

T.C  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SOFT LUMBOSAKRAL ORTEZİN  
GÖVDE STABİLİTESİ VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONELLİĞİ  
ÜZERİNE ETKİSİ

ASIYA UZUN

Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı  
Tezli Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP

2018



T.C  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SOFT LUMBOSAKRAL ORTEZİN  
GÖVDE STABİLİTESİ VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONELLİĞİ  
ÜZERİNE ETKİSİ

ASİYA UZUN

Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın  
Tezli Yüksek Lisans Programı için Öngördüğü

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI

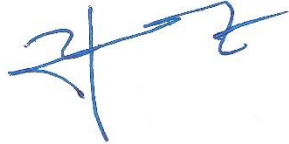


Prof. Dr. Yavuz YAKUT

GAZİANTEP


2018

T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Asiya UZUN tarafından hazırlanan “Serebral Palsili Çocuklarda Soft Lumbosakral Ortezin Gövde Stabilitesi ve Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği Üzerine Etkisi” başlıklı tez, 09/01/2018 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı Adı Soyadı</u> <u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Yavuz YAKUT Hasan Kalyoncu Üniversitesi, SBF	
Jüri Başkanı	: Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR Hasan Kalyoncu Üniversitesi, SBF	
Jüri Üyesi	: Doç. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI Hacettepe Üniversitesi, SBF	

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun kararıyla onaylanmıştır.

  
Prof. Dr. Ayla YAVA  
Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans öğrenimimde, tez konumun seçilmesi, çalışmanın gerçekleşmesi, içeriğinin düzenlenmesi, büyük bir sabır ve özveriyle istatistiğinin belirlenmesinden tezin sonuçlanmasına kadar her aşamada yoğun bir şekilde desteğini aldığım, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan değerli hocam, danışmanım Sayın **Prof. Dr. Yavuz YAKUT**'a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans öğrenimimin başlamasında ve ders dönemim boyunca akademik bilgisinden ve deneyiminden faydalandığım, tezimin planlanması konusunda değerli hocalarım arasında koordinasyonu sağlayan ve hiçbir konuda yardımını esirgemeyen Sayın **Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR'** a,

Tezimin uygulanması sırasında hastalarım için uygun ortamı sağlayarak her türlü altyapısal koşulu oluşturan Özel Fizyomer Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Kurumu yöneticileri; **Fzt. Feyza SÖKÜCÜ DAĞDEVİREN** ve **Fzt. Mustafa İKİZER'e**

Tezimin uygulanması sırasında hastaların değerlendirilmesi noktasında emeğini esirgemeyen ve yardımcı olan değerli mesai arkadaşım **Fzt. Erkan Kahraman SAKAR'a**,

Tezimin sürdürülebilir bir hal almasında beni motive eden ve hastalarıyla tezime katkıda bulunan sevgili arkadaşım ve meslektaşım **Uzm. Fzt. Hatice ADIGÜZEL'e**

Tezimin başlangıç aşamasından bitiş aşamasına kadar her an yanımda olan, eksik kaldığım teknik konular da imdadıma yetişen, benimle öğrenen, O'nunla öğrendiğim, her umutsuzluğa düşüşümde beni yeniden umutlandıran sevgili eşim **Nurettin UZUN'a**,

Tez çalışmam sırasında evde bütün engellemeleri yaparak bana olan sevgilerini omuzlarıma çıkararak gösteren canım oğullarım **Çağan ve Emir'e**

Çocukluğumdan bu yana sevgi ve şefkatiyle her zaman yanımda olan vazgeçtiğimde beni tekrar cesaretlendiren sevgili ailem; annem **Oya AYÇİÇEK**, ablam **Gülizar AYÇİÇEK**, kardeşlerim **Zübeyde AYÇİÇEK BIÇAKLAR** ve **Mehmet Şahin AYÇİÇEK'e**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde görev yapan değerli hocalarıma,

Tez Çalışmasına gönüllü olarak katılan ve çalışmanın gerçekleşmesini sağlayan hastalarım,

TEŞEKKÜR EDERİM...

## ÖZET

**UZUN A., Serebral Palsili Çocuklarda Soft Lumbosakral Ortezın Gövde Stabilitesi Ve Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği Üzerine Etkisinin Araştırılması, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep 2018.** Serebral Palsili (SP) çocuklar, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın sağlanabilmesi için kritik öneme sahip olan gövde postüral kontrolünü sağlama ve denge kurmakta zorlanırlar. Üst ekstremitte hareketlerinin daha fonksiyonel gerçekleştirilebilmesi için de gövde stabilitesi gereklidir. Gövde kontrolünün sağlanmasında ve sagittal dengenin korunmasında omurga ve pelvisin uyum içinde çalışması açısından lomber lordozun gerekliliği önemlidir. Bu çalışma SP'li çocuklarda fizyolojik lomber lordozu destekleyen alt gövde desteğinin gövde kontrolüne ve üst ekstremitte fonksiyonelliği üzerine etkisini incelemek amacıyla planlandı. Çalışmaya yaşları 3-16 yıl arasında değişen 13 diparetik, 11 hemiparetik ve 6 ataksik toplam 30 SP'li çocuk dahil edildi. Gövde kontrolünü değerlendirmek için Pediatrik Fonksiyonel Uzanma Testi (PFUT) ve Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (OPKÖ), dengeyi değerlendirmek için Pediatrik Berg Denge Skalası (PBDS), üst ekstremitte fonksiyonlarını değerlendirmek için Kutu Blok Testi (KBT) ve Dokuz Delikli Peg Testi (DDPT), yürüyebilen çocukların yürüme hızının değerlendirilmesi için ise Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT) kullanıldı. Bütün testler korseli ve korsersiz olarak tekrarlandı. Çalışmada korseli yapılan bütün değerlendirmelerin sonuçları korsersiz yapılanlara göre daha yüksekti ( $p<0,05$ ). Sadece OPKÖ testinin fonksiyon bölümünde anlamlı fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). Bu çalışma, SP tanılı çocuklarda fizyolojik lordozu destekleyen ortezin, gövde stabilitesi ve üst ekstremitte fonksiyonelliği üzerinde olumlu etkisinin olduğunu ve yürüme hızını artırdığını ortaya koydu. Bu durum, çocukların gövde stabilitesi ve üst ekstremitte fonksiyonelliği çalışmalarında ve yürüme eğitimi sırasında fizyolojik lordozu destekleyen soft lumbosakral ortez kullanılabileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Serebral Palsi, Gövde Kontrolü, Gövde korsesi, Lomber lordoz

## ABSTRACT

**UZUN A., Investigation the Effects of Trunk Stability and Upper Extremity Functionality Using Soft Lumbosakral Orthosis in Children with Cerebral Palsy. Hasan Kalyoncu University, Institute of Health Sciences, Physical Therapy and Rehabilitation Department, Master Thesis, Gaziantep 2018.** Children with cerebral palsy (SP) have difficulty maintaining and balancing trunk postural control, which has critical prescription to ensure independence in daily life activities. Trunk stability is also required for more functional upper extremity movements. The necessity of lumbar lordosis is important for the control of the trunk and for the sagittal balance to be maintained in harmony with the spine and pelvis. This investigation is planned to investigate the effect of lower body support supporting physiological lordosis on trunk control and upper extremity functioning in children with SP. Thirteen children with diparatic, 11 hemiparetic and 6 ataxic a total of 30 SP children aged between 3 and 16 years were included in the study. Pediatric Functional Extension Test (PFAT) and Postural Control Measure in situ (SPCM) to assess trunk control, Pediatric Berg Balance Scale (PBS) to assess balance, Box Block Test (BBT) and Nine Hold Peg Test (NHPT) to assess upper extremity functions and Time up Go Test (TUG) to assess the walking speed of children who could walk was used. All tests were repeated with both orthosis and non-orthosis. The results of all the evaluations performed in the study were higher than those of the non-orthosis ones ( $p < 0,05$ ). No significant difference was found only in the function area of the SPCM test ( $p > 0,05$ ). This research suggest that positive effects of orthosis supporting physiological lordosis, on trunk stability and upper extremity functionality also increased walking speed in children with SP. This demonstrates that children can use orthoses that support physiologic lordosis during walking training as well as body stability and upper extremity functioning.

**Keywords:** Cerebral Palsy, Orthosis, Trunk Stability, Balance

## İÇİNDEKİLER

### TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI .....	vii
ŞEKİL DİZİNİ.....	viii
TABLO DİZİNİ.....	ix
GRAFİK DİZİNİ .....	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Serebral Palsi.....	3
2.1.1. Serebral Palsinin Tanımı .....	3
2.1.2. Epidemiyoloji.....	3
2.1.3. Eşlik Eden Problemler.....	4
2.1.4. Sınıflama .....	4
2.1.5. Spastik SP.....	5
2.1.6. Hemiparazi .....	5
2.1.7. Diparezi.....	6
2.2. Serebral Palside Gövde Kontrolü.....	7
2.3. Postüral Kontrolü Etkileyen Mekanizmalar .....	8
2.3.1. Postüral Kas Tonusu .....	8
2.3.2. Nöral Yapılar .....	9
2.3.3. Duyusal Mekanizmalar .....	10
2.4. Serebral Palside Üst Ekstremitte .....	12
2.4.1. Serebral Palside Üst Ekstremitte Etkilenimi .....	12
2.4.2. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının İyileşmesi.....	14
2.5. Serebral Palside Ortezleme .....	15
2.5.1. Serebral Palside Ortezleme ve Adaptif Malzeme Kullanımı.....	15
2.5.2. Spinal Ortez Tedavisi .....	17
2.5.3. Lumbosakral Ortezler .....	17
2.6. Fizyoterapide Değerlendirme Yöntemleri .....	17
2.6.1. Gövde Kontrolünün Değerlendirilmesi.....	17



2.6.2.	Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Değerlendirmesi.....	18
<b>3.</b>	<b>BİREYLER VE YÖNTEM</b> .....	<b>19</b>
3.1.	Bireyler .....	19
3.2.	Yöntem .....	21
3.2.1.	Demografik Bilgiler .....	22
3.2.2.	Gövde Kontrolünün Değerlendirilmesi.....	22
3.2.2.1.	Pediyatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ) .....	23
3.2.2.2.	Pediyatrik Fonksiyonel Uzanma Testi (PFUT).....	23
3.2.2.3.	Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (OPKÖ-SPCM) .....	24
3.2.3.	Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi.....	25
3.2.3.1.	Kutu Blok Testi (KBT) .....	25
3.2.3.2.	Dokuz Delikli PEG Testi (DDPT).....	26
3.2.4.	Yürümenin Değerlendirilmesi.....	26
3.2.4.1.	Zamanlı Kalk Ve Yürü Testi .....	27
3.2.5.	İstatistiksel Analiz .....	27
<b>4.</b>	<b>BULGULAR</b> .....	<b>29</b>
4.1.	Demografik Özellikler .....	29
4.2.	Araştırma Bulguları.....	30
4.2.1.	GMFCS'ye ait bulgular .....	30
4.2.2.	Gövde Kontrolü Değerlendirme Sonuçlarına ait Bulgular .....	30
4.2.2.1.	Pediyatrik Berg Denge Ölçeğine ait Bulgular .....	30
4.2.2.2.	Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (OPKÖ-SPCM)ne ait Bulgular.....	31
4.2.2.3.	Pediyatrik Fonksiyonel Uzanma Testi (PFUT).....	32
4.2.3.	Üst Ekstremitte Fonksiyonlarına ait Bulgular .....	33
4.2.4.	Yürümenin Değerlendirilmesine ait Bulgular .....	34
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA</b> .....	<b>35</b>
	LİMİTASYONLAR .....	41
<b>6.</b>	<b>SONUÇLAR</b> .....	<b>42</b>
	<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>44</b>
	<b>EKLER</b> .....	<b>57</b>
	Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararları	
	Ek 2. Etik Kurul Onay Formu	
	Ek 3. Etik Kurul Kararı	
	Ek 4. Oturmada Postural Kontrol Ölçümü (OPKÖ)	
	Ek 5. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu	

Ek 6. Tez İntihal Raporu

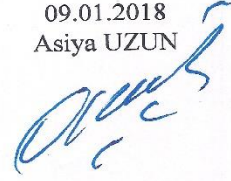
Ek 7. Kısa Özgeçmiş



## TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum "Serebral Palsili Çocuklarda Soft Lumbosakral Ortezin Gövde Stabilitesi Ve Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği Üzerine Etkisi" başlıklı çalışmanın tarafımda, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım.

