



T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ERKEN MOTOR
REPERTUARIN KALİTESİNİN İLERİ DÖNEM MOTOR
FONKSİYON İLE İLİŞKİSİ

Ayşe SAV GÜRBÜZ

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Osman ÇOBAN

İSTANBUL-2024

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ERKEN MOTOR
REPERTUARIN KALİTESİNİN İLERİ DÖNEM MOTOR
FONKSİYON İLE İLİŞKİSİ**

Ayşe SAV GÜRBÜZ

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Osman ÇOBAN

İSTANBUL-2024

ÖZET

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ERKEN MOTOR REPERTUARIN KALİTESİNİN İLERİ DÖNEM MOTOR FONKSİYON İLE İLİŞKİSİ

Gelişmekte olan beyin hasarının sonucu olarak ortaya çıkan bir fiziksel engellilik durumu olan Serebral Palsi(SP)'nin erken teşhisi ve prognozunun tahmini yaşamın ilk dönemlerinde çocukların erken müdahale programlarına yönlendirilmeleri ve müdahale programlarının içeriğinin belirlenmesi açısından önemlidir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda bu erken teşhis ve prognoz tahmini için bazı değerlendirme araçları öne çıkmaktadır. Yaşamın ilk döneminde ortaya çıkan erken motor hareketlerinin kalitesinin değerlendirildiği bir araç olan Motor Optimallik Skorunun(MOS) istatistiksel anlamda güçlü tahmin değerlerine sahip olduğu bilinmektedir.

Araştırmamız SP'li olgularda erken motor repertuarın kalitesinin ve ileri dönem motor fonksiyonla arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlanmıştır. Katılımcılara bebeklik dönemindeki videoları üzerinden MOS uygulandı ve şu anki motor fonksiyon performansları Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği(GMFM88, GMFM66) ile değerlendirildi. Ayrıca GMFCS(Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi), MACS(El Becerileri Sınıflandırma Sistemi), EDACS(Yeme İçme Becerisi Sınıflandırma Sistemi) ve İFSS(İletişimi Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi) ile sınıflandırıldı. Bulgular genel örneklem popülasyonunda, GMFCS I-II-II ve GMFCS IV-V gruplarında, 5-6-7 ve 8-9-10 yaş gruplarında ve doğum haftalarına göre(<32 haftalık ve >32 haftalık) kullanılan ölçeklerle analiz edildi. Çalışma sonucunda, genel popülasyonda istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye bulunmazken MOS-Observed Postural Patterns ve Toplam MOS değerlerine yönelik yaş grupları arasında, 9-10-11 yaş grubunda MOS-Observed Postural Patterns ve Toplam MOS değerlerinin 5-6-7 yaş grubuna göre daha düşük olduğu şekilde anlamlı ilişki bulundu. Ayrıca GMFCS IV-V grubunda MOS ile GMFM'in toplam skorlarıyla birçok alt başlığı ile anlamlı ilişkiler gösterirken GMFCS I-II-III grubunda bu değişkenler arası anlamlı ilişki saptanamamıştır. Sonuç olarak, MOS SP'li çocuklarda farklı fonksiyonellik derecelerinde ve farklı yaş gruplarında anlamlı ilişkiler ortaya çıkarmaktadır. Bu konuda daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Serebral Palsi, Motor Optimallik Skoru, Prechtl Analizi, Erken Müdahale

ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN THE QUALITY OF EARLY MOTOR REPERTOIRE AND LATER-STAGE MOTOR FUNCTION IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Early diagnosis and prognosis prediction of Cerebral Palsy (CP), a physical disability that occurs as a result of developing brain damage, is important in terms of directing children to early intervention programs in the early stages of life and determining the content of intervention programs. In recent studies, some evaluation tools stand out for early diagnosis and prognosis prediction. It is known that the Motor Optimality Score (MOS), which is a tool to evaluate the quality of early motor movements that occur in the first period of life, has statistically strong predictive values.

Our research was planned to examine the quality of the early motor repertoire and the relationship between it and later motor function in patients with CP. MOS was applied to the participants based on their infancy videos, and their current motor function performance was evaluated with the Gross Motor Function Scale (GMFM88, GMFM66). It was also classified by GMFCS (Gross Motor Function Classification System), MACS (Manual Skills Classification System), EDACS (Eating and Drinking Skills Classification System) and IFSS (Communication Functions Classification System). The findings were analyzed with the scales used in the general sample population, GMFCS I-II-II and GMFCS IV-V groups, 5-6-7 and 8-9-10 age groups and according to birth weeks (<32 weeks and >32 weeks). As a result of the study, while there was no statistically significant relationship in the general population, MOS-Observed Postural Patterns and Total MOS values were found to be lower in the 9-10-11 age group than in the 5-6-7 age group. A significant relationship was found. In addition, while the GMFCS IV-V group showed significant relationships with the total scores of MOS and GMFM and many subheadings, no significant relationship was detected between these variables in the GMFCS I-II-III group. As a result, MOS reveals significant relationships in children with CP at different levels of functionality and in different age groups. More work is needed on this subject.

Keywords: Cerebral Palsy, Motor Optimality Score, Prechtl Analysis, Early Intervention

TEŞEKKÜR

Öncelikle tez sürecimde, tezimin oluşturulmasından tamamlanmasına kadar beni destekleyen, eksiklerimi tamamlamamı sağlayan, her zaman sorularıma bütün yoğunluklarına rağmen en kısa zamanda yanıt veren, çok saygıdeğer tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Osman Çoban'a

Çalışmamın planlanmasında, yürütülmesinde büyük emekleri olan, alandaki kıymetli bilgilerini her zaman paylaşarak çalışmama yardımcı araştırmacı olarak desteklerini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Turgay Altunalan'a,

Tez çalışmam için bana imkan sağlayan, değerli arşiviyle tezimi güçlendiren, TSCV bünyesinde çalıştığım dönemde de bilimsel katkılara verdikleri değeri her zaman hissettiğim Cerebral Palsy Türkiye-Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı'nın ve Aile Danışma Merkezi'nin değerli yöneticilerine, tezimin planlanma sürecinde kıymetli katkılarıyla beni destekleyen TSCV Akademik Kurul'una,

Çalışmama dahil olarak bilimsel gelişmeleri destekleyen çok sevgili ailelere ve gelecek umudumu pekiştiren biricik çocuklarına,

Bu süreçte maddi manevi yanımda olan deneyimleriyle yolumu aydınlatan, duygusal olarak sıkışmış hissettiğim anlarda elimden tutarak bana olumlu düşünceler aşılayan, her zaman desteklerini hissettiğim canım arkadaşlarım Selin Korkmaz Erman'a, Gamze Kaya İşlek'e, Tuba Derya Doğan'a, Ebru Yıldız'a ve Esra Ünsal'a,

Her sıkıntılı anımı keyifli anlara dönüştüren, yardıma ihtiyacım olduğunda herkesten önce hissedip anlayan ve yardımına koşan, yoğun anlarımda başımı kaldırdığımda yüzümde oluşan tebessümün sebebi, motivasyon kaynağım canım eşim Efgan Gürbüz'e, ayağımın altında dolaşarak sevgisini hissettiren evcil tavşanım Keşkül'üme,

Ve tabi ki bu günlerimin asıl mimarları, beni faydalı bir insan olma bilinciyle yetiştiren varlıklarıyla güç bulduğum canım aileme, annem, babam Adalet-Halit Sav'a, kardeşlerim Meftune Sav Aydın'ı'ya, Fatma Nur Sav'a ve Mustafa Nuri Sav'a,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

BEYAN FORMU

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahribat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen kısımlar dışında özgün olduğunu, tarafımdan üretildiğini ve Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim.

10.06.2024

Ayşe SAV GÜRBÜZ

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
BEYAN FORMU	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
RESİMLER DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Serebral Palsi'nin Tanımı ve Genel Özellikleri	3
2.2. Serebral Palsi'de Epidemiyoloji	3
2.3. Serebral Palsi'de Etyoloji ve Risk Faktörleri	4
2.4. Serebral Palsi'de Tanılama	7
2.4.1 Nörogörüntüleme	9
2.4.2 Nöromotor testler	10
2.5. Serebral Palsi'de Sınıflandırma	12
2.6. Serebral Palsi'ye Eşlik Eden Problemler	18
2.6.1. Kognitif problemler	19
2.6.2. Kas iskelet sistemi problemleri.....	20
2.6.3. Ağrı	23
2.6.4. Epilepsi	25
2.6.5. Görme problemleri.....	26
2.6.6. İşitme bozuklukları	28
2.6.7. Konuşma problemleri	29

2.6.8. Yeme ve beslenme problemleri	31
2.6.9. Sindirim ve boşaltım problemleri	33
2.6.10. Respiratuar problemler	34
2.6.11. Uyku problemleri	35
2.6.12. Emosyonel ve davranışsal problemler	36
2.7. Serebral Palsi’de Erken Müdahale.....	37
2.8. Serebral Palsi’de Motor Fonksiyonun Değerlendirmesi.....	38
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	43
3.1. Dahil Olma Kriterleri.....	44
3.2. Dışlanma Kriterleri	44
3.3. Veri Toplama Araçları	44
3.3.1. Motor optimallik skoru (MOS).....	45
3.3.2. Kaba motor fonksiyon ölçeği (GMFM).....	47
3.3.3. Kaba motor sınıflandırma sistemi (GMFCS).....	49
3.3.4. Yeme becerileri sınıflandırma sistemi(EDACS)	50
3.3.5. İletişim fonksiyonu sınıflandırma sistemi(İFSS).....	52
3.3.6. El becerileri sınıflandırma sistemi(MACS)	52
3.4. Verilerin Analizi	54
4. BULGULAR.....	55
4.1. Tanıtıcı Özelliklere İlişkin Bulgular	55
4.2. MOS ve Percentile Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular	56
4.3. MOS Toplam Puanı ve Alt Maddelerinin GMFCS Gruplarına Göre Karşılaştırılmasına Yönelik Bulgular	56
4.4. GMFCS, İFSS, MACS, EDACS ve MOS Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular	57
4.5. MOS Maddelerinin Dağılımına Yönelik Bulgular(Genel ve GMFCS Gruplarına göre).....	58
4.6. Yaş gruplarına göre MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular	63

4.7. GMFCS göre MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular	65
4.8. Doğum Haftası Gruplarına Göre MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular	67
5. TARTIŞMA.....	69
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	76
KAYNAKLAR	78
EKLER	95
Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)	95
Ek 2. Demografik Bilgi Formu	97
Ek 3. Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği (GMFM)	98
Ek 4. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi.....	103
Ek 5. Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EDACS)	106
Ek 6. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS).....	111
Ek 7. İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi (İFSS).....	113
Ek 7. Kurum İzni	115
Ek 8. Etik Kurul Formu	116
Ek 9. Özgeçmiş	117

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Serebral Palsi’de Etyoloji Ve Risk Faktörleri	5
Tablo 2: Serebral Palsi İle İlişkili Anormal Belirtiler HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.	
Tablo 3: Serebral Palsi’ye Eşlik Eden Problemler	20
Tablo 4: Tanıtıcı Özelliklere İlişkin Bulgular.....	54
Tablo 5: MOS Ve Percentile Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular.....	55
Tablo 6: MOS Toplam Puanı Ve Alt Maddelerinin GMFCS Gruplarına Göre Karşılaştırılmasına Yönelik Bulgular	55
Tablo 7: GMFCS, İFSS, MACS, EDACS Ve MOS Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular	56
Tablo 8: Genel Popülasyonda MOS Maddelerinin Dağılımına Yönelik Bulgular	56
Tablo 9: GMFCS Gruplarında MOS Maddelerinin Dağılımına Yönelik Bulgular	58
Tablo 10: Değişkenlerin Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılmasına Yönelik Bulgular ..	61
Tablo 11: MOS Ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular (5-6-7 Yaş İçin)	61
Tablo 12: MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular (9-10-11 Yaş İçin)....	62
Tablo 13: MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular (GMFCS I-II-III İçin).....	63
Tablo 14: MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular (GMFCS IV-V İçin).....	64
Tablo 15: MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular (Doğum Haftası 32’den Az Olan İçin).....	64
Tablo 16: MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular (Doğum Haftası 32’den Fazla Olan İçin).....	65

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1: Serebral Palsi’de Tanılama.....	9
Şekil 2: Serebral Palsi vakalarının SCPE kaydına dahil edilmesi/hariç tutulmasına ilişkin karar	14
Şekil 3: Serebral Palsi’nin Topografik Sınıflandırması	15
Şekil 4: Ekstrapiramidal SP Tipleri	17
Şekil 5: Serebral Palsi alt tiplerinin hiyerarşik sınıflandırma ağacı	18
Şekil 6: Serebral Palsi’de Kognitif Problemler	21
Şekil 7: Spastik Kasların Yapısı	22
Şekil 8: Serebral Palsi’de Kronik Ağrı	26

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa

Resim 1: Motor Optimallik Skoru	45
--	----



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SP	:	Serebral Palsi
GMFM	:	Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü
GMFCS	:	Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi
GM's	:	Genel Hareketler
MOS	:	Motor Optimallik Skoru
MRI	:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
BT	:	Bilgisayarlı Tomografi
GMA	:	Genel Hareket Değerlendirmesini
HINE	:	Hammersmith Bebek Nörolojik Muayenesi
SCPE	:	Avrupa Serebral Palsi Sürveyansı
MACS	:	Manuel Yetenek Sınıflandırma Sistemi
İFSS	:	İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi
EDACS	:	Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi
IQ	:	Zeka Katsayıları
NRS	:	Sayısal Derecelendirme Ölçeği
FPS-R	:	Gözden Geçirilmiş Yüzler Ağrı Ölçeği
CAS	:	Renk Analog Ölçeği
CVI	:	Kortikal Görme Bozukluğu
PVL	:	Periventricüler Lökomalazi
CI	:	Koklear İmplant
ADIS	:	Alternatif Destekleyici İletişim Sistemlerinin
ES	:	Elektrik Stimülasyonu
ICF	:	Uluslararası İşlevsellik Sınıflandırması

PEDI	:	Engelli Pediatrik Değerlendirme Ölçeği
PEDI-CAT	:	PEDI-Bilgisayar Uyarlamalı Testi
MAS	:	Modifiye Ashworth Skalası
HAT	:	Hipertoni Değerlendirme Aracı
ODNEH	:	Omurga Düzgünlüğü ve Normal Eklem Hareketi Ölçümü
DIS	:	Diskinezi Bozukluk Ölçeği
BFMDRS	:	Burke-Fahn Marsden Distoni Derecelendirme Ölçeği
UDRS	:	Birleşik Distoni Derecelendirme Ölçeği
QUEST	:	Üst Ekstremité Beceri Testi Kalitesi
CPCHILD	:	Engelli Yaşam Çocuk Sağlığı Endeksi
GMFM66	:	66 Maddelik Kaba Motor Sınıflandırma Ölçeği
GMFM88	:	88 Maddelik Kaba Motor Sınıflandırma Ölçeği

1. GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), gelişmekte olan fetal, infantil beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan bozukluklara atfedilen, postürü, hareket gelişimini ve aktivite kısıtlamalarını etkileyen bir grup bozukluktur (Rosenbaum ve ark., 2007). Serebral Palsi, 1.000 canlı doğumda yaklaşık 2 ila 2,5 oranında görülür (Stanley ve ark., 2000). SP'li çocuklar arasında kaba motor fonksiyon prognozu son derece değişkendir. Bu değişkenlik, SP'li çocuklar geliştikçe motor işlevin bilimsel tanımları için önemli bir zorluk olmuştur. SP'li çocuklarla çalışırken muayene, tahmin, müdahale planlaması ve sonuç değerlendirmesi gibi pratik konularla düzenli olarak ilgilenen klinisyenler için de temel bir husustur (Who are physical therapists and what do they do?., 2001).

Fizyoterapistler, serebral palsili (SP) çocuklarda kaba motor işlevini incelemek için sıklıkla 66 maddelik Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü'nü (GMFM66) ve sınıflandırmak için de Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS) kullanırlar. Yapılan bir çalışmada GMFM66 için yaşa ve GMFCS düzeyine göre 3., 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95. ve 97. persentil değerlerinde referans eğrileri oluşturulmuştur. Çocukların yüzdelik dilimlerindeki değişimin 1 yıllık aralıktaki değişkenliği de araştırılmıştır. Referans yüzdelikler, GMFCS seviyeleri içinde GMFM-66 puanlarının uygun normatif yorumunu sağlayarak GMFM66 ve GMFCS'nin klinik faydasını genişletmiştir. Bu çalışma ile fizyoterapistler, GMFCS, GMFM66 ve motor gelişim eğrilerini kullanarak SP'li çocuklar için muayene, tahmin, müdahale planlaması ve sonuç değerlendirmesine yardımcı olacak klinik araçlara sahip olmuşlardır (Steven ve ark., 2008).

Erken bebeklik döneminde genel hareketlerin (GM's) kalitesinin değerlendirilmesi ise, nörolojik bozukluk geliştirme riski taşıyan bebekleri tespit etmek için kullanılabilir (Prechtl ve ark., 2001). Erken doğmuş ve zamanında doğmuş bebeklerin GM'sinin kalitesinin gözlemlenmesi, özellikle SP olmak üzere gelecekteki muhtemel motor fonksiyon hakkında bilgi sağlayabilir (Prechtl ve ark., 1997).

GM's değerlendirmesi kullanılarak 3 ila 5 aylıkken 'fidgety' hareketlerin varlığının veya yokluğunun belirlenmesine ek olarak, motor repertuar değerlendirmesi (motor optimallik skoru, MOS) kullanılarak bebeğin hareketi ve duruşu analiz edilebilir (Einspieler ve ark., 2004). MOS, GM's değerlendirmesi sırasında not edilen eşzamanlı

motor repertuarın kalitesini ve miktarını tanımlayan bir değerlendirmedir (Bruggink ve ark., 2009).

Serebral Palsi'de erken motor repertuarların gözlemlendiği dönemde ileri dönem tahmin edici çalışmalara bakıldığında MOS'un kullanıldığı çalışmalar içinde GMFM66 kullanılarak ileri dönem motor fonksiyon seviyesine dair tahmini içeren bir çalışmanın literatürde var olmadığı görülmektedir (Crowle ve ark., 2022). Amacımız Serebral Palsi tanısı almış çocuklarda erken motor repertuarların kalitesinin çocukların ilerleyen dönemdeki motor fonksiyonları ile ilişkisini incelemektir.

H0: Serebral Palsili Çocuklarda erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem muhtemel kaba motor fonksiyon ile ilişkisi yoktur.

H1: Serebral Palsili Çocuklarda erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem muhtemel kaba motor fonksiyon ile ilişkisi vardır.

H2-0: Serebral Palsili Çocuklarda erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem iletişim fonksiyonlarıyla ilişkisi yoktur.

H2-1: Serebral Palsili Çocuklarda erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem iletişim fonksiyonlarıyla ilişkisi vardır.

H3-0: Serebral Palsili Çocuklarda erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem el becerileri ile ilişkisi yoktur.

H3-1: Serebral Palsili Çocuklarda erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem el becerileri ile ilişkisi vardır.

H4-0: Serebral Palsili Çocuklarda erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem yeme ve içme becerileri ile ilişkisi yoktur.

H4-1: Serebral Palsili Çocuklarda erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem yeme ve içme becerileri ile ilişkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral Palsi'nin Tanımı ve Genel Özellikleri

Serebral Palsi (SP), gelişmekte olan beyin hasarının sonucu olarak ortaya çıkan hareket, duruş bozuklukları ve aktivite kısıtlamalarıyla karakterize, dünya çapında en sık görülen ilerleyici olmayan fiziksel engellilik durumudur (Graham ve ark., 2016; Novak ve ark., 2017).

Serebral Palsi, geleneksel anlamda bir hastalık durumu değildir; antenatal, perinatal veya erken postnatal dönemde yaşanan beyin hasarı veya lezyonun özelliklerini paylaşan çocukların klinik tanımıdır (Graham ve ark., 2016).

Serebral Palsi'nin ilk raporlamaları, 1861'de ortopedi cerrahı olan William John Little tarafından zor doğum yapan çocuklarda kas sertliği ve uzuv deformitesi gözlemlerine dayanarak 'serebral parezi' olarak literatüre geçmiştir.

Serebral Palsi'nin kapsadığı bozuklukların heterojenliği nedeniyle 1992'de Mutch ve arkadaşlarının, 'ilerleyici olmayan bir şemsiye terim' olarak ifade ettiği SP, 2006 yılında uluslararası bir panel tarafından son tanımına ulaştı (Rosenbaum ve ark., 2006).

Bugün kullanılmaya devam eden "Serebral Palsi" terimi, 1889 yılında Sir William Osler tarafından "Çocuklarda Serebral Palsi" başlıklı beş derslik bir diziden türetilmiştir (Rosenbaum ve ark., 2006).

Little'ın ilk raporlarından bu yana SP'nin önlenmesi ve tıbbi tedavisi alanında tıbbi ve bilimsel ilerlemeler kaydedilmiştir. Bununla birlikte, SP'nin ortaya çıkardığı fiziksel bozukluklar tam anlamıyla tedavi edilemez (Brandenburg ve ark., 2019).

2.2. Serebral Palsi'de Epidemiyoloji

Serebral Palsi'nin genellikle Avrupa ve Avusturalya popülasyonuna dayalı kayıtları serebral Palsi'nin insidansının 1000 canlı doğumda 1,5 ile 2,5 arasında değişebildiğini gösteriyor (Graham ve ark., 2016).

Serebral Palside prevelansın güvenilir tahmini, serebral Palsi'nin bebeklik ve erken çocukluk döneminde teşhis edilmesi nedeniyle zordur. Doğumdan sonraki kısa süre

içinde sunulan doğum belgelerine bu verilerin işlenememesi sebebiyle nüfusa dayalı prevalansın tahmini için nüfus izlemi gerekmektedir (Michael-Asalu ve ark., 2019).

20. yüzyılın son 20 yılında teknolojideki gelişimle birlikte erken prematüre bebeklerin de hayatta kalım oranlarının artmasıyla Serebral Palsi prevalansında da büyük ölçüde artış yaşanmıştır (Korzeniewski ve ark., 2018).

2.3. Serebral Palsi’de Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Serebral Palsi’nin ilk tanımlarını yazan ortopedi uzmanı w. J. Little, spastik tip serebral palsili olguların neredeyse tamamının erken doğum veya doğum sırasında asfiksi yaşadıklarını ve bu durumun SP’ye neden olduğunu iddia etmiştir. Sonrasında SP’nin etyolojisi üzerine yapılan çalışmalar da Little’ın bu düşüncesi üzerine şekillenmiştir. Nitekim 20. Yüzyılın 2. Yarisında yapılan çalışmalar bu karmaşık nedenselliği desteklemektedir.

Serebral Palsi, etiyolojilerin ve fiziksel bozuklukların heterojenliği nedeniyle doğası gereği karmaşık bir engellilik durumudur (Brandenburg ve ark., 2019). SP’de etyoloji ve risk faktörleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Serebral Palsi’nin etyolojisini oluşturan bu bir dizi çeşitli faktör, gelişiminin erken bir aşamasında merkezi sinir sistemine zarar vermektedir. SP için potansiyel risk faktörleri ortaya çıkma zamanına göre şu şekilde ayrılabilir:

- gebelik öncesi (annenin genel sağlık ve yaşam koşullarıyla ilgili) ve doğum öncesi (hamileliğin gidişatına ilişkin),
- perinatal, neonatal ve
- bebeklik dönemine bağlı(postnatal) risk faktörleri (Sadowska ve ark., 2021).

Tablo 1: Serebral palsi'de etyoloji ve risk faktörleri (Paul, 2022)

Prenatal(%75)	Perinatal(%92)	Postnatal(%10)
Hipoksi	Asfiksi	Asfiksi
Genetik bozukluklar	Erken doğum <32 hafta veya <2500 gr	Doğumdan sonraki 48 saat içinde nöbetler
Metabolik bozukluklar	Kan uyuşmazlığı	Serebral enfarktüs
Çoğul gebelik	Enfeksiyon	Hiperbilirubinemi
Rahim içi enfeksiyonlar	Anormal fetal doğum pozisyonu	Sepsis
Trombofilik bozukluklar	Plasentanın ayrılması	Solunum zorluğu
Teratojenik maruziyet	Alet yardımıyla doğum	Sendrom/kronik akciğer hastalığı
Koryoamniyonit		Menenjit
Annede ateş		Doğum sonrası steroidler
Toksin maruziyeti		İntraventriküler kanama
Beyin yapılarının malformasyonu		Periventriküler lökomalazi
Intrauterin büyüme geriliği		Sarsılmış bebek sendromu
Abdominal travma		Kafa travması
Damar hakaretleri		

Erken doğmuş bebeklerde SP'nin en yaygın nedeni, beynin periventriküler beyaz maddesinin hasar görmesidir ve intraventriküler kanama veya periventriküler lökomalazi ile sonuçlanır. 24 ila 32. gebelik haftaları arasında gelişmekte olan beynin motor yollarının hassas olması nedeniyle yaralanmaya açıktır. Bebeklerin %80 ile %85 'inde SP gelişmesi nedeniyle periventriküler beyaz cevher hasarı erken tanılama ve müdahale için önemli bir belirleyicidir (Jones ve ark., 2007). Gebeliğin son dönemi ve doğum sonrası 28 gün içerisinde meydana gelen bir perinatal inmenin zamanında doğan hemiparetik SP'li olguların yarısına yakını oluşturduğu bilinmektedir (Korzeniewski ve ark., 2018).

Yenidoğan dönemde en sık rastlanılan komplikasyon olan yenidoğan sarılığı, kronik bilirubin ensefalopatisine neden olabilir. Kronik bilirubin ensefalopatisi de ekstrapiramidal yapıların hasarıyla koreatetoz veya distonik SP'ye yol açabilir. (Korzeniewski ve ark., 2018).

20. yüzyıl literatüre baktığımızda, zor doğum nedeniyle doğum sırasında başvuru alan bazı alet gerektiren yöntemlerin veya doğum sırasında oluşan şiddetli asfiksini beyin yaralanmasına neden olarak SP'ye yol açtığı bir çok doğum komplikasyonu verisi mevcuttur (Korzeniewski ve ark., 2018).

Prematürite yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde SP tanılarının bir çoğunda görülürken, erken doğumda hayatta kalım oranının düşük olduğu düşük gelire sahip ülkelerde bu durum daha az görülmektedir.

Erken doğumda SP insidansı doğum haftası düştükçe artmaktadır. Örneğin bu insidans, 28. Gebelik haftasından önce doğan çocuklarda, term doğuma göre ~50 kat daha yükselerek SP'li çocukların ~%10'unu oluşturur (Korzeniewski ve ark., 2018). SP'li tüm çocukların yaklaşık %25 ila %40'ı 37. gebelik haftasının altında doğmuştur. Doğum ağırlığı 1500 gramın altında olanlar en yüksek risk grubunu oluşturmaktadır (Jones ve ark., 2007).

Literatürde yapılan sınırlı çalışmada SP'nin genetik altyapısına odaklanılmış ve aile kümelenmesi incelenmiştir. Ancak SP'de %1-2 gibi küçük bir oranda görülebilecek bu durumda, SP'ye neden olabileceği düşünülen tek genlerdeki kopya varyantları ve mutasyonlar için daha fazla çalışma gerekmektedir (Korzeniewski ve ark., 2018). SP'de genetik faktörlere yönelik yapılan önceki araştırmalar, genetik etiyolojinin, daha önce gebelik veya neonatal risk faktörü olmayan çocuklarda sıklıkla görülmesine rağmen, bu grupla veya epilepsi veya zihinsel engellilik gibi diğer nörogelişimsel komorbiditeleri olanlarla sınırlı olmadığını göstermiştir (Hoei-Hansen ve ark., 2023).

Çoklu doğumlar da yine SP için risk faktörüdür. Öyle ki ikiz doğumlarda SP insidansı tek doğuma göre dört kat fazladır ve bu risk doğan bebek sayısı arttıkça artmaktadır.

Sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı ailelerde SP riskinin sosyo-ekonomik düzeyi daha yüksek ailelere göre daha fazla olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmektedir.

Gebelikte yaşanan problemler, konjenital anomaliler ve fetal büyüme gerilikleri de çeşitli çalışmalarda farklı gestasyon yaşları için incelenmiş ve bu durumlar ile SP nin arasındaki ilişkiyi göstermiştir. Gebelikte yaşanan enfeksiyöz durumlarda, patojenlerin fetüse bulaşması sonucu beynin hasara karşı daha hassas olmasına neden olabilecek sistemik ve kalıcı bir inflamatuvar sürecin oluşmasının SP'ye yol açabileceği de görülmüştür.

Serebral Palsi'li çocukların %10 'unda, çoğunlukla term doğumda, doğum sırasında yaşanan problemlerin SP'ye neden olduğu sistemik bir inceleme tarafından gösterilmiştir (Korzeniewski ve ark., 2018). Miadında doğan çocuklarda, doğum ve doğum sırasındaki olaylar, perinatal inme, parite, mekonyum aspirasyonu, hiperbilirubinemi SP için neonatal risk faktörleri arasındadır (Potcovaru ve ark., 2022).

2.4. Serebral Palsi'de Tanılama

Serebral Palsi, hem klinik semptomlara hem de nörolojik bulgulara dayanarak teşhis edilir. SP'nin, özellikle de SP gelişimi için risk faktörleri olan bebeklerin klinik değerlendirmesinde, normal gelişimsel dönüm noktalarına ulaşmadaki gecikme sıklıkla belirleyicidir. Bunun yanı sıra anormal nörolojik muayene, ilkel reflekslerin kalıcılığı ve anormal postüral reaksiyonlar da yine belirtiler arasındadır. Serebral Palsi ile ilişkili anormal belirtiler Tablo 2 'de gösterilmiştir. Tek bir anormal fiziksel belirti tanısız olmasa da, semptom kümelerinin veya gelişen anormal hareket kalıplarının SP belirtileri olabileceği bilinerek özellikle riskli bebeklerde takip ve detaylı araştırma önemlidir. Anormal beyin görüntülemesi tanısız bir gereklilik olmadığı gibi, herhangi bir motor semptom yoksa anormal beyin görüntülemenin tek başına varlığı SP tanısı konulması için yeterli değildir (Brandenburg ve ark., 2019; Wilson ve ark., 2007).

Tablo 2: Serebral palsi ile ilişkili anormal belirtiler(Bennett, 1999 ve Wilson,2007)

Gecikmiş motor kilometre taşları	Kalıcı veya gelişen kas tonusunda artış veya azalma	Hareket, duruş ve tonus anormallikleri	Davranışsal	Fiziksel
6. Ayda dönme olmaması	6 aydan sonra baş kontrolünde gecikme	18 aydan önce belirgin el tercihi	Sinirlilik	Kafa büyüme oranının azalması
5. Aydan sonra yumruk hareketinin baskın devamlılığı	Zayıf gövde kontrolü ve denge	Sol/sağ ekstremitelerin fonksiyonel beceri farklılıkları	Abartılı Moro refleksiyle kolayca irkilme	Emme zayıflığı
8. Aya kadar destekli oturma olmaması	Opistotonik postür ve ekstansör itme	12 aydan beri devam eden klonus	Aşırı ağlama	Gecikmeli besleme aşamaları
15-18. Aya kadar yürüme olmaması	Distoni	İlkel reflekslerin kalıcılığı	Gerginlik	Yetersiz kilo alımı/gelişememe
Bilişsel ve motor gelişim arasında fark olması	- Erken yuvarlanma veya ayakta durma (özellikle yüksek riskli bebekte: yuvarlanma istemsiz olarak blok halinde refleksif yuvarlanma ile gerçekleşir) - Parmak ucunda yürüme/makaslama - Anormal motor veya yürüyüş paternleri		Uykuda zorluk	

Serebral Palsi'nin teşhisi, spastisite (%85 - %91); distoni ve atetoz dahil diskinezi (%4-7); ataksi (%4-6); ve hipotoni (%2) olmak üzere 4 motor bozukluk tipine göre sınıflandırılabilir (Novak ve ark., 2017; Vitrikas ve ark., 2020).

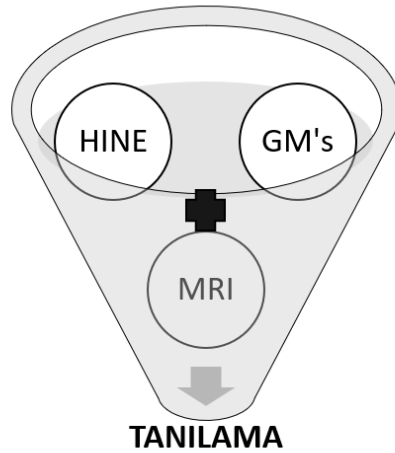
Genellikle serebral palsili çocuklar 12-24 aylar arasında klinik ve nörolojik belirtilere dayanarak tanılanmasına rağmen son yıllarda SP'li çocukların erken tanılanmasına yönelik, SP'de tedavi yanıtlarını olumlu yönde etkileyebilecek bilimsel gelişmeler mevcuttur (Novak ve ark., 2017; Novak ve ark., 2020).

Yüksek riskli bebeklerde artık 3-4 aylık düzeltilmiş yaşta bile SP tanılanabilmektedir. Erken müdahale, yüksek riskli bebeklerin bilişsel ve motor becerilerini gelişimsel olarak destekleyebilmektedir. Bu nedenle SP konusunda yüksek risk taşıyan bebeklerin erken

teşhisi veya erken tanınması, bunun erken müdahalenin sağlanmasına yönelik kritik bir adımdır (Connors ve ark., 2022).

Çalışmalar perinatal ultrasonografi ve doğum sonrası manyetik rezonans görüntüleme (MRI) (%86–%89 duyarlılık) gibi beyin hasarını 6 aylıkken(düzeltilmiş yaş) tanımlayabilecek görüntüleme tekniklerinin yanı sıra Genel Hareketlerin Prechtl Niteliksel Değerlendirmesi (GM's) (%98 duyarlılık), ve Hammersmith Bebek Nörolojik Muayenesi (HINE) (%90 duyarlılık) sonuçlarının da 5 aylık düzeltilmiş yaştan önce SP'nin öngörücü tanınmasında etkili araçlar olduğunu bize sunmaktadır (Novak ve ark., 2017; Vitrikas ve ark., 2020).

Serebral Palsi'de, MRI bulgularında görülebilecek şizensefali , hidrosefali, periventriküler lökomalazi ve hipoksik iskemik ensefalopati dahil bir çok anormalliğe ek olarak eş zamanlı anormal GM's veya HINE skorlarının kombinasyonunun değerlendirilmesi ile gerçekleşen tanılama sürecinin doğruluğu yüksek kaliteli çalışmalarla gösterilmiştir (Novak ve ark., 2017; Vitrikas ve ark., 2020). Bu kombinasyon Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Serebral palsi'de tanılama (Novak ve ark.,2017 ve Vitrikas ve ark.,2020).

2.4.1 Nörogörüntüleme

Konjenital veya erken başlangıçlı nörolojik bozukluğu olan çocukların değerlendirilmesinde nörogörüntülemenin daha fazla kullanılması, SP'nin etiyolojisine önemli ölçüde ışık tutmuştur (SINGH ve ark., 2021; Khan ve ark., 2022).

Serebral Palsi'li çocukların büyük çoğunluğunda yapısal beyin anormallikleri tanımlanmış olup, her lezyonun tipi, yeri ve kapsamı açısından farklı olduğunu görülmüştür. Çoğu zaman beyindeki anormallikleri tanımlamak için yapısal manyetik rezonans görüntüleme (MRI) kullanımı altın standart olarak kabul edilir (Mailleux ve ark., 2020).

Serebral Palsi'nin tanımlanmasına yönelik bir çok kılavuz nörolojik muayene ve ek bozuklukların incelenmesinden sonra öykü almanın ardından tanısal bir adım olarak manyetik rezonans görüntülemeyi önermektedir. SP tanımının bir parçası olmasa da, MRI beyin hasarının lokalizasyonu, doğasını anlamamızda önemli bir belirleyicidir. Lezyonların serebral hemisferleri tek veya çift taraflı etkilemesi, plastisite kapasitesini ve SP'ye yönelik müdahale sonucunu etkileyecektir (Himmelman ve ark., 2021).

Serebral palsy tanısı çoğunlukla klinik olmasına rağmen, Amerikan Nöroloji Akademisi SP şüphesi olan tüm çocuklara nörogörüntüleme yapılmasını ve lezyonun kesin lokalizasyonunu sağladığı için Bilgisayarlı Tomografi (BT) yerine MRI kullanılmasını önermektedir (Khan ve ark., 2022; Singh ve ark., 2021).

Nörogörüntüleme beyin lezyonunun belirlenmesinin yanı sıra prognozun belirlenmesi, tekrar lezyon oluşma riskinin değerlendirilmesi, ailelere genetik danışmanlık yapılması ve gereksiz tetkiklerin sınırlandırılması amacıyla kullanılmaktadır (Khan ve ark., 2022).

Ayrıca nörogörüntüleme, çeşitli rehabilitasyon müdahalelerinin geliştirilmesine, işlevlerinin anlaşılmasına ve tanınmasına yardımcı olur. Sonuç olarak nörogörüntüleme şu anda SP'li çocuklarda yapısal ve işlevsel ilişkilerin belirlenmesinde faydalı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Singh ve ark., 2021).

2.4.2 Nöromotor testler

SP riski taşıyan bebeklerin erken teşhisine yönelik son kılavuzlar, Prechtl Genel Hareket Değerlendirmesini (GMA) neonatal manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve Hammersmith Bebek Nörolojik Muayenesi (HINE) ile birlikte tercih edilen değerlendirmeler olarak önermektedir. Erken teşhis, fonksiyonel sonuçları iyileştirmek için müdahale için derhal yönlendirmeyi amaçlar (Einspieler ve ark., 2019).

2.4.2.1 Genel hareketler

Olgunlaşmamış sinir sisteminin, duyuşal girdilerden bağımsız olan spontan hareketleri mevcuttur. Bebeklerde spontan hareketlerden sorumlu olan nöral mekanizmaya Santral patern jeneratörleridir (Mutlu ve ark., 2010)

Prechtl, yüksek riskli bebeklerde SP tahmini için %98 hassasiyete sahip Genel Hareket Değerlendirmesini (GMA) tanımlamıştır. Genel hareketler (GM's), GM'ler mensturasyon sonrası 9 haftalık yaştaki fetüste görölmeye başlar ve doğumdan sonraki beşinci aya kadar, belli dönemlerde formları değışerek görölebilen spontan hareketleridir (Akçakaya ve ark., 2019; Irşad ve ark., 2020). Prematüre bebeklerde bu hareketler düzeltilmiş yaş dikkate alınarak değerlendirilmelidir. Düzeltilmiş yaş 40. gebelik haftasına göre hesaplanır, ancak 38-42. gebelik haftaları arasındaki doğumlar term olarak kabul edilir (Akçakaya ve ark., 2019)

"Genel Hareketler" (GM's) yöntemi, çocuk nörologları, çocuk hastalıkları uzmanları, fizyoterapistler gibi farklı sağık profesyonelleri tarafından uygulanabilmektedir (Mutlu ve ark., 2010).

Normal GM'ler içinde gözlemlenen 'Writhing' hareketleri tüm vücudu kapsayan, orta hızda ve değışen yönlerde değışken ivmelerle düşük amplitüdü hareketlerdir. Kolların, bacakların, boynun ve gövdenin değışken sıralardaki hareketlerini içerir ve bu kaba hareketler birkaç dakika veya daha uzun sürebilir (Akçakaya ve ark., 2019; McGrath ve ark., 2018). Bu hareketlerdeki anormallikler veya yokluklar olası olumsuz sonuçlara işaret edebilir (McGrath ve ark., 2018).

Normal GM'ler, yaklaşık ikinci ayın sonuna kadar benzer bir düzende devam eder ve genellikle "Writhing" olarak anılır. İkinci ayın sonu ile üçüncü ayın başı arasında sinir sisteminde büyük fonksiyonel değışim oluşur. Doğum sonrası 6 ila 9 haftalıkken, genel hareketlerin şekli ve karakteri 'Writhing' hareketlerden "Fidgety" hareketlere dönüşür. Hem "writhing" hem de "fidgety" hareketler için genel hareket değerlendirmesi yapılabilmektedir (Mutlu ve ark., 2010).

2.4.2.2 HINE

Hammersmith Bebek Nörolojik Muayenesi (HINE), hem erken hem de zamanında doğan bebeklerde motor bozuklukların erken tespiti için güvenilir bir araç olarak kabul edilmektedir. 5 aylıktan sonra yapıldığında erken nörogörüntülemeyle birlikte SP için

öngörme gücü en yüksek değerlendirme olarak kabul edilir (Adıgüzel ve ark., 2022; Romeo ve ark., 2022).

HINE, SP geliştirme olasılığının yanı sıra rehabilitasyon programlarına ihtiyaç duyan bebeklerin belirlenmesine yardımcı olabilir ve gelecekteki motor gelişime ilişkin prognostik bilgiler sağlayabilir. Kranial sinir fonksiyonunu, duruşu, hareketlerin nitelik ve niceliğini, kas tonusunu, refleksleri ve reaksiyonları değerlendiren 26 madde içerir (Adıgüzel ve ark., 2022; Romeo ve ark., 2022).

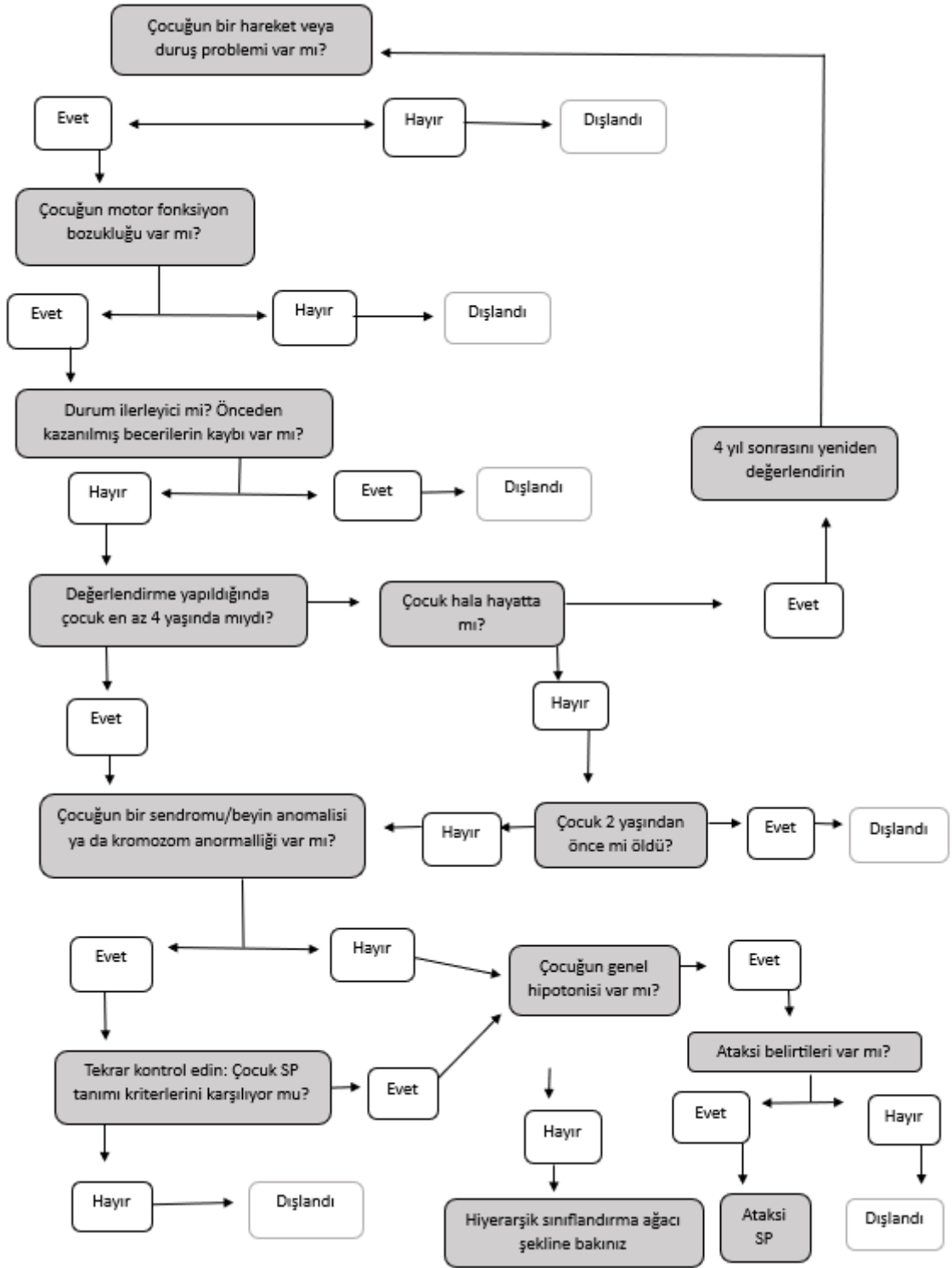
HINE kolaylıkla uygulanabilen ve tüm klinisyenlerin erişimine açık, web'de ücretsiz olarak ayrıntılı talimatları bulunan, tahminen 5 ila 10 dakika içerisinde tamamlanabilen, gözlemciler arası güvenilirliği mevcut olan bir değerlendirme aracıdır (Adıgüzel ve ark., 2022 ;Romeo ve ark., 2016).

