



T.C.

**DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ /
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
(ORTAK PROGRAM)**



**SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA
FONKSİYONELLİK VE POSTÜRAL KONTROL
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülce KALLEM SEYYAR

KÜTAHYA

2015

T.C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ / PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
(ORTAK PROGRAM)

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA
FONKSİYONELLİK VE POSTÜRAL KONTROL
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülce KALLEM SEYYAR

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Özgen ARAS
Yardımcı Danışman: Yrd. Doç. Dr. Emre BASKAN

KÜTAHYA

2015

Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğü'ne:

Bu çalışma jürimiz tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Ortak Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

(Tarih: / / 20...)

İmzalar

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Yavuz YAKUT

Hacettepe Üniversitesi

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Özgen ARAS

Dumlupınar Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Suat EREL

Pamukkale Üniversitesi

ONAY:

Bu tez Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Figen TAŞER

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, hoşgörüsü ve sabırlıyla bir an bile yardımlarını esirgemeyen, danışmanım ve kıymetli hocam Yrd. Doç. Dr. Özgen ARAS'a,

Yardımlarıyla tezimde büyük katkısı olan, lisans ve yüksek lisans öğrenimimde bilgileriyle yol gösteren değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Bahar ARAS'a,

Tezimin istatistiksel analiz ve yorumlanması aşamalarında yardımlarını esirgemeyen hocam Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a,

Hayatıma girdiği andan itibaren bugünlere gelebilmemde büyük emeği olan, tezimde büyük katkısı olan, desteğini her zaman hissettiğim eşim Fzt. Serhat SEYYAR'a,

Tez aşamasında gösterdiği kolaylıklar ve bana sağladığı imkânlardan dolayı bölüm başkanı Doç. Dr. Ferruh TAŞPINAR'a, yardımcı danışmanım Yrd. Doç. Dr. Emre BASKAN'a,

Akademik hayatım boyunca her daim yanımda olan, tecrübeleriyle yol gösteren Arş. Grv. Cihan Caner AKSOY'a,

Yardımlarından dolayı Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyeleri ve öğretim elemanlarına,

Lisans ve yüksek lisans öğrenimim boyunca bilgilerinden faydalandığım, üzerimde büyük emekleri olan bütün hocalarıma,

Veri toplamamda sağladıkları kolaylıklardan, bana sundukları imkânlardan ve sabırlarından dolayı tüm meslektaşlarıma,

Kıymetli zamanlarını aldığım, hoşgörü ve özverileri ile tezimin oluşmasında önemli yere sahip olan değerli katılımcıları ve ailelerine,

Desteklerini her zaman hissettiğim, varlıklarıyla hayatıma anlam katan annem Meral KALLEM, babam İrfan KALLEM, ablam Şevkinaz KALLEM ve tüm aileme,

Teşekkür ederim.

ÖZET

Seyyar, G. K. Serebral Palsili Çocuklarda Fonksiyonellik ve Postüral Kontrol Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Ortak Program Yüksek Lisans Tezi, Kütahya, 2015. Disfonksiyonel postüral kontrol, serebral palsili (SP) çocuklarda görülen önemli problemlerden birisidir. Gövde postüral kontrolü, üst ve alt ekstremitelerin fonksiyonelliğinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmanın amacı, SP'li çocuklarda postüral kontrol ile fonksiyonellik arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmamıza çalışma grubu olarak yaş ortalaması 7.92 ± 3.56 yıl olan 100 SP'li çocuk ve kontrol grubu olarak yaş ortalaması 9.07 ± 2.24 olan 100 nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren çocuk dahil edilmiştir. Çalışma grubunda, SP'li çocukların kaba motor fonksiyon seviyelerinin sınıflandırılması için Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) ve kaba motor fonksiyon ölçümü için Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88 (KMFÖ-88) kullanılmıştır. Çalışma ve kontrol gruplarında gövde hareketlerinin niteliği ve postüral kontrolü Gövde Kontrolü Ölçütü (GKÖ) ve Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ) ile değerlendirilmiştir. Her iki grubun günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel durumunun değerlendirilmesi için Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi (PÖD) ve Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (ÇFBÖ) kullanılmıştır. SP'li çocukların KMFÖ-88 toplam değerleri ile GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasında istatistiksel olarak yüksek anlamlı ilişki saptanmıştır ($p < 0.001$). SP'li çocukların GKÖ toplam skoru ile PÖD ($r: 0.714$, $p < 0.001$) ve ÇFBÖ ($r: 0.744$, $p < 0.001$) toplam skorları arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmıştır. GEÖ toplam skoru ile PÖD ($r: 0.656$, $p < 0.001$) ve ÇFBÖ ($r: 0.687$, $p < 0.001$) toplam skorları arasında ilişki saptanmıştır. SP'li çocuklarda gövde postüral kontrolü ile fonksiyonellik ilişkilidir. SP'li çocuklarda GKÖ kullanımını GEÖ'ye göre tercih etmekteyiz. SP'li çocuklarda fizyoterapi uygulamalarının, fonksiyonel sonuçlardaki değişimler üzerindeki etkisinin gösterilmesinde, gövde postüral kontrolünün incelenmesinin de rutin pediatrik değerlendirmeler kapsamına alınması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Serebral palsy, Pediatri, Postüral denge, Gövde kontrolü, Fonksiyonellik

ABSTRACT

Seyyar, G. K. Investigation of the relationship between functionality and postural control in children with cerebral palsy. Dumlupınar University Institute of Health Sciences, Master of Science Thesis, Common Program of Physiotherapy and Rehabilitation, Kutahya, 2015. Dysfunction of postural control is one of the important problems in children with cerebral palsy (CP). Trunk postural control has an important role in functionality of upper and lower extremities. The aim of this study was to investigate the relationship between functionality and postural control in children with CP. One hundred children with CP that mean age was 7.92 ± 3.56 years and one hundred healthy children without neurodevelopmental disorders that mean age was 9.07 ± 2.24 years were recruited in the study. In study group, Gross Motor Function Classification System (GMFCS) and Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88) were used to classify and assess gross motor function in children with CP, respectively. The Trunk Control Measurement Scale (TCMS) and the Trunk Impairment Scale (TIS) were used to evaluate quality of trunk movements and postural control in study and control groups. Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) and Wee Functional Independence Measure (WeeFIM) were used for functional assessment of activity daily living in both groups. There were highly statistically significant relationships between GMFM-88 total score and TCMS, TIS, PEDI and WeeFIM total scores ($p<0.001$). Statistically significant relationship between TCMS total score; PEDI ($r: 0.714, p<0.001$) and WeeFIM total scores ($r: 0.744, p<0.001$) was detected. There was statistically significant relationship between TIS total score and PEDI ($r: 0.656, p<0.001$) and WeeFIM total scores ($r: 0.687, p<0.001$). Trunk postural control is related with functionality in children with CP. We prefer TCMS to TIS in children with CP. Evaluating trunk postural control for indicating the effect of physiotherapy treatments on functional outcome changes is suggested for being included in routine pediatric assessments.

Key words: Cerebral palsy, Pediatrics, Postural balance, Trunk control, Functionality

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
TABLolar DİZİNİ	xiv
1.GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Serebral palsi	3
2.1.1. Tanımı	3
2.1.2. Epidemiyoloji	3
2.1.3. Etyoloji ve risk faktörleri	4
2.1.4. SP sınıflandırılması ve tipleri	4
2.1.4.1. Klinik tipe göre sınıflandırma	5
2.1.4.1.1. Spastik tip	5
2.1.4.1.2. Diskinetik tip	6
2.1.4.1.3. Ataksik tip	6
2.1.4.1.4. Hipotonik tip	6
2.1.4.1.5. Karma (Miks) tip	7
2.1.4.2. Etkilenen vücut kısımlarına göre sınıflandırma	7
2.1.4.2.1. Diplejik SP	7
2.1.4.2.2. Kuadriplejik SP	7
2.1.4.2.3. Hemiplejik SP	8
2.1.4.3. Avrupa SP Değerlendirme Grubu	8
2.1.5. SP ile ilişkili diğer problemler	8
2.1.5.1. Epilepsi	8

2.1.5.2. Entelektüel özür ve öğrenme güçlüğü / mental problemler	9
2.1.5.3. Nörodavranışsal problemler	9
2.1.5.4. İşitme bozuklukları	9
2.1.5.5. Görme bozuklukları	9
2.1.5.6. Beslenme problemleri / gastrointestinal problemler	9
2.1.5.7. Oral motor problemler/ diş problemleri	10
2.1.5.8. Konuşma ve iletişim bozuklukları	10
2.1.5.9. Respiratuar problemler	10
2.1.5.10. Üriner sistem problemleri	10
2.1.5.11. Ağrı	10
2.1.5.12. Duyu-algı bozuklukları	11
2.2. Postür	11
2.3. Postüral tonus	11
2.3.1. Tanımı	11
2.4. Postüral kontrol	11
2.4.1. Tanımı	11
2.4.2. Postüral oryantasyon	12
2.4.2.1. Tanımı	12
2.4.3. Postüral stabilite (denge)	12
2.4.3.1. Tanımı	12
2.4.3.2. Denge	13
2.4.4. Postüral kontrolün fonksiyonel seviyeleri	13
2.4.5. Postüral kontrolün önemi	14
2.4.6. Postüral kontrol sistemleri	14
2.4.6.1. Duyusal sistem	14
2.4.6.1.1. Görsel komponent	15
2.4.6.1.2. Somatoduyusal komponent	15
2.4.6.1.3. Vestibüler komponent	15
2.4.6.2. Motor sistem	16
2.4.6.2.1. Nöromusküler alt sistem	16
2.4.6.2.2. Kas-iskelet alt sistemi	17
2.4.6.3. Kognitif sistem (kortikal sistem)	18

2.4.7. Postüral kontrol tipleri	18
2.4.7.1. Statik postüral kontrol	18
2.4.7.2. Reaktif (geri bildirim) postüral kontrol	18
2.4.7.3. Proaktif (antisipatuar) postüral kontrol	19
2.4.8. Normal gelişim gösteren çocuklarda postüral kontrol gelişimi	19
2.4.8.1. Postüral kontrol teorileri	19
2.4.8.2. Postüral kontrol gelişimi	20
2.4.8.2.1. Duyusal sistemin gelişimi	20
2.4.8.2.2. Postüral kontrolün fonksiyonel seviyelerinin gelişimi	20
2.4.8.2.3. Geri ve ileri bildirim kontrol gelişimi	21
2.4.9. Oturma pozisyonunda postüral kontrol	21
2.4.10. Gövde postüral kontrolü	22
2.4.11. SP'li çocukta gövde ve postüral kontrol	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. Amaç	27
3.2. Çalışmanın yapıldığı yer	27
3.3. Çalışma süresi	27
3.4. Katılımcılar	27
3.4.1. Çalışma grubundaki bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri	28
3.4.2. Çalışma grubundaki bireylerin çalışmaya dahil edilmeme kriterleri	28
3.4.3. Kontrol grubundaki bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri	28
3.4.4. Kontrol grubundaki bireylerin çalışmaya dahil edilmeme kriterleri	29
3.5. Yöntem	29
3.5.1. Değerlendirmeler	29
3.5.1.1. Çalışma grubundaki bireylere uygulanan değerlendirmeler	29
3.5.1.1.1. Hasta takip formu	29
3.5.1.1.2. Kaba motor fonksiyon sınıflama sistemi (KMFSS)	30
3.5.1.1.3. Kaba motor fonksiyon ölçütü-88 (KMFÖ-88)	31
3.5.1.1.4. Gövde kontrolü ölçütü (GKÖ)	32
3.5.1.1.5. Gövde etkilenim ölçeği (GEÖ)	33
3.5.1.1.6. Pediatrik özürülük değerlendirmesi (PÖD)	34
3.5.1.1.7. Çocuklarda fonksiyonel bağımsızlık ölçeği (ÇFBÖ)	35

3.5.1.2. Kontrol grubundaki bireylere uygulanan değerlendirmeler	36
3.5.2. İstatistiksel Analiz	36
4. BULGULAR	37
5. TARTIŞMA	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	66
KAYNAKLAR	67
EKLER	
EK.1 SEREBRAL PALSİ DEğERLENDİRME FORMU	
EK.2 GÖVDE KONTROL ÖLÇÜTÜ	
EK.3 GÖVDE ETKİLENİM ÖLÇEğİ	
EK.4 KONTROL GRUBU DEğERLENDİRME FORMU	
EK.5 ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU	

SİMGELER VE KISALTMALAR

AFO	Ayak-ayak bileği ortezi
BOTOX	Botulinum toksin
cm	Santimetre
ÇFBÖ	Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği
DAFO	Dinamik ayak-ayak bileği ortezi
Diğ	Diğerleri
GEÖ	Gövde Etkilenim Ölçeği
GKÖ	Gövde Kontrolü Ölçütü
KAFO	Diz-ayak-ayak bileği ortezi
kg	Kilogram
kg/m²	Kilogram/metrekaire
KMFÖ	Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü
KMFÖ-66	Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-66
KMFÖ-88	Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88
KMFÖ-88A	Sırtüstü, yüzüstü pozisyon ve dönme
KMFÖ-88B	Oturma
KMFÖ-88C	Emekleme ve dizüstü
KMFÖ-88D	Ayakta durma
KMFÖ-88E	Yürüme, koşma ve sıçrama
KMFSS	Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi
m²	Metrekare
Maks	Maksimum değer
MAS	Modifiye Ashworth Skalası

Min	Minimum değer
MSS	Merkezi sinir sistemi
N	Toplam birey sayısı
n	Birey sayısı
ÖPH	Ön postüral hazırlık
p	Anlamlılık düzeyi/ İstatistiksel yanılma düzeyi
PÖD	Pediyatrik Özürlülük Değerlendirmesi
r	Korelasyon katsayısı
SD	Standart sapma
SP	Serebral palsi
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
t	Regresyon analizi
TS	Tekerlekli sandalye
UYC	Uzun yürüme cihazı
vb	Ve benzeri
VKI	Vücut kütle indeksi
Z	Mann Whitney U testi
X	Aritmetik ortalama değer
%	Yüzdellik değer
χ^2	Chi Square testi

ŞEKİLLER DİZİNİ

4.1. Çalışma grubundaki bireylerin KMFSS seviyelerine göre klinik tipler ve sayıları	38
--	----

TABLOLAR DİZİNİ

4.1. Çalışma grubundaki bireylerin demografik özellikleri	37
4.2. Kontrol grubundaki bireylerin demografik özellikleri	37
4.3. Çalışma grubundaki bireylerin klinik tiplerine göre KMFSS seviye ve yüzdeleri	38
4.4. Çalışma grubundaki SP'li bireylerin motor gelişime ait ve diğer değişkenleri	39
4.5. Çalışma grubundaki SP'li bireylerin KMFÖ-88 alt bölüm ve toplam skorları	40
4.6. Çalışma grubundaki bireylerin GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ alt bölüm ve toplam skorları	41
4.7. Kontrol grubundaki bireylerin GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ alt bölüm ve toplam skorları	42
4.8. Grupların GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ skorlarının karşılaştırılması	43
4.9. Çalışma grubu GKÖ skorları üzerine SP'ye ait farklı değişkenlerin etkisinin regresyon analizi ile incelenmesi	43
4.10. Çalışma grubu GEÖ skorları üzerine SP'ye ait farklı değişkenlerin etkisinin regresyon analizi ile incelenmesi	44
4.11. Çalışma grubunda farklı değişkenlerin klinik tiplere göre karşılaştırılması	45
4.12. Çalışma grubunda değerlendirmede kullanılan ölçeklerin klinik tiplere göre karşılaştırılması	46
4.13. Çalışma grubunda klinik tipe göre saptanan anlamlı farkın hangi klinik tipler arasında olduğunun incelenmesi	47
4.14. Çalışma grubundaki SP'li bireylerin KMFÖ-88 toplam skor ile GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi	47
4.15. Çalışma grubundaki SP'li bireylerin KMFSS seviyelerine göre GKÖ ve GEÖ toplam skorları ile KMFÖ-88, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi	48
4.16. Çalışma grubundaki SP'li bireylerin GKÖ, GEÖ toplam skorları ile PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi	49
4.17. GKÖ madde-toplam ilişkisinin incelenmesi	49
4.18. GEÖ madde-toplam ilişkisinin incelenmesi	50

1. GİRİŞ

Serebral palsi (SP), fetal veya infant dönemde, gelişmekte olan beyinde ortaya çıkan, hareket ve postürde devamlı gelişimsel bozukluklara ve fonksiyonel limitasyonlara neden olan, ilerleyici olmayan, karmaşık bir grup hastalık olarak tanımlanmaktadır (38,115). SP, çocukluk çağı döneminde, 1300 canlı doğumda yaklaşık 1 prevelans gösterir ve aynı zamanda bu dönemde en sık karşılaştığımız fiziksel özür yaratan problemlerden biridir (29). SP'nin diagnozu için temel kriterler, postür veya hareketi etkileyen nöromotor kontrol yetersizliğinin olması, statik beyin lezyonunun bulunması ve lezyonun doğumdan önce veya yaşamın ilk yıllarında görülmesidir (1).

Postüral kontrol, uygun denge mekanizmalarının kullanılarak, vücut pozisyonunun gravite kuvveti içerisinde kontrol edilebilmesi, sürdürülebilmesi ve yönlendirilebilmesi yeteneğidir. Postüral kontrol, motor gelişimin önemli bir kısmını oluşturur (58,78). Postüral kontrol, hedefe yönelik aktivitelerin gerçekleştirilmesinde anahtar bir rol oynar (6). Uygun istemli bir hareketin gerçekleştirilebilmesi için yeterli düzeyde postüral kontrol cevabı oluşmalıdır (18).

Oturma pozisyonunda postüral kontrol, hedefe yönelik aktivitelerin gerçekleştirilebilmesi için temel oluşturan, gelişim sırasında en erken dik durma postürünü kazandıran önemli bir parametredir. Bağımsız oturma, aktif üst ekstremiteler kullanıma, fonksiyonel becerilere ve çocuğun kendine bakımına imkân tanır. Çocuğun etrafa ve kendisine oryantasyonunu artırır, kognitif, algı ve sosyal etkileşim olarak gelişimini sağlar (52).

Disfonksiyonel postüral kontrol, SP'li çocuklarda görülen önemli problemlerden birisidir. Postüral problemler, SP'li çocuklarda motor kontrol gelişimi etkilemekte ve motor disfonksiyonlarda büyük rol oynamaktadır (12). SP'li çocuklar boşlukta vücut pozisyonunun kontrolünde, fonksiyonel aktivitelerin yerine getirilmesi için antisipatuar ayarlamaların performanslarında ve beklenmedik dengesiz bozukluklara reaksiyon göstermede yetersizliklere sahiptirler. SP'li çocuklarda görülen postüral kontrol ayarlamalarındaki problemlerin primer nedenleri, kas kuvvet yetersizliği, agonist/antagonist ko-aktivasyon oranı, eklem segmentlerinin inkoordinasyonu ve koordine postüral cevaplar için sorumlu motor ünitelerdeki

yetersizliktir (81). SP'li çocuklarda postüral reaksiyonlar, belirgin derecede gecikmiş, gelişmemiş ve plansızdır, normal motor gelişimini etkileyerek postüral kontrol becerilerine engel olmaktadır (12). Zayıf veya yetersiz postüral kontrol, SP'li çocuğun evde ve toplumda fonksiyonelliği için temel oluşturan motor becerileri sınırlar ve yaşam kalitesini olumsuz etkiler (118).

Postüral kontrolde ve dengenin organizasyonunda gövde önemlidir. Üst ve alt ekstremitelerin fonksiyonelliği için de destek noktası görevindedir (53). Gövde postüral kontrolü, SP'li çocukların postüral problemlerinin fark edilmesinde ve motor disfonksiyonlarında büyük önem taşımaktadır (6,95). SP'li çocuklarda gözlenen bozulmuş gövde kontrolü sıklıkla oturma, uzanma ve yürüme gibi faaliyetlerini ve temel günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkilemektedir (54).

1.1. Tezin Amacı

Postüral kontroldeki yetersizliklerin veya bozuklukların, SP'li çocuklarda fonksiyonelliği etkilediği bilinmesine rağmen fonksiyonun ne kadar etkilendiği net olarak ölçülebilir bir şekilde ortaya konamamıştır. Bu çalışmanın amacı, SP'li çocuklarda görülen postüral kontroldeki yetersizlikler ile fonksiyonellik arasındaki ilişkinin araştırılması ve SP'li çocuklarla nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren sağlıklı kontrol grubu arasındaki farklılığın gösterilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral palsi

2.1.1. Tanımı

Serebral palsi (SP), fetal veya infant dönemde, gelişmekte olan beyinde ortaya çıkan, hareket ve postürde devamlı gelişimsel bozukluklara ve fonksiyonel limitasyonlara neden olan, ilerleyici olmayan, karmaşık bir grup hastalık olarak tanımlanmaktadır (38,115). SP, 1840’larda ilk olarak William Little tarafından “gelişimsel bozukluk” olarak tanımlanmıştır (117). SP’nin diagnozu için üç temel kriter vardır. Bunlar, postür veya hareketi etkileyen nöromotor kontrol yetersizliğinin olması, statik beyin lezyonunun bulunması ve bu lezyonun doğumdan önce veya yaşamın ilk yıllarında görülmesidir. SP’deki beyin hasarı ilerleyici olmamasına rağmen, klinik tablo, zamanla çocuğun gelişimini etkileyebilmektedir (1). Çocuğun ilk aylarındaki spontan hareketlerinin kalitesi, daha sonraki koordine hareketleri ile ilişkili olsa da (105), SP’de klinik tablo her zaman doğumda belirgin olmamaktadır (120).

SP, merkezi sinir sistemi (MSS) kökenlidir ve nöromusküler, kas-iskelet ve duyuusal sistemlerdeki kronik bozukluklarla seyreder (2). Bu bozuklukların sebepleri arasında, gelişimsel gerilik, anormal kas tonusu, kas zayıflığı, postüral kontrol yetersizliği, duyuusal bozukluklar, ortopedik problemler, anormal hareket paternleri ve refleksleri, asimetri ve deformiteler bulunmaktadır (49). Motor disfonksiyon, SP’nin esas belirleyici özelliği olsa da SP, mental retardasyon veya öğrenmede yetersizlik, konuşma, işitme, görme bozuklukları, epilepsi ve davranışsal problemlerin dahil olduğu patolojileri de içermektedir (2).

2.1.2. Epidemiyoloji

SP, çocukluk döneminde en sık karşılaşılan fiziksel özür nedenidir (29). SP’nin prevalansı değişkenlik göstermesine rağmen, 2013’de yapılan bir derlemede prevalansın, her 1000 canlı doğumda 2.11 civarında olduğu rapor edilmiştir (89).

Gestasyonel yaş arttıkça, SP prevalansı önemli derecede azalmaktadır. 28 haftadan önce doğanlarda prevalans en yüksek seviyede iken, 36 haftadan sonra doğan

çocuklarda ise en düşük seviyededir (28,61). Düşük doğum ağırlığı, çoğul gebelik de SP'nin prevalansını değiştirmektedir. Doğum ağırlığı düşük olan çocuklarda prevalans daha yüksektir (89). İnfantlarda ölüm oranı azaldıkça, SP insidansı artmaktadır (117). Zamanında doğan çocuklar, SP'li çocukların %50-65'lik kısmını oluşturmaktadır ve bu çocukların insidansı ise her 1000 canlı doğumda 1-1.7 arasındadır (76). Türkiye'de yapılan bir çalışmada 2-16 yaşları arasındaki SP insidansının 1000 canlı doğumda 4.4 olduğu bildirilmiştir (121).

2.1.3. Etyoloji ve risk faktörleri

SP'nin geniş dağılım gösteren nedenleri olsa da hepsi MSS gelişimindeki anormallikler veya MSS hasarı ile ilişkilendirilmektedir (136). Özrün seviyesi beyindeki lezyonun lokalizasyonu ve şiddetine bağlı olarak değişkenlik gösterir (23).

SP'ye yol açan nedenler prenatal, perinatal ve postnatal faktörler olarak sınıflandırılmaktadır. Günümüzde intrauterin gelişme dönemindeki problemler, obstetrik komplikasyonlar, konjenital bozukluklar, asfiksi ve prematüre (preterm) doğumun SP'ye neden olan faktörler arasında çoğunluğu oluşturduğu düşünülmektedir (7,65,76,82,106,117,130).

2.1.4. SP sınıflandırılması ve tipleri

SP geleneksel olarak etkilenen vücut kısımlarının dağılım paternine (topografik), etyolojiye ve hareket bozukluğunun veya baskın tonusun tipine göre farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır (13). Etyoloji SP'li çocukların çoğunda belirsiz olduğu için, SP'nin geleneksel olarak hareket bozukluğunun tipine (klinik tipine) ve etkilenen vücut kısımlarına göre sınıflandırılması mümkün olmaktadır (1).

SP'nin sınıflandırılmasında diğer bir yol, predominant motor bozukluğa bağlı beyin hasarının anatomik lokalizasyonuna göre piramidal (spastik) ve ekstrapiramidal (non-spastik) olarak iki temel fizyolojik sınıflandırmaya dayanmaktadır. Piramidal/spastik SP kortikospinal traktus, ekstrapiramidal/non-spastik SP de bazal gangliyonlar veya serebellum ile ilişkili sistemlerdeki lezyon nedenlidir. Piramidal sistem lezyonlarında spastisite, ekstrapiramidal sistem lezyonlarında ise atetoz, korea-atetoz, distoni, tremor ve rijidite görülmektedir (72).

2.1.4.1. Klinik tipe göre sınıflandırma

Klinik bulgulara göre sınıflandırma; spastik, diskinetik, ataksik, hipotonik ve miks olmak üzere 5 başlık altında toplanmaktadır. En sık görüleni ise spastik tip olmaktadır (1). SP'li çocuklar arasında spastik tipin görülme sıklığı %80-90 iken, diskinetik tipin %5-10, ataksik tipin de %2-5 oranındadır (25).

Çocuklarda klinik bulgulara göre sınıflandırmada, hipertonic (spastisite, distoni, rijidite) ve hiperkinetik (distoni, korea, atetoz, tremor) hareket bozuklukları olarak da gruplandırma yapılmaktadır (108).

2.1.4.1.1. Spastik tip

Spastik SP, piramidal serebral palsi ile eş anlamlıdır ve tüm motor sistem seviyelerinde anormalliklere, performans kaybına ve motor fonksiyonel kapasitede gelişim geriliğine neden olur (85).

Spastisite, SP'li çocuklarda en sık görülen motor bozukluktur. Spastisite tüm vücudu etkileyebilir ancak, bilateral tutulumu olan çocuklarda alt ekstremiteler, unilateral tutulumu olan çocuklarda ise üst ekstremiteler genel olarak daha fazla etkilenmiştir. Gövde kaslarındaki spastisite postüral problemlere neden olurken, bulbar bölgeden kaynaklı spastisite ise beslenme ve iletişimi olumsuz yönde etkiler. SP'li çocuklarda alt ekstremitelerde en çok etkilenen kaslar, gastro-soleus, hamstringler, rektus femoris, addüktörler ve psoas kasları iken, üst ekstremitelerde ise omuz eksternal rotatörleri, dirsek, el bileği, parmak fleksörleri ve önkol pronatörleridir (11).

Spastik SP'li çocuklarda sıkça görülen sorunlar; ekstremitelerde kaslarında spastisite, gövde kaslarında tonus azlığı, düzeltme, denge ve koruyucu reaksiyonlarda yetersizlik, stereotipik hareket paternleri, yavaş ve zor hareket, birleşik reaksiyonlar ve kas kuvvet dengesizliğine ("piramidal segmental zayıflık"—üst ekstremitelerde, alt ekstremitelerde fleksörlerde) ikincil olarak gelişen eklem deformiteleri, postür ve yürüme bozukluklarıdır (72). Ayrıca spastisite SP'li çocukların uyku düzenini bozmakta, şiddetli olgularda hijyeni de olumsuz yönde etkilemektedir (85).

2.1.4.1.2. Diskinetik tip

Diskinetik SP'nin temel bulgusu, tüm vücudu etkileyen kontrolsüz ve amaçsız hareketlerin ön planda olduğu bozulmuş istemli aktivitedir. Diskinetik terimi genellikle aksiyal ve gövde ko-aktivasyonu bozulmuş olan çocuklar için kullanılmaktadır ve ekstremitelerde gözlenen kontrolsüz hareket, santral ko-aktivasyonun etkilenmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Hareketin gerçekleştirilebilmesi için patolojik veya primitif refleksler kullanıldığı zaman, orta hat oryantasyonunda zorluklar ortaya çıkmaktadır. Bu çocuklarda, eklem hareket açıklığının ortalarında kontrol yetersizdir (2,68,72,93,120).

Diskinetik SP postürde ve hareket sırasında anormal paternler ile kendini gösterir. İstemsiz, kontrolsüz, tekrarlayıcı zaman zaman stereotip hareketler de bu duruma eşlik eder (55,108).

2.1.4.1.3. Ataksik tip

Ataksik SP'de, serebellum ve ilişkili yapılar etkilenmekte ve bunun sonucunda dismetri, ataksi, disdiadokinezi, dizartri vb. gibi serebellar bulgular görülmektedir. Ataksik SP'li çocuklar, spastisitenin aksine düşük postüral tonusa sahiptirler. Ataksik SP'li çocukların çoğu doğumda hipotoniktir ve bu çocuklarda motor becerilerde gecikmeler görülür. Gövde postüral reaksiyonlarının kontrolü etkilenmiştir. Ataksik SP'li çocukların ayakta dururken ve yürürken dengeleri kötüdür. Bu yüzden dengeyi sağlamak için destek yüzeylerini genişletirler (7,68,120,134).

2.1.4.1.4. Hipotonik tip

Hipotonik SP, sıklıkla motor gelişimdeki gecikmeden kaynaklı SP sınıflandırması içerisine dahil edilmektedir. Hipotonik SP'li çocukların kas tonusunda önemli derecede azalma vardır ve bu durum motor gelişiminde ciddi gecikmelere neden olur. Bu çocuklarda artmış eklem hareket aralığı, postüral instabilite ve istemli kas gücünü oluşturmada başarısızlık sık görülür (2,65,117).

2.1.4.1.5. Karma (Miks) tip

Motor aktivite paternlerinin değişkenlik gösterdiği, beyin lezyonunun lokalizasyonuna bağlı olarak SP'nin klinik formlarının farklı kombinasyonlarının birlikte görüldüğü ve herhangi bir klinik tip içerisine yerleştirilemeyen gruptur (7,68).

2.1.4.2. Etkilenen vücut kısımlarına göre sınıflandırma

2.1.4.2.1. Diplejik SP

Spastik dipleji, SP'nin en sık görülen tipidir ve prematüre doğum ile ilişkilidir. Preterm infantlardaki periventriküler hasar alt ekstremiteleri, üst ekstremitelerden daha fazla etkiler ve spastik dipleji tablosu ile sonuçlanır (63). Diplejik SP'li çocuklar, SP'li çocukların yaklaşık %44'ünü oluşturmaktadır. Tüm vücudu tutar fakat alt ekstremitelerin üst ekstremitelere oranla daha fazla etkilendiği tablodur ve bilateral spastisite olarak tanımlanmaktadır (50).

Diplejik SP'li çocuklar hipotonik, distonik ve rijit-spastik olmak üzere üç aşamadan geçerler (68). Diplejik SP'li çocukların çoğu geç de olsa yürümeyi başarabilmektedirler (79).