09.01.2018  
Asiya UZUN



## ŞEKİL DİZİNİ

Şekiller		Sayfa No
Şekil 1	Lumbosakral korse	22
Şekil 2	Fonksiyonel uzanma testi	24
Şekil 3	Kutu blok testi	25
Şekil 4	9 delikli peg testi	26
Şekil 5	Zamanlı kalk yürü testi	27

## TABLO DİZİNİ

Tablolar		Sayfa No
<b>Tablo 4.1</b>	Çalışmaya Katılan Kişilerin Demografik Özellikleri	29
<b>Tablo 4.2.2.1</b>	Ortezli ve Ortezsiz Denge Değerlendirme Sonuçları Karşılaştırması	31
<b>Tablo 4.2.2.2</b>	Postüral Kontrol Becerilerinin Ortezli ve Ortezsiz Karşılaştırılması	31
<b>Tablo 4.2.2.3</b>	Pediyatrik Fonksiyonel Uzanma Testi Ortezli ve Ortezsiz Sonuçlarının Karşılaştırılması	32
<b>Tablo 4.2.3.1</b>	Kutu Blok Testi Yönünden Ortezli ve Ortezsiz Bireylerin Karşılaştırılması	33
<b>Tablo 4.2.3.2</b>	9 Delikli PEG Testi Yönünden Ortezli ve Ortezsiz Bireylerin Karşılaştırılması	34
<b>Tablo 4.2.4</b>	Zamanlı Kalk Yürü Testi Ortezli ve Ortezsiz Karşılaştırılması	34

## GRAFİK DİZİNİ

Grafikler	Sayfa No
<b>Grafik 4.1</b> Çocukların Klinik Dağılımları	29
<b>Grafik 4.2.1</b> GMFCS Dağılımı	30



## KISALTMALAR LİSTESİ

SP	Serebral Palsi
GMFCS	Gross Motor Functional Classification System
PBDÖ	Pediatric Berg Denge Ölçeği
OPKÖ	Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü
PFUT	Pediatric Fonksiyonel Uzanma Testi
KBT	Kutu Blok Testi
DDPT	Dokuz Delikli Peg Testi
ZKYT	Zamanlı Kalk Yürü Testi
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TCSM	Gövde Kontrol Ölçüm Skalası
TIS	Gövde Etkilenim Ölçeği
QUEST	Quality of Upper Extremity Skills Test

## 1. GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), günlük yaşam aktivitelerinde limitasyona neden olan bir grup postür ve hareket bozukluğunun görüldüğü, gelişmekte olan beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan nörogelişimsel bir bozukluktur. Motor gelişim gecikmelerine neden olan ana komponentler kas tonusu düzensizlikleri, gövde kontrolü yetersizlikleri, kas zayıflıkları, denge ve koordinasyon bozuklukları gibi problemlerdir. SP'de çoğunlukla bilişsel, duyuşsal, algısal yetersizlikler ile ortopedik bozukluklar motor bozukluklara eşlik etmektedir (1,2,3,4). Üst ekstremitte ve el kullanımı, bağımsız oturma, ayakta durma ve yürüme gibi fonksiyonel aktiviteleri olumsuz yönde etkilemektedir (5,6,7).

SP'li çocuklarda merkezi sinir sistemi, görevini tam olarak yerine getirememektedir. Üst düzey beceri gerektiren hareketleri yapmak için gerekli olan postür ve dengenin kontrolünü sağlamak; merkezi sinir sisteminin en temel fonksiyonlarından. Motor becerilerin gerçekleşebilmesi ve motor hareketlerin kaliteli yapılabilmesi için normal postür ve dengenin sağlanması gerekmektedir. Vücudun merkezinde yer alan gövde ise postürün kontrolünde ve korunmasında önemli rol oynamaktadır. Postüral kontrol mekanizmaları serebral palsili çocuklarda doğru şekilde çalışmamaktadır. Bu nedenle bu çocuklar günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın sağlanabilmesi için kritik öneme sahip olan postüral kontrolü sağlamakta ve denge kurmakta zorluk yaşamaktadırlar (8).

Gövde kontrolünün sağlanmasında ve sagittal dengenin korunmasında omurga ve pelvisin ahenkle çalışması açısından lumbar lordozun gerekliliği önem taşımaktadır. SP'li çocuklarda lumbosakral stabilizasyonu sağlayan yapılar yanlış anatomik dizilim ve yanlış proprioseptif girdiler kaynaklı, stabilizasyon ve gövde kontrolüne olması gereken katkıyı sağlayamamaktadır. Eklemlerin ve kasların doğru anatomik pozisyonunda çalışması stabilizasyon için harcanan enerji sarfiyatını azaltacak ve fiziksel aktivite sırasında motor performansın artmasını sağlayacaktır (9).

SP'li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonlarının gerçekleştirilebilmesi için proksimal stabilizasyon gereklidir. Daha iyi gövde kontrolü proksimal stabilitenin artmasına ve artmış proksimal stabilizasyon ise üst ekstremitte performansının artmasına katkı sağlayacaktır. SP'li çocukların fonksiyonel kapasitesi ile ilgili yapılan çalışmalara



bakıldığında, üst ekstremitte fonksiyonelliğine yönelik çalışma sayısının alt ekstremitteye göre daha az olduğu görülmüştür. Oysaki günlük yaşamda bağımsızlığın kazanılmasında üst ekstremitte fonksiyonelliği çok önemlidir ve dolayısıyla bu alanda yapılan çalışmalar klinik açıdan önem taşımaktadır (10,11).

Bu çalışmada SP'li çocuklarda bozulmuş olan fizyolojik lumbar lordozun dışarıdan lumbosakral gövde korsesi kullanılarak desteklenmesiyle gövde kontrolünü ve üst ekstremitte fonksiyonlarını artırmak amaçlandı. Çalışmamızın hipotezleri aşağıdaki gibi belirlendi:

H1: Serebral palsili çocuklarda fizyolojik lordozu destekleyen lumbosakral gövde desteği, gövde kontrolünü artırır.

H2: Serebral palsili çocuklarda fizyolojik lordozu destekleyen lumbosakral gövde desteği, üst ekstremitte fonksiyonlarını artırır.

H3: Yürüyebilen Serebral palsili çocuklarda fizyolojik lordozu destekleyen lumbosakral gövde desteği, yürüme hızını artırır.

H4: Serebral palsili çocuklarda fizyolojik lordozu destekleyen lumbosakral gövde desteği, düzgün oturma postürü oluşturur.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Serebral Palsi**

#### **2.1.1. Serebral Palsinin Tanımı**

Serebral Palsi (SP) hamilelik, doğum veya doğum sonrası dönemde beyin gelişimi henüz tamamlanmamışken herhangi bir nedenle beynin motor merkezlerinde ortaya çıkan lezyon sonucu oluşan mobilite ve postür sorunları ile karakterize ilerleyici olmayan nörogelişimsel bir bozukluktur (12,13,14). Son dönemde SP'de görülen motor disfonksiyonlara vestibüler, taktil, proprioepsiyon gibi sistemlerdeki bozukluklarında eşlik etmesiyle beraber var olan temel problem duyuşsal motor bozukluk olarak kabul edilmektedir (15). Kas-iskelet, sinir-kas ve duyu sistemlerinde bozuklukların oluşmasının sebebi merkezi sinir sisteminde oluşan hasardır. Bu bozukluklar sonucu çocuğun postür ve hareketlerinde birtakım yetersizlikler ortaya çıkar. Kas iskelet sisteminde oluşan çeşitli deformiteler gibi ikincil bozukluklar ve zaman içinde farklı kompensasyon mekanizmalarının etkisi ile üçüncül bozuklukların duruma eklenmesi sonucu çocukların gelişim seviyeleri ve fonksiyonel bağımsızlıkları olumsuz etkilenir ve sonuçta ilerleyici olmayan hasara rağmen; gelişimsel problemlere yol açan yetersizlikler ve problemler ilerleyicidir (8).

#### **2.1.2. Epidemiyoloji**

SP'nin görülme sıklığı ile ilgili yapılan çalışmalarda tam olarak ortak bir fikir sağlanamamış olsa da 1000 canlı doğumda 1- 2 olduğu görülmektedir (16,17). Asya orijinli alt grupların daha düşük SP yüzdesine sahip olduğunu gösteren 2012 yılına ait çalışmada bunun nedeni açıklanamamıştır (18). Benzer başka bir çalışmada ise SP görülme riskinin beyazlara oranla siyahi infantlar arasında daha yüksek olduğu ve bunun esas olarak düşük doğum ağırlığı riskinin yüksek olmasıyla ilişkili olduğu belirtilmiştir (19).

Ülkemizde ise SP görülme sıklığı birçok şehirden 41861 çocuğun katıldığı bir çalışmada bin canlı doğumda 4,4 oranında olduğu bildirilmiştir (20).

### 2.1.3. Eşlik Eden Problemler

SP'de temel problemler olan hareket ve postür problemlerine eşlik eden çok sayıda bozukluk vardır. Epilepsi SP'li çocukların yaklaşık %35'inde görülmektedir ve spastik türde nöbet sıklığı atetoidlere göre 3 kat fazladır. Mental problemler (IQ skorunun 69 ve altında olması) en çok görülen sorunlardandır ve ortalama %50-70 oranında görülmektedir (21). Proprioepsiyon ve stereognozis de defisit, İki nokta ayrımı, agnozi gibi duyuşsal problemlerle de karşılaşılabılır. Tam sıklığı belirlemek zor olmakla birlikte %39-100 arasında değişen görme bozuklukları (odaklanma yetersizliği, miyopi, strabismus, nistagmus, görme alanı defekti, kortikal körlük, sabit bakma disfonksiyonu gibi) görülmektedir. SP'de göreceli olarak işitme problemlerine daha az rastlanmaktadır (22). Sosyal etkileşimi olumsuz yönde etkileyen salya, çiğneme de güçlük, yutma sorunları gibi oromotor bozukluklar ve hafif artikülasyon bozukluklarından afaziye kadar uzanan konuşma bozuklukları gözlemlenebilir. Oromotor bozukluklar ve oral hijyen zorluğu nedeniyle diş problemleri oluşmaktadır. Enfeksiyon ve inkontinans ise üriner sistem problemleri içinde en sık rastlananlara örnek verilebilir. Buna ek olarak gastroözofajial reflü ve konstipasyon gibi gastrointestinal problemler de görülür. SP'li çocuklar solunum hastalıkları açısından yüksek risk grubundadır, solunum kası kontrolündeki yetersizlik ve yutma problemlerinin aspirasyonla sonuçlanması bu riski daha da artırmaktadır. Ağrı, SP'li bireylerde özellikle erişkin dönemde sık karşılaşılan diğer bir sorundur ve sosyal ve emosyonel problemlere yol açmaktadır. Ayrıca psikolojik destek gerektirebilecek davranış bozuklukları ve depresyon da SP'de ikincil olarak bulunabilir (23).

### 2.1.4. Sınıflama

Merkezi sinir sistemindeki lezyonun lokalizasyonu, tonus değişiklikleri, hareket bozukluğunun tipi ve etkilenimin vücuttaki topografik dağılımı serebral palsinin sınıflandırılmasında kullanılan yöntemlerdir (8). Genel olarak klinik (hareket bozukluğunun tipine göre) sınıflama ve anatomik dağılıma göre sınıflama yöntemleri tercih edilmektedir. Klinik sınıflama spastik, diskinetik (atetoz, rijidite, distoni), ataksik ve hipotonik olmak üzere dört tip içerir. Belirtilen klinik tiplerden bazıları, çoğunlukla da spastik ve diskinetik tip, aynı anda görülebilmekte ve bu tablo da miks tip olarak adlandırılmaktadır (8,23). En

yaygın klinik tip spastik tiptir. Spastik SP ekstremite tutulumlarının farklı dağılımlarına göre şu şekilde adlandırılır: hemiparezi, diparezi, quadriparezi, paraparezi, monoparezi ve triparezi (8). Birincil olarak diskinetik, ataksik ya da hipotonik tip SP, spastik tipe oranla çok az görülmektedir. Spastisite ve distoni arasındaki farklılık daima çok net değildir (23). Motor problemlerin anatomik dağılımında ise hemiparezi, diparezi ve quadriparezi neredeyse eşit sıklıkla görülmektedirler (23).

