dezavantajları
Erişim imkânı ve kolaylığı	Muayene ve değerlendirmede yetersizlik
Hasta – hekim arasında güvenlik	Teknolojide kısıtlı olması
Hastane dışında rehabilitasyon hizmetine erişim	İhtiyaç olan teknolojik ekipmanın maliyetli olabilmesi
İnteraktif rehabilitasyon seçeneğinin olması	Kullanım rehberinin azlığı
Erişim, zaman ve maliyetten tasarruf	Standart sistemlerin olmaması

Son yıllarda özellikle teknolojinin ilerlemesi, internetin ağının daha fazla kullanıcıya ulaşması ve bu sebeple birlikte maliyetin düşmesi, teknolojik araçların (tablet, akıllı telefon vb.) güncel ilerlemeye adapte olması, cihazlarla kullanılmak üzere yazılımın ilerlemesiyle ilgili programların (Skype®, Microsoft Teams® gibi) yaygınlaşması gibi faktörler telerehabilitasyonun kişisel seviyede hekim ya da fizyoterapist ile hasta arasında gerçekleşmesini mümkün kılmıştır (27).

Bu sayede, uzaktan telerehabilitasyon, bireyler arasında fiziksel rehabilitasyon hizmetlerinin elektronik ortamda sağlanmasına imkân tanımaktadır. Bu teknolojik çağın ilerlemesi, hasta ve sağlık profesyoneli arasındaki etkileşimini gerçekleştirip, tedavi sürecini yönetebilmesi için imkân tanımaktadır (27, 28). Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Engellilik ve Rehabilitasyon Araştırmaları tarafından 1998 yılında telerehabilitasyonla ilgili açıklanmış 3 ayrı başlık bulunmaktadır:

1. Fizyoterapistlerin teknolojik sistem aracılığıyla hasta ve aile üyeleriyle eğitimlerini sürekliliğinin devam ettirmesi
2. Hastaneden taburcu olması sonrası hastaya özel rehabilitasyonun devamlılığı ve takibinin yapılması
3. Hastanın ihtiyacı olan terapötik yaklaşımlarının uzak mesafeden devam edilebilmesi (28).

2.5.4 Telerehabilitasyon uygulama yöntemleri. Telerehabilitasyon uygulamaları günümüzde farklı dijital ve akıllı teknoloji yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Hasta gruplarının çeşitliliği ve artan ihtiyaçları göz önüne alındığında, telerehabilitasyon yaklaşımları her geçen gün çeşitlenerek güçlenmeye ve artmaya devam etmektedir. Telerehabilitasyon hizmetleri, veri aktarımı yöntemine,

iletişim şekline veya kullanılan teknolojiye bağlı olarak ihtiyaaya yönelik farklı yollarla yapılabilmektedir (29).

2.5.4.1 Mesajlaşma ya da sesli arama yoluyla telerehabilitasyon. Mesajlaşma, uzaktan iletişimin temelini oluşturmakla birlikte uzun yıllardır birçok alanda kullanılmaktadır. Eskiden evde ya da ulaşmak istenilen noktaya uzak olunan mesafeler için form haliyle veya yazılı posta olarak iletilirken, günümüzde hızla gelişen teknolojinin getirdiği verimle mesajlaşma dijital ortama taşınarak e-posta yoluyla daha pratik ve hızlı bir şekilde ulaşımı sağlanmaktadır (30). Ayrıca artan teknoloji cihazları sayesinde hasta ile sesli görüşme yapılabilmekte, sağlık profesyoneli terapi sürecini hasta ile birlikte takip edebilmektedir. Bu şekilde devam edilen telerehabilitasyon yaklaşımında, hasta ile sadece mesajlaşma veya sesli iletişim kurulduğundan hastanın ifadelerine daha fazla dikkat edilmeli, hastanın süreçle ilgili verdiği bilgiye güvenmek gerekmektedir (31).

2.5.4.2 Görüntü yoluyla telerehabilitasyon. Görüntü yoluyla uygulanan telerehabilitasyon, genellikle videokonferans aracılığıyla gerçekleştirilir. Telefon veya bilgisayar aracılığıyla uygulanan ve bu cihazların uzaktaki kişiyle iletişim sağlayabilmesi için ihtiyaç olan internet ağı üzerinden yapılan telerehabilitasyon, hastaya ve terapistte gerçek zamanlı bir birebir tedavi ortamı oluşturmaktadır (32).

Bu yöntem, Delaplain ve arkadaşları tarafından ilk kez 1993 yılında Hawaii'deki Tripler askeri tıp merkezinde, uydu iletişimi aracılığıyla askerlerin fizyoterapi konsültasyonlarını takip etmek amacıyla uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda fizyoterapi hizmetinin uzak mesafelerde de faydalı olabileceği görülmüştür, bu da fizyoterapi ve rehabilitasyon alanı için büyük bir ilerleme sağlamıştır (33).

Görüntü yoluyla yapılan telerehabilitasyon teknolojileri bugünlerde, özellikle yoğun olarak ihtiya ı olan nörolojik hastalıkların rehabilitasyonunda en yaygın olarak uygulanan telerehabilitasyon yöntemidir. Akıllı telefonlar ve uygun cihazların (tablet, bilgisayar vs) görüntülü konuşma teknolojisinin giderek yaygınlaşması oluşturmakla, bu telerehabilitasyon yöntemini daha uygulanabilir hale getirmiştir (34).

Görüntü yoluyla yapılan telerehabilitasyon uygulamalarının yapılan çalışmalar sonucu yüksek kanıt temeline sahip olması, uzaktan tanı ve terapide fizyoterapistler için en etkili uygulama yöntemi olarak kabul edilebilir (33, 34).

2.5.4.3 Mobil uygulama yoluyla telerehabilitasyon. Akıllı telefonların geniş çapta kullanımı, yazılım dünyasında sağlık sektörüne olan ilgisini artırmış olup, mobil uygulamaların sağlık sisteminde de kullanılır hale gelmesini ve gelişimi üzerinde büyük katkı sağlamıştır. Bu amaçla, çeşitli telefon uygulamaları veya internet üzerinden erişilebilen platformlar mevcuttur (35, 36).

Bu tür aplikasyonlar, hastayı ihtiyaç doğrultusunda uzaktan değerlendirme amacıyla kullanılabilmekte hem de tedavi sürecinde hastaya özel ihtiyacına yönelik protokollerden oluşan egzersizlerin takibini kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda hastanın egzersizlerini bulunduğu ortamda daha rahat yapabilmesini sağlamıştır (36).

Bu aplikasyonlar, telefon, tablet veya bilgisayarda kullanılabilen standart egzersiz modüllerinden oluşabileceği gibi fizyoterapistin seansları takip edebildiği, hastalığın seyrine göre terapi programını yeniden düzenleyebildiği hazır platformlar şeklinde de kullanılabilmektedir (37).

2.5.4.4 Sanal gerçeklik yoluyla telerehabilitasyon. Sanal gerçeklik yoluyla uygulanan telerehabilitasyon uygulamalarında, hastanın ihtiyacına uygun bulunduğu ortamda kullanılabileceği teknolojik sistemlerin olması tercih edilmektedir. Günümüzde bu telerehabilitasyon yolunu kullanabilmek için video oyunları, Kinect, Nintendo Wii ve sanal gerçeklik gözlükleri gibi araçlar kullanılmaktadır. Bu araçlar ve sistemler, rehabilitasyon amacıyla özel olarak geliştirilmemiş olsada, hastaya uygun olduğu düşünülen uygulama ve oyunlar belirlenerek terapi sürecine dahil edilerek kullanılabilmektedir (37, 38).

Rehabilitasyon için kullanılan bu sistemlerde özellikle hasta güvenliliği ve ihtiyacına yönelik geliştirilmemesinden dolayı tedavi süresince dikkat edilmesi gerekmektedir. Oluşabilecek her türlü güvenlik riskleri hem yüksek maliyete neden olabileceği hem de hastanın tedavi akışını negatif etkileyebileceğini göz ardı edilmemelidir (38).

Fizyoterapistin sanal gerçekliği telerehabilitasyonun bir uygulaması olarak kullanabilmesi için dikkat etmesi gereken bazı noktalar vardır. Hastayı öncesinde tanıması, hastaya özel uygulamayı seçmiş olması, seçtiği uygulamanın uygun

programı veya oyunun kullandığına emin olmalıdır. Duruma adaptasyonun yeterliliğini görebilmesi için hastanın seansını çevrimiçi olarak takip etmesi gerekmektedir (39,40). Rehabilitasyonda kullanılan bazı uygulamalar, fizyoterapistin hastanın seansı sırasında ihtiyaç dahilinde sisteme anlık müdahalede bulunabilmesine ve gerektiği durumlarda seansların detaylarını inceleyebilecek veri akışına ulaşabilme imkânı sağlamaktadır (41).

Sanal gerçeklik yoluyla yapılan telerehabilitasyon uygulamalarının en önemli avantajlarından biri hastanın egzersizler sırasında motivasyonu artırmasıdır. Bu uygulamalar, egzersiz seanslarını kişiye uygun olan oyunları egzersizleriyle birlikte yapmasını sağlayarak kişiye keyifli bir ortam sunar. Böylece fizyoterapi seanslarında yapılan egzersiz protokollerinde tekrarların daha yüksek motivasyon ve keyifle yapılmasını sağlar (42).

Sanal gerçeklik uygulamaların en önemli avantajlarından bir diğeri de özellikle nörolojik his kaybına uğramış hastaların duysal girdilerin artırıldığı zenginleştirilmiş sanal ortamlar aracılığıyla gerçeklik hissini daha fazla yaşamasına olanak tanınmasıdır. Bununla birlikte farklı ortamlarda ve çeşitli görevlerle egzersizlerini aktiviteye dahil ederek yapabilme imkânı sunar. Kullanılan teknolojiyle değişiklik göstermekle birlikte, sanal gerçeklik uygulamaları farklı alanlarda kullanım alanı sağlar (43).

Sanal dünyaya ait kullanımı sağlamak için kullanılan gözlükler iki farklı ortam ve içerik sunmaktadır. Tam daldırıcı (fully-immersive) kompleks sanal ortamlar, dokunma, ses, hareket gibi birden fazla duyuyu içeren ve gerçeklik hissini artıran sanal gerçeklik gözlüğüyle birlikte üç boyutlu bir ortam sunarken, yarı daldırıcı (semi-immersive) ortamlar sadece sanal gerçeklik gözlüğü kullanılarak gerçekleştirilir. Bunun yanı sıra, daldırıcı olmayan (non-immersive) uygulamalar, monitör ya da telefon ekranı gibi araçlarla iki boyutlu bir ortam sunar (44).

Bu sistemlerin avantajları olduğu kadar bazı dezavantajları da vardır. Özellikle sanal gerçeklik uygulamalarında kullanılan gözlükler, bazı hastalarda baş ağrısı, bulantı, kusma ve yorgunluk gibi şikayetlere sebep olabilmektedir. Bu sebeple hastanın durumunu dikkate alıp ihtiyacı olan uygulamayı iyi seçmek ve hastayı eğitmek önemli olduğu görülmektedir (45).

2.5.4.5 Sensörler sistemiyle uygulanan telerehabilitasyon. Sensörler sistemiyle uygulanan telerehabilitasyon diğer yollara göre giyilebilir teknolojiyle

birlikte kullanımı sağlamaktadır. Bu sistemler, hastanın hareketlerini üç boyutlu olarak algılayabilen gelişmiş sistemlerin kullanımını içerir ve giyilebilir sensörlerin veya ekran avatarlarının kullanımını içerir. İvme ölçer, jiroskop, Kinect gibi çeşitli ekipmanlar kullanılarak hareketin üç boyutlu olarak değerlendirilmesi ve tedavisi mümkün olur (46). Örneğin, telerehabilitasyonda sıklıkla kullanılan ivme ölçer, hastanın kendi evinde yaptığı hareketleri üç boyutlu olarak kaydederek cihaza aktarır. Böylece fizyoterapist, bu bilgilere erişerek hastanın egzersiz performansını takip edebilir. Ayrıca sensörler, diğer telerehabilitasyon modelleriyle birleştirilerek daha karmaşık ve gelişmiş entegre sistemler elde etmek mümkündür (44, 46).

Entegre sistemler, farklı dijital oluşumların bir araya getirilip, birden fazla sensör ve teknik arayüzün birleştirilmesinden oluşur. Bu oluşum sonucunda hastanın egzersiz sırasında yaptığı ve istenilen her türlü veri anlık olarak kaydedilip fizyoterapistte ulaşmasını sağlar. Fizyoterapist, hastanın egzersiz performansı ile ilgili gerekli bilgi akışına sahip olur aynı zamanda sensörlerden online veri tabanına kaydedilerek detaylı bilgileri kullanabilmektedir. Bu sayede fizyoterapist gerektiği zaman bilgilere istediği noktadan teknolojik cihaz yardımıyla erişebilir, hastanın bulunduğu yerde kendisinden istenilen egzersizlerin yaptığı süreçte performans girdilerini takip edebilmektedir. (47). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte günümüzde robotik rehabilitasyon uygulamaları gibi birçok alanda entegre sistemler kullanılabilmektedir. Bu şekilde taktik veya görsel tepkiler, yapay zekâ ve yüksek veri depolama kapasitesi birleştirilerek rehabilitasyonun takibi daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir (48).

2.5.5 COVID-19 ve telerehabilitasyon. Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan kentinde Aralık 2019'un sonlarında solunum yollarında ciddi hasara yol açan ve tam nedeni açıklanamayan bir hastalık tespit edildi. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 7 Ocak 2020'de COVID-19 olarak adlandırılan ve dünya genelinde hızla yayılan bu hastalığa Dünya Sağlık Örgütü hastalığın hızla dünya genelinde yayılarak salgın haline geldiğini ifade ederek 11 Mart 2020'de resmi olarak ilan etti (49, 50).

Ülkemizde de ilk vakanın görülmesi üzerine sağlık otoriteleri, sosyal izolasyonun önemini vurgulayıp halkın evde kalmalarıyla ilgili çağrısında bulunmuşlardır (51). Avrupa ülkelerinde yapılan bir çalışmada en sık görülen semptomlar arasında baş ağrısı, koku alamama, burun tıkanıklığı, yorgunluk, kas ağrısı, burun akıntısı, tat almada kayıp, boğaz ağrısı ve ateş olduğu belirlenmiş, bu

hastalığa yakalanan insanlardan edilen bilgilerle en yaygın semptomları arasında ateş, öksürük, yorgunluk, kas ağrısı ve nefes darlığı yer aldığı görülmüştür (52). COVID-19 ile ilgili yapılan çalışmalar sonucu, hastalık sonucu ölüm oranlarının özellikle ileri yaş grubunu etkilediği, kronik hastalıklarından herhangi birine sahip olanların (hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, diyabet, kronik akciğer hastalığı, kanser vb.) hastalık seyrinin daha ciddiye gitmiş olduğu gözlenmiştir (53).

COVID-19 pandemisiyle birlikte sağlık hizmetleri, rehabilitasyon hizmetleri dahil olmak üzere dünya genelinde etkilendi. Salgın korkusu nedeniyle hastaların hastanelere başvuruları önemli ölçüde azaldı (54). COVID-19 pandemisi, sağlık sisteminin aşırı yüklenmesi sonucu yapılan organizasyonel değişikliklerin akut inme bakımını olumsuz etkilediği ve rehabilitasyon hizmetlerini aksattığı belirtildi (56). Bu durumda, telerehabilitasyon önem kazandı ve COVID-19 sürecinde hastaların rehabilitasyon hizmetlerine erişimini sağladı, ayrıca olası ikincil komplikasyonların önlenmesine yardımcı oldu (56, 57).

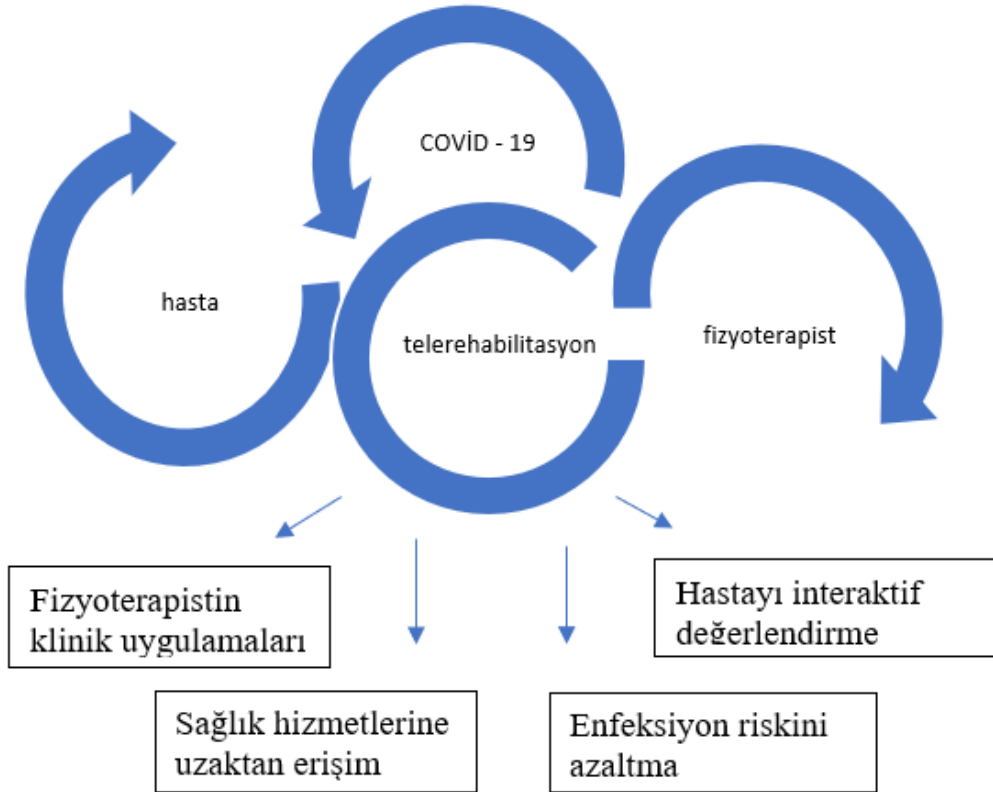
Telerehabilitasyon, salgın riski olmadan, karantina önlemlerinde bile inme geçirmiş bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine erişimini sürdürebilmesini sağlayarak pandeminin getirdiği olumsuzluklara karşı alternatif ve erişilebilir bir yöntem sunmaktadır (57).

2.5.6 Fizyoterapi ve telerehabilitasyon. Telerehabilitasyon, hastanede uygulanan hastaya özel rehabilitasyon hizmetlerine benzer bireysel değerlendirmelerini, fizyoterapistin rehabilitasyon hedeflerini ve hastanın ihtiyacına yönelik reçetelenmiş egzersiz programlarını içermektedir. Fizyoterapistler için telerehabilitasyon rehberi yapılmış olup, eğitim programına telerehabilitasyonun konu başlıkları dahil edilmiştir (58). Fizyoterapistlere çalışma sahalarında her alanda çalışmasını sağlayan telerehabilitasyon, hastaya özgü fiziksel değerlendirme yapma ve amaçlanan egzersizleri gerçekleştirme ve sonrasındaki süreci planlama, hastaların hastalık seyrini değerlendirme, hastaların kas iskelet sisteminin iyileşme sürecinin devamlılığını oluşturmak, hastaları kendi bulundukları ortamlarda uzaktan eğitim ve farkındalık sağlamak gibi fırsatlar sunarak geri bildirim ve özellikle öz denetim imkanı sağlamaktadır. Belirlenen rehabilitasyon programları, kişinin yaşına ve ihtiyaçlarına göre şiddeti, sıklığı ve süresi belirlenmektedir (59).

Fizyoterapistlerin toplumla birlikte teknoloji tabanlı fizyoterapi uygulamaları olan telerehabilitasyona yönelmesine en etkili sebep COVID-19 sürecinin

başlamasıyla olmuştur (60). Sosyal izolasyonun olduğu günlerde hastaların tedavilerinden uzakta kalmaması ve kişisel temasın olmadan programa devam edilebilirliği gibi telerehabilitasyonun getirdiği avantajlar günümüzde hala kullanımına devamlılık sağlamıştır. Araştırmalarda hastanın, gerekli durumlarda refakatçinin ve tedaviyi uygulayan fizyoterapistlerin COVID-19 yayılımının önüne geçilmesi amacıyla kişisel temaslardan uzakta durulması gerektiği bu sebeple acil olmayan tedavilerin aksadığı belirtilmiştir (61).

Ayrıca fizyoterapistlerin daha güvenli ve etkin çalışma ortamlarının oluşturulabilmesi için fizyoterapiye ihtiyacı olan hastaların normal dönem süreçlerinde de telerehabilitasyon uygulamalarının tercih edilebileceği tavsiye edilmiştir (62). Telerehabilitasyonla yapılan çalışmalarla ilgili ilk 1998 yılında yazılmış olup 2000’lerde çalışmalar giderek yoğunluk kazanmıştır. COVID-19 salgını sürecinde ise Turollo ve ark. yaptığı çalışmada fizyoterapistlerin telerehabilitasyon ile tedavi programlarına devam edebileceklerini bildirilmiştir (63).



Şekil 1 COVID-19 Sürecinde Telerehabilitasyon Yöntemi

Telerehabilitasyonda, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının manuel işlemleri oluşması sebebiyle bazı zorluklarla karşılaşılır. Fizyoterapistlerin kullandığı bazı özel teknikler (manuel terapi, elektroterapi, proprioseptif nöromusküler

fasilitasyon gibi) el temasına gerek duyar, bu sebeple yüz yüze rehabilitasyonun önemini gösterir. Bu sebeplerle telerehabilitasyon, mümkünse yüz yüze terapiyle birlikte kullanılması hastanın iyileşme sürecisine fayda sağlayacaktır (64).

Telesağlık uygulamalarının başarısında, klinisyen eğitimi büyük öneme sahiptir. Bu bağlamda, verilen eğitim içeriği bilgi, çevresel bağlam ve kaynaklar ve sosyal destek gibi alt başlıklara odaklanarak klinisyenlere gerekli donanımı sağlamaktadır (65).

2.6 Duyu Bütünleme

Duyu bütünleme, Dr. A. Jean Ayres tarafından ortaya atılan bir nörofizyolojik felsefedir ve günümüzde Ayres Duyu Bütünleme olarak da bilinir. Dr. A. Jean Ayres duyu bütünleme tanımlamasını 1972 “kendi vücudumuzdan ve çevreden gelen duyuları organize eden ve çevrede vücudun etkili bir şekilde kullanılmasını mümkün kılan nörolojik süreç” olarak yapmıştır (66). Ayres, duysal sistemlerin birbirinden bağımsız olarak gelişmediğini ileri sürmüştür. Ayres'in yaptığı çalışmalara göre, görsel süreç öğrenmenin merkezini oluşturmaktaydı. Son yapılan çalışmalara göre duyu bütünleme teorisinde görme alanının rolünü, biçim ve alan algısı, yapı ve görme-motor koordinasyonu olmak üzere değiştirilmiştir (67).

Ayres duyu bütünleme teorisine göre duysal bilgi tek başına işlenmez ve merkezi sinir sisteminin bu temel özelliği göz önünde bulundurulduğunda, algılamayı içeren terapotik yaklaşım, öğrenmenin ve sonucunda oluşan davranışın etkilenecek çoklu duysal algı cevabını oluşturacaktır (68). Ayrıca, bu duyu-motor fonksiyonların geliştirilmesi yoluyla özellikle adaptif somatomotor cevapların kolaylaştırılması, kişinin gelişmiş öğrenme, okuma, matematik, görsel ve işitsel algı ve motor beceri gerektiren görevleri geliştirebileceğini öne sürmüştür. Duyu bütünleme teorisi ve onun değerlendirme ve müdahale teknolojilerinin zamanla birçok revizyondan geçtiği belirtilmektedir (67).