2.1.4.2.2. Kuadriplejik SP

Dört ekstremitte, baş, boyun ve gövdenin tutulduğu; sıklıkla görme, işitme defektleri, konvülsiyonlar, mental retardasyon ve oral motor problemlerin eşlik ettiği klinik tablodur. Kuadriplejik SP, tüm olgular içerisinde yaklaşık %5'lik bölümü oluşturur (68,79).

Kuadriplejik SP'li olguların çoğu primitif reflekslerin korunduğu, sosyal gelişimin görülmediği ve primitif motor performansın sergilendiği gelişimin neonatal fazında kalırlar. Kuadriplejik SP'li çocukların 3/4'ü, minimal fonksiyonel gelişim gösteren, kontraktür ve deformiteler açısından büyük risk taşıyan ve tamamen bakım gerektiren çocuklardır. Kuadriplejik SP'li çocukların sadece 1/4'ü ambulator olabilir (50).

2.1.4.2.3. Hemiplejik SP

Hemiplejik SP unilateral beyin hasarına bağlı olarak vücutun sağ ya da sol yarısında nöromotor ve duyuşal bozuklukların gözleendiği tablodur ve unilateral spastisite olarak da adlandırılmaktadır. Bu çocuklar, SP'li çocukların yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır. Tipik olarak üst ekstremite etkilenimi daha fazladır ve etkilenen bölge daha çok ekstremitelerin distal kısımlarıdır (63,79).

Hemiplejik SP'li çocukların büyük çoğunluğu gecikmeli de olsa 2 yaş civarında yürüyebilmektedirler. Hemiplejik SP'li çocukların en önemli problemleri, genellikle spastik kaslar ve bu kasların büyümeye etkisi ile ilişkilidir. Bu çocuklarda etkilenmiş tarafta motor gelişim yetersizdir ve bu durum ekstremite kısılığına neden olabilir (50,79).

2.1.4.3. Avrupa SP Değerlendirme Grubu

Avrupa SP Değerlendirme Grubu (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe-SCPE), değerlendiriciler arasında ifade birliğini sağlamak için 2000 yılında ortak bir tanımlamaya giderek baskın klinik özelliklerine göre SP sınıflandırmasını geliştirmişlerdir (27). Avrupa SP Değerlendirme Grubu'na göre SP tipleri:

1. Spastik (unilateral veya bilateral)
2. Ataksik
3. Diskinetik (distonik veya korea-atetoid)
4. Sınıflandırılmayan (92).

2.1.5. SP ile ilişkili diğer problemler

2.1.5.1. Epilepsi

SP'li olguların yaklaşık olarak %15 ile 60'ı arasında, SP tipine bağlı olarak epilepsi problemi görülür. SP etyolojisi ve aile hikâyesinde epilepsi varlığı, epilepsi gelişimi için prognostik birer faktör olabilir (30,64). SP'li çocuklar içerisinde epilepsi prevalansı, motor bozukluğun tipine bağlı olarak değişiklik gösterir. Epileptik nöbetlerin varlığı, mental gelişim için beyin hasarının genişliğinden daha iyi bir göstergedir (24,63,133).

2.1.5.2. Entelektüel özür ve öğrenme güçlüğü / mental problemler

Kognisyon yüksek kortikal fonksiyon gerektiren dikkat, hafıza, problem çözme, dil vb. parametrelere sahiptir. Kognitif bozukluklar mental retardasyona ve öğrenme problemlerine yol açarlar. Mental retardasyon prevalansı, SP'li olgular arasında %30-65 arasındadır (16). Bilateral etkilenimi olan SP'li çocuklarda daha yüksek insidans göstermektedir (63,122).

2.1.5.3. Nörodavranışsal problemler

SP'li çocuklarda dikkat bozuklukları, agresif davranışlar (kendi kendine zarar verme), ajitasyon, depresyon, anksiyete, çekingenlik, uyaranlara tepkisizlik, hiperaktivite, uyku bozuklukları, gelişmemiş adaptif beceriler ve tehlikeli davranışlar bulunmaktadır (37,124).

2.1.5.4. İşitme bozuklukları

İşitme kaybı SP'li çocuklarda genel olarak prematüre doğum, kernikterus, çok düşük doğum ağırlığı, menenjit ve konjenital rubella ile ilişkilidir. İşitmenin dil-konuşma, kognitif ve psikososyal gelişim üzerine önemli derecede etkisi bulunmaktadır (60,63,107).

2.1.5.5. Görme bozuklukları

SP'li çocuklarda, görme problemlerinin sıklığı %50-90 arasında değişmektedir. Spastik çocuklarda görme problemleri, diskinetik ya da ataksik çocuklara göre daha sık ortaya çıkar. Nedeni de spastik çocuklarda beynin korteks bölgesi etkilenirken, diskinetik ve ataksik çocuklarda bazal gangliyonlar ve serebellumun etkilenmesidir (22,35,63,94,138).

2.1.5.6. Beslenme problemleri / gastrointestinal problemler

SP'li çocuklarda beslenme problemlerinin görülme sıklığı %30-90 arasında değişmektedir. Beslenme yetersizliğine neden olan faktörler arasında, oral/orofaringeal disfaji, gastroözofageal reflü, kronik aspirasyon ve davranışsal bozukluklar yer almaktadır (5,47,63,132,139).

2.1.5.7. Oral motor problemler/ diş problemleri

Çiğneme güçlük, öğürme ve öksürme reflekslerinde artış, yutma ve emme güçlüğü, oral motor disfonksiyon, yetersiz gıda alımı nedeniyle büyüme geriliği, ağız ve diş hijyen bozuklukları, diş çürükleri ve diş eti problemleri görülür. Disfaji, SP'li çocukların %27'sinde, hipersalivasyon ise %78'inde görölmektedir (72,101).

2.1.5.8. Konuşma ve iletişim bozuklukları

Konuşma bozuklukları SP'li çocukların %38'inde görülür. Konuşmayı etkileyen motor bozukluklar dizartri/afazi ve dispraksi/apraksidir. SP'li çocuklarda konuşma becerisi SP tipi, kaba motor fonksiyon, mental retardasyon varlığı ve beyin hasarının lokalizasyonu ile ilişkilidir (31,84).

2.1.5.9. Respiratuar problemler

SP'li çocuklarda görölen respiratuar problemler arasında, tekrarlayan pnömoni, atelektazi, bronşektazi ve restriktif akciğer hastalıkları bulunmaktadır (21,71).

2.1.5.10. Üriner sistem problemleri

Nörojenik mesane, SP'li çocuklar arasında yaygın görölen problemlerden birisidir. Nörojenik problemler dışında, üriner kontinansı mobilite ve üst ekstremitelerdeki problemleri de etkileyebilmektedir. Bu durum çocukların tuvalet becerilerini, kognitif düzeylerini ve sosyal yaşantılarını negatif yönde etkilemektedir (40,73,125).

2.1.5.11. Ağrı

SP'li çocuklarda ağrı genellikle hareket bozukluklarından, kas-iskelet sistemi problemlerinden, yumuşak doku limitasyonlarından, eklem deformatelerinden ve spastisiteden kaynaklanmaktadır. Yapılan çalışmalarda adölesan, genç yetişkin ve yetişkin SP'li bireylerde ağrının oldukça yaygın olduğu rapor edilmiştir (9,102,126,143).

2.1.5.12. Duyu-algı bozuklukları

Duyusal bozukluklar motor disfonksiyonlara neden olabilirler. SP'li çocuklar arasında duysal bozukluklar hemiplejik SP'li çocuklarda daha sık görülmektedir. En sık etkilenen duylar ise stereognozi, iki nokta ayırımı ve pozisyon duysudur (77).

2.2. Postür

Postür herhangi bir vücut segmentinin, yerçekimi kuvveti ile ilişkili olarak biyomekanik düzeni ve çevreye karşı oryantasyonu şeklinde tanımlanmaktadır (123,147). Postür, hareketlerin doğru ve uygun bir şekilde devamlılığı için referans noktasıdır (6).

2.3. Postüral tonus

2.3.1. Tanımı

Postüral tonus, aktivite sırasında postüral kasların gravite kuvvetine karşı gelebilmesini sağlayan tonus olarak ifade edilmektedir ve graviteye karşı vücudu destekleyen önemli bir mekanizmadır. Farklı sistemlerden gelen duysal uyarılar postüral tonus için önemlidir. Baş oryantasyonundaki değişikliklerle aktive olan somatoduyusal (tonik boyun refleksleri) ve vestibüler uyarılar (vestibülokolik ve vestibülospinal refleksler), gövde ve ekstremitelerdeki postüral tonusun dağılımını, görsel sistemden gelen uyarılar ise postüral tonusu etkiler (123).

2.4. Postüral kontrol

2.4.1. Tanımı

Postüral kontrol uygun denge mekanizmalarının kullanılarak, vücut pozisyonunun gravite kuvveti içerisinde kontrol edilebilmesi, sürdürülebilmesi ve yönlendirilebilmesi yeteneğidir. Postüral kontrol, motor gelişimin önemli bir kısmını oluşturur (58,78).

Postüral kontrolde vücudun kütle merkezi izdüşümünün denge sınırları içerisinde korunması ve devamlılığının sürdürülmesi için gravite kuvvetine karşı

direnç ve hareket sırasında mekanik destek gerekir (38). Postüral kontrolün iki ana fonksiyonel hedefi postüral oryantasyon ve postüral stabilite (denge)'dir (59).

2.4.2. Postüral oryantasyon

2.4.2.1. Tanımı

Postüral oryantasyon, bir görevin yerine getirilmesinde vücut segmentlerinin birbiriyle ve çevre ile arasındaki ilişkinin kontrol edilebilmesi olarak tanımlanır. Postüral oryantasyon; gravite, destek yüzeyi, çevre ve internal uyarılara bağlı olarak uygun vücut dizilimi ve tonusun aktif kontrolünü içerir. Spasiyal oryantasyon ise somatoduyusal, vestibüler ve görsel sistemlerden gelen duyuşal bilgilerin yorumlanmasına dayalı postüral kontroldür (44,59).

2.4.3. Postüral stabilite (denge)

2.4.3.1. Tanımı

Postüral stabilite tanımı için destek yüzeyi, kütle ve gravite merkezi tanımları bilinmelidir. Kütle merkezi, tüm vücut kütleşinin merkezini gösteren nokta olarak tanımlanmaktadır. Kütle merkezinin, postüral kontrol sistemleri tarafından kontrol edilen bir değişken olduğuna inanılmaktadır. Gravite merkezi, sıklıkla kütle merkezinin vertikal yansıması, destek yüzeyi de yüzeyle temas eden vücut alanı olarak tarif edilmektedir (123). Postüral stabilite, destek yüzeyi içerisinde vücut kütle merkezinin kontrol edilebilmesi yeteneğidir ve bunun için duyu-motor stratejilerin koordinasyonu gereklidir (44,59). Postüral stabilitenin kontrolünde gövdedeki postüral tonus önemlidir (123).

Vertikal pozisyonda postüral stabilitenin sürdürülmesi, sinir sisteminin karşılaştığı önemli motor kontrol problemlerinden birisidir. Yetişkin sinir sistemi bu problemi motor sinerjiler ortaya çıkararak çözebilir. Supraspinal kontrol merkezleri her bir kas kontraksiyonu için ayrı ayrı emirler verme ihtiyacı duymaz, daha önceden

yapılandırılmış nöral emirleri (spinal kord ve beyin sapındaki sinerjileri) kullanırlar (38).

2.4.3.2. Denge

Denge, postüral stabilite sayesinde devam ettirilebilen bir süreçtir. Postürü sürdürebilme yeteneği (ayakta veya oturma pozisyonunda dengeyi sağlama gibi) statik denge olarak isimlendirilir ve statik dengede destek yüzeyi değişmemektedir. Hareketler sırasında postüral kontrolün devam ettirilebilmesi yeteneği (bir objeye uzanırken veya çim üzerinde yürürken) ise dinamik denge olarak adlandırılır. Hem statik hem de dinamik postüral kontrol ve denge, karmaşık motor beceriler ve koordinasyon için gereklidir (123,146,151).

Dengeyi sağlamada görev alan sistemler:

- ✓ Somatoduyusal sistem: İstemli bir motor hareket sırasında dengenin sürdürülebilmesi ve denge ile ilgili geri bildirim sağlanabilmesi için duyuşal sistemin her bir parçasından (görsel, kutanöz ve propioseptif ve vestibüler duyuşlar) cevap gereklidir.
- ✓ Motor sistem: Postürün devamlılığı için hareket ortaya çıkarır.
- ✓ Biyomekanik sistem: Hareket oluşumuna yardımcı olan kemik/eklem yapılarını ve hareket torkunu ortaya çıkaran kasları içerir.

Diğer sistemler de postürün devamlılığında rol oynayabilir. Geçmiş deneyimler, bir görevi yerine getirirken o göreve duyuşulan ilgi, verilen dikkat ve görevi yaparken bulunulan çevre postüral stabiliteyi etkileyebilir (146).

2.4.4. Postüral kontrolün fonksiyonel seviyeleri

Postüral kontrol, birçok kasın aktivasyonunu gerektiren karmaşık nöral bir görevdir ve iki fonksiyonel seviyede organize olur. İlk seviye, vücudun dengesi bozulduğunda, yöne özel olarak yapılan ayarlamalardan oluşur. Eğer denge vücudun öne salınımı ile bozulursa, primer olarak vücudun arka tarafındaki kasların, arkaya doğru salınımında ise ön taraftaki kasların aktive olacağını ifade eden seviyedir. Bu durumun hipotezi olarak, postüral sinerjilerin temel yapısını, kasların aktivitesinin koordinasyonundan sorumlu spinal ağların yani santral patern jeneratörlerin

oluşturduğu ifade edilmiştir. Ayrıca herhangi bir yöndeki bozukluğa karşı koymak için kassal aktivasyonu sağlayan yöne özel ayarlama paternlerinin bir birikimi vardır. Van der Heide'a göre, kontrolün ikinci seviyesi ise somatoduysal, görsel ve vestibüler sistemlerden gelen afferent uyarılara göre yöne özel ayarlamaların temel paternlerinin modülasyonundan, yani duruma yönelik özel postüral paternlerden oluşan seviyedir (örn; belli yöne özel kasların sırası ile aktivasyonunun kuvvetlendirilmesi ve adaptasyonu). Bu modülasyon, farklı yollarla gerçekleştirilebilir (örn; en uygun olan kas aktivasyon paternini seçerek, kaudal-kranial veya kranial-kaudal uyarı sisteminin yönünü değiştirerek, kas kontraksiyon şiddetini (EMG ile) modifiye ederek, antagonist aktivasyon derecesini değiştirerek). Postüral kontrolün gerekli faktörlerinin gelişimi, postüral görevin zorluk derecesine bağlıdır. Postüral kontrolün gelişimi uzun zaman alan bir sürece sahiptir. Önce ergenlik dönemi gelişimi gözlenir, sonunda yetişkin seviyesine ulaşır (20,38,111,151).

2.4.5. Postüral kontrolün önemi

Postüral kontrol, hedefe yönelik aktivitelerin gerçekleştirilmesinde anahtar bir rol oynar. Multi-segmental kontrol postür ve hareket arasında etkili bir koordinasyon sağlar. En önemli postüral fonksiyon, hareketin başlangıcında ve devamlılığında dengenin sürdürülmesidir (6).

2.4.6. Postüral kontrol sistemleri

Postüral kontrolün koordinasyonu ve oluşumunda, en az 3 sistem rol oynamaktadır. Bu sistemleri duysal, motor ve kognitif sistemler oluşturmaktadır (44).

2.4.6.1. Duyusal sistem

Duyusal sistem görsel, somatoduyusal ve vestibüler komponentleri içerir (44). Duyusal sistem bireysel ipuçları verir. Herhangi bir düzensizlik içeren yavaş hareketler sırasındaki ayarlamalarda veya hızlı hareketler sonrasında postüral aktivitenin nasıl başarılı bir şekilde oluşturulabileceği hakkında geri bildirim sağlar (145).

2.4.6.1.1. Görsel komponent

Görme, postüral kontrol için gereklidir. Görsel uyarılar, fokal (obje tanımı için) ve çevre sistemi (hareket kontrolü için) ile birlikte postüral kontrolü etkileyebilir (33, 44,123).

İnfanlarda ve çocuklarda postüral oryantasyonun reorganizasyonu için görsel komponentlerin olgunlaşması ve gelişimi, baş kontrolü, oturma dengesi ve bağımsız ayakta durma becerileri ile sağlanır. İki-10 yaş arasındaki dönem boyunca çocuklar, postüral kontrol için görmeyi ana bilgi olarak kullanarak yetişkine benzer bir beceri sergilerler. Görmenin postüral kontrol üzerindeki etkisi bazı faktörlere bağlıdır. Bu faktörler; uyarıların (vestibüler-somatosensoriyel) sistemler arasındaki karşılıklı koordinasyonu, görsel keskinlik, obje mesafesi (optimal uzaklık < 2 m), görsel çelişki ve ışık'tır (44).

2.4.6.1.2. Somatoduyusal komponent

Somatoduyusal sistem, destek yüzeyine bağlı olarak vücudun pozisyonu ve hareketi hakkında MSS'ye bilgi verir ve ayrıca vücut segmentlerinin birbirleri ile ilişkileri hakkındaki bilgileri kaydeder (123).

Proprioseptörler ve eksteroseptif reseptörler, ekstremitte pozisyonu ve destek yüzeyinin özellikleri hakkında bilgi sağlarlar. Proprioseptörler, duruş sırasında postüral kontrole yönelik bazı kritik uyarılar sağlayabilirler. Eksteroseptif reseptörler, vücut kısımlarının pozisyon ve hareketleri hakkında bilgi sağlarlar. Ancak bu reseptörlerin postüral kontrol üzerindeki rolleri henüz tam olarak gösterilmemiştir (44).

İnfanlar ve çocuklar, baş kontrolü ve oturma dengesinin sürdürülebilmesi için 6. aydan itibaren somatoduyusal uyarıları kullanabilirler. Somatoduyusal uyarıları kullanmada, duyuşsal karmaşa bildirim dönemi 4-6 yaş dönemidir ve yetişkine benzer becerilerin dönemi ise 7-10 yaş dönemidir (145).

2.4.6.1.3. Vestibüler komponent

Vestibüler sistem, postüral kontrol üzerinde etkili olan MSS'nin en önemli parçalarından biridir. Vestibüler sistem hem duyuşsal hem de motor sistem olarak çalışır. Duyusal sistem olarak gravite yönü, baş hareket ve pozisyonu ile ilgili bilgiler

sağlar. MSS bu bilgiyi diğer duyuşal sistemlerden gelen uyarılarla birleştirir. Vertikal oryantasyonla birlikte bulunduğu çevrede tüm vücudun hareket ve pozisyonu hakkında genel bir bilgi sağlar. Motor sistem olarak da kütle merkezinin kontrolü ve baş stabilizasyonu için gerekli olan bilgileri sağlar (33,44).

Vestibüler fonksiyon, 6-12 aylık dönemde uyarılara cevap verebilir niteliktedir. Yedi-10 yaşlarında duyuşal karmaşıa çözümünde vestibüler uyarıları yetişkine benzer referans sistemi olarak kullanabilirler. Bu yaşlardaki salınım alanı ve amplitüdü, genç yetişkinlerden (19-23 yaş) daha fazladır (145).

2.4.6.2. Motor sistem

Motor sistem, postüral kontrol gelişiminde temel rollere sahiptir. Motor sistem, 2 alt sistemden oluşur. Bunlar, kas-iskelet (kuvvet, eklem hareket açıklığı, kas tonusu, vücut geometrisi, biyomekanik düzen) ve nöromusküler (postüral tonus, kuvvet oluşumu, kas aktivite koordinasyonu ve zamanlama) sistemlerdir (44).

2.4.6.2.1. Nöromusküler alt sistem

Nöromusküler alt sistemin postüral kontrol üzerindeki rolü, motor süreç boyunca ortaya çıkar. Bu alt sistem yüksek seviye plan, koordinasyon ve kuvvet oluşumunu gerektiren komponentleri içerir. Planlamadan, frontal ve motor korteks sorumludur. Koordinasyon, beyin sapı ve kas cevap sinerjilerinin koordine edildiği spinal ağlarla kontrol edilir. Kuvvet oluşumu, motor nöronlar ve kaslar aracılığıyla sağlanır. Herhangi bir vücut düzensizliğinde postüral stabilite üç motor reaksiyonla sağlanır. Bu reaksiyonlar, refleks (m.spinalis), otomatik (kortikal ve beyin sapı) ve istemli reaksiyonlar (kortikal)'dır (44,123).

Baş kontrolü, 2-4 aylık dönemde kazanılır. Yüzüstü ve sırtüstü pozisyonda 3-5 aylık dönem boyunca, infantların ekstansör ve fleksör kasları graviteye karşı grup aktivasyonu sergilerler (44). İnfantlar, 5-6 aylık dönemde kol desteği ile oturabilirler. Bu dönemde kas koordinasyon paternleri aktiftir ancak yavaştır. Ko-kontraksiyonlar ve proksimal-distal patern değişiklikleri de değişken zamanlarda sergilenir. Yapılan harekete özel adaptasyonlar henüz bu dönemde zayıftır. Yedi-10 aylık dönemde infantlar azalmış değişken zaman ve bacak, gövde, baş kaslarının aktivasyonları ile oturabilirler. Dokuz ay-3 yaş arasındaki dönemde çocuklar direkt olarak özel kas

koordinasyon paternleri sergilerler ve harekete özel adaptasyonlar için destek yüzeyinde pelvik kaslarını iyi organize ederler. Çocuklar, 3 yaşından sonra, daha az ko-kontraksiyonla birlikte yetişkine benzer kas koordinasyon paternleri gösterirler (145).

2.4.6.2.2. Kas-iskelet alt sistemi

Eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, kas tonusu ve vücut geometrisinden oluşan komponentlerle postüral aktivitenin koordinasyonuna katkıda bulunurlar, kas aktivitesi için gerekli gücü oluşturur (44).

Eklem hareket açıklığının gelişimi ve olgunlaşması ergenlik dönemlerine doğru gözlenir. Çocuklar yetişkine benzer vücut salınım kinematiklerini yaklaşık 4-9 yaş arasında sergilerler ve bu salınımların hızı 12-15 yaşına doğru azalır (145).

Kas-iskelet alt sisteminin parametrelerinden birisi kas sinerjileridir (123). Kas sinerjileri, ayakta denge kontrolünde gövde ve ekstremitelerdeki kaslarının aktive olması olarak tanımlanabilir. Herhangi bir düzensizlik sırasında bir veya daha fazla kas sinerjileri aktive olabilir ve sinerjilerin kombine etkileri, kas aktivasyon paternleri olarak tarif edilmektedir. Her kas sinerjisi, hem istemli hem de reaktif postüral ayarlamalarda, kütle merkezi hareketinin yönüne bağlı olarak ayarlanır. Kas sinerji paternleri, duyu problemleriyle etkilenmez ve motor probleme bağlı hareket kısıtlılıkları ile ilişkilidir. Postüral kontrol için kas sinerjileri, spinal kord seviyesindeki hücrelerde, beyin sapında ve kortikomotonöronal hücrelerde kodlanmaktadır. Kas sinerjileri esnek ve göreve odaklı değişiklik gösterirler (135).

Kas-iskelet alt sisteminin parametrelerinden diğeri de postüral hareket stratejileridir. Postüral hareket stratejileri, anteroposterior ve mediolateral stabilite olmak üzere iki alt başlık altında incelenmektedir. Anteroposterior stabilite için kullanılan postüral hareket stratejileri ayak bileği, kalça ve adım alma stratejisidir. Geleneksel olarak ayak bileği stratejisi ve ilişkili kas sinerjileri, dik durma pozisyonundaki salınımları kontrol etmek için tanımlanmış olan paternlerden ilkidir. Primer olarak ayak bileği merkezli vücut hareketlerinde, kütle merkezinin stabilite pozisyonuna göre düzenlendiği stratejidir. Ayak bileği stratejisi, destek yüzeyinin sabit olduğu küçük düzensizliklerde sık olarak kullanılan stratejidir ve bu stratejinin

kullanımı, ayak bileği kaslarının kuvvetini ve tam eklem hareket açıklığını gerektirir. Kalça stratejisi, ayak bileğinin antifazik rotasyon hareketlerine ek olarak kalçadaki geniş ve hızlı hareketlerle kütle merkezini kontrol etmeye yarayan stratejidir. Adım alma stratejisi, dengeyi sağlamada ayak bileği ve kalça stratejilerinin yetersiz kaldığı durumlarda, kütle merkezini tekrardan destek yüzeyi içerisinde düzenlemek için kullanılan bir stratejidir. Anteroposterior postüral kontrolün aksine, mediolateral kontrol primer olarak gövde ve kalça ekleminde sağlanır. Anteroposterior stabilitede kas cevap paternleri distalden proksimale doğru aktive olurken, mediolateral stabilitede ise proksimalden distale doğru organize olurlar (123).

2.4.6.3. Kognitif sistem (kortikal sistem)

Postüral kontrol için dikkat, motivasyon, istek ve/veya bilgi kaynaklarına ihtiyaç vardır. Kognitif sistem, postüral kontrolün adaptif ve antisipatuar yönleri için temel oluşturur. Adaptif postüral kontrol, değişen görev ve çevresel faktörlere cevap olarak duyuşsal ve motor sistemlerin modifiye edilmesini içerir. Kognitif sistemin, postüral kontrolün antisipatuar yönü üzerine etkisi ise daha önceki deneyimlere ve öğrenmeye bağılı olarak gerçekleşmektedir (44).

2.4.7. Postüral kontrol tipleri

Normal postüral kontrol, duruma ve göreve bağılı olarak önemli derecede değışkenlik gösterir. Postüral kontrol, ileri ve geri bildirim bilgileri üzerinden stabilite sınırlarını sürekli olarak kontrol eden aktif bir süreçtir (111). Postüral kontrolün statik, reaktif ve proaktif olmak üzere üç tipi vardır (145).

2.4.7.1. Statik postüral kontrol

Statik kontrol, stabil durumlarda vücut kütle merkezinin destek yüzeyi içerisinde tutulabilmesidir (44).

2.4.7.2. Reaktif (geri bildirim) postüral kontrol

Reaktif (geri bildirim) kontrol, beklenmeyen bir düzensizlik sonrasında postüral kontrolün organizasyonunun yeniden sağlanabilmesini ifade eder (44). Geri bildirim kontrol, duyuşsal uyarılara bağılı olarak direkt ekstremiteler üzerinde verilen

cevaptan oluşan bir sistemdir. Supraspinal emirleri ve spinal refleksleri içeren merkezi-periferel komponentlerin kombinasyonu ve sırasıyla görsel, vestibüler ve somatoduysal sistemlerin afferent ve/veya efferent entegrasyonu gerekir (78). Geri bildirim postüral aktivite, vücuda yönelik düzensizliklerde motor cevabı başlatan duyuşal uyarılara yönelik örneklerde karşımıza çıkar (146).

2.4.7.3. Proaktif (antisipatuvar) postüral kontrol

Postüral stabilitenin devamlılığı, beklenmeyen düzensizliklerle bozulduğu gibi beklenen düzensizliklerle de bozulabilir. Proaktif kontrol, instabiliteden kaçınmak için potansiyel düzeni bozacak harekete karşı postüral kontrolün önceden modifiye edilebilmesidir (44).

İleri beslemeli postüral kontrol olarak adlandırılan bu antisipatuvar kas aktivitesi, istenilen hareketin daha düzgün bir şekilde gerçekleştirilmesine yardım eder. Antisipatuvar postüral kas aktivitesini başlatan herhangi bir duyuşal uyarı yoktur (48,78,146). Antisipatuvar postüral ayarlamalarda denge kaybedilmez. Antisipatuvar kontrol, yapılacak olan istemli hareketin daha düzgün ve doğru bir şekilde yapılmasına imkân sağlar (145).

2.4.8. Normal gelişim gösteren çocuklarda postüral kontrol gelişimi

2.4.8.1. Postüral kontrol teorileri

Postüral kontrolde iki önemli postüral kontrol teorisi bulunmaktadır. Bunlardan biri, Refleks/Hiyerarşik Teori, diğeri de Sistemler Teorisidir (33,44).

Refleks/Hiyerarşik teori, postürün ve dengenin, duyuşal uyarılara bağılı refleks cevapların hiyerarşik olarak organizasyonu ile sağlandığını savunmaktadır. Sherrington yaptığı çalışmalar doğrultusunda hipotez olarak, spinal korddaki santral patern jeneratörlerinin proprioseptörlere bağılı ritmik kas aktivitesini sağladıklarını ifade etmiştir. Sistemler teorisi, postüral kontrol gelişiminin sadece duyuşal ve kas-iskelet sistemine değıl, ayrıca diğel sistemlerin de entegrasyonuna bağılı olduğunu savunmaktadır. Postüral kontrol, gerekli sistemlerin göreve ve çevreye odaklı bireysel etkileşiminden kaynaklanmaktadır (33). Gelişim boyunca postüral kontrol sistemleri

uygun oturma, uzanma, beslenme vb. aktiviteler için graviteye karşı baş ve gövdenin stabil vertikal postürünü elde etmeye çalışır (113).

2.4.8.2. Postüral kontrol gelişimi

Postüral kontrol, motor becerilerin hızlı geliştiği dönem olan ilk 18 aylık süreçte, hızlı bir ilerleme gösterir (19). Normal gelişim gösteren çocuklarda postüral stabilitenin gelişimi sefalo-kaudal yönde ilerler. İnfantın baş kontrolü ile başlar, sonra gövde kontrolü gelişir ve en son ayakta postüral stabilite olarak devam eder (146).

Postüral cevap koordinasyonu, 4-6 yaşlarda değişken bir faza (zamanlama ve strateji seçiminde daha az koordineli motor paternler) doğru gider ve yetişkin olgunluğuna 7-10 yaşlarında ulaşır. Dört -6 yaşlardaki bu duruma hipotez olarak, bu yaşlarda büyümeye bağlı olarak görülen, çocukların biyomekanik karakterlerindeki değişikliklerin neden olduğu ifade edilmiştir (146).

2.4.8.2.1. Duyusal sistemin gelişimi

Ayakta duruştaki denge bozukluklarına duyusal sistemin cevabı gelişimsel bir sürece sahiptir. Dört ay-2 yaş arasındaki infantlar ve genç çocuklar, dengelerini görsel uyarılara bağlı olarak devam ettirebilirler. Üç-6 yaşlarda çocuklar somatoduyusal bilgileri uygun bir şekilde kullanmaya başlarlar. Yedi-10 yaşlarında duyusal karmaşayı (somatoduyusal ve görsel reseptörlerden gelen bilgilerdeki uyumsuzluk) çözebilirler ve uygun olarak vestibüler sistemi kullanabilirler. Yedi-10 yaşlarında yürüme paterni de olgunluğa ulaşmaktadır. Normal gelişim gösteren çocuklarda görsel uyarılara olan güven, somatoduyusal sisteme duyulan güvene dönüşür. Böylece duyusal karmaşa durumlarında vestibüler sistem uygun olarak kullanılabilir (146).