HINE hem prematüre hem de miadında doğan, beyin lezyonları olan bebeklerde kullanımını bildiren birçok çalışmada aynı zamanda görme ve beslenme bozuklukları da dahil olmak üzere diğer sekellerin varlığını ve ciddiyetini bir dereceye kadar tahmin edebildiğini de göstermiştir (Romeo ve ark., 2021).

2.5. Serebral Palsi'de Sınıflandırma

Avrupa'da Serebral Palsi Sürveyansı (SCPE) başlıklı Avrupa projesi, SP'nin nörolojik semptomlara (spastik, diskinetik ve ataksik tipler) dayanan basitleştirilmiş bir sınıflandırmasını kabul etmektedir (Martinec ve ark., 2021). Serebral Palsi vakalarının SCPE kaydına dahil edilmesi/hariç tutulmasına ilişkin karar ağacı Şekil 2'te gösterilmiştir.

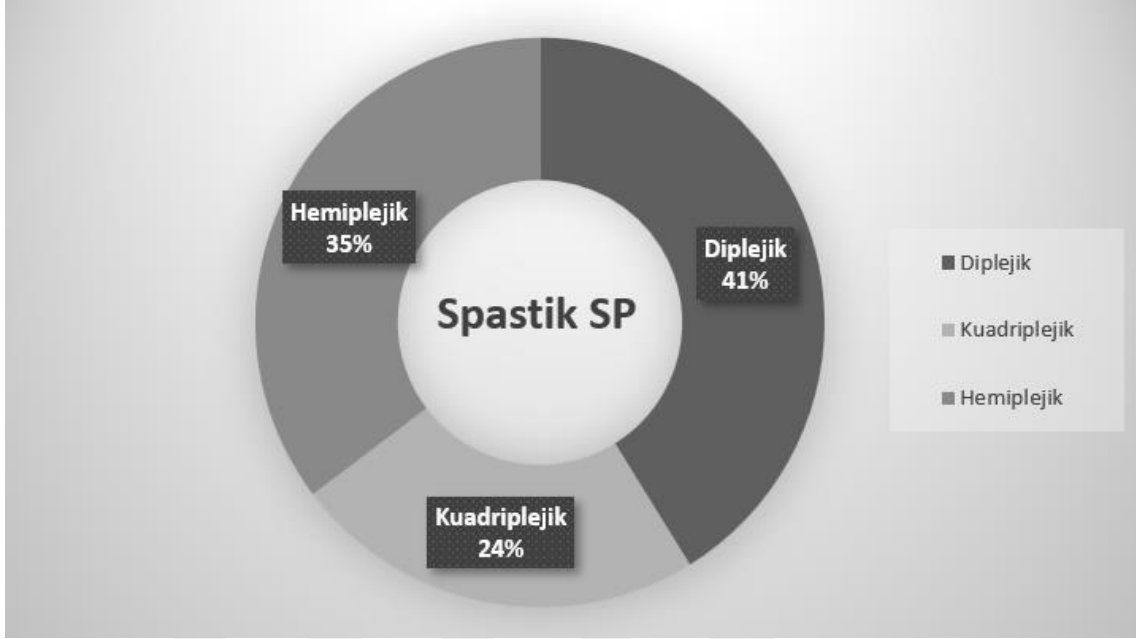
Serebral Palsi, genel olarak motor tipin ve topografik dağılımın bir kombinasyonu kullanılarak sınıflandırılmıştır. Motor tipleri spastik, hipotonik, ataksik, diskinetik veya karma tip gibi terimleri içerir. Topografik sınıflandırmalar ise etkilenen uzuvları, yani diplejiyi, tripleji, quadripleji veya hemiplejiyi içerir. Bu tiplerin dağılımı Şekil 3'de gösterilmiştir. SP şiddeti sıklıkla hafif, orta veya şiddetli olarak subjektif olarak tanımlanır (Paulson ve ark., 2017).



Şekil 3: Serebral palsi vakalarının SCPE kaydına dahil edilmesi/hariç tutulmasına ilişkin karar ağacı(Cans, 2000)

Motor tiplere göre sınıflandırma, çocuktaki baskın tonus anormalliğine dayanır. Ayrıca SP'li bir çocuk biden fazla tonus anomalisine sahip olabilir. Mesela, bir çocuk ağırlıklı olarak spastik tip SP özelliklerini gösterip, aynı zamanda distoni veya atetoz

şeklinde diskinezi özellikleri de gösterebilir. Bu durumda çocukta tek bir tonus anomalisi hakim değilse “karışık” türü olarak tanımlanır (Kamate ve ark., 2022).



Şekil 2: Serebral palsi'nin topografik sınıflandırması(Paul,2022)

Ayrıca SP, beynin etkilenen alanına ve sonuçta ortaya çıkan baskın motor bozukluğa göre piramidal (spastik) ve ekstra piramidal (spastik olmayan) olarak iki ana fizyolojik sınıflandırmaya ayrılır.

Piramidal(spastik) SP, üst motor nöron hasarı olarak da tanımlanan, beynin kortikospinal yollarında meydana gelen bozukluktan kaynaklanır. Spastik SP, tüm SP vakalarının yaklaşık %70 ile %80'ini oluşturur ve yaklaşık %30'unda kognitif bozukluklar görülür (Jones ve ark., 2007).

Spastik SP, anormal duruş ve/veya hareket paterni ve tonus artışıyla karakterizedir. Patolojik reflekslerde artış mevcuttur. Hiperrefleksi ve/veya piramidal işaretler uzun süre devam eder, örneğin Babinski refleksi. Spastik SP çift taraf veya tek taraf etkilenimi ile gözlemlenebilir (Kamate ve ark., 2022).

Spastisite, kasın gerilmeye karşı hıza bağlı direnci olarak ifade edilir ve buna göre klinik olarak test edilir. Spastisitenin kaynağının, inen motor nöronların inhibisyon kaybı olduğu düşünülmektedir. Fiziksel muayenede subjektif olarak klinik değerlendirme yapılır. Sıklıkla Modifiye Ashworth Ölçeği ve Modifiye Tardieu Ölçeği kullanılarak şiddeti puanlanır (Brandenburg ve ark., 2019).

Bebeklerde klinik olarak ilk belirtiler alt ekstremitelerde fonksiyonel gelişim gecikmesi iken yaşamın 6 ayında ayak bileği plantar fleksörlerini ve kalça addüktörlerini içeren spastisite ortaya çıkar. Beş yaşın üzerindeki çocuklarda alt ekstremitelerin üst ekstremitelere göre daha fazla etkilendiği görülmüştür (Potcovaru ve ark., 2022).

Hiperrefleksi, genellikle fiziksel muayenede tendona verilen uyarı (örneğin patellar tendon, Aşil tendon ve biceps brachii tendonları) yoluyla ortaya çıkan ve yanıtın sağlamlığının subjektif derecelendirilmesiyle ortaya çıkan, kas gerim refleksindeki artıştır (Brandenburg ve ark., 2019).

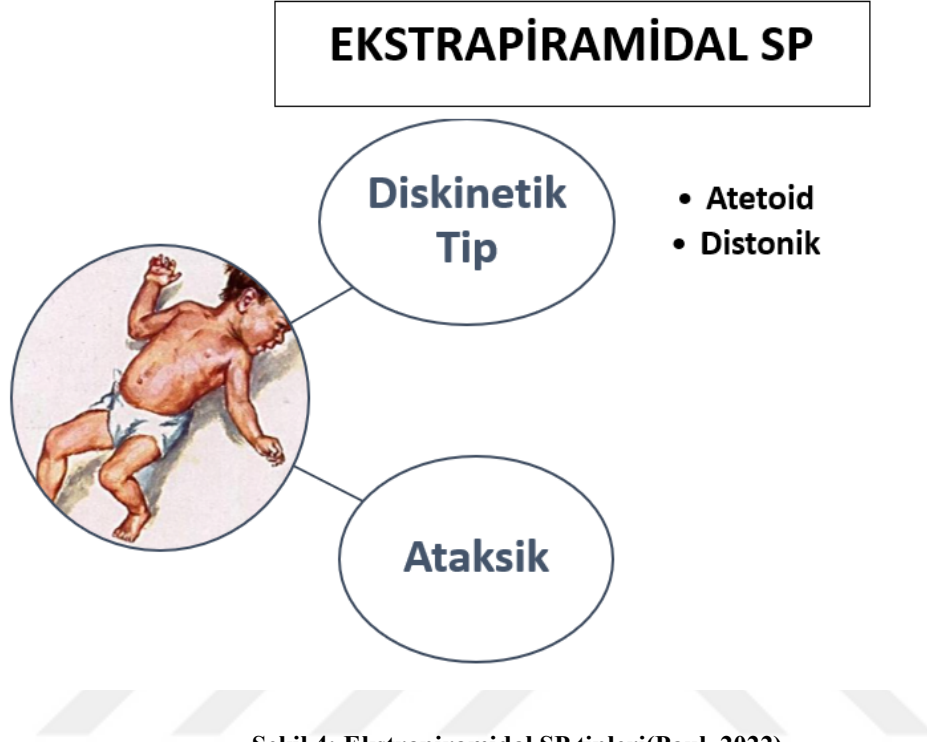
Spastik SP'de motor tiplerini tanımlamak için yaygın olarak ortaya çıkan üç topografik model, kuadripleji veya tetraipleji, dipleji ve hemipleji kullanılmıştır. Bazı topografik sınıflandırmalarda sırasıyla bir veya üç ekstremitenin tutulumunu tanımlamak için monopleji ve tripleji, hemiplejinin olduğu tarafı tanımlamak için sağ ve sol ve asimetri değerlendirmesi gibi ek terimler bulunur (Reid ve ark., 2011).

Ekstrapiramidal (spastik olmayan) SP, bazal ganglionlar veya beyincikteki piramidal yolların dışındaki sinir hücrelerinin hasar görmesi nedeniyle oluşur. Tipik olarak diskinetik ve ataksik olmak üzere iki alt tipe ayrılır. Diskinetik SP de atetoid ve distonik olarak ikiye ayrılır (Jones ve ark., 2007). Ekstrapiramidal SP tipleri Şekil 4'te gösterilmiştir.

Ataksik SP ise, anormal duruş ve/veya hareket paterni ve hareketlerin anormal kuvvet ve ritimle gerçekleştirilmesine neden olan kas koordinasyonunun kaybı ile karakterizedir. Atakside, tipik olarak serebellar hasar veya gelişim bozukluğu nedeniyle hareketlerin inkoordinasyonu gerçekleşir (Reid ve ark., 2011). Ataksik SP, tüm SP'nin %4 ile %13'ünü temsil etmektedir ve etiyolojisi tam olarak bilinmeyen erken doğum öncesi olaylardan kaynaklanmaktadır. Bazı vakaların serebellar hipoplazi, granül hücre eksikliği, Joubert sendromu gibi genetik etyolojiye sahip olduğu bilinmektedir nadir olarak da konjenital beyincik hipoplazisi ile ilişkilendirilmektedir (Potcovaru ve ark., 2022).

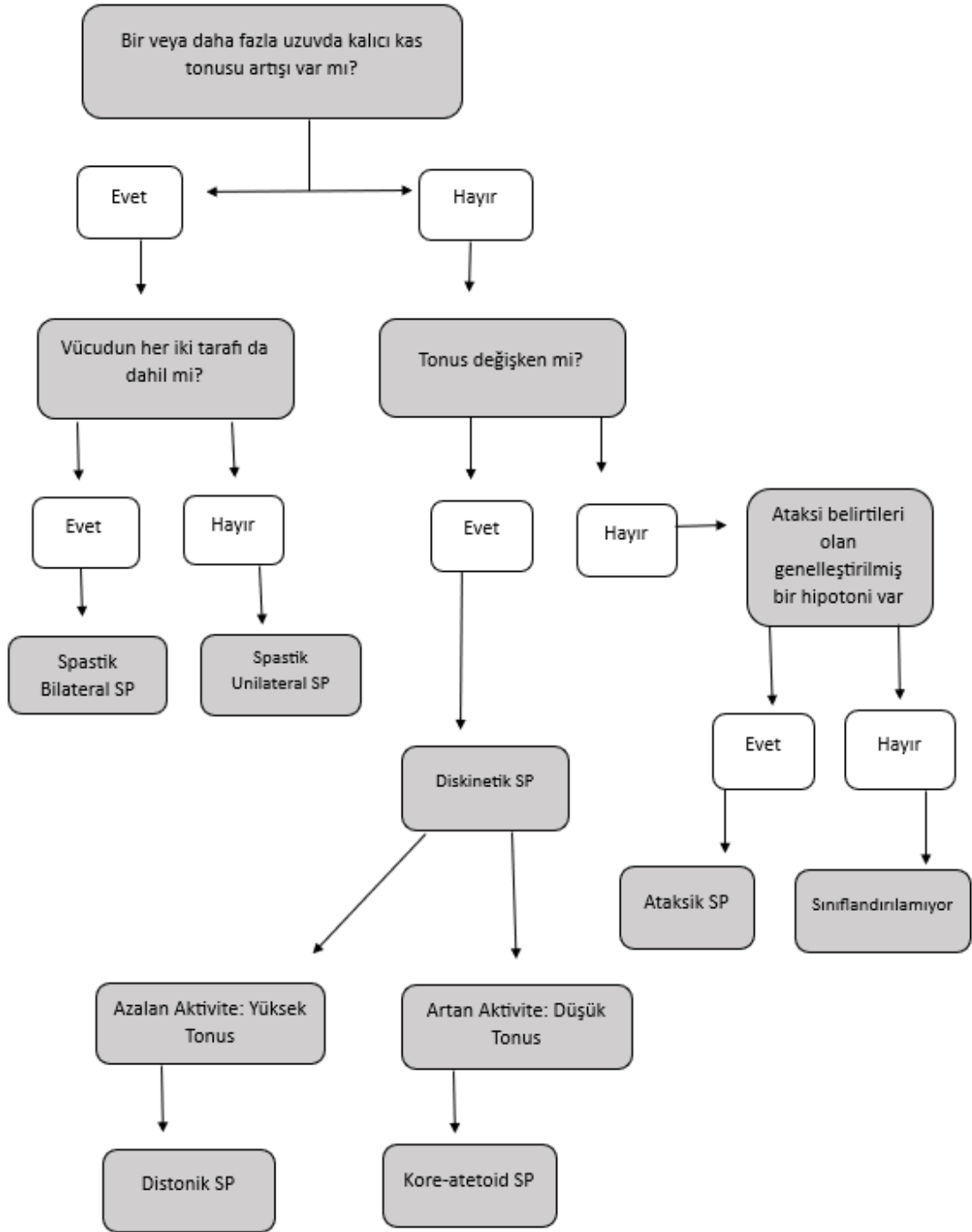
Diskinetik SP'de anormal duruş ve/veya hareket paterni, İstemsiz, kontrolsüz, tekrarlayan, ara sıra kalıplaşmış hareketler hakimdir. Diskinetik SP distonik veya koreo-atetotik olabilir. Distonik SP'de hipokinezi (azalmış aktivite, hareket sertliği) ve hipertonus görülür (Reid ve ark., 2011). Distonik SP, gövde ve uzuvların yavaş veya hızlı olabilen tekrarlayan paternli, bükülme ve sürekli hareketlerinden oluşur, piramidal belirtiler ve anartri oluşabilir, tendon refleksleri normaldir veya ortaya çıkarılması zor

olabilir, klonus ve ekstensör plantar yanıtlar yoktur (Potcovaru ve ark., 2022). Koreo-atetotik SP'de hiperkinezi (artmış aktivite) mevcuttur. Diskinezi genellikle derin beyin yapılarının hasarı veya patolojisi nedeniyle gerçekleşmektedir.



Şekil 4: Ekstrapiramidal SP tipleri(Paul, 2022)

Hipotonik SP'de genel olarak azalmış tonus hakimdir. Hipotoninin altında yatan mekanizma tam olarak anlaşılmamasına rağmen merkezi sinir sistemi hasarı, genetik ve metabolik bozukluklarda ortaya çıkabilmektedir. Hipotoni klinik olarak varlığına ve subjektif olarak şiddetine göre derecelendirilir. Bütün bu motor tiplere göre SP'nin alt tiplerinin hiyerarşik sınıflandırma ağacı Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5: Serebral palsi alt tiplerinin hiyerarşik sınıflandırma ağacı(Cans, 2000)

Son 20 yılda, klinisyenler ve araştırmacılar, fonksiyonel kapasiteyi basit bir sıralı derecelendirme sistemi kullanarak, fonksiyon sınıflandırma sistemleri oluşturmuşlardır. Bu sınıflandırma sistemleri işlevi tanımlamak için ortak bir dil kullanır. Sınıflandırma sistemleri SP'ye neden olan etiyolojiyi değerlendirmezler. SP'de dört tane yaygın olarak kullanılan fonksiyonel sınıflandırma sistemi mevcuttur. Bunlar: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS), Manuel Yetenek Sınıflandırma Sistemi (MACS),

İletişim Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (CFCS) ve Yeme ve İçme Yeteneği Sınıflandırma Sistemi (EDACS). Bu sınıflandırma sistemleri standartlaştırılmış, güvenilir ve birbirini tamamlayıcı niteliktedir (Reid ve ark., 2011).

2.6. Serebral Palsi'ye Eşlik Eden Problemler

Serebral Palsi'nin ortaya çıkan belirti ve semptomları çeşitlidir ve esas olarak gelişmekte olan beyindeki sabit bir lezyona bağlı olarak ortaya çıkan motor bozukluklar, duyuusal bozukluklar ve bu bozukluklarla ilişkili komorbiditelerden oluşur. Bu belirti ve semptomlar SP'li çocuğun yaşı ilerledikçe değişir. Bu nedenle ileri yaşla birlikte beyindeki hasar değişmese de çocuğun nöromüsküler sisteminde ve fonksiyonel yeteneğinde kötüleşme olabilir (Paul ve ark., 2022).

Serebral Palsi'nin birincil semptomları arasında spastisite (en yaygın), diskineziler (distoni, atetoz, kore gibi), ataksi, hiperrefleksi ve nadir vakalarda hipotoni bulunur.

Ayrıca SP'nin karmaşıklığı ve heterojenliği, SP ile ilişkili ikincil problemleri de beraberinde getirmektedir. Bunlar arasında epilepsi(%35), kas-iskelet sistemi bozuklukları (kalça displazisi(%28), kemik torsiyonel deformiteleri, skolyoz), ağrı (%75), otizm, zihinsel engellilik(%49), davranış bozuklukları (%26), çiğneme ve yutma bozuklukları, solunum bozuklukları, uyku bozuklukları(%23), kronik ağrı, optik ve/veya kortikal görme bozukluğu, işitme bozukluğu(%4) ve mesane ve bağırsak bozukluklarını sayabilmekteyiz (Brandenburg ve ark., 2019; Novak ve ark., 2012). Birlikte ortaya çıkan bozukluklar işlev ve yaşam kalitesi üzerinde motor bozukluktan daha büyük bir etkiye sahip olabilmektedir.

Dört ekstremitte tutulumu olan çocuklarda daha yüksek oranlarda komorbiditeler ve daha kötü sonuçlar görülür (özellikle epilepsi ve zihinsel engellilik mevcut olduğunda) ve bunun tersine, daha az uzuv tutulumu ve daha az komorbiditesi olan çocuklar müdahaleye daha iyi yanıt verir (Novak ve ark., 2012).

Tablo 3: Serebral palsi'ye eşlik eden problemler(Brandenburg, 2019)

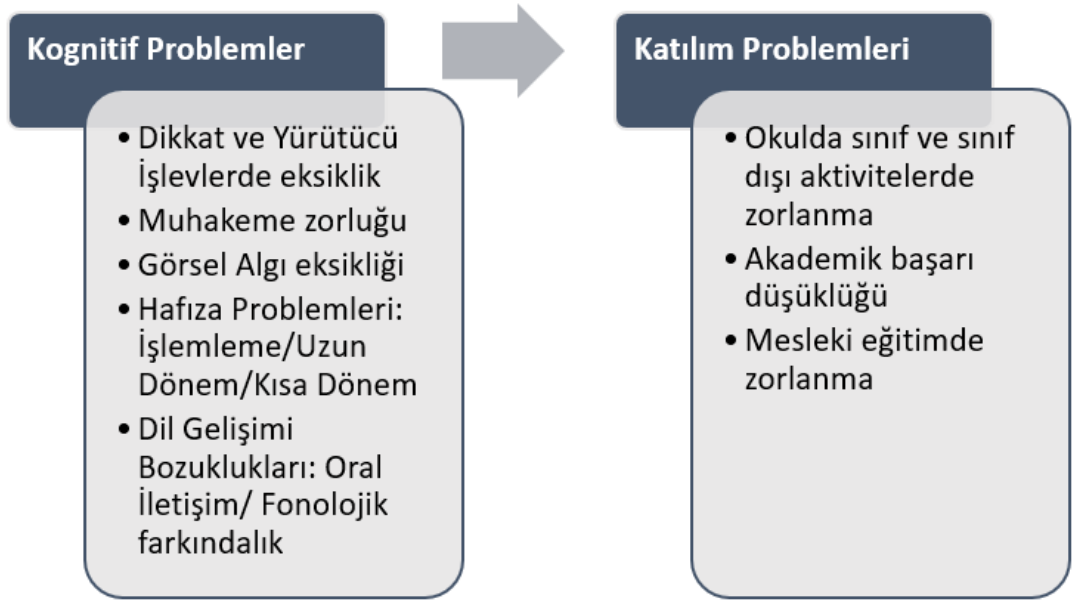
Nörolojik	Ortopedik	Kognitif	Görme/İşitme	Sindirim/Boşaltım	Diğer
Ataksi	Femoral Anteversiyon	Otizm	İşitme Bozukluğu	Aspirasyon Pnömonisi	Uykuya dalma ve sürdürme sorunları
Atetoz	Kalça Dislokasyon	Epilepsi	Kortikal Görme Bozukluğu	Kabızlık	Gelişim Geriliği
Distoni	Kalça Displazi	Zihinsel Zayıflık	Diskinetik Strabismus	Dizartri	Düşük Kemik Mineral Dansitesi
Yürüme Bozuklukları	Kalça Subluksasyonu	Öğrenme Güçlüğü	Yüksek miyop	Disfaji	Nörojenik Mesane
Hiperrefleksi	Eklem Kontraktürü		Prematüre Retinopatisi	Gastroözofageal Reflü	Kas Spazmı
Hipotoni	Patella Alta		Sensorinöral Duyma Bozukluğu	Obstrüktif Uyku Apnesi	
Kaba Motor Koordinasyon Bozuklukları	Skolyoz			Solunum Rahatsızlığı (Zorlu Vital Kapasitenin azalması, Zorlu ekspiratuar volüm) Siyalore	Ağrı
İnce Motor Koordinasyon Bozuklukları	Tibial Torsiyon				
Spastisite					

2.6.1. Kognitif problemler

Çocukların bilişsel işlevlerinin gelişimi nörolojik gelişimin temellerine dayanır. Çalışmalar, nörolojik tutulumun derecesinin, genel bilişsel işlevsellik düzeyinin belirleyicilerinden olduğuna işaret ediyor (Botthcher ve ark., 2010).

Bilişsel yetenekler SP'li kişilerde ciddi zihinsel yetersizlikten yaşıyla uyumlu zihinsel yetiye kadar büyük farklılıklar gösterir. SP'de entelektüel yeteneklerin doğru değerlendirilmesi zordur çünkü en sık kullanılan zeka testlerinin (Wechsler ölçekleri) standartlaştırılmış uygulama prosedürleri, varolan motor bozukluk nedeniyle eksik becerilerin temel nedenini açıklama bağlamında başarısız olur. Bu sebeple zeka katsayıları (IQ) tahmini büyük oranda yanlış sonuç verir(Coceski ve ark.,2021). Örneğin sınırlı süreli testlerden elde edilen sonuçlar, GMFCS seviye I'deki çocuklar için bile ince motor etkilenim varlığı nedeniyle dikkatle yorumlanmalıdır. Konuşma ve motor bozuklukları olan çocuklarda bilişi değerlendirmek daha da zordur. Çalışmalar, GMFCS düzey IV ve V'deki SP'li çocukların üçte birinin değerlendirildiğini göstermektedir (Stadskleiv ve ark., 2020).

Ayrıca SP’de zihinsel bozukluklar oldukça değişkenlik gösterir. Bilişsel bozuklukların kapsamı spastik, diskinetik ve ataksik alt tipler arasında ve içinde değişiklik gösterir, bazı insanlar normal zeka katsayısına (IQ) sahipken SP’li kişilerin %30-50’si düşük IQ’ya (IQ<70) sahiptir, %28’i ise ciddi zihinsel bozukluk gösterir (IQ<50) (Blasco ve ark., 2023). SP’de kognitif problemler ve katılım problemlerine etkisi Şekil 6’da gösterilmiştir.



Şekil 6: Serebral palside kognitif problemler(Fluss, 2020 ve Blasco, 2023)

2.6.2. Kas iskelet sistemi problemleri

Serebral Palsi’li çocuklarda beyin lezyonuna bağlı olarak ikincil kas-iskelet sistemi bozuklukları doğumda görülmezken sıklıkla çocukluk ve ergenlik döneminde gelişir ve kötüleşir (Chia ve ark., 2020 ve Thorpe ve ark., 2021).

Serebral Palsi’deki anormal kas tonusu sonucu oluşan dinamik kas kontraktürleri, özellikle kas zayıflığı, bozulmuş selektif motor kontrol, yorgunluk ve denge zayıflığı gibi üst motor nöron lezyonunun olumsuz özellikleriyle birlikte, normal kas büyümesi için gerekli olan kas gerilmesini önemli ölçüde bozar (Arıkan ve ark., 2020; Skoutelis ve ark., 2020). Bu bozulmuş biyomekani sonucu oluşan kontraktürler biartiküler kasların(İki eklemi çaprazlayan kaslar) aktiviteler sırasında daha zor gerilmesi nedeniyle

monoartiküler kaslara(tek eklem kateden) göre daha fazla görülür (Arıkan ve ark., 2020 ; Thorpe ve ark., 2021). Eklem hareket açıklığının azaldığı kontraktürlerle sıklıkla beraber seyreden birçok kas iskelet sistemi problemi sonucu agonist ve antagonist kasların artmış koaktivasyonu ile bozulmuş gövde kas aktivitesi SP’li çocukların gövde kontrol zayıflığı yaşamasına neden olur. Etkilenim ne kadar ağırsa o kadar fazla kas iskelet sistemi görülür (Arıkan ve ark., 2020).



Şekil 7: Spastik kasların yapısı(Skoutelis, 2020)

Temel çalışmalar, SP’de kasların azalan kuvvet potansiyelinin dört yapısal nedenine dikkat çekmektedir: kas boyutunun/kesit alanının azalması, kontraktil dokunun azalması/artmış yağ ve bağ dokusu, uzamış sarkomer yapısı ve sarkomerik titin kaybı (Howard ve ark., 2022). Kas-iskelet sistemi patolojilerinin içinde en sık görülen kas-tendon ünitelerinin kontraktüründe kaslarda kesit alanı azalmıştır ve fasikül uzunluğunda ve flama açısında değişiklikler olmuştur (Thorpe ve ark., 2021). Spastik kasların yapısı Şekil 7’de gösterilmiştir.

1990 yılında Dr. Mercer Rang, ilk olarak spastisite, ikinci kontraktürler ve üçüncü ise kemik deformiteleri olarak spastik tip SP’li çocuklardaki kas iskelet sistemi

problemlerini 3 aşamalı olarak sundu. Bu, ilk şema SP’de görülebilecek kas iskelet sistemi problemlerini öğrenmek ve incelemek üzere faydalı olsa da kas-iskelet sistemi patolojisinin karmaşıklığını tanımlamada ve tedaviye giden yolu göstermede yetersiz kalmıştır (Graham ve ark., 2021).

Skolyoz, kalça displazisi ve diğer alt ekstremité deformiteleri serebral palsili hastalarda sık görülen kas-iskelet sistemi patolojileridir. Serebral palsili hastalarda skolyozun genel görülme sıklığı yaklaşık %20’dir. Kalça addüktörlerinin, kalça fleksörlerinin ve medial hamstringlerin spastisite ve kontraktüründen kaynaklı kalça dislokasyonu ve çıkıkları da serebral palsili çocuklarda yaygın olarak görülür. SP’li çocuklarda yaygın görülen diğer bozukluklar arasında dizin ön tarafında ağrı, patella subluksasyonu, patella inferiorunda kırıklar, patella alta ve diz fleksiyon kontraktürleridir. Serebral palsili hastalarda ayak ve ayak bileğinde ortotik aşınma nedeniyle ağrı ve fonksiyonel zorluk yaşanabilir ve bu durum etkili yürüyüşü engelleyebilir. Ayak bileğinde valgus, ekin, ekinovarus, ekinovalgus ve planovalgus deformiteleri yürüyüşü olumsuz olarak etkileyen faktörler arasında karşımıza çıkmaktadır (Schroeder ve ark., 2020).

SP’li çocukların yürüme fonksiyonlarını etkileyen nörolojik ve kas-iskelet sistemi sorunlarının belirlenmesi, karmaşık birçok bileşeni içeren kolay olmayan bir süreçtir (Chia ve ark., 2020). SP’li çocukların biyomekanik analizi kas-iskelet sistemi modelleriyle yaygın olarak yürütülmektedir. SP’de sıklıkla ekin, çömelme ve aşırı kalça fleksiyonu ile beraber seyreden patolojik yürüyüş tipleri karşımıza çıkmaktadır. Araştırmacılar diz fleksiyonunun artmasıyla birlikte kas kuvvetindeki ve tibiofemoral temas kuvvetindeki değişiklikleri, ‘crouch gait’ yürüyüşünün tek ekstremité duruşu sırasında kalça-diz kas ekstansiyonu üzerindeki etkilerini, ve ‘crouch gait’ yürüyüşünde kasların ağırlık merkezi ivmesine ve eklem açısal ivmesine katkılarını inceleyerek bu patolojik yürüyüşlerin nedenlerini tanımladılar (Jing ve ark., 2023).

Kas iskelet deformiteleri SP’li çocuğu birçok fonksiyonel alanda etkileyebilir. Bozulmuş fonksiyon fiziksel aktivite ve katılımı olumsuz etkilerken yaşam kalitesini de sınırlandırabilir. Üstelik birçok çalışmada SP’li çocuklarda görülen kas iskelet sistemi problemlerinin ilerleyici doğasından bahsedilmektedir (Graham ve ark., 2021). Bu nedenle SP’li yaşlı yetişkinlerde kas-iskelet sistemi bozukluklarının prevalansı oldukça yüksektir. SP olmayan akranlarına göre bu oran %59 ile %84 arasında değişmektedir. Kas iskelet sistemi bozuklukları olan SP’li yaşlı yetişkinlerin çoğu, kronik ağrı yaşarlar. Bu

bireylerin aynı zamanda kas iskelet sistemi sorunlarını artırabilecek ve daha karmaşık hale getirebilecek, eşlik eden başka kronik hastalıklara sahip olma olasılıkları da daha yüksektir (Thorpe ve ark., 2021).

2.6.3. Ağrı

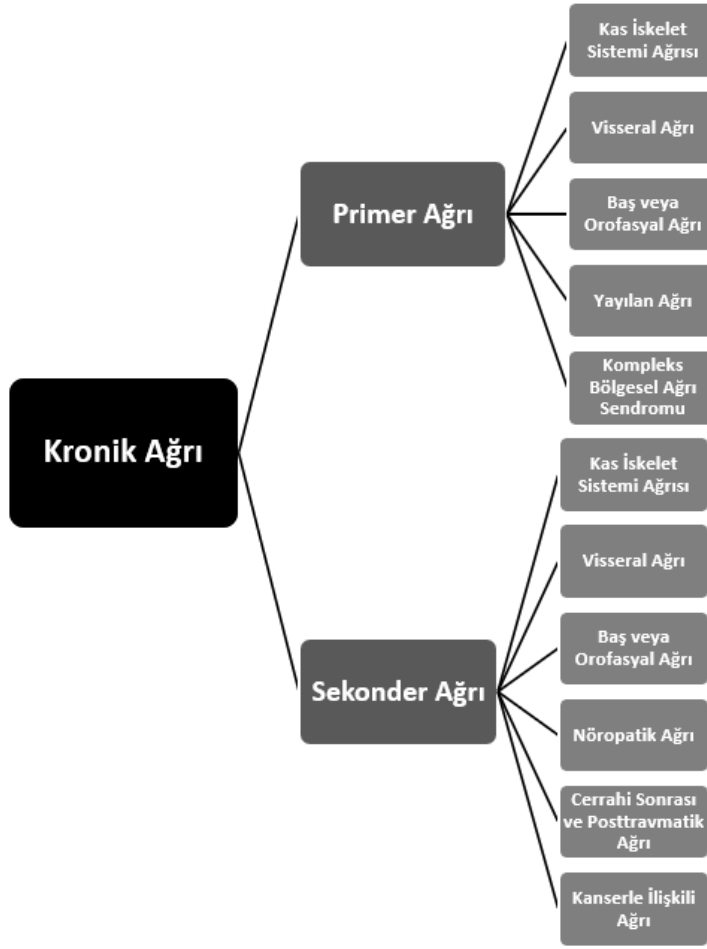
Ağrı, SP'li çocuklar için kas-iskelet sistemi ve sindirim, boşaltım sistemi problemleri gibi farklı sistemlerin probleminden kaynaklanabilen farklı ağrı türlerini içeren önemli bir sorundur. Son yirmi yılda gelişmiş ülkelerde yayınlanan bir çok çalışma ile SP'li çocuk ve ergenlerin %25-75'inin ağrıdan olumsuz etkilendiği bildirildi (Saleh ve ark., 2024). Bildirilen kronik ağrı prevalansının ise daha fazla araştırılmaya ihtiyaç duyulmasına rağmen %77 olduğu bilinmektedir (Ferland ve ark., 2020).

Ağrının, çocuğun fonksiyonelliği üzerinde sınırlı hareket kabiliyetine sebep olması nedeniyle büyük etkisi vardır ayrıca günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) kısıtlamalar ve bakıcılara artan bağımlılık sonucu katılımın ve yaşam kalitesinin azalması, anksiyete ve depresyon gibi zihinsel sağlık bozukluklarında artış gibi etkileri de mevcuttur (Carozza ve ark., 2020; Saleh ve ark., 2024). Bir çalışmada SP'li 8-12 yaş arası çocuklarda ağrının aktivitelere daha az katılımı güçlü bir şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur (Carozza ve ark., 2020).

Ağrının etiolojisini anlamak, özellikle kendilerini ifade edemeyen veya bilişsel gecikmeler yaşayan çocuklarda önemlidir (Shearer ve ark., 2021). SP hastalarındaki ağrı sıklıkla skolyoz, kas-iskelet sistemi deformitesi, artan kas tonusu ve spastisite, kalça çıkıkları ve gastrointestinal disfonksiyonlar gibi kas-iskelet sistemindeki nosiseptörler ile komplikasyon oluşturan nedenlere bağlanırken bazı kaynaklar ise kabızlık, baş ağrısı, diş ve diş eti hastalıkları ve beslenmeyle ilişkili ağrıya yer verirler. Ağrı ayrıca seri alçılama gibi iatrojenik prosedürler, botulinum toksin A enjeksiyonları ve fizik tedavi ve benzer terapötik müdahalelerin yan etkileriyle veya günlük bakım (örn. banyo, pansuman, emme vb.) nedeniyle akut ağrıya tekrar tekrar maruz kalmak, aşırı duyarlılık ve ağrı kronikleşmesi mekanizmaları ilişkilendirilmiştir (Blackman ve ark., 2018; Peck ve ark., 2020). SP'de kronik ağrı sebepleri Şekil 8'de gösterilmiştir.

Ağrı değerlendirmesi ve çocukların fiziksel olarak aktif olmalarının sağlanmasını içeren erken müdahale, çocukların daha sonraki yaşamlarında ağrıyla baş etmelerine ve ağrı sıklığını azaltmalarına yardımcı olabilmektedir (Østergaard ve ark., 2021). SP'de ağrı

yoğunluğunu ölçmek zordur ve bu değerlendirmenin ana sınırlaması, ağrı deneyimini değerlendirmek ve doğru bir değerlendirme yapmak için kullanılan araçlarla ilişkilidir (Ferland ve ark., 2020; Shearer ve ark., 2021). Serebral palsili kişilerde ağrı üzerine diğer popülasyonlarda kriter standardı olarak kabul edilen biyopsikososyal çerçeve kullanılarak yapılan değerlendirme, klinik uygulamada rutin olarak uygulanmamaktadır. Ağrı değerlendirmesinin standardizasyon eksikliği ve uygun araçların sınırlı kullanımı, SP'de ağrının hem yeterince tanımlanmamasına hem de tedavisinin yetersiz kalmasına veya uygun olmamasına neden olmaktadır (Smith ve ark., 2023). Popülasyonun heterojenliği nedeniyle psikometrik özelliklerin derecelendirilmesi, klinik fayda ve kaba motor bozukluk düzeylerine göre uygun olan, geçerli, güvenilir ve uygulanabilir olan değerlendirme aracı iyi araştırılmalı ve literatürdeki öneriler çerçevesinde belirlenmelidir (Ferland ve ark., 2020; Shearer ve ark., 2021). Literatürde 8-18 yaş arası çocukların akut ağrılarını kendi kendilerine bildirmeleri için Sayısal Derecelendirme Ölçeği'nin (NRS), Gözden Geçirilmiş Yüzler Ağrı Ölçeği'nin (FPS-R) ve Renk Analog Ölçeği'nin (CAS) önerildiği bildirilmiştir. Çocuğun tıbbi ve gelişimsel karmaşıklığına bağlı olarak bazı durumlarda bu ölçekler uygun olmayabilir. Ağrıyı sözlü veya fiziksel olarak ifade edemeyen çocuklarda ağrının dikkate alınması önemlidir. Buna benzer durumlarda ağrı ölçümüne yönelik alternatif yaklaşımlar gerekli olabilir ve metodoloji, klinik veya araştırma ortamına uygun şekilde uyarlanarak değerlendirme gerçekleştirilebilir (Shearer ve ark., 2021).



Şekil 8: Serebral palsi’de kronik ağrı(Vinkel, 2022)

SP’de ağrının tedavisi için kullanılan medikal ilaçların reçetelendirmesi cinsiyete ve sosyoekonomik duruma göre farklı dağılım göstermektedir (Greene ve ark., 2021). Medikal tedavilerin yanı sıra ağrıyla başa çıkma stratejilerinin kişiye öğretilmesi, ağrının günlük işleyişin bozulması üzerindeki olumsuz etkisini hafifletebilir. Birçok araştırmacı, masaj, danışmanlık ve biyofeedback gibi farmakolojik olmayan tedavi yöntemlerinin yararına dikkat çekse de bu tedavilerin çoğunun bireylerin yalnızca küçük bir yüzdesi tarafından kullanıldığını veya onlara çözüm olarak sunulduğu bilinmektedir (Blackman ve ark., 2018).

2.6.4. Epilepsi

Serebral palsili olgularda beyin patolojisinin sekeli olarak epilepsi görülme sıklığı %15-90 arasında değişmekte olup tipik gelişim gösteren akranlarına oranla epilepsiden etkilenme ihtimali 5 kat daha fazladır (An ve ark., 2021; Gong ve ark., 2023; Mert ve

ark., 2011). Epilepsinin SP'li bireylerdeki insidansı ile ilgili yapılan çalışmalarda , çalışmaya dahil olan popülasyonun büyüklüğü veya çalışmaların prospektif veya retrospektif olma durumuna göre farklı sonuçlar bildirilebilmektedir (Takano ve ark., 2020) Bu olasılık, beyindeki hasarın lokalizasyonuna, SP tipine, çocuğun zihinsel engelli olup olmamasına, ailede geçmiş epilepsi öyküsü varlığına ve yenidoğan döneminde geçirilmiş nöbet hikayesi olup olmamasına göre değişirken motor ve kognitif yetersizlik derecesiyle doğru orantılı olduğu bilinmektedir (Bruck ve ark., 2001 ve Kılıç ve ark., 2023). Önceki çalışmalar, klinik olarak daha ağır seyreden kuadriplejik SP'li çocukların epilepsi insidansının en yüksek olduğunu, diplejililerin ise en düşük insidansa sahip olduğunu göstermiştir (Ardıçlı ve ark., 2023 ;Takano ve ark., 2020). Sonuç olarak, Altta yatan beyin lezyonları ve klinik sonuçları epilepsinin görülme sıklığını ve klinik seyrini etkilemektedir (Nishimoto ve ark., 2023).

SP'li çoğu çocuk, epilepsiyi tedavi etmek için kullanılan antiepileptik ilaçlardan fayda görmektedir ancak bazılarında diyet tedavisi veya cerrahi müdahale ihtiyacı olabilir (Hancı ve ark., 2020 ve El Tantawi ve ark., 2019). SP'de görülen epilepsilerin sıklıkla ilaca olumlu yanıt verip düzelen veya tekrarlayan epilepsiler olduğu ve çok az bir kısmının ilaca dirençli olduğu raporlanmıştır (Cooper ve ark., 2023).

Ayrıca epilepsisi olan SP'li çocukların yaşam kalitesinde düşüş ve bakım yükünde de artış görülmektedir (Sellier ve ark., 2012; Szpindel ve ark., 2022). Bu durum SP'li çocuklarda acil servis ziyaretlerinin %8'ini ve hastaneye yatışların %10'unu oluşturmaktadır (Szpindel ve ark., 2022). Bununla birlikte epilepsi, çeşitli işlev bozuklukları nedeniyle SP'li hastalarda prognozu ve mortaliteyi etkileyerek ömür uzunluğu açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Takano ve ark., 2020; Gong ve ark., 2023).

2.6.5. Görme problemleri

Görme, insanların motor, algısal ve bilişsel gelişim için önemli bir rol oynar. Çevreyi tanımak ve onunla etkileşimde bulunmak, görsel alanda yönlendirmek ve gezinmek, bebek gelişiminin ayrılmaz bir parçası olan görsel-motor becerilerin yokluğu veya sınırlılığının işleyişi olumsuz etkilediği bilinmektedir (Denver ark., 2017 ve Philip ve ark., 2022). Ne var ki, Görsel yeteneklerin ölçümü karmaşıktır. görünüşte benzer olan 'görsel işlev' ve 'işlevsel görme' gibi terimlerin ölçümü, görmeyle ilgili işleyişin çok farklı

yönlerini tanımlar bu sebeple yaygın olarak kullanılan terminolojiler arasındaki ayrımın belirlenmesi gerekmektedir (Denver ark., 2016).

Serebral Palsi'li çocuklarda görme bozukluklarına yönelik, oküler (göz) veya serebral/kortikal (beyin) düzeyde görme bozukluğu tanıları mevcuttur. Yakın tarihli bir yayında SP'li çocukların %36'sında 'bir miktar görme bozukluğu' ve %6'sında 'fonksiyonel körlük' rapor edilmiştir (Denver ark., 2017).

Serebral Palsi'li çocuklarda, şaşılık, kırılma anomalileri (hipermetropi, miyopi ve astigmatizma), görme keskinliğinde azalma, ambliyopi, akomodasyon bozuklukları, retinopatiler, nistagmus ve kortikal görme bozukluğu (CVI), pitozis, optik nöropati, anormal stereopsis, anormal seğirmeler ve takipler, değişen kontrast duyarlılığı ve ayrıca hareketle ilgili sorunları kapsayan yüksek dereceli görme bozukluğu dahil olmak üzere sayısız görme bozukluğu sıklıkla görülür (Maitre ve ark., 2017; Philip ve ark., 2022; Striber ve ark., 2019).