### **2.1.5. Spastik SP**

Spastisite; pasif eklem hareketine karşı hızla bağımlı direnç ile karakterize bir üst motor nöron lezyonu bileşenidir (24). Eklem hareket yönüne bağlı olarak farklılık gösterir ve germe hızı ile doğru orantılı olarak artış görülür. Ya da başka bir deyişle; dışardan uygulanan kuvvete gösterilen direncin belli bir eklem açısı ya da hareket hızı değerinin üzerine çıktığında hızla artması durumudur (23).

Hiperrefleksi, klonus, ekstansör plantar yanıt ve ilkel refleksler gibi diğer üst motor nöron tutulumu bulguları da spastik SP'de spastisite ile birlikte görülebilir (25). SP'li çocukların yaklaşık % 70'i spastik etkilenim gösterir. Bu sınıflamadaki çocukların kasları serttir ve sürekli bir şekilde kasılır, hareket genişliğini kısıtlar ve düzensiz ve kontrolsüz hareketlere neden olur. Özellikle bir nesneyi tutma ve bırakmada ya da bir pozisyondan diğerine geçmede problem yaşarlar (25). Rehabilitasyon için önemli olan kaslar tutulur ve bu kasların antagonistleri de kuvvet açısından zayıftır (26). Bunun sonucu olarak kontraktür, deformite ve postür bozukluğu gibi sorunlar ortaya çıkar. Alt ve üst ekstremitelerde spastisite görülürken gövde kaslarının tonusu ise azdır (27). Sonuç olarak bozuk postür ve yetersiz hareketin görüldüğü bir tablo çizerler. Çocuk ve çevresindekilerin hayatını etkileyen fonksiyonel bozukluklar ve kısıtlanan aktivite seviyesi sosyal hayata katılımı engeller (8).

### **2.1.6. Hemiparazi**

Vücudun bir yarısının etkilendiği SP tablosudur. Etkilenmiş taraf vücut kısmında farklı seviyelerde fonksiyonel kayıp görülür. Alt ekstremiteler ile kıyaslandığında üst ekstremitelerde daha çok hareket yetersizliği ortaya çıkar (28,29). Hemiparezinin etyolojik

sebepleri arasında ilk sırada % 26,5 vasküler kaynaklı problemler vardır, diğer sebepler ise periventriküler lökomalazi, serebral disgenezi ve asfiksidir. Hemiparezinin altında yatan etyoloji % 42 oranla doğum öncesi dönemde oluşur (30,31). Hemiparatik SP'li çocukların % 68'inde işitsel, % 25'inde görsel, % 28'inde bilişsel sorunlar tabloya eşlik etmektedir ayrıca öğrenme güçlükleri de sıkça gözlenmektedir (32).

Etkilenen tarafta gelişim geriliği, kranial sinir tutulumları ve çok dirençli nöbetlerle birlikte astereognozi, eklem pozisyon hissi kaybı gibi duyu problemleri de görülür (32). Spastik hemiparatik SP'li çocukların kaba motor fonksiyonları sağlıklı akranlarından daha geç gelişir. Hemiparetik tarafta denge ve düzeltme reaksiyonlarının etkilenmesinden dolayı etkilenen tarafa düşmeye eğilimlidirler ancak etkilenmeyen vücut yarısında denge ve düzeltme reaksiyonları hemiparatik tarafı telafi etmek için artmıştır (33,34). Yatmadan oturmaya gelmede genellikle sorun yaşamazlar fakat sürünme ve dönme sağlam olan vücut yarısı ile gerçekleştirilebilir. Ayakta durma ve yürüme yaşlarına göre daha geç gerçekleşir. Ayakta duruşta hemiparatik bacağı abdüksiyona alıp ağırlıklarını etkilenmeyen taraftaki bacağı aktarırlar.

### **2.1.7. Diparezi**

Spastik diparezide tüm vücutta tutulum olmakla birlikte, alt ekstremiteler ve gövde etkileniminin üst ekstremitelere oranla daha fazla olduğu bir tablo görülür (35). SP popülasyonunun % 32'sinde görülür, prematüre bebeklerde en sık görülen SP tipidir ve çoğunlukla periventriküler lokomalaziden kaynaklandığı düşünülmektedir. Spastik diparezinin nedenleri arasından periventriküler lökomalazinin görülme oranı % 53,9 dur (36,37). Diparetik SP'de yerçekimine karşı vücudun dik duruşunu sağlayan antigravite kaslarında ve postüral düzgünlüğü sağlayan kaslarda kuvvetsizlik görülür. Pozisyon, hareket ve dokunma duyuları yetersizdir. Zihinsel, görsel, işitsel etkilenim ve epileptik nöbetler eşlik edebilecek diğer sorunlardır (8,25).

Alt ekstremitelerde belirgin olan spastik patern; kalçada fleksiyon, addüksiyon, internal rotasyon; dizde fleksiyon ya da ekstansiyon; ayakta ise plantar fleksiyon ve varus ya da valgus şeklinde görülür (38). Vücudun büyük bir bölümünde hakim olan ekstansör tonus ile 4-6 yaşlarında ambulasyon sağlarlar (38). Kalça ekleminde görülen abdüksiyon kısıtlılığı trendelenburg yürüyüşüne, kalça eklemindeki ekstansiyon kısıtlılığı lomber

lordozda artışa ve quadriceps femoris gerginliği genurekrvatuma neden olur (39). Diparezide çeşitli nedenler sonucu postüral kontrol yetersizlik ortaya çıkar. Diparetik SP'lilerde kas hareket paterni, normal gelişim gösteren yaşlılarının aksine proksimalden distale doğru olmaktadır. Ayakta durma dengesi agonist-antagonist kas dengesizliğiyle ilişkili olarak bozulur (40).

## **2.2. Serebral Palside Gövde Kontrolü**

Postüral kontrol SP'li çocuklarda genellikle zayıftır. Kişinin vücudunu boşlukta kontrol etme becerisini geliştirerek oryantasyon ve stabilizeyi sağlayabilmesi postüral kontrol diye ifade edilir ve bütün hareket komponentlerinin temelini oluşturmaktadır (40).

Gövde postüral kontrolü olarak adlandırılan gövde kontrolü, postüral kontrolün bir bölümü olarak değerlendirilmektedir (41). Gövde kontrolü, gövdenin stabilitesini ve selektif hareketlerini kapsamaktadır. Baş ve ekstremitelerin serbest ve selektif hareketleri için bu stabilize gereklidir. Gövde kontrolü ise uygun hareket için gereklidir. Gövde kontrolünün de içinde olduğu postüral problemler, SP'li çocukların motor bozukluklarında temel bir rol oynamaktadır (42,43). SP'li çocuklarda yapılan bir çalışmada; gövde kontrolünde bozukluk olduğu, oturma ve ayakta durma becerilerinin devamlılığını etkilediği ve aynı zamanda uzanma ve yürüme gibi aktivitelerin performansını da olumsuz etkilediği gösterilmiştir (44).

Günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmek ve aktiviteye katılım, vücut pozisyonunu korumak ve pozisyon değişikliğinde stabilizasyonu sağlamak için gerekli olan temel yapı, gövde kontrolüdür. Ayrıca, dik postürün oluşturulmasına, yer çekimine karşı kontrollü hareket edebilmeye, ağırlık aktarımının düzenlenmesine, denge ve fonksiyonellik için vücut pozisyonunu korumaya ve gerektiğinde değiştirmeye imkan sağlar. SP'de postüral kontrol alanında yapılan araştırmalar, gövde kontrolünün derecesi ile oturma dengesinin bağlantılı olduğunu, aynı zamanda gövde kontrolü ile ekstremitte fonksiyonlarının da ilişkili olduğunu göstermektedir. Mobiliteyi sürdürmek ve ekstremitte hareketleri sırasında postüral kontrolü sağlamak için temel gövde hareketleri gerekmektedir (45,46,47).

SP'li çocuklardaki bozulmuş motor kontrol, ilkel reflekslerin devam etmesi, kontraktürlerin gelişmesi ve duruş bozuklukları, denge bozukluğunun oluşmasına neden olan faktörlerdendir. Denge merkezindeki değişiklikleri karşılamak amacıyla ortaya çıkan hazırlayıcı postüral kontrol yanıtlar ve gerekli kompensatuar postüral reaksiyonlar, bu faktörlerin birleşmesi sonucunda yetersiz kalmaktadır. Ayrıca bu çocuklarda bulunan kassal koordinasyon problemleri ve duyu-algı-motor bütünleşme problemleri de postüral kontrolü etkileyerek denge bozukluklarının oluşmasına neden olmaktadır.

SP'li çocuklarda motor fonksiyonu ve hareket kalitesini etkileyen postüral kontrol ve motor problemlere bağlı oluşan postüral denge sorunlarını araştırmak; etkin tedavi ve rehabilitasyon yaklaşımları açısından da önemlidir. Bu konu ile ilgili yapılan son araştırmalarda postüral denge sorunlarının önemi ve araştırılmasının gerekliliği gösterilmiştir (48). Nöromotor problemleri olan çocuklarda, postüral dengeyi etkileyen mekanizmalar ile lumbosakral bölgenin stabilizasyonunun ilişkisi konusunda literatür incelendiğinde yeterli çalışma olmadığı görülmektedir. Bu nedenle çalışmamız lumbosakral stabilitenin postüral dengeye olan katkısını ortaya çıkarmada katalizör etki sağlayacaktır.

### **2.3. Postüral Kontrolü Etkileyen Mekanizmalar**

#### **2.3.1. Postüral Kas Tonusu**

Vücudu yer çekimine karşı destekleyen en önemli mekanizma postüral tonus olarak bilinmekte olup; gövdenin postüral tonusu ise dik pozisyonda stabilizasyonun sağlanması açısından anahtar bileşendir (49,40).

Kas tonusu, kasta kısalmaya karşı oluşan direnç kuvveti olup vücudu kollabe olmaktan korumaktadır. Kas tonusu üzerinde etkili olan mekanizmalar hem nöral hem de nöral olmayan mekanizmalar olarak incelenmektedir. Uyanıklık ve istirahat halinde gerekli ölçüde kas tonusu bulunmasına rağmen elektromyografide kaslarda herhangi bir elektriksel aktivite görünmemektedir. Bu durum nöral olmayan yapıların katkılarıyla ortaya çıkmaktadır. Kas lifi içerisindeki düşük seviyeli ve devamlı serbest köprü dönüşümü yaratan küçük miktarda serbest kalsiyum sayesinde bu durum ortaya çıkmaktadır (40).

Postüral kas tonusunu etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, ayak tabanlarındaki yüzeysel duyu girdilerinin aktivasyonun da

destek yüzeyine karşı gelişen otomatik ekstansiyon yolu ile ekstansör postüral kaslarda tonus artışı sağladığı ve bu durumun medulla spinalisin dorsal köklerinin semotosensör sistem aracılığı ile postüral tonusu etkilemesi sonucu oluştuğu görülmektedir (40,50).

Postüral kas tonusunun sağlanmasında önemli olan germe refleksinin aktivasyonunda nöral yapılar rol oynar (40). İstenilen miktarda kas uzunluğu değişikliği oluşturacak olan afferent bilgi motor nöronlara gider ve kasın uzatılmasına karşı belli oranda direnç ortaya çıkar (51). Bu yolla, germe döngüsü devamlı olarak kas uzunluğunu optimum seviyede tutar. Bir teoriye göre ayakta duruşta feedback görevini germe refleksinin üstlendiği düşünülmektedir. Ayakta duruşta öne ve arkaya salınımlarda ayak bileği çevresi kasları gerilmekte; sonuç olarak germe refleksi aktif olmakta ve böylece kaslarda otomatik cevap olarak kılma sağlayarak öne ve arkaya doğru olan salınımların kontrolü gerçekleştirilmektedir (52,53).

Vestibüler ve görsel sistemlerden gelen uyarılar da postüral tonusu etkilemektedir. Vestibulokokolik ve vestibulospinal refleksler; vestibüler uyarılar, baş ve boyun hareketlerinin değişimiyle aktive olarak ekstremiteledeki postüral tonusun dağılımını değiştirir (54). SP'li bireylerde, refleks olmayan etkilerin seviyelerinde azalma olmasından dolayı, refleks yolların postüral kontroldeki rolünün daha önemli olduğu düşünülmektedir. Gövde ve ekstremiteledeki postüral tonusun dağılımı, baş ve boyundan gelen semotosensörial uyarılar tarafından sağlanmaktadır (50,54,55).