Duyu bütünleme, bir başka tanıma göre bakıldığında duysal bilginin kaydedilmesi, düzenlenmesi veya yaşadığımız olayların sonucuna göre gerekli cevabı açığa çıkarmak ve eyleme dönüştürmek olarak ifade edilmektedir (69). Duyu bütünleme ya da duysal işleme süreci düzgün bir şekilde gerçekleşmediğinde, günlük yaşam becerilerinde gecikmeler ve katılım eksiklikleri yaşanabilir. Bu nedenle, normal gelişim sürecinde duysal girdilerin doğru bir şekilde işlenmesi son derece

önemlidir (67, 69). Ayres'in duyu bütünleme teorisini oluşturmalarını sağlayan hipotezleri şunlardır;

1. Merkezi sinir sistemi geliştirilebilir ve yeni bilgi akışıyla birlikte genişletilebilir.
2. Duyu bütünlemede gelişim süreci öğrenmeyle doğru orantılı ilerler.
3. Nöroplastisiteyi desteklemek çevre ile oluşturulan adaptif etkileşimle oluşur.
4. Duyu motor aktivitelerine katılım sağlayarak duysal entegrasyon gelişir, yeni çaktiviteleri deneyimlemek için kişinin içsel motivasyonunu dahil etmelidir (70).

2.6.1 Duyusal sistem. Sinir sistemi gelişimi intrauterine yaşamında duyuların aracılığıyla başlar doğumla birlikte hızla devam eder. Kişi çevresi ve kendisiyle ilgili bilgi aktarımını sağlayan ihtiyaç duyduğunda organize cevap vermesine aracı olan duyular 8 farklı sistemle vücudumuzda bulunmaktadır (71).

Kişinin vücut farkındalığını oluşturabilmek ve optimal cevabı açığa çıkarabilmek için interoseptif, propriyoseptif, eksteroseptif ve vestibüler duyu girdilerini entegre bir şekilde algılanması gerekmektedir. Interoseptif duyu oluşumu için vücut içinden gelen sinyalleri (korporal farkındalık) ve eksteroseptif duyu oluşumu için ise vücut dışından gelen (görme, dokunma, işitme gibi) verilerin merkezi sinir sisteminde işlenerek algılanması ve uygun cevabın açığa çıkması gerekmektedir (72).

Interoseptif bilgi, interoseptif farkındalıkla aynı anlamı taşımamaktadır, çünkü bazı bilgiler bilişsel düzeye ulaştığında farkındalık oluşurken, bazıları ise bilişsel düzeye ulaşmadan işlenir ve farkında olmayız (73). Önem arzeden interoseptif bilgiler organizma tarafından işlenir ve bilinç düzeyine ulaşırken, eksteroseptif bilgiler bilişsel düzeyde algılanır. Dokunma, görme, koku gibi multimodal eksteroseptif girdiler, propriyoseptif ve vestibüler sistemlerin ve istemli çalışan motor sistemlerinin entegrasyonu ile oluşur (74).

2.6.1.1 İnteroseptif duyu. İnteroseptif duyu, kişinin bedensel durumlarının farkında olmasını sağlayarak fiziksel ve zihinsel becerilerini destekler (75). İnteroseptif duyu, günlük yaşamdaki rollerimizde anlamlı katılımın temelini oluşturur ve fizyolojik ve psikolojik güvenlik duygusunu sağlayarak sağlığı destekler (76).

İnteroseptif sistemi sorunsuz çalışan bir kişi, kafeinin vücut üzerindeki etkisini fark ederek uyku sorunu yaşamamak için akşam saatlerinde kahve tüketiminden kaçınabilir. İş yerinde nefes darlığını fark ederek havalandırmayı düşünebilir. İnteroseptif algıyla ilgili sorunları olan bir birey, tuvalet ihtiyacının farkına varmadığı için sosyal etkileşimini etkileyen kazalara maruz kalabilir. Doğal vücut fonksiyonlarını düzenleme becerileri, örneğin nefes alma, risk altına girebilir. Kişi açlık veya susuzluk gibi durumları fark edemeyerek konsantrasyonunu etkileyebilir (77).

2.6.1.2 Proprioseptif duyu. Kaslar, eklemler ve tendonlarda bulunan mekanoreseptörler sayesinde proprioseptif sistemin devreye girdiği ve beyin tarafından vücut ve uzuvların konumunun algılandığı bilinmektedir (78). Proprioseptif duyu, derin doku duyusu olarak da bilinir ve gücü, yönü ve hareketi sağlayan duysal mesajları ifade eder. Bu duyuya ait reseptörler (proprioseptörler), kaslar ve eklemler içerisinde yer alır ve vücut pozisyonuyla ilgili bilgi sağlar. Proprioseptif duyu, vücudun bölümlerinin birbirleriyle ve çevredeki boşlukla uyumunu sağlar, kasların ne kadar kasılacağını belirler ve hareketin gerçekleşmesi için gereken hız ve uygun zamanı belirlemektedir. Proprioepsiyon, genellikle “kas ve eklemlerde yer alan bir uyarıcı” olarak tanımlanan duyu reseptörleri için kullanılan bir terimdir (79).

Ancak, vücutta birçok farklı proprioseptör bulunur ve bunlar sadece kas hassasiyetiyle ilgili değildir. Örneğin, akciğer ve bağırsaklardaki arterlerin şişkinliğini gösteren reseptörler de proprioseptör olarak kabul edilir (80).

Proprioseptörler, uzuv duyularını içeren duyularla ilişkilidir ve konum ve hareket, gerginlik ve kuvvet hissi, çaba ve denge duygusu gibi bilgileri sağlarlar. Kas iğcikleri, eklem reseptörlerine göre daha iyi anlaşılmış olup, bağ dokusuyla çevrelenmiş dört ila sekiz adet özel kas lifinden oluşurlar (80).

2.6.1.3 Eksteroseptif duyu. Eksteroseptif duyular, bireyin doğrudan dış dünya ile etkileşimi sonucunda ortaya çıkan duyulardır. Dokunma duyusu, eksteroseptif duyuların en önemlisidir. Dokunma duyusu, temas, basınç, sıvazlama, hareket ve vibrasyon duyularını içerir ve vücudun bazı dokularının mekanik yer değiştirmesiyle uyarılır (81).

Dokunma duyusu, özellikle stroking, tapping, kavrama, basınç gibi motor bileşenlerin dahil olduğu aktif dokunma objelerinin ayırt edilmesi için önemlidir.

Eksteroseptif duyular aynı zamanda sıcaklık ve soğuk algılayan termoreseptif duyuları ve dokularda hasara yol açan herhangi bir faktör tarafından aktive edilen ağrı duyusunu da içerir (81).

2.6.1.4 Vestibüler duyu. Vestibüler duyu, insanların vücudunun ve başının konumunun uzay- mekan ilişkisiyle ilgili bilgi akışını sağlayan bir duyudur. Bireyler, hareketlerinin çevrelerindeki nesnelerle ilgili hareket düzeyleriyle ilişki kurmasına vestibüler duyu sağlamaktadır. Vestibüler duyu, uzay-yer çekimi ilişkisini dünya konumuyla birleştiren önemli bir konumdur (82). İnsanların reflekslerden en yüksek algılama ve bilinç düzeylerine kadar çeşitli işlevleri oluşturduğu için günlük yaşam aktivitelerinde önemli bir rol oynamaktadır (83).

Vestibüler duyu, dengenin oluşmasına sağlayan önemli bir parçasını oluşturup, dünyanın yerçekimi alanına göre vücut sisteminin normal oryantasyonu dengeleyen birincil duyu sistemidir. Vücut hareket halindeyken, hızlandığında, yavaşladığında veya baş vücut konumu yaklaştığında dengeyi korumayı sağlamaktadır. Bunun dışında baş pozisyonu veya hareketine bağlı olarak vücudun diğer yerleriyle ilgili bilgi aktarımı sağlayıp, gözlerin, boyunun, vücudun ve uzuvların pozisyonunu korumaktadır (84).

Vestibüler sistem, iç kulakta veya semisirküler kanalda zarar görmesi sonucu oluşabilecek dejenerasyonlar sonucu problemler oluşabilmektedir. Bu durum vestibüler sistemi etkileyerek baş pozisyonu ve hareketlerinde bozulmalara neden olur. Görsel girdiler ve alt ekstremitelerdeki eksteroseptif duyu girdinin azalması denge sistemini olumsuz yönde etkilediği vestibüler duyu tarafından sağlanır (85). Sağlıklı bir yetişkin, görsel veya destek yüzeyiyle ilgili bilgisi olmasada dengesiyle ilgili problem oluşmazken, yaşlılarda vestibüler sistem bozulması başlamasıyla birlikte denge kaybı ve düşme riski oluşmaktadır (85). Doğum sonrasında, vestibüler sistemde bozulmalar olursa bebeğin gelişim dönemlerinde daha da zayıflamasına neden olabilir. Ayrıca, vestibüler disfonksiyonu olan çocuklar, doğumdan sonra veya kısa bir süre sonra tedavi edici müdahaleler almadıkça işlevlerini yerine getirmekte zorlanırlar (86).

2018 yılında yapılan bir araştırmada, 10-12 ay arasındaki preterm ve term bebeklerin duyuusal işleme becerilerine bakılmıştır. Çalışmaya göre, preterm bebeklerin vestibüler işleme düzeyleri term bebeklere göre daha düşük görülmüştür. Bu bulguya göre, erken dönemdeki gelişimsel değerlendirmelerde duyuusal işleme becerilerinin vestibüler duyuya dikkat edilmesi gerektiği ortaya

koyulmuştur (87). Hoeve ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada, kolik ve kolik olmayan bebekler arasındaki vestibüler düzensizlikler araştırılmıştır. Bu çalışmaya göre, kolik bebeklerin vestibüler düzensizliklere sahip oldukları görülmüştür. Araştırmanın sonucuna göre bakıldığında kolik bebeklerde vestibüler hiperaktiviteyi azaltmaya yönelik uygun terapotik yöntemlere ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (88).

2.6.1.5 Taktil duyu. Dokunma, insanlık tarihinin en ilkel ve temel olarak gördüğü iletişim biçimi olarak kabul edilmektedir (89). Dokunma duyusu, anne karnında diğer duyulara kıyasla daha öncelikli olarak gelişir. Gebeliğin yaklaşık 4 ile 7. haftalarında kutanöz ve trigeminal somatosensoriyel reseptörler olgunlaşmaya başlamaktadır. Cenin, gebeliğin yedinci haftasında dudaklarına dokunulduğunda hareket edebilir ve 12. haftada kavrama refleksi tepkileri gösterebilmektedir (90). Embriyo, gebeliğin erken dönemlerinde dokunsal uyarıları algılayabilmekte ve bu uyarılara yanıt verebilmektedir.

Ayrıca, annenin karın duvarı yoluyla rahimdeki dokunsal uyarıları fark edebilmektedir. Bir bebek, doğum anında ve doğduktan hemen sonrasında da dokunsal uyarıları alabilir (91).

Fetalden yeni doğan süreci döneme geçmek bir canlının, en dinamik ve hassas olaylarından biridir. Doğum ve sonraki zaman süreci, bebeğin psikofizyolojik olarak hassas olduğu bir dönem içerisinde olduğunu gösterir. Bebek, doğum sırasında yaşadığı travmatik anlarda, dokunsal uyarı ve özellikle annesiyle gerçekleştirdiği fiziksel temasla hayata uyum sağlamasını kolaylaştırır ve güvenli bağlanma sağlar (92).

Yeni doğan bebeğin özellikle beslenme anında anneden aldığı taktil ve proprioseptif somatoduyusal uyarılar, doğduğu çevreye uyum sağlamasını ve anne bebek arasındaki ilişkinin güçlenmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda taktil ve proprioseptif duyular, bebeğin bakım veren yetiştikine bağlanmasını ve kendisini güvende hissettiği için dış ortama karşı stres seviyesini minimumda tutmasını sağlar. Böylece, bebeğin gelişim süreciyle birlikte yaşamı boyunca çevresiyle kuracağı sosyal davranışların ve iletişimin temelini oluşturmaktadır (93).

Fiziksel temas, insan yaşamının her aşamasında var olan bir öğedir, ancak özellikle bebekler ve ebeveynler için hayati bir önem oluşturmaktadır. Bebeklik döneminde, bakım verenler bebeklerine pozitif dokunsal uyarılar sağlamaktadır. Dokunma, ebeveyn-bebek iletişimlerinin ve ebeveynlik çerçevesinin oluşturulmasında

önemli bir kısmında kullanılır. Bu nedenle, bebek ile bakıcısı arasındaki dokunmak, insan gelişiminin özellikle ilk basamaklarında en önemli yönlerinden birini oluşturmaktadır (89).

Dokunma insan davranışını duygusu fiziksel, zihinsel ve duygusal etkileyip kişiye özgü hareketi belirlemede önemli bir yere sahiptir. Her birey, doğduğu andan itibaren daha verimli olabilmek için dokunsal uyarana ihtiyaç duyar. Deri yoluyla algılanan duyuların merkezi sinir sistemindeki işlenip, verimsiz ya da işlevsiz olarak sonuçlanması dokunsal işleme bozukluğudur (93,94).

Bununla birlikte dokunma duygusuyla ilgili sorun yaşayan bireyler, vücutlarıyla ilgili algılarının yeterince gelişmemiş olması nedeniyle hareket etmeyi gerektiren becerilerden kaçınabilir veya stres seviyesi yükselmesi nedeniyle sosyal ortamlardan uzak durabilirler. Bu kaçınma, gelişim çağındaki çocuklarda kaba ve ince motor alanlarında gecikmelere yol açabilir. Becerileri yeterince gelişmediği için, oyuncaklarla işlevlerine uygun şekilde oynamakta problem yaşayabilirler (94).

Wang ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma, prenatal dönemde düzenli ve nazik dokunsal uyarıların bebeğin mizacını olumlu yönde etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Düzenli dokunsal uyarı alan fetüslerin doğumdan sonra yaklaşık %73 oranında uyumlu mizaçlı bebekler olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, dokunmanın insanların doğum süreci ve sonrasında davranışları ve duyguları üzerinde şaşırtıcı derecede güçlü etkilere sahip olabildiği göstermektedir (95).

2.6.1.6 Koku duygusu. Memeli gelişiminin erken aşamalarından itibaren algısal deneyimin en önemli parçalarından biri olan koku alma (olfaksiyon) oluşturmıştır. Anne-bebek ilişkisinde doğrudan temas eden uyarılarla etkileşim halinde olmasını olfaktör nazal reseptörler aracılığıyla sağlar. Ana koku alma duyu nöronları, burun boşluğunun üst kısmında yerleşmiştir, koku alma sinirleri aracılığıyla da ana koku ampullerine bağlanmaktadır. Üst solunum yolunun epitelyumunda bulunan trigeminal sistemin dalları gibi innerve etme görevi bulunmaktadır (90).

Koku alma sistemi, gelen hava akışında düşük konsantrasyonlarda bulunan farklı bileşikleri algılama özelliği bulunmaktadır. Koku alma mekanizmasında, nöral transdüksiyon, diğer duyulardan farklı bazı özelliklerle karakterize olduğu görülmektedir (96). Koku alma korteksi, limbik sistemdeki amigdala-hipokampal kompleksiyle doğrudan anatomik bir bağlantı bulunmaktadır. Koku sistemi dışındaki hiçbir duyu sistemi, duyu ve hafızayla ilişkili nöral alt tabakalarla bu yoğunlukta doğrudan bir

etkileşimi bulunmamaktadır. Ayrıca, koku alma nöronları miyelin kılıfları bulunmamaktadır. Bu nedenle, koku alma duyusu en yavaş duyu sistemlerinden biri olarak kabul edilebilir (97).

Yeni doğanların koku alma yeteneklerinin gelişimi için doğumdan sonraki ilk saatlerin önemli bir dönem olduğu bilimsel kanıtlarla desteklenmektedir. Yeni doğan bebekler, doğumdan hemen sonra annenin ve sütün kokusuna maruz kaldıklarında, kokuya yanıt verme eğilimi gösterirler. Bu durum, bebeklerin belleğinde 2-3 günlük bir süre boyunca bu kokuların izlerini tutabildiklerini göstermektedir. Doğumdan sonra geçen ilk saatlerde annenin ve sütün kokusuyla temas eden bebeklerin, bu kokulara karşı duyarlılık göstermeleri, koku algılarının geliştiğini ve bu koku bilgisinin bellekte iz bıraktığını gösteren bir kanıttır. Bu erken dönemdeki kokusal deneyimler, bebeklerin koku öğrenme sürecine katkıda bulunur ve koku alma becerilerinin gelişimine katkı sağlar (98).

2.6.1.7 Tat duyusu. İnsan dilinin yüzeysel olarak bakıldığında dört farklı papilla olduğu görülmüştür. Dilin arka kısmında acı tatlar daha güçlü algılanırken, dilin ön kısmında tatlı ve tuzlu tatlar, dilin yan taraflarındaysa ekşi tatlar olarak algılanmaktadır (99). Erişkin bir insanın ortalama her bir çevresel papillada 250 tat tomurcuğu bulunmakta, yaprak papillalarında ise yaklaşık 1300 tat tomurcuğuna sahip olduğu görülmüştür (100). Bir yiyeceğin sindirilme aşamasında çalışan duyu sistemlerinden en dışta koku alma sonrasında tat eş zamanlı olarak çalışır, aynı zamanda trigeminal duyu beyin yapılarına duyuşsal bilgi aktarımı sağlar. Oro-nazal kemoreepsiyon'un birlikte çalışması sonucu koku-tat algısal karışımlara neden olmaktadır (90).

Koku ve tat duyu sistemleri, işitme ve görme duyusuyla paralel olarak gelişmektedir. Morfolojik olarak gebeliğin 13. haftasına kadar olgunlaşan tat tomurcukları, gebeliğin erken dönemlerinden itibaren oluşmaya başlamıştır. Bu sebepten dolayı, bireyin nazal ve oral kemoreseptörleri, anne karnında duyuşsal işlevle uyumlu bir anatomik gelişim göstermektedir. Ancak, duyuşsal girdilerin algısal işlenmesi gebeliğin son üç aylık dönemde ortaya çıkar (90).

Amniyotik sıvının fetus tarafından yutulması, ilk trimesterin sonunda başlar ve gebeliğin 34. haftasına kadar günde 750 ml'ye kadar ulaşabilir. Bu süreçte, fetus, amniyotik sıvı yoluyla çeşitli tatlarla ve koku molekülleriyle temas eder. Bu erken

dönemdeki tat ve koku deneyimleri, bebeklerin duyuşal gelişimine katkıda bulunur ve duyuşal sistemlerinin işlevselliğini sağlamada önemli bir rol oynar (101).

Koku ve tat duyusu, bağırsak hareketliliğini, insülin salgılanmasını, iştahı, sindirimi ve metabolik hormonların salgılanmasını artırdığı bilinen önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Prematüre bebeklerde, sütün koku ve tadını algılayabilmeleri, süt intoleransını iyileştirebileceğini ve kilo artışını pozitif yönde değiştirebileceğini göstermiştir. Bu nedenle, prematüre bebeklerin koku ve tat duyularını kullanarak beslenmelerine yardımcı olmak, büyüme ve gelişimleri için önemli bir faktördür (102).

2.6.1.8 İşitme duyusu. Gebeliğin 6. ve 7. Aylarında işitme duyusu gelişmeye başlar ve anne karnındaki bebek, dışarıdan gelen yüksek seslere kol ve bacak hareketleriyle tepki vermektedir (103). Yapılan bir çalışmada, bebeklerin annelerinin sesini tanıyabilme yetenekleri incelenmiştir. Çalışmaya normal bir gebelik süreci geçirmiş kadınlar alınmıştır. Çalışma sırasında, annelerin karnının üst kısmına 10 cm uzaklıkta ve 95 db sesi olan bir hoparlör yerleştirilmiştir. Bebeklere annelerinin ve başka bir kadının okuduğu metinler dinletilmiştir. Deney sırasında, bebeğin annesinin sesini dinlerken kalp atış hızının arttığı, yabancı bir kadının sesini dinlerken ise kalp atış hızının normal ritimde olduğu görülmüştür. Bu araştırma sonucunda, bebeklerin doğum öncesi dönemde işitme algısına ait deneyimlere sahip olduğu ortaya çıkmıştır (104).

İşitsel duyunun gelişiminde işitsel konum belirleme ve işitsel düzenleme büyük öneme sahiptir (105). İşitsel konum belirleme, çevredeki seslerin işitsel bir alanda yer alması ve işitsel sistemin sesin kaynağına yönelik konumu belirlemek için işitsel ve görsel bilgileri karşılaştırmasını içerir. İşitsel konum belirleme, için iki önemli ipucu vardır: kulaklar arasındaki ses düzeyi farkı ve kulaklar arasındaki zaman farkı. Bu süreçler, sağ ve sol kulağı gelen ses sinyallerinin karşılaştırılmasına dayanır. İşitsel düzenleme ise, birden fazla ses kaynağının düzenlenmesini içerir. Bu düzenleme için ses kaynaklarını ayırt etme ve işitsel ölçüleri algılama becerisi gereklidir (102).

2.6.1.9 Görme duyusu. Bebekler, doğuştan gelen bir yetenekle görme konusunda bazı sınırlılıklara sahip olsalar da hızla gelişen bir görme yeteneğine sahiptir. Gözün bölümleri tam olarak gelişmediği için doğumdan sonra bebeklerin görme yetenekleri çevresel etkileşimlerle birlikte hızla ilerler (106). Yeni doğan, kendi

yüzüyle ortalama 18 cm ile 40 cm uzaklıkta olan nesneleri net bir şekilde görebilmektedir. Bu uzaklık, ebeveynlerin bebeği kucağında tuttuğu sırada oluşan mesafeye denk gelmektedir. Bebeklerin görme yeteneği doğduktan itibaren yaklaşık bir yaşında kadar geçen sürede yetişkin bir insanın görme seviyesine ulaşır (107). Bebeklerin dünyayı tanımasına ve yeni beceriler edinmesine yardımcı olan görme duyusu görsel tarama, görsel izleme ve derinlik algısını birlikte kullanarak oluşturmaktadır (107). Bu başlıklar aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır:

- **Görsel tarama;** bir cismin özelliklerini inceleyip cismin tamamını algılama sürecini kapsamaktadır. Ortalama doğduktan üç aya kadar baktıkları cismin tamamını tarayabilme yeteneğine sahip olurlar.
- **Görsel izleme;** bebeklerin hareket eden bir nesneyi takip etme becerisi demektir. Bu beceri genellikle altı ay civarında daha iyi hale gelmektedir.
- **Derinlik algısı;** nesnelerin bireyden ve birbirinden uzaklığını kestirme yeteneği demektir (103). Bebekler hareket etmeye başlamasıyla birlikte derinlik algısı da gelişmeye başladığını göstermektedir (107).

Gibson ve arkadaşları tarafından yapılan görsel uçuş deneyinde düz bir yüzey üzerinde oluşturulan cam yüzey, bebeklerin derinlik algısını test etmek için kullanılmıştır. Bu deneyde bebeklerin davranışları gözlemlenerek derinlik algıları değerlendirilmiştir (108). Çalışma ortamında bebekler için iki farklı yüzey alanı oluşturulmuştur. Yüzeyin bir kısmı sıg ve güvenli görünürken, diğer kısmı ise uçuş hissi vermektedir. Anneler, bebeklerini uçuş kısmına doğru çağırdıklarında bebekler yüzeyi elleriyle okşamış olsa da geçmeyi reddetmişlerdir. Bu durum, bebeklerin derinlik algısının gelişmekte olduğunu göstermektedir (108). Başka bir çalışmada, bebeklerin düz yüzeylere kıyasla kontrast farkı olan siyah beyaz desenli yüzeylere daha fazla ilgi gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bulgular, bebeklerin yüzleri tanıma ve görsel özellikleri algılama konusunda doğuştan gelen bir yetenekleri olduğunu göstermektedir (109).