Bununla beraber görme bozukluklarının görülme sıklığı SP alt tiplerine göre değişmektedir. okülomotor bozukluklar, şaşılık ve kırılma anomalileri daha çok spastik SP'li çocuklarda rapor edilirken, kırılma anomalileri atetotik SP'li çocuklarda ve ataksik SP'li çocuklarda da nistagmus görülür. Özellikle hemiparetik spastik SP'li çocuklarda, önceki çalışmalara göre okülomotor bozulma, görme keskinliğinde azalma, görme alanı daralmaları ve hemianopsi, stereo keskinlikte değişiklik ve görsel-algisal işlevler rapor edilmiştir. Ek olarak, sol taraf etkilenime sahip hemiparetik SP'li çocukların görsel-algisal testlerde nörotipik gelişim gösteren veya sağ taraf etkilenime sahip hemiparetik SP'li çocuklara göre daha kötü performansa sahip olduğu bilgisi mevcuttur (Crotti ve ark., 2024; Striber ve ark., 2019).

SP'deki motor bozukluklar aynı zamanda çocuğun bakmak istediği yöne gözlerini, başını hareket ettirme ve postürünü ayarlama yeteneğini de etkileyebilir ve dolayısıyla algısal-motor entegrasyon deneyimini sınırlayabilir. Çevresel bağlamlar da görsel yeteneği etkiler. Bu nedenle SP'li bir çocuğun görüşünü kullanma yeteneğinin sınırlı olmasının birçok nedeni olabileceği düşünülmelidir (Denver ve ark., 2022).

SP'nin heterojen klinik spektrumunun altında farklı beyin lezyonları yatmaktadır ve bu hasar genellikle yapısal MRI gözlemlerine dayanan niteliksel bir sınıflandırma sistemi kullanılarak sınıflandırılmaktadır (Crotti ve ark., 2023).

Serebral Palsi'li çocuklarda bir arada görünen motor ve görme bozukluğunun sebepleri arasında, en yaygın anatomik-patolojik substrat, periventriküler lökomalazi (PVL) olarak da bilinen periventriküler beyaz cevher hasarı ve erken çevre etkileşimleri ile deneyime bağlı kortikal süreçlerden kaynaklanan görsel fonksiyon değişiklikleri rol oynamaktadır (Maitre ve ark., 2017; Philip ve ark., 2022).

Serebral/kortikal görme bozukluğu (CVI) olarak da adlandırılan nörolojik görme kaybıdır, tanımlanmış herhangi bir oküler lezyondan ziyade, genellikle SP ile birlikte ortaya çıkan görsel sinirsel işleme işlev bozuklukları olarak seyreder (Maitre ve ark., 2017).

Kortikal görme bozukluğu sınıflandırması için üç farklı profili tanımlayan ve kırma kusurları, şaşılık, göz titremesi ve motor bozukluk düzeyi açısından daha şiddetli profiller göstermesine göre sırasıyla : seçici görsel algı ve görsel motor eksiklikler; şiddetli ve daha geniş görsel algı ve görsel-motor kusurlar ve değişken görme keskinliği; testleri gerçekleştirememeye (görme keskinliğinde önemli azalma)'dır (Galli ve ark., 2022).

Serebral Palsi tipine göre şaşılık insidansını inceleyen tüm çalışmalarda şaşılık, en sık spastik tip SP'de rastlanırken atetoid ve ataksik tipte daha az yaygındı (Collins ve ark., 2014).

Bu hastalar için göz dışı kaslara botulinum toksin enjeksiyonu ve şaşılık cerrahisi gibi farklı tedavi seçenekleri mevcuttur (Seif ve ark., 2022).

2.6.6. İşitme bozuklukları

Yakın zamanda yapılan bir araştırma, serebral palsili çocuklarda görülebilecek sensörinöral, iletim tipi veya karma işitme kaybı sonucu oluşan bozukluğun sonucu olarak çocuklarda işitme kaybı oranının %4-25 olduğunu göstermiştir (Jibril ve ark., 2021; Reid ve ark., 2011). Literatürde SP ve sensörinöral işitme bozukluğu için risk faktörlerinin çeşitli ortaklıkları gösterilmektedir. Bu ortak etyolojik ajanlar arasında konjenital enfeksiyonlar, hiperbilirubinemi, prematürite, kernikterus, neonatal menenjit, düşük doğum ağırlığı, perinatal hipoksi ve sitomegalovirüs, yer alır (Hilgenberg ve ark., 2015; Jibril ve ark., 2021). Koklear ve koklear sinir fonksiyonunu değerlendirmeye yönelik güvenilir ve objektif bir araç mevcut olmadığından lezyon yerinin belirlenmesi zordur (Sano ve ark., 2005). SP'de karşılaşılan işitme kayıpları sıklıkla, orta(41 dB veya daha

yüksek sesleri duyabilme yeteneği) ile şiddetli(71 dB veya daha yüksek sesleri duyabilme yeteneği) işitme kayıplarıdır (McGuire ve ark., 2019).

Koklear implant (CI), işitme kaybına sebep olan hasarı iyileştirmese de konuşma seslerinin algılanması için gerekli kalitede işitme duyusunu sağlayarak, SP'li ve şiddetli/derin iki taraflı sensörinöral işitme kaybı olan ve işitme cihazı kullanımından fayda sağlayamayan çocuklarda geçerli bir tedavi seçeneği olarak görülmektedir (Hilgenberg ve ark., 2015).

Görülen bu işitme sorunları aynı zamanda iletişim aktivitesini ve dolayısıyla katılımı da olumsuz etkiler. İşitme bozukluğu nedeniyle alıcı ve bazen ifade edici iletişimde de eksikler görülebilir. Özellikle birden fazla engeli olan çocuklar, dili öğrenirken daha hassas işitmeye ihtiyaç duyabilirler bu nedenle eğitim hayatlarında odyolog eksikliği nedeniyle de öğretmenleri tarafından dinleme ve konuşma dilinin gelişimi açısından daha az yetenekli olduklarını düşünüyorlar (Hidecker ve ark., 2011; Kanwal ve ark., 2023).

2.6.7. Konuşma problemleri

Araştırmacılar, SP'li çocuklarda pragmatik yetenek de dahil olmak üzere potansiyel konuşma, dil ve iletişim problemleri geliştirme riskinin varlığı konusunda hemfikirlerdir (Lee ve ark., 2014; Kristoffersson ve ark., 2020). SP'li çocukların büyük ölçüde konuşan partnerin konuşmanın sorumluluğunu üstlenmesiyle birlikte pasif iletişim gösterirler ve nadir olarak istekleri başlatırlar (Kristoffersson ve ark., 2020; Mei ve ark., 2020).

İletişimle ilgili bu sorunlar, dil gecikmesini, dizartri, jestleri kullanmada yaşanan zorluğu veya bunların birkaçının veya hepsinin beraber görülmesini içerebilir. Genel olarak SP'li çocukların yaklaşık %55 ila %60'ı iletişimde zorluk yaşamaktadır, yaklaşık %21 ila %36'sında dizartri vardır ve %19 ila %32'si hiç konuşmıyor (Hustad ve ark., 2019; Pennington ve ark., 2020). 2 yaşından önce konuşmaya başlayan SP'li çocukların, yüksek ihtimalle 4 yaşında yaşına uygun alıcı ve ifade edici dile sahip olması beklenir. 2 yaşına kadar herhangi anlamlı bir kelime kullanımı görülemeyen çocuklar sıklıkla ciddi motor fonksiyon bozukluğuna sahiplerdir ve muhtemelen konuşma yetisini kazanamazlar. Bunun yanında bu çocuklar 4 yaşına geldiklerinde kronolojik yaşlarının altında alıcı dil becerileri gösterebilirler (Pennington ve ark., 2020). Ayrıca bu çocukların görsel-uzamsal hafızada da zorluklar yaşadıkları da bilinmektedir. Bu da artikülatör

yetenek eksikliği nedeniyle konuşma güçlükleri olan bireylerin , hafızalarının zayıf olabileceği hipotezini desteklemektedir (Nordberg ve ark., 2015).

Konuşma yetisini kazanan SP'li çocuklarda, sıklıkla açık dizartri görülür ve artikülatuar belirsizlik, hipernasalite, kısa nefes grupları, zayıf veya nefesli ses, ses yüksekliğinde değişiklikler, azalmış anlaşılabilirlik ve azalmış konuşma hızının bir kombinasyonu da görülebilir (Hustad ve ark., 2019). Seslendirme, göz bakışı, vücut duruşu, yüz ifadesi, jest ve artırıcı ve alternatif gibi çok modlu bir süreç olan iletişim için SP'li çocuklar genellikle fiziksel kapasitelerine göre uygun olan modları tercih ederler (Mei ve ark., 2020).

Dil ve konuşma problemleri diskinetik tip SP'li çocuklarda spastik SP türlerine göre artikülasyon ve artikülasyon hareketlerinin koordinasyonunda ve zamanlamasında yaşanan zorluk nedeniyle daha fazladır. Ataksik tip SP'li çocuklarda yapılan çalışmalar ise sınırlıdır (Pennington ve ark., 2020; Nordberg ve ark., 2014).

Bu iletişim problemlerinin sonucu olarak ortaya çıkan sosyal etkileşimdeki zorluklar akran reddi ve sosyal izolasyon riskine neden olabilir. SP'li çocukların tanıdık partnerlerle etkileşimlerde nasıl davrandıklarını anlamak ve uygun müdahale yöntemleri geliştirmek, yaşlılarıyla olan sosyal etkileşimini güçlendirdiği gibi ebeveynler ve çocuklar arasındaki erken etkileşimlerin optimal duruma gelmesine de fayda sağlayacaktır (McFadd ve ark., 2020). İletişim becerilerini ve etkileşim faaliyetlerindeki bağımsızlıklarını artırmak amacıyla sıklıkla konuşma ve dil terapisi hizmetlerine yönlendirilirler (Pennington ve ark., 2004).

İletişim becerisi sınırlı olan SP'li çocuklar ile terapide alternatif destekleyici iletişim sistemlerinin (ADİS) kullanımının çocuğa öğretilmesinin yanı sıra çocukların doğal iletişim biçimlerinin tedavisi de hedeflenebilir (Pennington ve ark., 2004). ADİS, jest, yüz ifadesi ve diğer sözsüz iletişim biçimleri gibi yardımsız yöntemlerin yanı sıra iletişim kitapları, panolar ve konuşma üreten ses çıkışlı gelişmiş teknolojik cihazlara kadar çeşitli destekli teknikleri içerir. Kullanımı son 25 yılda iyice artan ADİS'in kullanım yüzdesi %32 ila %54 arasında değişmektedir ancak yine de işlevsel kullanımı sınırlı görünmektedir (Cockerill ve ark., 2014; Kristoffersson ve ark., 2020).

Serebral Palsi'li çocukların günlük yaşamda yapabileceklerine odaklanarak iletişimsel işlevsellik düzeylerini sınıflandırmak için İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sisteminin (CFCS) kullanılması tavsiye edilmektedir. CFCS, günlük yaşamdaki aktivite ve katılıma

odaklanan ve çocukların tanıdık ve tanıdık olmayan partnerlerle iletişim kurma yeteneğini sınıflandıran bir sistemdir (Hidecker ve ark., 2020; Kristoffersson ve ark., 2020).

Serebral Palsi'li çocukların erken dönemde yaşıtlarına oranla konuşmada gecikme yaşaması ve çocukların klinik tabloları arasındaki heterojenlik, konuşma anlaşılrlığı ve gelişimi konusundaki araştırmaları ve klinik değerlendirmeleri sınırlamaktadır (Hustad ve ark., 2019a ; Hustad ve ark., 2019b).

2.6.8. Yeme ve beslenme problemleri

Literatürde motor bozukluğun hem hafif hem de ciddi fonksiyon kaybına neden olduğu SP'li çocuklarda ağız fonksiyonlarının da olumsuz etkilenimiyle yeme, içme ve yutma güçlükleri rapor edilmiştir (Sellers ve ark., 2014; Weir ve ark., 2013).

Serebral Palsi'li çocukların emme, ısırma, çiğneme, yutma ve kendi kendine beslenme yeteneğindeki sınırlamalar bir çok sorunu beraberinde getirir (Sellers ve ark., 2014; Sleigh ve ark., 2004). Bolusun ağızdan özefagusa taşınmasını etkileyen zayıf dil fonksiyonunun sonucu olarak ağızdan hem yiyecek hem de sıvı alımının yetersiz olması yetersiz beslenmeye neden olabilir (Sellers ve ark., 2014; Sleigh ve ark., 2004; Speyer ve ark., 2019). Bunun yanında besin alımı için başka bir kişiye bağımlı olma, açlığın veya tokluğun ifadesinde yaşanan zorluk, postüral kontroldeki yetersizlik nedeniyle yiyecek alımının azalması gibi problemler de artan kalori kaybı ile birlikte yetersiz beslenme riskine yol açar (Ron ve ark., 2023).

Ayrıca yiyeceklerin güvenli olmayan yutma ile akciğerlere kaçmasından dolayı aspirasyon zatürresi gelişme ihtimali ve hatta boğulma sonrası ölümlerle sonuçlanma ihtimali vardır (Sellers ve ark., 2014; Sleigh ve ark., 2004; Speyer ve ark., 2019). Bu tür çocukların güvenli ve yeterli beslenmesini sağlamak amacıyla mideye cerrahi olarak yerleştirilen tüple (gastrostomi) veya ince bağırsağın ortasına yerleştirilen tüple (jejunostomi) beslenme yöntemi klinik olarak uygulanabilmektedir (Sleigh ve ark., 2004).

Serebral Palsi'li çocuklarda disfaji ve aspirasyon vakalarının yüksek olduğu ve ciddi sonuçlara yol açabildiği göz önüne alındığında, bu sorunların tespiti için geçerli ve güvenilir araçlara sahip olmak kritik öneme sahiptir. Disfaji ve aspirasyonun tanımlanmasında altın standart video floroskopi yutma çalışması olmasına rağmen, bu değerlendirmenin uygulamasının hastane ortamında yapılması gerektiği için sağlık

profesyonelleri, video floroskopi yutma çalışmasına yönlendirecekleri çocukları belirlemek amacıyla güvenilir araçlara da ihtiyaç duymaktadır (Bykova ve ark., 2023).

Video floroskopi yutma çalışmasına yönlendirmek için aspirasyon riskini belirlemede kullanımına ilişkin daha fazla araştırma yapılması gerekse de Yeme ve İçme Yeteneği Sınıflandırma Sistemi (EDACS), SP'li bireylerin 3 yaşından itibaren yemek sırasında güvenliğini, verimliliğini ve yardım ihtiyaçlarını derecelendirmek için yaygın olarak kullanılan bir ölçektir (Bykova ve ark., 2023; McAllister ve ark., 2022; Sellers ve ark., 2022). Bu ölçeğe göre SP'li yetişkinlerin %53'ü güvenli bir şekilde yemek yiyor ve içiyorken %32'si de yeme ve içme güvenliğinde kısıtlamalarla birlikte yutma güçlüğü yaşıyor (McAllister ve ark., 2022).

Orofaringeal disfaji , azalan dudak kapanması (siyalore) , dudak retraksiyonu zorlukları, azalmış faringeal hareketlilik, dil lateralizasyonunda azalma veya lateralizasyonun olmaması, ilkel oral refleksi ve dil itme, emme refleksi, tonik ısırma ve bozulmuş yutma refleksi gibi fonksiyon bozuklukları, zayıf tükürük kontrolü ve salya akması gibi fonksiyonel sınırlamalarla ilişkilendirilebilir (Speyer ve ark.,2019; Weir ve ark.,2013).

Beslenme sürelerinin uzunluğu da SP'li çocuk ve bakıcısı için sıkıntılı olabilir. Bu süre bazı çocuklarda her gün 6 saat veya daha fazla sürebilir (Sleigh ve ark., 2004; Snider ve ark., 2011). Bu tür kısıtlamaların sosyal etkileşim üzerinde oluşturduğu, aile ilişkileri kurma ve ev dışında bağımsızlığı oluşturma konusunda olumsuz bazı sosyal problemler, sosyal izolasyona, depresyona ve düşük yaşam kalitesine yol açabilir (Snider ve ark., 2011; Speyer ve ark., 2019).

Yeme ve beslenme problemi yaşayan çocukların rehabilitasyonunda sensorimotor egzersizlerle, davranışsal yaklaşımlarla, bakım veren eğitimiyle, postural düzgünlüğü destekleyen egzersizlerle, oral cihaz yardımıyla, besinin ayarlanması yoluyla veya nöromusküler elektriksel stimülasyonla ve oral cihazların kullanımı ile bazı müdahale stratejileri uygulanarak oral-motor beceriler geliştirilir, beslenme etkinliği ve güvenliğinin artırılır (Acar ve ark., 2022; Snider ve ark., 2011).

Baş ve boyun ile gövde ve üst ekstremitelerin yapı ve fonksiyonlarındaki bozulmalar da postüral stabiliteyi ve el/kol hareketlerini etkileyebilir. Bu bozukluklar hep birlikte SP'li çocukların yeme, içme ve kendi kendine beslenme yeteneklerini potansiyel olarak etkileyeceği için gövde ve baş kontrolünü, pelvik stabiliteyi artırmak, dil dudak

hareketlerini desteklemek SP'li çocukların yeme ve beslenme problemlerini azaltma konusunda faydalı olacaktır (Acar ve ark., 2022; Weir ve ark., 2013).

2.6.9. Sindirim ve boşaltım problemleri

Serebral Palsi'li çocuklarda yeme fonksiyonunda yer alan anatomik ve fonksiyonel yapılar üzerindeki etkinin sonucu olarak disfaji, gastroözofageal reflü, yutma güçlüğü, mide boşalmasında gecikme, kusma ve kronik kabızlık gibi gastrointestinal problemler görülmektedir (Caramico-Favero ve ark.,2018; Imanieh ve ark., 2019). Görülen gastrointestinal bozukluklar, nörolojik fonksiyon bozukluğunun şiddeti ile orantılıdır (Imanieh ve ark., 2019).

Serebral Palsi'li çocukların %29-46'sında rapor edilen yetersiz beslenme prevalansı yaşın ilerlemesiyle, düşük zeka katsayılarıyla ve daha ciddi nörolojik bozukluklarla birlikte artmaktadır. Çocuklarda yetersiz beslenme nedeniyle büyümede gecikme , azalmış serebral fonksiyon ve gelişme potansiyelinde düşüş,bağışıklık fonksiyonunun bozulması, zayıf yara iyileşme süreçleri, dolaşım bozuklukları, zayıf solunum kas gücü görülebilir (Trivić ve ark., 2019). Yetersiz beslenme ile birlikte vücut yağ rezervleri tükenir, kas kütlesi azalır ve bağışıklık düşer, bunun sonucunda da solunum ve idrar yolu enfeksiyonları riski artar (Caramico-Favero ve ark., 2018). Bunun gastroözofageal reflü ve kabızlık gibi gastrointestinal sistem rahatsızlıkları da beslenme yetersizliği ile ilişkilendirilmiştir (Jaramillo ve ark., 2016).

Epilepsisi olan SP'li çocuklarda genellikle periodontitis ve diş çürüğü gibi ağız sağlığı sorunları görülür ve ağız içindeki bazı bozulmalar beraberinde kabızlık gibi gastrointestinal sistem problemlerine sebep olabilir (Huang ve ark., 2022).

Kabızlık,çeşitli etkenlerin sonucu olarak SP'li çocukların %26-74'ünü etkileyen ve en sık görülen gastrointestinal sistem problemidir (Huang ve ark., 2021; Huang ve ark., 2022). Kabızlığın şiddeti, nörolojik fonksiyon bozukluğunun artması, mental retardasyon ve fiziksel aktivitenin azalmasıyla birlikte artar ve bu durumlar tedavisini sınırlar (Imanieh ve ark., 2019). Kabızlığa genellikle baş dönmesi, kusma, gastroözofageal reflü ve gastrointestinal hemoraj gibi başka semptomlarla beraber görülebilir (Huang ve ark., 2022). Kabızlığa neden olan etkenler arasında, beyin-bağırsak etkileşiminin bozulması, bağırsak mikrobiyotasının dengesizliği yaşam tarzı ve nörolojik faktörler yetersiz beslenme, ekstansör kas tonusunun artması veya genel hipotoni, kas-iskelet sistemi

anomalileri, dışkılama sıklığının ve miktarının azalması ve hareketsizlik gösterilebilir (Elbasan ve ark.,2018; Huang ve ark., 2022).

Serebral Palsi'li çocuklarda kronik kabızlık durumunda epilepsi ataklarında artış, karın ağrısı, iştahın azalması, gastro-özofageal reflü, agresyon, hastanede kalış süresinde artış ve cerrahi endikasyonu görülebilir (Zollars ve ark., 2019). Tedavisinde, lif içeriği yüksek gıdaların tüketimi, sıvı tüketiminin artırılması gibi kabızlığa özel diyetin ötesinde dışkı yumuşatıcıları ve uyarıcı ilaçlar, dijital uyarım, lavman veya invaziv bazı önlemler gerektirebilmektedir (Imanieh ve ark., 2019; Orhan ve ark., 2018 ve Zollars ve ark., 2019). Bunun yanında gibi karın masajı, elektriksel stimülasyon (ES), biofeedback, bağ dokusu manipülasyonu ve Kinesio Bantlama gibi fizyoterapi yöntemleri, bağırsak aktivitesini artırıcı egzersizler ve visseral manuel tedavi gibi konservatif tedaviler de etkili olabilmektedir (Orhan ve ark., 2018 ; Zollars ve ark., 2019).

2.6.10. Respiratuar problemler

Tekrarlayan aspirasyon, bozulmuş hava yolu temizliği ve akciğer fonksiyonu, omurga ve göğüs duvarı deformiteleri, kötü beslenme ve tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonları SP'de sıklıkla solunum rahatsızlıklarına yol açar (de Lima Crispim ve ark., 2023). Bu problemler acil servise başvuruların ve tekrarlayan hastaneye başvuruların en önemli bir nedenidir öyle ki SP'li çocukların yaklaşık yarısı 1 yıl içinde bu sebeple tekrar hastaneye yatırılmıştır (Bear ve ark., 2024; Blackmore ve ark., 2019). SP'li bireylerin yaklaşık %59'unun ölüm nedeninin solunum yolu hastalıkları olduğu bilinmektedir (Bear ve ark., 2024; Blackmore ve ark., 2019). SP'li yetişkinlerde solunum yolu nedenlerinden ölüm riski engeli olmayan genel popülasyona göre 14 kat daha yüksektir (Blackmore ve ark., 2019; Gibson ve ark., 2021). Ayrıca bu solunum bozuklukları ve sık hastaneye yatışlar nedeniyle kişilerin yaşam kalitesi de düşmektedir (Blackmore ve ark., 2019; de Lima Crispim ve ark., 2023).

Solunum rahatsızlıklarının akciğer hasarı meydana gelmeden önce erken tespiti, orofaringeal disfonksiyon, tükürüğü yönetmede zorluk, gastroözofageal reflü hastalığı, yemekle birlikte solunum semptomları, sık solunum semptomları, nöbetler ve gece horlama gibi hastaneye başvurularla bağlantılı dikkat edilmesi gereken çeşitli risk faktörleri mevcuttur (Bear ve ark., 2024; Blackmore ve ark., 2018). Yine de solunum sorunları, hastayla ebeveyn veya bakıcı aracılığıyla dolaylı iletişim, araştırmaların gerçekleştirilmesinin zor olması ve başlangıç semptomlarının çok belirsiz olabileceği

gibi nedenlerden dolayı her zaman kolayca fark edilip teşhis edilemeyebilir (Boel ve ark., 2019).

Genel olarak, SP'li çocuklarda solunum yolu hastalıklarının tedavisi karmaşıktır ve güçlü aile iletişiminin olduğu koordineli çalışan multidisipliner bir ekip gereksinimi doğar (Marpole ve ark., 2020). Bu multidisipliner ekibin bir parçası olan fizyoterapistler solunum kondisyonunu artırmak, çocukların ve ailenin genel yaşam kalitesini iyileştirmek, bakım yükünü azaltmak, solunum mekaniğini, etkili öksürmeyi iyileştirmek, sekresyonları temizlemek ve solunum yolu enfeksiyonları riskini azaltmak için genellikle postüral düzenlemeler, hava yolu temizleme teknikler, akciğer kapasitesini artırmaya yönelik egzersizler, solunum kas eğitimi, teşvik edici spirometrelerin kullanımı gibi tedavi stratejilerini uygularlar (Knight Lozano ve ark., 2024; Kolumbán ve ark., 2024 ve Marpole ve ark., 2020). Önerilen tamamlayıcı tedavilerin erişilebilir olması, uygun maliyetli olması ve bilinen hiçbir yan etkisinin bulunmaması, SP'li hastalar için bu tedavileri uygulanabilir kılıyor (Kolumbán ve ark., 2024). Bunun yanında bu hastalar düzenli aşıların yanı sıra iyi ağız hijyeni konusunda da teşvik edilmelidir (Marpole ve ark., 2020).

2.6.11. Uyku problemleri

Birçok vücut sisteminin sisteminin fizyolojisinde hayati bir rol oynayan uyku, SP'li çocuklar için de çok önemli olduğu gibi SP'de uyku sorunlarıyla sık karşılaşılmaktadır. Tipik gelişim gösteren çocuklarda uyku bozukluklarının görülme sıklığı yaklaşık %5 iken bu oran SP'li çocuklarda %23'e çıkmaktadır (Ghorbanpour ve ark., 2019; Tanner ve ark., 2021). Serebral Palsi'deki uyku sorunları, ergenlik ve yetişkinlik dönemlerinde de görülerek genellikle yaşam boyu devam eder (Blackmer ve ark.2016). Ayrıca çalışmalar uyku bozukluklarının Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemine (GMFCS) göre IV ve V düzeylerinde olanlarda daha fazla karşılaşıldığını ve SP'nin ciddiyeti ile arasında pozitif ilişki olduğunu göstermektedir (Gringras ve ark., 2017; Hutson ve ark., 2020).

Uyku bozuklukları, uykuyu başlatma ve sürdürme bozuklukları ve uyku uyanıklık döngüsü bozukluklarını kapsamaktadır ve yaygın olarak uykuda solunum bozukluğu, sabah erken uyanma, parasomniler, uyku hiperhidrozu, uykuyla ilişkili hareket bozuklukları, gündüz devam eden uyku hali görülür (Blackmer ve ark., 2016; Krishna ve ark., 2023). Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda çevresel, bakım veren veya aileyle ilişkili veya motor bozuklukla ilişkili bir çok faktör uyku bozukluklarına sebep

olabilir (Blackmer ve ark., 2016). Bu nedenler arasında, kas spazmı, kas-iskelet sistemi ağrıları, uykuda vücut pozisyonunu değiştirememesi, epilepsi nöbeti, gece melatonin sekresyonunu etkileyen bozulmuş sirkadiyen ritim düzeni, orteze ilişkili zorluklar, muhtemel obstrüktif uyku apnesi, zihinsel engellilik, görme bozukluğu, tonus problemleri, dış problemleri sayılabilir (Adiga ve ark., 2014; Ghorbanpour ve ark., 2019; Romeo ve ark., 2014).

Her ne kadar klinisyenler rutin sağlık değerlendirmeleri sırasında uyku ile ilgili değerlendirmeleri daha nadir uyguluyor olsalar da biliniyor ki çocukların yaşadığı uyku yoksunluğunun çocukların ruh hali üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır ve uyku bozuklukları çocuklarda yaşam kalitesinin olumsuz yönde etkilemektedir (Hulst ve ark., 2021; Lélis ve ark., 2016 ; ve Samota ve ark.,2023). İlerleyen uyku bozukluklarının varlığında çocuklarda davranışsal ve bilişsel bozukluklar ortaya çıkabilir ayrıca uyku yoksunluğu yaşayan çocukların, bilişsel yürütme kontrolü, dikkat düzenleme becerileri ve çalışma belleği de olumsuz yönde etkilenir (Lélis ve ark., 2016).

Bunların yanı sıra görülen uyku sorunlarının SP'li çocukların ailelerinin stresin düzeyini artırdığı hatta SP'li çocukların annelerinde depresyon bulgularıyla çocukların uyku bozukluklarının ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu ailelerin, tipik gelişim gösteren ebeveynlere kıyasla daha bozuk uyku kalitesine sahip oldukları da yapılan incelemelerde görülmüştür (Adiga ve ark., 2014; Hulst ve ark., 2021).

2.6.12. Emosyonel ve davranışsal problemler

Çalışmalar kronik hastalığı olan çocuklarda kaygı bozukluğu gelişme ihtimalinin arttığını göstermektedir ve SP'de de duygusal ve davranışsal zorlukların görülme sıklığının arttığı bilinmektedir (Adegboye ve ark., 2017; McMahon ve ark., 2020).

SP'li çocuklarda davranışsal ve duygusal güçlüklerin görülme sıklığı %25 ile %60 arasında değişmekle birlikte SP'li çocukların %32'sinin akran ilişkilerinde güçlük yaşadıkları ve güçlük yaşayan çocukların ebeveynlerinin %40'ının çocuklarının duygusal ve davranışsal zorluklarının aile ilişkilerini etkilediği rapor edilmiştir (Adegboye ve ark., 2017; Sigurdardottir ve ark., 2010).

Serebral Palsi'li çocuklarda görülen bu davranışsal sorunların heterojen olması nedeniyle beyin hasarının belirli bir davranış biçimine sebep olmadığı düşünülmektedir.

Yaygın bir görüş, beyin hasarının, beyni daha az uyumlu hale getiren yolları veya ağları bozarak duyguları ve davranışların düzenlenme becerisinin öğrenilmesine olumsuz etki oluşturabileceği görüşü de yaygındır (Colver ve ark., 2010). Bunun yanında sınırlı motor kapasiteye sahip olan SP'li çocukların sosyal etkileşim kurma ile ilgili yaşadıkları zorlukların davranışsal ve duygusal sorunlara yol açabileceği de düşünülmektedir (Adegboye ve ark., 2017 ve Sigurdardottir ve ark., 2010). Dil zorlukları yaşayan SP'li çocuklar sıklıkla isteklerini ifade ederken çekingen olabilirler ve iletişimsel engeller nedeniyle bozulan akran ilişkilerinin sonucu olarak akranları tarafından mağdur edilebilirler ve sosyal anlamda dışlanabilirler (Adegboye ve ark., 2017; Colver ve ark., 2010).

Serebral Palsi'li çocuklarda sıklıkla karşılaşılan davranışsal ve duygusal sorunlar arasında, akran sorunları, sosyal geri çekilme, dikkat sorunları, Anksiyete, davranış problemleri, depresyon ve zihinsel sorunların olduğu bilinmektedir (Gillberg ve ark., 2020; Weber ve ark., 2016 ; Wu ve ark., 2021). SP'de fiziksel aktivite azlığıyla beraber artan depresyonun fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik uygulanabilecek müdahalelerle önlenebileceği öne sürdüğünü belirtmektedirler (Gillberg ve ark., 2020).

Serebral Palsi'li çocuklarda yaşanan bu psikolojik sorunlar, çocukların ebeveynlerinin yaşam kalitesinin düşmesine de neden olabilir ayrıca çocukların ebeveyn stresinin, günlük aktivitelerinde yaşanan zorlukların ve hastanın ağrı düzeyinin ile çocukların davranışsal ve duygusal sorunlarıyla ilişkili olduğu görülmektedir (Weber ve ark., 2016).

2.7. Serebral Palsi'de Erken Müdahale

Bebekler ve çocuklar olağanüstü beyin esnekliğine ve öğrenme yeteneğine sahiptirler. Erken beyin hasarı durumunda, nörolojik sistemin erken dönemdeki bu plastisite yeteneği göz önüne alındığında kanıta dayalı müdahale ile, fonksiyonel sonuçları en üst düzeye çıkarmak ve komplikasyonları en aza indirmek mümkün olabilmektedir.

Serebral Palsi'li bir çocukta, yaş, tip, topografya, SP şiddeti, ebeveyn değişkenleri ve çevresel değişkenler gibi özellikler nöroplastisite ilkeleri çerçevesinde en iyi tedavinin seçimi için belirleyici rol oynamaktadır (Morgan ve ark., 2021).

Serebral Palsi'nin erken tanısının alınması veya yüksek risk nedeniyle gelişimsel takibinin yapılması çok önemlidir. Erken tanı ile müdahalelere erken erişim sağlanır ve ebeveynler ve bakım verenler bu konunun çocukları için önemini bilmektedirler (Hoei-Hansen ve ark., 2023).

2.8. Serebral Palsi'de Motor Fonksiyonun Değerlendirmesi

SP'li hastaların motor disfonksiyonu kas tonusunu, duruşunu, hareketlerini ve dolayısıyla farklı derecelerde kaba ve ince motor becerilerle ilgili yeteneklerini olumsuz yönde etkileyerek fonksiyonun bozulmasına neden olur (Schafmeyer ve ark., 2024; Wolan-Nieroda ve ark., 2022). Bu nedenle duyuşsal entegrasyon, vücut şeması, dokunma işlevi, iletişim, algı ve davranışla bağlantılı anormallikler motor kısıtlılıklara eşlik eder (Wolan-Nieroda ve ark., 2022).

Pediyatrik rehabilitasyonda fiziksel aktivitenin doğru bir şekilde değerlendirme ve takibi, özellikle klinik uygulamalar için büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle, SP'li çocuklarda müdahalelere karar verilmesi ve etkinliğinin değerlendirilmesi, bireylerin bakımı ve uygulanması gereken tedavi yaklaşımlarına yönelik bilinçli kararlar verilmesi açısından fiziksel aktivite ve motor fonksiyonlarının doğru ve objektif olarak değerlendirilip uygun olan takibin yapılması gerekmektedir (Hwang ve ark., 2024).

ICF (uluslararası işlevsellik sınıflandırması) serebral palside işleyişi tanımlamak için değerlendirme ve müdahalelere karar verme noktasında yararlı bir çerçeve sağlar. Bilinen değerlendirme araçları işleyişin hangi yönüne işaret ettiklerine göre sınıflandırmak için kullanılabilir. ICF, vücut işlevi ve yapısı, faaliyetler, katılım ve çevresel faktörler, kişisel faktörler gibi bağlamsal faktörlerin bileşenleri arasında ayrım yapan, işlevsellik ve yeti kaybına ilişkin bir sınıflandırma sistemidir (Haberfehlner ve ark., 2020).

Serebral Palsi'li çocuklar Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS)'ne göre daha az kısıtlılıklara sahip olup yardım almadan yürüyebilen seviye I veya II'den, motor kısıtlılıkları daha fazla olan III IV ve V'e kadar farklı etkilenimler gösterebilen heterojen bir gruptur (Clutterbuck ve ark., 2020).

Serebral Palsi'li çocuklar, hareketlerinde ve duruşlarında çok çeşitli bozukluklar yaşayan heterojen bir popülasyondur. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS) - Genişletilmiş ve Revize Edilmiş Seviye I veya II'de sınıflandırılan çocuklar, yardım kullanmadan yürüyebilmektedir. Bu noktada, bilimsel çalışmalar ve klinik alanda

tedavilerin etkinliğini değerlendirmek için SP'li çocuklarda fonksiyonel bozuklukların tanımlanması ve değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilen uygun tanı araçları kolaylık sağlamaktadır. SP'li çocukların ince ve kaba motor becerilerindeki anormallikleri tanımlamak için en yaygın olarak kullanılan araçlar arasında Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS), Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü (GMFM), Manuel Yetenek Sınıflandırma Sistemi (MACS) ve Engelli Pediatrik Değerlendirme Ölçeği (PEDI) bulunmaktadır (Wolan-Nieroda ve ark., 2022). Ancak bu araçlardan yalnızca ikisinin değişime yanıt verme konusunda güvenilirlik ve geçerlilik kriterlerini karşıladığı sonucuna varılmıştır. Bunlar GMFM ve PEDI'dir (Vos-Vromans ve ark., 2005).

Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü, zaman içinde kaba motor fonksiyondaki değişimi ölçmek için geliştirilmiş, güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmış, terapist tarafından yönetilen bir dizi fiziksel görevi içeren, serebral palsili çocuklar için standartlaştırılmış bir gözlem aracıdır (Vargus-Adams ve ark., 2020; Vos-Vromans ve ark., 2005). GMFM gibi sıklıkla kullanılan kaba motor değerlendirmeler, oturma, ayakta durma, emekleme veya yürüme gibi erken kaba motor becerilere odaklanır ve buna ek olarak az sayıda üst düzey motor becerilerin ölçümünü hedefleyen alt başlıkları mevcuttur (Clutterbuck ve ark., 2020; Schafmeyer ve ark., 2024). GMFM, SP'li çocukların kaba motor becerilerinin değerlendirilmesinde kriter standardı olarak kabul görmüştür ve SP'li çocuklardan oluşan bu heterojen popülasyonda duyarlı olduğu bilinmektedir (Clutterbuck ve ark., 2020). Ayrıca SP'ye yönelik motor gelişim eğrileriyle karşılaştırılabilecek çocuğun durumunu ölçen yaşa ve seviyesine duyarlı aralık verileri sağlar (Vargus-Adams ve ark., 2020).

Engelli Pediatrik Değerlendirme Ölçeği, ebeveyn raporunu kullanan, karara dayalı, standartlaştırılmış, hareketlilik, öz bakım ve sosyal işlev becerilerini belgelemek için en yaygın kullanılan işlevsel sonuç ölçütleri veren bir araçtır (Fragala-Pinkham ark., 2020; Vargus-Adams ve ark., 2020; Vos-Vromans ve ark., 2005). PEDI, yüksek işlev düzeyine sahip gençler için bazı sınırlamaları vardır ve 7 yaşın üzerindeki gençler için normatif puan seçeneği yoktur. Bu eksiklikleri üzerine PEDI-Bilgisayar Uyarlamalı Testi (PEDI-CAT) geliştirildi, yayınlandı (Fragala-Pinkham ark., 2020).

Son yıllarda SP'li çocuklarla ilgili araştırmalarda yaygın olarak kullanılan GMFM ve PEDI'nin ikisi de motor yetenekleri ölçse de bazı önemli farklılıklar vardır. Özel olarak SP'li çocuklar için geliştirilen GMFM, hareketin önemli yönleriyle ilgili maddelerden oluşur. Hareketin bu yönleri standart bir ortamda bir terapist tarafından ölçülür. PEDI ise

genel olarak işleve odaklanarak kronik rahatsızlığa sahip ve özel gereksinimli çocuklar için ve diş fırçası tutma, tişört giyme, tuvalete çıkma ve çıkma ve hareket etme gibi kişisel bakım ve dış ortamlardaki hareketle ilgili fonksiyonel motor becerileri ölçmek amacıyla geliştirilmiştir (Vos-Vromans ve ark., 2005).

Bunun yanında bu standartlaştırılmış değerlendirmeler ve laboratuvar testleri değerli olsa da, her zaman çocuğun günlük yaşamdaki işlevsel yeteneklerinin kapsamlı bir şekilde yansıtmayabilir. Laboratuvar testleri bireyin maksimum fonksiyonel kapasitesini ölçerken, aktigrafi hayatın içindeki durumlarda üst ekstremité kullanımıyla ilgili gerçek düzeyi hakkında bize bilgi sunabilecek, fonksiyonel performansın daha iyi tayin edilmesine yardımcı olabilecek bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Hwang ve ark., 2024).

Motor fonksiyonu etkileyen önemli faktörlerden kas gücü, bireyin kasları harekete geçirme yeteneğinin ve bu kasların kendine özgü özellikleri sonucu bireyin açığa çıkarabildiği güçtür. Kas gücünü etkileyen kas boyutu SP'li bireylerde önemli bir faktördür. İki taraf etkilenimi mevcut olan SP'li çocuklarda kas gücünün kaba motor fonksiyonun orta düzeyde bir belirleyicisi olduğu önceki çalışmalardan bilinse de, SP'li bireylerde seçici motor kontrol eksikliği nedeniyle bu grupta kas kuvveti değerlendirmesinin zorluğu muhtemeldir. Maksimum istemli kasılma kuvvetinin ölçülmesi, rutin veya alışılmış faaliyetler sırasında geliştirilen kuvvetlerle eş olmayabilir (Noble ve ark., 2019).

Motor fonksiyon kısıtlılıklarına yol açabilecek bir faktör de kas tonusudur ve değerlendirilmesi oluşabilecek ikincil problemlerin önlenmesi, motor fonksiyonun iyileştirilmesi açısından önemlidir. Spastik tip SP'li çocuklarda kas tonusu değerlendirmesinde klinikte eklem açıklığı değerlendirmesinden önce spastisitenin şiddetinin değerlendirilmesi gerekir çünkü eklemlerin birden çok kez hareket ettirilmesi spastisiteyi azaltma etkisi gösterebilir (Kim ve ark., 2018). Öte yandan bir kasta spastisite bulgusu olduğunda, yalnızca çocuk rahatsa eklem tam hareket açıklığını gösterebilir. Spastisite ölçümü için yaygın olarak Modifiye Ashworth Skalası (MAS) ve Modifiye Tardieu skalası kullanılır (Fitoussi ve ark., 2023; Kim ve ark., 2018). Modifiye Tardieu kontraktürlerin spastisiteden ayrımını daha iyi yaparak MAS'tan daha fazla fayda sağlayabilir (Kim ve ark., 2018). Bir yandan da aslında spastik bir kası değerlendirmek teorik olarak mümkün olmadığı gibi donör kaslar ve spastik kaslara karşı antagonistler

değerlendirilmelidir (Fitoussi ve ark., 2023). Spastisite, distoni ve sertlik arasındaki hipertonisiteyi ayırt etmek için ise Hipertoni Değerlendirme Aracı (HAT) sıkça kullanıldığı görülen araçlar arasındadır. HAT uygulaması kolay ve netliği yüksek bir araçtır (Kim ve ark., 2018).

Motor fonksiyona etki edebilecek diğer yapılar arasında eklemlerin hareket açıklığının değerlendirilmesi, Alt ekstremitayı değerlendirmek için Ely testini, Thomas testini ve femoral anteverسیونun derecesini değerlendirmek için kalçanın iç rotasyonu, kalçanın dış rotasyonunu, tibial torsiyon için uyluk-ayak açısını, yürüyüş paterni için rotasyonel paternleri, popliteal açığı, gastroknemius gerginliğini ve plantar taban gerginliğini, kuadriseps gerginliğini değerlendirmek de önemlidir. Bunun yanında üst ekstremita fonksiyonlarını, gövde kontrolünü ve yürüyüşü de dinamik muayene ile değerlendirmek faydalı olacaktır. Yürüyüş değerlendirmesinde, ortez ve yürüme yardımcıları ile veya ortezsiz olarak yürüyüş gözlemlenebilir (Kim ve ark., 2018). Eklem hareket açıklığı sıklıkla gonyometre ile değerlendirilir; ancak test sonuçları art arda 2 ölçüm arasında özellikle SP’li çocuklarda büyük ölçüde değişir. Bundan dolayı SP’li çocuk ve adolesanların spinal düzgünlüğü ve eklem hareket açıklığını değerlendirmek amacıyla “Spinal Alignment and Range of Motion Measure – SAROMM” (Omurga Düzgünlüğü ve Normal Eklem Hareketi Ölçümü-ODNEH) sistemi geliştirilmiştir. Gonyometre ile tüm eklemlerin hareket açıklığını ölçmenin mümkün olmadığı veya zor olduğu durumlara karşı ODNEH, çocuk normal düzgünlüğe ve eklem hareket açıklığına sahip olsun veya olmasın kas iskelet sistemi etkilenimini ve omurga düzgünlüğünü değerlendiren uygulanabilir bir yöntemdir (Arıkan ve ark., 2020).

Herhangi bir özelleşmiş resmi derecelendirme ölçeği bulunmayan hipotoni klinik ve subjektif olarak şiddetine göre derecelendirilir (Brandenburg ve ark., 2019).

Diskinetik tip SP’li çocuklarda, Barry Albright Distoni Ölçeği, Diskinezi Bozukluk Ölçeği (DIS) ve Hipertoni Değerlendirme Aracı, Burke-Fahn Marsden Distoni Derecelendirme Ölçeği (BFMDRS), Birleşik Distoni Derecelendirme Ölçeği (UDRS), kullanılarak klinik olarak değerlendirilebilir (Brandenburg ve ark., 2019; Habermehlner ve ark., 2020). DIS, distoniye ek olarak koreoatetozu da değerlendirmesinde de yardımcı bir araçtır. Bu klinik ölçekler sıklıkla PEDI, Üst Ekstremita Beceri Testi Kalitesi (QUEST) ve Engelli Yaşam Çocuk Sağlığı Endeksi (CPCHILD) gibi anketlerle beraber kullanılır.

Klinik alanda kullanılan, distoni ve koreoatetozu ölçen ölçeklerin sonuçları subjektiftir (Haberfehlner ve ark., 2020).