### **2.3.2. Nöral Yapılar**

Postüral kontrolün sağlanabilmesi için gerekli istemli hareketler ilk olarak beyinde planlanmakta ve bu planlanmış hareketler, pramidal ve ekstrapramidal sistemler yoluyla kaslara yönlendirilmektedir. Bilgiyi spinal motor nöronlara ve inter nöronlara taşımakta görevli olan yapılar premotor ve pariyetal korteks ile bağlantılı olan pramidal hücrelerdir. Postüral kontrolün istemli ve refleks olarak gerçekleştirilebilmesi için taşınan bu bilgilere ihtiyaç vardır. Kortikal motor alanlardaki veriler; retiküler formasyon, serebellum ve bazal ganglionlar ile bağlantılar içermektedir. Bazal ganglionu oluşturan yapılar: ön beyin boşluklarının içine gömülü olarak bulunan caudate nucleus, putamen, globus pallidus ve amygdala gibi yapılardır ve görevi ise refleks ve istemli hareketlerin kontrolünü sağlamaktır. Kortikal-bazal ganglion döngüsü aracılığıyla serebral korteksten inen bilgiler,



hareketin istemli kontrolünü ve beyin sapıyla olan bağlantı sayesinde postüral kasların tonusunun otomatik kontrolünü sağlamaktadır (56,57).

Postüral kontrolden sorumlu diğer yapılar; pons, medulla oblongata ve mesensefalonu içeren retiküler formasyon olarak bilinen yaygın nöron topluluklarıdır. Retiküler formasyon; spinotalamik yolların kollaterallerinden, spinoretiküler traktuslardan, vestibüler çekirdeklerden, serebellumdan, bazal gangliyonlardan, serebral korteksin hem duyu hem de motor alanlarından, hipotalamus ve çevresindeki asosiasyon sahalarından sürekli uyarılar alarak dengenin korunmasında bir bilgi ağı oluşturur (58). Retiküler formasyon ya da retikülospinal yolun lezyonu, lokomasyon gibi aktiviteler sırasında dik postürün sağlanmasında önemli sorunlar ortaya çıkmasına neden olur (59).

Serebellum, postüral kontrolün devamlılığında önemli bir yere sahiptir. Kortikal, subkortikal ve spinal alanlarla nöral bağlantıları bulunmaktadır ve karmaşık yapısı içerisinde, üç kortikal katman ve spesifik motor fonksiyona sahip olan bu katmanların içerdiği beş temel hücre tipinden meydana gelmektedir. İç katman, ayakta duruş sırasında postüral kasların tonusundan ve yürüyüş esnasında ritmik kas fonksiyonundan sorumluyken, orta katman ise yürüyüş sırasında ekstremiteler hareketlerinin temporal ve uzaysal ayarlamalarını sağlamakla görevlidir. Son olarak dış katman, yürüyüş paterninin regülasyonunda rol oynamaktadır. Ayrıca, serebellumun, başta inferior vestibüler çekirdek olmak üzere, vestibüler sistemle arasında olan sıkı iletişim, vestibuloserebellar lifler sayesinde sağlanır. Inferior vestibüler çekirdek, hem semisirküler kanallardan, hem de utrikulustan sinyaller alarak, serebellum ve retiküler formasyonla çift yönlü bağlantı sağlar. Serebellumun özellikle flokülernodüler lobundan ve vestibüler sistemden gelen uyarıların, hem retiküler formasyona hem de retiküler ve vestibüler traktuslar yoluyla medulla spinalise ulaşmasında bu çift yönlü bağlantı rol oynamaktadır.

### **2.3.3. Duyusal Mekanizmalar**

Vücudun hareketi ve pozisyonu hakkında spesifik bilgi sağlayan her duyu öncelikle merkezi sinir sistemine girer; böylece postüral kontrol için gerekli olan alt yapı ortaya çıkar. Görsel ve vestibüler sistemlerden gelen periferik girdiler, vücudun pozisyonu ve uzayda hareketini algılamayı sağlar (52,60).

Görsel veriler kesin bir gerekliliği olmamakla beraber postüral kontrol için önemli bilgiler sağlamaktadır. Denge kurabilmek için kişilerin illa ki görsel bilgiye ihtiyaçları yoktur hatta görsel bilgi bazen beyni yanlış yönlendirebilmektedir. Görsel sistem eksosentrik hareket olarak ifade edilen nesne hareketiyle, egosentrik hareket olarak adlandırılan vücudun kendi hareketini ayırt etmekte zorluk yaşamaktadır (40,61,62,63).

Görsel sistemler, etraftaki nesnelere ilişkili olarak, başın pozisyonu ve hareketlerinden veri sağlar (61). Nesnelere çoğunlukla dikey olarak dizilim oluşturduğundan, görsel girdilere referans sağlayan nokta dikeylidir. Ayrıca; görsel sistemin diğer bir veri kaynağı başın hareketleridir. Örneğin; başın geriye doğru hareketinde, etraftakiler zıt yönde hareket ediyormuş gibi görünür. Görsel girdilerde periferel uyarının postür kontrolünde daha önemli olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır (62,63,53).

Merkezi sinir sisteminin, vücudun pozisyonu ve hareketi ile ilgili bilgi toplamasına olanak sağlamanın yanında vücudun farklı bölümlerinin birbirleriyle olan ilişkilerine dair veri sağlayan diğer bir önemli yapı ise somatosensör sistemdir (60). Destek yüzeyini referans olarak çalışır. Somatosensör reseptörleri oluşturan yapılar; kas uzamasına ve gerilimine hassas kas içiği ve golgi tendon organı, eklem hareketlerini ve stresleri algılayan eklem reseptörleri, vibrasyona hassas Pacinian korpüskülleri, hafif dokunma ve vibrasyonu algılayan Meissner korpüskülleri, lokal basınca hassas Merkel diskleri ve cilt gerilimine hassas Ruffini sonlanmaları gibi yüzeyel mekanoreseptörleri kapsamaktadır (60,51).

Normal şartlarda, sert ve düz zeminde ayakta durma sırasında, vücudun pozisyonu ve hareketi ile yatay düzlem arasında olan ilişki kurarak somosensorial reseptörler bilgi sağlar. Hareketli ya da eğimli zemin gibi yatay olmayan zeminlerde, dikeylik ile ilgili bilgi edinmekte bu reseptörler yeterli olmamakta ve bu nedenle vestibüler sisteme ihtiyaç duyulmaktadır (54). Postüral kontrol açısından vestibüler sistemden gelen bilgiler önemlidir.

Merkezi sinir sistemine, yerçekimi ve eylemsizlik kuvvetleri ile ilişkili baş pozisyonu ve hareketlerine dair veri sağlamak ve postüral kontrol açısından gravitasyonel referans oluşturmak vestibüler sistemin görevidir (60). Vestibüler sisteme ait olan iki reseptör, baş hareketinin ve pozisyonunun farklı yönlerini algılar. Başın açısal akselerasyonunu algılayan semisirküler kanallar, hızlı baş hareketlerine karşı da kısmen hassastır. Yerçekimi, vücudun

lineer pozisyonuyla ilişkili olarak algılandığından, otolitler, yerçekimine karşı başın pozisyonu hakkında önemli bilgi verirler. Otolit organlar, genellikle, postüral salınımlar gibi yavaş baş hareketlerine cevap verirler (54,60,40). Tüm bu sensorimotor sistem sayesinde postüral kontrol gerçekleştirilmektedir (57).

## **2.4. Serebral Palside Üst Ekstremitte**

### **2.4.1. Serebral Palside Üst Ekstremitte Etkilenimi**

SP' li çocuk ve yetişkinlerde uzanma, kavrama, elini ağzına götürme vb. günlük yaşam aktivitelerindeki becerilerin başarılabilmesi için üst ekstremitte kullanımı gerekmektedir. Fonksiyonel aktiviteler üst ekstremitte hareketlerinin temel alt komponentlerinden oluşur. Bu temel komponentler; proksimal ve distal hareketler ve el manipülasyonlarıdır. Proksimal ve distal hareketlerden oluşan bu komponentler ev ve okul içerisinde fonksiyonelliği sağlayan becerilere dönüşür. Yazı yazma, giyinme, yemek yeme ve kendini koruma bu becerilerin bir kaçıdır (64). SP' nin klinik tipi, ekstremitte dağılımı ya da şiddeti ne olursa olsun üst ekstremitte tutulumu tabloya eşlik etmektedir. Quadriparetik SP ve hemiparetik SP' de tonus değişiklikleri ve primitif reflekslerden etkilenen üst ekstremitelerde anormal hareket paternleri görülmektedir. Daha çok alt ekstremitelerin etkilendiği diparetik ve paraparetik SP vakalarında ise üst ekstremitelerde ince motor becerilerde kayıp ve enduransta azalma görülmektedir (65). Primitif reflekslerde artma, kas tonusundaki değişiklikler ve koordinasyon bozuklukları sonucu anormal hareket paternleri ortaya çıkar. Bu bozukluklar, motor becerilerin gelişiminde belirgin şekilde etkilidir. Çocuk işaret edilen bir oyuncuğa ulaşmak ya da kavrama yapmak için daha çok fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyondan oluşan normal olmayan hareket paternleri ortaya çıkarmaktadır (66). Azalan postüral stabilizasyonu kompanse etmek amacıyla geliştirilen tonus artışı, proksimal stabilizasyonda azalma, omuz kuşağı ve pelvisin aynı düzlem üzerinde bulunmasını sağlamak amacıyla kompanse bir mekanizma olarak geliştirilen torakal kifoz sonucu üst ekstremitte hareketleri azalmakta ve fonksiyonellik negatif yönde etkilenmektedir (67).

Nörogelişimsel tedavi yaklaşımına göre hareketlerin öğrenilebildiği kabul edilmektedir. Ancak normal hareket için normal postüral reaksiyonlar gerekmektedir. Nörogelişimsel tedavi yaklaşımında fizyoterapist tutuşları ve pozisyonlamalar ile tonusu

regüle ederek normal hareketleri fasilite etmek hedeflenmektedir.(64,65,66). SP'li çocuğun mevcut olan potansiyeli içinde fonksiyonlarını geliştirmek amacıyla araştırmacılar adaptif oturma düzeneklerine yönelmişlerdir (68,69,70). Bu şekilde gövde stabilizasyonu pasif olarak sağlanmakta ve çocuk üst ekstremitte fonksiyonlarını daha rahat yapabilmektedir.

SP rehabilitasyon süreci içinde kısa ve uzun dönemli hedefler arasında fonksiyonel bağımsızlığı sağlamak önemli rollerden biridir. Fonksiyonel bağımsızlık; baş ve üst ekstremitelerin istemli kontrolü ile yakından ilişkilidir (71). İstemli kontrolü geliştirmek amacıyla uygulanan fizyoterapi yaklaşımlarına ek olarak uygulanan Botulinium Toksin tedavisi ve ortez yaklaşımları tedavinin etkinliğini artırmaktadır (72,73).

Adaptif oturma sistemlerindeki donanımlar ile istenen fonksiyonellik aktive edilmeye çalışılmaktadır. Araştırmacılar limitli postüral kontrol, fonksiyonel bağımsızlık ve azalmış oturma dengesinin uygun oturma pozisyonu ile düzeltilmesi üzerinde çalışmalar yapmaktadır (45,46,49,50). Reid ve arkadaşlarının yaş ortalaması 10,4 olan 6 SP'li çocuk ile yaptıkları çalışmada pelvis stabilizasyonunu, kalça abduksiyonunu ve ayak desteğini sağlayarak fonksiyonel oturma pozisyonu elde etmişlerdir. Bu pozisyonda oturma yüzeyine öne doğru 10 derecelik tilt yaptırarak, sıradan tekerlekli sandalye ile karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda üst ekstremitte fonksiyonelliğinin özellikli adaptif sandalyede daha iyi olduğunu göstermişlerdir (77). Üst ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendiren çalışmalarda katılımcılara bazı test bataryaları uygulanırken aynı zamanda 3 boyutlu görüntüleme yöntemleri ile üst ekstremitte hareketlerinin zamanlaması, hızı ve kalitesi değerlendirilmektedir (67).