2.6.2 Duyu işleme bozukluğu. Duyusal işleme bozukluğu, duyu deneyimleri algılama, düzenleme, yorumlama ve yanıt vermede güçlüklerle karakterize edilen bir durumdur. Bu bozukluk, günlük yaşam aktivitelerine, rutinlere ve öğrenmeye katılımı etkileyecek kadar ciddi olabilir (110). Duyu işleme

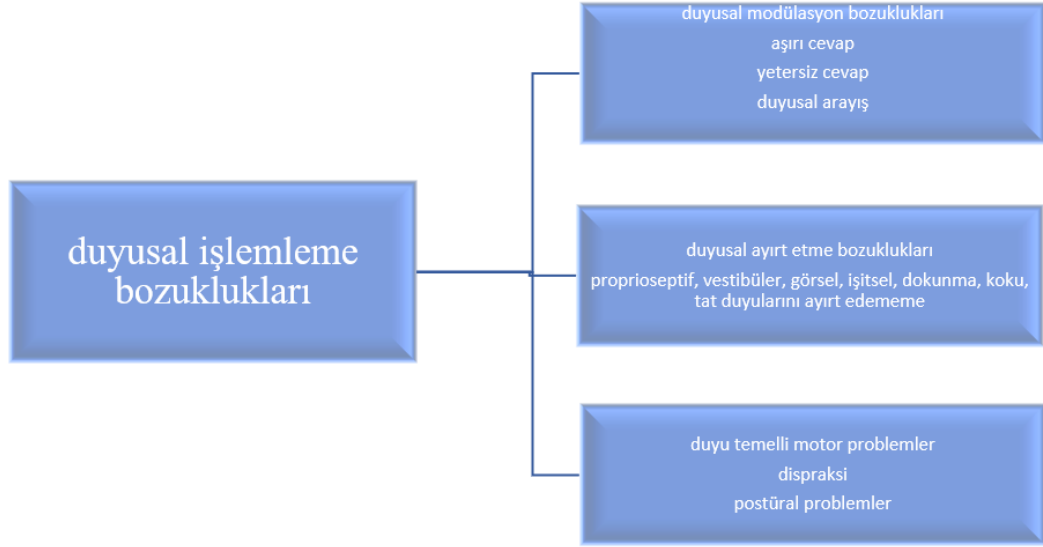
bozukluğu olan bireylere bir çeşit fonksiyon yetersizliği görülmektedir. Aşağıdaki nedenlerden dolayı bu yetersizlik oluşmaktadır:

1. Duyusal uyaran eksikliği
2. Beynin alınan duyuyu işlemlerde ya da uygun cevabı oluşturmama yetersizliği
3. Nörolojik organizasyon yetersizliği
4. Genetik faktörler
5. Çevresel faktörler (111).

Duyusal işleme bozukluğu olan çocuklarda, beyaz cevher yapısında anormallikler ve azalmış yapı gözlemlenmektedir. Bu anormallikler, posterior cerebrum, corpus callosum ve talamik yolaklarını etkilediği görülmektedir (112). Bu çocuklar üzerinde Elektroensefalografi ile yapılan tetkikler, beyin elektrik aktivitelerinin sağlıklı çocuklara göre %86 oranında farklı olduğunu göstermiştir (113). Aynı zamanda tekrarlanan veya ilgi dışındaki duysal girdileri filtreleme yeteneğine sahip olmadıkları ve ek uyarılara karşı kortikal yanıt duyarlılığını seçici bir şekilde kontrol edemedikleri belirtilmiştir (113).

Duyusal işleme problemleriyle ilgilenen diğer araştıracıların verilerinde, bazal ganglionlar ve dopaminerjik bozukluklar gibi faktörleri ele aldığı görülmüştür. Bu çalışmalarda önemli olan sonuçlara bakıldığında, serebellum-basal ganglion ve neokorteks arasındaki ilişkiden, noradrenerjik ve serotonerjik aktivitenin rolünden, hipokampus, amigdala gibi limbik sistem ve retiküler formasyondaki olası bağlantı ve organizasyon problemlerinden bahsettikleri görülmüştür (114).

Miller ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre duysal işleme bozukluklarını üç alt başlık altında sınıflandırmışlardır. Bunlar duysal modülasyon bozuklukları, duysal ayırt etme bozuklukları ve duyu temelli motor problemlerdir. Bu sınıflandırma, duysal işleme bozukluğunun farklı yönlerini ve etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olmaktadır (110).



Şekil 2 Duyusal İşleme Bozuklukları

2.6.2.1 Duyusal modülasyon bozuklukları. Modülasyon, merkezi sinir sisteminin duyu uyaranlardan gelen sinirsel mesajları düzenleme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Bu süreç, duyu uyaranlara verilen cevabın şiddetini, derecesini ve doğasını düzenleyerek bireyin günlük yaşamda uyum sağlaması için optimal performansı elde etmesine ve sürdürmesine olanak tanır (115).

Duyusal modülasyon bozukluğu olan bireylerin davranışları, duruma uygun optimal cevabı açığa çıkaramayacağı için günlük yaşamda karşılaşılan zorluklara esneklikle uyum sağlayamadığı ve zorlandığı görülmektedir. Bu kişiler, duygusal ve dikkat tepki aralığına gelişimsel olarak uygun bir şekilde ulaşmakta ve bunu sürdürmekte zorlanırlar (116). Duyusal modülasyon bozukluğu kişilerde 3 farklı cevap açığa çıkarmaktadır. Bunlar; duyu aşırı duyarlılık, duyu duyarsızlık ve duyu uyaran arayışıdır (116).

2.6.2.1.1 1. tip duyu aşırı duyarlılık. Bu tip duyu modülasyon bozukluğu olan kişiler duyu optimal uyarılma eşikleri normalin altında olmasından dolayı çevreden gelen uyaranlara daha hızlı ve optimal cevabın üst segmentinde tepki vermektedirler. Bazen rutin olarak görülen olayların dışarıdaki insanlara kıyasla daha ani daha öfkeli ya da daha abartılı tepkiler verebilmektedirler (116, 117). Yeni çevre, yeni insanlar, yeni aktiviteler bu tür insanlar için oldukça zorlayıcı olabildiği gibi iki olay arasındaki geçiş sırasında da problem yaşamaktadırlar. Bu tip modülasyon bozukluğu tek bir duyuda olabileceği gibi genel tüm duyu sisteminde

görülebilmektedir. Örneğin taktil duyu sisteminde aşırı duyarlılığı olan bir insanda karşısındaki kişiyle iletişim kurmak istemeyebilir, sıra beklemekten yanyana oturmaktan kaçınabilmektedirler. Yine bir başka örnek verilecek olursa eğer taktil ve işitsel duyu duyarlılığı olan çocukların akademik, sosyal ve duygusal yönde problem yaşabildiği gözlemlenmektedir (118). Davranışları; uyarılmış, negatif, dürtüsel tepkilerle devam ederken daha pasif hareketlere ya da kaçınma hareketlerine doğru hızlı bir hareket ivme değişikliği görülebilmektedir (117).

Duyusal aşırı duyarlılık genellikle duyu duyu ayırmacılık bozukluğu, dispraksi ya da her ikisiyle birlikte görülebilen bazı psikiyatrik bozukluklarla karışabileceği için multidisipliner bir değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaktadır (117).

2.6.2.1.2 2. tip duyu duyu duyarsızlık. Bu tip duyu duyu modülasyon bozukluğu olan bireyler çevreleriyle ilgili değilmiş gibi bir görüntüleri bulunmaktadır. Duyusal uyarılma eşikleri yüksek olduğu için çevreden gelen duyu duyu uyarılara diğer insanlara göre daha az yanıt verirler. Genelde bu tip kişiler içine kapalı, sessiz mizaçlı veya üst limitte uyumlu mizaç sergilerler (110). Duyusal uyarılara karşı az tepki göstermelerinden dolayı ağrı veya ısıya karşı daha dayanıklı olarak görünürler. Duyusal duyarsızlık tipi genellikle dispraksi, duyu duyu ayırmacılık bozukluğu ya da ikisi birlikte görülmesine sebep olmaktadır (110).

2.6.2.1.3 3. tip duyu duyu uyarı arayışı. Bu tip duyu duyu uyarı bozukluğu olan kişilerde sürekli çevreden duyu duyu sistemini çalıştıracak uyarı arayışında gibi görünmektedirler. Normal kişilere göre çevreden aldığı uyarı miktarı daha yoğun ve daha fazla sürede olmasına ihtiyaç duymaktadırlar. Örneğin yüksek sesle konuşmayı tercih etmeleri, daha acı ya da baharatlı yemekleri yemeleri, ışığın daha yoğun olduğu yerlerde kendilerini iyi hissetmeleri uyarı yoğunluğunun göstergeleri sayılabilir (116). Normal duyu sistemine sahip olan çocuklara göre daha dürtüsel, dikkat süresinin daha az olduğu, oturmakta zorlanan diye tanımlanan çocuklar olarak görülebilmektedir (110).

2.6.2.2 Duyusal ayırt etme bozuklukları. Duyusal ayırt etme, sinir sistemi tarafından alınan duyu duyu bilgilerin niteliklerini, özellikle zamansal ve mekânsal

özelliklerini belirleyebilme ve bu bilgiyi doğru bir şekilde kullanabilme yeteneğini ifade eder (118). Duyusal ayırt etmede zorluk yaşayan bireyler, bu becerilerde sorunlar yaşarlar. Duyusal bilgilerin kaynağını ve duyusal uyaranlar arasındaki farkları daha zor ve daha yavaş bir şekilde ayırt edebilirler (110).

Duyusal ayırt etme bozukluğu olan kişiler, farklı ses ve harfleri ayırt etmekte zorlanabilir, yazı yazarken kelimeler arasındaki boşluğu düzenlemekte zorluk yaşayabilir, bir aktivite sırasında neye ve ne kadar kuvvet uygulaması gerektiğine karar vermede güçlük çekebilir, elleriyle neyi tuttuğunu veya neye dokunduğunu fark edemeyebilir gibi zorluklarla karşılaşabilirler (110, 118).

2.6.2.3 Duyu temelli motor problemler. Duyu temelli motor problemleri, dispraksi ve postüral problemler olmak üzere 2 farklı tipte ortaya çıkmaktadır. Genel olarak bakıldığında praksis, planlama, organize etmek ve amaca yönelik bir dizi duyu-motor aktivitelerin uygun şekilde gerçekleştirme becerisini içeren bir süreç olarak tanımlanmaktadır (66). Dispraksi ise, günlük yaşam aktiviteleriyle geliştirilebilen ve sık tekrarlı olarak yapılan eylemlerin otomatik hale gelmesiyle öğrenilmiş hareketleri bozan, karmaşık bir nörolojik atipik yapılandırılmadır. Belli sebepler sonucu dispraksiye sahip olan bireyler günlük yaşantıdaki görev sıralamasında problem yaşayabilirler (119). Yapması gereken bir eylemi gerçekleştirirken hangi sırayla yapması gerektiğiyle ilgili organizasyonda veya hangi sırayla yapması gerektiğiyle ilgili fikir oluşturmakta zorlanabilmektedir. Eylemi gerçekleştirmek için uygun nesneleri uygun olmayan şekillerde kullanabilir, hareketi başlatmada tereddüt yaşayabilmektedir. Kişinin uzaysal algılamayla ilgili problem yaşadığı için uygun olmayan el-kol hareketleri açığa çıkabilir veya beceriksiz davranışlar gösterebilmektedir (116, 119). Dispraksiye sahip kişilerin yazı yazarken veya kişisel bakım aktivitelerini yaparken diğer kişilere göre daha uzun sürdüğü görülebilmektedir. Sakarlık, beceriksizlik ve kazalara eğilimli olabilmektedirler. Yeni aktiviteleri öğrenmek ve motor planlamayı oluşturmakta zorlanabildiği görülmektedir (120).

Postüral problemler yaşayan kişiler, bir eylemi gerçekleştirirken yine uzaysal konumlamada problem yaşayabildikleri için vücutlarının stabilizasyonu sağlamakta zorlandıkları veya uyumlu bir şekilde adaptasyonunu devam ettirmekte problem yaşadığı görülmektedir. Postüral problemler sonucu günlük yaşantıda denge sorunları yaşayabildikleri ve bazen oturmak bile onlar için zor olabilmektedir. Kas tonusu ve

dayanıklılıkları yetersiz olabileceği için kolayca yorulabildikleri, orta hatta çaprazlama sorunları, yazı yazarken dik durmakta problem yaşayabilmektedirler (120).

2.6.2.4 Prematüre bebeklerde duyuşal işleme. Duyusal uyarana verilen ilk cevaplar, döllenmeden 5,5 hafta sonrasında ilk dokunma uyarısına karşı verdiği tepkiyle başlar. Embriyo, ilkel bir korunma tepkisiyle başını ve üst gövdesini ağız çevresine yapılan dokunma uyarısından uzaklaştırma eğilimindedir. Gebeliğin yaklaşık dokuzuncu haftasından iki önemli duyu açığa çıkar. Başın göğse doğru hareket etmesiyle ortaya çıkan yaklaşma tepkisi, propriyosepsiyon duyusunu oluşturur. Bir diğeri de moro refleksinin oluşmasıyla vestibüler duyu oluşmaya başlar (121). Her duyu organı, ilk uyarıcıyı içsel veya endojen olarak alıp gelişiminin daha duyuşal sistemlerin uyarının zamanlaması, yoğunluğu veya şekli uygun olmadığında, beklenen gelişim normal seyrinde ilerlemeyebilir. Görme dışında, tüm duyu sistemleri, uterus döneminde dış uyarıcılara ihtiyaç duymaktadırlar. Görme sistemi, herhangi bir ışık ya da görme olmadan uterus içinde gelişmeye başlamaktadır (122).

Koku sistemi, gebeliğin beşinci haftasından itibaren oluşum başlar, onbirinci haftayla birlikte burun epiteli önemli ölçüde gelişir. Fetusun biyokimyasal gelişimi ve koku duyusunu algılaması gebeliğin 28. haftasının tamamlanmasıyla sağlanır (123). Bebekler koku duyusu sayesinde annesinin memesine yönelmektedir ve prematüre bebeklerde bu duyu gelişimi küvezde geçirdikleri süre içerisinde anneyle az temasta oldukları için dikkat edilmesi gerekmektedir (123).

İşitme sistemi gebeliğin 4. haftasıyla gelişmeye başlar ve 20. haftalarında daha fonksiyonel duruma gelir. Gebeliğin 30. haftasında karmaşık sesleri ve farklı konuşma feromonlerini ayırt etmeye başlamış, 35. haftasında işitme sistemiyle öğrenme ve hafıza formuna dönüşmeye başlamaktadır (124). Yeni doğan yoğun bakım ünitesinde zaman geçirmiş prematür bebeklerin özellikle gürültü seslerden kendilerini koruyamadıkları için ilerleyen süreçte kognitif veya emosyonel alanlarda gelişim riski yaşayabilmektedirler (124).

Gebeliğin 7. haftasında oluşmaya başlayan tat duyusu 18. haftaya kadar devam etmektedir. Prematüre bebeklerde gelişimini normal tamamlamış bebeklere göre tat duyusuyla ilgili negatif tecrübeler yaşayabilmektedir. Genellikle tüp ile beslenen prematüre bebekler emme, yutma gibi hayati fonksiyonlar gelişimlerinde farklı tecrübelerle yol açmaktadır (125).

Prematüre bir bebeğe sık dokunulmaya maruz kalması, fizyolojik ve davranışsal stresin ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu durum sonucunda, bebeğin taşikardi (hızlı kalp atışı), bradikardi (yavaş kalp atışı), takipne (hızlı solunum), apne (solunum durması), desatürasyon (oksijen seviyesinin düşmesi), cildin renk değişiklikleri (siyaha veya kırmızıya dönme), hıçkırık veya esneme gibi tepkilere yol açabilir (126). Bu nedenle, 30 haftadan daha erken doğan prematüre bebeklere minimal düzeyde dokunma önerilmektedir (127).



Bölüm 3

Yöntem

3.1 Araştırmanın Amacı

Bu tez çalışmasının amacı, prematüre bebeklerde uygulanan telerehabilitasyonun duyuşal ve motor gelişim üzerindeki etkisini incelemektir. Bu çalışma prematüre bebeklerin evdeki ortamlarında rehabilitasyon hizmetlerine erişimlerini kolaylaştırmak ve sağıık hizmetlerinin kalitesini artırmak için telerehabilitasyonun etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, prematüre bebeklerin rehabilitasyon ihtiyaçlarının daha iyi karşılanmasına yardımcı olabilir ve gelecekteki tedavi planlamalarına yol göstermeyi sağlayacaktır.

3.2 Araştırmanın Hipotezi

Bu tez çalışmasının hipotezi şöyledir: H_0 , “Prematüre bebeklerde uygulanan telerehabilitasyon, duyuşal ve / veya motor gelişimini olumlu yönde bir etkisi yoktur”. Bu hipotez, prematüre bebeklerde telerehabilitasyonun etkisinin yüksek olabileceğini öne sürmektedir. H_1 , “Prematüre bebeklerde uygulanan telerehabilitasyon, duyuşal ve / veya motor gelişimini olumlu yönde bir etkisi vardır”. Bu hipotez, prematüre bebeklerde telerehabilitasyonun etkisinin olmayacağını öne sürmektedir.

3.3 Araştırmanın Aşamaları

Bu çalışma motor ve duyuşal süreçlerinde etkilenimi olan 37 hafta altında doğumu gerçekleşmiş prematüre bebeklerde telerehabilitasyon yoluyla motor ve duyuşal süreçlerine etkisini incelemek için tasarlanmıştır. Prospektif, randomize ve kontrollü olarak tasarlanan bu çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için gerekli Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 2022/348 kayıt numarasıyla izin alınmıştır. Etik Kurul’a araştırmacıların özgeçmişi ve çalışmada kullanılacak yöntemler hakkında bilgi verildi, ayrıca hazırlanan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” ile hasta değerlendirme ve takip formlarının örnekleri kurula sunuldu.

3.4 Bireyler

Bu çalışmaya Bezmialem Vakıf Hastanesi yenidoğan yoğun bakım ünitesi ve Medikal Park Gaziosmanpaşa Hastanesi yenidoğan yoğun bakım ünitesinde bakım görmüş, çalışma kriterlerine uyan, 37 hafta öncesinde doğmuş motor gelişiminde normal gelişim sürecinin altında olan düzeltilmiş 4 – 12 ay arasında prematüre bebeklerin katılımıyla yapılması tasarlanmıştır. Araştırmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri aşağıda belirtilmiştir.

3.4.1 Çalışmaya dahil edilme kriterleri. Çalışma ve kontrol grubuna dahil edilme kriterleri şunlardır;

- 37 hafta altında olan Prematüre bebek olması.
- Bebeklerin yaşları düzeltilmiş 4 – 12 ay arası olması.
- Tanılanmış herhangi bir gastrointestinal, genetik, nörolojik hastalığın olmaması (Hidrosefali, down sendromu, üçüncü ve dördüncü düzey İKK).
- Ailenin iletişim içinde olması.
- Ailelerin seansa online bağlanabilecek uygun koşullara sahip olması (internet, telefon, bilgisayar gibi uzaktan bağlanabilecekleri ekipmanların olması).
- Motor etkilenimin normal gelişiminin altında kalması (Bayley – 3 değerlendirme bataryasına göre %95 güven aralığının altında olması)
- Fizyoterapi ve / veya duyu bütünleme terapisi almamış olması

3.4.2 Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri. Çalışma ve kontrol grubuna dahil edilmeme kriterleri şunlardır;

- Bakım verenin çalışmaya katılmayı kabul etmemesi
- Motor etkilenimin normal gelişim sınırları içinde olması (Bayley – 3 değerlendirme bataryasına göre %95 güven aralığı ve üstünde olması)
- Fizyoterapi ve / veya duyu bütünleme terapisi daha öncesinde almış olması
- Yenidoğan konjenital anomali (Kraniofasial anomalisi vs) olması.
- Orta riskli ve yüksek riskli prematüre bebek tanısı olması

3.5 Çalışma Dizaynı

Bu araştırmada “G. Power-3.1.9.2” programı kullanılarak, %95 güven düzeyinde örneklem büyüklüğü veri toplama aşamasından önce hesaplanmıştır. Çalışma için gerekli olan örneklem sayısı veri toplama aşamasından önce bağımsız örneklem t testi için 0.05 alfa değeri; 1.965 etki büyüklüğü ve teorik güç %95 alınarak minimum her grup için 8, toplam örnek sayısı 16 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın daha güçlü olabilmesi için ortalama vaka sayısının iki katı alınması amaçlandı.

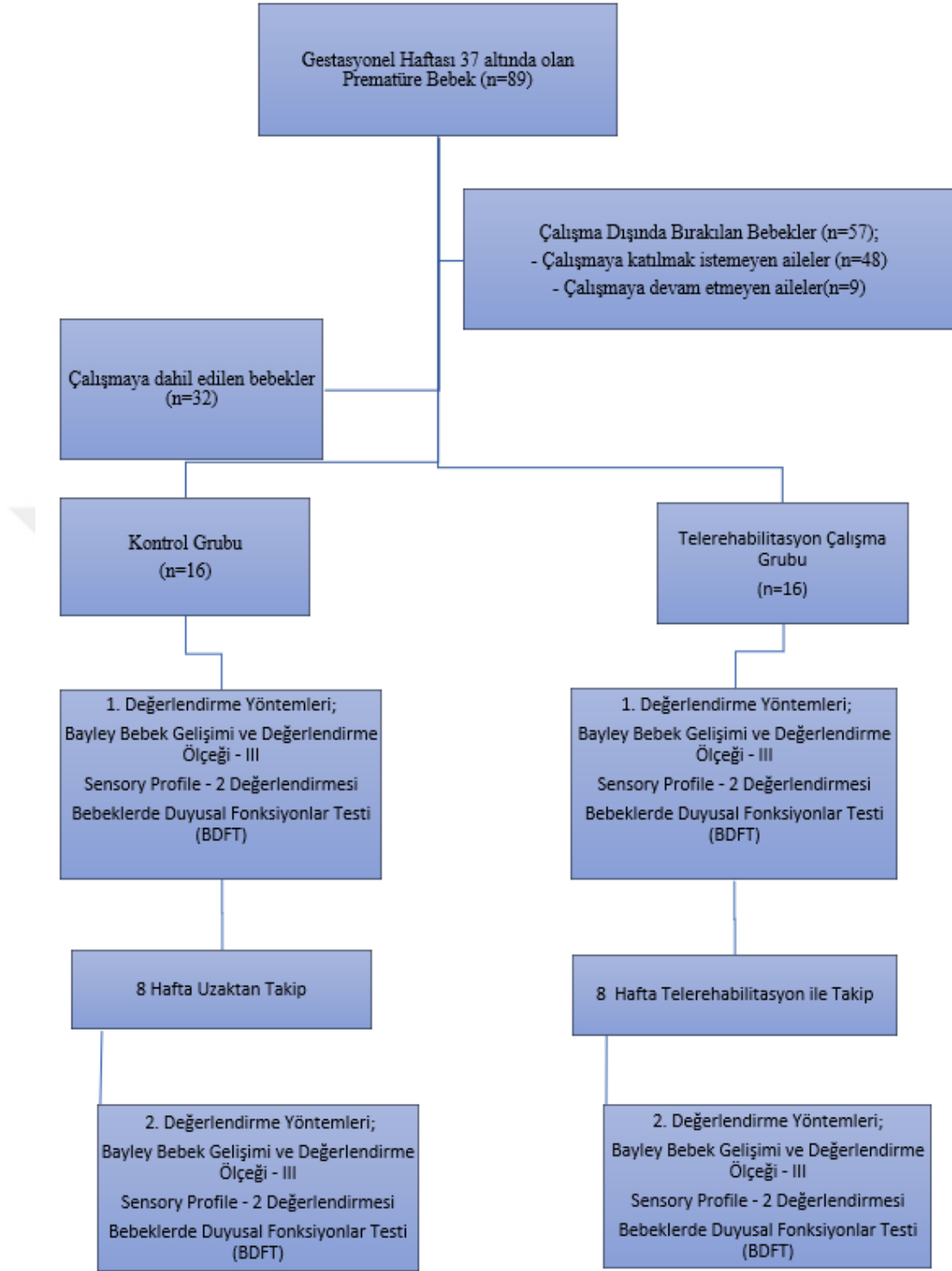
Gestasyonel haftası 37 altında olan 89 hastadan çalışma kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 32 hasta dahil edildi. Çalışmaya alınma kriterlerine uyan hastaları başvuru sırasına göre numaralandırılarak iki gruba randomize edildi. Randomizasyonu yapılmış deney ve kontrol olmak üzere iki grupta toplam 16 kişi ile gerçekleştirildi. Çalışmaya dahil edilen bebeklerin akış şeması Tablo 9’da gösterildi.