Serebral Palsi'li çocuklarda dengenin değerlendirilmesinde uygulanan dinamik ve statik dengeyi ölçmek için tek bacak duruşu ve tandem duruş testleri, fonksiyonel uzanma testi veya pediatrik uzanma testi olarak sıklıkla karşımıza çıkmaktadır (Göktürk Usta ve ark., 2024)

Hareket algılama teknolojisi, geleneksel terapötik müdahaleleri tamamlamak üzere rehabilitasyon alanında geliştirilen, bir gözlemcinin kapasitesinin çok ötesinde hassas bir teknolojik alandır (Aycardi ve ark., 2019; Chen ve ark., 2020). Yüzey elektromiyografisini (sEMG) örnek verecek olursak, kas kasılmasının fizyolojik bilgilerini ölçebilir ve özellikle diskinetik SP'de distoni ve koreoatetoz gibi diskinetik hareketleri (yani kas-iskelet sisteminin işlevleri olarak) objektif olarak ölçmek için ek fırsatlar sunabilir (Chen ve ark., 2020 ve Haberfehlner ve ark., 2020).

Serebral Palsi'li bireylerde görülen motor bozukluklar, çoğunlukla günlük yaşam aktivitelerinin yürütülmesini de olumsuz etkiler. Bu sınırlamalar, çocukların yaşam kalitesini ve hayattaki katılımlarını düşüreceği için değerlendirilmesi kıymetlidir (Araneda ve ark., 2024).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, retrospektif ve prospektif bir olgu-kontrol çalışmasıdır. Araştırmanın Üsküdar Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik izin alınmıştır. Aynı zamanda çalışma, çalışmanın gerçekleştiği Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı'nın Akademik Kuruluna sunulmuş olup Akademik Kurul onayından geçerek kurum izni alınmıştır. Araştırmaya 2011-2023 yılları arasında Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı'na riskli bebek değerlendirmesi amacıyla başvurmuş ve GM's değerlendirmesi yapmak üzere video kamera çekimleri kaydedilmiş, düzeltilmiş 10. hafta ile 20. hafta arası bebeklerden ilerleyen dönemde SP tanısı almış olanlar dahil edilmiştir. Bu çocukların belirlenmesi için Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı arşivindeki uygun şartlarda çekilmiş 557 çocuğa ait video kayıtları taranmış olup bunların 201 Tanesinin belirtilen yaş aralıkları içindeki çocuklara ait çekimler olduğu tespit edilmiştir 201 çocuğun çekimleri ise GM's eğitimi almış bir araştırmacı tarafından tek tek izlenerek içinden Fidgety hareketleri anormal olanlar ve Fidgety hareketi görülmeyenler belirlenmiştir. Belirlenen bu 127 çocuğun aileleri Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı'nın sisteminde var olan iletişim numaraları ile aranmış ve ulaşılabilenlerin çalışmaya katılmak üzere öncelikle sözel izni alınmıştır. Son olarak çalışmamıza vasisinin bilgilendirilmiş yazılı onamı alınan 32 çocuk dahil edilmiştir.

Dahil olan çocukların GM's video çekimleri üzerinden GM's temel ve ileri düzey eğitimlerini almış olan bir fizyoterapist tarafından erken motor repertuarın kalitesi, MOS(Motor Optimallik Skoru) ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmenin doğruluğunun artırılması için GM's temel ve ileri düzey eğitimlerini almış başka bir fizyoterapist tarafından da değerlendirilip fizyoterapistlerin puanlamalar üzerindeki ortak kararına göre görüş birliği sağlanmış ve netleştirilmiştir.

Çocukların kaba motor performansları GMFM kullanılarak ölçülmüştür. GMFM66, GMFM88 skorları ve GMFM88'in alt başlıklarının skorları kaydedilmiştir ve GMFM66 skorları üzerinden Hanna ve arkadaşlarının çalışmalarında sunduğu referans eğrilerine göre(Hanna ve ark. 2008) çocukların persentilleri belirlenmiştir. Çocukların demografik bilgileri de kaydedilmiştir ve bunun yanında çocukların iletişim, yeme-içme ve el becerileri İFSS, EDACS ve MACS veya MiniMACS'a göre sınıflandırılmıştır.

3.1. Dahil Olma Kriterleri

Çalışmaya 2011-2023 yılları arasında Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı'na değerlendirme amacıyla başvurmuş olup düzeltilmiş 10. Hafta ile 20. hafta arasında Prechtl Analizi çekimleri arşivlenmiş olan 2 yaş ve üstü Serebral Palsi Tanısı almış çocuklar dahil edilmiştir.

3.2. Dışlanma Kriterleri

Vasisinin dâhil olmasını kabul etmediği çocuklar, Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı'nın arşivinde uygun yaş aralığındaki Prechtl Analizi videosu var olup iletişim sağlanamaması nedeniyle vasisine ulaşamayan çocuklar, Serebral Palsi tanısının yanı sıra Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği(GMFM) testini uygulamanın uygun olmadığı ek bir tanısı mevcut olan çocuklar ve kromozomal anomalilere sahip çocuklar çalışma dışı bırakılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmamızda erken dönem motor repertuarın kalitesini ölçmek üzere Motor Optimallik Skoru(MOS) kullanılmış olup, çocukların ileri dönem motor gelişimlerini değerlendirmek ve ICF kriterleri düşünüldüğünde motor gelişimin fonksiyonel sonuçlarını belirlemek için Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği (GMFM88, GMFM66), Kaba Motor Sınıflandırma Sistemi(GMFCS), Yeme Becerileri Sınıflandırma Sistemi(EDACS), İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi(İFSS), El Becerileri Sınıflandırma Sistemi(MACS) kullanılmıştır. GMFM66, GMFM88 skorları ve GMFM88'in alt başlıklarının skorları kaydedilmiştir. Bunun yanında GMFM66'nın referans eğrilerine göre çocukların yaşa ve GMFCS seviyelerine bağlı persentilleri belirlenmiştir. Çocukların uyumlu olduğu persentil değerleri ile erken dönemdeki motor optimallik skorları arasındaki ilişki incelenmiştir(Hanna ve ark., 2008). Ayrıca araştırmada kullanılmak üzere çocukların demografik bilgileri de kaydedilmiştir. Bulguların analizi için genel popülasyonun yanı sıra katılımcılarımız 5-6-7 ve 8-9-10 yaş gruplarına ve GMFCS I-II-III ve GMFCS IV-V gruplarına göre ayrılmıştır.

3.3.1. Motor optimallik skoru (MOS)

Prechtl'in Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi (GMA), SP riski olan bebeklerin erken dönemde tespitinde temel bir değerlendirme olarak yaygın şekilde kabul edilmektedir (Alexander ve ark., 2024; Einspieler ve ark., 2019). Genel hareketleri (GM'ler) değerlendirmek için en öngörücü dönem, Fidgety(kıpır kıpır hareket) dönemi olarak adlandırılan dönemdir ve bu dönem, doğum sonrası 9. haftadan itibaren görülerek yaklaşık 20. haftaya kadar belirgin olarak kalır (Alexander ve ark., 2024; Örtqvist ve ark., 2023). Fidgety hareketlerin değerlendirilmesi hareketlerin normal, yok ve anormal (abartılı) olarak sınıflandırılabilirdiği, hareketlerin kalitesinin tek kategorik değerlendirmesi olan bir sınıflandırmadır (Alexander ve ark., 2024). Fidgety hareketlerin yokluğu ise SP tanısı için %95 oranında duyarlı olmasına rağmen SP'nin olası ciddiyetini tahmin etmekte yeterli değildir. Üstelik, genel hareketler eksik veya anormal görüldüğü bazı riskli bebeklerde sonrasında farklı bir nörogelişimsel bozukluk tanısı konabilmektedir (Crowle ve ark., 2023; Peyton ve ark., 2022). Vücudun bir çok parçasını içine alan ve yoğunluk, hız ve genlik açısından artıp azalabilen bu hareketlerin analizinde deneyimli gözlemcilerin ve puanlayıcıların arasında %89 ila %93 oranında anlaşma olduğu bilinmektedir (Barbosa ve ark., 2021). Prechtl Analizi SP'nin erken yaşta tespit fırsatını sağlarken çocukların uzun vadeli sonuçlarını iyileştirmek amacıyla erken müdahale tedavilerinin başlatılmasına da yardımcı olur (Sharp ve ark., 2018). Motor Optimallik Skoru Resim 1'de gösterilmiştir.

The Motor Optimality Score for 3- to 5-Month-Old Infants – Revised
Christa Einspieler and Arie Bos for the GM Trust 2000, 2019



Name:

Date of Birth: Gestational Age at Birth: Birth Weight:

Recording Date: Postmenstrual / Postterm Age:

Fidgety Movements (N, normal; A, atypical):

N Fidgety Movements A Abnormal Exaggerated N A Absent N A Sporadic (age-specific)

Observed Movement Patterns (N, normal; A, atypical):

N A Swipes N A Hand-to-Mouth Contact N A Arching
N A Wiggling-Oscillating N A Hand-to-Hand Contact N A Rolling to Side
N A Kicking N A Fiddling N A Visual Exploration
N A Excitement Bursts N A Reaching N A Hand Regard
N A Smiles N A Foot-to-Foot Contact N A Head Anteflexion
N A Mouth Movements N A Legs Lift A Circular Arm Movements
N A Tongue Movements N A Hand-to-Toe Contact A Almost No Leg Movements
N A Side-to-Side Movements of the Head A Segmental Movements of Fingers and Wrists add

Observed Postural Patterns (N, normal; A, atypical):

N A Head Centered N A Variability of Finger Postures A Hyperextension of Neck
N A Body Symmetry A Predominant Fisting A Hyperextension of Trunk
N A Asymmetric Tonic Neck (ATN) Posture A Synchronized Opening and Closing of Fingers A Extended Arms
A Flat Posture A Finger Spreading A Extended Legs add

Movement Character:

N A Smooth and Fluent A Stiff A Predominantly Slow
A Monotonous A Tremulous A Predominantly Fast
A Jerky A Cramped-Synchronized add

Motor Optimality List:

i.	Fidgety Movements + ++, * **	normal	☐	12
		abnormal exaggerated	☐	4
		absent / sporadic	☐	1
		±		
ii.	Observed Movement Patterns	N > A	☐	4
		N = A	☐	2
		N < A	☐	1
iii.	Age-Adequate Movement Repertoire (do not consider fidgety movements)	present	☐	4
		reduced	☐	2
		absent	☐	1
iv.	Observed Postural Patterns	N > A	☐	4
		N = A	☐	2
		N < A	☐	1
v.	Movement Character	smooth and fluent	☐	4
		abnormal but not CS	☐	2
		cramped-synchronized (CS)	☐	1

Motor Optimality Score (MOS):

from 28 to 5

Resim 1: Motor optimallik skoru (Einspieler, 2019)

Bebeğin eşzamanlı hareketlerinin daha ayrıntılı bir değerlendirmesini sağlamak için GMA sınıflandırmasına ek olarak gözlemlenen hareket modellerinin niceliğini ve kalitesini açıklayan, bebeğin hareketinin, duruşunun ve yaş yeterliliğinin analizini içeren Motor Optimallik Puanı (MOS) da kullanılabilir (Alexander ve ark., 2024; Peyton ve ark., 2022; Örtqvist ve ark., 2023). MOS, 2004 yılında Prechtl Kılavuzunda yayınlandı. En son MOS'un revize edilmiş versiyonu (MOS-R), puanlamaya yardımcı olacak tanımların eklenmesiyle Einspieler ve meslektaşları tarafından geliştirilmiştir (Einspieler ve ark., 2019; Crowle ve ark., 2023). Revize Edilmiş Motor Optimallik Skoru (MOS-R), Fidgety hareketleri sınıflandırır ve postür, hareket kalıpları ve hareket kalitesi olmak üzere bebeğin motor repertuarındaki diğer davranışları sistematik olarak değerlendirip bebek hareket repertuarının daha ayrıntılı bir değerlendirmesini sağlar (Alexander ve ark., 2024; Peyton ve ark., 2022). Optimallik kavramına odaklanan bu değerlendirme için

puanlayıcılar arası uyum 0,69 ile 0,82 arasında değişir (Barbosa ve ark., 2021). Bu değerlendirme sonuçları motor sonuçların şiddetine ve tipine daha duyarlı olduğu bulunmuştur. MOS, standart bir puanlama formu kullanarak aynı Prechtl Analizi ile genel hareket değerlendirmesi için kullanılan videonun gözlemlenip puanlanılmasını içerir. MOS'ta mümkün olan en yüksek puan 28 puandır; ancak 25 ile 28 arası bir puan optimal olarak kabul edilir. Fidgety hareketleri olmayan bebekler için mümkün olan en yüksek puan 17'dir. Bu değerlendirmeyi kullanabilen uzmanlar, General Movements Trust'tan ileri düzeyde eğitim almış ve sertifikalı değerlendiricilerdir (Crowle ve ark., 2023). Puan tablosu beş alt kategoriye içermektedir (Yuge ve ark., 2011). Analiz için kullanılan video kaydı ile MOS-R, hareketi beş alanda bebeğin motor repertuarını değerlendirir: hareket kalıplarının miktarı ve normallliği (örn. tekmeleme ve el ele temas); yaşa bağlı hareket repertuarı; gözlemlenen postüral desenler (örneğin baş ve gövde simetrisi); ve hareket karakteri (örneğin, düzgün ve akıcı, monoton) (Alexander ve ark., 2024; Crowle ve ark., 2023). Daha yüksek bir toplam puan, daha optimal hareketi temsil ederken düşük MOS ve MOS-R skorları, motor gecikme ile seyreden diğer nörogelişimsel durumlarla ilişkilendirilmiştir (Peyton ve ark., 2024). MOS hem klinisyenler tarafından hem de araştırmalarda kullanılmaktadır. Genel hareketlerin analizinin sınıflandırmaları ile korelasyonlar göstermiştir, ancak düzeltilmiş 3 aylık yaşta genel hareketler için zayıf öngöründe bulunduğu raporlanmıştır (Barbosa ve ark., 2021).

3.3.2. Kaba motor fonksiyon ölçeği (GMFM)

Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği 88 (GMFM-88) ve 66 (GMFM-66), serebral palsili çocuklar için hem klinik hem de araştırma amacıyla yaygın olarak kullanılan güvenilir geçerli değerlendirme araçlarıdır (Hielkema ve ark., 2013 ve White ve ark., 2013). Her iki araç da, 5 ay ile 16 yaş arası SP'li çocukların zaman içindeki kaba motor fonksiyonlarını ölçmek için geliştirilmiş, standartlaştırılmış kritere dayalı ölçüm araçlarıdır (Alotaibi ve ark., 2014; Harvey ve ark., 2017). Geçtiğimiz 25 yılda, Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü (GMFM) ve sonraki revizyonları, SP'li çocuklarda ve Down sendromu gibi diğer edinilmiş beyin hasarı olan çocuklarda kullanılan en yaygın fonksiyonel ölçüm aracı haline geldi (Alotaibi ve ark., 2014; Harvey ve ark., 2017). Değerlendirmenin tamamlanması genellikle 45 ila 60 dakika zaman almaktadır (Harvey ve ark., 2017). Uygulanması için uzmanlık eğitimi gerekmesi de çocuklarda motor becerileri değerlendirme ve GMFM uygulama kılavuzlarına aşına olunmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Alotaibi ve ark., 2014).

Orijinal 88 maddelik versiyonu olan GMFM88 1980'lerde bir ölçüm aracı olarak geliştirildi. SP'li çocukların kaba motor fonksiyonunda zaman içinde meydana gelen değişiklikleri değerlendirmek için tasarlanmış ve onaylanmış, gözlemsel ve kriterlere dayalı bir sonuç ölçümüdür (Ferre-Fernández ve ark., 2022; Hielkema ve ark., 2013). GMFM88'in güvenilirliği, geçerliliğine dair güvenilirlik değerlerinin 0,87 ile 0,99,9 arasında değişkenlikle yanıt verebilirliğine dair önemli kanıtlar bulunmaktadır (Alotaibi ve ark., 2014; Salavati ve ark., 2015). GMFM-88, motor fonksiyondaki değişikliklere duyarlıdır ve SP'li çocuklarda zaman içinde kaba motor becerilerde meydana gelen değişikliklerin tespiti ve bu çocuklara yönelik terapötik müdahale yaklaşımlarını değerlendirmek için kullanılabilir (Salavati ve ark., 2015).

Orijinal ingilizce versiyonuyla yayınlanan GMFM, 5 boyuta bölünerek 88 maddeden oluşmaktadır. Bu alt boyutlar: yatma ve yuvarlanma (GMFM-A, 17 madde); oturma (GMFM-B, 20 madde); emekleme ve diz çökme (GMFM-C, 14 madde); ayakta (GMFM-D, 13 madde); ve yürüme, koşma ve atlama (GMFM-E, 24 madde)dir (Alotaibi ve ark., 2014; Ferre-Fernández ve ark., 2022; Salavati ve ark., 2015) Tipik gelişen çocuklar yaklaşık 5 yaş civarında tüm öğeleri yerine getirir (Hielkema ve ark., 2013). Maddeler 0'dan 3'e kadar 4 puanlık bir ölçekte puanlanır. Çocuğun hareketi başlatamadığı veya denemek istemediği herhangi bir madde 0 olarak puanlanır. 1, çocuğun görevi başlattığını (etkinliğin %10'unundan azını tamamladığı durum) belirtir. 2, çocuğun görevi kısmen tamamladığını gösterir (etkinliği %10-%99 aralığında tamamladığı durum). 3, çocuğun görevi tamamladığını (etkinliğin %100'ünü tamamladığı durum) ve NT, çocuğun o madde için test edilmediğini gösterir. 88 maddenin ayrıldığı beş boyut için her boyuta ilişkin puanlar, o boyuta ilişkin maksimum puanın yüzdesi olarak ifade edilir ve toplam puan, beş boyutun yüzde puanlarının ortalaması alınarak elde edilir (Alotaibi ve ark., 2014; Harvey ve ark., 2017).

Orijinal versiyonu olan GMFM88'in uygulamasının uzun zaman alması üzerine 88 maddelik GMFM88 yerine 66 maddesini içeren GMFM66 versiyonu sunulmuştur (Alotaibi ve ark., 2014; Avery ve ark., 2013). Hem GMFM88 hem de GMFM66 zaman içinde kaba motor fonksiyondaki değişimin geçerli ve duyarlı bir ölçümünü gösterdiği bildirilen objektif, standartlaştırılmış değerlendirme araçlarıdır (White ve ark., 2013). Her ne kadar madde sayısı azaltılsa da bu testlerin çocuklar ve terapistler üzerindeki test yükünün azaltılmasına yönelik talep hala mevcuttur (Avery ve ark., 2013). GMFM66, GMFM88'in yorumlanabilirliğini ve klinik kullanışlılığını geliştirmek amacıyla orijinal

88 maddenin 66'sı muhafaza edilerek Rasch analizi uygulanmasıyla geliştirildi (Alotaibi ve ark., 2014; Harvey ve ark., 2017). GMFM-66,GMFM88 içerisinde gösterilen öğelere dayanarak gösterilmeyen öğelerin puanlarının tahmin edilmesi ile "gözlenmeyen" davranışı dikkate alır (Hielkema ve ark., 2013). GMFM88'den farklı olarak, öge Seti 1'de 15, öge seti 2'de 29, öge seti 3'te 39 ve öge seti 4'te 22 öge bulunmaktadır (Avery ve ark., 2013). GMFM-66, boyut puanlarının hesaplanması için değilse de toplam puanları hesaplamak için kullanılabilir (Hielkema ve ark., 2013).GMFM-66 yalnızca SP'li çocuklara kullanımı uygundur. Değerlendirmenin temel amacı SP'li çocuğun motor gelişimindeki değişimi ölçmekse GMFM-66'nın tamamı kullanılmalıdır, alt boyutları tek başına kullanılamaz. Tüm versiyonlar için GMFM kullanım kılavuzu Wiley Blackwell Publishing'den temin edilebilir (Harvey ve ark., 2017).

GMFCS seviye I ve II'deki SP'li çocuklar için, GMFM-66 ile ölçülen kaba motor gelişimi 6 ila 7 yıl civarında bir platoya ulaşırken GMFCS III, IV ve V seviyelerindeki çocuklar platolarına daha erken yaşta ulaşırlar. Bu durumda, GMFM'nin üst yaş sınırının çocuğun GMFCS düzeyine bağlı olduğu yorumu yapılabilir (Hielkema ve ark., 2013). Ayrıca GMFM puanlaması için GMAE-2 Puanlama Yazılımı CanChild İnternet sitesi (<https://www.canchild.ca/>) üzerinden indirilebilir (Harvey ve ark., 2017)

3.3.3. Kaba motor sınıflandırma sistemi (GMFCS)

Geçmişte hastaların kaba motor fonksiyonel kısıtlılıkları hafif, orta ve şiddetli olarak sınıflandırılıyordu ve bu sınıflandırma standardize edilmedi veya güvenilirlik ve geçerlilikten yoksundu. SP'li çocuklarda kaba motor gelişim ve işleyişin heterojenliğinin tanınmasından ve kas tonusu ve refleksler gibi vücut fonksiyonlarındaki bozulmaların aksine çocukları fonksiyonel yetenekleri ve sınırlamalarına göre sınıflandırmanın değerinin anlaşılması üzerine 1997'de Palisano ve ark. çok önemli bir çalışma yayınladı (El ve ark., 2012; Towns ve ark., 2018). SP hastalarında kaba motor fonksiyon için yeni bir sınıflandırma sistemi olan kaba motor fonksiyon sınıflandırma sisteminin (GMFCS) yayınlanmasından bu yana GMFCS, SP'li çocukların kaba motor fonksiyonlarını sınıflandıran uluslararası ortak dil haline geldi (El ve ark., 2012 ve Gray ve ark., 2010). SP'li çocuklarla çalışan klinisyenler tarafından ve SP'nin epidemiyolojik çalışmalarında yaygın olarak kullanılan (Rackauskaite ve ark., 2012; Reid ve ark., 2011). Şu anda da uzmanların kendi aralarında kurdukları iletişim için ve prognozu belirlemek, tedaviyi planlamak için evrensel bir araç olarak kullanılmaktadır (El ve ark., 2012; Towns ve ark.,

2018). GMFCS'nin geçerliliği ve güvenilirliği kapsamlı bir şekilde araştırılmış ve iyi bir şekilde dizayn edilmiştir (Gray ve ark., 2010).

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS), serebral palsili (SP) çocuklarda 'hareket yetersizliğinin ciddiyetini' ölçmek için standart bir sisteme sahip olma ihtiyacına yanıt olarak geliştirilmiş beş seviyeli bir sınıflandırma sistemidir (Morris ve ark., 2004; Rackauskaite ve ark., 2012). Edinilmiş beyin hasarı olan çocuklarda ve Down sendromlu çocuklarda kullanımı uygun görülmüştür. GMFCS'nin beş seviyeden oluşur ve bu beş seviye çocukların klinik ortamda motor testleri sırasında gözlemlenen 'optimal' kapasitelerinden ziyade normal koşullar altında tipik performansını tanımlar (El ve ark., 2012; Towns ve ark., 2018). Başlangıçta 12 yaş ve altındaki SP'li çocuklar için tasarlanan GMFCS, daha sonra 12 ila 18 yaş arası gençleri kapsayacak şekilde genişletilerek 0–2, 2–4, 4–6, 6–12 ve 12–18 yaş için ayrı ayrı seviyelerin tanımı yaşa bağlı olacak şekilde revize edildi (Rackauskaite ve ark., 2012; Towns ve ark., 2018). GMFCS'in Türkçe çevirisi 2009 yılında bir grup doktor ve fizyoterapist tarafından sunulmuştur. GMFCS'in tanımladığı beş seviyeli sıralı bir derecelendirme sistemi seviye I en az sınırlamayı ve seviye V en fazla temsil eder (El ve ark., 2012). Seviye I'deki çocukların tutulumu hafiftir, aynı yaştaki akranlarıyla birlikte yaşlarına uygun etkinliklerin çoğunu gerçekleştirebilirler ancak hız, denge ve koordinasyon konusunda biraz zorluk çekerler; seviye V'deki çocuklar ise ciddi tutulum gösterirler ve çoğu pozisyonda baş ve gövde duruşlarını kontrol etmekte ve herhangi bir istemli hareket kontrolünü başarmakta zorluk yaşarlar (El ve ark., 2012; Reid ve ark., 2011). Yine I seviyesinde okul çağındaki çocuklar herhangi bir sınırlama olmadan yürüyebilirken seviye V'deki çocuklar manuel tekerlekli sandalyede taşınır (Rackauskaite ve ark., 2012). GMFCS'nin kullanımı kolaydır. Bir çocuğu sınıflandırmak yaklaşık 5-15 dakika kadar zaman alır ve kullanımı için özel bir eğitim alınması gerekmez (El ve ark., 2012).

3.3.4. Yeme becerileri sınıflandırma sistemi(EDACS)

Birçok SP'li çocuğun yeme ve içme konusunda yaşadıkları zorluk yaşamaktadır ve bu ihtiyaç üzerine Yeme İçme Yeteneği Sınıflandırma Sistemi (EDACS) serebral palsili çocuklarda yeme ve içme etkinliğini ve güvenliğini sınıflandırmak için yaygın olarak kullanılan bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. EDACS, 3 yaş ve üzeri SP'li çocuklar için tasarlanmıştır ve fonksiyonel yeme ve içme yeteneklerini beş farklı seviye kullanarak tanımlar (Bykova ve ark., 2023; Tschirren ve ark., 2018). 'Güvenlik' (aspirasyon ve

boğulma) ve 'verimlilik' (kaybedilen yiyecek miktarı ve yemek için harcanan zaman) gibi temel özelliklere dayanarak bir sınıflandırma sunar. EDACS ayrıca gerekli yardım derecesini (bağımsız; yardım gerektirir; tamamen bağımlı) tanımlamak için üç seviyeli bir sıralı derecelendirme ölçeği sağlar (Sellers ve ark., 2022;Tschirren ve ark., 2018). EDACS, profesyoneller arasında değerlendiriciler arası mükemmel güvenilirliğe sahiptir (Bykova ve ark., 2023). EDACS SP'li çocuklar için geçerli, güvenilir, intrarater tekrarlanabilirliği güçlü bir sınıflandırmadır. Ayrıca GMFCS ile güçlü ilişkisi mevcuttur (Benfer ve ark., 2017; Sellers ve ark., 2019). Bunun yanı sıra ebeveynlerin anlayabileceği, kendi çocuklarının yeme-içme yeteneklerini belli düzeylerde ifade eden bir ölçüm aracıdır (Sellers ve ark., 2019). 2020 yılında Türkçeye tercüme edildikten sonra Türkiye'deki profesyoneller tarafından, yutma fonksiyonu, yeme ve içme becerilerini sınıflandırmak amacıyla kullanılabilmektedir (Kerem Günel ve ark., 2020).

EDACS, ısırma, çiğneme ve yutma için gereken sözlü becerilerdeki sınırlamalarla bağlantılı güvenlik (boğulma ve aspirasyon riski) ve verimliliğin (akranlara göre harcanan zaman ve ağızdan yiyecek ve sıvı kaybı) temel özelliklerine atıfta bulunur (Sellers ve ark., 2019). EDACS kişinin olağan ısırma, çiğneme, içme ve yutma performansına ve bunların solunumla koordinasyonuna odaklanıp ısırma, çiğneme ve yutma yetenekleri, farklı yiyecek ve sıvı dokulara yönelik oral beceriler, yeme ve/veya içmeyle ilişkili nefes değişiklikleri, nefes alma veya boğulmayla bağlantılı sağlık risklerini ele alan beş farklı yetenek düzeyinde tanımlanmaktadır (Sellers ve ark., 2019; Sellers ve ark., 2022). EDACS seviyelerinin açıklamaları, boğulmadan veya aspirasyona (yiyecek veya sıvının akciğerlere kaçması) gerek kalmadan yönetilebilen yiyecek ve sıvı dokularının ayrıntılarını içerir. Açıklamalar ayrıca yiyecek ve sıvının ağızda ne ölçüde tutulduğunu ve göreve getirilen hareketin hızına ve aralığına da atıfta bulunur (Sellers ve ark., 2019). Araştırmalar, EDACS seviye V'teki çocukların yemek yeme güvenliğinin en düşük olduğunu ve aynı zamanda yemek yeme aktivitesinin verimsiz olduğu çocuklar olduğunu göstermiştir (Bykova ve ark., 2023). Ayrıca çocuklar için gerekli olan farklı yardım dereceleri, Bağımsız, Yardıma ihtiyaç duyuyor ve Tamamen bağımlı şeklinde üç seviyede ayrı bir sıralama ölçeği olarak tanımlanmaktadır (Sellers ve ark., 2019).

Mini-EDACS ise, 18 ila 36 ay arasındaki SP'li çocukların yeme ve içme performansını sınıflandırmak için yeni, geçerli ve güvenilir bir sistemdir. Mini-EDACS'yi kullanarak ebeveynler ve terapistler, ilk yıllarda yeme ve içmenin gelişimi ve yönetimini

değerlendirebilir ve müdahaleye yön vermek üzere bilgi sağlayabilir (Sellers ve ark., 2019).

3.3.5. İletişim fonksiyonu sınıflandırma sistemi(İFSS)

İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi(Communication Function Classisifaction System-CFCS), 2 ila 18 yaş arası SP'li çocuklar için fonksiyonel iletişim yeteneğini beş seviyeye sınıflandırmak için tasarlanmıştır. Kullanılan yöntemlere bakılmaksızın, bireyin hem ifade edici hem de alıcı olarak hareket etme yeteneğine dayalı olarak günlük durumlardaki genel iletişim etkililiğini sınıflandırmayı amaçlamaktadır (Choi ve ark., 2018; Hidecker ve ark., 2018). CFCS, çocuğun günlük iletişim performansının tanıdık ve tanımadığı bireylerle arasındaki iletişim performansı ile birlikte sınıflandırılmasıdır ancak çocuğun temel konuşma, dil ve işitme becerilerini tanımlamaz. CFCS'nin iyi bir güvenilirliğe sahip olduğu raporlanmıştır (Hidecker ve ark., 2018).

CFCS, Seviyeleri sırasıyla; Seviye I: Tanıdık olmayan ve tanıdık partnerlerle Etkili Gönderici ve Alıcı, II: Tanıdık olmayan ve/veya tanıdık partnerlerle etkili ancak daha yavaş tempolu Gönderici ve/veya Alıcı, III: Tanıdık partnerlerle Etkili Gönderici ve Alıcı, IV: Tutarsız Gönderici ve/veya Tanıdık ortakları olan Alıcı, V: Tanıdık ortakları olsa bile Nadiren Etkili Gönderici ve Alıcı şeklindedir. Düzey I'de kişi, iletişimi diğer seviyelere göre hızlı gerçekleştirerek anlamak, bir mesaj oluşturmak veya bir yanlış anlaşılmayı düzeltmek için çok az gecikmeyle veya hiç gecikme olmadan rahat bir tempoda iletişim kurarken Düzey II'de kişinin bazen ekstra zaman ihtiyacı hisseder. Düzey II ve III arasındaki farklar, konuşma partnerlerinin hızı ve türüyle bağlantılıdır. Düzey II'de kişi, tüm konuşma ortaklarıyla etkili bir gönderici ve alıcıyken, hız sorunu mevcuttur. Seviye III'te kişi, tanıdık konuşma partnerleriyle tutarlı bir şekilde etkili iletişim kurar, ancak çoğu tanıdık olmayan partner vb. karşısında etkili bir iletişim oluşturamaz (Mutlu ve ark., 2018).

3.3.6. El becerileri sınıflandırma sistemi(MACS)

Manuel Yetenek Sınıflandırma Sistemi (MACS), serebral palsili (SP) çocukların ellerini günlük yaşamda nasıl kullandıklarını açıklayan, yakın zamanda geliştirilmiş bir sınıflandırma sistemidir (Eliasson ve ark., 2017 ve Öhrvall ve ark., 2014). MACS beş seviyeden oluşur ve 4 ila 18 yaş arası SP'li çocuklar için kullanımı uygundur (Eliasson ve ark., 2017;

Öhrvall ve ark., 2013). Çalışmalar MACS'ın iyi bir geçerlilik ve güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir (Eliasson ve ark., 2006 ve Eliasson ark., 2017). Ayrıca bakım verenlerin bir yıl ara ile çocukları iki kez değerlendirmesi sonrasında MACS'ın 1 yıllık puanlama stabilitesinin iyi olduğu raporlanmıştır (Akpınar ve ark., 2010; Öhrvall ve ark., 2014). MACS, Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırmasında (ICF; Dünya Sağlık Örgütü 2001) tanımlanan pencereden sadece engelliliğe odaklanmak yerine el becerisinin fonksiyonelliğine odaklanır (Eliasson ve ark., 2006; Jeevanantham ve ark., 2015). MACS seviyeleri, çocuğun yaşına uygun olarak beklenen günlük aktiviteler temel alınarak belirlenir (Burgess ve ark., 2019 ve Jeevanantham ve ark., 2015). Bu nedenle MACS düzeylerine karar verirken, SP'li çocuğun nesneleri tutma performansının yanı sıra yaşına uygun olarak hangi nesneleri tutmasının beklendiği bakış açısı her zaman uygulanmalıdır (Eliasson ve ark., 2017). Bu sınıflandırma her üs ekstremitenin ortak kullanımı sonucu işlevini ifade eder ve bu nedenle sadece ince motor fonksiyonuna değil aynı zamanda biliş, motor planlama ve motivasyon gibi çevresel, kişisel ve bağlamsal faktörlerde de bağlıdır (Akpınar ve ark., 2010; Burgess ve ark., 2019). MACS çocuğun maksimum kapasitesini değil, çocuğun tipik el becerisi performansını yansıtacak şekilde geliştirilmiştir (Akpınar ve ark., 2010; Eliasson ve ark., 2006). Bu sebeple değerlendirmede çocuğun vücuduna yakın olan alandaki nesneleri ele alınır ve ulaşılması zor nesneler kullanılmaz, böylece kaba motor fonksiyonundaki sınırlamaların kafa karıştırma ihtimali en aza indirilir (Eliasson ve ark., 2006).

MACS'a göre birinci seviyedeki çocuklar, nesnelerin kolayca ve başarılı bir şekilde işlevsel olarak kullanılabildiği en yüksek el becerisini sergilerler ve beşinci seviyedeki çocuklar ise nesnelerin işlevsel kullanılamadığı ve tam yardımın gerekli olduğu en düşük seviyeyi temsil eder (Burgess ve ark., 2019). Düzeyler arasındaki farklar, çocuğun nesneleri kavrama becerisine, yani performansın nicelik ve niteliğine ve günlük yaşamda el becerilerini içeren görevleri gerçekleştirmek için yardım veya modifikasyon ihtiyacı olup olmamasına dayanmaktadır (Eliasson ve ark., 2006). Bu sınıflandırma sistemine göre, MACS seviye I'deki çocuklar çoğu nesneyi kolay ve başarılı bir şekilde kavrayabilirler. MACS seviye II'de çoğu nesneyi işlevsel olarak kullanırlar, ancak düşük hız ve yetenek gözlemlenir. MACS III ila V seviyesindeki çocuklar manuel becerilerde farklı derecelerde yardıma ihtiyaç duyarlar. MACS seviye III'te çocuklar nesneleri zorlanarak kavrarlar ve etkinliklerin hazırlanmasında ve/veya değiştirilmesinde yardıma ihtiyacı mevcuttur. MACS seviye IV'teki çocuklar, çocuğun daha rahat kavramasına

yönelik modifikasyonlarla sınırlı sayıda nesne kullanabilirler. MACS'ta Seviye V'te çocuklar nesneleri kavrayamazlar ve en basit eylemleri bile gerçekleştirmekte oldukça kısıtlı beceriye sahiplerdir (Öhrvall ve ark., 2014).

3.4. Verilerin Analizi

Tüm veriler bilgisayarda SPSS (statistical package for social sciences) for Windows 22 programına kaydedilerek analiz edilmiştir. Bağımsız iki grup karşılaştırmasında t-testi (Independent sample t-testi), İki den fazla grup karşılaştırmasında tek yönlü varyans analizi çoklu karşılaştırma testi olarak Bonferroni testleri kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arası ilişkiye Pearson korelasyon katsayısı ile bakılmıştır. Elde edilen değerlerin anlamlı olup olmadığının yorumlanmasında 0.05 anlamlılık düzeyi ölçüt olarak kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmamızın içeriğinde tanıtıcı özelliklere ilişkin bulgular analiz edilmiş olup erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem motor fonksiyonla ilişkisini incelemek için; MOS ve Percentile Değişkenleri Arası İlişkiye, MOS Toplam Puanı ve Alt Maddelerinin GMFCS Gruplarına Göre Karşılaştırılmasına, GMFCS, İFSS, MACS, EDACS ve MOS Değişkenleri Arası İlişkiye, MOS Maddelerinin Genel ve GMFCS Gruplarına göre Dağılımına, Yaş Gruplarına göre MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye, GMFCS göre MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye ve Doğum Haftası Gruplarına Göre MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye bakılmıştır.

4.1. Tanıtıcı Özelliklere İlişkin Bulgular

Çalışmamıza dahil olan toplamda 32 katılımcının yaş değişkeninde 5-6-7 yaş grubundan 17 (%53,13) ve 9-10-11 yaş grubundan 15 (%46,88) katılımcı bulunmaktadır. GMFCS (Gross Motor Function Classification System) skolasına göre, en düşük seviye olan 1'den 2 (%6,25), en yüksek seviye olan 5'e (%43,75) kadar değişen katılımcı dağılımları mevcuttur. GMFCS Sınıflandırma grubu bazında, I-II-III seviyelerinde 12 (%37,50) katılımcı ve IV-V seviyelerinde ise 20 (%62,50) katılımcı yer almaktadır. Doğum haftası değişkenine göre, 32 haftanın altında doğan 19 (%59,38) ve 32 hafta ve üzeri doğan 13 (%40,63) katılımcı bulunmaktadır. Tanıtıcı özelliklere ilişkin bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Tanıtıcı özelliklere ilişkin bulgular

Değişken	Grup	N	%
Yaş	5.6.7	17	53,13
	9.10.11	15	46,88
GMFCS	1	2	6,25
	2	7	21,88
	3	3	9,38
	4	6	18,75
	5	14	43,75
GMFCS Grup	GFCS I-II-III	12	37,5
	GMCFS IV-V	20	62,5
Doğum haftası	32 hafta altı	19	59,38
	32 hafta ve üzeri	13	40,63

4.2. MOS ve Percentile Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular

Toplam MOS ve alt parametreleri ile Percentile değerleri arasında tüm veriler dahilinde, yaş, GFCS ve doğum haftasına göre ayırım yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$). MOS ve percentile değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5: MOS ve GMFM66 percentile değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular

		GMFM66 Percentile	Yaş		GMFCS		Doğum haftası	
			5.6.7	9.10.11	GMFCS I-II-III	GMCFS IV-V	28-32	32+
MOS-Fidgety Movements	r							
	p							
MOS-Observed Movement Patterns	r	0,26	0,17	0,34	0,06	0,42	0,17	0,46
	p	0,16	0,51	0,21	0,86	0,07	0,49	0,11
MOS-Age-Adequate Movement Repertoire	r	0,15	0	0,36	-0,12	0,39	0	0,46
	p	0,42	0,99	0,19	0,71	0,09	0,99	0,11
MOS-Observed Postural Patterns	r	0,18	0,2	0,11	0,06	0,3	0,22	-0,03
	p	0,32	0,44	0,69	0,86	0,2	0,36	0,93
MOS-Movement Character	r	0,06	0,02	0,07		-0,04	0,09	0
	p	0,75	0,95	0,79		0,87	0,7	1
Toplam MOS	r	0,25	0,19	0,33	0,04	0,4	0,2	0,34
	p	0,17	0,47	0,22	0,89	0,08	0,4	0,26

4.3. MOS Toplam Puanı ve Alt Maddelerinin GMFCS Gruplarına Göre Karşılaştırılmasına Yönelik Bulgular

MOS (MOS-Fidgety Movements, MOS-Observed Movement Patterns, MOS-Age-Adequate Movement Repertoire, MOS-Observed Postural Patterns ve MOS-Movement Character): Tüm MOS alt ölçekleri GMFCS Grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermemektedir (her biri için $p > 0,05$). Bu, genel sağlık ve yaşam kalitesi üzerinde GMFCS Gruplarının etkisinin sınırlı olduğunu gösterebilir. MOS toplam puanı ve alt maddelerinin gmfcg gruplarına göre karşılaştırılmasına yönelik bulgular Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: MOS toplam puanı ve alt maddelerinin GMFCS gruplarına göre karşılaştırılmasına yönelik bulgular

	GMFCS Grup				t	p
	GMFCS I-II-III		GMCFS IV-V			
	Ortalama	Standart sapma	Ortalama	Standart sapma		
MOS-Fidgety Movements	1	0	1	0		
MOS-Observed Movement Patterns	1,75	1,36	1,45	1,1	0,68	0,5
MOS-Age-Adequate Movement Repertoire	1,17	0,39	1,1	0,31	0,54	0,6
MOS-Observed Postural Patterns	1,75	1,36	1,7	1,22	0,11	0,91
MOS-Movement Character	2	0	1,75	0,44	1,94	0,06
Toplam MOS	7,67	2,64	7	2,34	0,74	0,46

4.4. GMFCS, İFSS, MACS, EDACS ve MOS Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular

GMFCS, İFSS, MACS, EDACS değişkenleri ile Toplam MOS ve alt parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$). GMFCS, İFSS, MACS, EDACS ve MOS değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7: GMFCS, İFSS, MACS, EDACS ve MOS değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular

		mos_F	mos_G	mos_H	mos_I	Toplam MOS
GMFCS	r	-0,19	-0,2	-0,03	-0,28	-0,18
	p	0,29	0,28	0,88	0,13	0,33
İFSS	r	-0,06	-0,06	0,08	-0,13	-0,02
	p	0,74	0,72	0,67	0,49	0,92
MACS	r	-0,19	-0,27	-0,23	0,04	-0,24
	p	0,29	0,14	0,2	0,84	0,18
EDACS	r	-0,13	-0,25	0,11	0,22	-0,01
	p	0,46	0,17	0,54	0,23	0,96

4.5. MOS Maddelerinin Dağılımına Yönelik Bulgular(Genel ve GMFCS Gruplarına göre)

Genel örneklem popülasyonuna göre ve GMFCS Gruplarına göre madde frekansları değişkenlik göstermektedir. Her maddenin frekansı genel örneklem popülasyonuna göre ve GMFCS gruplarına göre Tablo 8 ve Tablo 9’da gösterildiği gibidir. Genel popülasyonda MOS maddelerinin dağılımına yönelik bulgular ve GMFCS gruplarında MOS maddelerinin dağılımına yönelik bulgular sırasıyla Tablo 8 ve Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 8: Genel popülasyonda MOS maddelerinin dağılımına yönelik bulgular

İfadeler	Grup	n	%	İfadeler	Grup	n	%
Fidgety Movements	Yok	32	100	Head Anteflexion	Yok	32	100
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	0	0		Anormal	0	0
Abnormal Exaggerated	Yok	31	96,88	Circular Arm Movements	Yok	28	87,5
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	1	3,13		Anormal	4	12,5
Absent	Yok	2	6,25	Almost No Leg Movements	Yok	31	96,88
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	30	93,75		Anormal	1	3,13
Sporadic (age-specific)	Yok	31	96,88	Head Centered	Yok	0	0
	Normal	0	0		Normal	8	25
	Anormal	1	3,13		Anormal	24	75
Swipes	Yok	32	100	Body Symmetry	Yok	0	0
	Normal	0	0		Normal	14	43,75
	Anormal	0	0		Anormal	18	56,25

Tablo 8: Genel popülasyonda MOS maddelerinin dağılımına yönelik bulgular (devam)