2.4.8.2.2. Postüral kontrolün fonksiyonel seviyelerinin gelişimi

Normal gelişim sırasında postüral kontrolün birinci seviyesi, erken infantil dönemden itibaren fonksiyonel olarak aktiftir. Bu durum, erken post-natal dönemde infantların yöne özel postüral ayarlamaları sergileyebilecekleri anlamına gelmektedir. Önemli nörogelişimsel geçiş dönemi olan üç aylık dönemde infantlar, çevresel kısıtlılıklar dahilinde postüral aktivitenin adapte edilme kapasitesine sahip olurlar. Yetişkine benzer postüral adaptasyon, adölesan döneme kadar sürmektedir (38).

Postüral kontrolün ikinci seviyesi, 4. aydan sonra ortaya çıkar ve bu seviyenin parametrelerini yöne özel olan kasların seçimi, seçilen kasların belli bir düzen içerisinde aktive olması ve antagonist kasların aktivasyon derecesi oluşturur. Dört aylıkken yöne özel seçilen kasların sayısı değişkenlik gösterirken, 6 aylıkken kas aktivasyonunun tamamlanmış paterni daha baskındır. Bu paternin dominant olduğu dönem 9-18 ay ve patern tercihinin kaybolduğu dönem ise 2-2,5 yaş arasındaki dönemdir. Dört aylıkken yöne özel kasların aktivasyonu yukarıdan aşağı yönde olmasına rağmen, yaşla birlikte aşağıdan yukarıya doğru aktivasyon kullanımını daha siktir. Okul öncesi dönemden sonra aktivasyon yönü değişkendir. Kas kontraksiyonunda yapılan ince ayarlama becerileri ise 9-10 ay civarında ortaya çıkmaya başlar. Antagonist kaslar çoğunlukla denge bozulduğunda stabiliteyi arttırmak için aktive olurlar ve oturmada nadiren aktiftirler. Dokuz ay-2 yaş arasındaki çocuklar sıklıkla arkaya doğru vücut salınımlarında reaksiyon olarak antagonist kasları aktive ederler (19).

2.4.8.2.3. Geri ve ileri bildirim kontrol gelişimi

Haas ve diğ. 1989'da, 7 ay-14 yaş grubundaki normal gelişim gösteren çocuklarda geri bildirim postüral kontrolün, ileri bildirim postüral kontrolden daha erken geliştiğini göstermişlerdir. Bu durum, geri bildirim postüral stabiliteye karşı ileri bildirim postüral stabilitenin kontrol sisteminin farklı olabileceği fikrini vermektedir (146).

2.4.9. Oturma pozisyonunda postüral kontrol

Oturma pozisyonunda postüral kontrol, hedefe yönelik aktivitelerin gerçekleştirilebilmesi için temel oluşturan, gelişim sırasında en erken dik durma postürünü kazandıran önemli bir parametredir. Bağımsız oturma aktif üst ekstremiteler kullanımına, fonksiyonel becerilere ve çocuğun kendine bakımına imkân tanır. Çocuğun etrafa ve kendisine oryantasyonunu arttırır, kognitif, algı ve sosyal etkileşim olarak gelişimini sağlar (52).

Oturma pozisyonu geniş bir destek yüzeyi sağladığı için kolay bir pozisyonudur. Oturma pozisyonu, öne doğru hareketlerde, arkaya doğru olanlara göre daha geniş

stabilite sınırlarına izin verir. Kütle merkezi projeksiyonu, destek yüzeyinin posterolateralinde lokalizedir (23).

2.4.10. Gövde postüral kontrolü

İnfantlar 6-7 aylık döneme kadar desteksiz oturma becerisini sergileyemez. Bu durum infantlar için zor uyum sağlanan bir süreçtir; çünkü sırtüstü pozisyonundaki destek yüzeyi oturma pozisyonuna gelince önemli derecede azalmaktadır. İnfantlarda bu yeni motor becerinin gerçekleştirilebilmesi sadece motor yanıt sinerjilerinin gelişimini değil, bu sinerjilerin modüle edilmesi için kognitif bilgiler ile birleştirilmesini de gerektirir. Kas sinerjilerinin 4-5 aylık infantlarda henüz değişken olduğu, yüksek kanıt düzeyinde ifade edilmiştir (17).

Gövde kontrolü gövdenin stabilizasyonunu ve selektif hareketlerini içeren postüral kontrolün bir parçasıdır. Gövde stabilizasyonu baş ve ekstremitelerin seçici hareketleri açısından önem taşımaktadır, uygun ve doğru hareketler için gereklidir. Gövde hareketlerinin kontrolü, vücut pozisyonunun korunması, stabilizasyonunun sağlanması ve uygun oturma, uzanma, beslenme vb. günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonellik için çok önemli bir noktadır (96,114).

2.4.11. SP'li çocukta gövde ve postüral kontrol

Postüral kontrol, boşlukta vücudun uygun pozisyonunu sağlar, destek yüzeyi sınırları içerisindeki basınç merkezi izdüşümünü koruyarak stabiliteyi ve vücut düzenini devam ettirir. SP'li çocuklar boşlukta vücut pozisyonunun kontrolünde, fonksiyonel aktiviteler için antisipatuar ayarlamalarda ve beklenmedik dengesel bozukluklara reaksiyon göstermede problemlere sahiptirler. SP'li çocuklarda görülen postüral kontrol ayarlamalarındaki problemlerin primer nedenleri, kas kuvvet yetersizliği, agonist/antagonist ko-aktivasyon oranı, eklem segmentlerinin inkoordinasyonu ve koordine postüral cevaplar için sorumlu motor ünitelerin ateşlenmesindeki yetersizliktir. Bu yüzden SP'li çocuklar, günlük yaşam aktivitelerinde adaptif başarı elde edebilmek için basınç merkezi salınımlarında artış sergilerler. Nöromotor problemler ve biyomekanik değişiklikler nedeniyle, vücut

segmentleri arasındaki düzen, destek yüzeyi sınırları içerisinde basınç merkezinin stabilitesi ve devamlılığı problemlidir. Bundan dolayı bu disfonksiyonlar, SP'li çocukların postüral kontrolünü etkileyebilmekte ve fonksiyonel aktivitelerini sıkıntılı bir boyuta götürebilmektedir (81).

Postüral problemler, SP'li çocuklarda motor kontrol gelişimi etkilemekte ve motor disfonksiyonlarda büyük rol oynamaktadır. Motor gelişim, refleksif hareketlerle başlar. Refleksler, normal motor gelişimi için entegre edilirler. Primitif refleksler kaybolduğu zaman, gelişimsel postüral reaksiyonlar ortaya çıkar. Postüral reaksiyonlar, yaşamın ilk yılı içinde gelişir, postürün düzenlenmesi, devamlılığı ve oryantasyonu için önemli olan karmaşık reaksiyonlara dönüşür. SP'li çocuklarda postüral reaksiyonlar, belirgin derecede gecikmiş, gelişmemiş ve plansızdır, normal motor gelişimini etkileyerek postüral kontrol becerisine engel olur. Bozulmuş postüral kontrol, motor kontrolün hem nitelik hem de nicelik yönlerini etkiler. Bu da zayıf fonksiyonel performansa neden olur. Bu yüzden postüral reaksiyonların gelişimi, etkili performans için postüral kontrolün anahtar noktasıdır (12). SP'li çocuklarda bozulmuş dengesel uyarılar, anormal motor kontrol ve primitif reflekslerdeki süreklilik anormal postüral cevaplara neden olabilmektedir (46).

SP'li çocuklarda kortikospinal yolların ve venteromedial kısımlarının etkilenmesi postüral kontrol için gövde organizasyonunu bozar. Son derece prematüre olan ya da zamanında doğup da şiddetli asfiksi geçiren olgularda özellikle gövdede proksimal zayıflık ve düşük tonus, alt ekstremitelerde ise artmış tonus görülmektedir. Gövdedeki instabilite, vücut düzeninin bozulmasına ve postüral kapasitede sınırlılıklara sebep olabilir (111). Gövde kontrolü, SP'li çocukların postüral problemlerin fark edilmesinde ve motor disfonksiyonlarında büyük önem taşımaktadır (96).

SP'li çocuklar postür devamlılığını sağlayabilmek için artmış kas aktivitesi, agonist/antagonist ko-kontraksiyonu, bozulmuş postüral kontrol, yetersiz kuvvet üretimi ve sınırlı selektif hareket kontrolü sergilerler. Bu bozukluklar, sadece fonksiyonel aktiviteleri değil ayrıca çocukların boş vakitlerinde sosyal aktivitelere ve topluluğa katılımlarını da etkilemektedir (48). Zayıf veya yetersiz postüral kontrol,

SP'li çocuğun evde ve toplumda fonksiyonelliği için temel oluşturan kaba motor becerileri sınırlar ve yaşam kalitesini etkiler (118).

SP'li çocuklarda görülen duyuşal bozukluklar ve özellikle de proprioepsiyon ile ilgili problemler çocukların vücut kısımlarının pozisyonu hakkında bilgi elde edebilmesini engellemektedir. Spastik SP'li çocuklarda motor üniteler, kas germesine cevap veren proprioseptörlere aşırı duyarlıdırlar. Bu durum proprioseptif bilginin segmental ve santral işlenmesi arasında bir farklılık olduğunu göstermektedir (111).

Postüral kontrolün organize olduğu iki fonksiyonel seviye bakımından, SP'li çocukların sadece bağımsız oturamayan ağır formları, yöne özel postüral ayarlamalar sergileyememektedirler. Okul çağındaki ve öncesindeki SP'li çocuklar, istenilen düzeyde postüral ayarlamalarda kalıcı disfonksiyona (sabit nöral emir, eksternal düzensizlikler karşısında aşırı derece antagonist ko-aktivasyonu, postüral ayarlamaların modüle edilebilmesi için azalmış kapasite) sahiptirler. Kranio-kaudal yönde en erken aktivasyon boyun ekstansör kaslarının kullanımı ile olur. Bu, genellikle ağır formdakilere göre hafif-orta formlarda olan SP'li çocuklarda gözlenir. Kranio-kaudal yönde aktivasyon önceliğinin, çocuğun yetersiz postüral kontrolün üstesinden gelmek için uyguladığı stratejisi olduğunu gösterebilir. Boşlukta baş stabilizasyonu kranio-kaudal yönde aktivasyon stratejisi olarak, postüral kontrolün önemli bir noktasını oluşturur. Yapılan çalışmalarda, SP'li çocukların oturma pozisyonunda özellikle arkaya doğru vücut salınımını içeren postüral düzensizliklerde yüksek antagonist ko-aktivasyonu sergiledikleri rapor edilmiştir. Öne doğru salınım içeren düzensizliklerde ise daha az antagonist ko-aktivasyonu bulunmuştur. Bu durumun, uzanma gibi öne doğru salınım gerektiren hareketlerin günlük yaşam aktiviteleri içerisinde daha fazla yer alması ile ilişkili olabileceği ifade edilmiştir (38).

SP'li çocuklar genelde yöne özel ayarlamalar gösterme kabiliyetine sahiptirler. Yöne özel ayarlama kapasitelerindeki gelişme yetersizdir ve orta seviyede postüral çözümler (otururken uzanma vb.) üretebilmektedirler. SP'li çocuklar postüral aktiviteler sırasında optimal performans için küçük ayarlamalar göstermede daima zorluklara sahiptirler (38).

SP'li çocuklarda en sık görülen disfonksiyonlar daha çok ikinci fonksiyonel seviye ile ilişkilidir. Postüral kontrolün ikinci seviyesinde disorganizasyona neden

olan birçok faktör bulunmuştur. Bu faktörlerin de, kranio-kaudal yönde aktivasyon dominantlığı, stereotip kas aktivasyon paterni, artmış antagonist ko-aktivasyon derecesi ve belirli durumlara karşı kas kontraksiyon derecesini adapte etmede azalmış kapasite olduğu ifade edilmiştir (23,111).

2.4.12. SP'li çocukta denge

SP'li çocuklar denge kontrolünde zorluk çekerler. Dengesel bozukluklara birçok nöral faktörün (spastisite/hiperaktif germe refleklere, artmış kas ko-aktivasyonu) neden olduğu ifade edilmektedir (150).

SP'li çocuklarda kas aktivasyonu uzun bir gecikmeyle başlatılır ve reaktif kontrol yetersizdir. Yetersiz reaktif denge kontrolü ve buna bağlı nöromusküler cevap organizasyonundaki problemler, zayıf postüral düzene ve kas-iskelet sistemi kısıtlılıklarına bağlıdır. Bu çocuklar dengeyi kararlı hale getirmek için daha uzun zamana ihtiyaç duyarlar (32,111).

Dinamik denge kontrolü, dengeyi sağlayabilmek için antisipatuvar (proaktif) ve kompensatuvar (reaktif) postüral ayarlamaları içerir. Normal gelişim gösteren çocuklarda, oturma pozisyonunda uzanma sırasındaki antisipatuvar hareketler on beş aydan itibaren kalıcı olarak mevcuttur. Ancak SP'li çocuklarda bu antisipatuvar hareketler SP'li çocuğun gelişimine bağlı olarak değişkendir ve bozulmuş postüral kontrol, kompensatuvar ve antisipatuvar postüral ayarlamaların organizasyonunda zorluklara neden olur (18,48).

Gövde postüral kontrolündeki yetersizlikler, SP'li çocukların üst ve alt ekstremitelerindeki fonksiyonelliğini kısıtlayarak günlük yaşam aktivitelerindeki performanslarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Hipotezler

1. H₀: SP'li çocuklarda postüral kontrol ile fonksiyonellik arasında ilişki yoktur.
H₁: SP'li çocuklarda postüral kontrol ile fonksiyonellik arasında ilişki vardır.
2. H₀: SP'li çocuklarla nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren sağlıklı kontrol grubu arasında postüral kontrol ve fonksiyonellik arasında fark yoktur.

H₁: SP'li çocuklarla nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren sağlıklı kontrol grubu arasında postüral kontrol ve fonksiyonellik arasında fark vardır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Amaç

Postüral kontroldeki yetersizliklerin veya bozuklukların, SP'li çocuklarda fonksiyonelliği etkilediği bilinmesine rağmen fonksiyonun ne kadar etkilendiği ölçülebilir bir şekilde henüz gösterilmemiştir. Bu bilgiler ışığında bu çalışmanın amacı, SP'li çocuklarda görülen postüral kontroldeki yetersizlikler ile fonksiyonellik arasındaki ilişkinin ortaya konulabilmesi ve SP'li çocuklarla nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren sağlıklı kontrol grubu arasındaki farklılığın karşılaştırılmasıdır.

3.2. Çalışmanın yapıldığı yer

Çalışmaya dahil edilen bireylere ait veriler farklı merkezlerde (farklı özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleri) toplanmıştır.

3.3. Çalışma süresi

Çalışma için gereken etik kurul onayı, 17 Haziran 2014 tarihinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulu'ndan alınmıştır. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulu'ndan onay geldikten sonra veri toplama süreci başlamıştır. Verilerin toplanması Nisan 2015 tarihlerinde sona ermiştir.

3.4. Katılımcılar

SP'li çocuklarda görülen postüral yetersizlikler ile fonksiyonellik arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanan çalışmamıza çalışma grubu olarak 120 SP'li çocuk ile başlanmıştır. Ancak tanıdaki belirsizlikler, ailelerin izin vermemesi, katılımcıdan kaynaklanan problemler vb. nedenlerden dolayı araştırma çalışma grubu olarak 100 SP'li çocuk ile tamamlanmıştır. Kontrol grubu olarak 115 çocuk ile başladığımız çalışmamıza, katılımcıdan kaynaklanan problemler nedeni ile 100 nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren çocuk dahil edilmiştir.

3.4.1. Çalışma grubundaki bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri

- ✓ SP tanısı almış olan,
- ✓ Alt ekstremitte kaslarında spastisite değerleri Modifiye Ashworth Skalası'na (MAS) göre (0), (1), (1+) olan,
- ✓ Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi'ne (KMFSS) göre seviye I-IV aralığında bulunan,
- ✓ 4-15 yaş aralığında bulunan, gövde desteği olmaksızın en az 30 sn oturabilen,
- ✓ Ayak-Ayak Bileği Ortezi (AFO), Dinamik AFO (DAFO) veya Diz-Ayak-Ayak Bileği Ortezi (KAFO) ortezlerinden herhangi birini kullanan, SP'li çocuklar olarak belirlenmiştir.

3.4.2. Çalışma grubundaki bireylerin çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

- ✓ KMFSS'ye göre seviye V olan,
- ✓ Genetik veya metabolik herhangi bir bozukluğa sahip olan veya serebral palsi ile ilişkili olmayan eş zamanlı ciddi nörolojik bir hastalığa sahip olan,
- ✓ Görme ve işitme problemi olan,
- ✓ Ağır kognitif probleme sahip olan,
- ✓ Epileptik atak öyküsüne sahip olan,
- ✓ Herhangi bir problemten kaynaklı düzenli ilaç kullanan,
- ✓ Kas-iskelet sistemini ilgilendiren herhangi bir cerrahi geçirmiş olan,
- ✓ Son 6 aylık süreçte alt ekstremitesine yönelik botulinum toksin (BOTOX) enjeksiyonu uygulanmış olan,
- ✓ İntratekal baklofen tedavisi uygulanmış olan,
- ✓ Uzun yürüme cihazı (UYC) veya korse kullanan, SP'li çocuklar olarak belirlenmiştir.

3.4.3. Kontrol grubundaki bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri

- ✓ Nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal motor gelişim gösteren,
- ✓ Çalışma grubu ile benzer yaş aralığı içerisine giren, çocuklar olarak belirlenmiştir.

3.4.4. Kontrol grubundaki bireylerin çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

- ✓ Herhangi bir nörogelişimsel bozukluğu olan,
- ✓ Görme ve işitme problemi olan,
- ✓ Değerlendirilen zaman diliminde herhangi bir problemten dolayı mobiliteye yardımcı cihaz kullanan,
- ✓ Değerlendirilen zaman diliminde herhangi bir kas-iskelet sistemi problemine sahip olan,
- ✓ Herhangi bir problemten kaynaklı düzenli ilaç kullanan, çocuklar olarak belirlenmiştir.

Dahil edilme ve edilmeme kriterleri göz önünde bulundurularak çalışmaya dahil edilen ailelere çalışmanın yöntemi ve amacı açıklanmıştır. Gönüllü ailelere çalışmaya katılmayı kabul ettiklerine dair bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatılmıştır.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Etik Kurul Değerlendirme Tarihi: 17 Haziran 2014

Karar Sayı: 02

3.5. Yöntem

3.5.1. Değerlendirmeler

Değerlendirmeler, çocukların kendilerini güvende ve rahat hissettikleri sakin bir ortamda yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sırasında çocukların emosyonel durumlarının olumlu olmasına dikkat edilmiştir.

3.5.1.1. Çalışma grubundaki bireylere uygulanan değerlendirmeler

3.5.1.1.1. Hasta takip formu

Çalışmaya dahil edilen çalışma grubundaki her bir SP'li çocuk için, ad-soyad, yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, hikaye, doğum haftası, doğum tipi, kuvözde kalış süresi, ekstremitte tutulumu ile ilişkin klinik tipi, motor gelişim hikayesi, kullandığı ortez/cihaz bilgileri ve fizyoterapiye başlama yaşı bilgilerinin kaydedildiği hasta takip formu hazırlanarak bilgiler forma kaydedilmiştir.

3.5.1.1.2. Kaba motor fonksiyon sınıflama sistemi (KMFSS)

KMFSS, Palisano tarafından SP'li çocuklar için geliştirilmiş, oturmadan yürümeye kadar çocuğun yapabileceği hareketleri temel alan tanımlayıcı bir sınıflandırma sistemidir (97). KMFSS, SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki kaba motor fonksiyonlarındaki becerileri ve kısıtlılıkları en iyi temsil eden seviyeyi belirlemek amacıyla kullanılan geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (115,149). KMFSS, SP'li çocuklarda birçok durumları incelemeye ve bu çocukların belli bir popülasyon içerisinde fonksiyona bağlı sınıflandırılmasına yardımcı olur (109). KMFSS'nin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması El ve diğ. (41) tarafından yapılmıştır. KMFSS, SP'li çocukların oturma, mobilite, transfer gibi hareketleri üzerinden motor gelişim tahminine yardımcı olabilmektedir.

Bu sınıflama sisteminde 5 seviye vardır.

Seviye 1: Kısıtlamalar olmaksızın yürür, merdiven çıkabilir. Koşma, sıçrama gibi aktiviteleri yapabilir. Hız, denge ve koordinasyon gerektiren hareketlerde kısıtlılık vardır.

Seviye 2: Yardımcı araç olmadan yürür, trabzandan tutunarak merdiven çıkar. Toplum içinde yürürken kısıtlılıkları vardır. Koşma ve sıçrama aktiviteleri kısıtlıdır.

Seviye 3: El destekli yardımcı araçla yürür. Trabzandan tutunarak merdiven çıkabilir. Toplum içinde yürürken kısıtlılıkları vardır. Tekerlekli sandalyeyi (TS) kendisi kullanabilir.

Seviye 4: Yardımcı cihazlarla bile bağımsız mobilizasyonu kısıtlıdır. Kısıtlılıkları nedeniyle toplum içinde taşınır veya motorlu TS kullanır.

Seviye 5: Baş kontrolü yetersizdir. Yardımcı araçlara rağmen oturma ve ayakta durmada sorun vardır. Yardımcı teknolojiler kullanılsa da mobilizasyonu ciddi derecede kısıtlıdır. TS ile taşınır (72).

Bu seviyeler arasındaki farklar, fonksiyonel limitasyonlara, elle tutulan mobilitelere yardımcı araçlara (yürüteç, koltuk değneği ya da baston) veya tekerlekli hareketlilik araçlarına olan ihtiyaca ve daha az olarak da hareketin kalitesine dayanır. Ayrıca motor fonksiyon yaşa bağlı olarak değişeceğinden her seviye için, farklı yaş gruplarına (2 yaşın altı, 2-4 yaş, 4-6 yaş, 6-12 yaş) özel fonksiyonlar tanımlanmıştır

(98). 2007 yılında bu sınıflandırma sistemi, 12-15 ve 15-18 yaş aralıklarını da içererek, bu yaş gruplarındaki çocukların fiziksel, sosyal, çevresel ve bireysel faktörlerine bağlı kaba motor performansı ile ilişkili bir şekilde genişletilmiştir (99).

3.5.1.1.3. Kaba motor fonksiyon ölçütü-88 (KMFÖ-88)

KMFÖ, ‘bir çocuğun ne kadar yapabildiği olarak’ tanımlanan kaba motor fonksiyonu ölçer. KMFÖ, SP’li çocuklarda kaba motor fonksiyonu değerlendirerek fonksiyonel motor gelişimindeki değişikliklere cevap veren, geçerli ve güvenilir bir ölçüm yöntemidir (66).

KMFÖ, 17 yaşın altındaki SP’li çocuklarda fonksiyonel motor becerileri değerlendirmede kullanışlı bir yöntemdir. KMFÖ, motor performansın kalitesinden çok, hareketin ne kadarının başarılı olduğunu ölçmektedir. KMFÖ’nün iki versiyonlarından biri orijinal 88 maddelik ölçüm (KMFÖ -88) ve daha yenisi olan 66 maddelik (KMFÖ-66) ölçümdür. KMFÖ’nün, KMFSS 2 ve 3 seviyesindeki çocuklarda fonksiyonel değişiklikleri ortaya çıkarmada duyarlı olduğu rapor edilmişken, KMFSS 4 ve 5 seviyesindeki çocuklarda duyarlılığı düşük bulunmuştur (3).

Çalışmamızda KMFÖ’nün 88 maddeden oluşan formu kullanılmıştır. KMFÖ-88, sırtüstü, yüzüstü pozisyon ve dönme, oturma, emekleme ve diz üstü durma, ayakta durma ile yürüme, koşma ve sıçrama bölümlerindeki maddelerin performansını değerlendirir (3,39,110).

5 boyuta ayrılır.

- ✓ A: Sırtüstü, yüzüstü pozisyon ve dönme (17 madde)
- ✓ B: Oturma (20 madde)
- ✓ C: Emekleme ve diz üstü durma (14 madde)
- ✓ D: Ayakta durma (13 madde)
- ✓ E: Yürüme, koşma ve sıçrama (24 madde)

Testin tamamı için gerekli zaman ortalama 45-60 dakikadır. Puanlama dört aşamalı likert skalasından oluşmaktadır.

0=>Başlatamaz

1=>Başlatır (< %10)

2=>Kısmen tamamlar (%10-%100)

3=>Bağımsız tamamlar

Çocuğun her bölüm için aldığı puan yüzde olarak hesaplanır, bütün bölümlerin yüzde cinsinden puanları hesaplanarak 5'e bölünür ve KMFÖ-88 toplam puanı elde edilmiş olur (110).

Puanlama:

Bölümleri:

A: sırtüstü, yüzüstü pozisyon ve dönme

B: oturma

C: emekleme ve dizüstü

D: ayakta durma

E: yürüme, koşma ve sıçrama

Puan:

skor/51 x 100 =%

skor/60 x 100 =.....%

skor/42 x 100 =.....%

skor/39 x 100 =.....%

skor/72 x 100 =.....%

Toplam Puan= $\frac{.....\%+.....\%+.....\%+.....\%+.....\%}{5}$

5

(95)

3.5.1.1.4. Gövde kontrolü ölçütü (GKÖ)

GKÖ, fonksiyonel aktiviteler sırasında gövde kontrolünü ölçen geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yöntemidir (54,114). GKÖ, SP'li çocukların bozulmuş gövde kontrolünün klinik özelliklerine göre Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ) temel alınarak düzenlenmiş ve geliştirilmiş bir ölçektir. GEÖ, dinamik oturma dengesi ve koordinasyon alt bölümlerinde frontal ve transvers düzlemlerdeki gövdenin selektif hareketlerini değerlendirirken, GKÖ ise bu düzlemlere ek olarak sagittal düzlemdeki hareketleri de değerlendirmektedir. GKÖ'nün 8-15 yaş aralığındaki SP'li çocuklarda geçerlik ve güvenilirliği gösterilmiştir (54). GKÖ, GEÖ'nün genişletilmiş bir versiyonu olarak düşünülebilir. İki ölçek arasındaki en belirgin farklardan biri, GEÖ,

oturmada ayaklar destekli pozisyonda değerlendirilirken, GKÖ'de ayaklar serbest pozisyonudadır (112).

GKÖ, gövde kontrolünün iki ana komponentini değerlendiren 15 maddeden oluşur. GKÖ, statik (stabil bir destek yüzeyi) ve dinamik oturma dengesi (vücut segmentlerinin aktif hareketi) olmak üzere iki alt bölüm içerir. Dinamik oturma dengesi de selektif hareket kontrolü ve dinamik uzanma olmak üzere iki alt kısımdan oluşur. Statik oturma dengesi (1-5.maddeler), üst ve alt ekstremitelerin hareketi sırasında statik gövde kontrolünü değerlendirirken, selektif hareket kontrolü (6-12. Maddeler), destek yüzeyi içerisinde sagittal (fleksiyon/ekstansiyon), frontal (lateral fleksiyon) ve transvers (rotasyon) düzlemlerdeki selektif gövde hareketlerini inceler. Dinamik uzanma (13-15. Maddeler) ise, destek yüzeyi sınırlarını aşan aktif gövde hareketlerini gerektiren 3 uzanma hareketinin performanslarını değerlendirir. Tüm maddeler 2, 3 veya 4 puanlı sıralı ölçekler üzerinden puanlanır ve klinik ilişkisi doğrultusunda bilateral değerlendirilir. Üç alt grubun maksimum skorları sırasıyla 20, 28 ve 10'dur. Toplam skor ise 0-58 arasında değerlendirilir. Daha yüksek skor, daha iyi bir performansı göstermektedir (53,54).

3.5.1.1.5. Gövde etkilenim ölçeği (GEÖ)

GEÖ, Verheyden ve diğ. (140) tarafından inmeli hastalarda oturma pozisyonunda gövdenin postüral kontrolünü ve gövde hareketlerinin niteliğini değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçektir. Daha sonra SP'li çocuklar için uyarlanarak klinik kullanıma sunulmuş ve geçerliliği gösterilmiştir. GEÖ'nün 5-19 yaş aralığındaki SP'li çocuklarda geçerli ve güvenilir bir ölçüm yöntemi olduğu gösterilmiştir (113,115).

GEÖ ile oturma pozisyonunda statik, dinamik oturma dengesi ve koordinasyon olmak üzere 3 alt bölüm değerlendirilir. Statik oturma dengesi alt bölümünde, ayaklar destekli iken, pasif olarak bacak bacak üstüne atılmışken ve aktif olarak bacak bacak üstüne atarkenki oturma pozisyonunu sürdürebilme becerisi incelenir. Dinamik oturma dengesi alt bölümü ise, gövdenin lateral fleksiyonunu ve kalçanın unilaterale kaldırma hareketlerini değerlendiren maddelerden oluşur. Koordinasyon alt bölümünde, bireyden gövdesinin alt ve üst kısımlarını 6'şar kez rotasyon hareketi yaptırması istenir

ve bu hareketlere verdiği cevaplar değerlendirilir. Koordinasyon alt bölümünde üst gövdenin rotasyonunda hareket omuz kuşağından, alt gövdenin rotasyonunda ise pelvik kuşağından başlatılmalıdır. Her madde için 2, 3 ya da 4 puanlı sıralı ölçekler kullanılmaktadır. Statik, dinamik oturma dengesi ve koordinasyon alt bölümlerinden alınabilecek en yüksek skorlar, sırasıyla 7, 10 ve 6 puandır. Toplam GEÖ skoru, 0–23 arasında değişebilmektedir. 0, minimal performansı, 23 ise maksimum performansı gösterir. Değerlendirmede, testin her bir pozisyonu çocuklara gösterilerek anlatılır ve ardından yapmaları istenir. Test esnasında, çocukların hareketlerine engel olmayacak kıyafetler giymiş olmalarına dikkat edilir (115). GEÖ klinikte ulaşılabilirliği, puanlanması kolay olan ve uygulanması çok zaman almayan bir ölçektir (113).

3.5.1.1.6. Pediatrik özürlülük değerlendirmesi (PÖD)

PÖD, çocuklardaki fonksiyonel bozuklukların belirlenebilmesi, progresyonun takip edilebilmesi ve farklı terapötik uygulamaların değerlendirilebilmesi için kullanılan standardize bir ölçüm yöntemidir (69). PÖD, çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki hem fonksiyonel becerilerini/ kapasitesini hem de performanslarını değerlendirir. Kapasite, çocuğun iyi bildiği ve uyguladığı fonksiyonel beceriler belirlenerek ölçülür. Performans ise, fonksiyonel aktivitelerin yerine getirilebilmesi için çocuğun ihtiyaç duyduğu bakıcı desteği seviyesine ve bu aktiviteler sırasında adaptif cihaz kullanımına veya modifikasyonların sayısına göre ölçülür. PÖD, fonksiyonel beceriler, bakıcı yardımı ve modifikasyonlar alt başlıkları altında 3 ana bölümden oluşmaktadır. PÖD'ün alt bölümlerinden her biri bağımsız olarak kullanılabilir. İlk bölüm, kendine bakım, mobilite ve sosyal fonksiyon alanlarındaki fonksiyonel becerilerini analiz eder. İkinci bölüm, kendine bakım (8 madde), mobilite (7 madde) ve sosyal fonksiyon (5 madde) alanlarındaki fonksiyonel becerilerin performansında bakıcısının desteğini 0-5 arasında değerlendirir (0= maksimum destek, 5= bağımsız). Üçüncü bölüm, yine 3 alanda daha önceden tanımlanan fonksiyonel becerilerin yerine getirilebilmesi için gerekli modifikasyonlar hakkında bilgi verir. Toplam PÖD skoru ne kadar yüksekse, çocuğun fonksiyonel motor becerileri ve performansı da o kadar iyi olarak yorumlanır. PÖD, SP'li çocukların fonksiyonel motor becerilerindeki değişikliklere cevap vererek geçerlik ve güvenilirlik kriterini

karşılamanın bir ölçüm yöntemidir (104,144). PÖD, 6 ay ile 7.5 yaş aralığındaki çocuklar için tanımlanmıştır ancak 7.5 yaşına kadar kazanılması gereken bu fonksiyonel becerilerin başarılacağı daha büyük çocuklarda da kullanılabilir (89,129).