Çalışmaya alınmadan önce bebeklerin ailelerine çalışmanın amacı, çalışma sırasında kullanılacak değerlendirme bataryaların ne işi yaradığı, nasıl yapılacağı ve süreçle ilgili bilgilendirme yapıldı.

Çalışma için alınan bilgiler ve gerektiğinde video, resim kayıtlarının alınmasının nasıl kullanılacağı anlatılmış, gönüllü onam belgesi okutulup sonrasında imzalatıldı.

Onam formu alınmış ailelerden bebeklerin demografik bilgileri (doğum haftası, düzeltilmiş ay, cinsiyet, doğum kilosu vs) alındı.

Çalışma ve kontrol grupların motor etkilenimine Bayley – 3 değerlendirilmesi sonucuna göre karar verildi.



Şekil 3 Çalışma Akış Şeması

3.6 Çalışma Yöntemi

Bu çalışma Bezmialem Vakıf Hastanesi yenidoğan yoğun bakım ünitesi sorumlu hekimi Uzm. Dr. Yalçınar Erdoğan ve Medikal Park Gaziosmanpaşa

Hastanesi yenidoğan yoğun bakım sorumlu hekimi Doç. Dr. Bora Baysal liderliğinde yürütülmüştür. Poliklinik değerlendirmesi sonucu normal gelişimin altında seyreden bebeklerin motor ve duysal süreçleriyle ilgili fizyoterapi değerlendirilmesi yapılması için aileleriyle görüşüldü. Süreçle ilgili bilgi verilen ailelerden onam formu alındı. Bu süreç sonucunda birebir ve yüz yüze değerlendirme randevuları oluşturuldu. Değerlendirme Duyu Evi Fizyoterapi Hizmetleri kurumunda gerçekleştirildi. Çalışma öncesi ve sonrasında her iki grupta yüz yüze değerlendirme ve deney grubu için uzaktan telerehabilitasyon olmak üzere iki önemli başlıkla dizayn edilmiştir. Aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

3.6.1 Yüz yüze değerlendirme. Değerlendirme şu parametreleri içermiştir;

- Randevu oluşturulurken ailelere uygun gün ve saatin oluşturulmasına dikkat edildi.
- Değerlendirmeler arası odalar havalandırılıp pandemi koşullarına özen gösterildi.
- Çalışma ve kontrol grubundaki her bebek için ortalama bir buçuk saat değerlendirme gerçekleştirildi.
- Değerlendirme odasında bebeğin birinci derece yakınları dışında odanın dinamiğini değiştirecek kimse alınmadı.
- Değerlendirmelerde kullanılan materyaller her bebekte öncesinde ve sonrasında dezenfekte edildi.
- Bebeklerin uygun şartlar içinde olmasına dikkat edildi (Aç olmaması, uykusunun olmaması, hasta olmaması).
- Yüz yüze değerlendirmede; motor gelişim değerlendirmesi için Bayley – 3 yapıldı.



Şekil 4 Bayley – 3 Değerlendirmesi

- Duyu gelişim değerlendirmesi için ebeveyn tarafından verilen cevaplarla yapılan Toddler Duyu Profili – 2 anketi ve araştırmacı tarafından uygulanan Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi değerlendirme bataryaları kullanıldı.
- Değerlendirme bataryaları; Bayley – 3 ortalama 45 dk, duysal değerlendirme bebeklerin aylarına uygun olan (0-6 ay) Yeni doğan Duyu Profili 2 ve (7-35 ay) Bebeklik Çağı Duyu Profili 2 ortalama 15 dk, Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi ortalama 20 dk olmak üzere kullanıldı.



Şekil 5 Duysal Değerlendirmeye Örnek

- Her testin bebeğin ayına uygun başlangıç noktası, ayına uygun soru itemleri ve puanlama karşılığı uygun olarak yapıldı.
- Soruların puanlama sisteminde bebeklerden beklenen cevaplar, normal gelişim basamağında olan bebeklere cevaplarla paralel oldu. (örn: Bayley – 3, soru 17: bir nesneyi amaçlı olarak ağzına götürmek)
- Değerlendirme sonrasında ailelere duyuşal ve motor süreçleriyle ilgili detaylı bilgilendirme yapıldı.
- Kontrol grubundaki bebeklerin nörogelişimsel basamağına uygun, ev egzersizi oluşturuldu. 8 hafta sonraki süreçle ilgili bilgi verildi.

3.6.2 Telerehabilitasyon uygulaması. Her iki grup içinde bebeklerin gerekli motor ve duyuşal stratejileri oluşturuldu. Ailelere süreç içerisinde neler yapabilecekleriyle ilgili egzersizler gösterildi.

- Her bebeğı özel egzersiz hedef belirlendi.
- Belirlenen hedefler her bebeğın ayına uygun olarak değerlendirildi. Bu nedenle hedefler ve uygulanan strateji içerikleri bebeğı göre değişmekteydi.
- Örneğın bebeğın ayına göre dönememesi ile desteksiz oturamayan bebekdeki hedef farklılık gösterdi.
- Seanslar aile temelli olarak dizayn edilmiş olup, motor gelişimi desteklemek için nöromotor tedavi konseptiyle ilerlendi. Duyusal desteklemeyi duyu bütünleme temelli devam edildi.
- Seanslar içinde ailelere evde olabilecek veya temin edilebilecek materyaller önerildi, nasıl kullanılmasıyla ilgili fizyoterapistle birlikte anlatıldı.
- Ayına göre oyun oynama ve egzersiz performansını seans süresince nasıl devam edilmesi gerektiğıyle ilgili interaktif olarak bilgi paylaşıldı.



Şekil 6 Bebeklerin Gelişimlerine Yönelik İnteraktif Egzersiz Örnekleri

- Seans sırasında nöromotor egzersizleri yapılırken, bobath konseptine uygun olan tutuşlar ve pozisyonlamalardan yararlanıldı.
- Seans sonlarında bir sonraki seansa kadar neler yapmalarıyla ilgili yeni stratejiler belirlendi bunun sonucunda da gerekli ev ödevleri ödevleri verildi.
- Seans dışında egzersizleri ve duyuşal çalışmaların devamlılığı için kullanılan uygulama üzerinden mesajla soruldu ve teşvik edildi.
- Değerlendirme sonrası çalışma grubunda olan ebeveynlerle uygun saat ve günleri oluşturuldu.
- Online olarak 8 hafta, hafta da 3 seans ortalama 45 dk bebeğe özel seanslar yapıldı.
- Çalışma grubundaki ailelerin seans sırasında kullanacakları telefon ya da bilgisayarla nasıl devam etmeleri gerektiğiyle ilgili bilgi verildi.
- Çalışma grubundaki ailelerle 8 hafta sonrası ikinci değerlendirmeyi aynı değerlendirme bataryaları ile değerlendirildi.
- Kontrol grubunda olan bebeklerin aileleriyle 8 hafta sonrası ikinci değerlendirmeyi aynı değerlendirme bataryaları ile değerlendirildi.



Şekil 7 Duyusal Stratejilere Örnek Telerehabilitasyon Çalışmaları

3.7 Veri Araçları

3.7.1 Bayley – 3. Bayley – III, küçük çocuklarda gelişimsel geriliklerin belirlenmesi ve uygulayıcılara müdahale planlamada yardımcı olan bir değerlendirme aracıdır. Uygulayıcılar, Bayley – III uygulayarak çocukları, akranlarıyla karşılaştırılabilecek büyük miktarda nicel ve nitel bilgi elde etmek için kullanabilirler.

Bayley – III, en yüksek verimi gelişimsel değerlendirme bataryasının bir parçası olarak kullanıldığında tanı aracı olarak sağlar. Bayley – III, özellikle multidisipliner bir alanda yer alır ve değerlendirme ekipleri tarafından kullanılan bir ölçek olarak öne çıkar (128). Bayley Ölçekleri ayrıca araştırma aracı olarak da kullanılmaktadır. BSID-II, belirli bir tanı grubundaki çocukların performanslarını incelemek veya müdahalenin gelişim üzerindeki etkilerini takip etmek için yaygın olarak araştırmalarda kullanılmıştır.

Bayley – III’de de BSID-II’nin psikometrik özellikleri korunmuş, bazı alanlarda teknik özellikler BSID-II’yi aşmıştır, bu da Bayley – III’ün güvenilir bir araştırma aracı olarak kullanılabilirliğini sağlar (128). Erken müdahalenin, gelişimsel geriliklerin uzun vadeli etkilerini en aza indirmek için önemli bir anahtar olarak kabul edildiği Amerika Pediatri Akademisi tarafından belirtilmektedir. Bir erken müdahale programının bir parçası olarak, çocuğun gelişimi, müdahale programının o anki ihtiyaç düzeyiyle uyum içinde sağlanarak garanti altına alınır.

Bayley ölçekleri, mükemmel psikometrik özellikleri ve nicel puanlama sistemi sayesinde uzun bir süredir çocuğun gelişimini dönemsel olarak müdahale süreci boyunca belgelemek için seçilen bir araç olmuştur (128).

3.7.1.1 Test ortamı ve uygulama. Çocuğun yeteneklerine güvenilir bir değerlendirme elde etmek için çevresel faktörler kontrol edilmelidir. Test ortamı dikkat dağıtıcı unsurlardan uzak olmalıdır, bu nedenle odanın sessiz, iyi aydınlatılmış ve rahat olması gerekmektedir (128).

Çocuğun dikkatini dağıtabilecek yüksek seslerden, gözlerine doğrudan gelebilecek ışıktan ve test materyalleri arasında bulunan parlak renkli resimlerden kaçınılmalıdır (128). Ayrıca, çocuk için yeterli bir test alanı sağlamak önemlidir, böylece emekleme, yürüme, koşma ve zıplama gibi kaba motor becerilerini daha rahat gösterebilmektedir.

Çocuk ve test uygulayıcısı arasında kurulacak iş birliği, tüm değerlendirme durumları için önemlidir. Kabul edici ve gergin olmayan bir ses tonu, çocuklarla olan etkileşimlerde olduğu gibi dostça bir ilişkiyi desteklemektedir. Çocuğa olumlu bir şekilde yaklaşmak, onu rahatlatmasını ve dikkatini takdir ederek, ihtiyaç duyduğu güveni sağlayarak ve pozitif bir tonu koruyarak teste olan ilgisini canlı tutmak testin ilerlemesi için önemli olmuştur (128).

3.7.1.2 Test materyalleri. Bayley – III için gereken malzemeler gelişim basamaklarına uygun olan itemlere ilgilerini arttırmak için küçük çocukların ilgisini çekecek şekilde tasarlanmıştır. Pandemi koşulları göz önünde bulundurularak enfeksiyonların yayılmasını önlemek için her bir test uygulamasından sonra çocuk tarafından kullanılan kagıt olmayan tüm malzemeleri su ve sabunla dezenfekte edilmiştir.



Şekil 8 Bayley Materyal Listesi (128)

3.7.1.3 Test puanlaması. Bayley – III, dört farklı türde norma dayalı puanları sunar: standart puanlar, küme puanları, yüzdelik sıralamalar ve büyüme puanları. Bu dört norma dayalı puan türü kullanılarak, alt basamak gelişimsel yaş denklikleri ve uygun güven aralıkları oluşturulmuştur. Gelişimsel yaş denklikleri, her bir alt basamak için belirlenen aylara göre toplam ham puanın ifade ettiği yaş ortalamasını temsil etmektedir. Bilişsel, Alıcı İletişim, İfade Edici İletişim, İnce Motor ve Kaba Motor alt basamak için gelişimsel yaş denklikleri bulunmaktadır. Büyüme puanları, çocuğun her bir alt basamak boyunca büyümesini temsil etmektedir.

Her alt basamak için, alt basamak toplam ham puanına bağlı olarak bir gelişim puanı hesaplanabilir. Gelişim puanları 200 ila 800 arasında değişirken, ortalaması 500 ve standart sapması 100'dür. Uygulamanın alt basamaklarından Bilişsel Ölçek ile başlar, ikinci alt basamak olarak Dil Ölçeğini değerlendirmek için bakılan Alıcı İletişim ve İfade Edici İletişim ile devam eder. Daha sonraki basamakta Motor Ölçek içeriğinde bulunan İnce Motor ve Kaba Motoru ile devam eder. Her bir ölçek ve alt basamak içinde maddeler zorluk derecesine göre sıralanmıştır (128).

Ölçek ya da Alttest	Ölçek Puanı	Birleşik Puan	Yüzdelik Oranı	Güven Aralığı	Gelişimsel Eşitlikleri	Büyüme Puanı
Bilişsel Ölçek						
Dil Ölçeği						
Alıcı İletişim Alttesti						
İfade Edici İletişim Alttesti						
Motor Ölçek						
İnce Motor Alttesti						
Kaba Motor Alttesti						

Şekil 9 Bayley Puan Listesinden Örnek Kesit (128)

Tüm alt ölçeklerde, çocuğa en uygun maddelerin uygulandığından emin olmak için geriye dönme ve teste son verme kuralları kullanılır. Her üç ölçek için geriye dönme kuralı aynıdır: Çocuğun ilerlemesi için yaşına uygun başlangıç noktasından itibaren ilk üç ardışık maddede 1 puan alması gerekmektedir (taban etkisi). Bu kuralın uygulanmasıyla çocuğun en uygun değerlendirme sonuçları elde edilmesi hedeflenir.

Çocuğa uygun itemlerle puanlama verdiği cevaba göre 1 veya 0 puanı alarak devam edilir. Değerlendirmenin bitirme kuralı alt ölçek ya da ölçek için değerlendirme tamamlandığında belirlenir. Çocuk beş itemden üst üste 0 puanı aldığında uygulama

durdurulur (128). Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olup bu çalışmada kullanılabilmesi için gerekli eğitimi alınmıştır

Madde	Materyaller	Puan Ölçütleri ve Yorumlar	Puan
22 Desteksiz Oturma Serisi:	Kronometre	Puan: En az 5 saniye desteksiz oturur.	1
5 saniye	5 saniye	Geçen Süre: 40	0
23 Oturmak İçin Kendini Çekme	Yok	Puan: Başparmaklarınızı tutarak oturmak için kendini çeker	1
			0
24 Ayaklarını Elleriyle Yakalama	Kağıt mendil	Puan: Bir ya da iki ayağını ellerine doğru kaldırır (kalçalarından yükseğe) ve bir ayağını yakalar.	1
			0
30 Emekleme Serisi: Kann Üzerinde	İlgi çekici nesne	Puan: Her iki kolunu kullanarak karnının üzerinde ileri doğru yaklaşık 1 metre ya da daha fazla gider.	1
			0
31 Emekleme Serisi: Emekleme Duruşu	İlgi çekici nesne	Puan: Yüzüstü yatar durumdayken elleri ve dizlerinin üstünde yükselir.	1
			0
32 Otururken Eller ve Dizler Üzerine Gelme	İlgi çekici nesne	Puan: Oturur durumdan eller ve dizler üzerine geçer.	1
			0
33 Ağırlığını Taşıma	Yok	Puan: Kendi ağırlığını en az 2 sn. taşır.	1
			0
34 Emekleme Serisi: Emekleme Hareketi	İlgi çekici nesne	Puan: Elleri ve dizleri üzerinde emekleyerek ileri doğru en az 1,5 metre gider	1
			0

Şekil 10 Bayley Kaba Motor Değerlendirme Soruları ve Puanından Örnek (128)

3.7.2 Bebeklerde duyuşal fonksiyonlar testi. DeGangi ve Greenspan tarafından geliştirilen, bebeklerin duyuşal süreçleriyle ilgili bilgi sahibi olabilmek ve fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir testtir. Bebeklerde Duyuşal Fonksiyonlar Testi, 4 – 18 ay arasındaki bebeklerin 5 farklı duyuşal alanı 24 maddeyle değerlendiren bir testtir (129).

Testte bakılan beş duyuşal alan; derin dokunma basınca tepki, uyumsal motor fonksiyonlar, görsel-dokunsal entegrasyon, oküler-motor kontrol ve vestibüler uyarana tepkidir. Bebeklerin yaş aralıkları 4 – 6 ay, 7 – 9 ay, 10 – 12 ay ve 13 – 18 ay olmak üzere sınıflandırılmıştır. Her alanın kendi içerisindeki puanlamaları ve standardizasyona uygun sonuçlandırılması yapılmıştır (129).

Puanlamanın sonucuna uygun üç farklı cevap açığa çıkmaktadır. Bu cevaplara göre bebekler duyuşal alanlarına göre normal, riskli ya da yetersiz olarak sınıflandırılıp bebeğe uygun bir yol oluşturmalarını sağlamaktadır. 5 alt basamak ve toplam sonucun oluşmasını sağlayan içerikler şöyledir;

- Derin dokunma basınca tepki alt testi; bebeğin dış kısmından başlayıp dirsekten avuç içlerine, iç kısımda avuç içlerinden dirseğe doğru dokunmak, karın, ayak tabanına, ağız çevresine dokunmak ve karşılıklı oturma sırasında omuzdan tutarak verdiği tepkiyi ölçmektir (129).
- Uyumsal motor fonksiyonlar alt testi; bebeğin yüze konulan kâğıt, elinin üstüne yapıştırılan renkli bant, ellerinin etrafına sarılan yumuşak ip, karnının üstüne konulan gıcırtilı oyuncak, ayağının üstüne konulan tüylü bez torbası ve gibi maddelere uygun cevaplar vermesi beklenmektedir.
- Görsel – dokunsal entegrasyon alt testi; bebeğin dikkatini çekecek renkli tenis topu ve el kuklasının hareketliliğini bebeğin göz hareketleriyle uyumluluğu incelenmektedir. Bu test, bebeğin görsel uyaran girdisiyle dokunsal uyaran bilgilerini işleme ve uygun cevabı oluşturabilmesine bakılmaktadır (129).
- Oküler-motor kontrol alt testi; bebeğin terapist ile birlikte yaptığı harekete göre görsel takibi ve göz laterizasyonu (periferik görme) ölçülmektedir. Bu test, yer çekimine karşı yapılan hareketin şekli ve hızına karşılık göz hareketlerinin kontrolünü ve hareketin sonlanmasıyla görsel uyarana karşı verdiği uygun cevabı değerlendirmektedir.
- Vestibüler uyarana tepki alt testi; bebeğin dikey düzlemde, sağa ve sola doğru dairesel hareketlere karşı tepkisi ölçülmektedir. Ayrıca, bebeğin yüzüstü ve sırtüstü pozisyonlardaki hareketlere tepkisi ve göz hareketlerindeki nistagmus varlığı değerlendirilmektedir. Bu test, bebeğin denge kontrolü ve vestibüler sisteme tepkisini değerlendirmektedir.
- Testin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olup gerekli izinler alınmıştır.

3.7.2.1 Test materyalleri. Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi için gerekli olan materyaller temin edilmiş olup her değerlendirme sonrası uygun koşullarda dezenfekte edilmiştir. Materyaller sırasıyla tüylü eldiven, kukla, yumuşak yeterli

uzunlukta ip, tenis topu, bant, renkli bant ve gıcırtilı oyuncaktan oluşmaktadır. Testin alt basamaklarına uygun olacak şekilde kullanılmıştır (130).



Şekil 11 BDFT Test Materyal Kiti (128)

3.7.2.2 Test puanlaması. Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi, 3 farklı cevapla sonuçlanmaktadır. Normal, riskli veya yetersiz cevapları 5 farklı duyuşsal alan ve bir toplam sonuç için puanlamanın sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bebeğin ayına uygun puanlama kesitleri tabloda gösterilmiştir (130).

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

Şekil 12 BDFT Puanlama Aralığı (128)

Testin puanlaması 0-3 arasında oluşmaktadır. 0 en düşük puanı oluştururken, 3 en yüksek puanı oluşturmaktadır. Puanlamada alınan sonuca göre 4-6 ay arasındaki bebekler için 33-39 toplam puan; 7-9 ay arasındaki bebekler için 41-49 toplam puan; 10-18 ay arasındaki bebekler için 44-49 toplam puan normal olarak değerlendirilmektedir (129). Testin geçerlilik güvenilirliği yapılmış olup Türkçe formu kullanımı kullanılmıştır (132).

3.7.3 Duyu profili-2. Duyu Profili 2, bebeklik çağından 14 yaşına kadar geniş yelpazesine sahip, sağlam teorik temellerin üzerine inşa edilmiş duyuşsal değerlendirme yöntemidir. Bu profil, çocuğun duyuşsal işleme becerileriyle ilgili

bilgi almak için çocuğun birincil bakım vereni tarafından doldurulan bir anketir. Bakım verenin yanıtları, standart skorlama prosedürleri kullanılarak sonuçlandırılır ve çocuğun duyuşsal işleme becerilerinin çocuğun ve ailesinin yaşadığı olumsuzluklarla ilgili paralel olacak şekilde yorumlanmaktadır (131).

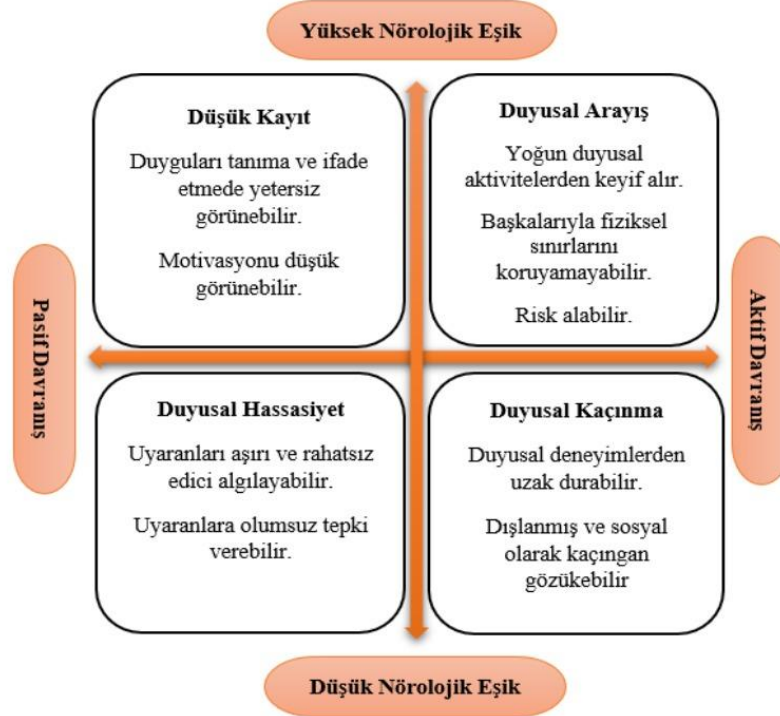
Duyu profilinin kuramsal ve kavramsal özellikleri Dunn'ın duyuşsal işleme modeline göre oluşturulmuştur. Bu model, davranışsal cevaplar ile nörolojik eşikler arasındaki ilişkiye bakılarak sonuçlandırmak üzere yapılandırılmıştır. Nörolojik eşikte son nokta alışkanlık yani habitüasyon ve hassaslaşmak yani sensitizasyon oluşması halidir.

Çocuk habitasyon süreci oluşup uyarana karşı odaklanma oluşmaz ve bu süreç tamamlanmazsa, çocuğun çevreden gelen uyarılarla sürekli dikkati dağılma sürecinde olacaktır (131). Sensitizasyon sürecinde ise çocuk, uyarının farkında olabilmesi ve uygun cevabı oluşturabilecek nörolojik eşiklerinin oluşması anlamına gelmektedir (131).