Çalışmamızı planlarken yapılan literatür taraması sonucunda bağımsız yürüyebilen çocuklara yönelik herhangi bir adaptif malzeme kullanılarak postüral kontrolün artırılmasına yönelik çalışma olmaması bu konuda çalışma yapma gerekliliğini ön plana çıkarmıştır. Yapılan çalışmalar; oturamayan çocukların adaptif oturma düzenekleri ile üst ekstremitte fonksiyonlarında artış olduğunu göstermiştir. Bu çalışmalar referans alındığında daha iyi seviyedeki çocuklarda da dik bir postürün sağlanması ve kas iskelet sisteminin doğru anatomik pozisyonda olması; postüral kontrolün sağlanmasında etkili olan mekanizmaların aktive olmasını ve doğru çalışmasını böylece gövde kontrolünün sağlanmasını, artmış postüral kontrol sonucu olarakta beraberinde üst ekstremitte

fonksiyonlarında ve performansında artış ayrıca yürüme hızında iyileşme sağlayabileceğimizi düşündük.

#### **2.4.2. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının İyileşmesi**

Günlük hayatta üst ekstremitte ile yapılan önemli bir dizi aktiviteler, vücudun geri kalan kısmının stabilitesini sağlamak için ellerin en uygun pozisyona yerleştirilmesini de kapsar. Bu aktiviteler ağır bir nesne taşımak gibi az beceri, fazla kuvvet gerektirenler ya da iğne iplik gibi seçici kavrama ve beceri gerektiren aktiviteler olarak farklılık gösterirler. Aktiviteler kesintisiz bir dizi halinde ince ve kaba motor becerilerden oluşur (78).

Üst ekstremitte, kişiye çevreye katılım için gerekli olan sayısız fonksiyon sağlar. Tutmak, kavramak ve manipüle etmek için kolun omuz ve dirsek kısmında oluşan hareketler sayesinde elin objelere ulaşması sağlanır. Ayrıca el; yüzeyi destekler, çevreyi araştırır, karşılıklı iletişim sırasında jestlerin yapılmasını sağlar (78).

Gövde ile birlikte vücudu desteklemek üst ekstremitenin önemli fonksiyonlarından biridir (79). Üst ekstremitte özellikle el, sinir sistemine çevreyle ilgili geniş duyuşsal bilgi sağlar. Bu nedenle vücut şemasının gelişimi ve bireyin postüral uyumunun oluşturulmasında önemli rol oynar. Sensorimotor kontrolün inhibe olduğu patolojik durumlarda kişilerde elin "öğrenilmiş kullanılmama"sı görülür (78,80,81). Sıklıkla üst ekstremitte iyileşmesi, mobilite ve transferlere odaklanma sebebiyle ihmal edilir (78). Rehabilitasyonun erken döneminde elin durumunun dikkate alınmasının, uzun vadede fonksiyonellik üzerinde önemli etkisi olduğuna inanılmaktadır (82). Rehabilitasyon sürecinin başlangıcından itibaren, üst ekstremitenin tedavisi ve elin yönlendirilmesi zorunludur.

Üst ekstremitte fonksiyonları için uygun mobilite ve stabilite sağlanmasında hassas nöromüsküler kontrole ihtiyaç olması sebebiyle üst ekstremitte fonksiyonlarının iyileşmesinde omuz kompleksinin dinamikleri üzerinde uygun torasik dizilimin sağlanması gereklidir (78). Torasik kafes üzerinde stabil bir skapula ile üst ekstremitte ve alt gövdenin dinamik stabilitesi, üst ekstremitenin vücuttan uzağa doğru hareket etmesine, uzanmada elin serbest olmasına fırsat verir (83,84).

Serbetçe vücuttan uzakta hareket edebilen ve her biri bağımsız olan üst ekstremiteler sayesinde verimli hareketler açığa çıkar ve bu durum fonksiyonellik için gereklidir. Üst ekstremitte fonksiyonu için postüral stabilite gereklidir (85) ve tersine olarak

instabilite, fonksiyon esnasında üst ekstremitede hareket zorluğuna ve baskıya yol açar (86,87), bu da vücuttan uzaklaşarak yapılan hareketlerde üst ekstremitenin serbestliğini kısıtlar. Fonksiyonel uzanma ile postüral kontrol arasındaki denge etkili değil ise üst ekstremitenin iyileşmesi tam anlamıyla gerçekleşemez (78).

Üst ekstremitte fonksiyonlarının iyileştirilmesinde vücudun geri kalanıyla birlikte üst ekstremitelerin koordine etkileşiminin sağlanması yanı sıra rehabilitasyonun tüm basamaklarında aktivite ile sensorial sistem arasındaki ilişki önemlidir (78). İyileşmeyi zorlaştıran stereognosis, manipulasyon ve beceri kaybı ile birlikte sensorimotor kontroldeki azalma sonucunda elin kullanımı zorlaşır. Öğrenilmiş kullanmama gibi birincil duyuusal bozukluğa veya azalmış motor aktiviteye ikincil olarak azalan duyu ve geri bildirimde azalma eşlik eder (80). Elden alınan veriler, postüral kontrol için gerekli olan vücut şemasının gelişimine yardımcıdır. Hemiparetik elin farkındalığının artırılması üst ekstremitenin fonksiyonel iyileşmesinde önemlidir. İki nokta ayırımı ve dokunma lokalizasyonunun erken iyileşmesi tedaviyi pozitif yönde etkiler. Bu amaçla, tedavi dışında hastanın davranışlarını nasıl adapte edeceğinin öğretilmesi aynı zamanda günlük yaşam aktiviteleri içinde de uygun düzenlemeler yapıp aktiviteler sırasında duyu deneyimini arttırmak rehabilitasyonun vazgeçilmez bir parçasıdır (78,81).

## **2.5. Serebral Palside Ortezleme**

### **2.5.1. Serebral Palside Ortezleme ve Adaptif Malzeme Kullanımı**

Kas iskelet sisteminin yapısal ve fonksiyonel özelliklerini modifiye etmek için dışarıdan kuvvet uygulayan mekanik cihazlara ortez adı verilir. Ortezler, harekete yardımcı olmak, yükü bir bölgeden diğerine aktarmak, hareketi kısıtlamak, destek olmak ve korumak ve deformiteleri düzeltmek amacıyla kullanılırlar. Ortezler ve yardımcı cihazlar, konjenital veya kazanılmış bozuklukları olan çocukların yaşamını bağımsız sürdürebilmesinde ve rehabilitasyonunda önemli araçlardır. Bu araçlar oldukça fazla amaca hizmet etmektedirler. Bir ortez, ekstremitayı doğrudan fasilite ederek maksimum fonksiyonellik sağlayabilir ya da bir ekstremitte veya segmenti destekleyerek, bireyin değişik vücut parçalarını ilgilendiren bir aktiviteye odaklanmasında kolaylık sağlayabilirler.

Tedavi hedefleri; fonksiyonelliği maksimum düzeyde tutmak, spesifik becerilerin kazanımını sağlamak ve çocuğun duygusal olgunluk ve özgüvenini kazanmasında destek olmaktır.

SP'li bireylerde, yetersiz kuvvet üretimi, denge bozukluğu, bozuk yürüme paterni ve hızı, artmış enerji tüketimi ve günlük yaşam aktivitelerinde azalmış katılımı ortadan kaldırmak ya da en aza indirmek için pek çok alt ekstremite, üst ekstremite ve gövde ortezleri kullanılmaktadır.

Normal olmayan kas hareketleri, anormal kas tonusu, primitif refleks paternleri hareketin kalitesini bozan nedenlerdir. Nefes alma, konuşma, yutma hatta göz hareketleri de bu durumdan etkilenir. SP'nin tutulum şiddeti ile doğru orantılı olarak postüral kontrol de etkilenir. İş ve uğraşı terapistleri serebral palsili çocukların optimum postüre ulaşabilmeleri ve bunu uzun süreli devam ettirebilmelerini sağlamak amacıyla çocuğa özel tasarlanmış oturma düzenekleri tavsiye etmektedirler (88). Böyle bir sistemle postüral stabilizasyonu sağlamak; üst ekstremite fonksiyonelliğini geliştirmekte ve çevre ile iletişimlerini güçlendirmektedir. Ayrıca anormal kas tonusunun regülasyonu, primitif reflekslerin azalması, deformite ve kas kontraktürlerinin önlenmesi sağlanmış olur. Düzgün oturma ile fonksiyonellik sağlanırken uzun süreli oturma ile gelişebilecek yumuşak doku hasarları ve kemik deformiteleri önlenirken solunum, yutma ve sindirim fonksiyonları daha sağlıklı gerçekleştirilir (39,90,91,92,93). Bilişsel ve iletişim becerilerinin geliştirilmesi, çevre ile oryantasyonun sağlanması ve sosyalizasyon için gerekli olan gövdeve baş kontrolü fasilite edilerek okul, günlük yaşam, oyun vb. aktivitelere uyumu artırılmış olur (94).

SP'li çocuğun rehabilitasyonunda gerekli ve yararlı bir yardımcı olarak adaptif malzemeler kullanılmaktadır. Bu malzemeler çocuğa adaptif bir destek sağlayabilir, fonksiyonel yetenek ve mobiliteye yardım edebilir (95). Eğer çocuk uygun bir biçimde pozisyonlanırsa kendini güvende hisseder, motive olur ve fiziksel performansını daha yüksek bir seviyede açığa çıkarır. Pozisyonlama ile aktif hareket desteklenirken deforme edici etki de önlenmiş olur. Ayrıca normal hareket ve postür komponentlerinin gelişimini engelleyen kompensatuar paternleri önleyerek hareket çeşitliliği sağlar (96).

### **2.5.2. Spinal Ortez Tedavisi**

Boyun ve gövdede kullanılan ortezlere spinal ortezler adı verilir (97). Bu cihazlar hastaya verilirken anatomi, biyomekanik ve kinezyoloji bilgisi yanında ortezin endikasyonları ve negatif etkilerinin bilinmesi de çok önemlidir (98). Bir ortez omurgaya direk olarak kuvvet uygulayamaz, bu nedenle kuvvetlerin omurganın çevresindeki dokular üzerinden aktarılması gerekmektedir. Omurgayı çevreleyen dokular genellikle yumuşak ve viskoelastik özelliğe sahiptir ve bu kuvveti omurgaya aktaracak etkin ve sert bir doku bulunmamaktadır. Bu nedenle spinal ortezler omurga hareketini bir miktar engeller, ama immobilize etmezler. İmmobilizasyon açısından en ideal ortez gövde ceketleridir (99). Spinal ortezleri isimlendirmede klasik olarak ortezin kontrol ettiği gövde bölgesi kullanılır. Bununla birlikte o ortezi bulan kişilerin ismi veya geliştirildikleri bölgeye göre de isimlendirilirler (100).

### **2.5.3. Lumbosakral Ortezler**

Lumbosakral ortezler, sert veya elastik olabilirler. Esnek lumbosakral ortezler; korseler, kemerler ve kusaklardır. Ayarlanabilir yan ve arka bağları vardır (101). Soft lumbosakral ortezlerde korse üzerine immobilizasyon sağlamak amacıyla dikey, yatay, oblik veya ped şeklinde yerleştirilmiş, abdominal sıkılığı sağlayan sert bağlantılar eklenmiştir. Alt kısmı pelvisin üst bölgesini mutlaka saran ve pelvik anatomiye uygun, üst lomber bölge stabilitesini desteklemek gerekiyorsa yukarı sınırı önde ksifoidin altına kadar, arkada ise skapulanın birkaç santimetre altına kadar uzanan yapıda olması gereklidir (99).

## **2.6. Fizyoterapide Değerlendirme Yöntemleri**

### **2.6.1. Gövde Kontrolünün Değerlendirilmesi**

Gövdenin postüral kontrolünü, fonksiyonel kuvvetini, gövde hareketlerinin niteliğini değerlendirmek için gözlem ya da standardize testler kullanılmaktadır. Özellikle SP'de kullanılan gövde kontrolünü değerlendiren test yöntemleri son yıllarda daha da geliştirilmiştir. Gövdeyi oturma pozisyonunda kuvvet açısından fonksiyonel olarak



değerlendirmek Gövde Etkilenim Ölçeği (TIS) ile sağlanabilmektedir (102). Verheyden ve ark.ları tarafından geliştirilmiştir. Vücut bölümleri ile fonksiyonellik arasında ilişki kurarak gövdenin statik ve dinamik dengeleri ve gövde koordinasyonunu değerlendirmesi nedeniyle ICF ile de uyumludur (102). Dinamik oturuş kontrolünü ve statik oturma dengesini inceleyen Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (*Trunk Control Measurement Scala*) (TCMS) ise Heyrman ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Dinamik oturuş dengesinin selektif hareket kontrolünü ve gövdenin belirli hareketlerini değerlendiren ayrıca, oturma postüründe üst ve alt ekstremitenin sabit olduğu ve ekstremitte hareketleri sırasındaki statik gövde kontrolünü ölçen bir test bataryasıdır (103). Bunun yanında; Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (*Seated Postural Control Measure*) (SPCM), kişinin postüral kontrol bozukluğunu ve aynı zamanda oturmanın postural kontrole etkisini ve fonksiyonelliğini de ölçmektedir (104). Gövde de motor kontrol kaybının kısa ve basit bir ölçüm şekli olan Gövde Kontrol Testi, hem oturma ve dengenin değerlendirildiği hem de üst ekstremitte fonksiyonlarını ölçen, klinik ortamda kullanılması pratik bir skala olan Oturma Değerlendirme Skalası da kullanılan diğer değerlendirme yöntemlerindedir (105,106).