İfadeler	Grup	n	%	İfadeler	Grup	n	%
Wiggling-Oscillating	Yok	31	96,88	Asymmetric Tonic Neck (ATN) Posture	Yok	10	31,25
	Normal	1	3,13		Normal	15	46,88
	Anormal	0	0		Anormal	7	21,88
Kicking	Yok	8	25	Flat Posture	Yok	30	93,75
	Normal	3	9,38		Normal	0	0
	Anormal	21	65,63		Anormal	2	6,25
Excitement Bursts	Yok	32	100	Variability of Finger Postures	Yok	2	6,25
	Normal	0	0		Normal	13	40,63
	Anormal	0	0		Anormal	17	53,13
Smiles	Yok	26	81,25	Predominant Fisting	Yok	22	68,75
	Normal	5	15,63		Normal	0	0
	Anormal	1	3,13		Anormal	10	31,25
Mouth Movements	Yok	8	25	Synchronized Opening and Closing of Fingers	Yok	32	100
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	24	75		Anormal	0	0
Tongue Movements	Yok	9	28,13	Finger Spreading	Yok	27	84,38
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	23	71,88		Anormal	5	15,63
Side-to-Side Movements of the Head	Yok	20	62,5	Asymmetry of Finger Post	Yok	31	96,88
	Normal	7	21,88		Normal	0	0
	Anormal	5	15,63		Anormal	1	3,13
Hand-to-Mouth Contact	Yok	23	71,88	Hyperextension of Neck	Yok	25	78,13
	Normal	9	28,13		Normal	0	0
	Anormal	0	0		Anormal	7	21,88
Hand-to-Hand Contact	Yok	28	87,5	Hyperextension of Trunk	Yok	30	93,75
	Normal	2	6,25		Normal	0	0
	Anormal	2	6,25		Anormal	2	6,25
Fiddling	Yok	32	100	Extended Arms	Yok	32	100
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	0	0		Anormal	0	0
Reaching	Yok	32	100	Extended Legs	Yok	29	90,63
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	0	0		Anormal	3	9,38
Foot-to-Foot Contact	Yok	17	53,13	Smooth and Fluent	Yok	32	100
	Normal	1	3,13		Normal	0	0
	Anormal	14	43,75		Anormal	0	0
Legs Lift	Yok	5	15,63	Monotonous	Yok	4	12,5
	Normal	7	21,88		Normal	0	0
	Anormal	20	62,5		Anormal	28	87,5
Hand-to-Toe Contact	Yok	32	100	Jerky	Yok	32	100
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	0	0		Anormal	0	0

Tablo 8: Genel popülasyonda MOS maddelerinin dağılımına yönelik bulgular (devam)

İfadeler	Grup	n	%	İfadeler	Grup	n	%
Segmental Movements of Fingers and Wrists	Yok	30	93,75	Stiff	Yok	25	78,13
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	2	6,25		Anormal	7	21,88
Arching	Yok	31	96,88	Tremulous	Yok	32	100
	Normal	0	0		Normal	0	0
	Anormal	1	3,13		Anormal	0	0
Rolling to Side	Yok	24	75	Cramped-Synchronized	Yok	27	84,38
	Normal	1	3,13		Normal	1	3,13
	Anormal	7	21,88		Anormal	4	12,5
Visual Exploration	Yok	7	21,88	Predominantly Slow	Yok	31	96,88
	Normal	12	37,5		Normal	0	0
	Anormal	9	28,13		Anormal	1	3,13
	Hem Normal Hem Anormal	4	12,5				
Hand Regard	Yok	30	93,75	Predominantly Fast	Yok	30	93,75
	Normal	2	6,25		Normal	0	0
	Anormal	0	0		Anormal	2	6,25

Tablo 9: GMFCS gruplarında MOS maddelerinin dağılımına yönelik bulgular

		GMFCS Grup			
		GMFCS I-II-III		GMFCS IV-V	
		n	%	n	%
Fidgety Movements	Yok	12	100	20	100
	Normal	0	0	0	0
	Anormal	0	0	0	0
Abnormal Exaggerated	Yok	12	100	19	95
	Anormal	0	0	1	5
Absent	Yok	1	8,33	1	5
	Anormal	11	91,67	19	95
Sporadic (age-specific)	Yok	11	91,67	20	100
	Anormal	1	8,33	0	0
Swipes	Yok	12	100	20	100
Wiggling-Oscillating	Yok	12	100	19	95
	Normal	0	0	1	5
Kicking	Yok	2	16,67	6	30
	Normal	1	8,33	2	10
	Anormal	9	75	12	60
Excitement Bursts	Yok	12	100	20	100
Smiles	Yok	10	83,33	16	80
	Normal	1	8,33	4	20
	Anormal	1	8,33	0	0

Tablo 9: GMFCS gruplarında MOS maddelerinin dağılımına yönelik bulgular (devam)

		GMFCS Grup			
		GMFCS I-II-III		GMFCS IV-V	
		n	%	n	%
Mouth Movements	Yok	3	25	5	25
	Anormal	9	75	15	75
Tongue Movements	Yok	4	33,33	5	25
	Anormal	8	66,67	15	75
Side-to-Side Movements of the Head	Yok	7	58,33	13	65
	Normal	4	33,33	3	15
	Anormal	1	8,33	4	20
Hand-to-Mouth Contact	Yok	7	58,33	16	80
	Normal	5	41,67	4	20
Hand-to-Hand Contact	Yok	9	75	19	95
	Normal	1	8,33	1	5
	Anormal	2	16,67	0	0
Fiddling	Yok	12	100	20	100
Reaching	Yok	12	100	20	100
Foot-to-Foot Contact	Yok	6	50	11	55
	Normal	1	8,33	0	0
	Anormal	5	41,67	9	45
Legs Lift	Yok	1	8,33	4	20
	Normal	3	25	4	20
	Anormal	8	66,67	12	60
Hand-to-Toe Contact	Yok	12	100	20	100
Segmental Movements of Fingers and Wrists	Yok	12	100	18	90
	Anormal	0	0	2	10
Arching	Yok	12	100	19	95
	Anormal	0	0	1	5
Rolling to Side	Yok	10	83,33	14	70
	Normal	0	0	1	5
	Anormal	2	16,67	5	25
Visual Exploration	Yok	2	16,67	5	25
	Normal	8	66,67	4	20
	Anormal	2	16,67	7	35
	Normal ve Anormal	0	0	4	20
Hand Regard	Yok	10	83,33	20	100
	Normal	2	16,67	0	0
Head Anteflexion	Yok	12	100	20	100
Circular Arm Movements	Yok	12	100	16	80
	Anormal	0	0	4	20
Almost No Leg Movements	Yok	12	100	19	95
	Anormal	0	0	1	5

Tablo 9: GMFCS gruplarında MOS maddelerinin dağılımına yönelik bulgular (devam)

		GMFCS Grup			
		GMFCS I-II-III		GMFCS IV-V	
		n	%	n	%
Head Centered	Normal	2	16,67	6	30
	Anormal	10	83,33	14	70
Body Symmetry	Normal	5	41,67	9	45
	Anormal	7	58,33	11	55
Asymmetric Tonic Neck (ATN) Posture	Yok	4	33,33	6	30
	Normal	4	33,33	11	55
	Anormal	4	33,33	3	15
Flat Posture	Yok	11	91,67	19	95
	Anormal	1	8,33	1	5
Variability of Finger Postures	Yok	2	16,67	0	0
	Normal	6	50	7	35
	Anormal	4	33,33	13	65
Predominant Fisting	Yok	9	75	13	65
	Anormal	3	25	7	35
Synchronized Opening and Closing of Fingers	Yok	12	100	20	100
Finger Spreading	Yok	11	91,67	16	80
	Anormal	1	8,33	4	20
Asymmetry of Finger Post	Yok	12	100	19	95
	Anormal	0	0	1	5
Hyperextension of Neck	Yok	10	83,33	15	75
	Anormal	2	16,67	5	25
Hyperextension of Trunk	Yok	11	91,67	19	95
	Anormal	1	8,33	1	5
Extended Arms	Yok	12	100	20	100
Extended Legs	Yok	12	100	17	85
	Anormal	0	0	3	15
Smooth and Fluent	Yok	12	100	20	100
Monotonous	Yok	0	0	4	20
	Anormal	12	100	16	80
Jerky	Yok	12	100	20	100
Stiff	Yok	10	83,33	15	75
	Anormal	2	16,67	5	25
Tremulous	Yok	12	100	20	100
Cramped-Synchronized	Yok	12	100	15	75
	Normal	0	0	1	5
	Anormal	0	0	4	20
Predominantly Slow	Yok	12	100	19	95
	Anormal	0	0	1	5
Predominantly Fast	Yok	11	91,67	19	95
	Anormal	1	8,33	1	5

4.6. Yaş gruplarına göre MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular

MOS-Observed Postural Patterns ve Toplam MOS değerleri yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir (sırasıyla $t = 3,14$ ve $t = 2,11$; her ikisi de $p < 0,05$). Ortalama değerler incelendiğinde, 9-10-11 yaş grubunda MOS-Observed Postural Patterns ve Toplam MOS değerlerinin 5-6-7 yaş grubuna göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Değişkenlerin yaş gruplarına göre karşılaştırılmasına yönelik bulgular Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10: Değişkenlerin yaş gruplarına göre karşılaştırılmasına yönelik bulgular

	Yaş				t	p
	5-6-7		9-10-11			
	Ortalama	Standart sapma	Ortalama	Standart sapma		
İFSS	3,41	1,80	2,67	1,88	1,14	0,26
MACS	2,41	1,37	3,07	1,39	-1,34	0,19
EDACS	2,00	1,37	1,73	1,39	0,55	0,59
Percentile	0,64	0,27	0,58	0,30	0,58	0,56
gmfm66	46,05	24,24	48,10	28,80	-0,22	0,83
gmfm88	46,20	32,55	47,56	37,00	-0,11	0,91
GMFM-A	78,19	24,04	80,53	28,20	-0,25	0,80
GMFM-B	57,56	35,42	52,66	38,41	0,38	0,71
GMFM-C	27,91	37,97	35,04	44,86	-0,49	0,63
GMFM-D	27,91	37,97	35,04	44,86	-0,49	0,63
GMFM-E	25,08	38,78	31,03	42,33		
MOS-Fidgety Movements	1,00	0,00	1,00	0,00	-0,41	0,68
MOS-Observed Movement Patterns	1,71	1,31	1,40	1,06	0,72	0,48
MOS-Age-Adequate Movement Repertoire	1,18	0,39	1,07	0,26	0,92	0,36
MOS-Observed Postural Patterns	2,29	1,49	1,07	0,26	3,14	0,00
MOS-Movement Character	1,88	0,33	1,80	0,41	0,62	0,54
Toplam MOS	8,06	2,82	6,33	1,54	2,11	0,04

5-6-7 yaş grubunda;

MOS-Observed Movement Patterns ile GMFM-B arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,497$; $p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).

Toplam Mos ile GMFM-A arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,487$; $p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).

Diğer değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$). 5-6-7 Yaş İçin MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11: MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular (5-6-7 yaş için)

		GMFCS	GMFM66	GMFM88	GMFM-A	GMFM-B	GMFM-C	GMFM-D	GMFM-E
MOS-Fidgety Movements	r								
	p								
MOS-Observed Movement Patterns	r	-0,3	0,31	0,38	0,45	,497*	0,22	0,22	0,1
	p	0,25	0,22	0,13	0,07	0,04	0,4	0,4	0,7
MOS-Age-Adequate Movement Repertoire	r	-0,08	0,04	0,16	0,35	0,36	-0,06	-0,06	-0,18
	p	0,75	0,87	0,54	0,16	0,15	0,82	0,82	0,48
MOS-Observed Postural Patterns	r	-0,22	0,3	0,31	0,42	0,33	0,2	0,2	0,14
	p	0,39	0,25	0,23	0,09	0,2	0,45	0,45	0,59
MOS-Movement Character	r	-0,19	0,16	0,11	0,06	0,04	0,1	0,1	0,22
	p	0,46	0,55	0,68	0,83	0,86	0,71	0,71	0,4
Toplam MOS	r	-0,29	0,33	0,38	,487*	0,46	0,21	0,21	0,12
	p	0,26	0,2	0,14	0,05	0,06	0,42	0,42	0,64

9-10-11 yaş grubunda;

Değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$). 9-10-11 yaş için MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12: MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular (9-10-11 yaş için)

		GMFCS	GMFM66	GMFM88	GMFM-A	GMFM-B	GMFM-C	GMFM-D	GMFM-E
MOS-Fidgety Movements	r								
	p								
MOS-Observed Movement Patterns	r	-0,14	0,21	0,12	0,14	0,04	0,1	0,1	0,18
	p	0,63	0,44	0,66	0,62	0,88	0,72	0,72	0,52
MOS-Age-Adequate Movement Repertoire	r	-0,44	0,5	0,37	0,19	0,3	0,35	0,35	0,45
	p	0,1	0,06	0,17	0,5	0,27	0,2	0,2	0,09
MOS-Observed Postural Patterns	r	0,25	-0,21	-0,2	0	-0,25	-0,22	-0,22	-0,2
	p	0,36	0,46	0,46	1	0,37	0,44	0,44	0,47
MOS-Movement Character	r	-0,37	0,32	0,34	-0,07	0,35	0,4	0,4	0,36
	p	0,18	0,25	0,21	0,8	0,2	0,14	0,14	0,18
Toplam	r	-0,22	0,28	0,21	0,11	0,13	0,2	0,2	0,26
MOS	p	0,43	0,31	0,46	0,7	0,64	0,47	0,47	0,34

4.7. GMFCS göre MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular

GMFCS I-II-III grubunda;

Değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$). GMFCS I-II-III için MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 13: MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular (GMFCS I-II-III için)

		GMFCS	GMFM66	GMFM88	GMFM-A	GMFM-B	GMFM-C	GMFM-D
MOS-Fidgety Movements	r							
	p							
MOS-Observed Movement Patterns	r	-0,08	0,18	0,07	0,32	0,09	-0,07	-0,07
	p	0,82	0,58	0,82	0,32	0,78	0,83	0,83
MOS-Age-Adequate Movement Repertoire	r	-0,06	0	-0,08	0,24	-0,01	-0,25	-0,25
	p	0,86	0,99	0,8	0,44	0,97	0,43	0,43
MOS-Observed	r	0,23	0,1	0,08	0,32	0,14	-0,07	-0,07
	p	0,48	0,75	0,81	0,32	0,67	0,83	0,83

Tablo 13: MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular (GMFCS I-II-III için) (devam)

		GMFCS	GMFM66	GMFM88	GMFM-A	GMFM-B	GMFM-C	GMFM-D	GMFM-E
MOS-Movement Character	r								
	P								
Toplam MOS	r	0,07	0,15	0,06	0,36	0,12	-0,11	-0,11	-0,03
	p	0,83	0,65	0,84	0,25	0,72	0,74	0,74	0,92

GMFCS IV-V grubunda;

MOS-Observed Movement Patterns ile gmfm88 arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,508$; $p<0,05$), GMFM-B arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,456$; $p<0,05$), GMFM-C arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,494$; $p<0,05$), GMFM-D arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,494$; $p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).

MOS-Age-Adequate Movement Repertoire ile GMFCS arasında negatif yönde orta düzeyde ($r:-0,509$; $p<0,05$), GMFM66 arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,556$; $p<0,05$), GMFM88 arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,653$; $p<0,05$), GMFM-B arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,647$; $p<0,05$), GMFM-C arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,672$; $p<0,05$), GMFM-D arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,672$; $p<0,05$) GMFM-E arasında negatif yönde orta düzeyde ($r:0,562$; $p<0,05$), istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).

Toplam Mos ile GMFM88 arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,514$; $p<0,05$), GMFM-B arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,478$; $p<0,05$), GMFM-C arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,485$; $p<0,05$), GMFM-D arasında pozitif yönde orta düzeyde ($r:0,485$; $p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$).

Diğer değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$). GFCS IV-V İçin MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14: MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular (GMFCS IV-V için)

		GMFCS	GMFM66	GMFM88	GMFM-A	GMFM-B	GMFM-C	GMFM-D	GMFM-E
MOS-Fidgety Movements	r								
	p								
MOS-Observed Movement Patterns	r	-0,34	0,41	,508*	0,34	,456*	,494*	,494*	0,37
	p	0,15	0,07	0,02	0,14	0,04	0,03	0,03	0,1
MOS-Age-Adequate Movement Repertoire	r	-,509*	,556*	,653**	0,33	,647**	,672**	,672**	,562**
	p	0,02	0,01	0	0,15	0	0	0	0,01
MOS-Observed Postural Patterns	r	-0,26	0,34	0,42	0,3	0,37	0,38	0,38	0,27
	p	0,27	0,15	0,07	0,2	0,11	0,1	0,1	0,24
MOS-Movement Character	r	0,13	-0,11	-0,14	-0,27	-0,06	-0,16	-0,16	0,08
	p	0,6	0,63	0,55	0,25	0,8	0,5	0,5	0,74
Toplam MOS	r	-0,33	0,42	,514*	0,31	,478*	,485*	,485*	0,41
	p	0,15	0,06	0,02	0,18	0,03	0,03	0,03	0,07

4.8. Doğum Haftası Gruplarına Göre MOS ve Değişkenleri Arası İlişkiye Yönelik Bulgular

Doğum haftası 32'den az olan grupta;

Değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$). Doğum Haftası 32'den Az Olan İçin MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15: MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular (doğum haftası 32'den az olan için)

		GMFCS	GMFM66	GMFM88	GMFM-A	GMFM-B	GMFM-C	GMFM-D	GMFM-E
MOS-Fidgety Movements	r								
	p								
MOS-Observed Movement Patterns	r	-0,07	0,14	0,19	0,27	0,29	0,05	0,05	-0,03
	p	0,78	0,56	0,45	0,26	0,23	0,85	0,85	0,91
MOS-Age-Adequate Movement Repertoire	r	-0,03	0,02	0,12	0,25	0,34	-0,09	-0,09	-0,2
	p	0,92	0,93	0,62	0,31	0,16	0,72	0,72	0,42
MOS-Observed Postural Patterns	r	-0,18	0,32	0,32	0,34	0,4	0,17	0,17	0,14
	p	0,45	0,19	0,18	0,16	0,09	0,47	0,47	0,57
MOS-Movement Character	r	-0,21	0,2	0,19	-0,06	0,16	0,21	0,21	0,28
	p	0,38	0,41	0,43	0,8	0,5	0,38	0,38	0,25
Toplam MOS	r								
	p								

Doğum haftası 32'den fazla olan grupta;

Değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$). Doğum Haftası 32'den fazla olan için MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular Tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16: MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular (doğum haftası 32'den fazla olan için)

		GMFCS	GMFM66	GMFM88	GMFM-A	GMFM-B	GMFM-C	GMFM-D	GMFM-E
MOS-Fidgety Movements	r								
	p								
MOS-Observed Movement Patterns	r	0,54	0,42	0,28	0,33	0,41	0,41	0,5	0,54
	p	0,06	0,15	0,36	0,27	0,16	0,16	0,08	0,06
MOS-Age-Adequate Movement Repertoire	r	0,54	0,42	0,28	0,33	0,41	0,41	0,5	0,54
	p	0,06	0,15	0,36	0,27	0,16	0,16	0,08	0,06
MOS-Observed Postural Patterns	r	-0,21	-0,23	-0,14	-0,27	-0,22	-0,22	-0,2	-0,21
	p	0,49	0,45	0,65	0,37	0,48	0,48	0,51	0,49
MOS-Movement Character	r	0,29	0,29	0,03	0,29	0,32	0,32	0,29	0,29
	p	0,33	0,34	0,92	0,34	0,29	0,29	0,33	0,33

**Tablo 16: MOS ve değişkenleri arası ilişkiye yönelik bulgular (doğum haftası 32'den fazla olan iin)
(devam)**

		GMFCS	GMFM66	GMFM88	GMFM- A	GMFM- B	GMFM- C	GMFM- D	GMFM- E
Toplam MOS	r	0,37	0,26	0,14	0,17	0,28	0,28	0,34	0,37
	p	0,22	0,38	0,65	0,57	0,36	0,36	0,25	0,22

5. TARTIŞMA

Yaşamanın ilk dönemlerindeki yüksek nöroplastisite potansiyelinden faydalanarak ilgili müdahaleye başlamak için erken tanılama önemlidir. Araştırmalar, erken müdahale programlarının bilişsel ve motor sonuçlar üzerinde olumlu bir etki gösterdiğini ve SP'li çocukların ailelerinin bu programları talep ettiklerini göstermektedir (Hoei-Hansen ve ark., 2023). Erken tanının bir önemli nedeni de bebeklerin nörogelişimsel sonuçlarını içeren prognozun belirlenerek ebeveynlerin akıllarında oluşan sorulara yanıt bulabilmektir (Cioni ve ark., 2013). Bu durumdan yola çıkarak araştırmamız MOS'un yaşamanın ilk 3-5. aylarındaki sonuçlarının ileri dönemdeki motor fonksiyonla ilişkisini araştırmayı amaçlamıştır.

Prechtl'in Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirilmesine İlişkin Yönteminin nörogelişimsel sonuçlar açısından öngörücü geçerliliğine ilişkin kanıtları incelemek amacıyla gerçekleştirilen 39 çalışmayı içeren bir derlemede Fidgety hareketlerin öngörücü özelliğinin Writing döneme göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Fidgety hareketlerdeki anormallikler veya bunların görülmemesi durumu, olumsuz sonuçları daha güçlü bir şekilde öngördüğü ve kanıtların, GMs değerlendirmesine göre yüksek riskli bulunan gruplarda ve SP tanısı için daha yüksek özgüllük gösterdiği raporlanmıştır (Darsaklis ve ark., 2011). Mevcut çalışmamız da Fidgety dönemdeki hareketlerin detaylı incelemesi için önceki araştırmaları destekler ve genişletir niteliktedir.

Fidgety döneminde motor optimalite skorunun klinik pratikte kullanımını ve nörogelişimsel sonuçları tahmin etmede motor optimalite skorunun rolünü araştıran 37 çalışmanın dahil edildiği bir sistematik derlemede, her ne kadar bebeklik dönemindeki değerlendirme için tek bir aracın nörogelişimsel sonuçları mükemmel bir şekilde tahmin etmesi mümkün olmasa da motor optimalite skorunun olumsuz nörogelişimsel sonuçların tahminini iyileştirme potansiyeline vurgu yapılmıştır (Crowle ve ark., 2023). Çalışmamızın MOS'un toplam skorunun ve alt başlık skorlarının ilerleyen dönemdeki motor gelişimin tahmini noktasında fayda sağlayacağını düşünüyoruz.

2018'de sunulan 47 çalışmanın dahil edildiği bir derlemeye göre Prechtl GMA uygulanarak değerlendirilen Fidgety hareketler SP tanısı için en güçlü öngörü geçerliliğine sahip olmasına karşın yanlış pozitif sonuçların varlığı nedeniyle tanılama için tek başına kullanılmaması gerekmektedir (Kwong ve ark., 2018). Çalışmamızda

örneklemimizi oluşturan SP’li çocuk popülasyonunun hepsinde Fidgety hareketlerin yokluğu bulgulanmıştır. Çocukların SP tanısına sahip oldukları önceden bilinerek fidgety hareketlerin gözlemlenmesi bu alt parametrede uygulayıcıların skorlamalarında limitasyon olarak karşımıza çıkabilir.

Yine yapılan başka bir çalışmada, GM's doğru sınıflandırılmasının zor bir görev olduğu ve klinik uzmanlık gerektirdiği vurgulanmaktadır. Daha önceki çalışmalarda, eğitilmiş GMA uzmanlarının bazılarının verilerinin temel gerçeğini değerlendirirken, bazılarının belirsiz, keyfi veya yanlış sınıflandırmayı kabul ettiği ve gerçekleştirilen süreç hakkında ayrıntılı bilgi sunmadığı ifade edilmiştir. Nesnel bir genel bakış sağlamanın önemine değinmişlerdir (Irshad ve ark., 2020). Bu sebeple çalışmamızda SP tanısı almış çocukların bebeklik dönemindeki videolarını analiz ederken MOS uygulaması ile ilgili ileri eğitim almış iki uzmanı fikir birliği göz önünde bulundurularak Fidgety hareketlerin değerlendirilmiştir.

Kepenek-Varol ve arkadaşlarının 2019’da yaptıkları çalışmada tek seanslık erken fizyoterapi yaklaşımının preterm doğumlu bebeklerin genel spontan hareketleri akut üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bunun için Fidgety hareketleri değerlendirip ve MOS uygulamışlardır. Seans öncesi ve sonrası bebeklere yapılan değerlendirmelere göre MOS alt kategorisi ile toplam puanlarına bakılarak tek seanslık erken fizyoterapi müdahalesinin spontan hareketleri üzerinde akut bir etkisine rastlanmamıştır (Kepenek-Varol ve ark., 2019). Çalışmamıza katılan bebeklerin ailelerine Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı’nda verilen danışmanlık kapsamında fizyoterapi müdahalelerine yönlendirme yapılmıştır ve bütün çocuklar bebeklikten itibaren fizyoterapi görmektedirler. Çalışmamızda GMFCS I-II-III grubunda MOS ve alt maddeleriyle GMFM ve alt maddeleri arasında bir ilişki bulunamamasına yönelik bulguların, yıllar içinde çocuklara uygulanan müdahalelerin çeşitliliğinin ve çocuktan çocuğa değişen sıklığının, çocukların beyin etkilenim derecesi düşünüldüğünde GMFCS I-II-III grubunda GMFCS IV-V grubuna göre daha çeşitli etkilerinin olma ihtimaline dayanabileceğini düşünüyoruz. Bulgularımızda GMFCS IV-V grubunda GMFCS I-II-III grubuna göre daha fazla anlamlı sonuç çıkmasını bu farklılık üzerinden yorumlayabiliriz. MOS’la değerlendirmesi sonrasında uygulanan fizyoterapi müdahalesinin kısa dönem ve uzun dönem sonuçlarına yönelik daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Yang ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada, SP tanısı alan 79 bebeğin 9 ila 20 haftalık yaşta MOS uygulanmasına yönelik videosu kaydedilmiş ve GMFCS 2 ila 5 yaş arasında uygulanmıştır. Çalışmada erken motor repertuar ile GMFCS'in miadında doğan çocuklar için de ilişkisinin olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. MOS, hem preterm doğan hem de miadında doğan çocuklarda GMFCS düzeyleriyle anlamlı düzeyde ilişki bulgusu göstermiştir. Bunun yanında, MOS'un belirli bileşenleri, miadında doğan çocukların GMFCS sınıflandırmasıyla yalnızca anlamlı düzeyde ilişkili olduğu gösterilmiştir (Yang ve ark., 2012). Çalışmamızda, 32 haftadan önce doğan(erken preterm, çok erken preterm) ve 32 haftadan sonra doğan(orta, geç preterm ve term) bebeklerin MOS puanlarıyla değişkenlerimiz arasında bir ilişki bulunamadı. Bizim çalışmamıza dahil olan katılımcıların en küçük olanı 5 yaşın üstündeydi. Yaş aralıklarımızın farklılığı ve örneklem sayımızın düşük olması bu sonuçta etkili olabilir.

Hindistan'da gerçekleştirilen bir çalışmada, Hindistan'daki çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde doğum sonrası 3 aylık motor davranışın, 12 aylık sonrası motor gelişim ile ilişkili olup olmadığını belirleme amacıyla bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya 243 bebek dahil edilmiştir. Bu çalışma, bebeğin motor repertuarı ile daha sonraki motor gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu öne sürmüştür. Bu durum, önceki çalışmalarda sunulan erken motor repertuarın nicelik ve kalitesinin daha sonraki gelişimle ilişkili olduğu bilgisiyle tutarlıdır. Bahsi geçen çalışmada bizimkinden farklı olarak Fidgety hareketlerin normal olduğu bebekler de mevcuttur (Adde ve ark., 2016). Çalışmamız Fidgety hareketlerin sıklıkla gözlenmediği SP'li çocuklarla ilgili ileri dönem motor fonksiyon sonuçlarına katkıda bulunmaktadır.

Kwong ve arkadaşlarının 2022'de yaptıkları bir çalışmada çok erken doğmuş (<31 hafta gebelik yaşı) 169 bebekte motor repertuar MOS-R ile değerlendirilerek bebeklerin, 2 yıllık nörogelişimsel sonuçlarıyla ilişkisi incelenmiştir. 2 yıllık gelişim, Bayley Bebek ve Yeni Yürümeye Başlayan Çocuk Gelişimi Ölçeği (Bayley-III) ve Nörolojik, Duyusal, Motor, Gelişimsel Değerlendirme (NSMDA) ile ölçülmüştür. Sonuçlara göre MOS-R, motor ve nörosensorik motor bozukluk için orta-iyi derecede, SP için mükemmel bir öngörüsüne sahip bulunmuştur. MOS-R ayrıca SP dışı motor, bilişsel ve nörosensor motor bozukluğu içeren gelişimsel sonuçlar için, GM's e göre daha iyi öngörücü geçerliliğe sahip olmasına rağmen MOS-R'ın, SP'yi öngörmeye Fidgety hareketlerin gözlemlenmediği veya anormal olduğu durumlarda GM's sonucu açısından farklılık

göstermediği belirtilmiştir (Kwong ve ark.,2022). Çalışmamız MOS'un SP'nin 2 yıldan sonraki gelişimiyle olan ilişkisine yönelik literatüre katkı sağlamaktadır.

SP'li çocukların okul dönemindeki bağımsız hareketlilik düzeyi üzerine erken motor repertuarın öngörücü değerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmaya doğumdan sonraki 11 ila 17. haftalarda MOS analiz videoları çekilmiş 37 çocuk dahil edilmiştir. 6 ila 12 yaş arasındaki bu çocukların motor fonksiyonları, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine (GMFCS) göre sınıflandırılmıştır. MOS değerleri ne kadar yüksek olursa, GMFCS'ye göre bağımsızlık düzeyinin de o kadar iyi olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında MOS'un alt maddelerinden biri olan tekmeleme hareketinin kalitesinin, daha yüksek GMFCS seviyelerine sahip çocuklarda daha sık gözlemlenmeye doğru bir eğilim gösterdiği ancak bu ilişkinin herhangi bir GMFCS seviyesi ile ayrı ayrı anlamlı ilişkisinin mevcut olmadığı vurgulanmıştır (Bruggink ve ark., 2009). Bizim çalışmamızda çocukların yaş aralıkları 5-12 arasındadır ve çocukların doğumdan sonraki 10. ve 20. Haftalar arasındaki MOS değerleri ile motor fonksiyonları arasındaki ilişki için çocuklar GMFCS'e göre sınıflandırılmıştır. Sonuçlarımıza göre GMFCS seviyeleriyle MOS arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Bunun yanında tekmeleme hareketi için katılımcılarımızın %65,63'ünde anormal tekmeleme hareketi gözlemlenirken, GMFCS I-II-III grubunda bu anormal tekmelemenin oranı %75 ve GMFCS IV-V 'te bu oran %60'tır.

Sağlıklı çocuklarda yapılan bir başka çalışmada 3 aylık dönemdeki motor gelişimin erken okul çağındaki bilişsel, motor ve davranışsal sonuçlarla ilişkisi incelenmiştir. Çalışmaya term dönemde doğan 74 katılımcı dahil edilip motor hareket kaliteleri MOS ile ölçülmüştür. Bebekler okul çağına geldiklerinde motor, bilişsel ve davranışsal değerlendirmeler yapılmıştır. Bu dönemdeki motor beceriler Movement-ABC ile test edilmiştir. Çalışma sonuçlarında, dahil edilen çocuklarda 3 aylık motor repertuarın kalitesinin erken okul çağındaki bilişsel ve davranışsal sonuçlarla ilişkili olduğunu ancak motor sonuçlarla ilişkili olmadığı raporlanmıştır (Hitzert ve ark., 2014). Mevcut çalışmamızda ileri dönem motor gelişim sonuçlarına bakarsak nörogelişimsel bir bozukluk göstermeyen sağlıklı çocuklara nazaran SP'li çocuklarda da GMFCS seviyeleriyle MOS arasında anlamlı ilişki saptanamazken 5-6-7 yaş grubundaki katılımcılarımızın sonuçlarına göre MOS-Observed Movement Patterns ile GMFM-B arasında ve Toplam Mos ile GMFM-A arasında pozitif yönde orta düzeyde ilişki bulgusu saptanmıştır.

Başka bir çalışmada Çok erken doğan çocuklarda (<32 haftalık gebelik) MOS-R değerlendirmesinin okul çağındaki bilişsel ve motor sonuçlarla olan ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla düzeltilmiş 3 aylıkken bebeğin spontan hareketleri videolarından puanlanmıştır. Çalışmaya dahil olan 78 bebeğin erken motor repertuar verileri toplanmış ve çocukların 8 yaşında yapılan nörogelişimsel değerlendirme yapılmıştır. 8 yaşlarında motor gelişimi değerlendirmek üzere Hareket Değerlendirme Bataryası-II kullanılmıştır. Bu batarya ile el becerisi, hedefe bir şey atma, yakalama ve denge becerilerine yönelik toplam puan ve alt puanlar elde edilmiştir. Fidgety hareketleri normal değerlendirilmiş olup daha yüksek MOS-R puanına sahip, 8 yaşındaki değerlendirmesinde daha iyi toplam motor performansı gösterdiği bulunmuştur. Aynı zamanda el becerisi, hedefe bir şey atma, yakalama ve denge bileşenlerinde de performanslarının daha iyi olduğu görülmüştür. Çalışmadan SP'li çocuklar hariç tutulduktan ve ortak değişkenler için düzeltmeler yapıldıktan sonra ilişkilere ilişkin kanıtların gücü artmıştır (Salavati ve ark., 2021). Bu durum da bizim çalışmamızda da elde ettiğimiz bulgularla örtüşmektedir. Çalışmamızda SP'li çocuklarda MOS puanlarıyla GMFCS ve MACS gibi kaba motora ve el becerilerine yönelik sınıflandırmalar arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

Düzeltilmiş term döneminde aşırı düşük doğum ağırlıklı bebeklerin nörolojik sonuçlarıyla motor repertuar arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya 13 bebek dahil edilmiştir. Bebeklerin doğduklarında ortalama gebelik yaşı 27,9 hafta ve ortalama doğum ağırlığı 798 g olarak raporlanmıştır. Düzeltilmiş term dönemde bir çok bebekte anormal hareketler gözlemlenirken düzeltilmiş 3 aylık dönemde üç bebekte hala anormal genel hareketler görülmüştür. Dokuz bebekte monoton hareket karakteri ve sarsıntılı hareketler('Monotonus' ve 'Jerky' maddeleri) mevcutken yedi bebekte anormal duruş varlığı raporlanmıştır. Hiçbiri serebral palsi tanısı almamış bunun yanında bir bebekte bilişsel ve motor gecikme bulgusu mevcuttur. Düzeltilmiş term dönemdeki nörolojik sonuç ve genel hareket kalitesi(optimallik skoruna göre) ile ilişkili bulunmamıştır (De Vries ve ark., 2011). Çalışmamızda erken preterm doğumlu bebeklerde MOS ve diğer değişkenlerin ilişkisine bakılmış ve herhangi bir ilişki saptanamamıştır. Nitekim De Vries ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadan farklı olarak çalışmamıza yalnızca SP tanısı almış çocuklar dahil edilmiştir. Çalışmamıza De Vries ve arkadaşlarının çalışmasında da odaklandıkları gibi doğum ağırlığı da dahil edilerek genişletilebilir.

Bruggink ve arkadaşları 2008'de yaptıkları bir çalışmada erken motor repertuar kalitesinin okul çağında gelişen minör nörolojik defisit için öngörücü bir değer taşıyıp

taşımadığını araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmaya katılan 82 bebeğin motor repertuarları MOS'a göre değerlendirilmiştir. Çocuklar 7 ila 11 yaş arasında iken Touwen'in nörolojik muayenesi uygulanmıştır. Çocuklar nörolojik olarak normal, basit minör nörolojik defisit veya karmaşık minör nörolojik defisit olarak sınıflandırıldı. Çalışma sonucunda erken motor repertuarın kalitesinin değerlendirilmesinin, okul çağına görülebilecek minör nörolojik defisit açısından yüksek ve düşük risk altında olan bebekleri doğru bir şekilde tanımlayabilme potansiyeline sahip olduğu ifade edilmiştir (Bruggink ve ark., 2008). Bizim çalışmamızda 8-9-10 yaş grubunda olan SP'li çocukların düzeltilmiş 10. ve 20. Haftalardaki MOS puanları ile motor sonuçları içeren diğer değişkenler arasında herhangi bir ilişki saptanamamıştır.

2002 yılında Rosenbaum ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre çocukların kaba motor gelişimlerinin 657 çocuğun, çocuk başına ortalama 4 kere gözlemlenip ölçümlerin yapılması sonucu GMFCS düzeyine göre kaba motor gelişim modellerini tanımlayan birbirlerinden önemli açıdan farkları bulunan 5 motor büyüme eğrisi tanımlanmıştır. Bu eğrilere göre SP'li çocukların motor gelişimleri belli bir zamandan sonra bir platoya ulaşır ve ciddi değişiklikler göstermez (Rosenbaum ve ark., 2002). Çalışmamızda da 5-6-7 yaş ve 8-9-10 yaşları olarak yaş gruplarına göre incelediğimiz MOS ve Kaba motor fonksiyon ilişkilerinin 5-6-7 yaş grubunda anlamlı ilişkiler gösterirken 8-9-10 yaş grubunda anlamlı ilişki bulgusunun saptanamamıştır.

Erken motor repertuarın kalitesi ile dil gelişimi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada normal gebelikten sonra term zamanda doğan 22 bebek 3 ve 5. aylarda kaydedilen video ile MOS ve Prechtl Analizine göre değerlendirilmiştir. Daha sonra 4 yaş 7 ay ve 10 yaş 5 ayda da çocukların dil performansını, ifade edici dil için üç test ile, alıcı dil için iki test ile test edilmiştir. Bu çocuklardan iki tanesine minör nörolojik defisit tanısı konulmuştur geri kalanı herhangi bir tanı almamıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre normal hamilelikten sonra doğan 3 ila 5 aylık dönemdeki term bebeklerin erken repertuar kalitesi çocukluk dönemindeki dil performansı ile ilişkili bulunmuştur. Daha iyi bir MOS puanına sahip olan çocuklar, her iki ileri dönem değerlendirmede de ifade edici ve alıcı dil testlerinde daha yüksek puanlarla ilişkilendirilmiştir (Salavati ve ark., 2017). Bizim çalışmamızda ise SP'li çocuklarda erken dönemde MOS ile ileri dönem İFSS arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanamamıştır. Katılımcıların çoğunluğunun preterm doğum olması ve çocukların hepsinin SP tanısı alması bu sonuç farklılığında rol oynayabilir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmamız serebral palsili çocuklarda düzeltilmiş 10. ve 20. Haftalarda gözlemlenen Fidgety hareketlerin olduğu dönemdeki erken motor repertuarın kalitesinin ileri dönem motor fonksiyon ile ilişkisini bulmayı amaçlamıştır.

Çalışmamızın sonuçlarında MOS ve Percentile Değişken arasında anlamlı ilişkiye rastlanamamıştır.

Yine MOS Toplam Puanı ve Alt Maddelerinin GMFCS Gruplarına Göre Karşılaştırılmasına ve GMFCS, İFSS, MACS, EDACS ve MOS Değişkenleri Arası anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

MOS Maddelerinin Genel ve GMFCS Gruplarına göre Dağılımı incelenmiştir. Maddelerin farklılık içeren dağılımları raporlanmıştır.

MOS-Observed Postural Patterns ve Toplam MOS değerleri yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. 9-10-11 yaş grubunda gözlemlenen MOS-Observed Postural Patterns ve Toplam MOS değerlerinin 5-6-7 yaş grubuna göre daha düşük olduğu belirlenmiştir.

GMFCS I-II-III grubunda değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamazken GMFCS IV-V grubunda MOS-Observed Movement Patterns ile gmfm88 arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-B arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-C arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-D arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulguları mevcuttur. Aynı grupta MOS-Age-Adequate Movement Repertoire ile GMFCS arasında negatif yönde orta düzeyde, GMFM66 arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM88 arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-B arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-C arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-D arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-E arasında negatif yönde orta düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur. Bu grupta toplam Mos ile GMFM88 arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-B arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-C arasında pozitif yönde orta düzeyde, GMFM-D arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Doğum Haftası gruplarına göre de değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulgusuna rastlanamamıştır.

Bulgularımıza göre, MOS SP'li çocuklarda farklı fonksiyonellik derecelerinde ve farklı yaş gruplarında anlamlı ilişkiler ortaya çıkarmaktadır ve bu bulgular MOS'un prognozu tahmin edici yönüne ışık tutmaktadır.

Çalışmamız tek merkezdeki bir arşiv taraması olduğu için katılımcı 32 ile sınırlı kaldı. Ayrıca çalışmamıza dahil olan katılımcıların yaşları da değişiklik göstermektedir. Bu sebeple GMFM sonuçları yaş farkından etkilenebilir. Bu sınırlılığı azaltmak için çalışmamızda çocukları yaş gruplarına ayırdık ve yaşa göre belirlenen percentil değerleriyle analizi genişlettik. Yalnız percentil değerleri aynı zamanda fonksiyonel seviyeye(GMFCS'ye) bağlı olduğu için percentil değerlerinin MOS ile ilişkisine bakarken GMFCS gruplarına göre bakmak genel popülasyon üzerindeki etkisini incelemekten daha doru sonuçlar verebilir. GMFCS grupları GMFCS I-II-II ve GMFCS I-IV olarak ayrıldığı için burada da bir sınırlılık söz konusudur.

Çalışmamız literatürde MOS ile ileri dönem motor fonksiyonun ilişkisini incelemek üzere GMFCS'nin yanı sıra GMFM, İFSS, EDACS ve MACS kullanılan ilk çalışma olma özelliğini göstermektedir. İlerleyen çalışmalar için örneklem sayısı artırılabilir. Aynı zamanda GMFM verilerinin daha doğru analizi için aynı GMFCS seviyesine ait olguların yaşa ve GMFCS seviyesine bağlı percentil değerleriyle karşılaştırma yapılabilir. Çocukların ileri dönem kaba motor fonksiyonlarının yanı sıra aktivite ve katılıma yönelik değerlendirmeler de eklenerek çalışmamız genişletilebilir.

KAYNAKLAR

- Adde, L., Thomas, N., John, H. B., Oommen, S., Vågen, R. T., Fjertoft, T., ... & Støen, R. (2016). Early motor repertoire in very low birth weight infants in India is associated with motor development at one year. *European journal of paediatric neurology*, 20(6), 918-924.
- Adegboye, D., Sterr, A., Lin, J. P., & Owen, T. J. (2017). Theory of mind, emotional and social functioning, and motor severity in children and adolescents with dystonic cerebral palsy. *European Journal of Paediatric Neurology*, 21(3), 549-556.
- Adıgüzel, H., Sarıkabadayı, Y. Ü., Apaydın, U., Kırmacı, Z. İ. K., Gücüyener, K., Karadeniz, P. G., & Elbasan, B. (2022). Turkish Validity and Reliability of the Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE) with High-Risk Infant Group: A Preliminary Study. *Turkish Archives of Pediatrics*, 57(2), 151.
- Adiga, D., Gupta, A., Khanna, M., Taly, A. B., & Thennarasu, K. (2014). Sleep disorders in children with cerebral palsy and its correlation with sleep disturbance in primary caregivers and other associated factors. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 17(4), 473-476.
- Akcakaya, N., Altunalan, T., Dogan, T., Yilmaz, A., & Yapici, Z. (2019). Correlation of Prechtl Qualitative Assessment of General Movement Analysis with Neurological Evaluation: The Importance of Inspection in Infants. *Turkish Journal of Neurology*, 25(2).
- Akpınar, P., Tezel, C. G., Eliasson, A. C., & İcagasioglu, A. (2010). Reliability and cross cultural validation of the Turkish version of Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*, 32(23), 1910-1916.
- Alexander, C., Amery, N., Salt, A., Morgan, C., Spittle, A., Ware, R. S., ... & Valentine, J. (2024). Inter-rater reliability and agreement of the General Movement Assessment and motor optimality score-revised in a large population-based sample. *Early Human Development*, 193, 106019.
- Alotaibi, M., Long, T., Kennedy, E., & Bavishi, S. (2014). The efficacy of GMFM-88 and GMFM-66 to detect changes in gross motor function in children with cerebral palsy (CP): a literature review. *Disability and rehabilitation*, 36(8), 617-627.
- American Physical Therapy Association. (2001). Who are physical therapists and what do they do. *Phys Ther*, 81, S31-42.
- An, O., Nagae, L. M., & Winesett, S. P. (2021). A self-limited childhood epilepsy as co incidental in cerebral palsy. *International Medical Case Reports Journal*, 509-517.
- Apaydın, U., Erol, E., Yıldız, A., Yıldız, R., Acar, Ş. S., Gücüyener, K., & Elbasan, B. (2021). The use of neuroimaging, Prechtl's general movement assessment and the Hammersmith infant neurological examination in determining the prognosis in 2-year-old infants with hypoxic ischemic encephalopathy who were treated with hypothermia. *Early Human Development*, 163, 105487.
- Araneda, R., Ebner-Karestinos, D., Paradis, J., Klöcker, A., Saussez, G., Demas, J., ... & Bleyenheuft, Y. (2024). Changes Induced by Early Hand-Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremities in Young Children With Unilateral Cerebral Palsy: A Randomized Clinical Trial. *JAMA pediatrics*, 178(1), 19-28.