3.7.3.1 Duyu profili – 2 puan yorumlama. Çocuk çevreden gelen uyarılara karşı Dunn'ın modeline göre 4 temel paternde davranışsal cevabını oluşturabilir. Bunlar;

1. **Kayıt:** Çocuğun yüksek bir nörolojik eşik olduğunu ve çevresel uyarılara karşı uyarın yeterli olmadığı için daha pasif tepki verdiğini, dolayısıyla duyuşsal girdiyi anlamadığını gösterir.
2. **Arayış:** Çocuğun yüksek bir nörolojik eşik olduğunu ve çevresel uyarıları araştıran aktif davranışsal tepkilere sahip olduğunu gösterir.
3. **Hassasiyet:** Çocuğun çevresel uyarılardan haberdar olmak için küçük bir hareketin yeterli olduğu bu sebeple düşük bir nörolojik eşik sahibi olduğunu ve daha çok pasif bir davranış stratejisi kullandığını düşündürür.
4. **Kaçınma:** çocuğun düşük nörolojik eşik sahibi olduğunu, çevresel uyarılardan uzaklaşmak için farklı davranış özellikleri gösterir (133).

Her bölüm ve çeyrek için bulunan toplam puana karşılık gelen diğerlerinden çok daha az, diğerlerinden az, diğerlerinin çoğu gibi, diğerlerinden fazla, diğerlerinden çok daha fazla gibi davranışsal yanıtlarına dönüştürülür. Bu tanımlamalar sonucu çocuğun duyuşsal profilini oluşturmayı sağlamaktadır (133).



Şekil 13 Dunn Duyu İşleme Modeli

Dunn, her bir çeyreği nörolojik eşik ve davranışsal cevap sürecinin etkileşimi sonucuyla tanımlamıştır (135):

1. İlk çeyrek duyuşsal hassasiyeti (sensory sensitivity) anlatmaktadır. Düşük nörolojik eşik davranışını temsil etmektedir. Dikkat süresinde kısalık, uyarana karşı yoğunlaşmada problem ve duyuyla gelen atipik cevaplar bu çeyreği karakterize etmektedir.
2. İkinci çeyrek düşük nörolojik eşiği önleyen duyuşsal kaçınma (sensation avoiding) olarak anlatılmaktadır. Uyaranlara maruz kalmayı kısıtlayan atipik davranışları içermektedir.
3. Üçüncü çeyrek düşük kayıt (low registration) olarak tanımlanmaktadır. Yüksek eşik değere verilen cevapları oluşturur. Dikkate almamak veya duyulara yavaş cevap verme davranışlarını göstermektedir.
4. Dördüncü çeyrek duyuşsal arayış (sensation seeking) olarak tanımlanmaktadır. Yüksek nörolojik eşiğe karşı davranışları oluştur, zengin duyuşsal çevrelerle ve davranışlarla çevrelenmek isteyen bulgular gözlemlenir (134).

Duyu profili – 2 türkçe geçerlilik güvenilirliği yapılmış olup çalışmada türkçe versiyonu kullanılmıştır (136).

3.8 İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotları (sayı, yüzde, min-maks değerleri, ortalama ve standart sapma) kullanılmıştır.

Gruplarda örneklem sayısı az olduğu için nan parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Verilerde niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki bağımsız grup arasındaki fark için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmek için ki kare analizi uygulanmıştır

Bölüm 4

Bulgular

4.1 Bireylerin Demografik Özellikleri

Çalışmaya katılmış bebeklerin cinsiyet dağılımları incelendiğinde, Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların %68,7'sinin kadın, %31,3'ünün erkek olduğu; kontrol grubu katılımcıların %50'sinin kadın, %50'sinin erkek olduğu görülmektedir. Bebeklerin gruplarına göre cinsiyet dağılımlarının homojen dağıldığı görülmektedir ($p>0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9

Bireylerin Demografik Özellikleri-1

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu		X ²	p
		n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	11	68,7	8	50,0	1,166	0,280
	Erkek	5	31,3	8	50,0		
Toplam		16	100,0	16	100,0		

Bebeklerin kilo, boy, yoğun bakım dağılımları Tablo 10'da verilmiştir. Bebeklerin gruplarına göre kilo, boy ve yoğun bakım değişkenleri dağılımlarının homojen dağıldığı görülmektedir ($p>0,05$). Bebeklerin en yüksek kilosu 3.480 kg iken en düşük 930 kg olmuştur. Çalışmaya katılmış bebeklerin düzeltilmiş ayı en düşük 4 ay iken en fazla 9 ay olmuştur. Gestasyonel doğum ayı en küçük 25+3 hafta iken en fazla 36+4 olmuştur. Yeni doğan yoğun bakım sürecinde kalan bebeklerden en az 7 gün iken en fazla 108 gün olmuştur. 32 hastanın 10 tanesi kız bebek oluştururken 12 tane erkek bebek oluşturmuştur.

Tablo 10

Bireylerin Demografik Özellikleri-2

Değişkenler		Min	Maks	Ortalama	Standart Sapma	u-testi	p
Kilo	Telerehabilitasyon Yapılan Hasta	930	3480	1979,06	773,12	-0,422	0,673
	Kontrol	1190	3380	2263,75	635,81		
Boy	Telerehabilitasyon Yapılan Hasta	32	51	41,66	5,73	-0,424	0,672
	Kontrol	37	375	63,75	83,12		
Yoğun Bakım	Telerehabilitasyon Yapılan Hasta	7,00	108,00	28,7500	26,29	-0,634	0,526
	Kontrol	3,00	42,00	18,5000	12,26		

4.2 Bayley – 3 Değerlendirmesi Bulguları

Çalışmada Bayley – 3 değerlendirmesinde bilişsel, dil gelişimi ve motor gelişimi üzere toplam 3 alana bakılmıştır.

4.2.1 Bayley – 3 bilişsel alan değerlendirilmesi. Çalışmaya katılan bebeklerin bilişsel alanındaki güven aralığı değerleri aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Tablo 11

Katılımcılara Göre Bilişsel Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Bilişsel 1 Güven aralığı	60-76	4	25,0	3	18,8
	65-81	1	6,3	4	25,0
	69-85	1	6,3	3	18,8
	74-90	6	37,5	3	18,8
	78-92	1	6,3	0	0,0
	78-94	3	18,8	3	18,8
Bilişsel 2 Güven aralığı	65-81	0	0,0	1	6,3
	69-85	0	0,0	1	6,3
	74-90	0	0,0	6	37,5
	78-94	0	0,0	6	37,5
	83-99	3	18,8	2	12,5
	87-103	7	43,8	0	0,0
	92-108	3	18,8	0	0,0
	97-113	2	12,5	0	0,0
	119-135	1	6,3	0	0,0
Toplam		16	100,0	16	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Bilişsel ön test puanları, Bilişsel Sıra ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Katılımcıların gruplarına göre Bilişsel son test puanları, Bilişsel Sıra son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Bilişsel son test puanları, Bilişsel Sıra son test puanlarının kontrol grubu katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Bilişsel ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Bilişsel son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol Grubu katılımcıların Bilişsel ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 12

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Bilişsel Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=16)							Kontrol Grubu (n=16)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Bilişsel	Ön Test	65,00	85,00	72,50	80,00	82,50	77,50	7,30	65,00	85,00	70,00	75,00	80,00	74,69	7,18
	Son Test	90,00	130,00	95,00	95,00	100,00	98,44	9,61	60,00	85,00	80,00	82,50	85,00	82,19	5,15
Wilcoxon testi		-3,533							-0,673						
p		0,000*							0,080						
Bilişsel Sıra	Ön Test	1,00	16,00	3,50	9,00	12,50	8,56	5,48	1,00	16,00	2,00	5,00	9,00	6,31	5,58
	Son Test	25,00	98,00	37,00	37,00	50,00	44,25	18,57	2,00	20,00	9,00	12,50	16,00	12,94	6,44
Wilcoxon testi		-3,520							-0,568						
p		0,000*							1,0100						

4.2.2 Bayley – 3 dil gelişim alan değerlendirilmesi. Çalışmaya katılan bebeklerin dil alanındaki güven aralığı değerleri aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Tablo 13

Çalışmaya Katılan Bebeklerin Gruplarına Göre Dil Güven Aralığı Dağılımı

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Dil 1 Güven aralığı	49-64	1	6,3	0	0,0
	57-72	1	6,3	3	18,8
	63-77	1	6,3	0	0,0
	66-80	1	6,3	2	12,5
	71-86	3	18,8	3	18,8
	76-91	1	6,3	3	18,8
	77-91	5	31,3	4	25,0
	80-94	3	18,8	1	6,3
Dil 2 Güven aralığı	71-86	0	0,0	1	6,3
	76-91	1	6,3	0	0,0
	77-91	0	0,0	5	31,3
	80-94	0	0,0	5	31,3
	83-79	1	6,3	0	0,0
	83-97	2	12,5	5	31,3
	84-99	1	6,3	0	0,0
	87-102	2	12,5	0	0,0
	90-104	3	18,8	0	0,0
	90-105	1	6,3	0	0,0
	93-107	1	6,3	0	0,0
	96-110	3	18,8	0	0,0
	98-113	1	6,3	0	0,0
Toplam		16	100,0	16	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Dil ön test puanları, Dil Sıra ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Dil ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Dil son test puanları, Dil Sıra son test puanlarının kontrol grubu katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 14

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Dil Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=16)							Kontrol Grubu (n=16)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Dil	Ön Test	59,00	86,00	72,50	82,50	83,00	77,88	8,57	62,00	86,00	71,00	79,50	83,00	76,44	8,33
	Son Test	82,00	106,00	89,50	97,00	100,00	95,31	6,45	77,00	89,00	83,00	86,00	89,00	85,44	3,33
Wilcoxon testi		-3,519							-3,529						
p		0,000*							0,000*						
Dil Sıra	Ön Test	1,00	18,00	3,75	12,50	13,00	9,75	6,13	1,00	18,00	3,00	9,00	13,00	8,31	5,51
	Son Test	12,00	66,00	24,00	42,00	50,00	38,69	15,36	6,00	23,00	13,00	18,00	23,00	17,25	5,07
Wilcoxon testi		-3,518							-3,526						
p		0,000*							0,000*						

4.2.3 Bayley – 3 motor gelişim alan değerlendirilmesi. Çalışmaya katılan bebeklerin motor alanındaki güven aralığı değerleri aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Tablo 15

Katılımcılara Göre Motor Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler	Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Motor 1 Güven aralığı	43-58	1	3	18,8
	48-63	1	0	0,0
	54-69	1	3	18,8
	56-72	1	3	18,8
	59-75	2	0	0,0
	62-77	3	0	0,0
	65-80	1	0	0,0
	68-83	0	1	6,3
	70-84	1	4	25,0
	70-86	1	0	0,0
	76-91	4	2	12,5
Motor 2 Güven aralığı	56-72	0	5	31,3
	68-83	0	3	18,8
	70-84	0	3	18,8
	76-91	0	5	31,3
	79-94	2	0	0,0
	84-99	2	0	0,0
	87-102	4	0	0,0
	90-105	3	0	0,0
	92-108	2	0	0,0
	102-117	2	0	0,0
	103-119	1	0	0,0
Toplam	16	100,0	16	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Motor ön test puanları ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Motor son test puanları, Motor Sıra son test puanlarının kontrol grubu katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol Grubu katılımcıların Motor ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 16

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Motor Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=16)							Kontrol Grubu (n=16)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Motor	Ön Test	46,00	94,00	61,75	74,50	82,00	71,81	13,04	46,00	82,00	58,00	61,00	76,00	64,75	12,66
	Son Test	85,00	112,00	91,75	95,50	100,00	96,75	8,25	47,00	82,00	61,00	74,50	82,00	72,63	8,75
Wilcoxon testi															
p															
Motor Sıra	Ön Test	1,00	34,00	1,00	5,00	12,00	7,56	8,79	1,00	12,00	1,00	5,00	5,00	4,31	3,53
	Son Test	16,00	79,00	28,75	38,00	50,00	41,94	19,91	4,00	12,00	5,00	5,00	12,00	7,00	3,50
Wilcoxon testi															
p															

4.3 Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi Değerlendirme Bulguları

Bebeklerde duyusal fonksiyonlar testi alanında, dokunsal derin basınca tepki alan bulguları, uyumsal motor fonksiyonlar alanı bulguları, görsel dokunsal entegrasyon alanı bulguları, okuler motor kontrol alanı bulguları, vestibüler uyarana tepki alanı bulguları olmak üzere toplam 5 alana bakılmıştır.

4.3.1 Dokunsal derin basınca tepki (DDBT) alan bulguları. Çalışmaya katılan bebeklerin bilişsel alanındaki güven aralığı değerleri aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Tablo 17

Katılımcılara Göre DDBT Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
DDBT 1 Güven aralığı	Riskli	10	62,5	4	25,0
	Yetersiz	6	37,5	12	75,0
DDBT 2 Güven aralığı	Normal	16	100,0	7	43,8
	Riskli	0	0,0	8	50,0
	Yetersiz	0	0,0	1	6,3
Toplam		16	100,0	16	100,0

Katılımcıların gruplarına göre DDBT ön test puanları, DDBT son puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların DDBT son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların DDBT ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların DDBT son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Kontrol Grubu katılımcıların DDBT ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Kontrol Grubu katılımcıların DDBT son test puanlarının ön test puanlarına göre bir fark olmadığı görülmektedir.

Tablo 18

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki DDBT puan değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=16)							Kontrol Grubu (n=16)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
DDBT	Ön Test	5,00	8,00	7,00	8,00	8,00	7,38	1,02	4,00	8,00	5,25	7,00	7,75	6,63	1,26
	Son Test	9,00	10,00	9,00	9,00	10,00	9,38	0,50	4,00	10,00	8,00	8,00	9,00	8,56	0,89
Wilcoxon testi		-3,580							-0,166						
p		0,000*							0,602						

4.3.2 Uyumsal motor fonksiyonlar alanı bulguları. Çalışmaya katılan bebeklerin uyumsal motor fonksiyonlar alanındaki güven aralığı değerleri aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Tablo 19

Katılımcılara Göre Uyumsal Motor Fonksiyonlar Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Uyumsal Motor Fonksiyonlar 1 Güven aralığı	Riskli	4	25,0	4	25,0
	Yetersiz	12	75,0	12	75,0
Uyumsal Motor Fonksiyonlar 2 Güven aralığı	Normal	16	100,0	6	37,5
	Riskli	0	0,0	10	62,5
Toplam		16	100,0	16	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Uyumsal Motor Fonksiyonlar ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Uyumsal Motor Fonksiyonlar son test puanlarının kontrol grubu katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Uyumsal Motor Fonksiyonlar ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Uyumsal Motor Fonksiyonlar son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Kontrol Grubu katılımcıların Uyumsal Motor Fonksiyonlar ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 20

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Uyumsal Motor Fonksiyonlar Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=16)							Kontrol Grubu (n=16)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Uyumsal Motor Fonksiyonlar	Ön Test	2,00	10,00	2,00	3,50	9,50	5,19	3,43	2,00	10,00	3,00	4,00	9,50	5,69	3,09
	Son Test	9,00	15,00	12,00	14,00	14,00	13,06	1,81	3,00	11,00	8,50	10,00	13,00	10,44	2,61
Wilcoxon testi		-3,521							-0,314						
p		0,000*							0,601						

4.3.3 Görsel dokunsal entegrasyon alanı bulguları. Çalışmaya katılan bebeklerin uyumsal motor fonksiyonlar alanındaki güven aralığı değerleri aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Tablo 21

Katılımcılara Göre Görsel Dokunsal Entegrasyon Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Görsel Dokunsal Entegrasyon 1 Güven aralığı	Riskli	3	18,8	3	18,8
	Yetersiz	13	81,3	13	81,3
Görsel Dokunsal Entegrasyon 2 Güven aralığı	Normal	9	56,3	6	37,5
	Riskli	4	25,0	9	56,3
	Yetersiz	3	18,8	1	6,3
Toplam		16	100,0	16	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Görsel Dokunsal Entegrasyon ön test puanları, Görsel Dokunsal Entegrasyon son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Görsel Dokunsal Entegrasyon ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Görsel Dokunsal Entegrasyon son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Kontrol Grubu katılımcıların Görsel Dokunsal Entegrasyon ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol Grubu katılımcıların Görsel Dokunsal Entegrasyon son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 22

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Görsel Dokunsal Entegrasyon Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=16)							Kontrol Grubu (n=16)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Görsel Dokunsal Entegrasyon	Ön Test	1,00	7,00	2,00	2,00	4,50	3,06	2,17	0,00	8,00	1,25	2,50	5,00	3,44	2,58
	Son Test	2,00	10,00	4,25	8,00	9,00	6,75	2,91	2,00	9,00	7,00	8,00	8,00	7,06	1,73
Wilcoxon testi		-3,309							-3,310						
p		0,001*							0,001*						

4.3.4 Oküler motor kontor alanı bulguları. Çalışmaya katılan bebeklerin oküler motor fonksiyonlar alanındaki güven aralığı değerleri aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Tablo 23

Katılımcılara Göre Oküler Motor Fonksiyonlar Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Oküler Motor Kontrol 1 Güven aralığı	Normal	0	0,0	1	6,3
	Riskli	4	25,0	6	37,5
	Yetersiz	12	75,0	9	56,3
Oküler Motor Kontrol 2 Güven aralığı	Normal	6	37,5	7	43,8
	Riskli	4	25,0	4	25,0
	Yetersiz	6	37,5	5	31,3
Toplam		16	100,0	16	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Oküler Motor Kontrol p ön test puanları, Oküler Motor Kontrol p son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Oküler Motor Kontrol p ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Oküler Motor Kontrol p son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Kontrol Grubu katılımcıların Oküler Motor Kontrol p ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol Grubu katılımcıların Oküler Motor Kontrol p son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 24

Deney ve Kontrol Grubu Oküler Motor Kontrol Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=16)							Kontrol Grubu (n=16)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Oküler Motor Kontrol P	Ön Test	0,00	1,00	0,00	0,00	0,75	0,25	0,45	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,50	0,63
	Son Test	0,00	2,00	0,00	1,00	2,00	1,00	0,89	0,00	2,00	0,00	1,00	2,00	1,13	0,89
Wilcoxon testi		-2,972							-2,64						
p		0,003*							0,008*						

4.3.5 Vestibüler uyarana tepki alanı bulguları. Çalışmaya katılan bebeklerin oküler motor fonksiyonlar alanındaki güven aralığı değerleri aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Tablo 25

Katılımcılara Göre Vestibüler Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Vestibüler Uyarana Tepki 1 Güven aralığı	Riskli	16	100,0	12	75,0
	Yetersiz	0	0,0	4	25,0
Vestibüler Uyarana Tepki 2 Güven aralığı	Normal	16	100,0	11	68,8
	Riskli	0	0,0	5	31,3
Toplam		16	100,0	16	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Vestibüler Uyarana Tepki ön test puanları, Vestibüler Uyarana Tepki son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Vestibüler Uyarana Tepki ön test puanları, Vestibüler Uyarana Tepki son test puanlarının kontrol grubu katılımcılarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Vestibüler Uyarana Tepki ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Vestibüler Uyarana Tepki son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Kontrol Grubu katılımcıların Vestibüler Uyarana Tepki ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol Grubu katılımcıların Vestibüler Uyarana Tepki son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 26

Deney ve Kontrol Grubu Vestibüler Uyarana Tepki Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=16)							Kontrol Grubu (n=16)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Vestibüler Uyarana Tepki	Ön Test	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,00	7,00	9,00	8,25	9,00	9,00	8,69	0,60
	Son Test	10,00	12,00	11,00	11,50	12,00	11,44	0,63	8,00	12,00	9,00	10,50	11,00	10,38	1,15
Wilcoxon testi		-3,601							-1,228						
p		0,000*							0,091						

4.3.6 Genel puan alanı bulguları. Çalışmaya katılan bebeklerin genel alandaki güven aralığı değerleri aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Tablo 27

Katılımcılara Göre Genel Alandaki Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Toplam Test 1 Güven aralığı	Riskli	6	37,5	7	43,8
	Yetersiz	10	62,5	9	56,3
Toplam Test 2 Güven aralığı	Normal	12	75,0	3	18,8
	Riskli	4	25,0	10	62,5
	Yetersiz	0	0,0	3	18,8
Toplam		16	100,0	16	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Toplam Test P ön test puanları, Toplam Test P son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Toplam Test P ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Toplam Test p son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Kontrol Grubu katılımcıların Toplam Test P ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 28

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Genel Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=16)							Kontrol Grubu (n=16)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Toplam Test P	Ön Test	20,00	39,00	21,00	22,50	38,00	27,69	8,42	17,00	39,00	21,00	26,50	38,00	28,88	9,00
	Son Test	30,00	46,00	33,00	42,50	45,00	39,94	6,05	19,00	40,00	30,75	39,50	42,00	37,88	5,95
Wilcoxon testi		-3,524							-0,865						
p		0,000*							0,901						

4.4 Duyu Profili 2 Değerlendirme Bulguları

Bu çalışmada bebeklerin ayların uygun olarak bebeklik çağı duyu profili (7-35 ay) ve yeni doğan duyu profili (0-6 ay) kullanılmıştır.

4.4.1 Bebeklik çağı duyu profili 2 bulguları. Bu çalışmada bebeklerin ayların uygun olarak bebeklik çağı duyu profili (7-35 ay) Dunn'ın modeline göre 4 temel paternde davranışsal cevabına ve 7 duyuşal sisteme göre istatistik analizi yapılmıştır.

4.4.1.1 4 temel davranışsal cevap istatistik bulguları.