Çalışmamızda PÖD'ün fonksiyonel beceriler alt bölümü kullanılmıştır. Fonksiyonel beceriler bölümü, 73 kendine bakım, 59 mobilite ve 65 sosyal fonksiyon olmak üzere toplam üç alanda 197 maddeden oluşur. Bu bölümdeki maddeler için 0=yapamaz ve 1= yapabilir olarak puan verilir, her alt bölüm kendisi içerisinde puanlanır ve en sonunda bu skorların toplanması ile “fonksiyonel beceriler toplam puanı” elde edilir. PÖD, çocuğun fonksiyonel davranışının kontrollü gözlemi ile veya aile görüşmesi şeklinde yaklaşık olarak 45-60 dakikalık süre içerisinde uygulanmaktadır (15). PÖD'ün Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Erkin ve diğ. (43) tarafından yapılmıştır. Çalışmamızda PÖD'ün Türkçe versiyonu kullanılmıştır.

3.5.1.1.7. Çocuklarda fonksiyonel bağımsızlık ölçeği (ÇFBÖ)

SP ve diğer gelişimsel bozukluğu bulunan çocukların gelişimsel, eğitimsel ve toplumsal açıdan fonksiyonel limitasyonlarını tespit eden yararlı, kısa ve kapsamlı bir ölçüm metodudur (74). ÇFBÖ, kendine bakım, mobilite ve kognisyon olmak üzere 3 alt bölümden oluşur. Kendine bakım alt bölümü, yemek yeme, el-yüz yıkama, diş fırçalama, banyo yapma, vücudun üst ve alt kısmını giyinme, tuvalet yapma ve mesane-barsak kontrolü alt maddelerini içerir. Mobilite alt bölümü, sandalye veya tekerlekli sandalyeye, tuvalete, banyo/küvette transfer, yürüme/emekleme/tekerlekli sandalye ile hareketlilik ve merdiven inip-çıkma alt maddelerinden oluşur. Kognisyon alt bölümü ise, anlama, ifade etme, sosyal ilişkiler, problem çözme ve hafıza alt maddelerini içerir (148). Kendine bakım, mobilite ve kognisyon alt bölümleri, toplam 18 madde içerir. Bu alanlarda her bir maddedeki fonksiyonu gerçekleştirirken yardım alıp almadığı, zamanında yapıp yapmadığı veya yardımcı cihaz gerekip gerekmediğine göre 1'den 7'ye kadar puanlanır (1= tam yardım (%25'inden azını çocuk yapıyor), 2= maksimal yardım (%25'ini çocuk yapıyor), 3= orta derecede yardım (%50'sini çocuk yapıyor), 4= minimal yardım (%75'ini çocuk yapıyor), 5= gözetim gerektiriyor, 6= modifiye bağımsız, 7= tam bağımsız). ÇFBÖ, 18-126 arasında puanlanmaktadır, kendine bakım, mobilite ve kognisyon alt bölümlerinin maksimum skoru sırasıyla 56,35 ve 35'dir. ÇFBÖ'nün alt maddelerinden klinikte ölçülebilen maddeler çocuklar

aktiviteleri yaparken gözlemlenerek, geriye kalan diğer maddeler ise ailelerinden bilgi alınarak da değerlendirilebilmektedir (80,137,148).

3.5.1.2. Kontrol grubundaki bireylere uygulanan değerlendirmeler

Araştırmada kontrol grubuna dahil edilen nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren çocukların her biri için ad-soyad, yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı bilgilerini içeren Takip Formu hazırlanmıştır, bu çocuklar için de değerlendirmede GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ kullanılmıştır.

3.5.2. İstatistiksel Analiz

Çalışma sonucunda elde edilen veriler SPSS 15.0 (SPSS Inc.Chicago, IL,ABD) istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı bilgilerin ortalama, frekans dağılımları, minimum-maksimum, standart sapma, yüzde değerleri hesaplanarak verilmiştir. Grup içi değerlendirmeler arası fark olup olmadığı Wilcoxon Rank Signed testi ile incelenmiştir. Gruplar arası veriler arasındaki farkı incelemek için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. GEÖ ve GKÖ skorları üzerine SP'ye ait farklı değişkenlerin etkisi regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. SP'nin alt tiplerinde farklı değişkenlerin ve ölçeklerin karşılaştırılmasında Chi-Square testi kullanılmıştır. Parametreler arasındaki ilişki Spearman ve Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir. Korelasyon analizinde korelasyon katsayısı 0.00-0.19 için ilişki yok ya da önemsiz derecede zayıf ilişki, 0.20-0.39 zayıf ilişki, 0.40-0.69 orta düzeyde ilişki, 0.70-0.89 güçlü ilişki, 0.90-1.00 çok güçlü ilişki olarak nitelendirilmiştir. İstatistiksel analizlerde anlamlı fark düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir (4).

4. BULGULAR

Çalışma 100 SP'li çocuk (yaş ortalaması 7.92 ± 3.56 yıl) ve 100 nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren çocuk (yaş ortalaması 9.07 ± 2.24) olmak üzere 200 çocuk ile tamamlanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş, boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg) ve vücut kütle indeksi (VKİ) değerleri çalışma (n=100) ve kontrol grubu (n=100) olarak Tablo 4.1 ve Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.1 Çalışma grubundaki bireylerin demografik özellikleri

N=100	X	SD
Yaş (yıl)	7.92	3.56
Boy uzunluğu (cm)	122.64	19.72
Vücut ağırlığı (kg)	25.44	12.42
VKİ (kg/m ²)	16.04	3.26

cm: santimetre, kg: kilogram, m²: metrekare, N: toplam birey sayısı, SD: standart sapma, VKİ: vücut kütle indeksi, X: ortalama değer

Tablo 4.2 Kontrol grubundaki bireylerin demografik özellikleri

N=100	X	SD
Yaş (yıl)	9.07	2.24
Boy uzunluğu (cm)	136.62	14.77
Vücut ağırlığı (kg)	34.21	13.65
VKİ (kg/m ²)	17.67	3.73

cm: santimetre, kg: kilogram, m²: metrekare, N: toplam birey sayısı, SD: standart sapma, VKİ: vücut kütle indeksi, X: ortalama değer

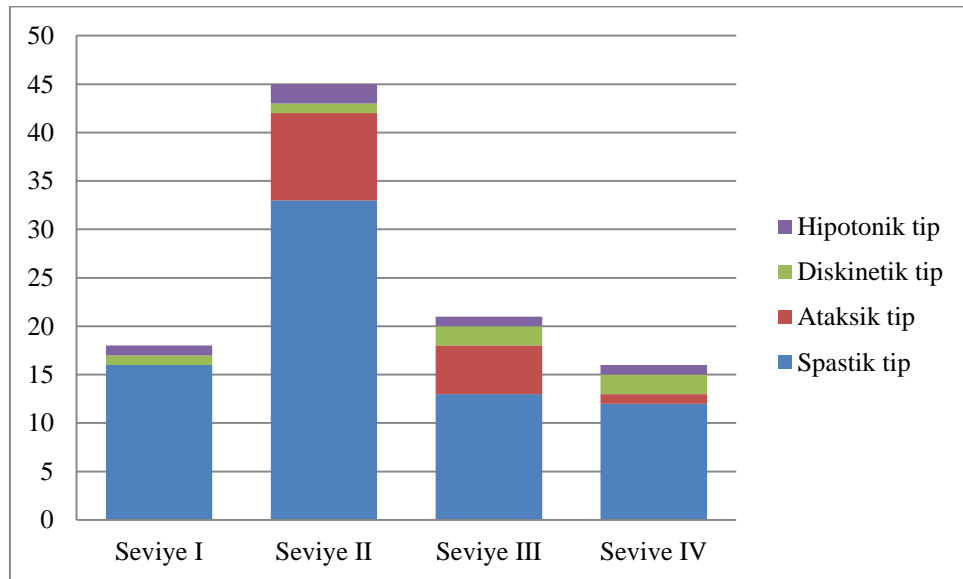
Benzer yaş aralığındaki katılımcıların oluşturduğu grupların ortalama yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ değerleri arasında istatistiksel olarak fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Çalışma grubundaki katılımcıların %62'sini erkek, %38'ini kız bireyler, kontrol grubundaki katılımcıların %54'ünü erkek, %46'sını ise kız bireyler oluşturmaktadır. Çalışma grubundaki SP'li çocukların %94'ü normal doğum, %6'sı sezaryan ile dünyaya gelmişlerdir. Ayrıca bu SP'li katılımcıların %54'ünün ortezi (ayak-ayak bileği ortezi - AFO) kullandığı, %46'sının kullanmadığı saptanmıştır.

Çalışma grubundaki bireylerin klinik tiplerine göre kaba motor fonksiyon seviyeleri KMFSS ile belirlenmiştir. Bu bireylerin %45'inin KMFSS'ye göre seviye II, %21'inin seviye III, %18'inin seviye I ve %16'sının da seviye IV olduğu görülmüştür. Bireylerin klinik tipleri ve KMFSS'ye göre seviyeleri Tablo 4.3 ve Şekil 4.1'de gösterilmiştir. Çalışma grubunun büyük çoğunluğunu spastik tip SP'li katılımcılar (n:74) oluşturmaktadır.

Tablo 4.3 Çalışma grubundaki bireylerin klinik tiplerine göre KMFSS seviye ve yüzdeleri

KMFSS	Spastik tip		Ataksik tip		Diskinetik tip		Hipotonik tip		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
Seviye I	16	21.6	-	-	1	16.7	1	20	18	18
Seviye II	33	44.6	9	60	1	16.7	2	40	45	45
Seviye III	13	17.6	5	33.3	2	33.3	1	20	21	21
Seviye IV	12	16.2	1	6.7	2	33.3	1	20	16	16

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, n: birey sayısı, N: toplam birey sayısı, %: yüzdeler değeri



Şekil 4.1 Çalışma grubundaki bireylerin KMFSS seviyelerine göre klinik tipler ve sayıları

Çalışma grubundaki SP'li çocukların doğum haftaları, kuvözde kalış süreleri, bağımsız baş kontrolü, desteksiz oturma, destekli yürüme, desteksiz yürüme haftaları ve fizyoterapiye başlama yaşları kaydedilerek Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4 Çalışma grubundaki SP'li bireylerin motor gelişime ait ve diğer değişkenleri

Değişkenler	n	X	SD
Doğum haftası	99	34.81	3.99
Kuvöz kalış süresi (gün)	78	14.12	16.33
Bağımsız baş kontrolü (hafta)	80	11.98	10.09
Desteksiz oturma (hafta)	84	24.10	17.42
Destekli yürüme (hafta)	27	42.15	18.39
Desteksiz yürüme (hafta)	69	45.65	26.85
Fizyoterapiye başlama yaşı (yıl)	91	2.91	2.74

n: birey sayısı, SD: standart sapma, X: ortalama değer

Çalışma grubundaki bireylerin motor fonksiyonları Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü- 88 (KMFÖ-88) ile değerlendirilmiştir. Sırtüstü, yüzüstü pozisyon ve dönme (KMFÖ-88A), oturma (KMFÖ-88B), emekleme ve dizüstü (KMFÖ-88C), ayakta durma (KMFÖ-88D), yürüme, koşma ve sıçrama (KMFÖ-88E) ve KMFÖ-88 toplam skorları Tablo 4.5'de gösterilmiştir.

Tablo 4.5 Çalışma grubundaki SP'li bireylerin KMFÖ-88 alt bölüm ve toplam skorları

Değişkenler	X	SD
KMFÖ-88A	95.95	7.79
KMFÖ-88B	92.17	15.92
KMFÖ-88C	85.49	23.14
KMFÖ-88D	60.88	32.97
KMFÖ-88E	53.08	32.05
KMFÖ-88 Toplam Skor**	77.07	20.18

KMFÖ-88: Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88, SD: standart sapma, X: ortalama değer, **:(A+B+C+D+E)/ 5

Çalışma grubundaki katılımcıların Gövde Kontrolü Ölçütü (GKÖ), Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ), Pediatrik Özürülük Değerlendirmesi (PÖD) ve Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (ÇFBÖ) alt bölüm ve toplam skorları Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6 Çalışma grubundaki bireylerin GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ alt bölüm ve toplam skorları

Değişkenler	X	SD
GKÖ		
Statik oturma dengesi	15.42	5.27
Selektif hareket kontrolü	11.37	6.77
Dinamik uzanma	6.37	3.23
Toplam Skor	33.16	14.14
GEÖ		
Statik oturma dengesi	5.86	1.57
Dinamik oturma dengesi	2.80	2.57
Koordinasyon	2.02	1.70
Toplam Skor	10.68	5.09
PÖD		
Kendine bakım	48.94	14.72
Mobilite	41.24	16.18
Sosyal fonksiyon	50.66	12.05
Toplam Skor	140.94	36.68
ÇFBÖ		
Motor	60.88	20.53
İletişim	30.15	5.61
Toplam Skor	91.22	23.51

ÇFBÖ: Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, **GEÖ:** Gövde Etkilenim Ölçeği, **GKÖ:** Gövde Kontrolü Ölçütü, **PÖD:** Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi, **SD:** standart sapma, **X:** ortalama değer

Kontrol grubundaki bireylerin GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ alt bölüm ve toplam skorları Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7 Kontrol grubundaki bireylerin GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ alt bölüm ve toplam skorları

Değişkenler	X	SD
GKÖ		
Statik oturma dengesi	20.00	0.00
Selektif hareket kontrolü	28.00	0.00
Dinamik uzanma	10.00	0.00
Toplam Skor	58.00	0.00
GEÖ		
Statik oturma dengesi	7.00	0.00
Dinamik oturma dengesi	10.00	0.00
Koordinasyon	6.00	0.00
Toplam Skor	23.00	0.00
PÖD		
Kendine bakım	71.85	1.87
Mobilite	58.99	0.10
Sosyal fonksiyon	63.08	2.33
Toplam Skor	193.92	3.89
ÇFBÖ		
Motor	90.13	1.05
İletişim	35.00	0.00
Toplam Skor	125.12	1.05

ÇFBÖ: Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, **GEÖ:** Gövde Etkilenim Ölçeği, **GKÖ:** Gövde Kontrolü Ölçütü, **PÖD:** Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi, **SD:** standart sapma, **X:** ortalama değer

Çalışma ve kontrol gruplarındaki bireylerin GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları karşılaştırılarak Tablo 4.8’de gösterilmiştir. Tüm ölçeklerde kontrol grubu toplam skorları, çalışma grubuna göre yüksek olup, bu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.001$).

Tablo 4.8 Grupların GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ skorlarının karşılaştırılması

Değişkenler	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	Z	p
	X±SD	X±SD		
GKÖ Toplam Skor	33.16±14.14	58.00±0.00	-12.959	<0.001
GEÖ Toplam Skor	10.68±5.09	23.00±0.00	-12.862	<0.001
PÖD Toplam Skor	140.94±36.68	193.92±3.89	-11.643	<0.001
ÇFBÖ Toplam Skor	91.22±23.51	125.12±1.05	-11.810	<0.001

ÇFBÖ: Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, **GEÖ:** Gövde Etkilenim Ölçeği, **GKÖ:** Gövde Kontrolü Ölçütü, **PÖD:** Pediyatrik Özürlülük Değerlendirmesi, **SD:** standart sapma, **X:** ortalama değer, **Z:** Mann Whitney U testi

Çalışma grubu GKÖ toplam skoru üzerine SP tipi, fizyoterapiye başlama yaşı, yaş, VKİ ve doğum tipinin etkisi incelenerek Tablo 4.9'da gösterilmiştir. Bu parametrelerin GKÖ toplam skoru üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Çalışmamızda değerlendirilemeyen parametrelerden GKÖ'yü etkileyen faktörler olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.9 Çalışma grubu GKÖ skorları üzerine SP'ye ait farklı değişkenlerin etkisinin regresyon analizi ile incelenmesi

GKÖ Toplam Skor	B	SD	Beta	t	p
Constant	45.182	10.355		4.364	0.000
SP tipi	-0.212	0.2	-0.117	-1.061	0.292
Fizyoterapiye başlama yaşı (yıl)	1.124	0.694	0.221	1.620	0.109
Yaş (yıl)	-0.188	0.527	-0.049	-0.356	0.723
VKİ (kg/m²)	-0.317	0.486	-0.076	-0.653	0.515
Doğum tipi	-4.983	6.098	-0.09	-0.817	0.416

GKÖ: Gövde Kontrolü Ölçütü, **kg:** kilogram, **m²:** metrekare, **p:** anlamlılık düzeyi, **SD:** standart sapma, **t:** regresyon analizi, **VKİ:** vücut kütle indeksi

Çalışma grubu GEÖ toplam skoru üzerine SP tipi, fizyoterapiye başlama yaşı, yaş, VKİ ve doğum tipinin etkisi incelenerek Tablo 4.10'da gösterilmiştir. Bu parametrelerin GEÖ toplam skoru üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Çalışmamızda değerlendirilemeyen parametrelerden GEÖ'yü etkileyen faktörler olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.10 Çalışma grubu GEÖ skorları üzerine SP'ye ait farklı değişkenlerin etkisinin regresyon analizi ile incelenmesi

GEÖ Toplam Skor	B	SD	Beta	t	P
Constant	12.873	3.759		3.425	0.001
SP tipi	-0.082	0.073	-0.125	-1.131	0.261
Fizyoterapiye başlama yaşı (yıl)	0.244	0.252	0.133	0.97	0.335
Yaş (yıl)	0.014	0.191	0.01	0.071	0.943
VKİ (kg/m²)	0.009	0.176	0.006	0.048	0.962
Doğum tipi	-1.728	2.214	-0.086	-0.78	0.437

GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği, **kg:** kilogram, **m²:** metrekare, **p:** anlamlılık düzeyi, **SD:** standart sapma, **t:** regresyon analizi, **VKİ:** vücut kütle indeksi

Çalışma grubunda demografik bilgiler, SP'ye ait farklı değişkenler ve değerlendirmede kullanılan ölçekler klinik tiplere göre karşılaştırılarak Tablo 4.11 ve Tablo 4.12'de gösterilmiştir. Tablolar incelendiğinde, klinik tipler arasında doğum haftası, bağımsız baş kontrolü haftası ve fizyoterapiye başlama yaşında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4.11 Çalışma grubunda farklı değişkenlerin klinik tiplere göre karşılaştırılması

Değişkenler	Spastik tip	Ataksik tip	Diskinetik tip	Hipotonik tip	χ^2	P
	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD		
Yaş (yıl) (n=100)	7.57±3.40	9.07±3.69	10.33±4.37	6.80±3.70	5.141	0.162
Boy uzunluğu (cm) (n=100)	120.95±18.48	127.93±22.17	131.00±27.68	121.80±21.23	1.596	0.660
Vücut ağırlığı (kg) (n=100)	24.59±11.83	28.20±12.87	28.50±16.79	26.00±16.60	1.389	0.708
VKİ (kg/m²) (n=100)	15.96±3.15	16.51±3.44	15.73±4.44	16.13±3.89	1.034	0.793
Doğum haftası (n=99)	34.10±4.13	36.73±2.69	38.00±0.00	35.60±4.34	11.121	0.011
Kuvöz kalış süresi (gün) (n=78)	15.23±17.76	12.33±9.47	7.50±9.57	7.75±7.37	1.420	0.701
Bağımsız baş kontrolü (hafta) (n=80)	10.95±10.39	15.73±8.14	17.50±11.45	9.00±5.79	8.468	0.037
Desteksiz oturma (hafta) (n=84)	22.48±17.20	25.00±13.24	31.67±14.45	34.50±33.36	4.215	0.239
Destekli yürüme (hafta) (n=27)	42.45±18.68	45.60±21.04	25.00±	36.00±	1.328	0.722
Desteksiz yürüme (hafta) (n=69)	43.35±28.78	57.27±20.50	53.25±15.95	32.00±6.93	7.161	0.067
Fizyoterapiye başlama yaşı (yıl) (n=91)	2.51±2.08	3.25±3.93	6.83±3.71	3.00±3.37	10.037	0.018

cm: santimetre, kg: kilogram, m²: metrekare, p: anlamlılık düzeyi, SD: standart sapma, VKİ: vücut kütle indeksi, X: ortalama değer, χ^2 : Chi Square testi

Tablo 4.12 Çalışma grubunda değerlendirmede kullanılan ölçeklerin klinik tiplere göre karşılaştırılması

Değişkenler	Spastik tip X±SD	Ataksik tip X±SD	Diskinetik tip X±SD	Hipotonik tip X±SD	χ^2	P
KMFÖ-88 Toplam Skor (n=100)	77.84±21.24	79.40±10.45	66.67±20.99	71.20±26.01	2.529	0.470
GKÖ Toplam Skor (n=100)	32.76±14.68	39.07±8.65	29.33±15.36	26.00±15.52	4.029	0.258
GEÖ Toplam Skor (n=100)	10.69±5.34	11.87±3.64	10.17±5.64	7.60±4.16	2.995	0.392
PÖD Toplam Skor (n=100)	144.69±35.94	138.00±34.32	125.17±39.89	113.20±44.51	3.993	0.262
ÇFBÖ Toplam Skor (n=100)	93.46±22.98	91.00±22.46	82.83±19.88	68.80±30.85	4.867	0.182

ÇFBÖ: Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği, GKÖ: Gövde Kontrolü Ölçütü, KMFÖ-88: Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88, p: anlamlılık düzeyi, PÖD: Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi, SD: standart sapma, X: ortalama değer, χ^2 : Chi Square testi

Tablo 4.13’de, Tablo 4.11 ve Tablo 4.12’de istatistiksel olarak anlamlı fark saptanan değişkenlerin hangi klinik tipler arasında olduğu gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde doğum haftası değişkeninde, spastik ile ataksik ve spastik ile diskinetik tipler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Bağımsız baş kontrolü haftası değişkeninde, istatistiksel olarak anlamlı farkın spastik ile ataksik tipler arasında, fizyoterapiye başlamaya yaşı değişkeninde ise istatistiksel olarak anlamlı farkın spastik ile diskinetik ve ataksik ile diskinetik tipler arasında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.13 Çalışma grubunda klinik tipe göre saptanan anlamlı farkın hangi klinik tipler arasında olduğunun incelenmesi

Değişkenler	Spastik tip	Ataksik tip	Diskinetik tip	Hipotonik tip	Z	P
	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD		
Doğum haftası	34.10±4.13 ^{ab}	36.73±2.69 ^a	38.00±0.00 ^b	35.60±4.34	-2.453	0.014 ^a
					-2,379	0.017 ^b
Bağımsız baş kontrolü (hafta)	10.95±10.39 ^c	15.73±8.14 ^c	17.50±11.45	9.00±5.79	-2,390	0.017 ^c
Fizyoterapiye başlama yaşı (yıl)	2.51±2.08 ^d	3.25±3.93 ^e	6.83±3.71 ^{de}	3.00±3.37	-3.179	0.001 ^d
					-2,316	0.021 ^e

p: anlamlılık düzeyi, SD: standart sapma, X: ortalama değer, Z: Mann Whitney U testi

Çalışma grubundaki SP'li bireylerin KMFÖ-88 toplam skoru ile GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasındaki ilişki Tablo 4.14'de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde SP'li çocukların KMFÖ-88 toplam değerleri ile GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasında istatistiksel olarak yüksek anlamlı ilişki saptanmıştır. KMFÖ-88 toplam skoru ile ÇFBÖ motor (r: 0.804, p<0.001) ve toplam skor (r: 0.730, p<0.001) arasında anlamlı ilişki saptanmıştır; ÇFBÖ kognitif alt bölümü ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (r: 0.173, p>0.05).

Tablo 4.14 Çalışma grubundaki SP'li bireylerin KMFÖ-88 toplam skor ile GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi

		GKÖ Toplam Skor	GEÖ Toplam Skor	PÖD Toplam Skor	ÇFBÖ Toplam Skor
KMFÖ-88 Toplam Skor	r	0.888	0.774	0.723	0.730
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

ÇFBÖ: Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği, GKÖ: Gövde Kontrolü Ölçütü, KMFÖ-88: Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88, p: anlamlılık düzeyi, PÖD: Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi, r: Pearson Korelasyon Analizi

Çalışma grubundaki SP'li bireylerin KMFSS seviyelerine göre GKÖ ve GEÖ toplam skorları ile KMFÖ-88, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasındaki ilişki incelenerek Tablo 4.15'te gösterilmiştir.

Tablo 4.15 Çalışma grubundaki SP'li bireylerin KMFSS seviyelerine göre GKÖ ve GEÖ toplam skorları ile KMFÖ-88, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi

			KMFÖ-88 Toplam Skor	PÖD Toplam Skor	ÇFBÖ Toplam Skor
KMFSS Seviye I (n:18)	GKÖ	r	0.563	0.412	0.523
	Toplam Skor	p	<0.05	>0.05	<0.05
	GEÖ	r	0.560	0.05	0.486
	Toplam Skor	p	<0.05	<0.05	<0.05
KMFSS Seviye II (n: 45)	GKÖ	r	0.359	0.046	0.075
	Toplam Skor	p	<0.05	>0.05	>0.05
	GEÖ	r	0.086	0.012	0.052
	Toplam Skor	p	>0.05	>0.05	>0.05
KMFSS Seviye III (n: 21)	GKÖ	r	0.716	0.357	0.430
	Toplam Skor	p	<0.01	>0.05	>0.05
	GEÖ	r	0.661	0.395	0.459
	Toplam Skor	p	<0.01	>0.05	<0.05
KMFSS Seviye IV (n: 16)	GKÖ	r	0.754	0.653	0.653
	Toplam Skor	p	<0.01	<0.01	<0.01
	GEÖ	r	0.688	0.496	0.589
	Toplam Skor	p	<0.01	>0.05	<0.05

ÇFBÖ: Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği, GKÖ: Gövde Kontrolü Ölçütü, KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, KMFÖ-88: Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88, p: anlamlılık düzeyi, PÖD: Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi, r: Spearman Korelasyon Analizi

Tablo incelendiğinde, KMFÖ-88 toplam skoru ile GKÖ toplam skoru arasında KMFSS'nin her seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. KMFSS seviye II çocuklar dışında diğer seviyelerde, GEÖ toplam skoru ile KMFÖ-88 toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. KMFSS seviye I'de GEÖ toplam skorunun, PÖD ve ÇFBÖ ile ilişkili olduğu saptanmıştır. KMFSS seviye IV'de ise GKÖ ile PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmüştür.

Tablo 4.16 Çalışma grubundaki SP'li bireylerin GKÖ, GEÖ toplam skorları ile PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi

		PÖD Toplam Skor	ÇFBÖ Toplam Skor
GKÖ	r	0.714	0.744
Toplam Skor	p	<0.001	<0.001
GEÖ	r	0.656	0.687
Toplam Skor	p	<0.001	<0.001

ÇFBÖ: Çocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği, GKÖ: Gövde Kontrolü Ölçütü, p: anlamlılık düzeyi, PÖD: Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi, r: Pearson Korelasyon Analizi

SP'li bireylerin GKÖ toplam skoru ile PÖD (r: 0.714, p<0.001) ve ÇFBÖ (r: 0.744, p<0.001) toplam skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. GEÖ toplam skoru ile PÖD (r: 0.656, p<0.001) ve ÇFBÖ (r: 0.687, p<0.001) toplam skorları arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.

Değerlendirmede kullanılan GKÖ'nün alt maddelerinin birbirleriyle ve toplam skorla ilişkisi analiz edilerek Tablo 4.17'de gösterilmiştir. Tabloya bakıldığında, GKÖ'nün alt maddelerinin birbirleriyle ve toplam skoru arasında istatistiksel olarak yüksek (r: 0.764-0.793) ve çok yüksek (r: 0.901- 0.943) anlamlı ilişki saptanmıştır.

Tablo 4.17 GKÖ madde-toplam ilişkisinin incelenmesi

		Statik oturma dengesi	Selektif hareket kontrolü	Dinamik uzanma	GKÖ Toplam Skor
Statik oturma dengesi	r	-	0.764	0.793	0.920
	p	-	<0.001	<0.001	<0.001
Selektif hareket kontrolü	r	-	-	0.786	0.943
	p	-	-	<0.001	<0.001
Dinamik uzanma	r	-	-	-	0.901
	P	-	-	-	<0.001

GKÖ: Gövde Kontrolü Ölçütü, p: anlamlılık düzeyi, r: Item-Total korelasyonu

Değerlendirmede kullanılan GEÖ'nün alt maddelerinin birbirleriyle ve toplam skorla ilişkisi analiz edilerek Tablo 4.18'de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde, GEÖ'nün alt maddelerinin birbirleriyle ve toplam skoru arasında orta-çok yüksek (0.542-0.928) aralığında anlamlı ilişki saptanmıştır.

Tablo 4.18 GEÖ madde-toplam ilişkisinin incelenmesi

		Statik oturma dengesi	Dinamik oturma dengesi	Koordinasyon	GEÖ Toplam Skor
Statik oturma dengesi	r	-	0.549	0.542	0.766
	p	-	<0.001	<0.001	<0.001
Dinamik oturma dengesi	r	-	-	0.762	0.928
	p	-	-	<0.001	<0.001
Koordinasyon	r	-	-	-	0.885
	P	-	-	-	<0.001

GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği, p: anlamlılık düzeyi, r: Item-Total korelasyonu

5. TARTIŞMA

SP rehabilitasyonunda tedavi sonuçlarının günlük yaşam fonksiyonlarına etkisinin değerlendirilebilmesi büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda SP'li çocukların fonksiyonel değerlendirme sonuçlarının değerlendirilmesi üzerine yapılmış çalışma sayısı giderek artmaktadır (67,119,127). Bu çocuklardaki farklı problemler günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı olumsuz yönde etkilemektedir. Bunların en önemlilerinden birisi de SP'li çocukların sahip oldukları postüral problemlerdir (48). Postüral problemler SP'li çocuklarda motor kontrol gelişimini etkilemekte ve motor disfonksiyonlarda önemli bir rol oynamaktadır (12). Bu çalışmanın amacı, SP'li çocuklarda postüral kontrol ile fonksiyonellik arasındaki ilişkinin incelenmesi ve bu çocuklarla nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren sağlıklı kontrol grubu arasındaki farklılığın ortaya konulabilmesidir.