- Ardıçlı, D., & Dedeoğlu, Ö. (2023). Clinical Characteristics and Possible Risk Factors of Epilepsy in Children with Cerebral Palsy: A Tertiary-Center Experience. *Turkish Journal of Pediatric Disease*, 17(1), 45-51.
- ARIKAN, Z., MUTLU, A., & LİVANELİOĞLU, A. (2020). FARKLI FONKSİYONEL SEVİYEDEKİ SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA OMURGA DÜZGÜNLÜĞÜ VE KAS İSKELET SİSTEMİ ETKİLENİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 31(2), 171-179.
- Avery, L. M., Russell, D. J., & Rosenbaum, P. L. (2013). Criterion validity of the GMFM-66 item set and the GMFM-66 basal and ceiling approaches for estimating GMFM-66 scores. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(6), 534-538.
- Barbosa, V. M., Einspieler, C., Smith, E., Bos, A. F., Cioni, G., Ferrari, F., ... & Zhang, D. (2021). Clinical implications of the General Movement Optimality Score: Beyond the classes of Rasch analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 10(5), 1069.
- Bear, N. L., Wilson, A., Blackmore, A. M., Geelhoed, E., Simpson, S., & Langdon, K. (2024). The cost of respiratory hospitalizations in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 66(3), 344-352.
- Benfer, K. A., Weir, K. A., Bell, K. L., Ware, R. S., Davies, P. S., & Boyd, R. N. (2017). The Eating and Drinking Ability Classification System in a population-based sample of preschool children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(6), 647-654.
- Bennett, F. C. (1999). Diagnosing cerebral palsy--the earlier the better. *Contemporary Pediatrics*, 16(7), 65-65.
- Blackman, J. A., Svensson, C. I., & Marchand, S. (2018). Pathophysiology of chronic pain in cerebral palsy: implications for pharmacological treatment and research. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(9), 861-865.
- Blackmer, A. B., & Feinstein, J. A. (2016). Management of sleep disorders in children with neurodevelopmental disorders: a review. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 36(1), 84-98.
- Blackmore, A. M., Bear, N., Blair, E., Langdon, K., Moshovis, L., Steer, K., & Wilson, A. C. (2018). Predicting respiratory hospital admissions in young people with cerebral palsy. *Archives of disease in childhood*, 103(12), 1119-1124.
- Blackmore, A. M., Gibson, N., Cooper, M. S., Langdon, K., Moshovis, L., & Wilson, A. C. (2019). Interventions for management of respiratory disease in young people with cerebral palsy: a systematic review. *Child: Care, Health and Development*, 45(5), 754-771.
- Blasco, M., Garcia-Galant, M., Berenguer-Gonzalez, A., Caldú, X., Arque, M., Laporta-Hoyos, O., ... & Pueyo, R. (2023). Interventions with an impact on cognitive functions in cerebral palsy: a systematic review. *Neuropsychology review*, 33(2), 551-577.
- Boel, L., Pernet, K., Toussaint, M., Ides, K., Leemans, G., Haan, J., ... & Verhulst, S. (2019). Respiratory morbidity in children with cerebral palsy: an overview. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(6), 646-653.
- Bottcher, L. (2010). Children with spastic cerebral palsy, their cognitive functioning, and social

- participation: a review. *Child neuropsychology*, 16(3), 209-228.
- Brandenburg, J. E., Fogarty, M. J., & Sieck, G. C. (2019). A critical evaluation of current concepts in cerebral palsy. *Physiology*, 34(3), 216-229
- Brandenburg, J. E., Fogarty, M. J., & Sieck, G. C. (2019). A critical evaluation of current concepts in cerebral palsy. *Physiology*.
- Bruck, I., Antoniuk, S. A., Spessatto, A., Bem, R. S. D., Hausberger, R., & Pacheco, C. G. (2001). Epilepsy in children with cerebral palsy. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 59, 35-39.
- Bruggink, J. L., Cioni, G., Einspieler, C., Maathuis, C. G., Pascale, R., & Bos, A. F. (2009). Early motor repertoire is related to level of self-mobility in children with cerebral palsy at school age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(11), 878-885.
- Bruggink, J. L., Einspieler, C., Butcher, P. R., Stremmelaar, E. F., Prechtel, H. F., & Bos, A. F. (2009). Quantitative aspects of the early motor repertoire in preterm infants: do they predict minor neurological dysfunction at school age?. *Early human development*, 85(1), 25-36.
- Bruggink, J. L., Einspieler, C., Butcher, P. R., Van Braeckel, K. N., Prechtel, H. F., & Bos, A. F. (2008). The quality of the early motor repertoire in preterm infants predicts minor neurologic dysfunction at school age. *The Journal of pediatrics*, 153(1), 32-39.
- Burgess, A., Boyd, R., Ziviani, J., Chatfield, M. D., Ware, R. S., & Sakzewski, L. (2019). Stability of the Manual Ability Classification System in young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(7), 798-804.
- Bykova, K. M., Frank, U., & Girolami, G. L. (2023). Eating and Drinking Ability Classification System to detect aspiration risk in children with cerebral palsy: a validation study. *European Journal of Pediatrics*, 182(7), 3365-3373.
- Bykova, K. M., Frank, U., & Girolami, G. L. (2023). Eating and Drinking Ability Classification System to detect aspiration risk in children with cerebral palsy: a validation study. *European Journal of Pediatrics*, 182(7), 3365-3373.
- Cans, C. (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(12), 816-824
- Caramico-Favero, D. C. O., Guedes, Z. C. F., & MORAIS, M. B. D. (2018). Food intake, nutritional status and gastrointestinal symptoms in children with cerebral palsy. *Arquivos de gastroenterologia*, 55, 352-357.
- Carozza, L., Anderson-Mackay, E., Blackmore, A. M., Kirkman, H. A., Ou, J., Smith, N., & Love, S. (2022). Chronic pain in young people with cerebral palsy: Activity limitations and coping strategies. *Pediatric Physical Therapy*, 34(4), 489-495.
- Chen, X., Wu, Q., Tang, L., Cao, S., Zhang, X., & Chen, X. (2020). Quantitative assessment of lower limbs gross motor function in children with cerebral palsy based on surface EMG and inertial sensors. *Medical & biological engineering & computing*, 58, 101-116.
- Chia, K., Fischer, I., Thomason, P., Graham, H. K., & Sangeux, M. (2020). A decision support system to facilitate identification of musculoskeletal impairments and propose recommendations using gait analysis in children with cerebral palsy. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8, 529415.

- Choi, J. Y., Park, J., Choi, Y. S., Goh, Y. R., & Park, E. S. (2018). Functional communication profiles in children with cerebral palsy in relation to gross motor function and manual and intellectual ability. *Yonsei medical journal*, 59(5), 677.
- Cioni, G., Belmonti, V., & Einspieler, C. (2013). Early diagnosis and prognosis in cerebral palsy. *Cerebral Palsy in Infancy: targeted activity to optimize early growth and development*, 177.
- Clutterbuck, G. L., Auld, M. L., & Johnston, L. M. (2020). High-level motor skills assessment for ambulant children with cerebral palsy: a systematic review and decision tree. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(6), 693-699.
- Collins, M. L. Z. (2014). Strabismus in cerebral palsy: when and why to operate. *American Orthoptic Journal*, 64(1), 17-20.
- Colver, A. (2010). Why are children with cerebral palsy more likely to have emotional and behavioural difficulties?. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(11).
- Connors, R., Sackett, V., Machipisa, C., Tan, K., Pharande, P., Zhou, L., & Malhotra, A. (2022). Assessing the utility of neonatal screening assessments in early diagnosis of cerebral palsy in preterm infants. *Brain Sciences*, 12(7), 847.
- Cooper, M. S., Mackay, M. T., Dagia, C., Fahey, M. C., Howell, K. B., Reddihough, D., ... & Harvey, A. S. (2023). Epilepsy syndromes in cerebral palsy: varied, evolving and mostly self limited. *Brain*, 146(2), 587-599.
- Crotti, M., Genoe, S., Itzhak, N. B., Mailleux, L., & Ortibus, E. (2023). The relation between neuroimaging and visual impairment in children and adolescents with cerebral palsy: A systematic review. *Brain and Development*.
- Crotti, M., Ortibus, E., Mailleux, L., Decraene, L., Kleeren, L., & Itzhak, N. B. (2024). Visual, perceptual functions, and functional vision in children with unilateral cerebral palsy compared to children with neurotypical development. *Developmental Medicine & Child Neurology*.
- Crowle, C., Jackman, M., & Morgan, C. (2023). The general movements motor optimality score in high-risk infants: A systematic scoping review. *Pediatric Physical Therapy*, 35(1), 2-26.
- Crowle, C., Jackman, M., & Morgan, C. (2023). The general movements motor optimality score in high-risk infants: A systematic scoping review. *Pediatric Physical Therapy*, 35(1), 2-26.
- Crowle, C., Jackman, M., & Morgan, C. (2023). The general movements motor optimality score in high-risk infants: A systematic scoping review. *Pediatric Physical Therapy*, 35(1), 2-26.
- Crowle, C., Jackman, M., Webb, A., & Morgan, C. (2023). Use of the Motor Optimality Score Revised (MOS-R) to predict neurodevelopmental outcomes in infants with congenital anomalies. *Early human development*, 187, 105876.
- Darsaklis, V., Snider, L. M., Majnemer, A., & Mazer, B. (2011). Predictive validity of Prechtl's method on the qualitative assessment of general movements: a systematic review of the evidence. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(10), 896-906.
- de Lima Crispim, T. R., Neto, M. G., Crispim, T. R. L., Dias, R. B., de Albuquerque, M. D. M., Saquetto, M. B., & Magalhães, P. A. F. (2023). Addition of respiratory exercises to conventional rehabilitation for children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review and meta analysis. *World Journal of Pediatrics*, 19(4), 340-355.

- De Vries, N., & Bos, A. (2011). The motor repertoire of extremely low-birthweight infants at term in relation to their neurological outcome. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(10), 933-937.
- Deramore Denver, B., Adolfsson, M., Froude, E., Rosenbaum, P., & Imms, C. (2017). Methods for conceptualising 'visual ability' as a measurable construct in children with cerebral palsy. *BMC Medical Research Methodology*, 17, 1-13.
- Deramore Denver, B., Froude, E., Rosenbaum, P., & Imms, C. (2022). Measure of early vision use: initial validation with parents of children with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*, 44(15), 4066-4074.
- Deramore Denver, B., Froude, E., Rosenbaum, P., Wilkes-Gillan, S., & Imms, C. (2016). Measurement of visual ability in children with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(10), 1016-1029.
- Einspieler, C., Bos, A. F., Kriebler-Tomantschger, M., Alvarado, E., Barbosa, V. M., Bertoncelli, N., ... & Marschik, P. B. (2019). Cerebral palsy: early markers of clinical phenotype and functional outcome. *Journal of clinical medicine*, 8(10), 1616.
- Einspieler, C., Bos, A. F., Kriebler-Tomantschger, M., Alvarado, E., Barbosa, V. M., Bertoncelli, N., ... & Marschik, P. B. (2019). Cerebral palsy: early markers of clinical phenotype and functional outcome. *Journal of clinical medicine*, 8(10), 1616.
- El Tantawi, N. T., Abd Elmegid, D. S., & Atef, E. (2019). Seizure outcome and epilepsy patterns in patients with cerebral palsy. *Seizure*, 65, 166-171.
- El, Ö., Baydar, M., Berk, H., Peker, Ö., Koşay, C., & Demiral, Y. (2012). Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and revised gross motor function classification system. *Disability and rehabilitation*, 34(12), 1030-1033.
- Eliasson, A. C., Krumlinde-Sundholm, L., Rösblad, B., Beckung, E., Arner, M., Öhrvall, A. M., & Rosenbaum, P. (2006). The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental medicine and child neurology*, 48(7), 549-554.
- Eliasson, A. C., Ullenhag, A., Wahlström, U., & Krumlinde-Sundholm, L. (2017). Mini-MACS: development of the Manual Ability Classification System for children younger than 4 years of age with signs of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(1), 72-78.
- Ferland, C. E. (2020). Recognizing chronic pain in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(11), 1233-1233.
- Ferrari, F., Einspieler, C., Prechtl, H. F. R., Bos, A. F., & Cioni, G. (2004). Prechtl's method on the qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants (pp. 1-104). Mac Keith Press.
- Ferre-Fernández, M., Murcia-González, M. A., & Ríos-Díaz, J. (2022). Intra-and Interrater Reliability of the Spanish Version of the Gross Motor Function Measure (GMFM-SP-88). *Pediatric Physical Therapy*, 34(2), 193-200.
- Fluss, J., & Lidzba, K. (2020). Cognitive and academic profiles in children with cerebral palsy: A narrative review. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 63(5), 447-456.

- Fragala-Pinkham, M. A., Miller, P. E., M. Dumas, H., & Shore, B. J. (2020). Development and validation of equations to link pediatric evaluation of disability inventory (PEDI) functional skills scores to PEDI-Computer adaptive test scores for youth with cerebral palsy. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 40(1), 106-120.
- Galli, J., Loi, E., Molinaro, A., Calza, S., Franzoni, A., Micheletti, S., ... & CP Collaborative Group. (2022). Age-related effects on the spectrum of cerebral visual impairment in children with cerebral palsy. *Frontiers in human neuroscience*, 16, 750464.
- Ghorbanpour, Z., Hosseini, S. A., Akbarfahimi, N., & Rahgozar, M. (2019). Correlation between sleep disorders and function in children with spastic cerebral palsy. *Iranian journal of child neurology*, 13(3), 35.
- Gillberg, C. (2020). Mental health problems in cerebral palsy: comprehensive management for children and their families. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(2), 154-154.
- Gong, C., Liu, A., Lian, B., Wu, X., Zeng, P., Hao, C., ... & Zhou, S. (2023). Prevalence and related factors of epilepsy in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, 11.
- Göktürk Usta, A., & Armutlu, K. (2024). Comparison of different methods used in balance evaluation in children with diparetic cerebral palsy. *Neurological Research*, 46(1), 49-53.
- Graham, H. K., Rosenbaum, P., Paneth, N., Dan, B., Lin, J. P., Damiano, D. L., ... & Lieber, R. L. (2016). Cerebral palsy (Primer). *Nature Reviews: Disease Primers*, 2(1).
- Graham, H. K., Thomason, P., Willoughby, K., Hastings-Ison, T., Stralen, R. V., Dala-Ali, B., ... & Rutz, E. (2021). Musculoskeletal pathology in cerebral palsy: a classification system and reliability study. *Children*, 8(3), 252.
- Gray, L., Ng, H., & Bartlett, D. (2010). The gross motor function classification system: an update on impact and clinical utility. *Pediatric physical therapy*, 22(3), 315-320.
- Greene, A. K. (2021). Cerebral palsy and the data of pain. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63(9), 1012-1012.
- Gringras, P. (2017). Sleep disorders in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(4), 349-350.
- Haberfehlner, H., Goudriaan, M., Bonouvrié, L. A., Jansma, E. P., Harlaar, J., Vermeulen, R. J., ... & Buizer, A. I. (2020). Instrumented assessment of motor function in dyskinetic cerebral palsy: a systematic review. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 17, 1-12.
- Haberfehlner, H., Goudriaan, M., Bonouvrié, L. A., Jansma, E. P., Harlaar, J., Vermeulen, R. J., ... & Buizer, A. I. (2020). Instrumented assessment of motor function in dyskinetic cerebral palsy: a systematic review. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 17, 1-12.
- Hanci, F., Türey, S., Dilek, M., & Kabakuş, N. (2020). Epilepsy and drug-resistant epilepsy in children with cerebral palsy: A retrospective observational study. *Epilepsy & Behavior*, 112, 107357.
- Hanna, S. E., Bartlett, D. J., Rivard, L. M., & Russell, D. J. (2008). Reference curves for the Gross Motor Function Measure: percentiles for clinical description and tracking over time among children with cerebral palsy. *Physical therapy*, 88(5), 596-607.

- Harvey, A. R. (2017). The gross motor function measure (GMFM). *Journal of physiotherapy*, 63(3), 187-187.
- Hidecker, M. J. C. (2011). Describing hearing in individuals with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 53(11), 977.
- Hidecker, M. J. C. (2020). The importance of communication classifications in cerebral palsy registers. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(8), 888-888.
- Hidecker, M. J. C., Slaughter, J., Abeysekara, P., Ho, N. T., Dodge, N., Hurvitz, E. A., ... & Paneth, N. (2018). Early predictors and correlates of communication function in children with cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 33(4), 275-285.
- Hielkema, T., Hamer, E. G., Ebberts-Dekkers, I., Dirks, T., Maathuis, C. G., Reinders Messelink, H. A., ... & Hadders-Algra, M. (2013). GMFM in infancy: age-specific limitations and adaptations. *Pediatric Physical Therapy*, 25(2), 168-176.
- Hilgenberg, A. M. D. S., Cardoso, C. C., Caldas, F. F., Tschiedel, R. D. S., Deperon, T. M., & Bahmad Jr, F. (2015). Hearing rehabilitation in cerebral palsy: development of language and hearing after cochlear implantation. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 81, 240-247.
- Himmelmann, K., Horber, V., Sellier, E., De la Cruz, J., Papavasiliou, A., & Krägeloh-Mann, I. (2021). Neuroimaging patterns and function in cerebral palsy—application of an MRI classification. *Frontiers in Neurology*, 11, 617740.
- Hitzert, M. M., Roze, E., Van Braeckel, K. N., & Bos, A. F. (2014). Motor development in 3 month-old healthy term-born infants is associated with cognitive and behavioural outcomes at early school age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56(9), 869-876.
- Hoei-Hansen, C. E., Weber, L., Johansen, M., Fabricius, R., Hansen, J. K., Viuff, A. C. F., ... & Rackauskaite, G. (2023). Cerebral Palsy–Early Diagnosis and Intervention Trial: protocol for the prospective multicentre CP-EDIT study with focus on diagnosis, prognostic factors, and intervention. *BMC pediatrics*, 23(1), 544.
- Hoei-Hansen, C. E., Weber, L., Johansen, M., Fabricius, R., Hansen, J. K., Viuff, A. C. F., ... & Rackauskaite, G. (2023). Cerebral Palsy–Early Diagnosis and Intervention Trial: protocol for the prospective multicentre CP-EDIT study with focus on diagnosis, prognostic factors, and intervention. *BMC pediatrics*, 23(1), 544.
- Howard, J. J., Graham, K., & Shortland, A. P. (2022). Understanding skeletal muscle in cerebral palsy: a path to personalized medicine?. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(3), 289-295.
- Huang, C., Chu, C., Peng, Y., Zhang, N., Yang, Z., You, J., & Wei, F. (2022). Correlations between gastrointestinal and oral microbiota in children with cerebral palsy and epilepsy. *Frontiers in Pediatrics*, 10, 988601.
- Huang, C., Li, X., Wu, L., Wu, G., Wang, P., Peng, Y., ... & Zhang, A. (2021). The effect of different dietary structure on gastrointestinal dysfunction in children with cerebral palsy and epilepsy based on gut microbiota. *Brain and Development*, 43(2), 192-199.
- Hulst, R. Y., Gorter, J. W., Voorman, J. M., Kolk, E., Van Der Vossen, S., Visser-Meily, J. M.,

- ... & Verschuren, O. (2021). Sleep problems in children with cerebral palsy and their parents. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63(11), 1344-1350.
- Hustad, K. C., Sakash, A., Broman, A. T., & Rathouz, P. J. (2019). Differentiating typical from atypical speech production in 5-year-old children with cerebral palsy: A comparative analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28(2S), 807-817.
- Hustad, K. C., Sakash, A., Natzke, P. E., Broman, A. T., & Rathouz, P. J. (2019). Longitudinal growth in single word intelligibility among children with cerebral palsy from 24 to 96 months of age: Predicting later outcomes from early speech production. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(6), 1599-1613.
- Hutson, J. A., & Snow, L. (2020). Sleep assessments for children with severe cerebral palsy: A scoping review. *Archives of rehabilitation research and clinical translation*, 2(4), 100087.
- Hwang, Y., & Kwon, J. Y. (2024). Identifying the most representative actigraphy variables reflecting standardized hand function assessments for remote monitoring in children with unilateral cerebral
- Imanich, M. H., Golpayegan, M. R., Sedighi, M., Ahmadi, K., Aghaie, A., Dehghani, S. M., & Yousefi, G. (2019). Comparison of three therapeutic interventions for chronic constipation in paediatric patients with cerebral palsy: a randomised clinical trial. *Gastroenterology Review/Przegląd Gastroenterologiczny*, 14(4), 292-297.
- Irshad, M. T., Nisar, M. A., Gouverneur, P., Rapp, M., & Grzegorzec, M. (2020). Ai approaches towards Prechtl's assessment of general movements: A systematic literature review. *Sensors*, 20(18), 5321.
- Irshad, M. T., Nisar, M. A., Gouverneur, P., Rapp, M., & Grzegorzec, M. (2020). Ai approaches towards Prechtl's assessment of general movements: A systematic literature review. *Sensors*, 20(18), 5321.
- Jaramillo, C., Johnson, A., Singh, R., & Vasylyeva, T. L. (2016). Metabolic disturbances in patients with cerebral palsy and gastrointestinal disorders. *Clinical nutrition ESPEN*, 11, e67 e69.
- Jeevanantham, D., Dyszuk, E., & Bartlett, D. (2015). The manual ability classification system: a scoping review. *Pediatric Physical Therapy*, 27(3), 236-241.
- Jibril, Y. N., Shamsu, K. A., Muhammad, N. B., Hasheem, M. G., Tukur, A. R., & Salisu, A. D. (2021). Determinants of hearing loss in children with cerebral palsy in Kano, Nigeria. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 24(6), 802-807.
- Jing, Z., Han, J., & Zhang, J. (2023). Comparison of biomechanical analysis results using different musculoskeletal models for children with cerebral palsy. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 11.
- Jones, M. W., Morgan, E., Shelton, J. E., & Thorogood, C. (2007). Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I). *Journal of Pediatric Health Care*, 21(3), 146-152.
- Kamate, M., & Detroja, M. (2022). Which is the Most Common Physiologic Type of Cerebral Palsy?. *Neurology India*, 70(3), 1048.
- Kanwal, S., & Mumtaz, N. (2023). Self-reported Vocal symptoms among speech language

- pathologists dealing with children with hearing impairment and cerebral palsy. *Journal of Pakistan Medical Association*, 73(12), 2434-2434.
- Kepenek-Varol, B., Tanrıverdi, M., İşcan, A., & Alemdaroğlu-Gürbüz, İ. (2019). The acute effects of physiotherapy on general movement patterns in preterm infants: a single-blind study. *Early Human Development*, 131, 15-20.
- KEREM GÜNEL, M. İ. N. T. A. Z. E., ÖZAL, C., SEYHAN BIYIK, K. Ü. B. R. A., SEREL ARSLAN, S. E. L. E. N., DEMİR, N., & KARADUMAN, A. (2020). The Turkish version of the Eating and Drinking Ability Classification System: intra-rater reliability and the relationships with the other functional classification systems in children with cerebral palsy. *TURKISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY REHABILITATION-TURK FIZYOTERAPI VE REHABILITASYON DERGISI*, 31(3).
- Khan, S. A., Talat, S., & Malik, M. I. (2022). Risk factors, types, and neuroimaging findings in Children with Cerebral Palsy. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 38(7), 1738.
- Kilic, M. A., Yildiz, E. P., Kurekci, F., Coskun, O., Cura, M., Avci, R., & Genc, H. M. (2023). Association of epilepsy with neuroimaging patterns in children with cerebral palsy. *Acta Neurologica Belgica*, 1-6.
- Kim, H., & Shin, M. R. (2018). Special considerations in pediatric assessment. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 29(3), 455-471.
- Knight Lozano, R., Shannon, H., Gilby, J., Goddard, S., Turner, L., & Marsden, J. (2024). Community-based respiratory health measures in children and young people with cerebral palsy: A scoping review. *Developmental Medicine & Child Neurology*.
- Korzeniewski, S. J., Slaughter, J., Lenski, M., Haak, P., & Paneth, N. (2018). The complex aetiology of cerebral palsy. *Nature Reviews Neurology*, 14(9), 528-543.
- Krishna, D., & Chakrabarty, B. (2023). Evaluation of Sleep in Children with Cerebral Palsy: A Must do Component for Holistic Management. *Indian Journal of Pediatrics*, 90(6), 537-538.
- Kristoffersson, E., Dahlgren Sandberg, A., & Holck, P. (2020). Communication ability and communication methods in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(8), 933-938.
- Kwong, A. K. L., Boyd, R. N., Chatfield, M. D., Ware, R. S., Colditz, P. B., & George, J. M. (2022). Early motor repertoire of very preterm infants and relationships with 2-year neurodevelopment. *Journal of Clinical Medicine*, 11(7), 1833.
- Kwong, A. K., Fitzgerald, T. L., Doyle, L. W., Cheong, J. L., & Spittle, A. J. (2018). Predictive validity of spontaneous early infant movement for later cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(5), 480-489.
- Lee, J., Hustad, K. C., & Weismer, G. (2014). Predicting speech intelligibility with a multiple speech subsystems approach in children with cerebral palsy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(5), 1666-1678.
- Lélis, A. L. P., Cardoso, M. V. L., & Hall, W. A. (2016). Sleep disorders in children with cerebral palsy: An integrative review. *Sleep Medicine Reviews*, 30, 63-71.
- Mailleux, L., Franki, I., Emsell, L., Peedima, M. L., Fehrenbach, A., Feys, H., & Ortibus, E.

- (2020). The relationship between neuroimaging and motor outcome in children with cerebral palsy: A systematic review—Part B diffusion imaging and tractography. *Research in developmental disabilities*, 97, 103569.
- Maitre, N. L. (2017). Vision Assessments and Interventions for Infants 0-2 Years at High Risk for Cerebral Palsy: A Systematic Review.
- Maitre, N. L. (2017). Vision Assessments and Interventions for Infants 0-2 Years at High Risk for Cerebral Palsy: A Systematic Review.
- Marpole, R., Blackmore, A. M., Gibson, N., Cooper, M. S., Langdon, K., & Wilson, A. C. (2020). Evaluation and management of respiratory illness in children with cerebral palsy. *Frontiers in pediatrics*, 8, 333.
- Martinec, S., Cesarec, G., Krilić, A. M. T., Radošević, T., Bakran, Ž., & Bošnjak, V. M. (2021). Functional Classification of Children with Cerebral Palsy in Krapina-Zagorje County. *Acta Clinica Croatica*, 60(2), 282.
- McAllister, A., Sjöstrand, E., & Rodby-Bousquet, E. (2022). Eating and drinking ability and nutritional status in adults with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(8), 1017-1024.
- McFadd, E. D., & Hustad, K. C. (2020). Communication modes and functions in children with cerebral palsy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(6), 1776-1792.
- McGrath, M. A. (2018). The use of three-dimensional motion analysis to determine whether quantitative criteria can be found for the Prectl's qualitative assessment method of general movement classifications of writhing and fidgeting in the normative infant population (Doctoral dissertation, Queensland University of Technology).
- McGuire, D. O., Tian, L. H., Yeargin-Allsopp, M., Dowling, N. F., & Christensen, D. L. (2019). Prevalence of cerebral palsy, intellectual disability, hearing loss, and blindness, National Health Interview Survey, 2009–2016. *Disability and health journal*, 12(3), 443-451.
- McMahon, J., Harvey, A., Reid, S. M., May, T., & Antolovich, G. (2020). Anxiety in children and adolescents with cerebral palsy. *Journal of paediatrics and child health*, 56(8), 1194-1200.
- Mert, G. G., Incecik, F., Altunbasak, S., Herguner, O., Mert, M. K., Kiris, N., & Unal, I. (2011). Factors affecting epilepsy development and epilepsy prognosis in cerebral palsy. *Pediatric neurology*, 45(2), 89-94.
- Michael-Asalu, A., Taylor, G., Campbell, H., Lelea, L. L., & Kirby, R. S. (2019). Cerebral palsy: diagnosis, epidemiology, genetics, and clinical update. *Advances in pediatrics*, 66, 189-208.
- Morgan, C., Feters, L., Adde, L., Badawi, N., Bancal, A., Boyd, R. N., ... & Novak, I. (2021). Early intervention for children aged 0 to 2 years with or at high risk of cerebral palsy: international clinical practice guideline based on systematic reviews. *JAMA pediatrics*, 175(8), 846-858.
- Morris, C., & Bartlett, D. (2004). Gross motor function classification system: impact and utility. *Developmental medicine and child neurology*, 46(1), 60-65.
- Mutlu, A., Kara, Ö. K., Livanelioğlu, A., Karahan, S., Alkan, H., Yardımcı, B. N., & Hidecker,

- M. J. C. (2018). Agreement between parents and clinicians on the communication function levels and relationship of classification systems of children with cerebral palsy. *Disability and health journal*, 11(2), 281-286.
- Mutlu, A., Livanelioglu, A., & Korkmaz, A. (2010). Assessment of "general movements" in high-risk infants by Prechtl analysis during early intervention period in the first year of life. *The Turkish journal of pediatrics*, 52(6), 630.
- Nishimoto, S., Kitai, Y., Hirai, S., Hirotsune, M., Okuyama, N., Hirano, S., ... & Arai, H. (2023). Childhood-onset epilepsy in patients with dyskinetic cerebral palsy caused by basal ganglia and thalamic lesions. *European Journal of Paediatric Neurology*, 47, 41-46.
- Noble, J. J., Gough, M., & Shortland, A. P. (2019). Selective motor control and gross motor function in bilateral spastic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(1), 57-61.
- Nordberg, A., Dahlgren Sandberg, A., & Miniscalco, C. (2015). Story retelling and language ability in school-aged children with cerebral palsy and speech impairment. *International journal of language & communication disorders*, 50(6), 801-813.
- Nordberg, A., Miniscalco, C., & Lohmander, A. (2014). Consonant production and overall speech characteristics in school-aged children with cerebral palsy and speech impairment. *International journal of speech-language pathology*, 16(4), 386-395.
- 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.
- Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C., Hines, A., ... & Badawi, N. (2020). State of the evidence traffic lights 2019: systematic review of interventions for preventing and treating children with cerebral palsy. *Current neurology and neuroscience reports*, 20, 1-21.)
- Østergaard, C. S., Pedersen, N. S. A., Thomasen, A., Mechlenburg, I., & Nordbye-Nielsen, K. (2021). Pain is frequent in children with cerebral palsy and negatively affects physical activity and participation. *Acta Paediatrica*, 110(1), 301-306.
- Öhrvall, A. M., Krumlinde-Sundholm, L., & Eliasson, A. C. (2013). Exploration of the relationship between the Manual Ability Classification System and hand-function measures of capacity and performance. *Disability and rehabilitation*, 35(11), 913-918.
- Öhrvall, A. M., Krumlinde-Sundholm, L., & Eliasson, A. C. (2014). The stability of the Manual Ability Classification System over time. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56(2), 185-189.
- Örtqvist, M., Marschik, P. B., Toldo, M., Zhang, D., Fajardo-Martinez, V., Nielsen-Saines, K., ... & Einspieler, C. (2023). Reliability of the Motor Optimality Score-Revised: A study of infants at elevated likelihood for adverse neurological outcomes. *Acta Paediatrica*, 112(6), 1259-1265.
- Paul, S., Nahar, A., Bhagawati, M., & Kunwar, A. J. (2022). A review on recent advances of cerebral palsy. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2022.
- Paulson, A., & Vargus-Adams, J. (2017). Overview of four functional classification systems

- commonly used in cerebral palsy. *Children*, 4(4), 30.
- Peck, J., Urits, I., Kassem, H., Lee, C., Robinson, W., Cornett, E. M., ... & Viswanath, O. (2020). Interventional approaches to pain and spasticity related to cerebral palsy. *Psychopharmacology Bulletin*, 50(4 Suppl 1), 108.
- Pennington, L., Dave, M., Rudd, J., Hidecker, M. J. C., Caynes, K., & Pearce, M. S. (2020). Communication disorders in young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(10), 1161-1169.
- Pennington, L., Goldbart, J., & Marshall, J. (2004). Speech and language therapy to improve the communication skills of children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2).
- Peyton, C., Aaby, D., Millman, R., Rodriguez, S., Boswell, L., Gaebler-Spira, D., ... & Sukal Moulton, T. (2024). Stability of the Motor Optimality Score Revised (MOS-R) in medically complex infants. *Early Human Development*, 192, 106008.
- Peyton, C., Millman, R., Rodriguez, S., Boswell, L., Naber, M., Spittle, A., ... & Sukal-Moulton, T. (2022). Motor Optimality Scores are significantly lower in a population of high-risk infants than in infants born moderate-late preterm. *Early human development*, 174, 105684.
- Philip, S. S., Guzzetta, A., Gole, G. A., & Boyd, R. N. (2022). Clinimetric properties of visuo perceptual and visuo-cognitive assessment tools used for children with cerebral visual impairment and cerebral palsy or developmental delay: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 44(23), 6984-6996.
- Philip, S. S., Guzzetta, A., Gole, G. A., & Boyd, R. N. (2022). Clinimetric properties of visuo perceptual and visuo-cognitive assessment tools used for children with cerebral visual impairment and cerebral palsy or developmental delay: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 44(23), 6984-6996.
- Potcovaru, C. G., Salmen, T., Chitu, M. C., Dima, V., Mihai, M. B., Bohiltea, R. E., & Cinteza, D. (2022). Cerebral palsy: review of epidemiology, etiology, clinical features, classification and prevention. *Romanian Journal of Pediatrics*, 71(2), 18.
- Prechtl, H. F. (2001). General movement assessment as a method of developmental neurology: New paradigms and their consequences The 1999 Ronnie MacKeith Lecture. *Developmental medicine and child neurology*, 43(12), 836-842.
- Prechtl, H. F., Einspieler, C., Cioni, G., Bos, A. F., Ferrari, F., & Sontheimer, D. (1997). An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. *The Lancet*, 349(9062), 1361-1363.
- Rackauskaite, G., Thorsen, P., Uldall, P. V., & Østergaard, J. R. (2012). Reliability of GMFCS family report questionnaire. *Disability and rehabilitation*, 34(9), 721-724.
- Reid, S. M., Carlin, J. B., & Reddihough, D. S. (2011). Classification of topographical pattern of spasticity in cerebral palsy: A registry perspective. *Research in developmental disabilities*, 32(6), 2909-2915.
- Reid, S. M., Carlin, J. B., & Reddihough, D. S. (2011). Using the Gross Motor Function

- Classification System to describe patterns of motor severity in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(11), 1007-1012.
- Reid, S. M., Modak, M. B., Berkowitz, R. G., & Reddihough, D. S. (2011). A population-based study and systematic review of hearing loss in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(11), 1038-1045.
- Romeo, D. M., Brogna, C., Quintiliani, M., Baranello, G., Pagliano, E., Casalino, T., ... & Mercuri, E. (2014). Sleep disorders in children with cerebral palsy: neurodevelopmental and behavioral correlates. *Sleep medicine*, 15(2), 213-218.
- Romeo, D. M., Cowan, F. M., Haataja, L., Ricci, D., Pede, E., Gallini, F., ... & Mercuri, E. (2022). Hammersmith Infant Neurological Examination in infants born at term: Predicting outcomes other than cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(7), 871-880.
- Romeo, D. M., Cowan, F. M., Haataja, L., Ricci, D., Pede, E., Gallini, F., ... & Mercuri, E. (2021). Hammersmith Infant Neurological Examination for infants born preterm: predicting outcomes other than cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63(8), 939-946.
- Romeo, D. M., Ricci, D., Brogna, C., & Mercuri, E. (2016). Use of the Hammersmith Infant Neurological Examination in infants with cerebral palsy: a critical review of the literature. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(3), 240-245.
- Ron, A. G., Toboso, R. G., Gascón, M. B., De Santos, M. T., Vecino, R., & Pinedo, A. B. (2023). Nutritional status and prevalence of dysphagia in cerebral palsy: Usefulness of the Eating and Drinking Ability Classification System scale and correlation with the degree of motor impairment according to the Gross Motor Function Classification System. *Neurología (English Edition)*, 38(1), 35-40.
- Rosenbaum, P. L., Walter, S. D., Hanna, S. E., Palisano, R. J., Russell, D. J., Raina, P., ... & Galuppi, B. E. (2002). Prognosis for gross motor function in cerebral palsy: creation of motor development curves. *Jama*, 288(11), 1357-1363.
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., ... & Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*, 109(suppl 109), 8-14.
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., ... & Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*, 109(suppl 109), 8-14.
- Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B., & Kopyta, I. (2021). Analysis of selected risk factors depending on the type of cerebral palsy. *Brain Sciences*, 11(11), 1448.
- Salavati, M., Krijnen, W. P., Rameckers, E. A. A., Looijestijn, P. L., Maathuis, C. G. B., van der Schans, C. P., & Steenbergen, B. (2015). Reliability of the modified gross motor function measure-88 (GMFM-88) for children with both spastic cerebral palsy and cerebral visual impairment: a preliminary study. *Research in developmental disabilities*, 45, 32-48.
- Salavati, S., Bos, A. F., Doyle, L. W., Anderson, P. J., & Spittle, A. J. (2021). Very preterm early motor repertoire and neurodevelopmental outcomes at 8 years. *Pediatrics*, 148(3).
- Salavati, S., Einspieler, C., Vagelli, G., Zhang, D., Pansy, J., Burgerhof, J. G., ... & Bos, A. F.

- (2017). The association between the early motor repertoire and language development in term children born after normal pregnancy. *Early Human Development*, 111, 30-35.
- Saleh, M. N., Almasri, N. A., & Al Bakri, B. (2024). Pain in children with cerebral palsy as reported by parents. *Child: Care, Health and Development*, 50(1), e13204.
- Samota, P., Singh, A., Aggarwal, A., & Malhotra, R. (2023). Sleep disorders and quality of life in children with cerebral palsy. *Indian Journal of Pediatrics*, 90(6), 560-565.
- Sano, M., Kaga, K., Kitazumi, E., & Kodama, K. (2005). Sensorineural hearing loss in patients with cerebral palsy after asphyxia and hyperbilirubinemia. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 69(9), 1211-1217.
- Schafmeyer, L., Losch, H., Bossier, C., Lanz, I., Wunram, H. L., Schoenau, E., & Duran, I. (2024). Using artificial intelligence-based technologies to detect clinically relevant changes of gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 66(2), 226-232.
- Schroeder, K. M., Heydemann, J. A., & Beauvais, D. H. (2020). Musculoskeletal imaging in cerebral palsy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 31(1), 39-56.
- Sellers, D., Bryant, E., Hunter, A., Campbell, V., & Morris, C. (2019). The eating and drinking ability classification system for cerebral palsy: A study of reliability and stability over time. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 12(2), 123-131.
- Sellers, D., Pennington, L., Bryant, E., Benfer, K., Weir, K., Aboagye, S., & Morris, C. (2022). Mini-EDACS: Development of the Eating and Drinking Ability Classification System for young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(7), 897-906.
- Sellers, D., Pennington, L., Bryant, E., Benfer, K., Weir, K., Aboagye, S., & Morris, C. (2022). Mini-EDACS: Development of the Eating and Drinking Ability Classification System for young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(7), 897-906.
- Sellers, D., Pennington, L., Mandy, A., & Morris, C. (2014). A systematic review of ordinal scales used to classify the eating and drinking abilities of individuals with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56(4), 313-322.
- Sellier, E., Uldall, P., Calado, E., Sigurdardottir, S., Torrioli, M. G., Platt, M. J., & Cans, C. (2012). Epilepsy and cerebral palsy: characteristics and trends in children born in 1976–1998. *European journal of paediatric neurology*, 16(1), 48-55.
- Sharp, M., Coenen, A., & Amery, N. (2018). General movement assessment and motor optimality score in extremely preterm infants. *Early Human Development*, 124, 38-41.
- Shearer, H. M., Côté, P., Hogg-Johnson, S., McKeever, P., & Fehlings, D. L. (2021). Identifying pain trajectories in children and youth with cerebral palsy: a pilot study. *BMC pediatrics*, 21, 1-9.
- SINGH, D. K., LAISRAM, N., MALIK, A., KANAUIA, V., BADHAL, S., & JAIN, S. (2021). Association of Motor Function and Neuroimaging in Cerebral Palsy: A Cross-sectional Study. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 15(10).
- Sigurdardottir, S., Indredavik, M. S., Eiriksdottir, A., Einarsdottir, K., Gudmundsson, H. S., & Vik, T. (2010). Behavioural and emotional symptoms of preschool children with cerebral palsy: a population-based study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(11), 1056-1061.

- Skoutelis, V. C., Kanellopoulos, A. D., Kontogeorgakos, V. A., Dinopoulos, A., & Papagelopoulos, P. J. (2020). The orthopaedic aspect of spastic cerebral palsy. *Journal of Orthopaedics*, 22, 553-558.
- Sleigh, G., Sullivan, P. B., & Thomas, A. G. (2004). Gastrostomy feeding versus oral feeding alone for children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2).
- Smith, N. (2023). Chronic pain assessment for young people with cerebral palsy: Moving beyond pain intensity. *Developmental Medicine & Child Neurology*.
- Snider, L., Majnemer, A., & Darsaklis, V. (2011). Feeding interventions for children with cerebral palsy: a review of the evidence. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 31(1), 58-77.
- Speyer, R., Cordier, R., Kim, J. H., Cocks, N., Michou, E., & Wilkes-Gillan, S. (2019). Prevalence of drooling, swallowing, and feeding problems in cerebral palsy across the lifespan: a systematic review and meta-analyses. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(11), 1249-1258.
- Stadskleiv, K. (2020). Cognitive functioning in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(3), 283-289.
- Stanley, F. J., Blair, E., Alberman, E., & Alberman, E. D. (2000). *Cerebral palsies: epidemiology and causal pathways* (No. 151). Cambridge University Press.
- Striber, N., Vulin, K., Đaković, I., Prvčić, I., Đuranović, V., Cerovski, B., ... & Mejaški Bošnjak, V. (2019). Visual impairment in children with cerebral palsy: Croatian population-based study for birth years 2003-2008. *Croatian medical journal*, 60(5), 414-420.
- Striber, N., Vulin, K., Đaković, I., Prvčić, I., Đuranović, V., Cerovski, B., ... & Mejaški Bošnjak, V. (2019). Visual impairment in children with cerebral palsy: Croatian population-based study for birth years 2003-2008. *Croatian medical journal*, 60(5), 414-420.
- Szpindel, A., Myers, K. A., Ng, P., Dorais, M., Koclas, L., Pigeon, N., ... & Oskoui, M. (2022). Epilepsy in children with cerebral palsy: a data linkage study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(2), 259-265.
- Takano, T., Hayashi, A., & Harada, Y. (2020). Progression of motor disability in cerebral palsy: The role of concomitant epilepsy. *Seizure*, 80, 81-85.
- Tanner, K., Noritz, G., Ayala, L., Byrne, R., Fehlings, D., Gehred, A., ... & Maitre, N. L. (2021). Assessments and interventions for sleep disorders in infants with or at high risk for cerebral palsy: a systematic review. *Pediatric Neurology*, 118, 57-71.
- Thorpe, D., Gannotti, M., Peterson, M. D., Wang, C. H., & Freburger, J. (2021). Musculoskeletal diagnoses, comorbidities, and physical and occupational therapy use among older adults with and without cerebral palsy. *Disability and Health Journal*, 14(4), 101109.
- Thorpe, D., Gannotti, M., Peterson, M. D., Wang, C. H., & Freburger, J. (2021). Musculoskeletal diagnoses, comorbidities, and physical and occupational therapy use among older adults with and without cerebral palsy. *Disability and Health Journal*, 14(4), 101109.
- Towns, M., Rosenbaum, P., Palisano, R., & Wright, F. V. (2018). Should the Gross Motor

- Function Classification System be used for children who do not have cerebral palsy?. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(2), 147-154.
- Trivić, I., & Hojsak, I. (2019). Evaluation and treatment of malnutrition and associated gastrointestinal complications in children with cerebral palsy. *Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition*, 22(2), 122.
- Tschirren, L., Bauer, S., Hanser, C., Marsico, P., Sellers, D., & van Hedel, H. J. (2018). The Eating and Drinking Ability Classification System: concurrent validity and reliability in children with cerebral palsy. *Developmental medicine & child neurology*, 60(6), 611-617.
- Vargus-Adams, J. N. (2020). Outcome assessment and function in cerebral palsy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 31(1), 131-141.
- Vinkel, M. N., Rackauskaite, G., & Finnerup, N. B. (2022). Classification of pain in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(4), 447-452.
- Vitrikas, K., Dalton, H., & Breish, D. (2020). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, 101(4), 213-220.
- Vos-Vromans, D. C. W. M., Ketelaar, M., & Gorter, J. W. (2005). Responsiveness of evaluative measures for children with cerebral palsy: the Gross Motor Function Measure and the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Disability and rehabilitation*, 27(20), 1245-1252.
- Weber, P., Bolli, P., Heimgartner, N., Merlo, P., Zehnder, T., & Kätterer, C. (2016). Behavioral and emotional problems in children and adults with cerebral palsy. *European journal of paediatric neurology*, 20(2), 270-274.
- Weir, K. A., Bell, K. L., Caristo, F., Ware, R. S., Davies, P. S., Fahey, M., ... & Boyd, R. N. (2013). Reported eating ability of young children with cerebral palsy: is there an association with gross motor function?. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 94(3), 495-502.
- White, H. (2013). All in the hope of saving a few minutes: improving efficiency of the GMFM 66. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(6).
- Wilson, M., & Elaine, M. (2007). Cerebral palsy: Introduction and diagnosis. *Pediatric Health Care*, 21(3), 146-52.
- Wolan-Nieroda, A., Łukasiewicz, A., Leszczak, J., Družbicki, M., & Guzik, A. (2022). Assessment of functional performance in children with cerebral palsy receiving treatment in a day care facility: An observational study. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 28, e936207-1.
- Wu, Y., Tang, J., Chen, Y., & Huang, Y. (2021). Social-Emotional Development and Associated Risk Factors in Chinese Toddlers with Cerebral Palsy. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2451-2463.
- Yang, H., Einspieler, C., Shi, W., Marschik, P. B., Wang, Y., Cao, Y., ... & Shao, X. M. (2012). Cerebral palsy in children: movements and postures during early infancy, dependent on preterm vs. full term birth. *Early human development*, 88(10), 837-843.
- Yuge, M., Marschik, P. B., Nakajima, Y., Yamori, Y., Kanda, T., Hirota, H., ... & Einspieler, C.