Gövde kontrol bileşeni olarak dengenin değerlendirilmesinde kullanılan ölçüm teknikleri ise çocuklarda Pediatrik Uzanma Testi ve Pediatrik Berg Denge skalasıdır.

### **2.6.2. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Değerlendirmesi**

Üst ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendiren test bataryaları içerisinde en çok kullanılan testler; *Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST)*, *Assisting Hand Assessment*, *Shriners Hospital Upper Extremity Evaluation* ve *Melbourne Assessment of Unilateral upper Limb Function*. Bu testlerin temeli performans ve SP'li çocuğun üst ekstremitte becerilerindeki farklılığı fizyoterapistte sunmasıdır. Ayrıca aile gözlemine dayanılarak yapılan, test sırasında doğrudan çocuğun performansının gözlenmediği test bataryaları mevcuttur. *Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)*, bunların arasında en sık kullanılanlarıdır (107,108,109).

Üst ekstremitte fonksiyonelliğini ve performansını değerlendiren diğer zamanlı testler ise 9 delikli peg testi, Kutu blok testi, Purdue peg board testi ve Minnesota testidir.

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

#### 3.1. Bireyler

Bu çalışma, SP'li çocuklarda soft lumbosakral ortezin gövde stabilitesi ve üst ekstremitte fonksiyonelliği üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapıldı. Çalışmamızda serebral palsili çocuklarda fizyolojik lumbosakral lordoz açısı oluşturularak ya da korunarak performans düzeyleri değerlendirildi.

Çalışmaya gönüllülük esasına göre katılım yapıldı. Çalışmaya başlamadan önce çocuğa ve aileye çalışma hakkında bilgi verildi. Çalışmaya katılan çocukların ailelerine rıza onam formu imzalatıldı.

Çalışma, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nda 04.04.2017 tarihinde incelenerek etik açıdan uygun bulundu. 04.04.2017-10.12.2017 tarihleri arasında çalışma tamamlandı.

Araştırmaya dâhil edilebilme kriterleri aşağıdaki gibidir;

- ❖ 3 - 16 yaş arasında olması,
- ❖ Serebral palsy tanısı almış olması,
- ❖ Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) 'ne göre Seviye I,II, III veya IV olması,
- ❖ Son 6 ay içerisinde cerrahi girişim ya da Botulinum Toksin A (BTX-A) uygulaması geçirmemiş olması,
- ❖ Kalça çıkığının olmaması
- ❖ Bilişsel düzeyinin ve iletişim seviyesinin iyi olması
- ❖ SP'li çocuğun ailesinin onam formunu imzalamış olmasıdır.

Araştırmadan çıkarılma kriterlerine göre;

- ❖ Ailesi tarafından onam formu imzalanmayan çocuklar,

- ❖ Değerlendirmeleri tamamlamak istemeyen çocuklar,
- ❖ Seviye V olan SP'li çocuklar,
- ❖ Kognitif problemleri olan ve iletişim kurulamayan çocuklar çalışmadan çıkarıldı.

SP'li çocukların kaba motor fonksiyonları, çocuğun kendi başlattığı hareketlere dayanan, günlük yaşamda evde, okulda ya da toplumdaki performansını belirlemeyi hedefleyen, beş seviyeli bir sistemden oluşan, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi-Genişletilmiş ve Yeniden Düzenlenmiş (KMFSS-G&D) versiyonu ile sınıflandırıldı. Çocukların motor fonksiyonları yaşa bağımlı olduğundan, sınıflama sisteminin her beş seviyesi için (2 yaşın altı, 4-6 yaş arası, 6-12 yaş arası ve 12-18 yaş arası olmak üzere) her yaş grubuna ait çocuğa göre o seviyeye uygun fonksiyonlar tanımlanmıştır (110,111). Kaba motor fonksiyon sınıflaması geçerli ve güvenilir bir yöntem olup, türkçe versiyon çalışması yapılmıştır (112,113).

Her bir seviyenin genel başlıkları aşağıdaki gibidir;

- SEVİYE I: Kısıtlama olmaksızın yürür.
- SEVİYE II: Kısıtlamalarla yürür.
- SEVİYE III: Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.
- SEVİYE IV: Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.
- SEVİYE V: Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.

Çalışmamıza dahil edilen 3-16 yaşları arasındaki SP'li çocuklar, yaş aralıkları göz önünde bulunarak GMFCS seviyelerine göre sınıflandırıldı.

Çalışmamıza dahil edilen bireyler; Gaziantep ilinde bulunan özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleri, hastanelerin fizyoterapi bölümleri ve özel fizik tedavi merkezleri taranarak belirlendi.

Çalışmamıza katılacak olan birey sayısı, danışman hocam sayın Prof. Yavuz YAKUT tarafından yapılan power analiz yöntemiyle 15 kişi olarak belirlendi. Ancak çalışmamıza farklı klinik tiplerde toplam 30 SP'li çocuk dahil edildi. İlk 15 kişi önce korseli sonra korsesiz, diğer 15 kişi ise önce korsesiz sonra korseli değerlendirmeye alınarak öğrenilmiş kazanımların sonuçları etkilemesine engel olunmaya çalışıldı.

### 3.2. Yöntem

Değerlendirmeye alınan serebral palsili çocuklar tedavi aldıkları ortamlarda (hastane fizyoterapi salonları, rehabilitasyon merkezleri) tedavilerine engel olmayacak şartlarda, tedavisine engel oluşacağı öngörülen çocuklar ise evlerinde değerlendirmeye alındı. Çalışmaya dahil edilmeden önce ailelerine ve buldukları kurumdaki yetkili kişiye bilgi verildi ve izin alındı. Tüm değerlendirmeler ilk olgularda aynı gün uygulandı ancak yorgunluk gözlemlendiğinden ve çocukların değerlendirmelere katılım isteklerinin azalmasından dolayı daha sonraki değerlendirmeler korseli ve korsersiz olarak iki bölüme ayrıldı ve iki seansta uygulandı. Tüm değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından uygulandı.

Çalışmamızda uygulayacağımız değerlendirme yöntemlerine karar verilirken testlerin çocuklar tarafından uygulanması kolay ve pratik olmasına ayrıca çok uzun ve sıkıcı olmamasına dikkat edildi.

#### UYGULAMA PROTOKOLÜ

Değerlendirmede kullanılacak olan korseler özel olarak çocuklara uygun olabilecek boyutlarda yaptırıldı. Farklı boyutlarda toplam 4 korse kullanıldı. Korseler soft malzemeden elastik ve çelik balenli olarak tasarlandı ve lordoz açıları hastalara özel olarak ayarlandı.

İlk 15 hastada korse takılmadan önce tüm testler hastalara uygulandı ve sonra korse takıldı. Lomber lordoz açısı belirlenirken hastadan kollarını tam ekstansiyona getirmesi istendi. Yapamayan hastaya yardım edilerek lordoz açısı belirlendi ve takılacak olan korsenin çelik balenlerine lordoz açısı verildi. Lordoz açısı her hasta için tekrar ayarlandı. Fizyolojik lordozu destekleyen korse takıldıktan sonra 1 saat hastanın korseye uyum sağlaması için beklendi. Süre dolduktan sonra aynı testler tekrar uygulandı ve sonuçlar kaydedildi.

Diğer 15 hastada ise önce lordoz açısı ayarlanmış olan korse takıldı 1 saat beklendikten sonra testler uygulandı ve ilk sonuçlar kaydedildi. Hastaların isteksizliği ve korse etkisinin devam edebilmesi nedeniyle testlerin tekrarı planlanan diğer seansta uygulandı.



**Şekil 1:** Lumbosakral Korse

### **Değerlendirmeler**

#### **1. Tanımlayıcı Demografik Bilgiler**

#### **2. Gövde Kontrolünün Değerlendirilmesi**

- Fonksiyonel uzanma testi
- Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (*Seated Postural Control Measure*) (*SPCM*)
- Pediatrik Berg Denge Skalası

#### **3. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi**

- Kutu-Blok testi
- 9 Delikli Peg testi

#### **4. Yürüme Performansının Değerlendirilmesi:**

- Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT)

### **3.2.1. Demografik Bilgiler**

Çocukların demografik bilgileri ad, soyad, cinsiyet, yaş, boy, kilo, klinik tip, ekstremitte tutulumu, kardeş sayısı, kaçınıcı çocuk olduğu, özürlü kardeş varlığı, özgeçmiş, soygeçmiş, yardımcı cihaz kullanımı, operasyon geçmişi ve daha önce aldığı NDT/Fizyoterapi/pilates süresi gibi bilgileri form oluşturularak kaydedildi.

### **3.2.2. Gövde Kontrolünün Değerlendirilmesi**

Gövde kontrolünün değerlendirilmesinde denge ve postüral kontrolü değerlendiren aynı zamanda postürün de ayrıntılı incelendiği yöntemler tercih edildi. Bu

yöntemler; Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ), Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (OPKÖ), Pediatrik Fonksiyonel Uzanma Testi (PFUT)' dir.

### **3.2.2.1. Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)**

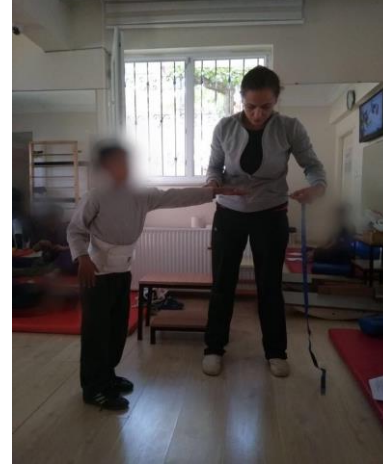
Franjoine ve ark. tarafından çocuklara yönelik yeniden düzenlenmiştir. Postüral kontrol bileşeni olarak, çocukların günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki fonksiyonel dengelerini değerlendirmek hedefiyle Berg Denge Ölçeğinin (BDÖ), çocuk versiyonu olarak Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ) ortaya çıkmıştır (114). Ölçek, toplam ondört parametreden oluşmakta ve her bir parametre 0 ile 4 arasında puanlanmaktadır; toplam puan tüm parametrelerden alınan puanların toplanmasıyla belirlenir ve alınabilecek maksimum puan 56'dır. PBDÖ'de; standart BDÖ'deki bölümlerin sırası kolaydan zora olarak, fonksiyonel sıralanma şeklinde yeniden düzenlenmiş; statik postürün devamlılığı ile ilgili bölümlerdeki süre standartları pediatrik popülasyona uygun şekilde azaltılmış ve yönergeler sadeleştirilmiştir. PBDÖ, geçerlilik ve güvenilirliği yüksek bir ölçektir (114).

Çalışmamızda gövde dengesinin değerlendirilmesi için uygulanması kolay ve güvenilirliği yüksek olan bu test tercih edildi.

### **3.2.2.2. Pediatrik Fonksiyonel Uzanma Testi (PFUT)**

Serebral Palsi'li çocuklarda gövde dengesinin dinamik bileşenlerini değerlendiren ölçüm yöntemlerinden biri olan Pediatrik uzanma testi, çocukların dik duruş ya da oturma pozisyonlarında iken ayaklarını yerden kaldırmadan öne, sağa ve sola olmak üzere üç farklı yönden uzanabildikleri maksimum mesafenin cm olarak ölçülmesi ile uygulanır.