4.4.1.1.1 Arayış davranış bulguları. Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre arayış dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 29

Katılımcılara Göre Arayış Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Arayış 1	Diğerlerinden çok daha az	4	66,7	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinden daha fazla	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinin çoğu gibi	2	33,3	4	44,4
Arayış 2	Diğerlerinden daha az	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinden daha fazla	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinin çoğu gibi	6	100,0	5	55,6
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Arayış ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Arayış ön test puanları kontrol grubu katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Arayış ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol Grubu katılımcıların Arayış ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 30

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Arayış Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)							Kontrol Grubu (n=9)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Arayış	Ön Test	20,00	28,00	20,00	21,00	27,25	22,83	3,71	17,00	34,00	18,00	23,00	28,00	23,22	5,85
	Son Test	28,00	33,00	23,00	24,50	28,50	25,83	3,82	12,00	35,00	22,00	23,00	33,00	26,11	7,59
Wilcoxon testi		-2,701							-1,483						
p		0,009*							0,138						

4.4.1.1.2 Kaçınma davranış bulguları. Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre kaçınma dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 31

Katılımcılara Göre Kaçınma Güven Aralığı Dağılımları

	Değişkenler	Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Kaçınma 1	Diğerlerinden çok daha az	1	16,7	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	1	16,7	2	22,2
	Diğerlerinden daha fazla	0	0,0	2	22,2
	Diğerlerinin çoğu gibi	4	66,7	4	44,4
Kaçınma 2	Diğerlerinden çok daha fazla	1	16,7	0	0,0
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinden daha fazla	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinin çoğu gibi	5	83,3	3	33,3
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Kaçınma ön test puanları, Kaçınma son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu ve kontrol grubu katılımcıların Kaçınma ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 32

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Kaçınma Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)							Kontrol Grubu (n=9)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Kaçınma	Ön Test	12,00	31,00	14,25	16,00	25,00	18,83	7,00	5,00	26,00	7,00	14,00	22,50	14,67	7,81
	Son Test	12,00	31,00	14,25	16,00	22,75	18,33	6,74	6,00	23,00	10,00	20,00	22,00	17,11	6,51
Wilcoxon testi															
p															

4.4.1.1.3 *Hassasiyet davranış bulguları.* Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre kaçınma dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 33

Katılımcılara Göre Hassasiyet Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Hassasiyet Sonuç 1	Diğerlerinden çok daha az	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinden çok daha fazla	1	16,7	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinden daha fazla	3	50,0	2	22,2
	Diğerlerinin çoğu gibi	2	33,3	2	22,2
Hassasiyet Sonuç 2	Diğerlerinden çok daha fazla	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinden daha fazla	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinin çoğu gibi	6	100,0	2	22,2
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Hassasiyet Sonuç ön test puanları, Hassasiyet Sonuç son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu ve kontrol grubu katılımcıların Hassasiyet Sonuç ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 34

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Hassasiyet Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)							Kontrol Grubu (n=9)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Hassasiyet Sonuç	Ön Test	19,00	38,00	25,00	31,00	34,25	29,83	6,43	6,00	35,00	7,00	24,00	29,00	19,56	11,46
	Son Test	18,00	28,00	18,75	26,50	28,00	24,33	4,59	7,00	45,00	10,00	18,00	34,00	22,78	13,99
Wilcoxon testi		-1,572							-1,901						
p		0,116							0,057						

4.4.1.1.4 *Kayıt – kayıtsız davranış bulguları.* Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre Kayıt – Kayıtsız davranış dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 35

Katılımcılara Göre Kayıt – Kayıtsız Davranış Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Kayıt Kayıtsız 1	Diğerlerinden çok daha az	1	16,7	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	5	55,6
	Diğerlerinden daha fazla	2	33,3	2	22,2
	Diğerlerinin çoğu gibi	3	50,0	1	11,1
Kayıt Kayıtsız 2	Diğerlerinden daha az	0	0,0	4	44,4
	Diğerlerinden daha fazla	0	00,0	3	33,3
	Diğerlerinin çoğu gibi	6	100,0	2	22,2
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Kayıt – Kayıtsız davranış ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Kayıt – Kayıtsız davranış ön test puanları kontrol grubu katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Kayıt – Kayıtsız davranış ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol Grubu katılımcıların Kayıt – Kayıtsız davranış ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 36

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Kayıt – Kayıtsız Davranış Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)							Kontrol Grubu (n=9)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Kayıt Kayıtsız	Ön Test	11,00	26,00	12,50	19,00	28,50	21,00	10,60	3,00	22,00	4,50	9,00	12,50	9,11	6,11
	Son Test	19,00	39,00	18,00	20,50	26,00	21,17	4,36	4,00	23,00	9,50	12,00	24,00	15,89	7,25
Wilcoxon testi		-2,677							-0,943						
p		0,007*							0,345						

4.4.1.2 Duyusal sistem cevap istatistik bulguları. Duyu profili 2 değerlendirme bataryasında toplam 7 alanda duyusal değerlendirme istatistik analizi yapılmıştır.

4.4.1.2.1 Davranışsal. Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre davranışsal sonuçlarının dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 37

Katılımcılara Göre Davranışsal Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Davranışsal 1	Diğerlerinden çok daha fazla	3	50,0	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	2	22,2
	Diğerlerinden daha fazla	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinin çoğu gibi	3	50,0	5	55,6
Davranışsal 2	Diğerlerinden daha az	0	0,0	2	22,2
	Diğerlerinden daha fazla	0	0,0	5	55,6
	Diğerlerinin çoğu gibi	6	100,0	2	22,2
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Davranışsal ön test puanları, Davranışsal son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu ve kontrol grubu katılımcıların Davranışsal ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 38

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Davranışsal Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)							Kontrol Grubu (n=9)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Davranışsal	Ön Test	11,00	22,00	11,00	17,00	20,50	16,33	4,93	4,00	20,00	6,00	13,00	14,50	11,22	5,26
	Son Test	12,00	16,00	12,75	14,00	14,50	13,83	1,33	6,00	17,00	6,00	15,00	16,50	11,78	5,09
Wilcoxon testi		-1,214							-0,511						
p		0,225							0,610						

4.4.1.2.2 *Oral*. Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre oral sonuçlarının dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 39

Katılımcılara Göre Oral Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Oral 1	Diğerlerinden çok daha fazla	2	33,3	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	2	22,2
	Diğerlerinin çoğu gibi	4	66,7	6	66,7
Oral 2	Diğerlerinden daha az	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinden daha fazla	1	16,7	2	22,2
	Diğerlerinin çoğu gibi	5	83,3	6	66,7
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Oral ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Oral ön ve son test puanlarının kontrol grubu katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Katılımcıların gruplarına göre Oral son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p>0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Oral ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Kontrol Grubu katılımcıların Oral ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 40

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Oral Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)							Kontrol Grubu (n=9)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Oral	Ön Test	10,00	24,00	12,25	14,50	21,75	16,17	5,27	3,00	20,00	3,50	6,00	7,50	6,89	5,21
	Son Test	18,00	29,00	14,00	17,00	15,25	14,83	0,75	5,00	17,00	5,00	8,00	15,00	10,78	5,14
Wilcoxon testi		-0,406							-1,182						
p		0,384*							0,637						

4.4.1.2.3 *Hareket.* Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre oral sonuçlarının dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 41

Katılımcılara Göre Hareket Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Hareket 1	Diğerlerinden çok daha az	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	1	16,7	3	33,3
	Diğerlerinden daha fazla	1	16,7	1	11,1
	Diğerlerinin çoğu gibi	4	66,7	4	44,4
Hareket 2	Diğerlerinden çok daha az	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinden daha fazla	0	0,0	4	44,4
	Diğerlerinin çoğu gibi	6	100,0	3	33,3
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Hareket ön test puanları, Hareket son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Hareket ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Hareket son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol Grubu katılımcıların Hareket ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 42

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Hareket Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)							Kontrol Grubu (n=9)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Hareket	Ön Test	12,00	21,00	13,50	15,00	17,25	15,50	3,08	9,00	21,00	11,50	13,00	20,00	15,11	4,59
	Son Test	15,00	20,00	16,00	19,00	20,00	18,00	2,68	12,00	23,00	12,50	19,00	22,00	17,89	4,57
Wilcoxon testi		-2,913							-1,684						
p		0,006*							0,076						

4.4.1.2.4 Dokunma. Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre dokunma sonuçlarının dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 43

Katılımcılara Göre Dokunma Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Dokunma 1	Diğerlerinden çok daha fazla	2	33,3	2	22,2
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinden daha fazla	1	16,7	4	44,4
	Diğerlerinin çoğu gibi	3	50,0	0	0,0
Dokunma 2	Diğerlerinden çok daha fazla	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinden daha fazla	1	16,7	2	22,2
	Diğerlerinin çoğu gibi	5	83,3	1	11,1
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Dokunma ön test puanları, Dokunma son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu ve Kontrol Grubu katılımcıların Dokunma ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 44

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Dokunma Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)							Kontrol Grubu (n=9)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Dokunma	Ön Test	7,00	21,00	10,75	13,50	18,00	14,00	4,73	3,00	25,00	4,50	14,00	16,50	12,56	7,23
	Son Test	9,00	14,00	11,25	13,00	13,25	12,33	1,75	2,00	30,00	5,00	16,00	17,50	13,56	8,62
Wilcoxon testi		-1,084							-0,953						
p		0,279							0,341						

4.4.1.2.5 *Görsel.* Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre görsel sonuçlarının dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 45

Katılımcılara Göre Görsel Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
Görsel 1	Diğerlerinden çok daha az	1	16,7	2	22,2
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinden daha fazla	1	16,7	1	11,1
	Diğerlerinin çoğu gibi	4	66,7	5	55,6
Görsel 2	Diğerlerinden daha az	0	0,0	2	22,2
	Diğerlerinden daha fazla	4	66,7	1	11,1
	Diğerlerinin çoğu gibi	2	33,3	6	66,7
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Görsel ön test puanları, Görsel son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu ve Kontrol Grubu katılımcıların Görsel ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 46

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Görsel Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)							Kontrol Grubu (n=9)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Görsel	Ön Test	11,00	24,00	13,25	16,50	21,00	17,00	4,56	5,00	24,00	10,50	12,00	19,50	13,78	5,95
	Son Test	15,00	22,00	18,00	19,50	20,50	19,17	2,32	6,00	24,00	11,00	18,00	19,50	15,89	5,90
Wilcoxon testi		-0,943							-1,602						
p		0,345							0,109						

4.4.1.2.6 *İşitsel.* Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre işitsel sonuçlarının dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 47

Katılımcılara Göre İşitsel Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
		n	%	n	%
İşitsel 1	Diğerlerinden çok daha fazla	2	33,3	1	11,1
	Diğerlerinden daha az	0	0,0	3	33,3
	Diğerlerinden daha fazla	2	33,3	2	22,2
	Diğerlerinin çoğu gibi	2	33,3	3	33,3
İşitsel 2	Diğerlerinden daha az	0	0,0	1	11,1
	Diğerlerinden daha fazla	0	0,0	4	50,0
	Diğerlerinin çoğu gibi	6	100,0	4	50,0
Toplam		6	100,0	9	100,0

Katılımcıların gruplarına göre İşitsel ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların İşitsel ön test puanlarının kontrol grubu katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol Grubu katılımcıların İşitsel ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 48

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki İşitsel Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=6)						Kontrol Grubu (n=9)							
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
İşitsel	Ön Test	8,00	26,00	11,00	16,50	22,25	16,67	6,44	4,00	18,00	5,00	6,00	15,00	8,89	5,44
	Son Test	12,00	29,00	10,00	17,00	18,75	15,17	5,23	5,00	17,00	8,00	7,00	14,00	11,33	3,97
Wilcoxon testi		-0,530						-1,628							
p		0,006*						0,103							

4.4.1.2.7 Genel. Çalışmaya katılan bebeklerin gruplarına göre genel sonuçlarının dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 49

Katılımcılara Göre Genel Güven Aralığı Dağılımları

Değişkenler	Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%
Genel Percentile 1	0	10,0	2	28,6
	1 – 16	20,0	2	28,6
	41 – 81	10,0	0	0,0
	86 – 96	50,0	3	42,9
	97 – 99	10,0	0	0,0
Genel Percentile 2	1 – 16	0,0	1	14,3
	17 – 85	80,0	3	42,9
	41 – 81	10,0	0	0,0
	86 – 96	0,0	2	28,6
	62 – 71	10,0	0	0,0
	97 – 99	0,0	1	14,3
Toplam	10	100,0	7	100,0

Katılımcıların gruplarına göre Genel ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu katılımcıların Genel ön test puanlarının kontrol grubu katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol Grubu katılımcıların Genel ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 50

Deney ve Kontrol Grubu Arasındaki Genel Puan Değerleri

		Telerehabilitasyon Yapılan Hasta Grubu (n=10)							Kontrol Grubu (n=7)						
		Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS	Min	Maks	Q1	Medyan	Q3	$\bar{X}$	SS
Genel	Ön Test	30,00	81,00	38,50	62,50	67,50	55,70	16,87	34,00	81,00	40,00	64,00	69,00	59,71	16,69
	Son Test	43,00	62,00	51,00	58,50	60,00	55,30	7,06	37,00	72,00	49,00	60,00	67,00	58,57	9,61
Wilcoxon testi		-0,206							0,526						
p		0,0302*							0,599						

Bölüm 5

Tartışma

5.1 Araştırma Sorularının Bulgularının Tartışılması

Bu çalışma motor ve duyuşal süreçlerinde etkilenimi olan 37 hafta altında doğumu gerçekleşmiş prematüre bebeklerde telerehabilitasyon yoluyla motor ve duyuşal süreçlerine etkisini incelendi. Motor ve duyuşal alanlarında normal gelişimin gerisinde olan prematüre bebekler telerehabilitasyon sonrası motor ve duyuşal alanların alt basamaklarında kontrol grubuna göre anlamlı şekilde arttığı görüldü.

5.1.1 Sosyo-demografik özellikler. Obstetrik ve YYBÜ'deki gelişmeler, riskli bebeklerde hayatta kalma oranlarının artmasına neden olmuştur. Ancak, riskli bebeklerde nörogelişimsel bozukluklar, SP, epilepsi ve kognitif bozukluklar gibi, çeşitli sorunların görölme riski de artmıştır (137). Çalışmaya katılmış bebeklerin cinsiyet dağılımları, gestasyonel yaşlar, düzeltilmiş ayları, boy, kilo, yoğun bakım değişkenleri incelendiğinde homojen dağıldığı görölmektedir. Bebeklerin en yüksek kilosu 3.480 kg iken en düşük 930 kg olmuştur. Çalışmaya katılmış bebeklerin düzeltilmiş ayı en düşük 4 ay iken en fazla 9 ay olmuştur. Gestasyonel doğum ayı en küçük 25+3 hafta iken en fazla 36+4 olmuştur. Yeni doğan yoğun bakım sürecinde kalan bebeklerden en az 7 gün iken en fazla 108 gün olmuştur. 32 hastanın 10 tanesi kız bebek oluştururken 12 tane erkek bebek oluşturmuştur. Bu durum, nörogelişimsel sonuçların ve müdahale etkinliğinin daha objektif bir şekilde yorumlanmasını sağlamaktadır. Bebeğin doğumla ilgili durumları ve tüm demografik bilgiler açısından gruplar arasında fark olmaması önemlidir.

5.1.2 Prematüre bebeklerde nöromotor değerlendirme. Bebeklik çağında nöromotor fonksiyonları gelişiminin önemli bir parçasını oluşturmasından dolayı çeşitli yöntemlerle değerlendirme araçları oluşturulmuştur. Özellikle prematüre bebeklerin gelişimleri risk gösterdiğinde erken teşhis önemli olmuştur. Erken teşhis, bu zamanlardaki bebeklerin sinir sisteminin gelişiminin ve plastisitenin yüksek olduğu dönemde müdahale edilebilmeyi sağlamaktadır (138). Çalışmanın kalitesi ve güvenilirliği anlamlı olabilmesi için standart değerlendirme yöntemleri seçilmeli ve

uygulanmalıdır. Bu testler, bebeğin performansını test içeriğine göre değerlendirerek bağımsız bir veri sunmaktadır (138). Motor bozukluğunu 4 aylık ve üzeri düzeltilmiş yaşı olan bebeklerde tespit etmek için en iyi prediktif değere sahip üç araç vardır: Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi (GMs) (%98 duyarlılık), Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (HINE) (%90 duyarlılık) ve neonatal manyetik rezonans görüntüleme (MRI) (%86-89 duyarlılık) (139). Çalışmamızda bebekler üzerinde en iyi prediktif değere sahip Bayley – III değerlendirme aracı kullanılmıştır.

Nörolojik belirtiler genellikle yaşamın ilk aylarında ortaya çıkmasına rağmen, serebral palsi gibi gelişiminin hayati noktayı oluşturan bir tanının ilerleyen yaşlarda teşhis edilmesi uygun olduğu söylenmektedir (140). Bu zaman diliminde, nörogelişimsel risk taşıyan prematüre bebeklerin özellikle erken dönemde desteklenmesinin önemli olduğunu göstermektedir. Tedavi için kullanılan Bobath konsepti yaygın kullanılan erken müdahale yöntemleri olarak literatürde yerini almıştır. Bobath, motor fonksiyonu iyileştirmek için etkili olduğuna dair kanıtlanmış, nörorehabilitasyonda "standart bakım" olarak kabul edilmiş olup bebeklerde yaygın olarak kullanılmaktadır (141).

5.1.3 Bebeklerin Bayley – III'e göre bilişsel, dil, motor değerlendirmesi.

Bayley – III değerlendirme yöntemi, bilişsel, dil ve motor becerileri değerlendirerek gelişimsel fonksiyonu değerlendirir ve ayına uygun gelişimi belirlemek için gelişimsel alt basamaklarını kullanır. 2021 yılında yapılan bir çalışmada, düzeltilmiş 6 aylık bebeklerde bilişsel puanlarının 24 aylık bilişsel sonuçları tahmin etme yeteneği değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre Bayley – III değerlendirme yönteminin 24 ayda normal bilişsel fonksiyonu öngörmede etkili olmadığı bulunmuştur, bu konuda öngörücü geçerlilik sağlayan çalışmalar yeterli olmadığı görülmüştür (142).

Goodman ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, riskli bebeklere erken dönemde yapılam nörogelişimsel tedavi yaklaşımının, tedavi uygulanmayan kontrol grubuna göre 1 yıl boyunca nörogelişimsel sonuçları anlamlı bir şekilde iyileştirdiği belirtilmiştir. Çalışmada kontrol grubuna herhangi bir tedavi uygulanmamıştır.

Bu çalışmanın sonuçları yaptığımız çalışma arasında olumlu bir sonuç olduğu görülmüştür. Çalışmamızda telerehabilitasyon yapılan hasta grubunun Bilişsel ve Motor test puanları, kontrol grubu katılımcıların Bilişsel ve Motor ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Kontrol

grubunda herhangi bir tedavi programında alınmamış, değerlendirme sonrası bebeğe uygun duyuşal stratejiyle desteklenen ev egzersizi verilmiştir. Buda bir önceki literatürün çalışmamızı destekliğini göstermektedir (143).

Elbasan ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, Nörogelişimsel tedavi temelli ev rehabilitasyon programının prematüre bebeklerin motor ve bilişsel gelişimine olan etkilerini 1 yıllık süre içerisinde takip etmişlerdir. Bu çalışmada, deney grubuna bobath temelli ev rehabilitasyon programı uygulanırken, kontrol grubuna herhangi bir müdahale de bulunulmamıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, deney grubunda 1 yıllık takip süresince Bayley – II ile değerlendirilen motor ve bilişsel gelişim puanlarında anlamlı bir artış gözlenmiştir. Ancak, 1 yıllık takip sonunda gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Yazarlar, NGT temelli ev rehabilitasyon programının erken doğmuş bebeklerde yeterli olmayabileceği yine erken doğmuş bebeklerin motor ve bilişsel gelişimini desteklemek için başka terapi yöntemlerinin de düşünülmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır (144). Bu literatür çalışmamıza iki yönden destek sağlamaktadır; yapılan çalışmamızın müdahale yöntemi, aile merkezli ilerlemiş olup, zenginleştirilmiş çevreyle ve duyuşal aktivitelerle telerehabilitasyon yoluyla süreç devam ettirilmiştir.

Prematüre bebeklerde çevresel zenginliğin etkilerinin araştırıldığı çalışmaların fazla olmamasına rağmen orta ve uzun dönem gelişim için pozitif yönde sonuçlar açığa çıkmıştır. Özellikle yenidoğan yoğun bakım ünitesi döneminde duyuşal zenginlikleri içeren masaj, müzik, ışık, ısı ayarlaması gibi çevresel zenginlik uygulamalarının, prematüre bebeklerin nörodavranışsal gelişimlerinde olumlu sonuçlar olduğu gösterilmiştir (145). Miquelote ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada Bebeklerde Çevresel Zenginliği Ev Ortamının Motor Gelişimi Desteklemesinin Değerlendirilmesi – Bebek Ölçeği (EMGD-BÖ) ve motor-bilişsel gelişimi Bayley – III ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, çevresel zenginliğin motor ve bilişsel gelişimle ilişkili olduğunu göstermişlerdir (146). Bu literatür yaptığımız çalışmayla pozitif yönde desteklemiştir.

Çalışmamızda çalışmaya katılan telerehabilitasyon grubu bebeklerin gelişimi interaktif olarak desteklenmiş olup, oyun oynama becerisi ve duyuşal sürecin desteklenmesiyle motor ve bilişsel sürece katkı sağlamıştır.

Ailelere prematüre bebekleriyle nasıl daha iyi zaman geçirmesi gerektiğiyle ilgili ev içi organizasyon ve oyun – oyuncak örneklemeleri anlatılmıştır. Çalışmamızda her iki grupta da dil gelişiminin önce sonra test sonuçlarında anlamlı olarak geliştiği

görülmüştür. Bununla ilgili çalışma dizaynına dil gelişimini etkileyecek bir parametre olmamasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

5.1.4 Bebeklerde duyuşal süreçlerin değerdendirmesi. Çalışmamıza katılan her iki grup bebeklerde çalışma öncesi ve sonrasında duyuşal fonksiyonlar testi alanında, dokunsal derin basınca tepki alan bulguları, uyumsal motor fonksiyonlar alanı bulguları, görsel dokunsal entegrasyon alanı bulguları, okuler motor kontrol alanı bulguları, vestibüler uyarana tepki alanı bulguları olmak üzere toplam 5 alana bakılmıştır.

Riskli bebekler genellikle yoğun bakım ünitelerinde genel olarak uzun süre yatış süreci yaşarlar. Gestasyonel doğum haftasına bağılı olarak hareketlerin azalma riskiyle birlikte aşırı duyuşal uyarılarla stres yaşamaktadırlar. Bu durum, biyopsikososyal risk faktörleri oluşturmakla birlikte duyuşal becerilerini de olumsuz yönde etkilemesine neden olmaktadır. Literatürde, prematüre çocukların çoğunun duyuşal işleme sorunları yaşadığı ve bu sorunların diğer gelişim alanlarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Cabral ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 4-6 aylık arasındaki prematüre bebeklerin duyuşal ve motor gelişim arasındaki bağlantıyı incelemişlerdir. Duyuşal gelişimi Duyu Fonksiyonları Testi ile değerdendirilen bebeklerden anormal puan alanların aynı zamanda düşük motor performans sergilediğı belirlenmiştir. Dokunsal hipersensitive olması ve hipoton bir postüral kontrolün olması gelişimde bir gecikmeyi oluşturabileceğı ifade edilmiştir (147).

Başka bir çalışmada ise, 10-12 aylık preterm çocukların duyuşal işleme ve motor gelişim arasında ilişki olduğu belirtilmiştir (148). Wei-Peng Lu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, nörogelişimsel riski olan bebeklerde masajın duyuşal ve motor gelişim üzerindeki etkisine bakılmıştır. Masaj yapılan grubun, kontrol grubuna göre kaba motor ve duyuşal hassasiyet alanında pozitif yönde gelişme görüldüğü belirtmişlerdir (149). Başka bir çalışmada, anormal fidgety hareketleri olan bebeklerde atipik dokunma ve motor-duyuşal işleme riskinin daha fazla olduğu; bilişsel, dil ve motor skorlarının da daha düşük olduğu belirtilmiştir (150). Ryckman ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 30 haftadan önce doğmuş çocukların yüzde ellisinin duyuşal işleme problemi yaşadığı, bu sorunların erken çocukluk döneminde nörodavranışsal sorunlarla ilişkili olduğu belirtilmiştir (151). Başka bir çalışmada ise 12. ayda olan prematüre bebeklerde duyuşal ve bilişsel gelişim arasındaki ilişki incelenmiştir. Prematüre bebeklerde, dokunsal ve vestibüler alanlarda duyuşal işleme

alanında negatif etki gösterdiği, oküler-motor kontrolün bu bebeklerde daha iyi motor performansına katkıda bulunduğu bildirilmiştir (152).

Pedrosa ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada duyuşal gelişimin ev ortamı ve kreş ortamı arasındaki bağlantıyı incelemiştirler. Bu çalışmada ev veya kreş ortamını EMDG-BÖ, duyuşal gelişimi ise BDFT ile bakılmıştır. Çalışmanın sonucunda, zenginleştirilmiş ev ortamı veya kreş ortamının bebeklerdeki duyuşal gelişimi etkileyebileceği görülmüştür (153). Bu nedenle, preterm bebeklerde daha iyi gelişimsel sonuçları oluşabilmesi için erken dönemde duyuşal sistemi dikkate almanın öneminin vurgulanmıştır. Bu literatür çalışmalarına genel olarak bakıldığında yaptığımız çalışmaya olumlu katkısı olduğu söyleyebiliriz. Çalışmada BDFT testiyle bakılan alanlarda telerehabilitasyon grubunun kontrol grubuna göre ön test ve son testte DDBT, Uyumsal Motor Fonksiyonlar, Vestibüler ve toplam test sonucunun anlamlı olduğu görülmüştür. Görsel Dokunsal Entegrasyon, Oküler Motor Kontrol alanlarında ise grupların kendi içlerinde anlamlı sonuçlar elde etmiştir.