Çalışmamıza, 100 SP'li çocuk çalışma grubu olarak ve 100 nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren sağlıklı çocuk kontrol grubu olarak dahil edilmiştir. Çalışma ve kontrol grubunda gövde kontrolünün değerlendirilmesi için GKÖ ve GEÖ, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığın ölçülmesi için ÇFBÖ, fonksiyonel becerilerin incelenmesi için de PÖD–Fonksiyonel Beceriler alt bölümü kullanılmıştır. Çalışma grubunda ek olarak kaba motor fonksiyon kapasitesinin değerlendirilmesi için KMFÖ-88 ve kaba motor fonksiyon seviyesinin belirlenmesi için de KMFSS kullanılmıştır. Bununla birlikte her iki gruptaki bireylerin demografik bilgileri (ad-soyad, yaş cinsiyet vb.), çalışma grubu için bu bilgilere ek olarak fonksiyonelliği etkileyebileceği düşünülen hikâye, doğum haftası, doğum tipi, kuvözde kalış süresi, ekstremitte tutulumu ile ilişkin klinik tipi gibi SP'ye özgü tanımlayıcı veriler de kaydedilmiştir.

Çalışmamızda SP'li çocuklar ile nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren sağlıklı çocuklarda GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasında beklenilebileceği gibi istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Bu ölçümlerde, SP'li çocuklardan oluşan çalışma grubunda kontrol grubuna göre daha düşük değerler saptanmıştır. Ülkemizde oturma pozisyonundaki gövde kontrolünün değerlendirilmesinde kullanılan GKÖ'nün nörogelişimsel bozukluğu olmayan sağlıklı çocuklarda uygulandığı çalışmaya henüz rastlanılmamıştır. Diğer bir gövde kontrolü

ölçeği olan GEÖ'nün de sağlıklı çocuklarda kullanıldığı çalışma sınırlıdır. Çalışmamız, literatürde SP'li çocuklarda GKÖ ve GEÖ'nün birlikte incelendiği ilk çalışma olmasından dolayı önem taşımaktadır.

Heyrman ve diğ. (54) yapmış oldukları çalışmada, yaş ortalamasının 11.3 olduğu 26 katılımcıdan oluşan spastik tip SP'li çocuklarda ortalama GKÖ skoru 33.5, yaş ortalamasının 10.6 olduğu 30 katılımcıdan oluşan normal gelişim gösteren çocuklarda ortalama 53.5 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise GKÖ toplam skoru yaş ortalaması 9.07 ± 2.24 olan nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren çocuklarda ortalama 58.00 ± 0.00 , yaş ortalaması 7.92 ± 3.56 olan SP'li çocuklarda ise ortalama 33.16 ± 14.14 olarak saptanmıştır. Heyrman ve diğ. (54) bu çalışmasında, GKÖ alt bölüm ve toplam skorları, SP'li çocuklarda normal gelişim gösteren çocuklara göre daha düşük bulunmuştur. Çalışmamızda normal gelişim gösteren çocuklar GKÖ alt bölüm ve toplam skorlarında maksimum değerlere ulaşmışlardır. Heyrman ve diğ. (54) yapmış oldukları çalışmada normal gelişim gösteren çocukların statik oturma dengesi ve dinamik uzanma bölümlerinde maksimum performans sergilediği rapor edilmiştir. Selektif hareket kontrolü bölümünde ise farklı skorlar görüldüğü ve bu bölümün performansının daha zor olduğu vurgulanmıştır. Yapılan çalışmaların sonuçları doğrultusunda bunun nedeni olarak da, postüral kontrol ayarlama stratejilerindeki olası değişikliklerin 11 yaşına kadar görülebildiği ifade edilmiştir (54).

Özal (95) yapmış olduğu çalışmada GEÖ alt bölüm ve toplam skorlarında, SP'li çocuklar ile normal gelişim gösteren çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, bu skorun normal gelişim gösteren sağlıklı kontrol grubunda SP'li çocuklara oranla daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda GEÖ toplam skoru yaş ortalaması 9.07 ± 2.24 olan nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren çocuklarda ortalama 23.00 ± 0.00 , yaş ortalaması 7.92 ± 3.56 olan SP'li çocuklarda ise ortalama 10.68 ± 5.09 olarak saptanmıştır. Özal (95) yapmış olduğu çalışmada ise GEÖ toplam skoru, yaş ortalaması 9.65 ± 3.03 olan 20 katılımcıdan oluşan sağlıklı kontrol grubunda ortalama 23.00 ± 0.00 , yaş ortalaması 9.4 ± 4.6 olan 19 katılımcıdan oluşan SP'li çocuklarda ise ortalama 17.42 ± 3.50 olarak bulunmuştur (95). SP'li çocuklarda ortalama GEÖ toplam skorunda görülen

farklılığın, Özal'ın yapmış olduğu çalışmadaki SP'li grubun yaş ortalamasının bizim çalışmamıza göre daha yüksek olmasından ve sadece KMFSS'ye göre seviye I ve II'deki spastik tip SP'li çocukların dahil edilmesinden kaynaklandığı görülmektedir. Bizim çalışmamıza ise farklı olarak spastik, diskinetik, ataksik ve hipotonik klinik tiplerden oluşan KMFSS'ye göre seviye I-IV aralığındaki 100 SP'li çocuk dahil edilmiştir. Çalışmamızdaki SP'li çocukların sayısının diğer çalışmaya göre daha fazla olması da bu sonuca bir etken olarak düşünülebilir. Çalışmamızda saptandığı gibi Özal (95), Saether ve diğ. (113,115) yapmış oldukları çalışmalarda da normal gelişim gösteren çocuklar genel olarak GEÖ alt bölüm ve toplam skorlarında maksimum değerlere ulaşmışlardır. Saether ve diğ. (115) yapmış oldukları çalışmada toplam GEÖ skoru, yaş ortalaması 8.4 olan sadece 5 katılımcıdan oluşan motor bozukluğa sahip olmayan çocuk grubunda ortalama 22.8, KMFSS'ye göre seviye I-IV aralığında her seviyeden 5'er sayıda olan ve yaş ortalaması 9.1 olan 20 katılımcıdan oluşan SP'li çocuklarda ise ortalama 11.35 olarak bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçları ile çalışmamızın sonuçları benzerdir.

PÖD, çocuklarda fonksiyonel bozuklukların değerlendirilmesi için kullanılan bir ölçektir (69,83). Feldman ve diğ. (45) yapmış oldukları çalışmada yaş ortalaması 5.1 olan 20 katılımcıdan oluşan gelişimsel gerilik veya bozukluğu olmayan sağlıklı çocuk grubunda PÖD-Fonksiyonel Beceriler bölümünün ortalama toplam skoru 183.3 olarak rapor edilmiştir. Çalışmamızda ise yaş ortalaması 9.07 ± 2.24 olan nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren çocuklarda aynı bölüm değeri ortalama 193.92 ± 3.89 olarak saptanmıştır. Bu farkın ortalama yaş ve katılımcı sayılarına bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir.

ÇFBÖ, gelişimsel bozukluğu bulunan çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını değerlendiren, kendine bakım, mobilite ve kognisyon alt bölümlerinden oluşan bir ölçektir (80,148). Erkin ve diğ. (42) Türkiye'deki SP'li çocukların fonksiyonel durumunun değerlendirilmesi üzerine yapmış oldukları çalışmaya, 2-10 yaş arasındaki SP'li çocuklar ile aynı yaş grubundaki normal gelişim gösteren sağlıklı çocuklar dahil edilmiştir ve her iki gruptaki çocuklar, 2-4 yaş, 4-6 yaş, 6-8 yaş ve 8-10 yaş olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Erkin ve diğ. (42) bu çalışmanın sonucunda, toplam ÇFBÖ ve tüm alt bölüm skorlarının, SP'li çocuklarda, tüm yaş grubundaki normal gelişim gösteren sağlıklı çocuklara göre daha düşük

olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmada ÇFBÖ toplam skorları, 6-8 yaş grubundaki SP'li çocuklarda ortalama 63.2 ± 28.3 , 8-10 yaş grubundaki SP'li çocuklarda ise ortalama 63.6 ± 28.0 olarak bulunmuştur. Sağlıklı kontrol grubunda ise ÇFBÖ toplam skorları 6-8 yaş grubunda ortalama 120.1 ± 5.2 , 8-10 yaş grubunda ise ortalama 123.4 ± 2.2 olarak bulunmuştur (42). Çalışmamızda ise yaş ortalaması 7.92 olan SP'li çocuklarda ÇFBÖ ortalama 91.22 ± 23.51 olarak, yaş ortalaması 9.07 olan nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren sağlıklı kontrol grubunda 125.12 ± 1.05 olarak saptanmıştır. Aradaki bu farklılığın Erkin ve diğ. (42) yapmış oldukları çalışmadaki SP'li çocukların motor gelişim seviyelerinin belirtilmemesinden, çocukların eğitim seviyesinden ve ailelerin sosyoekonomik, kültürel özelliklerinden ve çevresel faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülebilir. Çalışmamıza en az 30 sn desteksiz oturabilen ve yaş ortalaması daha büyük olan SP'li çocuklar dahil edildiği için diğer çalışmaya göre motor seviyelerinin daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Aybay ve diğ. (8) yapmış oldukları çalışmada, 0.58 -7.66 yaş arasındaki herhangi bir özre sahip olmayan çocuklarda ortalama ÇFBÖ değeri 98 olarak bulunmuştur. Wong ve diğ. (148) yapmış oldukları çalışmada yaş ortalaması 11.6 olan 73 katılımcıdan oluşan SP'li çocuklarda ortalama ÇFBÖ skorunun çalışmamıza uyumlu olarak 80.9 olduğu rapor edilmiştir.

Çalışmamızda genel olarak ortalama skora bakıldığında nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren çocuklardan bazılarının, ÇFBÖ ve PÖD'ün maksimum skorlarına ulaşamadığı görülmüştür. Normal gelişim gösteren çocukların PÖD Fonksiyonel Beceriler alt bölümünün mobilite kısmının maksimum skoruna ortalama 4 yaş, PÖD Fonksiyonel Beceriler alt bölümünün kendine bakım kısmının maksimum skoruna ise ortalama 6 yaş civarında ulaştığı rapor edilmiştir. Normal gelişim gösteren bir çocuğun temel fonksiyonel becerilerinin gelişiminde çevresel, kültürel faktörler ve ailenin çocuktan beklentileri önemli role sahiptir. Ayrıca PÖD Fonksiyonel Beceriler bölümünün toplam skorunu kognisyon, motivasyon ve dikkat gibi faktörler de etkilemektedir (88). Nörogelişimsel bozukluğu olmayan normal gelişim gösteren çocukların bazılarının maksimum ÇFBÖ skorlarına ulaşamamalarında da aynı faktörlerin etkili olabileceği düşünülmektedir. ÇFBÖ'nün uygulandığı yaş aralığının geniş olması ve daha küçük yaştaki katılımcıların banyo,

tuvalet gibi alt başlıklarda kültürel olarak ebeveyn yardımı almaları bu ölçekte maksimum skora ulaşamamasının nedeni olarak açıklanabilir.

Çalışmamızda SP'li çocuklarda oturma pozisyonunda gövde kontrolünü değerlendirmek için GKÖ ve GEÖ kullanılmıştır. GEÖ, inme, multiple skleroz ve parkinson hastalarında kullanılmış (140,141,142), daha sonra SP'li çocuklarda da geçerliliği gösterilmiş ve klinikte uygulanmaya başlanmıştır. GEÖ, oturma pozisyonunda statik, dinamik oturma dengesi ve koordinasyonu değerlendiren alt bölümlerden oluşur (115). GKÖ, GEÖ temel alınarak geliştirilmiş bir ölçek olup, oturma pozisyonunda statik ve dinamik oturma dengesini değerlendirir (54). Farklı değişkenlerin bu gövde kontrolü değerlendirmeleri üzerine etkisi incelendiğinde, çalışmamızda, en belirleyici olabileceği düşünülen SP tipinin gövde kontrolü (GKÖ ve GEÖ toplam skorları) üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı saptanmıştır. Türkçe ve İngilizce literatür incelendiğinde, SP tipi ile gövde kontrolü (GKÖ ve GEÖ toplam skorları) arasındaki ilişkinin incelendiği çalışma bulunmamaktadır. Beckung ve diğ. (14) yapmış oldukları çalışmada yalnızca SP tipinin kaba motor fonksiyon gelişimini tahmin etmede yetersiz olduğu ifade edilmiştir. Kaba motor fonksiyon ile gövde postüral kontrolü arasında anlamlı bir ilişki olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (54,104). Buna bağlı olarak oturma pozisyonunda değerlendirilen, fonksiyonel ölçekler olan GEÖ ve GKÖ toplam skorlarının SP tipinden etkilenmediği düşünülmektedir. Bu sonuç, ayrıca SP'nin her klinik tipinin gövde kontrolü üzerine farklı olumsuz etkilerinin olması ile de ilişkili olabilir.

Çalışmamızda, fizyoterapiye başlama yaşının, yaşın da çalışma grubunda gövde kontrolü (GKÖ ve GEÖ toplam skorları) üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı saptanmıştır. Literatür incelendiğinde, fizyoterapiye başlama yaşı ve yaş ile gövde kontrolü (GKÖ ve GEÖ toplam skorları) arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmaya rastlanılmamıştır. SP'li çocukların fizyoterapiye başlama yaşı, sosyoekonomik, kültürel vb. ailesel faktörlere bağlı olarak değişebileceğinden dolayı bu parametrelerin GKÖ ve GEÖ toplam skorları üzerine anlamlı etkisinin olmadığı düşünülmektedir. Palisano ve diğ. (98) yapmış oldukları çalışmada SP'li çocuklarda, yaşın tek başına kaba motor fonksiyon için zayıf bir ön gösterge olduğu rapor edilmiştir. GEÖ ve GKÖ de oturma pozisyonunda değerlendirilen fonksiyonel

ölçekler olduğu için (36), bu ölçeklerin toplam skorlarının da yaş parametresinden etkilenmediği düşünülmektedir. Ancak Saether ve diğ. (115) 5-12 yaş aralığındaki SP'li çocuklar ile Saether ve diğ. (113) 12-19 yaş aralığındaki SP'li çocuklarda yapmış oldukları çalışmalarda her iki yaş grubundaki SP'li çocukların GEÖ toplam skorları karşılaştırıldığında, adölesan SP'li grubun skorunun 2.8 puan daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Bu sonucun sebebi olarak artan yaşla birlikte SP'li çocukların oturma pozisyonunda daha fazla vakit geçirmeleri nedeniyle daha iyi bir postüral kontrole sahip olabileceklerini düşünmüşlerdir (113). Literatürde de adölesan döneminde gövde kontrolü gelişiminin devam ettiğini ifade eden çalışmalar bulunmaktadır (38). Farklı bir açıdan bakıldığında, SP statik bir seyre sahip olduğundan, SP'nin bazı klinik tip ve seviyelerinde yaşla birlikte sekonder deformiteler gelişme ihtimalinin olması da bu sonucu etkileyen bir faktör olarak açıklanabilir.

Çalışmamızda, GKÖ ve GEÖ'nün değerlendirilen diğer parametreler olan VKİ ve doğum tipinden de etkilenmediği saptanmıştır. VKİ ve doğum tipi ile gövde kontrolü (GKÖ ve GEÖ toplam skorları) arasındaki ilişkinin incelendiği çalışma bulunmamaktadır. Ancak GKÖ ve GEÖ toplam skorlarının, çalışmamızda değerlendirilmeyen ve SP'yi etkileyen diğer parametrelerden (spastisite dağılım ve şiddeti, kas kuvveti, endurans, sekonder deformiteler (kifoz, pelvis asimetrisi, skolyoz vb.) vb.) etkilenebileceği düşünülmektedir. Özal (95) yapmış olduğu çalışma görüşümüzü destekler nitelikte olup, bu çalışmada GEÖ alt bölüm ve toplam skorları ile alt ve üst ekstremitedeki spastisite şiddetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilmiştir.

Araştırmamızda, çalışma grubundaki bireylerin demografik özelliklerinde, SP'ye ait farklı değişkenlerde ve değerlendirmelerde kullanılan ölçeklerde klinik tipler arasında fark olup olmadığı istatistiksel olarak araştırılmış ve klinik tipler arasında, doğum haftası, bağımsız baş kontrolü haftası ve fizyoterapiye başlama yaşında anlamlı fark saptanmıştır. Doğum haftası değişkeninde spastik ile ataksik tipler, spastik ile diskinetik tipler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür. Çalışmamızda spastik tip SP'li bireylerin (n:74) doğum haftası ortalama 34.09, diskinetik SP'li bireylerin (n:6) doğum haftası ortalama 38.00, ataksik tip SP'li bireylerin (n:16) doğum haftası ise ortalama 36.73 olarak saptanmıştır. Himpens ve diğ. (56) yapmış oldukları çalışmada, preterm dönemdeki infantlarda SP'nin spastik

tipinin baskın özelliğe sahip olduğu, term dönemdeki infantlarda ise spastik olmayan (diskinetik veya ataksik) tiplerin baskın özelliğe sahip olduğu rapor edilmiştir. Doğum haftası değişkeni ile ilgili olarak sonuçlarımızın, literatür ile tutarlı olduğu görülmektedir. Normal motor gelişim parametresi olan bağımsız baş kontrolü haftasında, spastik ile ataksik tipler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Araştırmamızda SP'li çocuk grubumuzun çoğunluğunu hemiplejik ve diplejik spastik tipler oluşturmakta ve bağımsız baş kontrolü bu çocuklarda daha erken kazanılmaktadır. Ataksik tip SP'li çocuk sayısı, diskinetik ve hipotonik tipe göre daha fazladır. Klinik tiplerdeki birey sayılarının az olmasının (özellikle diskinetik ve hipotonik), bağımsız baş kontrolü haftasında diğer klinik tipler arasındaki ilişkinin görülebilmesine etkisi olabileceği düşünülmektedir. Fizyoterapiye başlama yaşı değişkeninde ise, spastik ile diskinetik ve ataksik ile diskinetik tipler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Ülkemizde fizyoterapiye başlama yaşı, ekonomik, sosyal, kültürel ve ailesel faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. İlişkisi saptanan tipler arasındaki farkın genel olarak yorumlanmasına ilişkin yeterli bilgi bulunmamaktadır.

Literatür incelendiğinde ve klinik gözlemlerimizde, SP'li çocuklarda gövde kontrolünde bozukluğun olduğu görülmektedir. Postüral kontrol üzerine yapılan çalışmalarda, postüral kontrolün, gövde kontrolü, oturma dengesi ve ekstremite fonksiyonları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Son çalışmalarda bu konunun artan önemi ve araştırmalardaki gerekliliği vurgulanmıştır (6,36,104). Oskoui ve diğ. (89) yapmış oldukları derlemede, SP prevelansının her 1000 canlı doğumda 2.11 civarında olduğu rapor edilmiştir. Türkiye'de yapılan bir çalışmada ise, 2-16 yaşları arasındaki SP insidansının her 1000 canlı doğumda 4.4 olduğu bildirilmiştir (121). Türkiye'de prevelansın daha fazla olması nedeniyle SP alanında görülen problemler üzerine daha fazla odaklanılması gerektiğini düşünmekteyiz. Çalışmamız, SP'li çocuklarda postüral kontrol ile fonksiyonellik arasındaki ilişkiyi incelemesi açısından önem taşımaktadır.

SP'de, birden çok değişkenin motor fonksiyon ile ilişkili olduğunun gösterildiği çalışmalar bulunmaktadır (70,128). Chiarello ve diğ. (34) yapmış oldukları derleme incelendiğinde, motor fonksiyon ile primer motor bozukluklar olan spastisite, hareketin kalitesi ve ekstremite etkilenim dağılımı arasında çift yönlü anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Aynı çalışmada motor fonksiyon ile sekonder motor

bozukluklar olan kuvvet, kas esnekliği, eklem kontraktürleri, görsel ve kognitif bozukluklar arasında anlamlı bir ilişki olduğu da rapor edilmiştir (34). SP’li çocuklarda postüral kontrolün değerlendirilmesi ile ilgili yapılan başka bir derlemede, Pavao ve diğ. (103) tarafından postüral kontrol ile fonksiyonellik arasında kuvvetli belirgin bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Ancak bu derlemede, postüral kontrolü günlük yaşam aktiviteler sırasında ölçekler veya fonksiyonel testler ile değerlendiren çalışmaların olmadığı vurgulanmıştır (103). Son yıllarda fonksiyonel ölçeklerle postüral kontrolü değerlendiren çalışmalar artış göstermeye başlamıştır (36,112). Çalışmamız, gövde postüral kontrolünü oturma pozisyonundaki fonksiyonel ölçekler olan GKÖ ve GEÖ ile değerlendirmemiz açısından önemlidir. Bu fonksiyonel ölçekler, klinikte postüral kontrolün kısa sürede değerlendirilebilmesini mümkün kılabilir. Saether ve diğ. (114) yapmış oldukları derlemede, SP’li çocuklarda gövde kontrolü temel alınarak dengeyi değerlendirmede GKÖ ve GEÖ’nün dahil olduğu 4 klinik denge ölçeği üzerine odaklanılmıştır. Bu derlemede, GKÖ’nün gövde kontrolü üzerinden dengeyi değerlendirmede en güçlü kanıt düzeyine sahip ölçeklerden biri olduğu ifade edilmiştir (114). Bu alanda Banas ve diğ. (10) yapmış oldukları derlemede de SP’li çocuklarda oturma pozisyonunda gövde kontrolünün değerlendirilmesinde klinik kullanımda GKÖ’nün dahil edildiği 4 ölçek önerilmiştir. Literatür incelendiğinde oturma pozisyonunda gövde kontrolünün değerlendirilmesinde GEÖ ve GKÖ’nün birlikte kullanıldığı çalışmaya nadir rastlanılmıştır (112). Çalışmamız, ülkemizde SP’li çocuklarda gövde kontrolünü değerlendirmede GEÖ ve GKÖ’nün birlikte kullanıldığı, örneklem sayısının fazla olduğu, KMFSS’ye göre farklı seviyelerden ve farklı klinik tiplerden oluşan SP’li çocukların dahil edildiği ilk kapsamlı araştırma olması bakımından önem taşımaktadır.

Heyrman ve diğ. (53) yapmış oldukları çalışmada, SP’li çocuklardaki bozulmuş gövde kontrolünün, motor bozukluğun şiddetine ve topografisine bağlı olduğu ifade edilmiştir. Heyrman ve diğ. (54) yapmış oldukları çalışmada, GKÖ alt bölüm ve toplam skorları ile KMFÖ-88 toplam skoru arasında istatistiksel olarak yüksek pozitif anlamlı bir ilişki olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca KMFÖ-88 sırtüstü, yüzüstü pozisyon ve dönme alt bölümünün, GKÖ alt bölüm ve toplam skorları ile istatistiksel olarak çok zayıf ilişki ($r: 0.17-0.29$) gösterdiği ifade edilmiştir. KMFÖ-88 oturma alt bölümü ve GKÖ’nün her ikisi de oturmadaki fonksiyonel aktiviteleri

değerlendirdiği için, bu çalışmada GKÖ'nün en yüksek ilişkiyi KMFÖ-88 oturma alt bölümü ile göstermesi beklenmesine karşın, KMFÖ-88'in oturma alt bölümünden itibaren yürüme, koşma ve sıçrama alt bölümüne kadar, GKÖ toplam skoru ile artan bir ilişki gösterdiği ifade edilmiştir (54). Banas ve diğ. (10) yapmış oldukları derlemede, KMFÖ ile GKÖ'nün ilişkisinin yüksek olduğu belirtilmiştir. Curtis ve diğ. (36) yapmış oldukları retrospektif bir çalışmada, SP'li çocuklarda, segmental gövde postüral kontrolü ile kaba motor fonksiyon arasında istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmaya farklı olarak gövde kontrolünün Segmental Gövde Kontrolü Ölçeği ile değerlendirildiği, çoğunluğu spastik tipin oluşturduğu spastik, diskinetik ve ataksik tipler olmak üzere farklı klinik tiplerden oluşan daha küçük yaş grubundaki (2-6 yaş arası) SP'li çocuklar dahil edilmiştir. Bu araştırmada gövde postüral kontrolün motor fonksiyonun önemli belirleyici bir faktörü olduğu vurgulanmıştır (36). Literatürü destekler nitelikte, çalışmamızda çalışma grubundaki SP'li çocukların KMFÖ-88 toplam skoru ile oturma pozisyonunda gövde kontrolünün fonksiyonel olarak değerlendirildiği GKÖ toplam skoru ($r: 0.888$, $p<0.001$) arasında istatistiksel olarak yüksek anlamlı ilişki saptanmıştır. Literatürde fonksiyonellik ile postüral kontrol arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda, değerlendirilen grubun daha çok spastik tip SP'den oluştuğu ve diğer klinik tiplerin dahil edildiği nadir çalışmalarda da birey sayısının yetersiz düzeyde olduğu görülmüştür. Literatürde diğer klinik tiplerin yeterli sayıda dahil edildiği SP'li çocuklarda da bu ilişkilerin incelenmesine ihtiyaç vardır.

Saether ve diğ. (115) yapmış oldukları çalışmada, SP'li çocuklarda GEÖ toplam skoru ile KMFSS arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğu ifade edilmiştir. KMFSS'nin, KMFÖ ile ilişkili olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (86,87). Dolayısıyla GEÖ'nün KMFÖ ile ilişkili olması beklenmektedir. Saether ve diğ. (113) yapmış oldukları çalışmada, SP'li çocuklarda GEÖ toplam skorunun KMFÖ-88 toplam skoru ile anlamlı yüksek ilişki gösterdiği ifade edilmiştir. Bizim çalışmamızda da çalışma grubundaki SP'li çocukların KMFÖ-88 toplam skoru ile GEÖ toplam skoru ($r: 0.774$, $p<0.001$) arasında istatistiksel olarak yüksek anlamlı ilişki saptanmıştır. Bu açıdan bakıldığında çalışmamızın sonuçları literatürdeki sonuçlarla uyumludur. Özal ve diğ. (96) yapmış oldukları çalışmada da GEÖ toplam skoru ile fonksiyonel mobilite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu rapor edilmiştir. Çalışmamızdan

farklı olarak fonksiyonel mobilite Zamanlı ayağa kalk ve yürü testi ve Zamanlı merdiven inip çıkma testi ile değerlendirilmiştir (96).

Butler ve diğ. (26) yapmış oldukları çalışmada 21'i SP'li çocuklardan oluşan 24 nöromotor bozukluğa sahip çocuğun, segmental gövde kontrolü ile KMFÖ-66 oturma alt bölümü arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu ifade edilmiştir.

Gövde postüral kontrolü, motor fonksiyon gelişiminde önemli olan bir faktör olarak kabul edilmektedir (36). Literatürün gövde postüral kontrolü ile fonksiyonellik arasındaki ilişkiyi vurgulamasına rağmen (32,54,113), veri tabanlarına baktığımızda statik ve dinamik gövde postüral kontrolü ile fonksiyonellik arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma nadirdir. Pavao ve diğ. (104) yapmış oldukları çalışmada, statik postüral kontrol ile fonksiyonel beceriler arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışmada statik postüral kontrol, kuvvet platformu üzerinde 30 sn statik ayakta duruş sırasında değerlendirilmiştir. Bu platform üzerinde basınç merkezi değişikliklerin amplitüdü (cm), basınç merkezi osilasyon alanı (cm²) ve basınç merkezi osilasyon hızı (cm/sn) analiz edilmiştir. Fonksiyonel becerilerin değerlendirilmesi için de PÖD alt bölümlerinden Fonksiyonel Beceriler ve Bakıcı Desteği kısımları kullanılmıştır. Çalışmanın sonucu olarak, SP'li çocuklarda postüral kontrol ile fonksiyonel beceriler arasında anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilmiştir (104). Çalışmamızın sonuçları ile uyumlu olduğu görülmektedir, ancak Pavao ve diğ. (104) yapmış oldukları çalışmada, statik postüral kontrol ayakta ve kuvvet platformu üzerinde değerlendirilirken, bizim çalışmamızda ise oturma pozisyonunda kullanılan fonksiyonel ölçeklerin alt bölümleri ile analiz edilmiştir. GKÖ ve GEÖ, statik ve dinamik gövde kontrolünün kalitesini değerlendiren ölçekler olduğu için (54,115), bizim çalışmamızda sadece statik oturma dengesi değil aynı zamanda dinamik oturma dengesi ve koordinasyon değerlendirilmiştir. GEÖ, koordinasyon parametresini değerlendirmesi açısından tercih edilebilir bir ölçektir. GKÖ ve GEÖ'nün, uygulama sürelerinin kısa olması (5-20 dakika), klinikte kullanım için ulaşılabilir olmaları ve uygulamada materyal gerektirmemeleri sebebiyle SP'li çocuklarda rutin değerlendirmeler içerisinde yerini alması gerektiği düşünülmektedir.

Çocuklarda fonksiyonelliği değerlendirmede sıklıkla PÖD ve ÇFBÖ de kullanılmaktadır (90,131,137). McCarthy ve diğ. (75) yapmış oldukları çalışmada

SP'li çocuklarda, KMFÖ ile PÖD-Fonksiyonel Beceriler alt bölümünün mobilite kısmı arasında istatistiksel olarak yüksek anlamlı ilişki olduğu belirtilmiştir. Ostensjo ve diğ. (91) yapmış oldukları çalışmada, 2-7 yaş arasındaki SP'li çocuklarda KMFÖ-66 skoru ile PÖD-Fonksiyonel Beceriler alt bölüm skoru arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Bu çalışmada, KMFÖ-66 skorunun PÖD için güçlü bir ön gösterge olduğu ve bu skorun, PÖD-Fonksiyonel Beceriler alt bölümünün mobilite skorundaki varyasyonların %88'ini, kendine bakım skorundaki varyasyonların %76'sını, sosyal fonksiyon skorundaki varyasyonların da % 57'sini açıkladığı gösterilmiştir (91). Holsbeeke ve diğ. (57) yapmış oldukları çalışmada, 2.5 yaşındaki SP'li çocuklarda motor kapasitenin değerlendirildiği KMFÖ-66 ile motor becerilerin değerlendirildiği PÖD-Fonksiyonel Beceriler alt bölümünün mobilite kısmı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir. Benzer şekilde, Smits ve diğ. (128) yapmış oldukları çalışmada, 4-7 yaş arasındaki SP'li çocuklarda kaba motor kapasite ile günlük fonksiyonel mobilite arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada KMFÖ-66 skorlarının, PÖD-Fonksiyonel Beceriler alt bölümünün mobilite kısmının skorlarındaki varyasyonların % 90'ını açıkladığı ifade edilmiştir (128). Han ve diğ. (51) yapmış oldukları çalışmada, KMFÖ ile PÖD-Fonksiyonel Beceriler alt bölümünün mobilite kısmı arasında güçlü bir ilişki olduğu rapor edilmiştir. Park ve diğ. (100) yapmış oldukları çalışmada ise, 5-14 yaş arasındaki SP'li çocuklarda, KMFÖ-66 ile değerlendirilen kaba motor fonksiyonun, PÖD-Fonksiyonel Beceriler alt bölümü ile değerlendirilen fonksiyonel sonuçlar üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da, çalışma grubundaki SP'li çocukların KMFÖ-88 toplam skoru ile PÖD toplam skoru ($r: 0.723$, $p<0.001$) arasında istatistiksel olarak yüksek anlamlı ilişki saptanmıştır. Bu açıdan sonuçlarımız literatürdeki diğer çalışma sonuçları ile uyumludur. Smits ve diğ. (129) yapmış oldukları çalışmada 1-16 yaş arasındaki SP'li çocuklarda 2 yıl arayla KMFÖ-66 ile değerlendirilen motor kapasite ile PÖD-Fonksiyonel Beceriler alt bölümünün mobilite kısmı ile ölçülen motor beceri değişiklikleri arasında orta seviyede bir ilişki olduğu ifade edilmiştir.