Testin uygulanma şekli çocuklara anlatıldı ve gösterildi. Çocuklar GMFCS'ye göre I ve II seviyesinde olanlar ayakta; GMFCS'ye göre III seviyesinde olanlar ise oturma pozisyonunda teste alındı. Ardından her çocuktan üç tekrar olarak bu uygulamayı yapmaları ve uzanabildikleri son noktada 3 saniye kalmaları istendi. Ölçümler sağ öne, sağ yana ve sol öne, sol yana olarak ayrı ayrı uygulandı. 3 sn son noktada bekleyemeyen ya da ayaklarını yerden kaldıran çocukların ölçümleri geçersiz sayıldı. Testin puanlaması her bir pozisyonda üç denemeden elde edilen değerlerden en iyi olan skor alınarak kaydedildi (115).



**Şekil 2:** Fonksiyonel Uzanma Testi

### 3.2.2.3. Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (OPKÖ-SPCM)

Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (OPKÖ), Oturma pozisyonundaki postüral kontrol ve fonksiyonelliği değerlendiren, Kanada Vancouver' da Sunny Hill sağlık merkezindeki fizyoterapistler ve iş-uğraşı terapistleri tarafından geliştirilen ölçüm tekniğidir. OPKÖ çocuğun postüral düzgünlüğüyle birlikte oturmanın postüral kontrole etkisini de değerlendirmektedir (104). OPKÖ 3 ayrı bölüme ayrılmaktadır. İlk kısım çocuğun yaş, tanı gibi demografik bilgeleri ile oturma seviyesi, bilişsel seviyesi, kooperasyon seviyesi ve oturma düzeneğinde kullanılan ana parçaları değerlendiren maddelerden oluşmaktadır. İkinci kısım ise oturma postürünü anterior, superior, sağ ve sol lateralden değerlendiren 4 ana bölümden oluşmaktadır. Üst ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendiren üçüncü kısım ise fonksiyon bölümü olarak adlandırılmaktadır. Her başlık kötü, zayıf, orta ve iyi olmak üzere 1 ve 4 puan arasında değerlendirilmektedir (104,116,117,118,119). Anatomik postüre göre oluşan bozukluklar 1'den (şiddetli bozukluk) 4'e (normal) kadar derecelendirilir. Oturmada düzgünlük (*Alignment*) bölümünden maksimum 88 puan, üst ekstremitte işlevi (Fonksiyon) bölümünden ise maksimum 48 puan alınabilmektedir.

Testin uygulanması sırasında çocuklar, ayakları yerle tam temasta ve sırt desteği olmayan bir tabureye oturtuldu ve karşıya bakarak oturması istendi. Bu sırada gözlemsel olarak ikinci kısım incelendi ve puanlandırıldı. Aynı pozisyonda önüne bir sehpa konularak

üst ekstremitte fonksiyonelliğini inceleyen üçüncü kısımda 1-4 puan arasında değerlendirildi.

Bu testin tercih edilmesi anlık değişimleri göstermesi ve postüral düzgünlüğü incelememize fırsat vermesidir.

### **3.2.3. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi**

Üst ekstremitte fonksiyonlarını değerlendirmek için zamana bağlı testlerden olan kutu blok testi (KBT) ve dokuz delik peg testi (DDPT) kullanıldı.

#### **3.2.3.1. Kutu Blok Testi (KBT)**

Kutu blok testi, üst ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendiren bir testtir. İki bölmeli bir kutu ve 150 adet tahta bloktan oluşur. Hastadan kutu içindeki bölmelerin birinden diğerine 1 dakika içinde mümkün olduğu kadar fazla tahta blok atması istenir ve değerlendirme taşıdığı blokların sayısına bakılarak yapılır. Tek seferde sadece bir eli test edilir ve hastanın diğer eli ile tahta kutuyu stabilize etmesine izin verilir.

Test sırasında arka desteği olmayan bir tabure ve çocuğun boyuna uygun bir sehpa kullanıldı. Hastaya nasıl uygulayacağı gösterilerek anlatıldı ve bir kere de onun denemesi istendi. Daha sonra hastadan 1 dk içinde diğer elinden destek almadan atabileceği kadar fazla blok atması istendi. Spastisite veya proksimal kontrol yetersizliği nedeniyle testin uygulanamadığı durumlar not edildi (120).



**Şekil 3:** Kutu Blok Testi



### 3.2.3.2. Dokuz Delikli PEG Testi (DDPT)

Dokuz Delikli Peg Testi (DDPT); el becerisinin ölçüldüğü, inmeli hastalarda güvenilirliği ve geçerliliği gösterilmiş bir zamanlı testtir (120,121). Test 9 mm çapında 9 tahta çubuk ve 10 mm çapında 9 deliği olan bir standart tahta bloktan oluşur. Hastadan mümkün olduğu kadar hızlı şekilde çubukları tek tek alıp rastgele tahta deliklere yerleştirmesi ve ardından yine tek tek çıkartması istenilir, toplamda hastanın çubukları takması ve çıkartması için gereken süre ölçülür. Bu işlemlerin tamamı için gereken süre kaydedilir (toplam süre). Kronometre hastanın ilk tahta çubuğa teması ile başlatılır ve son tahta çubuğun masaya konması ile durdurulur.

Alternatif olarak 50 saniyede taktıkları çubuk sayısına bakılarak da skora yapılabilir, bu durumda saniyede takılan çubuk sayısı ile test değerlendirilir. Tek seferde sadece bir eli test edilir ve hastanın diğer eli ile tahta bloğu stabilize etmesine izin verilir.

Test sırasında arka desteği olmayan bir tabure ve çocuğun boyuna uygun bir sehpa kullanıldı. Hasta, standart tahta blok ve 9 tahta çubuğu tam ortalayacak şekilde tabureye oturur. Hastaya nasıl uygulayacağı gösterilerek anlatıldı ve bir kere de onun denemesi istendi. Daha sonra hastadan diğer elinden destek almadan mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde 9 tahtayı deliklere takması ve biter bitmez de çıkarması istendi. 1 kere tekrarlandı ve toplam süre kaydedildi. Spastisite veya proksimal kontrol yetersizliği nedeniyle testin uygulanamadığı durumlar not edildi.



Şekil 4: 9 Delikli Peg Testi

### 3.2.4. Yürümenin Değerlendirilmesi

GMFCS seviyeleri I ve II olan çocukların yürüme performanslarını değerlendirmek için uygulaması kolay ve güvenilirliği yüksek olan modifiye kalk ve yürü testi tercih edildi.

### 3.2.4.1. Zamanlı Kalk Ve Yürü Testi

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT), Dünya Sağlık Örgütü'nün *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)* modelinin bir ölçeği olup kişinin mobilitesini değerlendiren bir yöntemdir ve hem statik hem de dinamik dengeyi gerektirir.

Test başlamadan hastaya test hakkında bilgi verildi, uygulamalı olarak gösterildi. Varsa her zaman kullandığı yürüme yardımcıları, ortezleri ve ayakkabıları ile bir tabureye oturması istendi. Sonrasında hastadan verilen "başla" komutu ile tabureden ayağa kalkması ve önceden ölçüm yapılarak 3 metre uzağa konulan hedefin etrafından dönerek tekrar gelip tabureye oturması istendi. Başla komutundan, çocuğun tekrar tabureye tamamen oturmasına kadar geçen süre saniye olarak ölçüldü. Test 3 kez tekrarlandı ve en iyi yaptıkları süre kaydedildi.



Şekil 5: Zamanlı Kalk Yürü Testi

### 3.2.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmamıza toplam 30 SP'li çocuk dahil edilerek çalışmamız güçlendirildi. Pilot çalışma sonucunda power analiz yapıldı. Primer bulgumuz olan fonksiyonel uzanma testi referans alınarak yapılan power analizde bu çalışmanın gücü 0,97 olarak bulundu ( $d=1,73$ ). Elde edilen verilerin analizi, Windows işletim sistemi altında çalışan SPSS istatistik paket programı yardımıyla yapıldı. Ölçümle belirtilen veriler aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapma ( $X \pm SD$ ) olarak verildi. Alınan kişi sayısı ( $n$ ) olarak kaydedildi. Tanımlayıcı istatistikle demografik bilgilerin analizi yapıldı ve oranlar yüzde olarak gösterildi. Aynı kişiler ortezli ve ortezsiz karşılaştırmalarında, PBDÖ, OPKÖ, KBT gibi ordinal parametrelerin karşılaştırmasında parametrik olmayan testlerden Wilcoxon Signed Ranks

Testi, DDPT ve PFU gibi sayısal değerlendirme yöntemlerinin analizinde ise parametrik testlerden Paired Sample t Testi kullanıldı. Zamanlı kalk yürü testi ise parametrik bir değerlendirme yöntemi olmasına rağmen verilerin homojenize olmaması nedeniyle Wilcoxon Signed Ranks Testi ile değerlendirildi. Elde edilen istatistiksel sonuçlar için anlamlılık  $p<0.05$  olarak kabul edildi.



## 4. BULGULAR

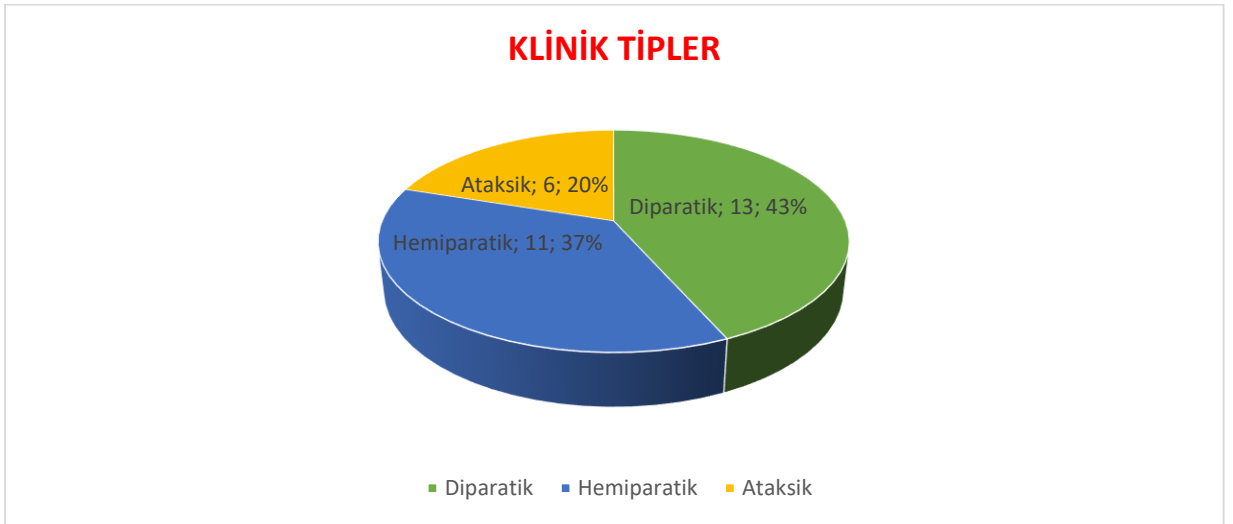
### 4.1. Demografik Özellikler

Çalışmamıza dahil edilen toplam 30 çocuğun demografik bulguları Tablo 5.1'de verildi.

**Tablo 4.1:** Çalışmaya Katılan Kişilerin Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler	X±SD	Minimum	Maximum
Yaş (Yıl)	8,87±3,48	4	16
Boy (cm)	129,60±19,50	96	165
Vücut ağırlığı(kg)	27,30±9,78	14	51
Vücut kütle indeksi(Kg/m <sup>2</sup> )	15,78±2,25	12,30	21,70

Çocukların klinik tip dağılımları Grafik 4.1'de verildi. 13 diparatik, 11 hemiparatik ve 6 ataksik serebral palsili çocuk çalışmaya katıldı.