(2011). Movements and postures of infants aged 3 to 5 months: to what extent is their optimality related to perinatal events and to the neurological outcome?. *Early Human Development*, 87(3), 231-237.



EKLER

Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Çalışmanın Adı:

Serebral Palsili Çocuklarda Erken Motor Repertuarın Kalitesinin İleri Dönem Motor Fonksiyon İle İlişkisi

Aşağıda bilgileri yer almakta olan bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı vererseniz, Çalışmaya Katılma Onayı Formu'nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir.

Çalışmanın Konusu ve Amacı:

Serebral palsy (SP), gelişmekte olan fetal, infantil beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan bozukluklara atfedilen, postürü, hareket gelişimini ve aktivite kısıtlamalarını etkileyen bir grup bozukluktur.

Erken bebeklik döneminde genel hareketlerin (GM's) kalitesinin değerlendirilmesi ise, nörolojik bozukluk geliştirme riski taşıyan bebekleri tespit etmek için kullanılabilir GM's değerlendirilmesi kullanılarak 3 ila 5 aylıkken 'fidgety' hareketlerin varlığının veya yokluğunun belirlenmesine ek olarak, motor repertuar değerlendirmesi (motor optimallik skoru, MOS) kullanılarak bebeğin hareketi ve duruşu analiz edilebilir. Erken doğmuş ve zamanında doğmuş bebeklerin GM'sinin kalitesinin gözlemlenmesi, özellikle serebral palsy olmak üzere gelecekteki muhtemel motor fonksiyon hakkında bilgi sağlayabilir.

Fizyoterapistlerin, serebral palsili (SP) çocuklarda kaba motor işlevini incelemek için sıklıkla kullandıkları Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü'nün (GMFM-66) Steven ve ark. tarafından GMFM-66 için yaşa ve GMFCS düzeyine göre 3., 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95. ve 97. persentillerde referans eğrileri oluşturuldu.

Serebral Palsi'de erken motor repertuarların gözlemlendiği dönemde ileri dönem tahmin edici çalışmalara bakıldığında MOS'un kullanıldığı çalışmalar içinde GMFM66 kullanılarak ileri dönem motor fonksiyon seviyesine dair tahmini içeren bir çalışmanın literatürde var olmadığı görülmektedir.

Amacımız Serebral Palsi tanısı almış çocuklarda erken motor repertuarların kalitesinin çocukların ilerleyen dönemdeki motor fonksiyonları ile ilişkisini incelemektir.

Çalışma İşlemleri:

Bu çalışmaya katıldığınız takdirde çocuğunuzun TSCV arşivindeki 3-5 ay arası videosu üzerinden Motor Optimallik Skoru hesaplanacak ve çocuğunuza GMFM66(Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği)

Ek 2. Demografik Bilgi Formu

DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Lütfen uygun alanları doldurunuz ve işaretleyiniz.

Çocuğun;

Adı:

Soyadı:

Yaşı(2 yaşından küçükse düzeltilmiş yaşı):

Cinsiyeti: kız/erkek

Doğum Şekli: Normal doğum/ sezeryan

Doğum Haftası:

Serebral Palsi Tipi:

☐ Spastik:

- ☒ Kuadriplejik
- ☒ Diplejik
- ☒ Sağ hemiparezi
- ☒ Sol hemiparezi

☐ Distonik-Atetoid-Diskinetik:

☐ Ataksik

☐ Mikst

GMFCS:

İFSS:

MACs-mini MACs:

EDACS:

Dominant El Kullanımı: Sağ/ Sol

Ek Tanıları:

Check (3) the appropriate score: If an item is not tested (NT), circle the item number on the right column

Item	A: LYING & ROLLING	SCORE				NT
1.	SUP: HEAD IN MIDLINE: TURNS HEAD WITH EXTREMITIES SYMMETRICAL	0	1	2	3	1.
* 2.	SUP: BRINGS HANDS TO MIDLINE, FINGERS ONE WITH THE OTHER.....	0	1	2	3	2.
3.	SUP: LIFTS HEAD 45°	0	1	2	3	3.
4.	SUP: FLEXES R HIP & KNEE THROUGH FULL RANGE	0	1	2	3	4.
5.	SUP: FLEXES L HIP & KNEE THROUGH FULL RANGE	0	1	2	3	5.
* 6.	SUP: REACHES OUT WITH R ARM, HAND CROSSES MIDLINE TOWARD TOY	0	1	2	3	6.
* 7.	SUP: REACHES OUT WITH L ARM, HAND CROSSES MIDLINE TOWARD TOY	0	1	2	3	7.
8.	SUP: ROLLS TO PR OVER R SIDE	0	1	2	3	8.
9.	SUP: ROLLS TO PR OVER L SIDE	0	1	2	3	9.
* 10.	PR: LIFTS HEAD UPRIGHT	0	1	2	3	10.
11.	PR ON FOREARMS: LIFTS HEAD UPRIGHT, ELBOWS EXT., CHEST RAISED	0	1	2	3	11.
12.	PR ON FOREARMS: WEIGHT ON R FOREARM, FULLY EXTENDS OPPOSITE ARM FORWARD	0	1	2	3	12.
13.	PR ON FOREARMS: WEIGHT ON L FOREARM, FULLY EXTENDS OPPOSITE ARM FORWARD	0	1	2	3	13.
14.	PR: ROLLS TO SUP OVER R SIDE	0	1	2	3	14.
15.	PR: ROLLS TO SUP OVER L SIDE	0	1	2	3	15.
16.	PR: PIVOTS TO R 90° USING EXTREMITIES	0	1	2	3	16.
17.	PR: PIVOTS TO L 90° USING EXTREMITIES	0	1	2	3	17.

TOTAL DIMENSION A

Item	B: SITTING	SCORE				NT
* 18.	SUP: HANDS GRASPED BY EXAMINER: PULLS SELF TO SITTING WITH HEAD CONTROL	0	1	2	3	18.
19.	SUP: ROLLS TO R SIDE, ATTAINS SITTING	0	1	2	3	19.
20.	SUP: ROLLS TO L SIDE, ATTAINS SITTING	0	1	2	3	20.
* 21.	SIT ON MAT, SUPPORTED AT THORAX BY THERAPIST: LIFTS HEAD UPRIGHT, MAINTAINS 3 SECONDS	0	1	2	3	21.
* 22.	SIT ON MAT, SUPPORTED AT THORAX BY THERAPIST: LIFTS HEAD MIDLINE, MAINTAINS 10 SECONDS	0	1	2	3	22.
* 23.	SIT ON MAT, ARM(S) PROPPING: MAINTAINS, 5 SECONDS	0	1	2	3	23.
* 24.	SIT ON MAT: MAINTAIN, ARMS FREE, 3 SECONDS	0	1	2	3	24.
* 25.	SIT ON MAT WITH SMALL TOY IN FRONT: LEANS FORWARD, TOUCHES TOY, RE-ERECTS WITHOUT ARM PROPPING	0	1	2	3	25.
* 26.	SIT ON MAT: TOUCHES TOY PLACED 45° BEHIND CHILD'S R SIDE, RETURNS TO START	0	1	2	3	26.
* 27.	SIT ON MAT: TOUCHES TOY PLACED 45° BEHIND CHILD'S L SIDE, RETURNS TO START	0	1	2	3	27.
28.	R SIDE SIT: MAINTAINS, ARMS FREE, 5 SECONDS	0	1	2	3	28.
29.	L SIDE SIT: MAINTAINS, ARMS FREE, 5 SECONDS	0	1	2	3	29.
* 30.	SIT ON MAT: LOWERS TO PR WITH CONTROL	0	1	2	3	30.
* 31.	SIT ON MAT WITH FEET IN FRONT: ATTAINS 4 POINT OVER R SIDE	0	1	2	3	31.
* 32.	SIT ON MAT WITH FEET IN FRONT: ATTAINS 4 POINT OVER L SIDE	0	1	2	3	32.
33.	SIT ON MAT: PIVOTS 90°, WITHOUT ARMS ASSISTING	0	1	2	3	33.
* 34.	SIT ON BENCH: MAINTAINS, ARMS AND FEET FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	34.
* 35.	STD: ATTAINS SIT ON SMALL BENCH	0	1	2	3	35.
* 36.	ON THE FLOOR: ATTAINS SIT ON SMALL BENCH	0	1	2	3	36.
* 37.	ON THE FLOOR: ATTAINS SIT ON LARGE BENCH	0	1	2	3	37.

TOTAL DIMENSION B

Item	C: CRAWLING & KNEELING	SCORE				NT
38.	PR: CREEPS FORWARD 1.8m (6')	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	38.
* 39.	4 POINT: MAINTAINS, WEIGHT ON HANDS AND KNEES, 10 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	39.
* 40.	4 POINT: ATTAINS SIT ARMS FREE	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	40.
* 41.	PR: ATTAINS 4 POINT, WEIGHT ON HANDS AND KNEES	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	41.
* 42.	4 POINT: REACHES FORWARD WITH R ARM, HAND ABOVE SHOULDER LEVEL	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	42.
* 43.	4 POINT: REACHES FORWARD WITH L ARM, HAND ABOVE SHOULDER LEVEL	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	43.
* 44.	4 POINT: CRAWLS OR HITCHES FORWARD 1.8m(6')	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	44.
* 45.	4 POINT: CRAWLS RECIPROCALLY FORWARD 1.8m (6')	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	45.
* 46.	4 POINT: CRAWLS UP 4 STEPS ON HANDS AND KNEES/FEET	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	46.
47.	4 POINT: CRAWLS BACKWARDS DOWN 4 STEPS ON HANDS AND KNEES/FEET	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	47.
* 48.	SIT ON MAT: ATTAINS HIGH KN USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	48.
49.	HIGH KN: ATTAINS HALF KN ON R KNEE USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	49.
50.	HIGH KN: ATTAINS HALF KN ON L KNEE USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	50.
* 51.	HIGH KN: KN WALKS FORWARD 10 STEPS, ARMS FREE	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	51.
TOTAL DIMENSION C						

Item	D: STANDING	SCORE				NT
* 52.	ON THE FLOOR: PULLS TO STD AT LARGE BENCH	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	52.
* 53.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 3 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	53.
* 54.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS R FOOT, 3 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	54.
* 55.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS L FOOT, 3 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	55.
* 56.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 20 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	56.
* 57.	STD: LIFTS L FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	57.
* 58.	STD: LIFTS R FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	58.
* 59.	SIT ON SMALL BENCH: ATTAINS STD WITHOUT USING ARMS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	59.
* 60.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON R KNEE, WITHOUT USING ARMS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	60.
* 61.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON L KNEE, WITHOUT USING ARMS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	61.
* 62.	STD: LOWERS TO SIT ON FLOOR WITH CONTROL, ARMS FREE	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	62.
* 63.	STD: ATTAINS SQUAT, ARMS FREE	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	63.
* 64.	STD: PICKS UP OBJECT FROM FLOOR, ARMS FREE, RETURNS TO STAND	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	64.
TOTAL DIMENSION D						

Item	E: WALKING, RUNNING & JUMPING	SCORE				NT
* 65.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO R	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	65.
* 66.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO L	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	66.
* 67.	STD, 2 HANDS HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	67.
* 68.	STD, 1 HAND HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	68.
* 69.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	69.
* 70.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, STOPS, TURNS 180°, RETURNS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	70.
* 71.	STD: WALKS BACKWARD 10 STEPS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	71.
* 72.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, CARRYING A LARGE OBJECT WITH 2 HANDS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	72.
* 73.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS BETWEEN PARALLEL LINES 20cm (8") APART	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	73.
* 74.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS ON A STRAIGHT LINE 2cm (3/4") WIDE	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	74.
* 75.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, R FOOT LEADING	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	75.
* 76.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, L FOOT LEADING	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	76.
* 77.	STD: RUNS 4.5m (15'), STOPS & RETURNS	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	77.
* 78.	STD: KICKS BALL WITH R FOOT	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	78.
* 79.	STD: KICKS BALL WITH L FOOT	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	79.
* 80.	STD: JUMPS 30cm (12") HIGH, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	80.
* 81.	STD: JUMPS FORWARD 30 cm (12"), BOTH FEET SIMULTANEOUSLY	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	81.
* 82.	STD ON R FOOT: HOPS ON R FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	82.
* 83.	STD ON L FOOT: HOPS ON L FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	83.
* 84.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS UP 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	84.
* 85.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS DOWN 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	85.
* 86.	STD: WALKS UP 4 STEPS, ALTERNATING FEET	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	86.
* 87.	STD: WALKS DOWN 4 STEPS, ALTERNATING FEET	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	87.
* 88.	STD ON 15cm (6") STEP: JUMPS OFF, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	88.

TOTAL DIMENSION E

Was this assessment indicative of this child's "regular" performance? YES ☐ NO ☐

COMMENTS:

GMFM-88 SUMMARY SCORE

DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES				GOAL AREA
	(indicated with ✓ check)				
A. Lying & Rolling	$\frac{\text{Total Dimension A}}{51}$	=	$\frac{\quad}{51} \times 100 =$	$\quad\%$	A. ☐
B. Sitting	$\frac{\text{Total Dimension B}}{60}$	=	$\frac{\quad}{60} \times 100 =$	$\quad\%$	B. ☐
C. Crawling & Kneeling	$\frac{\text{Total Dimension C}}{42}$	=	$\frac{\quad}{42} \times 100 =$	$\quad\%$	C. ☐
D. Standing	$\frac{\text{Total Dimension D}}{39}$	=	$\frac{\quad}{39} \times 100 =$	$\quad\%$	D. ☐
E. Walking, Running & Jumping	$\frac{\text{Total Dimension E}}{72}$	=	$\frac{\quad}{72} \times 100 =$	$\quad\%$	E. ☐
TOTAL SCORE = $\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$					
$= \frac{\quad}{5} = \quad = \quad\%$					
GOAL TOTAL SCORE = $\frac{\text{Sum of \%scores for each dimension identified as a goal area}}{\text{\# of Goal areas}}$					
$= \quad = \quad\%$					

GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score ¹

GMFM-66 Score = _____ to _____
95% Confidence Intervals

previous GMFM-66 Score = _____ to _____
95% Confidence Intervals

change in GMFM-66 = _____

¹ from the Gross Motor Ability Estimator (GMAE-2) Software

Ek 4. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi

Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Gross Motor Function Classification System (GMFCS)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Serebral palsi için geliştirilen bu sınıflama sisteminde seviyeler arası temel farklılık günlük yaşam aktivitelerinde yerinin olmasıdır. Aşağıda her seviye için genel başlıklar vardır. Ancak her bir seviye için çeşitli yaş aralıklarında ayrı ayrı tanımlar verilmiştir. İki yaşın altındaki çocuklar eğer prematürelse düzeltilmiş yaşları göz önüne alınmalıdır.

Temel Yaş Grupları				
0-2 yaş	2-4 yaş	4-6 yaş	6-12 yaş	12-18 yaş
Seviye	Her Bir Seviye için Genel Tanımlar			
1	Kısıtlama olmaksızın yürür.			
2	Kısıtlamalarla yürür.			
3	Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.			
4	Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.			
5	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır			

Hastanın Seviyesi:

Seviye	0-2 Yaş İçin Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma
1	Bu seviyedeki bebekler oturma pozisyonu alabilir ve bozabilir, her iki eli nesneleri hareket ettirmek üzere serbestken yerde oturur. Elleri ve dizleri üzerinde emeklerler, kendilerini çekerek ayağa kalkarlar ve mobilyaya tutunarak adım atarlar. 18 ay -2 yaş arasında herhangi bir yardımcı hareketlilik aracına ihtiyaç olmaksızın yürürler.
2	Yerde oturmaya sürdürebilirler. Fakat dengeyi korumak için ellerini destek olarak kullanmaya ihtiyaç duyabilirler. Karnı üstü sürünür ya da elleri ve dizleri üzerinde emeklerler. Kendini çekerek kalkabilir, mobilyadan tutunarak adım atabilirler.
3	Alt gövdeden desteklendiğinde yerde oturmaya sürdürebilirler. Dönebilir ve karnı üzerinde öne doğru sürünebilirler.
4	Baş kontrolü vardır. Fakat yerde otururken gövde desteğine gereksinim duyarlar. Sırtüstü ve yüzüstü dönebilirler.
5	Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü kısıtlar. Yüzüstü ve oturmada baş ve gövde duruşunu yer çekimine karşı koruyamazlar. Bebekler, dönmek için bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyarlar.

Seviye	2-4 Yaş İçin Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma
1	Bu seviyedeki çocuklar her iki eli nesneleri hareket ettirmek üzere serbestken yerde oturur. Yerde oturma ve ayağa kalkmayı bir yetişkinin yardımı olmaksızın yapabilirler. Tercih ettikleri yöntemle ve bir yardımcı araç olmaksızın yürürler.
2	Yerde otururlar. Fakat her iki eli nesneleri hareket ettirmek için serbest olduğunda denge sağlamakta zorluk yaşayabilirler. Bir yetişkinin yardımı olmaksızın oturma pozisyonunu alır ve bozar. Dengeli yüzeylerde kendini çekerek ayakta durur. Tercih edilen hareketlilik yöntemleri olarak elleri ve dizleri üzerinde resiprokal olarak emeklerler, mobilyalara tutunarak sıralarlar, yardımcı hareketlilik aracı kullanarak yürürler.
3	W şeklinde (kalça ve dizler fleksiyon ve internal rotasyonda oturma) yerde oturmaya sürdürür ve oturma pozisyonuna gelmek için bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyarlar. Temelde kendi kendine hareketlilik yöntemi olarak karnı üzerinde sürünürler ya da elleri ve dizleri üzerinde (sıklıkla resiprokal bacak hareketleri olmaksızın) emeklerler. Dengeli yüzeylerde ayakta durmak için kendini çekebilir ve kısa mesafelerde gezinebilirler. Elle tutulan hareketlilik aracı (yürüteç) kullanarak ev içinde kısa mesafe yürüyebilir ve dönme ve yönlenme için bir yetişkinin yardımı gerekir.
4	Çocuklar yerleştirildiklerinde yerde oturabilirler, fakat ellerinin desteği olmaksızın düzgün duruşlarını ve dengelerini koruyamazlar. Sıklıkla ayakta durmak ve oturmak için uyarlanmış donanıma gereksinim duyarlar. Kısa mesafede (oda içerisinde) kendi kendine hareketlilik dönme, karnı üzerinde sürünme ya da resiprokal bacak hareketleri olmaksızın elleri ve dizleri üzerinde emekleme ile başlanır.
5	Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü ve baş ve gövde duruşunu yerçekimine karşı korunabilmesini kısıtlar. Motor fonksiyonun tüm alanları kısıtlıdır. Oturma ve ayakta durmadaki fonksiyonel kısıtlılıklar uyarlanmış donanım ve yardımcı teknoloji kullanımı ile tamamen karşılanamaz. Seviye 5'deki çocuklar bağımsız olarak hareket edemezler ve taşınırlar. Bazı çocuklar geniş çaplı uyarlamalı motorlu tekerlekli sandalye kullanarak kendi kendine hareketliliği elde ederler.

Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sayfa-2

Seviye	4-6 Yaş İçin Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma
1	Bu seviyedeki çocuklar el desteğine ihtiyaç olmaksızın sandalyeye çıkar, oturur ve kalkar. Bir nesne desteğine ihtiyaç olmaksızın yerden kalkar ve otururlar. Ev içinde ve ev dışında yürürler ve merdiven çıkarlar. Koşma ve zıplama yeteneği gösterirler.
2	Her iki eli nesneleri hareket ettirmek için serbestken sandalyede otururlar. Yerden ve sandalyeden ayağa kalkmak için hareket edebilirler ancak genellikle kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemine ihtiyaç duyarlar. Ev içinde elle tutulan hareketlilik aracına ihtiyaç olmaksızın ev içinde ev dışında düzgün yüzeylerde kısa mesafede yürürler. Çocuklar tirabzana tutunarak merdiven çıkarlar, fakat koşamaz ve zıplayamazlar.
3	Herhangi bir sandalyede otururlar. Fakat el fonksiyonlarını arttırmak için gövde ve pelvis desteğine ihtiyaç duyarlar. Sandalyeye oturmak ve sandalyeden ayağa kalkmak için genellikle kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemin kullanılır. Düzgün yüzeylerde elle tutulan hareketlilik aracı ile yürürler ve bir yetişkinin yardımı ile merdiven çıkarlar. Sıklıkla uzun mesafe seyahatlerde ya da ev dışında düzgün olmayan zeminlerde taşınırlar.
4	Bir sandalyeye otururlar. Fakat gövde kontrolü ve el fonksiyonlarını arttırmak için uyarlanmış oturma düzeneklerine ihtiyaç duyarlar. Sandalyeye oturmak ve sandalyeden ayağa kalkmak için bir yetişkinin yardımına veya kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemine ihtiyaç duyarlar. Kısa mesafeleri en iyi şekilde yürüteç ve bir yetişkinin gözetimi ile yürüyebilirler. Fakat dönüşlerde ve düzgün olmayan yüzeylerde dengeyi korumakta zorlanırlar. Toplumda taşınırlar. Motorlu tekerlekli sandalyeyi kullanarak kendi kendine hareketliliği kazanabilir.
5	Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü ve baş ve gövde duruşunun yer çekimine karşı korunabilmesini kısıtlar. Tüm motor fonksiyon alanları kısıtlıdır. Oturma ve ayakta durmadaki fonksiyonel kısıtlılıklar uyarlanmış donanım ve yardımcı teknoloji kullanımı ile tam olarak karşılanamaz. Seviye 4'teki çocuklar bağımsız olarak hareket edemez ve taşınırlar. Bazı çocuklar geniş çaplı uyarlamalı motorlu bir tekerlekli sandalye kullanarak kendi kendine hareketliliği sağlayabilir.

Seviye	6-12 Yaş İçin Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma
1	Bu seviyedeki çocuklar evde, okulda, ev dışında ve toplum içinde yürürler. Fiziksel yardım olmaksızın kaldırma inip çıkabilir ve tirabzanları kullanmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Çocuklar koşma ve zıplama gibi kaba motor becerileri yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonda kısıtlıdır. Kişisel seçimlere ve çevresel faktörlere dayanarak fiziksel aktivitelere ve sporlara katılabilirler.
2	Çoğu ortamda yürürler. Uzun mesafe yürüyüşlerde, düzgün olmayan yüzeylerde, tırmanmada, kalabalık alanlarda, sınırlanmış alanlarda veya elinde bir nesne taşırken denge sağlamada güçlük yaşayabilirler. Tirabzanları tutarak ya da eğer tirabzan yoksa fiziksel yardımla merdiven inip çıkarlar. Ev dışında ve toplumda fiziksel yardımla, elle tutulan hareketlilik araçları ile yürüyebilirler ya da uzun mesafe seyahat ederken tekerlekli hareketlilik araçlarını kullanırlar. En iyi ihtimalle yalnızca koşma ve sıçrama gibi kaba motor becerileri gerçekleştirir. Kaba motor beceri performansındaki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılabilmek için uyarlama gerektirebilir.
3	Elle tutulan hareketlilik cihazlarını kullanarak çoğu ev içi ortamda yürürler. Oturdukları pelvis düzgünlük ve denge için bel kemerine gereksinim duyarlar. Otururken kalkma ve yerden kalkma transferleri bir kişinin fiziksel yardımını ya da destek yüzeyi gerektirir. Uzun mesafe seyahatlerinde tekerlekli hareketlilik araçlarının bazı çeşitlerini kullanırlar. Tirabzanları tutarak ya da fiziksel yardım veya gözetimle merdiven çıkabilir ve inebilirler. Yürümedeki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılımı sağlamak için kendi kullandığı elle itilen bir tekerlekli sandalye ya da motorlu sandalyeyi içeren uyarlamaları gerektirebilir.
4	Çoğu ortamda fiziksel yardım ya da motorlu tekerlekli sandalyeyi gerektiren hareketlilik yöntemlerini kullanırlar. Gövde ve pelvis kontrol için uyarlamalı oturma düzeneklerine ve çoğu yer değiştirmeler için fiziksel yardıma gereksinim duyarlar. Evde yerde hareketliliği (dönme, sürünme veya emekleme) kullanırlar, fiziksel yardımla kısa mesafelerde yürürler veya akülü hareketlilik aracı kullanırlar. Pozisyonlandığında evde ve okulda gövde destekli bir yürüteç kullanabilirler. Okulda, ev dışında ve toplumda çocuklar bir elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınır ya da motorlu sandalye kullanırlar. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve sporlara katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve/veya motorlu hareketlilik cihazını içeren uyarlamaları gerektirir.
5	Tüm ortamlarda elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Baş ve gövde duruşlarını yer çekimine karşı koruyabilme ve kol ve bacak hareketlerini kontrol etme yeteneği sınırlıdır. Yardımcı teknoloji başın düzgünlüğü, oturma, ayakta durma ve/veya hareketliliğin iyileştirilmesinde kullanılır, fakat kısıtlılıklar ekipman ile tamamen karşılanamaz. Bir yerden bir yere gitmek bir yetişkinin tam fiziksel yardımını gerektirir. Evde kısa mesafede yerde hareket edebilirler ya da bir yetişkin tarafından taşınabilirler. Kendi kendine hareketliliği oturma ve erişimin kontrolü için ileri derecede donanımlı motorlu hareket aracı ile sandalye kullanarak başarabilirler. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve spora katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve motorlu hareketlilik cihazı kullanımını içeren uyarlamaları gerektirir.

Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sayfa-3

Seviye	12-18 Yaş İçin Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma
1	Bu seviyedeki gençler evde, okulda, ev dışında ve toplumda yürürler. Fiziksel yardım olmaksızın kaldırımdan inip çıkabilir ve tirabzanlardan tutunmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Koşma ve zıplama gibi kaba motor fonksiyonları yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonu kısıtlıdır. Fiziksel aktivitelere ve spora fiziksel tercihlerine ve çevresel koşullara bağlı olarak katılabilirler.
2	Çoğu yerde yürürler. Çevresel faktörler (engebeli arazi, yokuş, uzun mesafeler, zaman ihtiyacı, iklim ve yaşlanma erişilebilir) ve kişisel tercihler hareketlilik seçimini etkiler. Okulda ya da işte güvenlik için elle tutulan hareketlilik aracı kullanarak yürürler. Ev dışında ve toplumda uzun mesafe seyahat edeceğinde tekerlekli hareketlilik aracı kullanabilirler. Tirabzanları tutarak ya da tirabzan olmadığında fiziksel yardımla merdivenleri iner ve çıkarlar. Kaba motor fonksiyonlardaki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımı sağlamak için uyarlamaları gerektirebilir.
3	Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürüyebilirler. Diğer seviyelerdeki kişilerle karşılaştırıldığında seviye 3'deki fiziksel yeteneklere ve çevresel ve kişisel faktörlere bağlı olarak hareketlilik yönteminde çok değişkenlik gösterirler. Oturduğunda pelvik düzgünlük ve denge için bel kemeri kullanımına gereksinim duyabilir. Oturma pozisyonundan ayağa kalkmada ve yerden kalkmada bir kişinin fiziksel yardımı ya da destek yüzeyi gerekir. Okulda elle itilen tekerlekli sandalyeyi kendileri çevirerek ilerletir ya da motorlu hareketlilik aracını kendileri kullanabilirler. Ev dışında ya da toplumda bir tekerlekli sandalye ile taşınırlar ya da motorlu hareketlilik aracı kullanırlar. Tirabzanlardan tutunarak gözetim altında ya da fiziksel yardım ile merdivenden inip çıkabilirler. Yürümedeki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımda kendi kullandığı elle itilen tekerlekli sandalye ya da motorlu hareket aracı gibi uyarlamaları gerektirebilir.
4	Çoğu ortamda tekerlekli hareket aracı kullanırlar. Gövde ve pelvis kontrolü için uyarlamalı oturma düzeneğine gereksinim duyarlar. Yer değiştirmek için bir ya da iki kişinin fiziksel yardımı gerekir. Gençler ayakta yer değişime yardım etmek için ayakları ile ağırlıklarını desteklerler. Ev içinde gençler kısa mesafelerde fiziksel yardımla yürüyebilirler, tekerlekli hareket aracı kullanabilirler ya da pozisyonlandığında gövde destekli yürüteç kullanabilirler. Gençler motorlu hareketlilik aracını fiziksel olarak yönetebilme yeteneğine sahiptirler. Motorlu tekerlekli sandalye uygun olmadığında ya da bulunmadığında gençler elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımda fiziksel yardım ve/veya ya da motorlu hareketlilik gibi uyarlamaları kullanımını gerektirir.
5	Tüm ortamlarda elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Baş ve gövde duruşlarını yercekimine karşı koruyabilme ve kol ve bacak hareketlerini kontrol etme yeteneğinde kısıtlıdır. Yardımcı teknoloji baş duruşu, oturma, ayakta durma ve/veya hareketliliğin iyileştirilmesinde kullanılır, fakat kısıtlılıklar ekipmanlarla tamamen karşılanamaz. Bir ya da iki kişinin fiziksel yardımına ya da bir mekanik kaldırıcı bir yerden bir yere gitmek için gereksinim vardır. Oturma ve erişimin kontrolü için ileri derecede uyarlamalı motorlu hareket aracı kullanarak kendi kendine hareketliliği başarabilirler. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve spora katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve motorlu hareketlilik cihazı kullanımını içeren uyarlamaları gerektirir.

Açıklamalar içindeki ifadelerle ait tanımlamalar	
Gövde destekli yürüteç:	Pelvis ve gövdeyi destekleyen bir yer değiştirme aracıdır. Çocuk/genç bir başka kişi tarafından yürüteç içinde fiziksel olarak pozisyonlanır.
Elle tutulan yer değiştirme araçları:	Yürüme sırasında gövdeyi desteklemeyen koltuk değneği, baston, önden ve arkadan kullanılan yürüteçlerdir.
Fiziksel yardım:	Bir başka kişi, çocuğa /gençe hareket etmesi için elle yardım eder.
Motorlu yer değiştirme aracı:	Çocuk/genç bağımsız hareket edebilmesini sağlayan kumanda kolu ya da elektrik düğmesini (anahtarını) aktif olarak kontrol eder. Bu yer değiştirme aracı tekerlekli sandalye, mobilet ya da bir başka bir tip motorlu hareketlilik aracı olabilir.
Elle kendisinin ilerlettiği tekerlekli sandalye:	Çocuk ya da genç tekerlekleri itmek ve hareket için aktif olarak ayak, el ya da kollarını kullanır.
Taşınır:	Bir başka kişi çocuğu/genç bir yerden bir yere hareket taşımak için yer değiştirme aracını (tekerlekli sandalye, puset ya da çocuk arabası) elle iter.
Yürür:	Başka bir şekilde belirtilmediği sürece bir başka kişiden fiziksel yardım almamasını ya da Herhangi bir elle tutulan hareketlilik aracı kullanmamasını işaret eder. Bir orteç (ör. Destek veya splint) kullanılabilir.
Tekerlekli hareketlilik:	Hareketi sağlayan tekerlekli herhangi bir araç anlamına gelir (ör; puset, elle itilen tekerlekli Sandalye ya da akülü tekerlekli sandalye).

Himmelmann KJ, Beckung E, Hagberg G, Uvénrad P. (2005) Dev Med Child Neurol. 2006 Jan;48(5):417-23.

Ek 5. Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi(EDACS)



Sussex Community NHS
Foundation Trust

EDACS

YEME VE İÇME
BECERİLERİ
SINIFLANDIRMA SİSTEMİ

AMAÇ

Yeme ve içme becerileri sınıflandırma sistemi (YİBSS)'nin amacı, serebral palsili bireylerin günlük yaşamda nasıl yedikleri ve içtiklerini, anlamlı ayrımlar kullanarak tanımlayarak sistematik olarak tanımlama yoludur. Odak noktası emme, ısırma, çiğneme, yutma ve yiyecek ya da sıvıyı ağız içinde tutma gibi işlevsel aktivitelerdir. Ağızın farklı bölümleri; dudaklar, çene, dişler, yanaklar, dil, damak ve boğazı içerir. YİBSS'nin farklı seviyeleri arasındaki ayırım, işlevsel becerilere, yiyecek ya da içeceğin dokusunda adaptasyon ihtiyacına, kullanılan tekniğe ve bazı diğer çevre özelliklerine dayanır. Yeme ve içmenin hem motor hem de duyuşal bileşenleri de dahil olmak üzere bütün performansı sınıflandırır.

Sistem, işlevsel becerinin farklı seviyelerinin geniş ayırımı sağlar. Sıralı bir ölçektir. Seviyeler arası mesafe eşit değildir ve serebral palsili bireyler seviyeler arasında eşit olarak dağıtılamazlar.

YİBSS, yeme ve içmenin bileşenlerinin bölümlerine detaylı bakan bir değerlendirme aracı değildir. Bazı serebral palsili bireylerin güvenli ve etkin yemeleri ve içmeleri için gereken gelişmiş öğün rehberi değildir.

Yeme ve içme performansındaki değişiklikler, kişi büyüdükçe, fiziksel gelişme ve deneyim sonucunda oluşur. YİBSS'nin şu anki sürümü 3 yaşından itibaren serebral palsili çocukların yeme ve içme becerilerini tanımlar.

2 Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi

ARKA PLAN

YİBSS, bireyin becerileri için en iyi ne yapılabileceğinden çok, olağan performansını sınıflandırır. YİBSS'nin odak noktası, bireyin mevcut becerilerine ve kısıtlılıklarına en yakın seviyeye karar vermektir. Birey, değişik ortamlarda farklı biçimde yiyebilir ve içebilir; kişisel etmenlerden ve becerilerden, bakım verenin yakınlığından ve diğer çevresel özelliklerden etkilenebilir.

Bireyin denge, baş hareketlerini kontrolü ve dik oturma şekli, onların yeme ve içme sırasındaki, oral becerilerini etkileyebilir. Bazı bireylerin, oturma, ayakta durma ve uzanmada pozisyonlanma için ciddi dikkate ve yeme ve içme becerilerini optimize etme için düzenlenmiş ekipmanlara ihtiyaçları olabilir.

Bizler, YİBSS kullanıcılarını serebral palsiyle ilişkili diğer etmenlerin bireyin yeme ve içme sırasındaki performanslarını nasıl etkileyebileceklerinin farkında olmaları için uyarıyoruz. Bunlar, nöbetlerin ve kognitif bozuklukların, iletişimin, duyunun, görmenin ve işitmenin yanı sıra davranışı içerebilir. Hastalığın, yorgunluğun, ağrının ve ilaç kullanımının da etkisi olabilir. Kişisel faktörler ve sosyal, emosyonel ve davranışsal durumlar geniş ölçüde yeme ve içme ile ilişkili hale gelebilir. Tanıdık ya da yeni bir bakıcı, gürültülü ortam ya da ani gürültüler, ışıklandırmanın niteliği ve ani hareketler gibi çevresel özelliklerin de etkisi olabilir. Eğer birey yeme ve içme için yardıma ihtiyaç duyuyorsa, birey ve bakıcı arasındaki ilişkinin niteliği, birbirleriyle nasıl iletişim kurduklarını da içerecek şekilde, büyük ölçüde belirtilmelidir.

Gastro-özefageal reflü ya da konstipasyon gibi sindirim sistemi bozukluklarının öğün ve yiyeceğe ilgi üzerine etkisi olabilir.

YEME VE İÇMENİN ANAHTAR ÖZELLİKLERİ

Yeme ve içme sürecinin anahtar özellikleri **güvenlik** ve **etkinliktir**.

Güvenlik, yeme ve içmeyle ilişkili **boğulma** ve **aspirasyon** risklerini ifade eder.

Boğulma, yiyecek parçasının havayoluyla tıkanmasıyla oluşur; bu durum, çiğneme ve ısırmadaki kısıtlılığa bağlı olabileceği gibi, yutmayla birlikte yiyeceğin ağız içindeki hareketinin koordinasyonuna bağlıdır.

Aspirasyon, yiyecek ya da sıvının akciğerlere girmesiyle oluşur; bu durum solunum ve yutma koordinasyonundaki kısıtlılığa, yiyecek ya da sıvının ağız içindeki kontrolüne ya da bozulmuş bir yutma refleksine bağlı olabilir. Birini gerçekten iyi bilerseniz bile, **aspirasyon işaretlerini** fark etmek her zaman kolay olmayabilir; bu durum **sessiz aspirasyon** olarak da bilinir.

Aspirasyon, respiratuar hastalıkları tetikleyebilir ve potansiyel olarak zararlıdır. Eğer **aspirasyondan** şüpheleniliyorsa, dil ve konuşma terapisti gibi nitelikli bir profesyonelden ileri değerlendirme istemek yardımcı olabilir.

Etkinlik, yeme ya da içme için gereken zamanın uzunluğunun ve eforun yanı sıra yiyecek ya da içeceğin ağız içinde kaybedilmeden tutulup tutulmadığını da ifade eder. Ağız farklı parçalarının hareketinin niteliğindeki ve hızındaki kısıtlılıklar, yiyecek ve içeceğin nasıl etkin tüketildiğini etkileyebilir. Yeme ve içme için gerekli efor miktarının bireyin öğün sırasında ne kadar hızlı yorulacağı üzerinde etkisi vardır.

Etkinlik, yeme ve içme için kişinin kullandığı ağız bölümleri, tüketebilecekleri yiyecek ve sıvı miktarı üzerine etkiye sahiptir. Bu durum, bireyin büyüme ve iyi sağlığı devam ettirmede yeterli yiyecek ve içecek alıp almadığını etkileyebilecek çok sayıda faktörden biridir. Bireyin beslenme ve hidrasyon gereksinimlerine ulaşmak için ve yeterliliği karşılayıp karşılamadığına karar vermek için iyi pratik edilmesi gerektiği düşünülmüştür.

KULLANICI YÖNERGESİ

Aşağıdaki farklı tanımlamalardan, bireyin yeme ve içme sırasındaki genel olağan performansını tanımlayan en iyi seviyeyi seçiniz.

Serebral palsili bireyin yeme ve içme becerisinin seviyesini tanımlamada, ebeveyn ya da bakıcı gibi kişiyi iyi bilen birinin dâhil edilmesi gereklidir. Yeme ve içmenin bazı yönlerinin bilinmesi mümkün değildir; bu nedenle, güvenli ve etkili yeme ve içme gerekli beceriler hakkında bilgisi olan bir profesyonelle seviyenin belirlenmesi yardımcı olabilir.

Sınırdaki vakalarda, YİBSS seviyesi, daha yüksek seviyede kısıtlılık tanımladığı belirlenmelidir.

Yeme ya da içme esnasında gereken gerekebilecek yardımın farklı dereceleri, yaşa ve yiyecek ya da içeceği ağza götürebilmeye dayanmaktadır. Gereken yardım seviyesi yaşam boyunca değişebilir, başlangıçta küçük yeni doğan total olarak bağımlıdır. YİBSS seviyesi, bireyin yeme ve içme boyunca Bağımsız, yiyeceği ve içeceği ağza götürmede Yardıma ihtiyacı olduğunu ya da Tamamen Bağımlı olduğunu belirtir.

TANIMLAMALAR

Yaşa uygun yiyecek dokusu, belirli yaş grubundaki tipik olarak verilen yiyeceğin dokusunu belirtir (örnek, bazı kültürlerde, kabuklu yemişler ve sert et küçük çocuklara verilmez.).

Aspirasyon, cismin (örnek, yiyecek ya da sıvı) havayolu ya da akciğerlere vokal kordların altına girmesi olarak tanımlanır. Bu durum, yeme sırasında yiyecek ya da sıvının ağızdan ya da özefagustan, zayıf veya koordine olmayan hareketleriyle oluşur. Bu duruma genellikle, öksürme, solunum değişiklikleri ve aspirasyonun diğer işaretleri eşlik eder; **sessiz aspirasyon** terimi, kişi aspire ettiğinde öksürme gibi aspirasyon belirtileri gözlenmediğinde kullanılır. Aspirasyon, respiratuvar hastalığa ve kronik solunum hastalıklarına katkıda bulunarak zarar verebilir.

Yeme ya da içme sırasında belirlenen **solunum değişiklikleri**, yiyecek ya da sıvının havayolu ve boğazdan temizlenmesindeki zorluğu düşündürür. Gözlemlenen değişiklik, solunum seslerine (örnek, hırıltılı, gürültülü ya da nemli) bağlı olabilir ya da kişinin solunum değişikliklerine (örnek, solunum hızındaki değişiklik ya da zorlu, eforlu solunum) bağlı olabilir.

Boğulma, yabancı nesnenin girip boğaz ya da nefes borusunu tıkamasına bağlı olarak hava yolunun kısmi ya da tamamen bloke olmasıdır. Bu blokaj, öksürmeyle açılabilir. Aksi durumda bireye yardım gerekebilir.

Sıvı kıvamı, sıvının ne kadar ince ya da yoğun olduğunu belirtir. Sıvı kıvamı hareket eden sıvının hızını değiştirebilir. Sıvının güvenli biçimde yutulmasını ve sıvının havayoluna ya da akciğerlere girmesi arasındaki farka neden olabilir. Su gibi ince sıvılar, hızlı biçimde akarlar ve yutma ve solunum hareketlerinin hızlı koordinasyonunu gerektirirler. Akıcı koyu kıvamlı sıvılar, daha yavaş hareket ederler ve sıvının havayolu ya da akciğerlere giriş riskinin azaltılması ve/veya dudaklardan sıvı kaybının azaltılması için yavaş hareketi olan bireylere önerilir. Koyu kıvamlı sıvılar, sulandırılmış yoğurt ya da kıvamlı çorba kullanılarak hazırlanabilir; ince sıvılar kıvam artırıcı ticari ürünlerle koyu hale getirilebilir.

Yiyecek dokusu, bir şeyin nasıl kolay yenilebileceğini etkiler. Farklı yiyeceklerin, yemek için farklı efor dereceleri, güç ve koordinasyon gerektiren bir nitelik dağılımı vardır. Yiyeceğin şeklini ve boyutunu, ısırma için ne sertlikte olduğunu ve yutulmaya hazır yeterli küçük parçalar haline gelene dek çiğnenmesini ve bir kez ısırıldığında ne olduğunu – yiyecek çözünebilir, dağılabilir, parçalanabilir, ya da topak haline gelebilir- içeren özellikleri düşünülmelidir. Pek çok yiyecek, denetimi kolaylaştırmada doku değişikliği için modifiye edilebilir (örnek, karışık dokular ezilebilir, sert etler parçalanabilir, büyük parçalar, küçük parçalara bölünebilir.).