Eeles ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, gestasyonel yaşı 30 hafta öncesinde olan prematüre bebeklerin düzeltilmiş 2 yaş Bebeklik Çağı Duyu Profili sonuçlarına bakılmıştır. Bu çalışmada, prematüre grupta hem dunn duyu profili sonucuna göre kuadranlar hem de duyuşal ve davranışsal bölümlerde daha düşük ortalama puanlar elde edildiği gözlemlenmiştir (154). Başka bir çalışmada, 32 haftadan önce doğan prematüre bebekleri 1-8 yaş arasında duyu profili ile değerlendirmişlerdir. Çalışma grubunun %39'unun en az bir bölümünde duyuşal işleme sorunları olduğu görülmüştür (155). 0-3 yaş arasındaki prematüre doğan bebeklerde duyuşal işleme bozukluklarını incelemek adına 2015 yılında yapılan sistemik derleme içinde 45 makale incelenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda duyuşal işleme bozukluğunun en yaygın alanı %82 ile duyuşal aşırı-cevap olduğu görülmüştür. Kayıt – kayıtsızlık alanı, duyuşal arayış, duyuşal diskriminasyon bozukluğu ve duyuşal temelli motor bozukluk konusunda ise yeterli kanıt bulunmadığı gözlenmiştir (156). Duyuşal temelli motor bozukluk, duyu bozukluklarının sınıflandırılmasının bir alt grubu olarak tanımlanmaktadır ve duyuşal sistemlerdeki duyuşal girdilerin işlenmesi sırasında yaşanan sorunlar nedeniyle duyuşal ve motor gelişim bozukluklarına yol açabildiği gözlenmektedir. Ayrıca, duyuşal bozukluk yaşayan bazı grupların motor, dil ve öğrenme bozuklukları yaşama olasılığı olduğu da belirtilmektedir (110). Bu konuda yapılan çalışmalarda Chorna ve arkadaşları, prematüre doğmuş 4-12 ay arasında bebeklerde BDFT uyguladıktan sonra düzeltilmiş

2 yaş kontrollerinde Bayley – III değerlendirmesi yapılmış, sonuç olarak da zayıf oküler-motor kontrolün 2 yaşında daha zayıf kognitif ve motor skorlarla ilişkili olduğu, taktil uyaranlara yanıt olarak yetersiz adaptif motor fonksiyonların ise daha kötü motor ve dil skorlarıyla ilişkili olduğu bulgularını vermiştir (157).

Yapılan çalışmaların sonucunda çalışmamızda yapılan duyuşal değerlendirme sonuçlarının pozitif olarak desteklendiğı görölmektedir. Katılımcıların gruplarına göre ön test ve son test sonuçlarına göre Arayış, Kayıt – Kayıtsız davranış anlamlı olarak değıştığı görölmektedir. Her iki grupta da ön test ve son testte anlamlı sonuçlanan Kaçınma, Hassasiyet davranışlarının sonucu anlamlı olarak değışmektedir. Bunun nedeni olarak her iki grupta da değerlendirme sonrası çevre düzeni, duyuşal stratejiler ve motor gelişimi destekleyen ön müdahale programlarının oluşturulması olduğı düşünölmektedir. Her iki grupta da Davranışsal alanında bir değışiklik görölmemiştir. Bunun nedeni olarak katılım sağılayan bebeklerin çalışmaya dahil edilme kriterleriyle ilgili genel olarak davranışsal bir probleme sahip olmamasıyla ilgili olduğı düşünölmektedir.

Bu literatür çalışmaları yaptığımız çalışmaya pozitif olarak desteklediğı görölmektedir. Çalışmamıza katılan bebeklerin gruplarına göre Oral, İşitsel alan ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğı görölmektedir Telerehabilitasyon yapılan hasta grubu katılımcıların Hareket ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğı görölmektedir. Kontrol grubu katılımcıların Hareket alanı ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görölmektedir. Her iki grupta da Dokunma, Görsel alan anlamlı bir fark olmadığı görölmektedir. Bu da çalışmaya katılan bebeklerin dokunsal ve görsel alanda problem yaşamadıklarını göstermektedir.

5.1.5 Telerehabilitasyon sürecinin değerlendirilmesi. Telerehabilitasyon'un COVID-19 pandemi zamanında daha fazla kullanıldığı Pubmed veri tabanında 1263 sayıdaki çalışmanın 484 tanesinin pandemi döneminde daha etkin olduğı görölmektedir. (1). 0-12 yaş arası çocuklara veya ailelerine sunulan pediatrik telerehabilitasyon müdahalelerinin özelliklerini ve etkinliğini inceleyen çalışmaların sonucunda özellikle çalışmaların 2016'dan sonra yapılmış olması olduğı görölmüştür. Genel olarak, değerlendirilen sonuçların telerehabilitasyondan sonra iyileştiğı yönündedir. Pediatrik rehabilitasyonda, bakım verenin yükü önemlidir çünkü çocuğun

sağlık ve iyilik halini etkileyebilir. Bir araştırmada, telerehabilitasyon müdahalesi alan çocukların anneleri üzerinde yapılan çalışma, web tabanlı tasarlanmış müdahalenin bakım verenlerin yaşam kalitesini ve ağrılarını olumlu yönde etkilediğini gösterdi (158). Bakım verenlerin bakım yükü, pediatrik rehabilitasyonda büyük bir öneme sahiptir. Bir araştırma, çocukların anneleri üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, web tabanlı tasarlanmış müdahalenin, telerehabilitasyon alan çocukların annelerinin yaşam kalitesini ve ağrılarını olumlu bir şekilde etkilediğini ortaya koydu. Pediatrik rehabilitasyonda, prematüre doğum özgeçmişi bebeklerde erken müdahale büyük önem taşır. Literatürde CareToy olarak adlandırılan bir sistem, erken müdahale sağlamada faydalı olan yenilikçi bir telerehabilitasyon yöntemi olarak denemiştir. Telerehabilitasyon yöntemiyle bakılan bebekler, standart bakım alan bebeklerle karşılaştırıldığında erken motor ve görsel gelişim üzerinde herhangi bir fark olmadığını kanıtlamıştır. Prematüre doğum özgeçmişi, pediatrik rehabilitasyonda sıkça karşılaşılan bir durumdur ve bu hastalar için erken müdahale son derece değerlidir (159).

2007 ile 2018 yılları arasında yayınlanan ve uzaktan hizmet veren en az bir rehabilitasyon uzmanının yer aldığı randomize kontrol araştırmaları üzerinde sistematik bir inceleme yapılmıştır. 0-12 yaş arası çocuklara veya ailelerine sunulan pediatrik telerehabilitasyon girişimlerinin özelliklerini tanımlamak hedeflendi. Taranan 4472 makaleden 23'ü dahil edildi ve ebeveyn becerileri veya stres gibi çocuğun davranışıyla veya ebeveynle ilgili sonuçları değerlendirdi. Genel olarak, değerlendirilen telerehabilitasyonun ardından iyileşti görüldü. Çalışmalar genel olarak aile merkezli bir egzersiz programı oluşturulduğu görüldü. Telerehabilitasyonla aileye koçluk yaklaşımı uygulandığı, çocukların davranışsal işleyişini geliştirmeye odaklandığı, tedavi süresinin en az >8 hafta ve haftada en az bir kez olduğuylla ilgili bulgular görülmektedir. Etkili müdahaleler ebeveynleri hedef alma eğiliminde olduğu, bir egzersiz programı etrafında odaklanıldığı tedavi süresinin en az 8 hafta ve haftada bir seans olduğu bulunmuştur (2). Bu literatür sonucunda yaptığımız çalışmanın çalışma dizaynına uygun görülmüştür. Çalışmamızın 8 hafta ve hafta 3 seans, 45 dk olmasıyla yoğunlaştırılmış telerehabilitasyonun faydalı olduğunu düşünmekteyiz.

5.1.6 Çalışmanın limitasyonları. Aldığımız hasta grubunun genişletilmesi ve gestasyonel yaş aralığının daha dar alanda yapılmasının daha net sonuçların oluşabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda gestasyonel yaşı en küçük 4 aylık en

büyük 9 aylıktır. Bebeklerle çalışma yapmanın en önemli parçası aile merkezli olmasından kaynaklı aileyle iletişiminin tam olması ve durumla ilgili farkındalığının yüksek olması yine çalışmaya daha fazla değer katacağını düşünmekteyiz. Bayley – 3 değerlendirme bataryasının güncellenmiş versiyonunun en kısa zamanda Türkçe geçerlilik güvenirliğinin yapılmış olması ve çalışmalarda kullanılır olması çalışmanın sonuçlarını güçlü olmasını sağlayacağını söyleyebiliriz. Bu durumlar sonucunda çalışmamızın limitasyonları olarak kabul edilebilir.

Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda, prematüre bebeklerin gestasyonel yaşı 37 hafta olan her bebeğin özellikle motor ve duyuşal gelişim alanlarında risk taşımalarından kaynaklı yeni doğan yoğun bakım ünitesi süreciyle birlikte erken dönem motor gelişim ve duyuşal işleme açısından takip edilmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır. Özellikle doğum haftasının normal doğum haftasından geriye düşmesine paralel olarak hem motor hem duyuşal, dokunma ve hareket parametrelerinde duyuşal işleme bozukluğu riskini arttığı görülmektedir. Ayrıca erken dönemde motor hareketlerin değerlendirilmesi ve nörolojik eksiklikler için yüksek prediktif güce sahip olan Bayley – 3 değerlendirmesinin, duyuşal işleme ile ilişkili olabileceği bulguları bulunmuştur. Riskli bebek olarak takip edilen prematüre bebeklerin sadece motor gelişim açısından değil, duyuşal işleme açısından da izlenmesi gerektiği görülmüş ve erken dönemde motor gelişim geriliği sergileyen bebeklerin duyuşal işleme bozukluklarına sahip olma olasılığının göz önünde bulundurulması gerekliliği söylenmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda bebeklerin motor gelişim ve duyuşal işleme takibiyle birlikte, uygun özellikle yeni çalışmalar doğrultusunda aile merkezli ve bebeğin bulunduğu çevreyi dizayn ederek aktivite katılımlı erken müdahale yaklaşımlarıyla desteklenmeleri önemli olduğu görülmektedir. Daha yüksek risk grubundaki bebeklerinde çağımızın en önemli adımlarının atıldığı zaman diliminde özellikle teknoloji tabanlı bir müdahale programının dahil edildiği ve duyuşal işlemenin ilerleyen aşamalarının sonuçlarını daha iyi görebilmek için uzun süreli ve çift kör çalışmaların yapılması gerekliliği görülmektedir.

Bölüm 6

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, 4 – 12 aylık riskli bebeklerde fizyoterapist tarafından düzenlenen aile merkezli hedefe yönelik nörogelişimsel konsepti ve duyuşsal stratejileri birleştiren telerehabilitasyon tedavi yaklaşımının, etkinliklerini belirlemek ve kontrol grubuyla karşılaştırmak amacıyla planlanmış randomize tek kör bir çalışmadır. Her bir grupta 16 riskli bebeğin olduğu, 8 hafta ve haftada 3 kez telerehabilitasyon grubuyla yapılan müdahalede uygulamalar yapılmıştır. Uygulamalar öncesi ve sonrasında, bebeklerin motor fonksiyonel kapasitesi, gelişimsel seviyeleri, nörolojik bulguları Bayley – 3 Bebeklerin ve Küçük Çocukların Gelişimine Yönelik test bataryasıyla değerlendirilmiştir. Duyusal süreçleriyle ilgili bilgileri Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi değerlendirme bataryası ve Toddler Duyu Profili – 2 anketi ve araştırmacı tarafından uygulanan Bebeklerde Duyusal Fonksiyonlar Testi değerlendirme bataryaları kullanıldı. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda şu sonuç ve önerilere varılmıştır:

1. Bu çalışma, riskli bebeklerde aile merkezli hedefe yönelik nörogelişimsel konsepti ve duyuşsal stratejileri birleştiren telerehabilitasyon tedavi yaklaşımının, telerehabilitasyon uygulanan grupta önce ve son testlerde anlamlı sonuçlar elde edildiğini göstermektedir.
2. Riskli bebeklerde, telerehabilitasyonun riskli bebeklerin terapi programlarında etkili bir seçenek olabileceğini düşünülmektedir.
3. Nörolojik olarak riskli bebeklerin değerlendirilmesi için kullanılan bataryalar, daha detaylı nöromotor değerlendirme yapabilen ve hareketlerin kalitesini değerlendirmiş olmasına dikkat edilmelidir. Bu bataryaların kalitesinin artması erken dönem müdahaleler için faydalı sonuçlar sağlayacaktır. Bu şekilde, bebeğin nöromotor gelişimini daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmek ve gerektiğinde uygun tedavi yöntemlerini belirlemek mümkün olmasını sağlayacaktır.
4. Gestasyonel haftaların azalmasıyla birlikte, bebeklerin duyuşsal işleme bozukluğu ve atipik duyuşsal gelişim gösterme oranının arttığı tespit edilmiştir. Bu durum, dokunma ve hareket

parametrelerinin yanı sıra propriosepsiyon duyusunun gelişiminde de etkili olmaktadır.

5. Ülkemizde, fizyoterapistler arasında nörolojik bulguyu tespit ederek fizyoterapi ve rehabilitasyon ekibine yönlendiren hekim grubunun farkındalığının artırılması ve bu yönde yaygınlaştırılması için çalışmalar yapılacaktır. Bu sayede, erken dönemde çocukların doğru yönlendirilmesi ve uygun tedavi programlarının uygulanması konusunda hekimlerin farkındalığı artırılacaktır.
6. Riskli bebekleri değerlendirmek için kullanılan test bataryalarının, motor yeterliliği değerlendirebilmek için yeterince hassas olması önemlidir. Bu test bataryaları, kaliteli ve fonksiyonel hareketleri değerlendirmenin yanı sıra, minör nörolojik problemleri de tespit edebilmelidir. Bu şekilde, bebeklerin motor becerilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmek ve olası sorunları erken tespit etmek mümkün olacaktır.
7. Riskli bebeklerde uygulanan aile temelli telerehabilitasyon yönteminin, nöromotor gelişimin yanı sıra bebeklerin ince motor, kognitif, sosyal ve duygusal alanlardaki gelişimlerine etkisini araştıran ileriki çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür çalışmalar, tedavinin genel etkilerini ve bebeklerin çok yönlü gelişimini değerlendirmek için önemlidir.
8. Motor etkilenimi olan prematüre bebekler, motor etkilenimi olmayan prematüre akranlarıyla karşılaştırıldığında, duyuşsal uyarınları algılama, organize etme ve uygun adaptif cevap oluşturma becerileri açısından yetersiz performans göstermektedirler. Bu durum, hem motor becerilerinin az olmasından kaynaklanan az duyuşsal deneyimleri hem de duyuşsal uyarınlı deneyimleyecek motor davranışı açığı çıkartamamalarından kaynaklanmaktadır.
9. Motor etkilenimi olan prematüre bebeklerde, motor performansın düşüşüyle birlikte uyumsal motor fonksiyonlar ve görsel-dokunsal entegrasyon performansında azalma gözlenmektedir. Bu nedenle, motor etkilenimi olan prematüre bebeklerin praksiş becerilerinin de değerlendirilmesini önermekteyiz. Praksiş becerileri, hareket planlama, koordinasyon ve işitsel-dilsel yeteneklerin entegrasyonunu içerir. Bu değerlendirme, bebeklerin motor fonksiyonlarının yanı sıra bilişsel ve

işitsel-dilsel yeteneklerinin de değerlendirilmesine yardımcı olabilir ve uygun müdahale stratejilerinin belirlenmesinde önemli bir rol oynayabilir.

Sonuç olarak, prematüre bebeklerde, olgunlaşmadan doğan sistemlerin kuvözde atipik duyuşal uyarılara maruz kalması ve/veya duyuşal sistemlerin gelişmeden doğmaları nedeniyle duyuşal problemler olduğu bilinmektedir. Bu durum, prematüre bebeklerin duyuşal işleme ve uyarıları etkili bir şekilde algılama yeteneklerinde zorluklar yaşayabileceklerini göstermektedir. Duyuşal problemler, bebeklerin çevreleriyle etkileşim kurmalarını, uygun tepkileri oluşturmayı ve gelişimlerini etkileyebilir. Bu nedenle, prematüre bebeklerin duyuşal işleme becerilerinin değerlendirilmesi ve gerektiğinde uygun müdahalelerin uygulanması önemlidir.

KAYNAKÇA

1. Rabia, K. U. M., & Pehlivan, E. (2022). Farklı fizyoterapi ve rehabilitasyon alanlarında telerehabilitasyon. *Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 166-180.
2. Camden, C., Pratte, G., Fallon, F., Couture, M., Berbari, J., & Tousignant, M. (2020). Diversity of practices in telerehabilitation for children with disabilities and effective intervention characteristics: results from a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 42(24), 3424-3436.
3. Gunel, M. K. (2005). Prematüre bebekte erken fizyoterapi. *Katkı Pediatri Dergisi*, 5, 485-491.
4. Howson, C. P., Kinney, M. V., & Lawn, J. E. (2012). March of Dimes, PMNCH, Save the children, WHO. *Born too soon: the global action report on preterm birth*. Geneva: World Health Organization.
5. Behrman, R. E., & Vaughan III, V. C. (1983). *Nelson textbook of pediatrics* (No. Ed. 12). WB Saunders company.
6. Çömük Balci, N., Erden, Z., & Kerem Günel, M. (2015). Comparing Early Physiotherapy Results Between Term and Preterm at-Risk Infants. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 2(1), 28-34.
7. Kara, Ö. K., Şahin, S., Kara, K., & Arslan, M. (2020). Neuromotor and sensory development in preterm infants: prospective study. *Turkish Archives of Pediatrics/Türk Pediatri Arşivi*, 55(1), 46.
8. Çömük Balci, N., & Kaya Kara, Ö. (2019). *Riskli bebeklerde fizyoterapi ve rehabilitasyon*. Hipokrat Yayınevi.
9. World Health Organization. (2022). WHO recommendations for care of the preterm or low-birth-weight infant.
10. Altay, M., Bayram, M., Biri, A., Esim Büyükbayrak, E., Deren, Ö., Ercan, F., & Mungan, M. T. (2020). Guideline on preterm labor and delivery by the society of specialists in perinatology (perinatoloji uzmanları derneği-puder), Turkey.

11. UNICEF. (2023). <https://www.unicef.org/turkiye/bas%C4%B1n-b%C3%BCltenleri/son-y%C4%B1lda-150-milyon-bebek-premat%C3%BCre-do%C4%9Fdu-0>, Erişim Tarihi: 10 Mayıs 2023.
12. TÜİK. (2022). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dogum-Istatistikleri-2022-49673>. Erişim Tarihi: 10 Mayıs 2023.
13. Goldenberg, R. L., Culhane, J. F., Iams, J. D., & Romero, R. (2008). Epidemiology and causes of preterm birth. *The lancet*, 371(9606), 75-84.
14. Üzer, S. (2015). *Riskli Prematüre Bebeklerde Yoğun Bakım Ünitesinde Uygulanan Kısa Süreli Nörogelişimsel Tedavi Uygulamalarının Motor Performans Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
15. Villar, J., Papageorgiou, A. T., Knight, H. E., Gravett, M. G., Iams, J., Waller, S. A., & Goldenberg, R. L. (2012). The preterm birth syndrome: a prototype phenotypic classification. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 206(2), 119-123.
16. Çetinkaya, S., Biberoglu, E. H., Kırbaş, A., & Danışman, N. (2017). Erken doğum eyleminin öngörü ve tanısı. *Journal Of Clinical Obstetrics & Gynecology*, 27(2), 79-93.
17. Azim, D. (2016). *Preterm Bebeklerde Nöromotor Gelişimin Farklı Hareket Analizleri ile Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
18. HSGM. (2023). <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/cocukergen-haberler/dunya-premature-gunu.html>. Erişim Tarihi: 10 Mayıs 2023.
19. Çömük Balcı, N. (2014). *Nörolojik Riskli Bebeklerde Fizyoterapist ve Aile Temelli Hedefe Yönelik Nöromotor Tedavi Yaklaşımlarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
20. Pandit, A., Mukhopadhyay, Y., Suryawanshi, P., Nair, M.K.C, Sitaraman, S., & Jain, N. (2010). Follow Up of High Risk Newborns O.N., Bakhoo, P., Kumar, N., Jain, R., Thakre, S., Murki, S, Vanketeseshan (Ed.). National Neonatoloji Forum India, Evidence Based Clinical Practice Guidelines. (s. 221-222). India: Chandika Press Pvt. Ltd.
21. Oh, H., Rizo, C., Enkin, M., & Jadad, A. (2005). What is eHealth (3): a systematic review of published definitions. *Journal of medical Internet research*, 7(1), e110.

22. WHO Global Observatory for eHealth. (2010). Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44497>.
23. Artvinli, F., Şenyürek, G., Küçükparlak, İ., & Karaş, H., *telesaglık temel başvuru kitabı*. Nobel Tıp Kitabevleri.
24. Saigí-Rubió, F., Borges do Nascimento, I. J., Robles, N., Ivanovska, K., Katz, C., Azzopardi-Muscat, N., & Novillo Ortiz, D. (2022). The current status of telemedicine technology use across the world health organization european region: An overview of systematic reviews. *Journal of Medical Internet Research*, 24(10), e40877.
25. Doğramacı, Y. G. (2020). Teletıp, sağlık turizmi ve uzaktan sağlık hizmetleri: Mesafeli sözleşmeler. *İstanbul Hukuk Mecmuası*, 78(2), 657-710.
26. Ong, M. K., Pfeffer, M., & Mullur, R. S. (2023). *Telemedicine for adults*. [Internet] https://www.uptodate.com/contents/telemedicine-for-adults-search=telemedicine&source=search_result&selectedTitle=1~103&usage_type=default&display_rank=1. Erişim Tarihi: 29 Mayıs 2023.
27. İlhan, U. D. B., Aslan, D., & Özçelik, A. Z. (2021). *Teletıp*. Geriatri Yaşam Derneği, Ankara.
28. Yılmaz, C., Küçükparlak, İ., & Karaş, H. (2017) *Telesaglık temel başvuru kitabı*. Nobel Tıp Kitabevleri.
29. Eldemir, S. (2023). *Parkinson Hastalarında Üst Ekstremit Motor Fonksiyonun Geliştirilmesinde Görev Odaklı Eğitim Temelli Telerehabilitasyonun Etkilerinin İncelenmesi*. Doktora Tezi.
30. Pramuka, M., & Van Roosmalen, L. (2009). Telerehabilitation technologies: Accessibility and usability. *International journal of telerehabilitation*, 1(1), 85.
31. Vanbellinghen, T., Nyffeler, T., Nigg, J., Janssens, J., Hoppe, J., Nef, T., & Bohlhalter, S. (2017). Home based training for dexterity in Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Parkinsonism & related disorders*, 41, 92-98.
32. Russell, T. G. (2007). Physical rehabilitation using telemedicine. *Journal of telemedicine and telecare*, 13(5), 217-220.