ÇFBÖ, motor ve kognitif olmak üzere iki alt bölümden oluşur. Motor alt bölümü, kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer ve lokomasyon maddelerini içerirken, kognitif alt bölümü ise iletişim ve sosyal kognisyon maddelerini içerir (137).

Sullivan ve diğ. (131) yapmış oldukları çalışmada, 4-18 yaş aralığındaki 562 katılımcıdan oluşan ambulatuvar SP'li çocuklarda, KMFÖ'nün ayakta durma ve yürüme, koşma ve sıçrama alt bölümleri ile ÇFBÖ arasında güçlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Ambulasyonu olan SP'li çocuklar dahil edildiği için KMFÖ'nün ayakta durma ve yürüme, koşma ve sıçrama alt bölümleri kullanılmıştır (131). Çalışmamızda, çalışma grubundaki SP'li çocuklarda KMFÖ-88 toplam skoru ile ÇFBÖ toplam skoru arasında yüksek anlamlı ilişki saptanmıştır. KMFÖ-88 toplam skoru ile ÇFBÖ motor alt bölüm skoru arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır, ancak KMFÖ-88 toplam skoru ile ÇFBÖ kognitif alt bölüm skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bunun nedeni olarak KMFÖ ve ÇFBÖ'nün motor alt bölümünün her ikisinin de motor fonksiyonları değerlendirmesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda, PÖD ve ÇFBÖ'nün her ikisinin de KMFÖ-88 ile arasında anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. ÇFBÖ'nün madde sayısının az olması, uygulama süresinin kısa olması, uygulama sırasında ailenin sıkılmaması, çocuk üzerinde gözlem yapabilme imkânının olması ve telefon görüşmesi yoluyla yapılabilir olması nedeniyle PÖD'e göre kullanımının daha kolay ve tercih edilebilir olduğu düşünülmektedir. Ancak, James ve diğ. (62) yapmış oldukları derlemede, PÖD'ün ilköğretime giden çocuklarda günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel becerilerini değerlendiren en iyi ölçek olduğu bildirilmiştir. ÇFBÖ'nün maddelerinin PÖD'e göre daha az olması, bir dezavantaj olarak ifade edilmiştir. PÖD'ün limitasyonu olarak da yaş aralığının geniş ve her yaş grubu için kullanılabilir olmadığı belirtilmiştir (62).

Araştırmamızda, çalışma grubundaki SP'li çocukların KMFSS seviyelerine göre GKÖ ve GEÖ toplam skorları ile KMFÖ-88, PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları arasındaki ilişki araştırılmış ve KMFSS'ye göre seviye I'de GEÖ toplam skorunun, PÖD ve ÇFBÖ toplam skoru ile ilişkili olduğu saptanmıştır. KMFSS'ye göre seviye IV'de ise, GKÖ toplam skoru ile PÖD ve ÇFBÖ toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Sadece bu seviyelerde farklı ölçeklerde anlamlı ilişki göstermesinin ve KMFSS'ye göre seviye II ve III'de istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin saptanmamasının, farklı klinik tiplere (diskinetik, ataksik vb.) ve topografik etkilene (hemipleji, dipleji vb.) bağlı olarak karşımıza çıktığı düşünülmektedir. KMFSS seviyelerine göre KMFÖ-88 toplam skoru ile GEÖ ve GKÖ

toplam skorları arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Sadece KMFSS'ye göre seviye II'de GEÖ toplam skoru ile KMFÖ-88 toplam skoru arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bunun da bu seviyedeki birey sayısının fazlalığına bağlı olarak farklı klinik tipleri içermesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Pavao ve diğ. (104) yapmış oldukları çalışmada, kuvvet platformu üzerinde değerlendirilen statik postüral kontrol ile PÖD Fonksiyonel Beceriler alt bölüm kendine bakım kısmı ve Bakıcı Desteği alt bölümü arasında istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu rapor edilmiştir. Araştırmamızda fonksiyonelliği değerlendirmede kullanılan ölçekler olan PÖD ve ÇFBÖ toplam skorları ile GKÖ ve GEÖ toplam skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır.

Çalışmamızda gövde postüral kontrolünün değerlendirilmesinde kullanılan ölçeklerden GKÖ toplam skoru ile statik oturma dengesi, selektif hareket kontrolü ve dinamik uzanma alt bölümleri arasında yüksek ve çok yüksek anlamlı ilişki saptanmıştır. GEÖ toplam skoru ile statik oturma dengesi, dinamik oturma dengesi ve koordinasyon alt bölümleri arasında orta ve çok yüksek aralığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bu bilgiler ışığında, her iki ölçeğin de alt maddeleri ile tutarlılık gösterdiği, ancak GKÖ'nün GEÖ'ye göre alt maddeleri ile tutarlılığının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bilgi bize, çocuğun fonksiyonel düzeyine göre klinikte bu ölçeklerin tamamının yapılamadığı durumlarda sadece alt bölümlerinin değerlendirilmesi ile kullanımını mümkün kılabilceği fikrini vermektedir. GKÖ veya GEÖ'nün herhangi bir alt bölümünün skoru, GKÖ veya GEÖ'nün toplam skoru hakkında bilgi verebilir. Ayrıca, GKÖ ve GEÖ'nün benzer maddeleri göz önüne alındığında, GEÖ maddeleri genel olarak 0-1 puan arasında değerlendirilirken, GKÖ'nün maddeleri de genel olarak 0-2 skor aralığında puanlanmaktadır. GKÖ'nün maddelerinin daha geniş aralıkta puanlanması, gövde kontrolünün daha detaylı ve SP'li çocukların fonksiyonel seviyelerindeki farklılığı gösterebilir nitelikte değerlendirilmesine olanak sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca fizyoterapi uygulamaları sonrasındaki değişimi göstermede daha duyarlı olabileceği düşünülmektedir.

Orta ve şiddetli seviyelerdeki SP'li çocuklarda görülen postüral bozukluklar, bu çocukların çoğunun günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede ayakta durma pozisyonu yerine daha fazla oturmayı tercih etmelerine neden olmaktadır. Dolayısıyla SP'li çocuklar, normal gelişim gösteren çocuklardan daha fazla süreyi oturma pozisyonunda geçirmektedirler. Bu yüzden oturma pozisyonundaki postüral kontrolün birçok aktivite için temel oluşturduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda da SP'li çocuklarda oturma pozisyonunda değerlendirilen gövde fonksiyonel ölçeklerin kullanılması çalışmamızın güçlü yanlarından biridir. Ayrıca, SP'li çocuklarda oturma pozisyonunda gövde kontrolünün değerlendirilmesinde bilgisayarlı kuvvet platformları daha doğru bilgi vermesine rağmen, bu uygulamalar hem pahalı hem de genel olarak klinik kullanım için ulaşılabilir değildir.

Araştırmamız ülkemizde GEÖ ve GKÖ'nün SP'li çocuklarda oturma pozisyonundaki gövde kontrolünün değerlendirilmesi amacıyla birlikte kullanıldığı ilk çalışma olması bakımından önemlidir. Böylelikle klinikte SP'li çocuklarda iki ölçeğin kullanımı karşılaştırılabilmiştir. Klinik gözlemlerimize göre iki ölçeğin de birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. GEÖ, GKÖ'den farklı olarak statik ve dinamik oturma dengesi ile birlikte koordinasyonu da değerlendirmektedir. GEÖ'nün, GKÖ'ye göre daha geniş yaş aralığındaki SP'li çocuklarda geçerlik ve güvenilirliği gösterilmiştir. GKÖ'nün maddelerindeki skor aralığının GEÖ'ye göre daha geniş olması SP'li çocuklarda oturma pozisyonundaki gövde kontrolünün daha detaylı değerlendirilmesine olanak sağlayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca GKÖ, GEÖ'den farklı olarak oturma pozisyonunda sagittal, frontal ve transvers düzlemlerin her üçündeki gövde hareketlerini değerlendirmektedir. SP'li çocuklarda her üç düzlemdeki gövde hareketlerinde problemler görüldüğü için GKÖ'nün GEÖ'ye göre SP'li çocuklarda oturma pozisyonundaki gövde kontrolü değerlendirmesi için daha uygun olabileceği düşünülmektedir. SP'li çocuklarda klinik ölçümler olarak GEÖ ve/veya GKÖ, klinisyenler için daha kolay karar verme imkânı sağladığı için kullanımı yaygınlaşmalı ve rutin pediatrik değerlendirmeler içerisinde yerini almalıdır.

Araştırmamıza dahil edilen bireylerin prevelans ile uyumlu olarak daha çok spastik SP'li çocuklardan oluşması, diğer klinik tiplerdeki birey sayılarının buna bağlı olarak yetersiz kalması ve ülkemizde pediatrik nörolog sayısının yetersizliğine bağlı olarak tanılanmadaki sınırlılıklar, bizim tüm SP klinik tiplerinde gövde kontrolü üzerine

yorum yapmamızı engellemiştir. Literatürde SP'nin diğer klinik tiplerinin dahil edildiği gövde kontrolü üzerine yapılan çalışma sayısı nadirdir. SP'de gövde kontrolü üzerine bütün klinik tiplerdeki örneklem sayısının fazla olduğu çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Serebral palsili çocuklarda gövde postüral kontrolü ile fonksiyonellik ilişkili bulunmuştur ve gövde postüral kontrolü takibi önerilmektedir.
- Ülkemizde normal gelişim gösteren çocuklarda da temel fonksiyonel becerilerinin gelişiminde çevresel, kültürel faktörler ve ailenin çocukta beklentileri önemli role sahiptir.
- Gövde Etkilenim Ölçeği ve Gövde Kontrolü Ölçütü, serebral palsili çocuklarda gövde postüral kontrolünün değerlendirilmesinde kullanılması önerilen ölçeklerdir. Her iki ölçeğin birbirine göre avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Araştırmamızdaki sonuçlara göre serebral palsili çocuklarda Gövde Kontrolü Ölçütü kullanımını önermekteyiz.
- Serebral palsili çocuklarda gövde postüral kontrolünün değerlendirilmesinde kullanılan ölçekler, gövde ortezlerine karar verilmesinde ve etkinliğinin gösterilmesinde de kullanılabilir.
- Diğer pediatrik hastalıklarda (kas hastalıkları, gelişim anomalileri vb.) da gövde postüral kontrolünün değerlendirilmesi önerilmektedir.
- Serebral palsili çocuklarda fizyoterapi uygulamalarının, fonksiyonel sonuçlardaki değişimler ile birlikte gövde postüral kontrolü üzerine etkisi de incelenmelidir.
- Günümüzde pahalı olmasına ve klinikte ulaşılabilirliğinin sınırlı olmasına karşın, gövde postüral kontrolünün değerlendirilmesinde sayısal veriler veren teknolojik ölçüm cihazları ile gövde postüral kontrolü ölçekleri sonuçlarının ilişkisi ortaya konmalıdır.
- Serebral palside gövde postüral kontrolünü etkilediği düşünülen ve analiz edilmesi gereken faktörlerin de (pelvis asimetrisi, skolyoz, kas endüransı vb.) etkileri incelenmelidir, yeni ölçeklerin geliştirilmesinde bu parametreler de göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Alexander, M. A., Matthews, D. J. (2010). *Pediatric Rehabilitation Principles and Practice*. New York: Demos Medical Publishing.
2. Allen, D. D., Bookstein, N. A., Cahalin, L. P., Chiarello, C., Clayton-Krasinski, D., Bello-Haas, V. D., Dekerlegand, J., Dekerlegand, R. L., Durall, C. J., Dutton, L. L., Edelstein, O. E., Elokda, A. S., Everix, D. K., Fieback, L., Gibson, G. (2007). Fiziksel Rehabilitasyon: Kanıta Dayalı Muayene, Değerlendirme ve Girişim. (C. Aksoy, D. Dıraçoğlu, Çev.). İstanbul: Nobel Matbaacılık. 2011.
3. 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. *Disabil Rehabil*, 36(8), 617-627.
4. Alpar, R. (2010). *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlilik*. Ankara: Detay Yayınları.
5. Arvedson, J. C. (2013). Feeding children with cerebral palsy and swallowing difficulties. *Eur J Clin Nutr*, 67(2), 9-12.
6. Assaiante, C., Mallau, S., Viel, S., Jover, M., Schmitz, C. (2005). Development of postural control in healthy children: a functional approach. *Neural Plast*, 12(2-3), 109-118.
7. Aybar, A., Parmaksızoglu, A. S. (2012). Overview of cerebral palsy and non-surgical treatment methods. *JAREM*, 2(2), 15-19.
8. Aybay, C., Erkin, G., Elhan, A. H., Sirzai, H., Ozel, S. ADL assessment of nondisabled Turkish children with the WeeFIM instrument. *Am J Phys Med Rehabil*, 86(3), 176-182.
9. Badia, M., Riquelme, I., Orgaz, B., Acevedo, R., Longo, E., Montoya, P. (2014). Pain, motor function and health-related quality of life in children with cerebral palsy as reported by their physiotherapists. *BMC Pediatr*, 14, 192-197.
10. Banas, B. B., Gorgon, E. J. (2014). Clinimetric properties of sitting balance measures for children with cerebral palsy: a systematic review. *Phys Occup Ther Pediatr*, 34(3), 313-334.

11. Bar-On, L., Molenaers, G., Aertbelien, E., Van Campenhout, A., Feys, H., Nuttin, B., Desloovere, K. (2015). Spasticity and its contribution to hypertonia in cerebral palsy. *Biomed Res Int*, 2015, 317047, 1-11.
12. Batra, M., Sharma, V. P., Batra, V., Malik, G. K., Pandey, R. M. (2011). Postural reactions: an elementary unit for development of motor control. *DCID*, 22(2), 134-137.
13. Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol*, 47(8), 571-576.
14. Beckung, E., Carlsson, G., Carlsdotter, C., Uvebrant, P. (2007). The natural history of gross motor development in children with cerebral palsy aged 1 to 15 years. *Dev Med Child Neurol*, 49(10), 751-756.
15. Berg, M., Jahnsen, R., Frosli, K. F., Hussain, A. (2004). Reliability of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). *Phys Occup Ther Pediatr*, 24(3), 61-77.
16. Berker, N., Yalcin, S., Root, L., Staheli, L. (2010). *The Help Guide To Cerebral Palsy*. Washington: Merrill Corporation.
17. Bertenthal, B., Von Hofsten, C. (1998). Eye, head and trunk control: the foundation for manual development. *Neurosci Biobehav Rev*, 22(4), 515-520.
18. Bigongiari, A., De Andrade e Souza, F., Franciulli, P. M., Neto Sel, R., Araujo, R. C., Mochizuki, L. (2011). Anticipatory and compensatory postural adjustments in sitting in children with cerebral palsy. *Hum Mov Sci*, 30(3), 648-657.
19. Boxum, A. (2013). *The Development of Postural Control in Infants at High Risk for Cerebral Palsy*. Master thesis, University Medical Center Groningen, Netherlands.
20. Boxum, A. G., Van Balen, L. C., Dijkstra, L. J., Hamer, E. G., Hielkema, T., Reinders-Messelink, H. A., Hadders-Algra, M. (2014). Postural adjustments in infants at very high risk for cerebral palsy before and after developing the ability to sit independently. *Early Hum Dev*, 90(9), 435-441.
21. Braverman, J. M. (2001). Airway clearance dysfunction associated with cerebral palsy: an overview (800-426-4224). Hill-Rom Services, Inc.

22. Brodsky, M. C. (2010). Complex Ocular Motor Disorders in Children. Brodsky, M. C. (Ed.). *Pediatric Neuro-Ophthalmology* (s.309-382). New York: Springer Science+Business Media, LLC.
23. Brogren, E., Hadders-Algra, M., Forssberg, H. (1998). Postural control in sitting children with cerebral palsy. *Neurosci Biobehav Rev*, 22(4), 591-596.
24. Bruck, I., Antoniuk, S. A., Spessatto, A., De Bem, R. S., Hausberger, R., Pacheco, C. G. (2001). Epilepsy in children with cerebral palsy. *Arq Neuro-Psiquiat*, 59(1), 35-59.
25. Bussotti, E. A., Pedreira, M. L. G. (2013). Pain in children with cerebral palsy and implications on nursing practice and research: integrative review. *Rev Dor São Paulo*, 14(2), 142-146.
26. Butler, P. B., Saavedra, S., Sofranac, M., Jarvis, S. E., Woollacott, M. H. (2010). Refinement, reliability and validity of the segmental assessment of trunk control. *Pediatr Phys Ther*, 22(3), 246-257.
27. Cans, C. (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Dev Med Child Neurol*, 42(12), 816-824.
28. Cans, C., De-la-Cruz, J., Mermet, M. A. (2008). Epidemiology of cerebral palsy. *Paediatr Child Health*, 18(9), 393-398.
29. Carlberg, E. B., Hadders-Algra, M. (2005). Postural dysfunction in children with cerebral palsy: some implications for therapeutic guidance. *Neural Plast*, 12(2-3), 221-228.
30. Carlsson, M. (2013). Clinical and aetiological aspects of epilepsy in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 45(6), 371-376.
31. Chen, C., Lin, K. C., Chen, C., Chen, C., Chen, C., Wu, C. (2010). Factors associated with motor speech control in children with spastic cerebral palsy. *Chang Gung Med J*, 33(4), 415-423.
32. Chen, J. Woollacott, M. H. (2007). Lower extremity kinetics for balance control in children with cerebral palsy. *J Mot Behav*, 39(4), 306-316.
33. Cheng, K. (2003). *A Systematic Perspective of Postural Control*. Master thesis, University of Toronto, Canada.
34. Chiarello, L. A., Palisano, R. J., Bartlett, D. J., McCoy, S. W. (2011). A multivariate model of determinants of change in gross motor abilities and

- engagement in self-care and play of young children with cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr*, 31(2), 150-168.
35. Cooke, R. W. I. (2004). Ophthalmic impairment at 7 years of age in children born very preterm. *Archives of Disease in Childhood–Fetal and Neonatal Edition*, 89(3), F249-F253.
 36. Curtis, D. J., Butler, P., Saavedra, S., Bencke, J., Kallemose, T., Sonne-Holm, S., Woollacott, M. (2015). The central role of trunk control in the gross motor function of children with cerebral palsy: a retrospective cross-sectional study. *Dev Med Child Neurol*, 57(4), 351-357.
 37. Dababneh, K. A. H. (2013). The socio-emotional behavioural problems of children with cerebral palsy according to their parents' perspectives. *Int J Adolesc Youth*, 18(2), 85-104.
 38. De Graaf-Peters, V. B., Blauw-Hospers, C. H., Dirks, T., Bakker, H., Bos, A. F., Hadders-Algra, M. (2007). Development of postural control in typically developing children and children with cerebral palsy: possibilities for intervention?. *Neurosci Biobehav Rev*, 31(8), 1191-1200.
 39. Delalic, A., Kapidzic-Durakovic, S., Tahirovic, H. (2010). Assessment of motor function score according to the GMFM-88 in children with cerebral palsy after postoperative rehabilitation. *Acta Med Acad*, 39, 21-29.
 40. Delialioglu, S., Culha, C., Tunc, H., Kurt, M., Ozel, S., Atan, A. (2009). Evaluation of lower urinary system symptoms and neurogenic bladder in children with cerebral palsy: relationships with the severity of cerebral palsy and mental status. *Turk J Med Sci*, 39(4), 571-578.
 41. El, O., Baydar, M., Berk, H., Peker, O., Kosay, C., Demiral, Y. (2012). Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and revised gross motor function classification system. *Disabil Rehabil*, 34(12), 1030-1033.
 42. Erkin, G., Aybay, C., Kurt, M., Keles, I., Cakci, A., Ozel, S. (2005). The assessment of functional status in Turkish children with cerebral palsy (a preliminary study). *Child Care Health Dev*, 31(6), 719-725.

43. Erkin, G., Elhan, A. H., Aybay, C., Sirzai, H., Ozel, S. (2007). Validity and reliability of the Turkish translation of the Pediatric Evaluation of Disability (PEDI). *Disabil Rehabil*, 29(16), 1271-1279.
44. Fahimi, N., Hosseini, S., Rassafiani, M., Farzad, M., Haghgoo, H. (2012). The reactive postural control in spastic cerebral palsy children. *IRJ*, 10(15), 66-74.
45. Feldman, A. B., Haley, S. M., Coryell, J. (1990). Concurrent and construct validity of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Phys Ther*, 70, 602-610.
46. Ferdjallah, M., Harris, G. F., Smith, P., Wertsch, J. J. (2002). Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. *Clin Biomech*, 17(3), 203-210.
47. Ferluga, E. D., Archer, K. R. Sathe, N. A., Krishnaswami, S., Klint, A., Lindegren, M. L., McPheeters, M. L. (2013). Interventions for feeding and nutrition in cerebral palsy. Comparative Effectiveness Review (13-EHC015-EF). Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US).
48. Girolami, G. L., Shiratori, T., Aruin, A. S. (2011). Anticipatory postural adjustments in children with hemiplegia and diplegia. *J Electromyogr Kinesiol*, 21(6), 988-997.
49. Gunel, M., Turker, D., Ozal, C., Kara, O. K. (2014). Physical Management of Children with Cerebral Palsy. E. Svraka (Ed.). *Cerebral Palsy - Challenges for the Future*. (s.1-46). Croatia: InTech.
50. Haase, M. R. (2006). Cerebral Palsy American College of Clinical Pharmacy. M. R. Haase (Ed.). Book 9 (s.213-240). Washington: American College of Clinical Pharmacy.
51. Han, T., Gray, N., Vasquez, M. M., Zou, L. P., Shen, K., Duncan, B. (2011). Comparison of the GMFM-66 and the PEDI Functional Skills Mobility domain in a group of Chinese children with cerebral palsy. *Child Care Health Dev*, 37(3), 398-403.
52. Harbourne, R. T., Willet, S., Kyvelidou, A., Deffeyes, J., Stergiou, N. (2010). A comparison of interventions for children with cerebral palsy to improve sitting postural control: a clinical trial. *Phys Ther*, 90(12), 1881-1898.

53. Heyrman, L., Desloovere, K., Molenaers, G., Verheyden, G., Klingels, K., Monbaliu, E., Feys, H. (2013). Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Res Dev Disabil*, 34(1), 327-334.
54. Heyrman, L., Molenaers, G., Verheyden, G., De Cat, J., Monbaliu, E., Feys, H. (2011). A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: the Trunk Control Measurement Scale. *Res Dev Disabil*, 32(6), 2624-2635.
55. Himmelmann, K., Hagberg, G., Wiklund, L. M., Eek, M. N. (2007). Dyskinetic cerebral palsy: a population-based study of children born between 1991 and 1998. *Dev Med Child Neurol*, 49, 246-251.
56. Himpens, E., Van den Broeck, C., Oostra, A., Calders, P., Vanhaesebrouck, P. (2008). Prevalence, type, distribution and severity of cerebral palsy in relation to gestational age: a meta-analytic review. *Dev Med Child Neurol*, 50(5), 334-340.
57. Holsbeeke, L., Ketelaar, M., Schoemaker, M. M., Gorter, J. W. (2009). Capacity, capability and performance: different constructs or three of a kind?. *Arch Phys Med Rehabil*, 90(5), 849-855.
58. Horak, F. B. (1987). Clinical measurement of postural control in adults. *Phys Ther*, 67(12), 1881-1885.
59. Horak, F. B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls?. *Age Ageing*, 35(2), ii7-ii11.
60. Hutton, J. L., Pharoah, P. O. D. (2002). Effects of cognitive, motor and sensory disabilities on survival in cerebral palsy. *Arch Dis Child*, 86, 84-90.
61. Jacobsson, B., Hagberg, G., Hagberg, B., Ladfors, L., Niklasson, A., Hagberg, H. (2002). Cerebral palsy in preterm infants: a population-based case-control study of antenatal and intrapartal risk factors. *Acta Paediatr*, 91, 946-951.
62. James, S., Ziviani, J., Boyd, R. (2014). A systematic review of activities of daily living measures for children and adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 56(3), 233-244.

63. Jan, M. M. S. (2006). Cerebral palsy: comprehensive review and update. *Ann Saudi Med*, 26(2), 123-132.
64. Jekovec-Vrhovsek, M. (2012). Epilepsy in children with cerebral palsy. *East J Med*, 17, 166-170.
65. Jones, M. W., Morgan, E., Shelton, J. E., Thorogood, C. (2007). Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I). *J Pediatr Health Care*, 21(3), 146-152.
66. Ketelaar, M., Vermeer, A., Helders, P. J. M. (1998). Functional motor abilities of children with cerebral palsy: a systematic literature review of assessment measure. *Clin Rehabil*, 12, 369-380.
67. Kim, W. H., Park, E. Y. (2011). Causal relation between spasticity, strength, gross motor function and functional outcome in children with cerebral palsy: a path analysis. *Dev Med Child Neurol*, 53(1), 68-73.
68. KN, V. (2014). *Cerebral Palsy and Early Stimulation*. London: Jaypee Brothers Medical Publishers.
69. Knox, V., Usen, Y. (2000). Clinical review of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Br J Occup Ther*, 63(1), 29-32.
70. Kwon, T. G., Yi, S. H., Kim, T. W., Chang, H. J., Kwon, J. Y. (2013). Relationship between gross motor function and daily functional skill in children with cerebral palsy. *Ann Rehabil Med*, 37(1), 41-49.
71. Kwon, Y. H., Lee, H. Y. (2014). Differences of respiratory function according to level of the Gross Motor Function Classification System in children with cerebral palsy. *J Phys Ther Sci*, 26, 389-391.
72. Livanelioğlu, A., Kerem, M. (2009). *Serebral Palside Fizyoterapi*. Ankara: Pelikan Kitabevi.
73. Marciniak, C., O'Shea, S. A., Lee, J., Jesselson, M., Dudas-Sheehan, D., Beltran, E., Gaebler-Spira, D. (2014). Urinary incontinence in adults with cerebral palsy: prevalence, type and effects on participation. *PM&R*, 6, 110-120.
74. McAuliffe, C. A., Wenger, R. E., Schneider, J. W., Gaebler-Spira, D. (1998). Usefulness of the Wee-Functional Independence Measure to detect functional change in children with cerebral palsy. *Pediatr. Phys Ther*, 10, 23-28.

75. McCarthy, M. L., Silberstein, C. E., Atkins, E. A., Harryman, S. E., Sponseller, P. D., Hadley-Miller, N. A. (2002). Comparing reliability and validity of pediatric instruments for measuring health and well-being of children with spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 44, 468-476.
76. McIntyre, S., Taitz, D., Keogh, J., Goldsmith, S., Badawi, N., Blair, E. (2013). A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Dev Med Child Neurol*, 55(6), 499-508.
77. McLaughlin, J. F., Felix, S. D., Nowbar, S., Ferrel, A., Bjornson, K., Hays, R. M. (2005). Lower extremity sensory function in children with cerebral palsy. *Dev Neurorehabil*, 8(1), 45-52.
78. Meadows, L., Williams, J. (2012). Klinik akıl yürütme sürecinde fonksiyonel hareketin anlaşılması. S. Raine, L. Meadows, M. Lynch-Ellerington (Eds.). *Bobath Kavramı Nörolojik Rehabilitasyonda Teori ve Klinik Uygulama* (A. Karaduman, S. A. Yıldırım, Ö. T. Yılmaz, Çev.) (s. 23-39). Ankara: Pelikan Kitabevi.
79. Miller, F., Bachrach, S. J. Boos, M. L., Duffy, L., Pearson, D. T., Walter, R. S., Whinston, J. L. (2006). *Cerebral Palsy: A Complete Guide for Caregiving*. Maryland: The Johns Hopkins University Press.
80. Msall, M. E., DiGaudia, K., Rogers, B. T., LaForest, S., Catanzaro, N. L., Campbell, J., Wilczenski, F., Duffy, L. C. (1994). The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM). *Clin Pediatr*, 421-432.
81. Naslund, A., Sundelin, G., Hirschfeld, H. (2007). Reach performance and postural adjustments during standing in children with severe spastic diplegia using dynamic ankle-foot orthoses. *J Rehabil Med*, 39(9), 715-723.
82. Nelson, K. B. (2008). Causative factors in cerebral palsy. *Clin Obstet Gynecol*, 51(4), 749-762.
83. Nichols, D. S., Case-Smith, J. (1996). Reliability and validity of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Pediatr Phys Ther*, 8, 15-24.
84. Nordberg, A., Miniscalco, C., Lohmander, A., Himmelmann, K. (2013). Speech problems affect more than one in two children with cerebral palsy: Swedish population-based study. *Acta Paediatr*, 102(2), 161-166.

85. Numanoglu, A., Gunel, M. K. (2012). Intraobserver reliability of modified Ashworth scale and modified Tardieu scale in the assessment of spasticity in children with cerebral palsy. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 46(3), 196-200.
86. Oeffinger, D., Gorton, G., Bagley, A., Nicholson, D., Barnes, D., Calmes, J., Abel, M., Damiano, D., Kryscio, R., Rogers, S., Tylkowski, C.(2007). Outcome assessments in children with cerebral palsy, Part I: descriptive characteristics of GMFCS Levels I to III. *Dev Med Child Neurol*, 49(3), 172-180.
87. Oeffinger, D. J., Tylkowski, C. M., Rayens, M. K., Davis, R. F., Gorton, G. E., D'Astous, J., Nicholson, D. E., Damiano, D. L., Abel, M. F., Bagley, A. M., Luan, C. (2004). Gross Motor Function Classification System and outcome tools for assessing ambulatory cerebral palsy: a multicenter study. *Dev Med Child Neurol*, 46(5), 311-319.
88. Ohrvall, A. M., Eliasson, A. C., Löwing, K., Odman, P. I. A., Krumlinde-Sundholm, L. (2010). Self-care and mobility skills in children with cerebral palsy, related to their manual ability and gross motor function classifications. *Dev Med Child Neurol*, 52(11), 1048-1055.
89. Oskoui, M., Coutinho, F., Dykeman, J., Jette, N., Pringsheim, T. (2013). An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*, 55(6), 509-519.
90. Ostensjo, S., Carlberg, E. B., Vollestad, N. K. (2003). Everyday functioning in young children with cerebral palsy: functional skills, caregiver assistance and modifications of the environment. *Dev Med Child Neurol*, 45 (9), 603-612.
91. Ostensjo, S., Carlberg, E. B., Vollestad, N. K. (2004). Motor impairments in young children with cerebral palsy: relationship to gross motor function and everyday activities. *Dev Med Child Neurol*, 46(9), 580-589.
92. Ozaras, N. (2013). Cerebral palsy and rehabilitation. *Bezmi Alem Science*. 1, 1-4.
93. Ozcan, H. (2005). *Cerebral Palsy*. Istanbul: Boyut Publishing.
94. Ozturk, A. T., Berk, A. T., Yaman, A. (2013). Ocular disorders in children with spastic subtype of cerebral palsy. *Int J Ophthalmol*, 6(2), 204-210.