Bazı bireylerin, modifiye edilemiyorsa, birtakım yiyecekten uzak durması gerekebilir

YİBSS:

- **Sert ısıрма ve zorlu çiğneme dokusu**, yeme için en zorlayıcı olanlardır (örnek, sert etler, yumuşakçalar, sert kabuklu yemişler, gevrek lifli meyveler ve sebzeler.
- **Karışık dokularda**, farklı yiyecek dokuları ve sıvı kıvamları bir aradadır (örnek, ince akışkan çorbada sert yiyecekler, sıvı ve yiyeceklerle ayrılabilen sulu püre, et ve salata sandviçi).
- **Kaygan dokulu yiyecek**, ağızda kontrolü ve güvenli yenmesi özellikle zorlayıcıdır (örnek, kavun ya da üzüm).
- **Yapışkan yiyecekler**, bireyin ağız temizlemede zorluğu varsa problem yaratabilir (örnek, kuruyemiş ezemeleri, helva, tahin ve yumuşak şekerleme).
- **Sert çiğneme dokusu**, yemek için efor, güç ve koordinasyon gerektirir (örnek, çiğ meyve ve sebzeler, et, krakerler, kızarmış ekmek).
- **Yumuşak çiğneme dokusu**, yemek için az efor, güç ve koordinasyon gerektirir (örnek, iyi pişmiş lifli olmayan sebzeler, iyi olgunlaşmış, soyulmuş, çekirdeksiz meyveler, iyi pişmiş makarna ve yumuşak pasta).
- **İyi ezilmiş yiyecekleri** çok az çiğneme gerektirir (örnek, iyi pişmiş, patatesle ezilmiş et ya da iyi pişmiş sebzeler, iyi pişmiş makarna ya da kremayla ezilmiş pasta).
- **Püre**, yumuşak tek kıvama sahiptir; çiğneme gerektirmez.
- **Tatlar ya da lezzetler**, yeme ya da içme güvenli değil ise önerilebilir. **Tatlar**, yutulan çok küçük püre miktarıdır. **Lezzette** yutulacak madde yoktur (örnek, parmak sıvıya daldırılıp sallanıp damlatıldıktan sonra kalan miktar).

Gastrotomi ya da PEG (Perkutan Endoskopik Gastrotomi), genellikle uzun dönemli beslenme tüpünün yerleştirilmesi için midenin içine cerrahi olarak açılmadır.

Özefagus, ağız ve boğazın arkasını mideyle birleştiren tüpün adıdır.

Postüral yönetim programı, bireyin postürü ve fonksiyonunun üzerinde etkisi olan tüm aktivite ve müdahaleleri içeren planlı yaklaşımdır. Programlar, her çocuğa özgü olacak şekilde özelleştirilmişlerdir ve özel oturmaya, gece desteğini, ayakta durma desteğini, ortezleri, aktif egzersizi, cerrahiye ve bireysel terapi seanslarını içerebilir.

Aspirasyon belirtileri, aspirasyon ile bağlantılı klinik gözlemlerdir: öksürme, ıslak tınlı ses, solunum değişiklikleri (solunum sesleri olduğu kadar, solunum hızı ve şekli), cilt rengindeki değişiklikler, tüm vücut reaksiyonları, gözlerin genişlemesi ya da sulanması, yüz ifadesiyle belirginleşen panik tepkisi.

Sessiz aspirasyon, aspirasyonun olduğu zaman öksürme gibi belirtilerin oluşmadığı durumu belirten terimdir. Gözlerin genişlemesi ya da sulanması ya da yüz ifadesindeki panik tepkileri gibi diğer aspirasyon işaretleri gözlenebilir.

Emme, sekresyonların bireyin havayolundan özel olarak tasarlanmış emme pompasıyla temizlenmesidir.

Tüpüle besleme, tüpün burundan (ya da ağız) geçmesi ya da cerrahi olarak vücut içine girmesidir (örnek, nazo-gastrik tüp ya da gastrotomi). İlaç, akıcı ya da sıvı beslenme bu tüpten geçirilebilir.

GENEL BAŞLIKLAR

Seviye I	Güvenli ve etkin olarak yer ve içer.
Seviye II	Güvenli biçimde yer ve içer; ancak etkinlikte bazı kısıtlılıkları vardır.
Seviye III	Güvenlik açısından bazı kısıtlılıkları yer ve içer; etkinlikte kısıtlılıklar olabilir.
Seviye IV	Belirgin güvenlik kısıtlılıklarıyla yer ve içer.
Seviye V	Güvenli biçimde yiyemez ya da içemez- beslenmenin sağlanması için tüp beslenme düşünülebilir.

Seviyelerin detaylı tanımları, seviyeler arasındaki farklarla birlikte aşağıda verilmiştir. Bu açıklamalar, bireyin var olan yeme ve içme becerisini en yakın ifade eden seviyenin tanımlanmasına yardımcı olur.

YARDIM GEREKSİNİMİNİN SEVİYESİ

Bir bireyin yeme ve içme becerisi, öğün sırasında gereken yardımın derecesini takip eden Seviye I-V olarak ifade edilebilir. Örneğin, etkinlikteki bazı kısıtlılıkları güvenli biçimde yiyebilen ve kaşığı doldurmada ya da fincanı hazırlamada yardım gereksinimi olan bir çocuk, **YİBSS Seviye II Yardım Gereksinimi (YG)** olmalıdır; güvensiz yutması olan ve yiyecek içeceği ağızına götürülebilen bir çocuk **YİBSS Seviye V Bağımsız (Bağ)** olmalıdır.

Bağımsız (Bağ) bireylerin yiyecek ve içecekleri kendi ağızlarına herhangi bir olmadan götürülebildiklerini belirtir. Bireylerin, yiyecekleri güvenlik için gereken dokuya modifiye edebildiklerini ve/veya etkili biçimde yiyip içebileceklerini ifade etmez. Ayrıca; bireylerin bağımsız biçimde oturabileceklerini belirtmez.

Yardım gereksinimi (YG), bireyin yiyecek ya da içeceği ağıza götürmede ya da başka kişiye ya da adapte edilmiş araca yardıma ihtiyacı olduğunu belirtir. Yardım, kaşığı doldurmada, yiyeceği el içine yerleştirmede gerekebilir ya da bireyin elini ağıza yönlendirmede, fincanı uygun şekilde tutmada, yakın süpervizyon sağlama ya da özel yönergeler şeklinde olabilir.

Tamamen Bağımlı (TB), bireyin başka birine yiyecek ya da içeceği ağıza götürmede tamamen bağımlı olduğunu belirtir.

FARKLI SEVİYELERİN TANIMLARI

Seviye I Güvenli ve etkin olarak yer ve içer.

- Yaşla uyumlu olarak, farklı dokudaki birçok yiyeceği yer.
- Bazı çok sert ısıрма ve çiğneme gerektiren yiyeceklerle baş edebilir.
- Yiyecekleri, ağız içinde bir taraftan diğer tarafa hareket ettirir; çiğneme boyunca dudaklarını kapalı tutabilir.
- İnce ya da kıvamlı sıvıları geniş çeşitlilikte fincanlarla, pipet kullanımı dahil olarak ardışık yutmalarla içer.
- Yiyecek dokularıyla baş etmeye çalışırken, öksürülebilir ya da öğülebilir.
- Yağlılarla benzer hızda yer ve içer.
- Ağız içinde yiyecek ya da sıvının çoğunu tutar.
- Diş yüzeyindeki yiyeceklerin çoğunu temizler ve yiyeceklerin çoğunu ağızın yanlarından boşaltabilir.

I ve II arasındaki ayrım, Seviye I ile karşılaştırıldığında, Seviye II'de yiyecek dokularıyla baş etmede kısıtlılıklar vardır. Yeme ve içme Seviye II'deki bireylerde daha uzun sürebilir.

Seviye II Güvenli biçimde yer ve içer; ancak etkinlikte bazı kısıtlılıkları vardır.

- Yaşla uyumlu olarak, farklı dokudaki yiyecekleri yer.
- Bazı sert ısıрма, eforlu çiğneme, karışık ve yapışkan dokularda zorlanabilir.
- Ağız bir tarafındaki yiyeceği, dili kullanarak yavaş hareket ettirir.
- Dudaklar açık biçimde çiğner.
- Çoğu fincandan ince ya da kıvamlı sıvıyı ardışık yutmalarla içer; pipetle içebilir.
- Yeni ya da zorlayıcı dokudaki yiyeceklerde ya da yorgunken öksürür veya öğürür.
- Sıvı hızlı aktığında ya da ağız içine büyük miktarda alındığında bazen öksürülebilir.
- Yiyecek dokularıyla baş etmeye çalışırken yorulabilir ve öğün süresi yağlılarından daha uzun olabilir.
- Özellikle zorlayıcı yiyecek dokularında, küçük miktarda yiyecek veya sıvıyı kaybeder.
- Bazı yiyecekler, bazı diş yüzeylerinde ve yanaklarla diş etleri arasında birikebilir.

II ve III arasındaki ayrım, Seviye II'deki bireyler, yaşlarıyla uyumlu çoğu yiyecek dokusunun üstesinden gelir ve bazı küçük uyarlamalarla içer. Seviye III'teki bireylerin boğulma riskini azaltmak için daha fazla yiyecek dokusu modifikasyonuna ihtiyaçları vardır.

Seviye III Güvenlik açısından bazı kısıtlılıklarla yer ve içer; etkinlikte kısıtlılıklar olabilir.

- Püreleri ve ezilmiş yiyecekleri yer ve yumuşak dokulu yiyecekleri ısırabilir ve çiğneyebilir.
- Büyük topaklar, sert ısıрма ve eforlu çiğneme gerektiren dokular boğulmaya ve etkinlikte azalmaya yol açabilir.
- Yiyeceği ağızın bir tarafından diğer tarafa hareket ettirmesi, yiyeceği ağız içinde tutması ile güvenli yeme için ısırmayı ve çiğnemesi zorlayıcıdır.
- Yeme ve içme performansı değişkendir ve bütüncül olarak fiziksel becerisine, pozisyonlanmasına ya da verilen yardıma bağlıdır.
- Açık bir fincandan içebilir; ancak kapaklı ya da oluklu bir kaptan içerken sıvının akışının kontrolü gerekir.
- Kıvamlı sıvıları ince sıvılardan daha kolay içer ve yudumlar arasında zamana ihtiyaç duyabilir.
- Yönerge olmaması ya da bakıcıya güvenme gibi sadece belli durumlarda içmeyi tercih edebilir.
- Spesifik yiyecek dokuları ve yiyeceğin ağız içinde pozisyonlanması, boğulma riskinin azaltılması için gereklidir.
- Sıvı hızlı aktığında ya da ağız içine büyük miktarda alındığında öksürebilir ya da aspire edebilir.
- Çiğneme gerektiren yiyeceği yerken yorulabilir ve öğün süresi uzamıştır.
- Yiyecek ve içecek genellikle kaybedilir ve dış yüzeyinde, ağız tavanında ve yanaklarla dış etleri arasında birikir.

III ve IV arasındaki ayırım, Seviye III'teki bireyler yumuşak lokmaları çiğnemeyle baş edebilirler. Seviye IV'teki bireylerde, yiyecek ve içeceği güvenli biçimde yutmada, önemli aspirasyon ve boğulma riski nedenleriyle çok sayıda farklı etmene dikkat edilmelidir.

Seviye IV Belirgin güvenlik kısıtlılıklarıyla yer ve içer.

- Yumuşak yiyecekleri ya da iyi ezilmiş yiyecekleri yer.
- Çiğneme gerektiren yiyeceklerde zorluk yaşar; topaklı yiyecek yeniliyorsa boğulma oluşabilir.
- Çoğu zaman, yeme ve içme sırasında aspirasyon belirtileri gösterdiğinden, yutma ve solunum koordinasyonu zordur.
- Ağız içinde yiyecek ve sıvı hareketlerinin kontrolü, ağız açılmasının kontrolü ve yutmanın, ısırmanın ve çiğnemenin kontrolü zorlayıcıdır.
- Lokmaları bütün halinde yutabilir.
- İnce sıvılardan kıvamlı sıvıları içmeyi daha kolay bulabilir; kıvamı artırılmış sıvılar yavaş biçimde ve küçük miktarlarda açık bir fincandan alınırsa içmeyi kontrol edebilir.

11 Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi

- İçmemeyi tercih edebilir veya sadece güvendiği bakıcı gibi belli durumlarda içer.
- Tekrarlı yutmaya devam etmeden önce, lokmalar arasında oldukça zaman ihtiyacı vardır.
- Aspirasyon ve boğulma riskini azaltmak ve etkinliği artırmak için, spesifik yiyecek dokusuna, sıvı kıvamına, tekniklere, bakıcı becerisine, pozisyonlanmaya ve çevresel modifikasyonlara ihtiyaç duyabilir.
- Yerken yorulur ve öğün süresi oldukça uzamıştır.
- Önemli miktarda yiyeceği ağızdan kaybeder.
- Yiyecek, dış yüzeylerinde, ağız tavanında ve dişler ile dişetleri arasında sıkışmış hale gelebilir.
- Ek olarak tüple beslenme düşünülebilir.

IV ve V arasındaki ayırım, Seviye IV'teki bireyler sadece yiyecek dokusu ve sıvı kıvamıyla birlikte yiyecek ya da içeceğin sunuluş şekline oldukça dikkat edilirse güvenli biçimde yutabilir. Seviye V'teki bireyler güvenli biçimde yutamazlar; bu nedenle ağız içine yiyeceğin alınması ya da içme bireye zarar verebilir.

Seviye V Güvenli biçimde yiyemez ya da içemez – beslenmenin sağlanması için tüple beslenme düşünülebilir.

- Çok küçük tatların ya da lezzetlerin üstesinden gelebilir.
- Küçük tatların ya da lezzetlerin üstesinden gelinmesi, pozisyon, kişisel faktörlerden ve çevresel özelliklerden etkilenebilir.
- Yiyecek ve içeceklerin güvenli biçimde yutulması, yutma ve solunum hareketlerinin koordinasyon ve genişliğindeki kısıtlılıktan dolayı mümkün değildir.
- Ağız açılması ve dil hareketlerinin kontrolünün sağlanması oldukça zorlayıcıdır.
- Aspirasyon ve boğulmaya yatkındır.
- Aspirasyondan zarar görme gerçekleşebilir.
- Havayolunun sekresyonlardan temizlenmesi için vakumlama ya da ilaç kullanımı gerekebilir.
- Tüple beslenme gibi alternatif beslenmenin sağlanması düşünülebilir.

TÜRKÇE ÇEVİRİ:

Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL, Uz. Fzt. Cemil ÖZAL
Uz. Fzt. Kübra SEYHAN, Dr. Fzt. Selen SEREL ARSLAN
Dr. Fzt. Numan DEMİR, Prof. Dr. A. Ayşe KARADUMAN
Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara/TÜRKİYE

Reference: Sellers, D., Mandy, A., Pennington, L., Hankins, M. and Morris, C. (2014). Dev Med Child Neurol, 56: 245-251. doi:10.1111/dmcn.12352

Ek 6. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi(MACS)

Manual Ability Classification System (MACS)

Serebral Palsili Çocuklarda

El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (4-18 yaş)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

MACS serebral palsili çocukların günlük faaliyetleri sırasında nesneleri tutmak için ellerini nasıl kullandıklarını sınıflandırır. MACS çocukların en iyi kapasitelerini değil, evde, okulda, toplumda nesneleri tutmak için genellikle ellerini nasıl kullandıklarını (ne yaptıklarını) belirler. Çocuğun, çeşitli gündelik nesneleri nasıl tuttuğu hakkında bilgi edinmek için, özel bir test yolu ile değil, çocuğu iyi bilen birisine sorular sormak gereklidir. Çocuğun tuttuğu nesneler yaşla ilişkili olarak değerlendirilmelidir. MACS, her eli ayrı ayrı değil, çocuğun nesneleri genel tutma becerisini sınıflandırır.

MACS'ı kullanmak için neleri bilmeliyiz?

Çocuğun önemli günlük faaliyetleri sırasında nesneleri tutma yeteneğini, örn. b oyun, boş vakitleri değerlendirme, yemek yeme, giyinme... Çocuğun hangi durumlarda bağımsız olduğu ve ne dereceye kadar destek ve uyarlamaya ihtiyaç duyduğu.

MACS Düzeyleri

1



Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabiliyor.

En fazla hız ve dikkat gerektiren el işlerini yaparken güçlüklerle karşılaşılıyor. Ancak el becerilerindeki herhangi bir kısıtlanma günlük faaliyetlerdeki bağımsızlığı sınırlandırmıyor.

2



Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.

Bazı faaliyetleri yapmaktan kaçınıbiliyor veya bunları bazı zorluklarla başarabiliyor, yapılmak istenilenler için alternatif yollar kullanılabilir ama el becerileri günlük faaliyetlerdeki bağımsızlığı çoğunlukla sınırlandırmıyor.

3



Nesneleri zorlukla tutup kullanabiliyor; faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır.

Faaliyetlerin yapılması yavaş, nitelik ve nicelik açısından başarı sınırlıdır. Eğer önceden hazırlanmışsa veya uyarlanmışsa faaliyetleri bağımsız olarak gerçekleştirebiliyor.

4



Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabiliyor.

Faaliyetlerin bir kısmını çaba göstererek ve sınırlı başarıyla gerçekleştirebiliyor. Faaliyetin kısmen başarılması için bile sürekli desteğe ve yardıma ve/veya uyarlanmış ortama ihtiyaç duyuyor.

5



Nesneleri tutup kullanamıyor ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip.

Tamamen yardıma ihtiyaç duyuyor.

Düzeyler Arasında Dikkat Edilecek Farklar:

Düzey 1 ve 2 arasındaki farklar

I. düzeydeki çocuklar, ayrıntılı ince motor kontrol veya eller arasında etkin koordinasyon gerektiren çok küçük, ağır veya kırılabilen nesneleri tutmada zorluklar yaşayabilir. Yeni ve alışık olmadıkları durumlarda zorluklar başarıyı etkileyebilir. II. düzeydeki çocuklar, I. düzeydeki çocuklarla hemen hemen aynı faaliyetleri yaparlar ama başarının kalitesi düşüktür veya yavaştır. Eller arasındaki işlevsel farklılıklar başarının etkinliğini sınırlayabilir. II. düzeydeki çocuklar genellikle nesneleri tutmayı basitleştirmeye çalışırlar; örneğin nesneyi iki elle tutmak yerine bir yüzey kullanarak desteklerler.

Düzey 2 ve 3 arasındaki farklar

II. düzeydeki çocuklar yavaş veya düşük kalitede başarıyla da olsa çoğu nesneyi tutabilir. III. düzeydeki çocuklar faaliyeti hazırlamak için genellikle yardıma ihtiyaç duyar ve/veya nesnelere ulaşma veya tutma becerileri sınırlı olduğu için bulundukları ortamda değişiklikler yapılması gerekebilir. Belirli faaliyetleri gerçekleştiremezler ve bağımsızlıklarının derecesi bulundukları ortamdaki desteğin düzeyine bağlıdır.

Düzey 3 ve 4 arasındaki farklar

III. düzeydeki çocuklar, durum önceden ayarlanmışsa ve bir yetişkinin gözetimi altında iseler ve yeterince zamanları varsa seçilmiş faaliyetleri gerçekleştirebilirler. IV. düzeydeki çocuklar faaliyet süresince sürekli yardıma ihtiyaç duyarlar ve en iyi ihtimalle faaliyetin sadece bazı bölümlerine anlamlı olarak katılabilirler.

Düzey 4 ve 5 arasındaki farklar

4. düzeydeki çocuklar faaliyetin bir bölümünü gerçekleştirebilir; ancak sürekli yardıma ihtiyaç duyarlar. 5. düzeydeki çocuklar özel durumlarda en iyi ihtimalle basit bir hareketle faaliyete katılabilirler, örnek olarak, basit bir düğmeye basmak veya bazen basit nesneleri tutmak.

Eliasson AC, Krumlinde Sundholm L (2006) Dev Med Child Neurol. 2006 48:549-554

Kullanıcı için Bilgilendirme

Mini-EI Becerileri Sınıflandırma Sistemi (Mini-MACS): 1-4 yaş arasındaki serebral palsili (SP) çocukların günlük faaliyetlerde nesneleri tutarken ellerini nasıl kullandıklarını belirleyen bir sınıflandırma sistemidir. Beceri, çocukların nesneleri tutarken kendi kendine ve yardım veya uyarlamaya ihtiyacına dayanan beş seviyede sıralanır. Bu broşür ayrıca en uygun seviyeyi saptamayı kolaylaştırmak için iki yakın seviye arasındaki farkları da belirler. Mini-MACS, SP ve alt gruplarının varsayılan teşhisinde tamamlayıcı olarak kullanılabilen fonksiyonel bir sınıflandırmadır.

Sınıflandırma çocuğun yaşına uygun nesneleri nasıl tuttukları ile ilgilidir. Söz konusu nesneler, genellikle çocuğun çevresinde bulunan, oyun oynama, çizme, yemek yeme veya giyinme gibi faaliyetlerde kullandıkları nesnelerdir. Çocukların oyuncakları nasıl tuttukları el fonksiyonları için çoğunlukla iyi fikir verir. Elbette, 12 aylık bir çocuk aynı oyuncak ve nesneleri 4 yaşındaki bir çocuk gibi tutamaz. Ayrıca, çocuğun motivasyonu ve bilişsel düzeyi de nesneleri tutabilme yeteneğini, dolayısıyla Mini-MACS seviyesini etkiler.

Çocuğun Mini-MACS seviyesini değerlendirirken, günlük ortamdaki genel performansını en iyi belirten seviye seçilir. Çocuğun genellikle ne yaptığını ve bu faaliyeti nasıl yerine getirdiğini daha iyi anlamak için, çocuğu iyi tanıyan birisine sormak gereklidir. Sorular, çocuğun tuttuğu nesnelerin çeşitlerini hangi durumlarda ve nasıl tuttuğunu saptayacak şekilde kurgulanmalıdır. Mini-MACS seviyeleri, çocuğun spesifik bir test sırasındaki en iyi performansını değil, genelde ne yaptığını gösterir.

Mini-MACS, iki elin ayrı ayrı fonksiyonunu değil, her zamanki nesneleri genel olarak tutabilme kapasitesini değerlendirir. Mini-MACS, bozulmuş el becerilerinin nedenlerini açıklamayı amaçlamaz.

Mini-MACS, serebral palsili çocuklarda tüm fonksiyonel kısıtlamaları ve alt gruplarını kapsar. Seviye I, eğer varsa ufak kısıtlamaları olan çocukları içerirken, ciddi engelliliği olan çocuklar genellikle seviye V olarak sınıflandırılırlar. Çift taraflı SP gibi bazı SP alt grupları tüm seviyelerde bulunabilirken, tek taraflı SP genellikle seviye I-III'de bulunur. Mini-MACS fiziksel engeli olmayan çocukları içermez, içerseydi, seviye "0" olarak sınıflandırılırlardı. Fakat, böyle bir seviye bulunmamaktadır!

Mini-MACS sadece beş seviye içerdiğinden, her seviye nispeten farklı fonksiyondaki çocukları içerir. Sonuç olarak, Mini-MACS değişime duyarlılığı olası bir sınıflandırma sistemi değildir ve bu yüzden müdahaleleri ve gelişmeleri değerlendirmek için kullanılmamalıdır. Mini-MACS, SP tanı şüphesi olan çocukların el becerilerini nasıl etkilediğini açıklayabilmek ve beş fonksiyonel seviyeye ayırmak için kullanılabilir.

Beş seviyeli Mini-MACS skalası ordinaldir, bu da demektir ki seviyeler arasındaki farklılıklar ne eşit olmak zorunda ne de SP'li çocuklar beş seviyede eşit dağılmak zorundadır.

Translation: Pinar Akpinar, Feyza Unlu Ozkan, Ilknur Aktas. 2016
E-mail: pinar.pinarakpinar@gmail.com
www.macs.nu



Mini-Manual Ability Classification System

Serebral Palsili Çocuklarda Mini-EI Becerileri Sınıflandırma Sistemi 1-4 yaş

EI Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS), 4-18 yaş arasındaki serebral palsili çocukların günlük faaliyetleri sırasında nesneleri tutmak için ellerini nasıl kullandıklarını tanımlamıştır. Mini-MACS, MACS'ın 1-4 yaşlarındaki çocuklar için uyarlanmış şeklidir.

- Mini-MACS çocukların yaşına ve gelişimine uygun nesneleri tutma becerilerinin yanısıra, bu durumdaki destek ve yardıma ihtiyaçlarını da sınıflandırır.
- Mini-MACS, çocukların çeşitli ortamlarda, oyuncak gibi nesneleri tutmak için genellikle ellerini nasıl kullandıklarını belirler. Başka bir deyişle, en iyi kapasitelerini değil, genelde ne yaptıklarını belirler.
- Mini-MACS her elin ayrı ayrı becerisini değil, çocuğun nesneleri genel tutma becerisini sınıflandırır.
- Çocuğun günlük hayatta çeşitli nesneleri nasıl tuttuğunu öğrenmek için, çocuğu iyi tanıyan birisine sormak gereklidir. Spesifik testle böyle bir bilgi elde edilemez. Sorular, çocuğun günlük hayatta tuttuğu nesnelerin çeşitlerini hangi durumlarda ve nasıl tuttuğunu saptayacak şekilde kurgulanmalıdır.



Mini-MACS'ı kullanmak için neleri bilmeye ihtiyacınız var?

Mini-MACS kullanıcılarının çocuğun genellikle hangi nesneleri tuttuklarını ve nasıl tuttuklarını saptamaları gerekir: kolaylık veya zorlukla, hızlı veya yavaşça, dikkatli veya rastgele? Örnek olarak, çocuğun oynarken ve yemek yerken veya olağan günlük faaliyetlere katılırken ellerini nasıl kullandığını sorabilir ve/veya gözlemleyebilirsiniz.

Çocuğun oyuncak gibi günlük nesneleri kendi kendine tutma becerisi ve bunun için ne kadar erişkin yardımı ve desteğine ihtiyacı olduğu hakkında sorular sorun.

Çocukların kendi kendine tutma becerisi ve nesneleri tutarken yardıma ihtiyacı tanımlayan beş Mini-MACS seviyesi aşağıdadır.

- I. **Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanır.** Çocuk, ellerde dikkat ve koordinasyon gerektiren faaliyetleri gerçekleştirmekte hafif zorluklar yaşayabilir, fakat yine de faaliyetleri gerçekleştirebilir. Çocuk, nesneleri tutarken aynı yaştaki diğer çocuklarla kıyaslandığında bir miktar daha fazla erişkin yardımına ihtiyaç duyar.
- II. **Çoğu nesneyi tutup kullanabilir fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.** Bazı faaliyetler ancak biraz zorlukla ve alıştırmaya yaptıktan sonra gerçekleştirilebilir ve tamamlanır. Çocuk, sadece tek el kullanmak gibi alternatif yaklaşımlar deneyebilir. Çocuk aynı yaştaki diğer çocuklarla kıyaslandığında nesneleri tutmak için erişkin yardımına daha sıklıkla ihtiyaç duyar.
- III. **Nesneleri zorlukla tutup kullanır.** Faaliyetlerin yapılması yavaş, sınırlı pozisyon ve kalitede. Kolayca kullanılabilen nesneler kısa süreliğine bağımsız olarak tutulabilir. Çocuk, nesneleri tutabilmek için çoğunlukla erişkin yardım ve desteğine ihtiyaç duyar.
- IV. **Basit faaliyetlerde sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabilir.** Faaliyetler yavaşça gerçekleştirilir, çaba ile ve/veya gelişigüzel. Çocuk nesneleri tutabilmek için devamlı erişkin yardım ve desteğine ihtiyaç duyar.
- V. **Nesneleri tutup kullanamaz ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ilederecede kısıtlı beceriye sahip.** Çocuk en iyi ihtimalle, devamlı bir erişkin etkileşimi ile itebilir, dokunabilir, bastırabilir veya birkaç nesneyi tutabilir.

Düzye I ve II arasındaki farklar

I. düzeydeki çocuklar, aynı yaştaki engelliliği olmayan çocuklarla karşılaştırıldığında, iyi ince motor beceri gerektiren öğeleri tutmada biraz daha fazla zorluk yaşayabilir.

II. düzeydeki çocuklar arasında I. düzeydeki çocuklarla aynı nesneleri tutarlar, fakat faaliyetleri yerine getirirken sorunlarla karşılaşabilirler ve/veya daha uzun sürede yerine getirebilirler, bu yüzden çoğunlukla yardım isterler. Eller arasındaki fonksiyonel farklılıklar performansın daha az etkili olmasına neden olabilir. I. düzeydeki çocuklar ile karşılaştırıldıklarında nesneleri nasıl tutacaklarını öğrenmek için daha fazla rehberlik ve alıştırmaya ihtiyacı duyarlar.

Düzye II ve III arasındaki farklar

II. düzeydeki çocuklar daha uzun zaman alsa ve biraz düşük kalitede de yapsalar ve nesneleri nasıl tutacaklarını öğrenmek için daha fazla rehberlik ve alıştırmaya ihtiyacı duyarlar. Faaliyetleri birkaç basamakta kullanabilirler.

III. düzeydeki çocuklar kolayca tutulabilen nesneleri kullanmayı başarırlar, fakat sıklıkla nesnelerin önlerine uygun pozisyonda koyulması için yardıma ihtiyaç duyarlar. Faaliyetleri birkaç basamakta yerine getirirler. Performans yavaştır.

Düzye III ve IV arasındaki farklar

III. düzeydeki çocuklar kolayca tutulan nesneleri kısa süreliğine bağımsız olarak kullanmayı başarırlar. Faaliyetleri birkaç basamakta gerçekleştirirler ve faaliyetlerin yerine getirilmesi uzun zaman alır.

IV düzeydeki çocuklar en iyi ihtimalle, uyarlanımı pozisyonda kolayca tutulabilen nesneleri kavramak ve bırakmak gibi basit faaliyetleri başarabilirler. Devamlı yardıma ihtiyaç duyarlar.

Düzye IV ve V arasındaki farklar

IV. düzeydeki çocuklar kısıtlı nesnelerle bireysel faaliyetleri gerçekleştirirler ve devamlı yardıma ihtiyaç duyarlar.

V. düzeydeki çocuklar en iyi ihtimalle, özel durumlarda basit hareketleri yerine getirebilirler. Örnek olarak, basit bir düğmeye basabilir veya basit bir nesneyi tutabilir.

Ek 7. İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi(İFSS)



SEREBRAL PALSİLİ BİREYLER İÇİN İLETİŞİM FONKSİYON SİNİFLANDIRMA SİSTEMİ (İFSS)



AMAC

İFSS'nin amacı, Serebral Palsili bireylerde **günlük iletişim performansını** I-V seviyeler arasında sınıflandırmaktır. İFSS, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından tanımlanmış fonksiyon, özür ve sağlığın uluslararası sınıflandırmasında tanımlanan aktivite ve katılım seviyelerine odaklanır.

KULLANICI AÇIKLAMALARI

Kişinin iletişimini iyi bilen aile, bakıcı ve/veya profesyonel, iletişim performansı seviyesini seçer. Serebral Palsili adölesanlar veya yetişkinler kendi iletişim performansını sınıflandırabilirler. İletişim performansının **tüm etkisi**, onların en iyi kapasiteleri yerine **günlük yaşamda iletişim gerektiren durumlara genellikle nasıl katıldıklarını temel almaktadır**. Bu günlük durumlar, ev, okul ve toplumda meydana gelebilir.

Eğer performans birden fazla seviyeye meyilli ise, kimi iletişimi sınıflandırmak zor olabilir. Bu olgularda, **çoğu ortamda** kişinin genel performansını **en yakından tanımlayan** seviye seçilir. Bir seviye seçilirken, bireylerin algılanan kapasitesi, kognitif ve/veya motivasyonu dikkate alınmaz.

AÇIKLAMALAR

İletişim, bir **verici** bir mesaj ilettiğinde **ve** bir **alıcı** mesajı anladığında görülür. **Etkili iletişim sağlayan bir kişi**, konuşma isteği, ortam içeriği (toplum, okul, iş, ev), konuşma partnerleri ve konular dikkate alınmadan **bağımsız olarak sırayla bir verici ve alıcı olur**.

İletişim performansının tüm metodları, İFSS seviyesi tanımlanmasında dikkate alınır. Bunlar konuşma, mimikler, davranışlar, göz teması, yüz ifadesi, artıcı ve alternatif iletişimlerin kullanılmasını içerir (**AAİ**). AAİ sistemleri (fakat kısıtlamasız) el işaretini, resimleri, iletişim tablolarını, iletişim kitaplarını ve konuşma araçlarını --- bazen ses çıkışı iletişim yardımcılarını (**SCİY**) (veya konuşma üreten araçları (**KÜA**) içerir.

Seviyeler arasındaki ayrımlar, gönderici ve alıcı rollerinin performansını, iletişim akışını ve iletişim partneri tipini temel alır. Aşağıdaki tanımlamalar bu sınıflandırma sistemi kullanılırken akılda tutulmalıdır.

Etkili vericiler ve alıcılar, mesajların iletilmesi ve anlaşılması arasında çabucak ve kolayca lafı çevirir. Yanlış anlamaları açıklamak veya düzeltmek için, etkili verici ve alıcı mesajı tekrarlama, başka kelimelerle ifade etme, basitleştirme ve/veya

açıklama gibi stratejileri kullanabilir veya isteyebilir. Özellikle AAİ kullanılırken hızı arttırmak iletişimi bozar, etkili bir verici uygun bir şekilde gramer olarak daha az doğru mesajları tanıdık iletişim partnerleri ile kelimeleri kısaltarak veya atlayarak kullanımına karar verebilir.

Rahat bir iletişim akışı, kişinin mesajları kolayca ve çabukca nasıl anlayabileceği ve iletebileceği ile adlandırılır. Rahat bir akış, iletişim dönüşleri arasında iletişimde biraz durmalar ve az bekleme zamanı ile ortaya çıkar.

Yabancı iletişim partnerleri sadece arada sırada kişiyle iletişime geçen yabancılar veya tanıdıklardır. Akrabalar, bakıcılar ve arkadaşlar gibi. **İyi tanıdık iletişim partnerleri** önceki bilgi ve kişisel tecrübeler sebebiyle kişiyle daha etkili şekilde iletişim kurulabilen kişilerdir.



SEREBRAL PALSİLİ BİREYLER İÇİN İFSS



AÇIKLAMALAR

- ★ İFSS seviyesini belirlemek **test etmeyi gerektirmez** ayrıca standardize iletişim değerlendirmeleri yerine geçmez. İFSS bir test değildir.
- ★ İFSS, güncel iletişim performansının **etkinliğine göre insanları gruplandırır**. Kognitif, motivasyonel, fiziksel, konuşma, işitme, ve/veya dil problemleri gibi etkinliğin derecesinin **altında yatan nedenleri açıklamaz**.
- ★ İFSS ilerleme için kişinin **potansiyelini hesaplamaz**.
- ★ İFSS iletişim etkinliğinin sınıflandırılmasının **önemli olduğu çalışma ve hizmet sunumunda faydalı olabilir**.

Örnekler

- Profesyoneller ve meslekten olmayan insanlar arasında ortak bir dil kullanarak fonksiyonel iletişim performansının tanımlanmasında,
- AAİ nin de dahil olduğu tüm etkili iletişim yöntemlerinin kullanılmasının farkına varılmasında,
- Farklı iletişim çevresi, partnerlerin ve/veya iletişim görevlerinin seçilen seviyeyi değiştirebileceğinin karşılaştırılmasında,
- Kişinin iletişim etkinliğini geliştirilmesi için hedefler seçilmesinde.

- ★ Beş seviyenin tanımı için sayfa 3 e bakınız
- ★ Seviyeler arası farkı ayırt etmeye yardım eden çizelge için sayfa 4 e bakınız
- ★ Sıklıkla sorulan sorular İFSS web sitesinde bulunabilir. <http://CFCS.us>

Aşağıdaki opsiyonel kutu kullanılan bütün iletişim yöntemlerinin listelenmesini sağlar.

Aşağıdaki iletişim yöntemleri bu kişi için kullanılmıştır:
(Lütfen kullanılanların **hepsini** işaretleyiniz)

- ☐ Konuşma
- ☐ Sesler ("aaaah" gibi partnerin dikkatini çekmek için)
- ☐ Göz teması, yüz ifadeleri, mimikler, ve/veya işaret etme (örnek; vücut parçası, çubuk, lazer ile)
- ☐ El işaretleri
- ☐ İletişim kitabı, pano, ve/veya resimler
- ☐ Ses çıkışı aygıtı ya da konuşma üreten aygıt
- ☐ Diğer

Reference for CFCS Development:

Hidecker, M.J.C., Paneth, N., Rosenbaum, P.L., Kent, R.D., Lillie, J., Eulenberg, J.B., Chester, K., Johnson, B., Michalsen, L., Evatt, M., & Taylor, K. (2011). Developing and validating the Communication Function Classification System (CFCS) for individuals with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 53(8), 704-710. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.03996.x, PMC3130799.

Translated to Turkish by:

Akmer MUTLU, PT, PhD.
Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
Email: akmer@hacettepe.edu.tr

Ozgun KAYA KARA, PT, MSc.

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
Email: ozgun.kaya@hacettepe.edu.tr

Mintaze KEREM GUNEL, PT, PhD.

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
Email: mintaze@hacettepe.edu.tr

Ayse LIVANELIOGLU, PT, PhD.

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
Email: alivanelioglu@hacettepe.edu.tr

Back Translation by:

Aydan Yulug





I. Tanıdık ve yabancı partnerler ile etkili bir alıcı ve verici

Kişi bağımsız olarak, çoğu ortamda çoğu insan ile **alıcı ve verici** rolleri arasında **değişir**. İletişim kolayca gerçekleşir ve **tanıdık ve yabancı iletişim partnerleri** her ikisiyle de **rahat bir akışta**dır. İletişim yanlış anlamaları hemen düzeltilebilir ve kişinin iletişiminin tüm etkinliği ile karışmaz.

II. Tanıdık ve/veya yabancı partnerler ile etkili fakat yavaş akışlı alıcı ve verici

Kişi bağımsız olarak, çoğu ortamda çoğu insan ile **alıcı ve verici** rolleri arasında **değişir** fakat **iletişim akışı yavaştır** ve iletişim ilişkisi daha zor olabilir. Kişinin mesajları üretmek, anlamak ve/veya yanlış anlamaları düzeltmek için ek zamana ihtiyacı olabilir. İletişim yanlış anlamaları sıklıkla düzeltilir ve **tanıdık veya yabancı partnerlerin** her ikisiyle de kişinin iletişiminin olası etkisini engellemez.

III. Tanıdık partnerler ile etkili verici ve alıcı

Kişi bağımsız olarak, çoğu ortamda **tanıdık iletişim partnerleri** (fakat yabancılar ile değil) ile **alıcı ve verici rolleri arasında değişir**. İletişim **sürekli olarak çoğu yabancı partnerler ile etkili değildir**, fakat genellikle **tanıdık partnerler ile etkilidir**.

IV. Tanıdık partnerler ile uyumsuz alıcı ve/veya verici

Kişinin **alıcı ve verici** rolleri sürekli **değişmez**. Bu tip uyumsuzluk farklı tiplerde iletişimciler arasında görülebilir: a) nadiren etkili bir alıcı ve vericidir; b) etkili bir vericidir fakat kısıtlı alıcıdır; c) kısıtlı bir vericidir fakat etkili alıcıdır. İletişim **bazen tanıdık partner ile etkilidir**.

V. Tanıdık partnerler ile bile nadiren etkili verici ve alıcı

Kişi kısıtlı bir **alıcı ve vericidir**. Kişinin iletişimi çoğu insanın anlaması için zordur. Kişinin çoğu insanın mesajlarını anlamada kısıtlılığı vardır. İletişim **tanıdık partnerler ile bile nadiren etkilidir**.



I.

Seviye I ve Seviye II arasındaki fark iletişimin **akışındır**. Seviye I de, kişi anlamak, bir mesajı düzenlemek veya bir yanlış anlamayı düzeltmek için az veya hiç gecikme olmadan **rahat** konuşma akışında iletişim kurar. Seviye II de kişinin en azından arada sırada ek zamana ihtiyacı vardır.



II.

Seviye II ve Seviye III arasındaki fark **iletişim partnerleri tipi ve akışla** ilişkilidir. Seviye II de, kişi bütün iletişim partnerleri ile etkili bir alıcı ve vericidir, fakat akış bir sorundur. Seviye III de kişi sürekli olarak tanıdık iletişim partnerleri ile etkilidir fakat çoğu yabancı partnerler ile değildir.



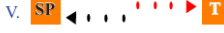
III.

Seviye III ve Seviye IV arasındaki fark **tanıdık partnerler ile verici ve alıcı rolleri arasında kişinin nasıl sürekli değiştiğidir**. Seviyede III kişi genellikle tanıdık partnerler ile alıcı ve verici olarak iletişim kurabilir. Seviye IV de kişi tanıdık bireyler ile sürekli olarak iletişim kuramaz. Bu zorluk vermede ve/veya almada olabilir.



IV.

Seviye IV ve V arasındaki fark **tanıdık partnerler ile iletişim sırasında kişinin zorluk derecesidir**. Seviye IV de kişi tanıdık bireyler ile etkili bir alıcı ve/veya verici olmadan bazen başarılıdır. Seviye V de kişi tanıdık partnerlerle bile nadiren etkili olarak iletişim kurabilir.



V.

Anahtar Kelimeler

SP Serebral Palsili birey

Y Yabancı Partner

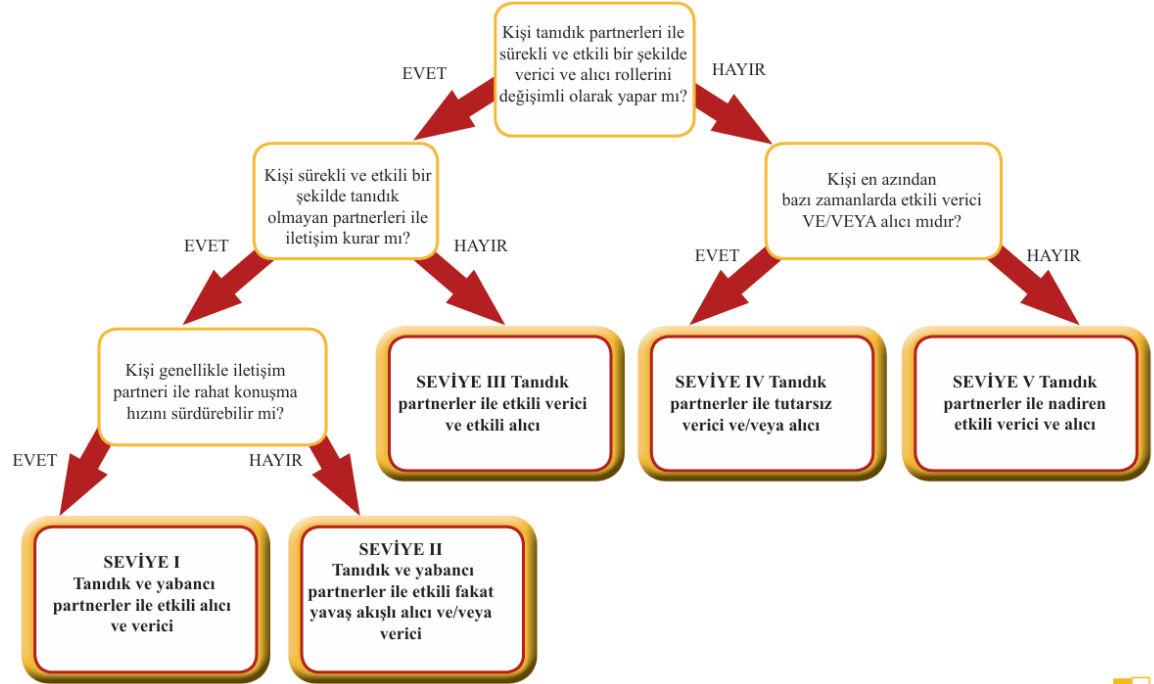
T Tanıdık Partner

••••• Etkili

••••• Az Etkili



İFSS SEVİYESİ BELİRLEME ÇİZELGESİ



Ek 9. Özgeçmiş

Osman ÇOBAN, Görele Lisesinden mezun olduktan sonra 1997 yılında İstanbul Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde lisans eğitimini tamamladı. 2004 yılında İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde Plyometrik egzersizlerin genç ve genç erişkinlerde alt ekstremitte kas gücü, kemik mineral yoğunluğu ve kemiğin ultrasonik parametreleri üzerine etkisi konulu tezini tamamlayıp bilim uzmanlığını almıştır. 2019 yılında İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde ,“Mekanik hippoterapi cihazıyla yapılan egzersizlerin inmeli olgularda postural kontrol ve denge üzerine etkisi” konulu tezini bitirerek doktorasını tamamlamıştır. Nörolojik ve kardiopulmoner rehabilitasyon alanlarıyla ilgilenmektedir.