33. Delaplain, C. B., Lindborg, C. E., Norton, S. A., & Hastings, J. E. (1993). Tripler pioneers telemedicine across the Pacific. *Hawaii Medical Journal*, 52(12), 338-339.
34. Forducey, P. G., Ruwe, W. D., Dawson, S. J., Scheideman-Miller, C., McDonald, N. B., & Hantla, M. R. (2003). Using telerehabilitation to promote TBI recovery and transfer of knowledge. *NeuroRehabilitation*, 18(2), 103-111.
35. Khan, F., Amatya, B., Kesselring, J., & Galea, M. (2015). Telerehabilitation for persons with multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).
36. Landers, M. R., & Ellis, T. D. (2020). A mobile app specifically designed to facilitate exercise in Parkinson disease: single-cohort pilot study on feasibility, safety, and signal of efficacy. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(10), e18985.
37. Reinkensmeyer, D. J., Pang, C. T., Nessler, J. A., & Painter, C. C. (2002). Web-based telerehabilitation for the upper extremity after stroke. *IEEE transactions on neural systems and rehabilitation engineering*, 10(2), 102-108.
38. Holden, M. K. (2005). Virtual environments for motor rehabilitation. *Cyberpsychology & behavior*, 8(3), 187-211.
39. Gorman, C., & Gustafsson, L. (2022). The use of augmented reality for rehabilitation after stroke: a narrative review. *Disability and rehabilitation: assistive technology*, 17(4), 409-417.
40. Isernia, S., Di Tella, S., Pagliari, C., Jonsdottir, J., Castiglioni, C., Gindri, P., & Baglio, F. (2020). Effects of an innovative telerehabilitation intervention for people with Parkinson's disease on quality of life, motor, and non-motor abilities. *Frontiers in neurology*, 11, 846.
41. Antón, D., Kurillo, G., Goñi, A., Illarramendi, A., & Bajcsy, R. (2017). Real-time communication for Kinect-based telerehabilitation. *Future Generation Computer Systems*, 75, 72-81.
42. Antón, D., Kurillo, G., Goñi, A., Illarramendi, A., & Bajcsy, R. (2017). Real-time communication for Kinect-based telerehabilitation. *Future Generation Computer Systems*, 75, 72-81.
43. LaViola Jr, J. J. (2000). A discussion of cybersickness in virtual environments. *ACM Sigchi Bulletin*, 32(1), 47-56.

44. Baraka, A., Shaban, H., Abou El-Nasr, M., & Attallah, O. (2019). Wearable accelerometer and sEMG-based upper limb BSN for tele-rehabilitation. *Applied Sciences*, 9(14), 2795.
45. Wang, Q., Markopoulos, P., Yu, B., Chen, W., & Timmermans, A. (2017). Interactive wearable systems for upper body rehabilitation: a systematic review. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 14(1), 1-21.
46. Russell, T. G. (2007). Physical rehabilitation using telemedicine. *Journal of telemedicine and telecare*, 13(5), 217-220.
47. Celesti, A., Lay-Ekuakille, A., Wan, J., Fazio, M., Celesti, F., Romano, A., & Villari, M. (2020). Information management in IoT cloud-based tele-rehabilitation as a service for smart cities: Comparison of NoSQL approaches. *Measurement*, 151, 107218.
48. Carignan, C. R., & Krebs, H. I. (2006). Telerehabilitation robotics: bright lights, big future?. *Journal of rehabilitation research and development*, 43(5), 695.
49. Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., & Tan, W. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England journal of medicine*.
50. Altın, Z. (2020). Covid-19 pandemisinde yaşlılar. *Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*, 30(2), 49-57.
51. Dünder Ahi, E., Ayhan, F. F., & Demirbağ Kabayel, D. (2020). COVID-19 ve fiziksel tıp ve rehabilitasyon. *COVID-19 Pandemisi ve Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, 1-6.
52. Edis, E. Ç., Dikensoy, Ö., Köktürk, N., Kılınç, O., Öner, F., Eyüboğlu, M. Ö., & Babayiğit, C. (2020). COVID-19 hastalarında tanı, Tedavi ve İzlem. *Türk Toraks Derneği*.
53. Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., & Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*, 395(10223), 497-506.
54. Koçak, O., Koçak, Ö. E., & Younis, M. Z. (2021). The psychological consequences of COVID-19 fear and the moderator effects of individuals' underlying illness and witnessing infected friends and family. *International journal of environmental research and public health*, 18(4), 1836.

55. Fuentes, B., de Leciñana, M. A., Calleja-Castaño, P., Carneado-Ruiz, J., Egido-Herrero, J., Gil-Núñez, A., & Díez-Tejedor, E. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on the organisation of stroke care. Madrid Stroke Care Plan. *Neurología (English Edition)*, 35(6), 363-371.
56. Alexander, M. (2020). It's corona calling: Time for telerehabilitation!. *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, 5(4), 86.
57. Iodice, F., Romoli, M., Giometto, B., Clerico, M., Tedeschi, G., Bonavita, S., & Digital Technologies, Web and Social Media Study Group of the Italian Society of Neurology. (2021). Stroke and digital technology: a wake-up call from COVID-19 pandemic. *Neurological Sciences*, 42, 805-809.
58. Purssell, E., Gould, D., & Chudleigh, J. (2020). Impact of isolation on hospitalised patients who are infectious: systematic review with meta-analysis. *BMJ open*, 10(2), e030371.
59. Galea, M. D. (2019). Telemedicine in rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 30(2), 473-483.
60. Burdorf, A., Porru, F., & Rugulies, R. (2020). The COVID-19 (coronavirus) pandemic. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 46(3), 229-230.
61. Boldrini, P., Bernetti, A., Fiore, P., & SIMFER Executive Committee. (2020). Impact of COVID-19 outbreak on rehabilitation services and Physical and Rehabilitation Medicine physicians' activities in Italy. An official document of the Italian PRM Society (SIMFER). *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 56(3), 316-318.
62. Ceravolo, M. G., De Sire, A., Andrenelli, E., Negrini, F., & Negrini, S. (2020). Systematic rapid" living" review on rehabilitation needs due to COVID-19: update to March 31st, 2020. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 56(3), 347-353.
63. Turolla, A., Rossettini, G., Viceconti, A., Palese, A., & Geri, T. (2020). Musculoskeletal physical therapy during the COVID-19 pandemic: is telerehabilitation the answer?. *Physical therapy*, 100(8), 1260-1264.
64. Hartantri, W., & Arfianti, L. (2020). Combination of telerehabilitation with conventional therapy in the treatment of bilateral carpal tunnel syndrome: a case report. *Surabaya Phys Med Rehabil J*, 2(2), 73.

65. Anil, K., Freeman, J. A., Buckingham, S., Demain, S., Gunn, H., Jones, R. B., & Kent, B. (2021). Scope, context and quality of telerehabilitation guidelines for physical disabilities: a scoping review. *BMJ open*, 11(8), e049603.
66. Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Western Psychological Services.
67. Lane, S. J. (2002). Sensory modulation. *Theory and practice*, 101–122.
68. Smith Roley, S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H. & Glennon, T. (2007). Understanding ayres' sensory integration. *OT Practice* 12(7).
69. Engel-Yeger, B., & Dunn, W. (2011). The relationship between sensory processing difficulties and anxiety level of healthy adults. *British Journal of Occupational Therapy*, 74(5), 210-216.
70. Lane, S. J., Mailloux, Z., Schoen, S., Bundy, A., May-Benson, T. A., Parham, L. D., & Schaaf, R. C. (2019). Neural foundations of ayres sensory integration®. *Brain sciences*, 9(7), 153.
71. Noback, C. R., Ruggiero, D. A., Strominger, N. L., & Demarest, R. J. (Eds.). (2005). *The human nervous system: structure and function* (No. 744). Springer Science & Business Media.
72. Durlik, C., Cardini, F., & Tsakiris, M. (2014). Being watched: The effect of social self-focus on interoceptive and exteroceptive somatosensory perception. *Consciousness and cognition*, 25, 42-50.
73. Mehling, W. E., Price, C., Daubenmier, J. J., Acree, M., Bartmess, E., & Stewart, A. (2012). The multidimensional assessment of interoceptive awareness (MAIA). *PloS one*, 7(11), e48230.
74. Valenzuela-Moguillansky, C., Reyes-Reyes, A., & Gaete, M. I. (2017). Exteroceptive and interoceptive body-self awareness in fibromyalgia patients. *Frontiers in human neuroscience*, 11, 117.
75. Barutchu, A., Crewther, S. G., Fifer, J., Shivdasani, M. N., Innes-Brown, H., Toohey, S., ... & Paolini, A. G. (2011). The relationship between multisensory integration and IQ in children. *Developmental psychology*, 47(3), 877.
76. Grist, N., Brown, T., Yu, M. L., & Clark, E. (2023). An Exploration of the Association Between Sensory Processing and Interoceptive Awareness in Neurotypical School-Aged Children. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 1-20.

77. Schmitt, C. M., & Schoen, S. (2022). Interoception: A Multi-Sensory Foundation of Participation in Daily Life. *Frontiers in Neuroscience*, 16.
78. Fidan, U., Yıldız, M., & Şahan, A. (2019). İnsan bilgisayar etkileşimi ile proprioseptif duyuların geliştirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 177-184.
79. Özyazıcı, K., Ebru, B. O. Ğ. A., Alagöz, N., Varlıklöz, K., Arslan, Z., Semra, A. K. T. O., & Sağlam, M. (2021). Duyuların Gelişimi ve Duyu Bütünleme. *Gelişim ve Psikoloji Dergisi*, 2(4), 209-226.
80. Proske, U., & Gandevia, S. C. (2012). The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiological reviews*.
81. Karaduman, A. A., Alemdaroğlu, İ., & Yılmaz, Ö. T. (Eds.). (2014). *Pediyatrik nöromusküler hastalıklarda fizyoterapi ve rehabilitasyon*. Pelikan Kitabevi.
82. Taygur Altıntaş, T., & Yılmaz, Y. (2015). Duyuları destekleyici ortam ve duyu materyalleri. Yıldız Bıçakçı, M. *Bebeklik ve İlk Çocukluk Döneminde (0-36 Ay) Gelişim: Duyuların Gelişimi ve Desteklenmesi*, 305-336.
83. Angelaki, D. E., & Cullen, K. E. (2008). Vestibular system: the many facets of a multimodal sense. *Annu. Rev. Neurosci.*, 31, 125-150.
84. De Lahunta, A., & Glass, E. (2009). Vestibular system: special proprioception. *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology*, 319.
85. Firat, B. (2019). *Yaşlılarda Ayak Taban Duyu Eğitiminin Sensorimotor Organizasyona Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
86. Rine, R. M., & Wiener-Vacher, S. (2013). Evaluation and treatment of vestibular dysfunction in children. *NeuroRehabilitation*, 32(3), 507-518.
87. Çelik, H. İ., Elbasan, B., Gücüyener, K., Kayıhan, H., & Meral, H. U. R. İ. (2018). Preterm ve term bebeklerde duyuşal işleme becerisinin incelenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 29(2), 31-36.
88. Hoeve, J. (2020). Clinical Evidence of Vestibular Dysregulation in Colicky Babies Before and After Chiropractic Treatment Versus Non-Colicky Babies.
89. Mercuri, M., Stack, D. M., Trojan, S., Giusti, L., Morandi, F., Mantis, I., & Montirosso, R. (2019). Mothers' and fathers' early tactile contact behaviors during triadic and dyadic parent-infant interactions immediately after birth and

- at 3-months postpartum: Implications for early care behaviors and intervention. *Infant Behavior and Development*, 57, 101347.
90. Bremner, A. J., & Spence, C. (2017). The development of tactile perception. *Advances in child development and behavior*, 52, 227-268.
 91. Castiello, U., Becchio, C., Zoia, S., Nelini, C., Sartori, L., Blason, L., & Gallese, V. (2010). Wired to be social: the ontogeny of human interaction. *PloS one*, 5(10), e13199.
 92. Bystrova, K., Widström, A. M., Matthiesen, A. S., Ransjö-Arvidson, A. B., Welles-Nyström, B., Wassberg, C., & Uvnäs-Moberg, K. (2003). Skin-to-skin contact may reduce negative consequences of “the stress of being born”: a study on temperature in newborn infants, subjected to different ward routines in St. Petersburg. *Acta paediatrica*, 92(3), 320-326.
 93. Schultz, A. H. (2013). Some factors influencing the social life of primates in general and of early man in particular. *Social life of early man*, 16, 58.
 94. Herz, R. S., & Engen, T. (1996). Odor memory: Review and analysis. *Psychonomic bulletin & review*, 3, 300-313.
 95. Wang, Z. W., Hua, J., & Xu, Y. H. (2015). The relationship between gentle tactile stimulation on the fetus and its temperament 3 months after birth. *Behavioural neurology*, 2015.
 96. Kranowitz, C. S. (2006). *The out-of-sync child: Recognizing and coping with sensory processing disorder*. Penguin.
 97. Isbell, C., & Isbell, R. (2007). *Sensory integration: A guide for preschool teachers*. Gryphon House, Inc.
 98. Romantshik, O., Porter, R. H., Tillmann, V., & Varendi, H. (2007). Preliminary evidence of a sensitive period for olfactory learning by human newborns. *Acta paediatrica*, 96(3), 372-376.
 99. Mott, A. E., & Leopold, D. A. (1991). Disorders in taste and smell. *Medical Clinics of North America*, 75(6), 1321-1353.
 100. Birnbaum, M. (2011). *Season to taste: How I lost my sense of smell and found my way*. Granta Books.
 101. Bloomfield, F. H., Alexander, T., Muelbert, M., & Beker, F. (2017). Smell and taste in the preterm infant. *Early human development*, 114, 31-34.
 102. Goldstein, E. B. (2019). *Sensation and perception*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

103. Tekerci, H. Erken Çocukluk Döneminde Duyu Eğitimi ve Nörobilim. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(3), 975-994.
104. Kisilevsky, B. S., Hains, S. M., Lee, K., Xie, X., Huang, H., Ye, H. H., ... & Wang, Z. (2003). Effects of experience on fetal voice recognition. *Psychological science*, 14(3), 220-224.
105. Çetin, Sultanoğlu, S., & Aral, N. (2015). *Duyuların gelişimi*. Eğiten Kitap Yayınevi, Ankara.
106. Gander, M. J., Gardiner, H. W., Onur, B., & Dönmez, A. (1993). *Çocuk ve ergen gelişimi*. Imge kitabevi.
107. Aydoğan, Y., Özyürek, A., & Gültekin Akduman, G., (2017). *Erken çocukluk döneminde gelişim*. Vize Yayınları.
108. Adolph, K. E., Kaplan, B. E., & Kretch, K. S. (2021). Infants on the edge: Beyond the visual cliff. *Developmental psychology: Revisiting the classic studies*, 51-72.
109. Fantz, R. L. (1963). Pattern vision in newborn infants. *Science*, 140(3564), 296-297.
110. Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S. J., Cermak, S. A., & Osten, E. T. (2007). Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 135.
111. Ayres, A. J., & Robbins, J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Western psychological services.
112. Owen, J. P., Marco, E. J., Desai, S., Fourie, E., Harris, J., Hill, S. S., & Mukherjee, P. (2013). Abnormal white matter microstructure in children with sensory processing disorders. *Neuroimage: clinical*, 2, 844-853.
113. Davies, P. L., & Gavin, W. J. (2007). Validating the diagnosis of sensory processing disorders using EEG technology. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 176-189.
114. Koziol, L. F., Budding, D. E., & Chidekel, D. (2011). Sensory integration, sensory processing, and sensory modulation disorders: Putative functional neuroanatomic underpinnings. *The Cerebellum*, 10(4), 770-792.
115. Roley, S. S., Blanche, E. I., & Schaaf, R. C. (2001). *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations*. Austin, Texas: Pro-Ed.
116. Sidar, E. A., & Öztop, D. B. (2017). Duyu bütünleme terapisi. *Türkiye Klinikleri J Child Psychiatry-Special Topics*, 3(2), 153-62.

117. Ben-Sasson, A., Carter, A. S., & Briggs-Gowan, M. J. (2009). Sensory over-responsivity in elementary school: Prevalence and social-emotional correlates. *Journal of abnormal child psychology*, 37, 705-716.
118. Schaaf, R. C., & Miller, L. J. (2005). Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, 11(2), 143-148.
119. Blijlevens, J., Creusen, M. E., & Schoormans, J. P. (2009). How consumers perceive product appearance: The identification of three product appearance attributes. *International Journal of design*, 3(3), 27-35.
120. Caldwell, P. (2008). *Using intensive interaction and sensory integration: A handbook for those who support people with severe autistic spectrum disorder*. Jessica Kingsley Publishers.
121. Salihagic-Kadic, A., Kurjak, A., Medić, M., Andonotopo, W., & Azumendi, G. (2005). New data about embryonic and fetal neurodevelopment and behavior obtained by 3D and 4D sonography.
122. Graven, S. N., & Browne, J. V. (2008). Sensory development in the fetus, neonate, and infant: introduction and overview. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 8(4), 169-172.
123. Eliot, L. (1999). *What's going on in there? [Elektronik Sürüm]*. Bantam Book.
124. McMahon, E., Wintermark, P., & Lahav, A. (2012). Auditory brain development in premature infants: the importance of early experience. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252(1), 17-24.
125. Lipchock, S. V., Reed, D. R., & Mennella, J. A. (2011). The gustatory and olfactory systems during infancy: implications for development of feeding behaviors in the high-risk neonate. *Clinics in perinatology*, 38(4), 627-641.
126. Pekçetin, S. (2015). *Prematüre Bebeklerde Duyu Bütünleme Müdahale Programının Duyusal İşleme, Emosyonel ve Adaptif Cevaplar Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
127. Nair, M. N. G., Gupta, G., & Jatana, S. K. (2003). NICU environment: Can we be ignorant?. *Medical Journal, Armed Forces India*, 59(2), 93.
128. Bayley, N. (2006). *Bayley scales of infant and toddler development*.
129. DeGangi, G. A., & Greenspan, S. I. (1989). *Test of sensory functions in infants (TSFI)*. Los Angeles: Western Psychological Services.

130. Jirikowic, T. L., Engel, J. M., & Deitz, J. C. (1997). The test of sensory functions in infants: Test-retest reliability for infants with developmental delays. *The American Journal of Occupational Therapy*, 51(9), 733-738.
131. Aracıkül, A. (2014). *Bebekler İçin Duyusal Fonksiyonlar Testinin Uyarlanması*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
132. Muhlenhaupt, M. (2005). *Using the infant/toddler sensory profile in early intervention services*. Department of Occupational Therapy Faculty Papers.
133. Dunn, W. (2014). *Child Sensory Profile–2 user's manual*. Bloomington, MN: Pearson.
134. Brown, C., Tollefson, N., Dunn, W., Cromwell, R., & Fillion, D. (2001). The adult sensory profile: Measuring patterns of sensory processing. *The American Journal of Occupational Therapy*, 55(1), 75-82.
135. Tirosh, E., Bettesh Bendrian, S., Golan, G., Tamir, A., & Cohen Dar, M. (2003). Regulatory disorders in Israeli infants: Epidemiologic perspective. *Journal of child neurology*, 18(11), 748-754.
136. Kayıhan, H., Huri, M., Köse, B., Temizkan, E., & Kars, S. (2018). Preterm bebeklerde bebek duyu profili 2'nin türkçe versiyonunun kültürel adaptasyonu, geçerlilik ve güvenilirliği.
137. MacKay, D. F., Smith, G. C., Dobbie, R., & Pell, J. P. (2010). Gestational age at delivery and special educational need: retrospective cohort study of 407,503 schoolchildren. *PLoS medicine*, 7(6), e1000289.
138. Heineman, K. R., & Hadders-Algra, M. (2008). Evaluation of neuromotor function in infancy—a systematic review of available methods. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 29(4), 315-323.
139. Novak, I., Morgan, C., Adde, L., Blackman, J., Boyd, R. N., Brunstrom-Hernandez, J., & Badawi, N. (2017). Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. *JAMA pediatrics*, 171(9), 897-907.
140. Te Velde, A., Morgan, C., Finch-Edmondson, M., McNamara, L., McNamara, M., Paton, M. C. B., & Novak, I. (2022). Neurodevelopmental Therapy For Cerebral Palsy: A Meta-analysis. *Pediatrics*, 149(6).
141. Vaughan-Graham, J., & Cott, C. (2016). Defining a Bobath clinical framework—A modified e-Delphi study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(8), 612-627.

142. Liu, T. Y., Chang, J. H., Peng, C. C., Hsu, C. H., Jim, W. T., Lin, J. Y., & Chang, H. Y. (2021). Predictive validity of the Bayley-III cognitive scores at 6 months for cognitive outcomes at 24 months in very-low-birth-weight infants. *Frontiers in Pediatrics*, 9, 638449.
143. Goodman, M., Rothberg, A., Houston-Mcmillan, J., Cooper, P., Cartwright, J., & Van Der Velde, M. (1985). Effect of early neurodevelopmental therapy in normal and at-risk survivors of neonatal intensive care. *The Lancet*, 326(8468), 1327-1330.
144. Elbasan, B., Kocyigit, M. F., Soysal-Acar, A. S., Atalay, Y., & Gucuyener, K. (2017). The effects of family-centered physiotherapy on the cognitive and motor performance in premature infants. *Infant Behavior and Development*, 49, 214-219.
145. Guzzetta, A., Baldini, S., Bancale, A., Baroncelli, L., Ciucci, F., Ghirri, P., & Maffei, L. (2009). Massage accelerates brain development and the maturation of visual function. *Journal of Neuroscience*, 29(18), 6042-6051.
146. Filene, J. H., Kaminski, J. W., Valle, L. A., & Cachat, P. (2013). Components associated with home visiting program outcomes: A meta-analysis. *Pediatrics*, 132(2), S100-S109.
147. Cabral, T. I., da Silva, L. G. P., Tudella, E., & Martinez, C. M. S. (2015). Motor development and sensory processing: a comparative study between preterm and term infants. *Research in developmental disabilities*, 36, 102-107.
148. Celik, H. I., Elbasan, B., Gucuyener, K., Kayihan, H., & Huri, M. (2018). Investigation of the relationship between sensory processing and motor development in preterm infants. *The American Journal of Occupational Therapy*, 72(1), 7201195020p1-7201195020p7.
149. Lu, W. P., Tsai, W. H., Lin, L. Y., Hong, R. B., & Hwang, Y. S. (2019). The beneficial effects of massage on motor development and sensory processing in young children with developmental delay: a randomized control trial study. *Developmental neurorehabilitation*, 22(7), 487-495.
150. Yardımcı-Lokmanoğlu, B. N., Mutlu, A., & Livanelioğlu, A. (2021). The early spontaneous movements, and developmental functioning and sensory processing outcomes in toddlers born preterm: A prospective study. *Early Human Development*, 163, 105508.

151. Ryckman, J., Hilton, C., Rogers, C., & Pineda, R. (2017). Sensory processing disorder in preterm infants during early childhood and relationships to early neurobehavior. *Early human development*, 113, 18-22.
152. de Paula Machado, A. C. C., de Castro Magalhães, L., de Oliveira, S. R., & Bouzada, M. C. F. (2019). Is sensory processing associated with prematurity, motor and cognitive development at 12 months of age?. *Early Human Development*, 139, 104852.
153. Pedrosa, C., Caçola, P., & Carvalhal, M. I. M. M. (2015). Fatores preditores do perfil sensorial de lactentes dos 4 aos 18 meses de idade. *Revista Paulista de Pediatria*, 33, 160-166.
154. Eeles, A. L., Anderson, P. J., Brown, N. C., Lee, K. J., Boyd, R. N., Spittle, A. J., & Doyle, L. W. (2013). Sensory profiles of children born < 30 weeks' gestation at 2 years of age and their environmental and biological predictors. *Early Human Development*, 89(9), 727-732.
155. Wickremasinghe, A. C., Rogers, E. E., Johnson, B. C., Shen, A., Barkovich, A. J., & Marco, E. J. (2013). Children born prematurely have atypical sensory profiles. *Journal of Perinatology*, 33(8), 631-635.
156. Mitchell, A. W., Moore, E. M., Roberts, E. J., Hachtel, K. W., & Brown, M. S. (2015). Sensory processing disorder in children ages birth–3 years born prematurely: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 69(1), 6901220030p1-6901220030p11.
157. Chorna, O., Solomon, J. E., Slaughter, J. C., Stark, A. R., & Maitre, N. L. (2014). Abnormal sensory reactivity in preterm infants during the first year correlates with adverse neurodevelopmental outcomes at 2 years of age. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 99(6), F475-F479.
158. Nobakht, Z., Rassafiani, M., Hosseini, S. A., & Hosseinzadeh, S. (2020). A web-based daily care training to improve the quality of life of mothers of children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Research in Developmental Disabilities*, 105, 103731.
159. Sgandurra, G., Bartalena, L., Cecchi, F., Cioni, G., Giampietri, M., Greisen, G., & CareToy Consortium. (2016). A pilot study on early home-based intervention through an intelligent baby gym (CareToy) in preterm infants. *Research in developmental disabilities*, 53, 32-42.