95. Özal, C. (2012). *Serebral Palsili Olguların Postüral Kontrol ve Reaksiyonlarının Değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
96. Özal, C., Günel, M. K. (2014). Spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *JETR*, 1(1), 1-8.
97. Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Woll, E., Galuppi, B. (1997). Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 39(4), 214-223.
98. Palisano, R. J., Hanna, S. E., Rosenbaum, P. L., Russell, D. J., Walter, S. D., Wood, E. P., Raina, P. S., Galuppi, B. E. (2000). Validation of a model of gross motor function for children with cerebral palsy. *Phys Ther*, 80(10), 974-985.
99. Palisano, R. J., Rosenbaum, P., Bartlett, D., Livingston, M. H. (2008). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Dev Med Child Neurol*, 50(10), 744-750.
100. Park, E. Y., Kim, W. H. (2013). Structural equation modeling of motor impairment, gross motor function, and the functional outcome in children with cerebral palsy. *Res Dev Disabil*, 34(5), 1731-1739.
101. Parkes, J., Hill, N., Platt, M. J., Donnelly, C. (2010). Oromotor dysfunction and communication impairments in children with cerebral palsy: a register study. *Dev Med Child Neurol*, 52(12), 1113-1119.
102. Parkinson, K. N., Gibson, L., Dickinson, H. O., Colver, A. F. (2010). Pain in children with cerebral palsy: a cross-sectional multicentre European study. *Acta Paediatr*, 99(3), 446-451.
103. Pavao, S. L., Dos Santos, A. N., Woollacott, M. H., Rocha, N. A. C. F. (2013). Assessment of postural control in children with cerebral palsy: a review. *Res Dev Disabil*, 34(5), 1367-1375.
104. Pavao, S. L., Nunes, G. S., Santos, A. N., Rocha, N. A. C. F. (2014). Relationship between static postural control and the level of functional abilities in children with cerebral palsy. *Braz J Phys Ther*, 18(4), 300-307.

105. Prechtl, H. F. R. (1990). Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infant are a marker of neurological dysfunction. *Early Hum Dev*, 23, 151-158.
106. Reddihough, D. S., Collins, K. J. (2003). The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Aust J Physiother*, 49, 7-12.
107. 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. *Dev Med Child Neurol*, 53(11), 1038-1045.
108. Rethlefsen, S. A, Ryan, D. D., Kay, R. M. (2010). Classifications systems in cerebral palsy. *Orthop Clin North Am*, 41(4), 457-467.
109. Rosenbaum, P. L., Palisano, R. J., Bartlett, D. J., Galuppi, B. E., Russell, D. J. (2008). Development of the Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 50(4), 249-253.
110. Russell, D. J., Avery, L. M., Rosenbaum, P. L., Raina, P. S., Walter, S. D., Palisano, R. J. (2000). Improving scaling of the Gross Motor Function Measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. *Phys Ther*, 80, 873-885.
111. Saether, R. (2010). *Trunk control in children with cerebral palsy: a reliability study of the Trunk Impairment Scale*. Master thesis, University of Tromso, Norway.
112. Saether, R., Helbostad, J. L., Adde, L., Braendvik, S., Lydersen, S., Vik, T. (2015). The relationship between trunk control in sitting and during gait in children and adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 57(4), 344-350.
113. Saether, R., Helbostad, J. L., Adde, L., Jorgensen, L., Vik, T. (2013). Reliability and validity of the Trunk Impairment Scale in children and adolescents with cerebral palsy. *Res Dev Disabil*, 34(7), 2075-2084.
114. Saether, R., Helbostad, J. L., Riphagen, I. I., Vik, T. (2013). Clinical tools to assess balance in children and adults with cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*, 55(11), 988-999.

115. Saether, R., Jorgensen, L. (2011). Intra- and inter-observer reliability of the Trunk Impairment Scale for children with cerebral palsy. *Res Dev Disabil*, 32(2), 727-739.
116. Sanger, T. D., Delgado M. R., Gaebler-Spira, D., Hallet, M., Mink, J. W. (2003). Classification and definition of disorders causing hypertonia in childhood. *Pediatrics*, 111(1), 89-97.
117. Sankar, C., Mundkur, N. (2005). Cerebral palsy—definition, classification, etiology and early diagnosis. *Indian J Pediatr*, 72(10), 865-868.
118. Saxena, S., Rao, B. K., Kumaran, S. (2014). Analysis of postural stability in children with cerebral palsy and children with typical development: an observational study. *Pediatr Phys Ther*, 26(3), 325-330.
119. Schneider, J. W., Gurucharri, L. M., Gutierrez, A. L., Gaebler-Spira, D. J. (2001). Health-related quality of life and functional outcome measures for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 43(9), 601-608.
120. Senesac, C. R. (2013). Management of Clinical Problems of Children with Cerebral Palsy. D. A. Umphred, R. T. Lazaro, M. L. Roller, G. U. Burton (Eds.). *Umphred's Neurological Rehabilitation* (s. 317-345). Saint Louis: Elsevier/Mosby.
121. Serdaroglu, A., Cansu, A., Ozkan, S., Tezcan, S. (2006). Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Dev Med Child Neurol*, 48(6), 413-416.
122. Sewell, M. D., Eastwood, D. M., Wimalasundera, N. (2014). Managing common symptoms of cerebral palsy in children. *Br Med J*, 349, g 5474.
123. Shumway-Cook, A., Woollacott, M. H. (2007). Postural Control. P. Sabatini, L. Horowitz (Eds.). *Motor Control Translating Research into Clinical Practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
124. 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. *Dev Med Child Neurol*, 52(11), 1056-1061.

125. Silva, J. A., Alvares, R. A., Barboza, A. L., Monteiro, R. T. (2009). Lower urinary tract dysfunction in children with cerebral palsy. *Neurol Urolog, 28*(8), 959-963.
126. Simsek, T. T., Livanelioglu, A. (2011). The effect of pain on activity independence and health-related quality of life in cerebral palsied individuals. *Agri, 23*(3), 107-113.
127. Simsek, T. T., Turkucuoglu, B., Cokal, N., Ustunbas, G., Simsek, I. E. (2011). The effects of Kinesio(R) taping on sitting posture, functional independence and gross motor function in children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil, 33*(21-22), 2058-2063.
128. Smits, D. W., Gorter, J. W., Ketelaar, M., Van Schie, P. E., Dallmeijer, A. J., Lindeman, E., Jongmans, M. J. (2010). Relationship between gross motor capacity and daily-life mobility in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol, 52*(3), 60-66.
129. Smits, D. W., Gorter, J. W., Van Schie, P. E., Dallmeijer, A. J., Ketelaar, M. (2014). How do changes in motor capacity, motor capability, and motor performance relate in children and adolescents with cerebral palsy?. *Arch Phys Med Rehabil, 95*, 1577-1584.
130. Sukhov, A., Wu, Y., Xing, G., Smith, L. H., Gilbert, W. M. (2012). Risk factors associated with cerebral palsy in preterm infants. *J Matern Fetal Neonatal Med, 25*(1), 53-57.
131. Sullivan, E., Barnes, D., Linton, J. L., Calmes, J., Damiano, D., Oeffinger, D., Abel, M., Bagley, A., Gorton, G., Nicholson, D., Rogers, S., Tylkowski, C. (2007). Relationships among functional outcome measures used for assessing children with ambulatory CP. *Dev Med Child Neurol, 49*(5), 338-344.
132. Sullivan, P. B. (2013). Nutrition and growth in children with cerebral palsy: setting the scene. *Eur J Clin Nutr, 67*(2), S3-S4.
133. Svraka, E. (2012). Children with Cerebral Palsy and Epilepsy. D. Stevanovic (Ed.). *Epilepsy - Histological, Electroencephalographic and Psychological Aspects* (s. 251-276). Croatia: InTech

134. Temel, D. (2010). *Bağımsız yürüyemeyen serebral palsili çocuklarda oturma adaptasyonlarının postüral kontrol ve üst ekstremité fonksiyonelliğine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
135. Ting, L. H., McKay, J. L. (2007). Neuromechanics of muscle synergies for posture and movement. *Curr Opin Neurobiol*, 17(6), 622-628.
136. Tollanes, M. C., Wilcox, A. J., Lie, R. T., Moster, D. (2014). Familial risk of cerebral palsy: population based cohort study. *Br Med J*, 349, g4294, 1-8.
137. Tur, B. S., Kucukdeveci, A. A., Kutlay, S., Yavuzer, G., Elhan, A. H., Tennant, A. (2009). Psychometric properties of the WeeFIM in children with cerebral palsy in Turkey. *Dev Med Child Neurol*, 51(9), 732-738.
138. Tuzcu, E. (2012). Ocular problems in children with cerebral palsy. *Dicle Tıp Dergisi*, 39(3), 381-386.
139. Vargün, R., Ulu, O. H., Duman, R., Yağmurlu, A. (2004). Serebral palsili çocuklarda beslenme problemleri ve tedavisi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 57(4), 257-265.
140. Verheyden, G., Nieuwboer, A., Mertin, J., Preger, R., Kiekens, C. (2004). The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clin Rehabil*, 18, 326-334.
141. Verheyden, G., Nuyens, G., Nieuwboer, A., Asch, P. V., Ketelaer, P., Weerdt, W. D. (2006). Reliability and validity of the trunk assessment for people with multiple sclerosis. *Phys Ther*, 86, 66-76.
142. Verheyden, G., Willems, A. M., Ooms, L., Nieuwboer, A. (2007). Validity of the trunk impairment scale as a measure of trunk performance in people with Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*, 88(10), 1304-1308.
143. Vogtle, L. K. (2009). Pain in adults with cerebral palsy: impact and solutions. *Dev Med Child Neurol*, 51(4), 113-121.
144. Vos-Vromans, D. C., Ketelaer, 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. *Disabil Rehabil*, 27(20), 1245-1252.
145. Westcott, S. L., Burtner, P. A. (2004). Postural control in children: implications for pediatric practice. *Phys Occup Ther Pediatr*, 24(1/2), 5-55.

146. Westcott, S. L., Lowes, L. P., Richardson, P. K. (1997). Evaluation of postural stability in children: current theories and assessment tools. *Phys Ther*, 77, 629-645.
147. Winter, D. A. (1995). Human balance and posture control during standing and walking. *Gait Posture*, 3, 193-214.
148. Wong, V., Chung, B., Hui, S., Fong, A., Lau, C., Law, B., Lo, K., Shum, T., Wong, R. (2004). Cerebral palsy: correlation of risk factors and functional performance using the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM). *J Child Neurol*, 19(11), 887-893.
149. Wood, E., Rosenbaum, P. (2000). The Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy: a study of reliability and stability over time. *Dev Med Child Neurol*, 42(5), 292-296.
150. Woollacott, M. H., Burtner, P. A., Jensen, J., Jasiewicz, J., Roncesvalles, N., Sveistrup, H. (1998). Development of postural responses during standing in healthy children and children with spastic diplegia. *Neurosci Biobehav R*, 22(4), 583-589.
151. Zadnikar, M., Kastrin, A. (2011). Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*, 53(8), 684-691.

EKLER

EK.1 SEREBRAL PALSİ DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirme Tarihi:

Adı- Soyadı :

Tel. no :

Adres :

Doğum Tarihi :

Cinsiyet :

Boy uzunluğu :

Vücut ağırlığı :

Tanı :

Klinik Tipi :

Hikaye :

Doğum tipi :

Fizyoterapiye başlama yaşı :

Motor gelişim hikâyesi :

Kullandığı ortez/cihaz :

DEĞERLENDİRMELER

1. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS)

Seviye 1:

Seviye 2:

Seviye 3:

Seviye 4:

Seviye 5:

2. Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88 (KMFÖ-88)

A)Yatma ve yuvarlanma

1) Supin, baş orta hatta: başı ekstremitelerle simetrik döndürme

0: 1: 2: 3:

2) Supin: elleri orta hatta getirme, parmak parmağa

0: 1: 2: 3:

- 3) Supin: başı 45° kaldırmak
0: 1: 2: 3:
- 4) Supin: sağ kalça ve dizin tam EHA ile fleksiyonu
0: 1: 2: 3:
- 5) Supin: sol kalça ve dizin tam EHA ile fleksiyonu
0: 1: 2: 3:
- 6) Supin: bir oyuncuğa uzanmak üzere sağ kolu çapraz yöne uzatmak
0: 1: 2: 3:
- 7) Supin: bir oyuncuğa uzanmak üzere sol kolu çapraz yöne uzatmak
0: 1: 2: 3:
- 8) Supin: sağa yuvarlanarak yüzüstü yatar pozisyona geçmek
0: 1: 2: 3:
- 9) Supin: sola yuvarlanarak yüzüstü yatar pozisyona geçmek
0: 1: 2: 3:
- 10) Prone: başı muayene masasından kaldırmak
0: 1: 2: 3:
- 11) Önkol üzerinde prone: dirsekler ekstansiyonda göğüs kalkmış olarak başı muayene masasından kaldırmak
0: 1: 2: 3:
- 12) Önkol üzerinde prone: sağ kolu ileriye uzatmak
0: 1: 2: 3:
- 13) Önkol üzerinde prone: sol kolu ileriye uzatmak
0: 1: 2: 3:
- 14) Prone: sağa yuvarlanarak supin pozisyona geçmek
0: 1: 2: 3:
- 15) Prone: sola yuvarlanarak supin pozisyona geçmek
0: 1: 2: 3:
- 16) Prone: ekstremiteleri kullanarak sağa 90° pivot yapmak
0: 1: 2: 3:
- 17) Prone: ekstremiteleri kullanarak sola 90° pivot yapmak
0: 1: 2: 3:

B) Oturma

- 18) Supin, eller muayene eden tarafından kavranmış: kendini baş kontrolü ile oturma pozisyonuna çekmek
0: 1: 2: 3:
- 19) Supin: sağa yuvarlanarak oturmak
0: 1: 2: 3:
- 20) Supin: sola yuvarlanarak oturmak
0: 1: 2: 3:
- 21) Minderde oturarak, göğüs kafesinden destekle: başı kaldırıp 3sn durmak
0: 1: 2: 3:

- 22) Minderde oturarak, göğüs kafesinden destekle: başı orta hatta kaldırıp 10 sn durmak
0: 1: 2: 3:
- 23) Minderde oturarak, kol(lar)desteği ile: 5sn oturmak
0: 1: 2: 3:
- 24) Minderde oturarak: kol desteksiz 3 sn oturmak
0: 1: 2: 3:
- 25) Minderde oturarak: kol desteği olmadan öne eğilip bir şeye dokunmak ve tekrar doğrulmak
0: 1: 2: 3:
- 26) Minderde oturarak: sağ tarafında 45°arkada duran cisme dokunmak ve eski haline dönmek
0: 1: 2: 3:
- 27) Minderde oturarak: sol tarafında 45°arkada duran cisme dokunmak ve eski haline dönmek
0: 1: 2: 3:
- 28) Sağ taraf üzerine oturmak: 5sn süresince kol desteği olmadan oturmak
0: 1: 2: 3:
- 29) Sol taraf üzerine oturmak: 5sn süresince kol desteği olmadan oturmak
0: 1: 2: 3:
- 30) Minderde oturarak: otururken yüzüstü pozisyona geçmek
0: 1: 2: 3:
- 31) Minderde oturarak, ayaklar önde: sağ tarafı üzerinden 4nokta pozisyonuna geçmek
0: 1: 2: 3:
- 32) Minderde oturarak, ayaklar önde: sol tarafı üzerinden 4nokta pozisyonuna geçmek
0: 1: 2: 3:
- 33) Minderde oturarak: kollar yardımı olmadan 90°pivot yapmak
0: 1: 2: 3:
- 34) Bank/sırada oturarak: kol ve ayak desteği olmadan 10 sn oturmak
0: 1: 2: 3:
- 35) Ayakta: alçak sıraya oturmak
0: 1: 2: 3:
- 36) Yerde: alçak sıraya oturmak
0: 1: 2: 3:
- 37) Yerde: yüksek sıraya oturmak
0: 1: 2: 3:

C) Emekleme ve diz üstü durma

- 38) Prone: 1,8m öne doğru sürünmek
0: 1: 2: 3:

- 39) Dört nokta: eller ve diz üzerinde 10 sn durmak
0: 1: 2: 3:
- 40) Dört nokta: kol desteksiz oturma pozisyonuna geçmek
0: 1: 2: 3:
- 41) Prone: dört nokta pozisyonuna geçmek
0: 1: 2: 3:
- 42) Dört nokta: sağ kolu omuz seviyesinden yukarı ekstansiyona getirmek
0: 1: 2: 3:
- 43) Dört nokta: sol kolu omuz seviyesinden yukarı ekstansiyona getirmek
0: 1: 2: 3:
- 44) Dört nokta: 1,8 m emeklemek /gitmek
0: 1: 2: 3:
- 45) Dört nokta: 1,8 m öne resiprokal emeklemek
0: 1: 2: 3:
- 46) Dört nokta: eller ve dizler üzerinde emekleyerek 4basamak tırmanmak
0: 1: 2: 3:
- 47) Dört nokta: eller ve dizler üzerinde geri emekleyerek 4basamak inmek
0: 1: 2: 3:
- 48) Minderde oturarak: kolları kullanarak yüksek diz pozisyonuna geçip 10 sn boyunca kol desteksiz durmak
0: 1: 2: 3:
- 49) Yüksek diz: kolları kullanarak sağ diz üzerine geçip 10 sn boyunca kol desteksiz durmak
0: 1: 2: 3:
- 50) Yüksek diz: kolları kullanarak sol diz üzerine geçip 10 sn boyunca kol desteksiz durmak
0: 1: 2: 3:
- 51) Yüksek diz: kollardan desteksiz 10 adım yürümek
0: 1: 2: 3:

D)Ayakta durma

- 52) Yerde: yüksek sıraya tutunup kalkmak
0: 1: 2: 3:
- 53) Ayakta: kollardan desteksiz 3 sn durmak
0: 1: 2: 3:
- 54) Ayakta: yüksek sıraya tek elle tutunup sağ ayağı kaldırarak 3 sn durmak
0: 1: 2: 3:
- 55) Ayakta: yüksek sıraya tek elle tutunup sol ayağı kaldırarak 3 sn durmak
0: 1: 2: 3:
- 56) Ayakta: desteksiz 20 sn durmak
0: 1: 2: 3:
- 57) Ayakta: desteksiz sol ayak üzerinde 10sn durmak

- 0: 1: 2: 3:
- 58) Ayakta: desteksiz sağ ayak üzerinde 10sn durmak
0: 1: 2: 3:
- 59) Alçak sıraya oturarak: kolları kullanmadan ayağa kalkmak
0: 1: 2: 3:
- 60) Yüksek diz: kolları kullanmadan sağ dize dayanarak ayağa kalkmak
0: 1: 2: 3:
- 61) Yüksek diz: kolları kullanmadan sol dize dayanarak ayağa kalkmak
0: 1: 2: 3:
- 62) Ayakta: kollardan desteksiz kontrollü yere oturma
0: 1: 2: 3:
- 63) Ayakta: kollardan desteksiz çömelme
0: 1: 2: 3:
- 64) Ayakta: kollardan desteksiz yerden obje alma ve ayağa kalkma
0: 1: 2: 3:

E)Yürüme, koşma ve atlama

- 65) Ayakta, her iki el yüksek sırada: sağa 5 adım gitmek
0: 1: 2: 3:
- 66) Ayakta, her iki el yüksek sırada: sola 5 adım gitmek
0: 1: 2: 3:
- 67) Ayakta, her iki elden tutarak: 10 adım öne yürümek
0: 1: 2: 3:
- 68) Ayakta, tek elden tutarak:10 adım öne yürümek
0: 1: 2: 3:
- 69) Ayakta: 10 adım öne yürümek
0: 1: 2: 3:
- 70) Ayakta: 10 adım öne yürümek, durmak,180°dönmek, geri yürümek
0: 1: 2: 3:
- 71) Ayakta: 10 adım geriye yürümek
0: 1: 2: 3:
- 72) Ayakta: her iki eliyle büyük bir obje taşıyarak 10 adım öne yürümek
0: 1: 2: 3:
- 73) Ayakta: birbirine 20 cm uzaklıkta iki paralel çizgi arasında ardışık adımla 10 adım öne yürümek
0: 1: 2: 3:
- 74) Ayakta: iki cm genişlikte 10 adım yürümek
0: 1: 2: 3:
- 75) Ayakta: dizler seviyesinde bir sopayı sağ ayakla aşmak
0: 1: 2: 3:
- 76) Ayakta: dizler seviyesinde bir sopayı sol ayakla aşmak
0: 1: 2: 3:

- 77) Ayakta: 4,5 m koşmak, durmak, geri d6nmek
0: 1: 2: 3:
- 78) Ayakta: sağ ayakla topa vurmak
0: 1: 2: 3:
- 79) Ayakta: sol ayakla topa vurmak
0: 1: 2: 3:
- 80) Ayakta: her iki ayakla 30 cm y6kseğe zıplamak
0: 1: 2: 3:
- 81) Ayakta: her iki ayakla 30 cm 6ne zıplamak
0: 1: 2: 3:
- 82) Ayakta, sağ ayak 6zerinde: 60 cm'lik dairede sağ ayak 6zerinde 10 kez zıplamak
0: 1: 2: 3:
- 83) Ayakta, sol ayak 6zerinde: 60 cm'lik dairede sol ayak 6zerinde 10 kez zıplamak
0: 1: 2: 3:
- 84) Ayakta, tek trabzandan tutunarak: adım değiştirerek 4 basamak 6ıkmak
0: 1: 2: 3:
- 85) Ayakta, tek trabzandan tutunarak: adım değiştirerek 4 basamak inmek
0: 1: 2: 3:
- 86) Ayakta: adım değiştirerek 4 basamak 6ıkmak
0: 1: 2: 3:
- 87) Ayakta: adım değiştirerek 4 basamak inmek
0: 1: 2: 3:
- 88) Ayakta, 15 cm y6ksekteki basamakta: her iki ayakla aşağı atlamak
0: 1: 2: 3:

KMF6-88 Total Skor :

3. Pediyatrik 6z6rl6l6k Değerlendirmesi (P6D)

B6l6m-I Fonksiyonel Beceriler

KENDİNE BAKIM

A-GIDALARIN YAPISI

- 1) P6relenmiş/blendırdan ge6irilmiş/yapma yiyecekleri yer.
- 2) Katı/yumrulu yiyecekleri yer.
- 3) Kesilmiş/par6alanmış/doğranmış yiyecekleri yer.
- 4) Masadaki b6t6n yiyecek tiplerini yer.

B-ARA6LARI KULLANMA

- 5) Parmakla beslenme.
- 6) Kaşığı doldurup ağzına g6t6r6r.
- 7) Kaşığı iyi doldurur.

- 8) Çatalı iyi kullanır.
- 9) Ekmeğe yağ sürmede bıçağı iyi kullanır, yumuşak gıdaları keser.

C-İÇECEK KAPLARINI KULLANMA

- 10) Şişe ya da ağızlıklı kapları tutar.
- 11) İçmek için kabı kaldırır ama kabı eğebilir.
- 12) Kabı iki eliyle güvenli biçimde kaldırır.
- 13) Kabı tek eliyle güvenli biçimde kaldırır.
- 14) Sürahi ya da kutudan sıvıyı boşaltır.

D-DİŞ FIRÇALAMA

- 15) Dişlerini fırçalamak için ağızını açar.
- 16) Diş fırçasını tutar.
- 17) Dişlerini fırçalar ama mükemmel değildir.
- 18) Dişlerini iyice fırçalar.
- 19) Diş fırçası ile macunu hazırlar.

E-SAÇ TARAMA

- 20) Saçı taranırken başını tutar.
- 21) Taramak için tarak ya da fırçayı saçına götürür.
- 22) Saçlarını tarar ya da fırçalar.
- 23) Bölümlere ayırır, dolaşmış kısımları çözer.

F-BURUN BAKIMI

- 24) Burnunun silinmesine izin verir.
- 25) Mendile burnunu sümkürür.
- 26) İstenildiğinde burnunu mendile siler.
- 27) İstenilmeden burnunu mendile siler.
- 28) İstenilmeden burnunu mendile sümkürür ve siler.

G-ELLERİNİ YIKAMA

- 29) Islatmak için ellerini tutar.
- 30) Yıkamak için ellerini ovuşturur.
- 31) Suyu açar ve kapar, sabunu eline alır.
- 32) Ellerini iyice yıkar.
- 33) Ellerini iyice kurular.

H-VÜCUT VE YÜZÜNÜ YIKAMA

- 34) Vücudunun bazı bölümlerini yıkamaya çalışır.
- 35) Yüzü hariç vücudunu iyice yıkar.
- 36) Sabunu eline alır (eğer kullanıyorsa lifi eline alır).
- 37) Vücudunu iyice kurular.

38) Yüzünü iyice yıkar ve kurular.

I-KAZAK / ÖNDEN GİYİLEN GİYSİLER

39) Tişörte doğru kollarını itme gibi, yardımcı olur.

40) Tişört, elbise ya da süveteri çıkarır (bağlantısı-bağı olmayan kazak).

41) Tişört elbise ya da süveteri giyer.

42) Bağı olmayan önden giyilen tişörtü giyer ve çıkarır.

43) Bağı olan önden giyilen tişörtü giyer ve çıkarır.

J-BAĞLAR

44) Bağlara yardımcı olmaya çalışır.

45) Fermuarı kapar ve açar, çengeli fermuarı açıp kapatamaz.

46) Çıtçıt'ı kapar ve açar.

47) Düğmeleri kapatır ve açar.

48) Fermuarı kapar ve açar, çengeli fermuarı kapatıp açar.

K-PANTOLONLAR

49) Pantolonun içinden bacaklarını itme gibi yardımcı olur.

50) Elastik belli pantolonu çıkarır.

51) Elastik belli pantolonu giyer.

52) Bağı olmayan pantolonu çıkarır.

53) Bağı olan pantolonu giyer.

L-AYAKKABI / ÇORAPLAR

54) Çorapları ve bağı olmayan ayakkabıları çıkarır.

55) Bağı olmayan ayakkabıları giyer.

56) Çorapları giyer.

57) Ayakkabılarını düzgün ayakla giyer, velkronlarını bantlar.

58) Ayakkabı bağlarını bağlar.

M-TUVALET BECERİLERİ (sadece elbise ve tuvalet kontrolü ve silinme)

59) Elbise kontrolünde yardımcı olur.

60) Tuvaletten sonra kendi kendine silinmeye çalışır.

61) Tuvalet klozetine oturur, tuvalet kağıdını alır ve tuvaletini yapar.

62) Tuvaletten önce ve sonra elbiselerinin idaresini yapar.

63) Kakadan sonra kendi temizliğini mükemmel yapar.

N-MESANE KONTROLÜ (eğer çocuk daha önceden bu beceriyi yapabiliyorsa)

64) Bez ısladığında ya da eğitim pantolonunda iken belirtir.

65) Arada sırada çişini söyler (gün içinde), tuvalete gitmek için ikaz eder.

- 66) Uygun şekilde gün içinde tuvalete gitme ihtiyacını belirtir.
- 67) Çişi geldiğinde (gün içinde) banyoya kendiliğinden gider.
- 68) Gece ve gündüz boyunca kurudur.

O-BARSAK KONTROLÜ (eğer çocuk daha önceden bu beceriyi yapabiliyorsa)

- 69) Değiştirilme ihtiyacını belirtir.
- 70) Arada sırada gün içinde tuvalet ihtiyacını belirtir.
- 71) Tuvalete gitme ihtiyacını ve zamanını (gün içinde) uygun olarak belirtir.
- 72) Çişi ile kaka ihtiyacı ayrımını yapar.
- 73) Kakası için banyoya gider, kaza yoktur.

Kendine Bakım Toplam Skor:

MOBİLİTE

A) TUVALETE TRANSFER

- 1) Bakıcılar ya da ekipmanlarla desteklendiğinde oturur.
- 2) Lazımlık ya da klozet üzerine desteksiz oturur.
- 3) Alçak tuvalet ya da lazımlığa çıkar, iner.
- 4) Yetişkin ölçüsündeki tuvalete çıkar, iner
- 5) Kollarını kullanmadan tuvalete oturur ve kalkar.

B) SANDALYE/T.S'YE TRANSFER

- 6) Ekipman ya da bakıcılar tarafından desteklendiğinde oturur.
- 7) Desteksiz olarak sandalye ya da banka oturur.
- 8) Alçak sandalye ya da mobilyadan tırmanır.
- 9) Yetişkin sandalyesine/tekerlekli sandalyeye çıkıp iner.
- 10) Kollarını kullanmaya gerek duymadan sandalyeye çıkıp iner.

C) ARABA TRANSFERLERİ

- 11) Araba içinde hareket eder, koltukta hareket eder, inip biner.
- 12) Arabaya biraz yardımla ya da talimatla iner ve biner.
- 13) Talimat verilmeden ya da yardımsız arabaya biner, iner.
- 14) Emniyet kemerini ya da sandalye kemerini kontrol edebilir.
- 15) Kapıyı açar, kapar. Arabaya biner, iner.

D) YATAK MOBİLİTESİ / TRANSFERLER

- 16) Yatak ya da karyolasında oturmak için kalkar.
- 17) Yatağın kenarında oturmak için kalkar, yatağın kenarında otururken yatar.
- 18) Kendi yatağına çıkar ve iner.
- 19) Kollarına gerek duymadan yatağa çıkar ve iner.

E) KÜVET TRANSFERLERİ

- 20) Küvet ya da lavaboda bakıcılarca ya da ekipmanlarla desteklenince oturur.
- 21) Desteksiz oturur ve küvette hareket eder.
- 22) Küvete tırmanır veya kayar.
- 23) Küvetin içinde oturur, ayağa kalkar.
- 24) Yetişkin ölçüsündeki küvete adım atar, çıkar, transfer yapar.

F) EV İÇİ LOKOMOSYON: METOTLAR

- 25) Yerde yuvarlanır, kayar, emekler, sürünür.
- 26) Mobilyaya, duvara veya bakıcılara tutunarak yürür ya da destek için araç kullanır.
- 27) Desteksiz yürür.

G) EV İÇİ LOKOMOSYON : MESAFE / HIZ

- 28) Zorlukla oda içinde hareket eder (düşer, yaşlılarına göre yavaştır).
- 29) Zorlanmadan oda içinde hareket eder.
- 30) Odalar arasında zorla hareket eder (düşer, yaşlılarına göre yavaştır).
- 31) Odalar arasında zorlanmadan hareket eder.
- 32) Ev içinde 50 feet dolaşır, iç ve dış kapıları açar ve kapatır.

H) EV İÇİ LOKOMOSYON: OBJELERİ TAŞIR/ÇEKER

- 33) Fiziksel yerini amaçlı olarak değiştirir.
- 34) Yer boyunca objeleri hareket ettirir.
- 35) Tek elle tutulabilecek büyüklükteki objeleri taşır.
- 36) İki elini kullanarak büyük bir objeyi taşır.
- 37) Dökülebilir ya da kırılabilir objeleri taşır.

I) EV DIŞI LOKOMOSYON : METOTLAR

- 38) Yürür ama bakıcılara ya da objelere tutunarak destek alır.
- 39) Desteksiz yürür.

J) EV DIŞI LOKOMOSYON : MESAFE / HIZ

- 40) 10-50 feet hareket eder (=1-5 araba uzunluğu).
- 41) 50-100 feet eder (5-10 araba uzunluğu).
- 42) 100-150 feet hareket eder (35-50 yards).
- 43) Zorlukla 150 feet ya da daha fazla gider (yaşlılarına göre yavaş ve tökezler).
- 44) Zorlanmadan 150 feet ve daha fazla gider.

K) EV DIŞI LOKOMOSYON: YÜZEYLER

- 45) Düz alanlar (düz kaldırımlar, araba yolu).
- 46) Düzgün olmayan alanlarda (çatlaklı kaldırımlar).
- 47) Düzgün olmayan pürüzlü alanlar (çimenlik, çakıllı araba yolu).

- 48) Rampa ya da eğimli yollarda aşağı iner (her adımda 1-2 inch yükselerek).
49) Kaldırım çıkar; iner.

L) MERDİVENLERİ ÇIKMA

- 50) Kısmen merdivenleri emekler (1-11 adım).
51) Tüm basamağı emekler, sıçrar (12-15 adım).
52) Kısmen merdivenleri yürür.
53) Başlangıç basamağına zorla çıkar (yaşıtlarına göre yavaş).
54) Başlangıç basamağını zorlanmadan çıkar.

M) MERDİVENLERİ İNME

- 55) Kısmen merdivenleri emekler (1-11 adım).
56) Giriş basamağı emekler, sıçrar (12-15 adım).
57) Kısmen merdivenleri iner.
58) Başlangıç basamağına zorla iner (yaşına göre yavaş).
59) Başlangıç basamağını zorlanmadan iner.

Mobilite Toplam Skor:

SOSYAL FONKSİYON

A) KELİMELERİN ANLAMINI KAVRAMA

- 1) Sese yönelir.
- 2) Kendi adı veya tanıdık birinin adını tanıyınca “hayır” der.
- 3) 10 kelimeyi anlar.
- 4) İnsanlar ya da görünen nesnelere hakkında konuşulmuşları seçer.
- 5) Çocuk zaman ve olaylar hakkında bahsettiğinizde anlar.

B) KARIŞIK KELİMELERİ KAVRAMA

- 6) Tanıdık obje veya insanla ilgili (fiil/isim) kısa cümleleri anlar.
- 7) Kişiler ya da nesnelere ilgili bir komut kelimelerini anlar ve grubun dışındaki doğru objeleri anlar çeker.
- 8) Bazı şeyleri tanımlayan direktifleri anlar.
- 9) Önce/sonra, birinci/ikinci kullanırsa iki adımlı komutları anlar.
- 10) Aynı konuda ama farklı konuma sahip konular hakkındaki iki cümleyi anlar.

C) İLETİŞİMİ FONKSİYONEL KULLANMA

- 11) Nesneyi adlandırır.
- 12) Çocuk başkası tarafından istenen ya da yapılması istenen kelime ya da jestleri kullanır.
- 13) Soru sorarak bilgiyi araştırır.
- 14) Bir obje ya da aksiyonu tanımlar.

15) Kendi duygu ve düşüncesini söyler.

D) İFADE EDİCİ DİLİN KARIŞIKLIĞI

16) Açık anlamda mimik ve jest kullanır.

17) Tek kelimeleri anlamlı olarak kullanır.

18) İki kelimeyi anlamlı olarak beraber kullanır.

19) 4-5 kelime örneği kullanır.

20) Basit bir hikayeyi söylemek için iki ya da daha fazla düşünceyi bağlar.

E) PROBLEM ÇÖZME

21) Problemi göstermeye ya da yardıma ihtiyacı olduğunu iletmeye uğraşır.

22) Problem olduğunda çocuğa hemen yardım edilmeli ya da kızgınlığı alınmalıdır.

23) Problem oluştuğunda çocuk yardım araştırır. Biraz gecikse bile bekleyebilir.

24) Genel durumlarda çocuk problemi tanımlar. Bazı detaylarla hislerini açıklar. Bu genellikle çocuğun kızgınlığı geçtikten sonraki durumlarda olur.

25) Çocuk bir problemle karşılaştığında çözümde yetişkine katılır.

F) SOSYAL ETKİLEŞİMLİ OYUN (YETİŞKİNLE)

26) Çocuk başka şeylere de ilgi ve duyarlılık gösterir.

27) Bildiği oyunu başlatır.

28) Basit bir oyunda dönme işareti yapıldığında yönelir.

29) Çocuk oyun boyunca yetişkinin ilk hareketini taklit etmeye çalışır.

30) Çocuk oyun boyunca yetişkine yeni fikirler sunması için farklı adımlar ve cevaplar teklif edebilir.

G) YAŞITLARIYLA ETKİLEŞİMİ

31) Diğer çocukların varlığını keşfeder, oyuncaklarını yaşıtlarına verir, seslenir.

32) Kısa ve basit konuşmalarla yaşıtlarıyla etkileşimdedir.

33) Oyun aktivitesi için başka çocuklarla basit planlar kurmaya çalışır.

34) Diğer çocukla beraber aktiviteyi planla devam ettirir. Oyun devam ettirilir ve karışıktır.

35) Kurallarını koyduğu oyunda ya da aktivitelerde bulunur.

H) OBJELERLE OYNAMA

36) Oyuncakları, objeleri ya da vücudunu amaçlı olarak manipüle eder.

37) Basit hayali oyun zincirinde gerçek ya da somut objeleri kullanır.

38) Bir şeyler yapmak için materyalleri kullanır, bir araya getirir.

39) Çocuk bildiği şeylerin olduğu hayali oyunlar geliştirir.

40) Hayalindeki oyunu seçmeyi başarır.

I) KENDİNİ BİLGİLENDİRME

- 41) Adını söyleyebilir.
- 42) Adını ve soyadını söyler
- 43) Adını söyler, aile üyelerinin tanımını yapar.
- 44) Ev adresini tamamen söyler.
- 45) Hastane odasına ya da evine geri dönmesi için yetişkini yönlendirebilir.

J) ZAMAN ORYANTASYONU

- 46) Gün boyunca rutin zamanları ve genel olarak zamanını bilir.
- 47) Hafta içinde olan bildik bazı olaylardan haberdardır.
- 48) Basit zaman kavramlarına sahiptir.
- 49) Hareket ve olaylarla ilgili özel zamanı birleştirir.
- 50) Zamanı kollamak için saati sık sık kontrol eder ya da sorar.

K) BASİT EV İŞLERİ

- 51) Eğer sabit direktif ya da rehber verilirse kendine ait eşyaların bakımında yardımcı olur.
- 52) Sabit direktif ya da rehber verilirse, ufak basit ev işlerine yardımı başlatır.
- 53) Arada sırada kendine ait eşyaları taşıma gibi basit görevleri başlatır. Tamamlamada fiziksel yardım ya da hatırlatılma isteyebilir.
- 54) Arada sırada ufak ev işlerine başlar. Tamamlamak için hatırlatılma ya da fiziksel yardım gerekli olabilir.
- 55) Ufak ev işleri uyumlu olarak çeşitli adım ve kararlar koyarak başlatır, devam ettirir. Fiziksel yardım isteyebilir.

L) KENDİNİ KORUMA

- 56) Merdiven etrafında uygun ikazları gösterir.
- 57) Sıcak ya da keskin objeler etrafında uygun ikazları gösterir.
- 58) Yetişkinle beraber karşıdan karşıya geçerken çocuğa güvenlik kurallarını söylemeye gerek yoktur.
- 59) Yabancılardan para, yiyecek, gezintileri kabul etmemesi gerektiğini bilir.
- 60) Kalabalık caddelerde yetişkin yanında olmaksızın karşıya geçer.

M) TOPLUMSAL FONKSİYONLAR

- 61) Çocuk izlenmeksizin evde güvenli oynayabilir.
- 62) Evin dışında tanıdık çevrede güvenlik için periyodik izlenerek dolaşır.
- 63) Okul ve toplumda beklentileri / rehberi takip eder.
- 64) Bildiği topluluklarda gözlemsiz olarak bulunur, fonksiyonlarına devam eder.
- 65) Yardımsız komşu mağazalara geziler yapar.

Sosyal Fonksiyon Toplam Skor:

4. Cocuklarda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (ÇFBÖ)

Kendine Bakım Skor

- A)Yemek yeme 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- B)El-yüz yıkama, diş fırçalama 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- C)Banyo yapma 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- D)Vücudun üst kısmını giyinme 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- E)Vücudun alt kısmını giyinme 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- F)Tuvalet yapma 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:

Sfinkter Kontrolü

- G)Mesane alışkanlığı 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- H)Barsak alışkanlığı 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:

Transferler

- İ)İskemle, tekerlekli iskemle 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- J)Tuvalet 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- K)Küvet, duş 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:

Hareket

- L)Yürüme, emekleme 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- M)Merdiven inme, çıkma 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:

İletişim

- N)Anlama 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- O)İfade etme 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:

Sosyal durum

- Ö)Sosyal ilişkiler 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- P)Problem çözme 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:
- R)Hafıza 1: 2: 3: 4: 5: 6: 7:

ÇFBÖ Seviyeleri:

Yardımsız: 7=Tam olarak bağımsız

6=Modifiye bağımsız

Yardımla: 5=Gözetim gerektiriyor

4=Minimal yardım (%75'ini çocuk yapıyor)

3=Orta derecede yardım (%50'sini çocuk yapıyor)

2=Maksimal yardım (%25'ini çocuk yapıyor)

1=Tam yardım (<%25'inden azını çocuk yapıyor)

Total ÇFBÖ Skoru:

EK.2 GÖVDE KONTROL ÖLÇÜTÜ

Gövde Kontrolü Ölçütü (GKÖ)

Ortezler, ayakkabılar ve/veya gövde ortezi çıkarılmalıdır.

Her madde için başlangıç pozisyonu aynıdır. Değerlendirilen hasta sırt, kol veya ayak desteği olmaksızın tedavi masasının kenarına oturur. Değerlendirilen hastanın uylukları masa ile tam olarak temas halindedir.

Eller bacaklar üzerinde pozisyonlanır ve rahat bir pozisyonudadır. Her maddenin başlangıcında çocuktan dik oturması ve performansı boyunca dik oturma pozisyonunu koruması istenir. Dik oturma pozisyonu, çocuğun gerçekleştirebileceği en dik pozisyonu ifade etmektedir. Bu pozisyon çocuktan çocuğa değişiklik gösterebilir. Bu pozisyon, kompensasyonlar veya performans içerisinde normal olan pozisyondan uzaklaşmalar için bir referans pozisyonudur.

Her madde üç kez uygulanır. Skorlama için en iyi performans dikkate alınmalıdır.

Eğer çocuk statik oturma dengesi alt grubundaki görevlerden birini tek kol desteği ile gerçekleştiriyorsa, çocuğun sadece kavramadan eli düz olacak şekilde masa üzerinden destek alımına izin verilir.

STATİK OTURMA DENGESİ (Her madde sözlü olarak hastaya (çocuğa) açıklanır, eğer gerekirse test eden kişi tarafından gösterilir.)

Madde			Bilat./ sağ	sol
1-)	Başlangıç pozisyonu (desteksiz oturma pozisyonu, eller bacaklar üzerinde) Çocuğa dik oturması ve 10 sn boyunca bu pozisyonu koruması öğretilir. Bu bölümden 0 puan alırsa, toplam skor 0 olur.	Çocuk düşer veya çift kol desteği ile dik oturma pozisyonunu sürdürebilir.	0	
		Çocuk 10 sn boyunca dik oturma pozisyonunu tek kol desteği ile sürdürebilir.	1	
		Çocuk kol desteği olmaksızın 10 sn boyunca dik oturma pozisyonunu sürdürebilir.	2	
2-)	Başlangıç pozisyonu Çocuk bir saniye içerisinde her iki kolunu göz hizasına kadar kaldırır ve başlangıç pozisyonuna geri getirir.	Çocuk düşer veya kollarını kaldıramaz.	0	
		Çocuk bazı kompensasyonlarla (geriye doğru gitme (eğilme), gövde fleksiyonunu artırma, lateral fleksiyon ve diğerleri) düşmeden kollarını kaldırabilir.	1	
		Çocuk kompensasyonlar olmadan kollarını kaldırabilir.	2	

3-)	Başlangıç pozisyonu Terapist bir bacağı diğer bacağının üzerine çaprazlar.	Çocuk düşer, bacaklarını çaprazlayamaz veya dik oturma pozisyonunu yalnızca çift kol desteği ile sürdürebilir.	0	0
		Çocuk dik oturma pozisyonunu 10 sn boyunca tek kol desteği ile sürdürebilir.	1	1
		Çocuk dik oturma pozisyonunu 10 sn boyunca kol desteği olmaksızın sürdürebilir.	2	2
4-)	Başlangıç pozisyonu Çocuk bir bacağı diğer bacağının üzerine çaprazlar (bir eliyle yardım etmesine izin verilir). “minimal” = bacak hareketi sırasında gövde denge bozukluğu işaretleri olmaksızın küçük gövde hareketleri “açık, belli” = Net olarak görülen gövde denge bozukluğu işaretleri (lateral fleksiyon veya gövdenin fleksiyonu)	Çocuk düşer, bacaklarını çaprazlayamaz veya çift kol desteği ile bacaklarını çaprazlayabilir.	0	0
		Çocuk tek kol desteği ile bacaklarını çaprazlayabilir.	1	1
		Çocuk kol desteği olmaksızın bacaklarını çaprazlayabilir ancak net olarak görülen gövde denge bozuklukları (gövde yer değiştirmeleri) ile bunu gerçekleştirebilir.	2	2
		Çocuk minimal gövde denge bozuklukları ile bacaklarını çaprazlayabilir.	3	3
5-)	Başlangıç pozisyonu Çocuk bir bacağı 10 cm üzerinde abduksiyona götürür ve başlangıç pozisyonuna geri getirir. (10 cm genişliğinde = diz genişliğinde) “minimal” = bacak hareketi sırasında gövde denge bozukluğu işaretleri olmaksızın küçük gövde hareketleri “açık, belli” = Net olarak görülen gövde denge bozukluğu işaretleri (lateral fleksiyon veya gövdenin fleksiyonu)	Çocuk düşer, bacağı abduksiyona götüremez veya çift kol desteği ile bacağı abduksiyona götürebilir.	0	0
		Çocuk tek kol desteği ile bacağı abduksiyona götürebilir.	1	1
		Çocuk kol desteği olmaksızın bacağı abduksiyona götürebilir ancak net olarak görülen gövde denge bozuklukları (gövde yer değiştirmeleri) ile bunu gerçekleştirebilir.	2	2
		Çocuk minimal gövde denge bozuklukları ile bacağı çaprazlayabilir.	3	3

Total statik oturma dengesi

/ 20

DİNAMİK OTURMA DENGESİ

Selektif Hareket Kontrolü

Test prosedürü: İlk olarak, her madde sözlü olarak hastaya (çocuğa) açıklanır, eğer gerekirse test eden kişi tarafından gösterilir. İkinci olarak, madde çocuk üzerinde manuel rehberlik ile gösterilir. Üçüncü olarak, çocuktan test eden kişinin manuel rehberliği altında istenen hareketi uygulaması istenir. Sonrasında, üç kere olmak üzere çocuk kendi başına istenen hareketi uygular.

Madde			Bilat./ sağ	sol
6a-)	Başlangıç pozisyonu – kollar göğüs üzerinde çaprazlanır. Çocuğa stabil (sabit) bir gövde ile yaklaşık 45° öne doğru eğilmesi ve başlangıç pozisyonuna geri gelmesi öğretilir. Başın normal doğrulma reaksiyonu (yani limitli baş ekstansiyonu) kompensasyon olarak değerlendirilmez.	Çocuk düşer veya hedeflenen pozisyona ulaşamaz.	0	
		Çocuk öne doğru eğilebilir. Eğer buradan 0 puan alırsa; 6b bölümünden de 0 puan alır.	1	
6b-)		Çocuk (baş ekstansiyonunu, gövde fleksiyonunu, lumbal lordozunu ve diz fleksiyonunu arttırarak ve diğerleri) kompanse eder.	0	
		Çocuk kompensasyonlar olmadan öne doğru eğilebilir.	1	
7a-)	Başlangıç pozisyonu - kollar göğüs üzerinde çaprazlanır. Çocuğa stabil (sabit) bir gövde ile yaklaşık 45° arkaya doğru eğilmesi ve başlangıç pozisyonuna geri gelmesi öğretilir. Başın normal doğrulma reaksiyonu (yani limitli baş ekstansiyonu) kompensasyon olarak değerlendirilmez.	Çocuk düşer veya hedeflenen pozisyona ulaşamaz.	0	
		Çocuk arkaya doğru eğilebilir. Eğer buradan 0 puan alırsa; 7b bölümünden de 0 puan alır.	1	
7b-)		Çocuk (baş fleksiyonunu, gövde fleksiyonunu ve diz ekstansiyonunu arttırarak ve diğerleri) kompanse eder.	0	
		Çocuk kompensasyonlar olmadan arkaya doğru eğilebilir.	1	
	Başlangıç pozisyonu Çocuğa femoral baş seviyesinde dirsek ile masaya dokunması	Çocuk düşer veya dirseği ile masaya dokunamaz.	0	0

8a-)	(ipsilateral taraf kısaltılarak, kontralateral taraf uzatılarak) ve başlangıç pozisyonuna geri getirmesi öğretilir.	Çocuk dirseği ile masaya dokunabilir. Eğer buradan 0 puan alırsa; 8b ve 8c bölümlerinden de 0 puan alır.	1	1
-------------	---	--	----------	----------

Madde			Bilat./sağ	sol
8b-)		Çocuk kısılma/uzanma sergileyemez veya karşı tarafta kısılma/uzanma gösterir.	0	0
		Çocuk istenen/beklenen uzanma/kısılma'yı sergiler. Eğer buradan 0 puan alırsa; 8c bölümünden de 0 puan alır.	1	1
8c-)		Çocuk (gövde fleksiyonunu arttırarak, öne veya arkaya eğilerek, pelvisini kaldırarak ve diğerleri) kompanse eder.	0	0
		Çocuk kompensasyonlar olmadan dirseği ile masaya dokunabilir.	1	1
9a-)	Başlangıç pozisyonu Çocuğa bir tarafta pelvisini kaldırması ve başlangıç pozisyonuna geri getirmesi öğretilir. Uyluğun kaldırılmasına izin verilmez.	Çocuk düşer veya pelvisini kaldıramaz.	0	0
		Çocuk pelvisini kaldırabilir. Eğer buradan 0 puan alırsa; 9b ve 9c bölümlerinden de 0 puan alır.	1	1
9b-)		Çocuk uzanma/kısılma sergilemez.	0	0
		Çocuk kısmi olarak beklenen uzanma/kısılma'yı sergiler (kısmi= kısa ve/veya küçük NEH)	1	1
		Çocuk beklenen uzanma/kısılma' sergiler. Eğer buradan 0 puan alırsa, 9c bölümünde de 0 puan alır.	2	2
9c-)		Çocuk (kontralateral baş fleksiyonu, belirgin lateral gövde hareketleri (yer değişimleri) ve diğerleri ile) kompanse eder.	0	0

		Çocuk kompensasyonlar olmadan pelvisini kaldırabilir.	1	1
10a-)	Başlangıç pozisyonu – kollar göğüs üzerinde çaprazlanır. Çocuğa başlangıç pozisyonunda stabil (sabit) baş ile 3 kere üst gövdesini rotasyona götürmesi öğretilir. Hareket omuz kuşağından başlar.	Çocuk düşer, üst gövdesini rotasyona götüremez yani rotasyon hareketini yapamaz (gövdenin tamamıyla bile değil) veya üst gövdenin selektif rotasyonunu sergileyemez (bütünüyle).	0	
		Çocuk kısmi olarak üst gövdenin selektif rotasyonunu sergiler. (kısmi = asimetrik, küçük NEH, gövdeden daha çok omuzlarda)	1	
		Çocuk beklenen üst gövdenin selektif rotasyon hareketini sergiler. Eğer bu bölümden 0 puan alırsa, 10b bölümünden de 0 puan alır.	2	
10b-)		Çocuk baş rotasyonu ile üst gövdesini rotasyona götürür.	0	
		Çocuk baş rotasyonu olmadan üst gövdesini rotasyona götürür.	1	
11a-)	Başlangıç pozisyonu - kollar göğüs üzerinde çaprazlanır. Çocuğa başlangıç pozisyonunda stabil (sabit) baş ile 3 kere alt gövdesini rotasyona götürmesi öğretilir. Hareket pelvis kuşağından başlar.	Çocuk düşer, alt gövdesini rotasyona götüremez yani rotasyon hareketini yapamaz (gövdenin tamamıyla bile değil) veya alt gövdenin selektif rotasyonunu sergileyemez (bütünüyle).	0	
		Çocuk kısmi olarak alt gövdenin selektif rotasyonunu sergiler. (kısmi = asimetrik, küçük NEH, üst gövde hareketi katılımlı)	1	
		Çocuk beklenen alt gövdenin selektif rotasyon hareketini sergiler. Eğer bu bölümden 0 puan alırsa, 11b bölümünden de 0 puan alır.	2	
11b-)		Çocuk pelvik tilt ile birlikte alt gövdesini rotasyona götürür.	0	
		Çocuk pelvik tilt olmadan alt gövdesini rotasyona götürür.	1	
	Başlangıç pozisyonu - kollar göğüs üzerinde çaprazlanır.	Çocuk düşer veya öne ve arkaya doğru pelvisini sürükleyemez (yani herhangi bir yönde vücudun hareketinin olmaması).	0	

12a-)	Çocuğa ileriye doğru pelvisini 3 kere sürümesi ve 3 kere başlangıç pozisyonuna (geriye doğru) getirmesi öğretilir. Sürüme hareketi = pelvis ile lateral fleksiyon ve rotasyon kombinasyonu (sağ ve solu sıra ile yapmak)	Çocuk kısmi olarak pelvisini sürükleyebilir. (kısmi = başlıca lateral fleksiyon ve az rotasyon ile, küçük NEH, çok fazla efor harcar)	1	
		Çocuk bir yönde lateral fleksiyon ve rotasyonun kullanımı ile pelvisini sürükleyebilir ve kısmi olarak diğer yönde de yapabilir.	2	
		Çocuk her iki yönde lateral fleksiyon ve rotasyonun kullanımı ile pelvisini sürükleyebilir. Eğer bu bölümden 0 puan alırsa, 12b bölümünden de 0 puan alır.	3	
12b-)		Çocuk net görülen gövde yer değişiklikleri ile kompanse eder.	0	
		Çocuk kompensasyonlar olmadan pelvisini sürükler.	1	

Total selektif hareket kontrolü / 28

DİNAMİK UZANMA (DENGE REAKSİYONLARI)

Test prosedürü: Her madde sözlü olarak hastaya (çocuğa) açıklanır ve her madde hasta (çocuk) tarafından üç kez olmak üzere uygulanır.

Madde			Bilat./ sağ	Sol
13-)	Başlangıç pozisyonu – kollar düz olarak öne uzatılır. Çocuğa her iki kolları düz iken göz seviyesindeki belli bir uzaklığı hedef olarak öne doğru uzanması (önkol uzunluğuna karşılık gelir) ve başlangıç pozisyonuna geri gelmesi öğretilir.	Çocuk düşer veya hedeflenen noktaya ulaşamaz.	0	
		Çocuk hedeflenen noktaya ulaşır, ancak uygularken zorluk çeker. Bu zorluklar çok fazla efor harcanması (yavaş ve zorla yapılması) ve başlangıç pozisyonuna yaklaşırken bazı el desteklerinin kullanılmasıdır.	1	
		Çocuk hedeflenen noktaya ulaşır ve zorluk çekmeden başlangıç pozisyonuna geri döner.	2	
14-)	Başlangıç pozisyonu – bir kol yana doğru düz olarak uzatılır, diğer kol bacak üzerinde durur. Çocuğa yana doğru uzatılan kol tarafına doğru göz seviyesindeki belli bir uzaklığı	Çocuk düşer veya hedeflenen noktaya ulaşamaz.	0	0
		Çocuk hedeflenen noktaya ulaşır, ancak uygularken zorluk çeker. Bu zorluklar efor harcanması (yavaş ve zorla yapılması) ve	1	1

	hedef olarak uzanması (önkol uzunluğuna karşılık gelir) ve başlangıç pozisyonuna geri gelmesi öğretilir.	başlangıç pozisyonuna yaklaşırken bazı el desteklerinin kullanılmasıdır.		
		Çocuk hedeflenen noktaya ulaşır ve zorluk çekmeden başlangıç pozisyonuna geri döner.	2	2
15-)	Başlangıç pozisyonu – bir kol yana doğru düz olarak uzatılır, diğer kol bacak üzerinde durur. Çocuğa göz seviyesindeki belli bir uzaklığı hedef olarak yana doğru uzatılmış kol ile orta hattı geçerek karşı tarafa uzanması ve başlangıç pozisyonuna geri gelmesi öğretilir. Hedeflenen uzaklık göz seviyesindeki, uzatılan kolun önkol uzunluğunun yarısına karşılık gelen uzaklıktır.	Çocuk düşer veya hedeflenen noktaya ulaşamaz.	0	0
		Çocuk hedeflenen noktaya ulaşır, ancak uygularken zorluk çeker. Bu zorluklar efor harcanması (yavaş ve zorla yapılması) ve başlangıç pozisyonuna yaklaşırken bazı el desteklerinin kullanılmasıdır.	1	1
		Çocuk hedeflenen noktaya ulaşır ve zorluk çekmeden başlangıç pozisyonuna geri döner.	2	2

Total dinamik uzanma / 10

Total GKÖ (TCMS) skoru / 58

EK.3 GÖVDE ETKİLENİM ÖLÇEĞİ

Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ)

Bölüm			
<i>Statik oturma dengesi</i>			
1	Başlangıç pozisyonu	Çocuk düşer ya da başlangıç pozisyonunu kol desteksiz 10sn sürdüremez	0
		Çocuk başlangıç pozisyonunu 10 sn sürdürür	2
2	Başlangıç pozisyonu Terapist kuvvetli bacağı zayıf bacağın üstüne atar	Çocuk düşer ya da oturma pozisyonunu kol desteksiz 10 sn sürdüremez	0
		Çocuk başlangıç pozisyonunu 10 sn sürdürür	2
3	Başlangıç pozisyonu Çocuk kuvvetli bacağı zayıf bacağının üstüne atar	Çocuk düşer	0
		Çocuk sıra üstünde kol desteksiz bacak bacak üstüne atamaz	1
		Çocuk bacak bacak üstüne atar ancak gövde arkaya doğru 10 cm'den fazla hareket eder ya da el desteği kullanır	2
		Çocuk desteksiz veya gövde hareketi olmadan bacak bacak üstüne atar	3
		Toplam statik oturma dengesi/7
<i>Dinamik oturma dengesi</i>			
1	Başlangıç pozisyonu çocuk en fazla etkilenen dirseği ile sıraya dokunur ve tekrar başlangıç pozisyonuna döner	Çocuk düşer üst ekstremitte desteğine ihtiyaç duyar veya dirsek sıraya temas etmez	0
		Çocuk aktif olarak yardımsız hareket eder dirsek sıraya temas eder	1
2	1. bölümü tekrar edin	Çocuk yapamaz ya da zıt uzatma/kısaltma yapar	0
		Çocuk uygun uzatma/kısaltma yapar	1
3	1. bölümü tekrar edin	Çocuk kompanse eder Olası kompensasyonlar (1) üst ekstremitte kullanır, (2) kontrolateral kalça abd'si ,(3)kalça fleksiyonu (eğer dirsek femurun proksimal yarısını geçerek sıraya dokunuyorsa),(4)diz fleksiyonu,(5)ayakları kaydırmak	0
		Çocuk kompanzasyon kullanmadan hareket eder	1
4	Başlangıç pozisyonu; çocuk etkilenmeyen/az	Çocuk düşer, üst ekstremitte desteğine ihtiyaç vardır ya da dirsek sıraya dokunmaz	0

	etkilenen dirseğiyle sıraya dokunur ve başlangıç pozisyonuna geri döner		
		Çocuk aktif olarak yardımsız dirseğini sıraya dokundurur	1
5	4. Bölümü tekrar edin	Çocuk hareketi yapamaz ya da karşı tarafı uzatır/kısaltır	0
		Çocuk uygun uzatma/kısaltma yapar	1
6	4. Bölümü tekrar edin	Çocuk kompanse eder Olası kompanzasyonlar (1) üst ekstremitte kullanır, (2) kontrolateral kalça abd'si ,(3)kalça fleksiyonu (eğer dirsek femurun proksimal yarısını geçerek sıraya dokunuyorsa),(4)diz flexiyonu,(5)ayakları kaydırmak	0
		Çocuk kompanzasyon kullanmadan hareket eder	1
7	Başlangıç pozisyonu; çocuk en fazla etkilenen tarafı ile pelvisini sıradan kaldırır ve başlangıç pozisyonuna geri döner	Çocuk hareketi yapamaz ya da karşı tarafı uzatır/kısaltır	0
		Çocuk uygun uzatma/kısaltma yapar	1
8	7. bölümü tekrar edin	Çocuk kompanse eder olası kompanzasyonlar; (1) üst ekstremitteyi kullanır,(2) ipsilateral ayağına basarak iter	0
		Çocuk kompanzasyon kullanmadan hareket eder	1
9	Başlangıç pozisyonu; çocuk etkilenmeyen /az etkilenen pelvisini sıradan kaldırır ve başlangıç pozisyonuna geri döner	Çocuk hareketi yapamaz ya da karşı tarafı uzatır/kısaltır	0
		Çocuk uygun uzatma/kısaltma yapar	1
10	9. bölümü tekrar edin	Çocuk kompanse eder olası kompanzasyonlar; (1) üst ekstremitteyi kullanır,(2) ipsilateral ayağına basarak iter	0
		Çocuk kompanzasyon kullanmadan hareket eder	1
		Total dinamik oturma dengesi	.../10
Koordinasyon			
1	Başlangıç pozisyonu; çocuk üst gövdesini 6 defa döndürür(her omuz öne doğru 3 defa hareket etmeli),ilk hareket eden taraf etkilenen taraf olmalıdır, baş başlangıç	Etkilenmeyen/az etkilenen taraf hareketi 3 defa gerçekleştirilemez	0

	pozisyonunda sabitlenmelidir		
		Rotasyon asimettir	1
		Rotasyon simettir	2
2	1.bölümü 6 sn içerisinde tekrar eder	Rotasyon asimettir	0
		Rotasyon simettir	1
3	Başlangıç pozisyonu;çocuk alt gövdesini 6 defa çevirir (her diz 3 defa ileriye gitmelidir)ilk yön en fazla etkilenen taraf olmalıdır,üst gövde başlangıç pozisyonunda fikse edilmelidir	Etkilenmeyen/az etkilenen taraf hareketi 3 defa gerçekleştiremez	0
		Rotasyon asimettir	1
		Rotasyon simettir	2
4	3. bölümü 6 sn içinde tekrar edin	Rotasyon asimettir	0
		Rotasyon simettir	1
		Total Koordinasyon/6

Gövde Etkilenim Ölçeği Toplam Puan:/23

EK.4 KONTROL GRUBU DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirme Tarihi:

Adı- Soyadı :

Tel. no :

Adres :

Doğum Tarihi :

Cinsiyet :

Boy uzunluğu :

Vücut ağırlığı :

GKÖ, GEÖ, PÖD ve ÇFBÖ

**EK.5 ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞKANLIĞI**

KARAR FORMU

Karar Tarihi: 17 Haziran 2014

Karar Sayısı: 02

Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yrd.Doç.Dr.Özgen ARAS (Yüksek Lisans Tez Danışmanı) ve Arş.Gör.Gülce KALLEM (Yüksek Lisans Tez Sahibi) tarafından yürütülen *“Serebral palsili çocuklarda fonksiyonellik ve postüral kontrol arasındaki ilişkinin incelenmesi”* başlıklı çalışmanın görüş ve öneriler doğrultusunda yapılmasının uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir. Çalışmanızda başarılar dileriz.

ASLI GİBİDİR