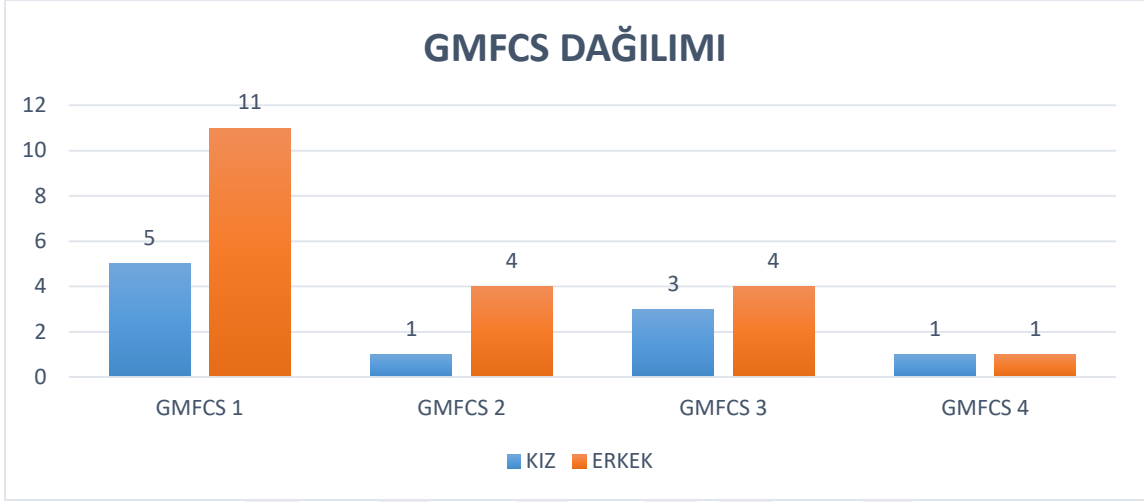


**Grafik 4.1:** Çocukların Klinik Tip Dağılımları

## 4.2. Araştırma Bulguları

### 4.2.1. GMFCS'ye ait bulgular

Çocukların GMFCS seviyeleri en az 1 ve en fazla 4 olarak belirlendi. Dağılımı aşağıdaki grafikte verilmiştir. GMFCS seviye bir 16 kişi, seviye iki 5 kişi, seviye üç 7 kişi, seviye dört ise 2 kişi değerlendirmeye alındı.



Grafik 4.2.1: GMFCS Dağılımı

### 4.2.2. Gövde Kontrolü Değerlendirme Sonuçlarına ait Bulgular

Gövde kontrolünü değerlendirmeye ait bulgular ortezli ve ortezsiz olarak karşılaştırıldığında dinamik ve statik dengenin ortezle daha iyi olduğu görüldü.

#### 4.2.2.1. Pediatrik Berg Denge Ölçeğine ait Bulgular

Korseli ve korsersiz denge değerlendirme sonuçları karşılaştırması Tablo 4.2.2.1'de verildi. PBDÖ sonuçlarına göre korse dengenin artmasını sağladı ( $p < 0,05$ ). Çalışmaya katılan SP'li çocukların GMFCS seviyeleri 1 ve 2 olan çocuklarda denge gelişti ancak 3 ve 4 seviyesinde olan çocuklarda denge açısından farklılık görülmedi.

**Tablo 4.2.2.1:** Ortezli Ve Ortezsiz Denge Değerlendirme Sonuçları Karşılaştırması (N:28)

<b>Pediyatrik Berg Denge Ölçeği (PBDS) (0-56)</b>	<b>X±SD</b>	<b>Min- Max</b>	<b>z</b>	<b>P</b>
Ortezsiz	37,68±18,93	3-55		
			-3,847	<0,001
Ortezli	39,46±19,36	4-56		

\*Wilcoxon Signed Ranks Test

#### 4.2.2.2. Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (OPKÖ-SPCM)ne ait Bulgular

SP'li çocukların postüral kontrol becerilerini ölçmek amacıyla tedavi öncesi (ortezsiz) ve tedavi sonrası (ortezli) uygulanan OPKÖ anketinin Vücut Dizilimi ve Fonksiyon bölümlerine ait istatistikler Tablo 4.2.2.2'de verildi. Çocukların Vücut Dizilimi (*Alignment*) bölümündeki değişim korseli ölçümlerde daha iyi bulundu ( $p<0,05$ ). Özellikle gövde, omuz kuşağı ve pelvis asimetrisinde ve dolaylı olarak gövde asimetrisinde azalma gözlemlendi ancak alt ekstremitte bölümünde farklılık görülmedi. Testin fonksiyon bölümünde ise korseli ve korsersiz sonuçlar benzer bulundu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.2.2.2:** Postüral Kontrol Becerilerinin Ortezli ve Ortezsiz Karşılaştırılması (N:30)

<b>Postüral Değerlendirme</b>		<b>X±SD</b>	<b>Min- Max</b>	<b>z</b>	<b>P</b>
Vücut Dizilimi	Ortezsiz	61,23±3,78	53-68	-4,716	<0,001
	Ortezli	65,63±2,34	59-68		
Fonksiyon	Ortezsiz	44,83±4,21	35-48	-1,841	0,066
	Ortezli	45,07±4,06	36-48		

\*Wilcoxon Signed Ranks Test

#### 4.2.2.3. Pediatrik Fonksiyonel Uzanma Testi (PFUT)

Korseli ve korsersiz uygulanan fonksiyonel uzanma testi bulguları Tablo 4.2.2.3'de verilmiştir. Yapılan değerlendirme sonuçlarına göre ortezin dinamik denge kontrolünde etkili olduğu görüldü ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.2.2.3:** Pediatrik Fonksiyonel Uzanma Testi Ortezli ve Ortesiz Sonuçlarının Karşılaştırılması (N:30)

Postüral Değerlendirme	X±SD	Min- Max	t	P	
FU Sağ Anterior	Ortesiz	19,30±6,69	0-30	-6,100	<0,001
	Ortezli	23,60±5,32	15-33		
FU Sağ Lateral	Ortesiz	13,80±6,05	0-25	-4,421	<0,001
	Ortezli	17,53±4,43	9-27		
FU Sol Anterior	Ortesiz	17,93±6,93	0-30	-5,998	<0,001
	Ortezli	22±6,57	0-34		
FU Sol Lateral	Ortesiz	13,30±5,36	0-28	-7,212	<0,001
	Ortezli	16,17±5,57	0-28		

\*Paired Sample t Test

#### 4.2.3. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarına ait Bulgular

Üst ekstremitte fonksiyonlarını değerlendirmek için kutu blok testi (KBT) ve dokuz delikli peg testi (DDPT) tercih edilmişti ancak her iki testi de uygulayamayan birkaç çocukta 1 dakikada yapılan omuz fleksiyon-ekstansiyon hareketine bakıldı. Bu testin sonucu istatistiksel olarak değerlendirilmedi fakat uygulama sırasında ortezele daha iyi hareket açığa çıkarıldığı görüldü.

Kutu blok testi sonuçlarına ait bulgularda her iki ekstremitte de istatistiksel sonuçlar ortezele daha iyi oldu ( $p < 0,05$ ). Sonuçlar Tablo 4.2.3.1’de verildi.

Dokuz delikli peg testine ait değerlendirme sonuçları her iki ekstremitte de ortezele daha iyi oldu ( $p < 0,05$ ). Sonuçlar Tablo 4.2.3.2’de verildi.

**Tablo 4.2.3.1** Kutu Blok Testi Yönünden ortezele ve ortezelesiz Bireylerin Karşılaştırılması (N:29)

Kutu Blok Testi		X±SD	Min- Max	z	P
Sağ	Ortezelesiz	26,38±13,66	9-56		
	Ortezele	29,45±15,14	10-63	-3,577	<0,001
Sol	Ortezelesiz	23,97±13,53	0-52		
	Ortezele	27,21±12,68	8-59	-3,656	<0,001

\*Wilcoxon Signed Ranks Test



**Tablo 4.2.3.2:** 9 Delikli PEG Testi Yönünden Ortezli ve Ortezsiz Bireylerin Karşılaştırılması

9 Delikli PEG Testi		N	X±SD	Min-Max	t	P
Sağ	Ortezsiz	29	78,96±59,98	20,90-233	2,756	0,010*
	Ortezli	29	67,07±48,25	18,60-222		
Sol	Ortezsiz	25	79,65±73,44	0-319	2,069	0,049*
	Ortezli	26	71,08±57,80	0-206		

\* Paired Sample t Test

#### 4.2.4. Yürümenin Değerlendirilmesine ait Bulgular

Sadece yürüyebilen çocuklara uygulanan modifiye kalk yürü testi değerlendirme sonuçlarının karşılaştırması Tablo 4.2.4'de verildi. ZKYT sonuçlarına bakıldığında ortezin yürüme hızını artırdığı görüldü ( $p<0,05$ ). Verilerin homojen olmaması nedeniyle Wilcoxon Signed Ranks Test ile değerlendirildi.

**Tablo 4.2.4:** Zamanlı Kalk Yürü Testi Ortezli ve Ortezsiz Karşılaştırılması (N:21)

Zamanlı Kalk Yürü Testi		X±SD	Min-Max	Z	P
Zamanlı Kalk Yürü Testi	Ortezsiz	12,07±14,07	7-73	-3,493	<0,001
	Ortezli	9,78±8,68	5,50-47		

\*Wilcoxon Signed Ranks Test

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma, SP'li çocuklarda lomber lordozu destekleyen alt gövde desteğinin gövde kontrolünü ve üst ekstremitte fonksiyonlarını artırdığını, yürüme seviyesindeki çocuklarda ise yürüme hızını artırdığını ortaya koymuştur. Normal postür duyu entegrasyonunu destekleyen ve günlük yaşamda rahat kullanılabilecek bir gövde ortezinin literatüre kazandırılmasını hedefleyen bir çalışmadır. Bu çalışmada lomber lordozun varlığının postüral kontrol ve fonksiyonelliğimiz açısından gerekliliği vurgulanmıştır.

SP'de gövde kontrol yetersizliğinin önemli bir motor bozukluk olduğunu ve SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerini negatif yönde etkilediğini gösteren çalışmalar literatürde bulunmaktadır. SP'li çocuklarla sağlıklı çocuklar arasında gövde kontrolü açısından yapılan değerlendirme çalışmalarında ciddi farklılıklar gözlenmiş ve gövde kontrol kazanımının fizyoterapi programında önemli bir yeri olacağı düşünülmüştür. Buna göre oluşturulacak fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının SP'li çocuklarda gövde kontrolüne ve motor fonksiyonlara pozitif katkı sağlayacağı öngörülmüştür. Zayıf gövde kontrollü çocukların motor fonksiyon kısıtlılıkları yönünden değerlendirilmeleri ve azalmış bu fonksiyonlara yönelik uygun yaklaşımlarla tedavi edilmeleri onların yaşam kalitelerini de arttıracaktır (122).

Oturmada, ayakta durmada ve yürümede gerekli olan statik ve dinamik fonksiyonların postüral kontrolünde SP'li çocuklarda birkaç ana limitasyon vardır (123). SP'li çocuklarda, postüral kontrolün en önemli fonksiyonu olan desteksiz oturmanın gecikmesi, çocuğun normal motor gelişimi takip etmediğinin erken bir göstergesidir (124). Sp'li bir çocuğun normal gelişimini önemli derecede etkileyen ve tam bağımsız hareketi geliştirme yeteneğini kısıtlayan en önemli parametrelerden biri oturmanın postüral kontrolündeki yetersizliklerdir (125,126).

Yukarıdaki bilgilerden yola çıkarak bu çalışmada gövde kontrolüne katkı sağlayacak bir tedavi modalitesi oluşturulmaya çalışıldı. Çalışmamızda gövde korsesi kullanılarak gövde kontrolü artırılmaya çalışıldı. Yapılan incelemeler ve testler sonrasında korsenin gövde kontrolünde önemli ölçüde faydalı olduğu görüldü. Testlerin sonuçlarının

olumlu olması sonrasında çalışmaya dahil edilmeyen yaşları daha küçük oturma dengesi olmayan serebral palsili çocukların oturma dengelerinin oluşumuna katkı sağlamak ve bozulmuş olan postürlerini düzeltmek amacıyla evde kullanmaları için özel olarak yaptırılmış olan korseler çocuklara verildi, günlük olarak 3-4 saat kullanmaları istendi ve ailelerinden olumlu yanıtlar alındı. Yine çalışmaya dahil olan ataksik SP'li bir çocuğa yapılan testler sonrasında bulguların çok iyi çıkması sonucunda ortez evde kullanması için çocuğa verildi ve 1-2 hafta sonrasında gövde salınımlarında ciddi düzelmeler görüldü. Bu durum korsenin günlük yaşamda kullanılmasının faydalı olduğunu bize göstermektedir.

SP'li hastalarda daha etkin fizyoterapi yaklaşımları geliştirmek için, oluşturulan tedavi programlarının gövde dengesine ve postüral kontrol yeteneği üzerine yeterince etkili olup olmadığını belirlemek önemlidir. Bu konunun önemi ve araştırılmasının gerekliliği, konu ile ilgili yapılan son araştırmalarda vurgulanmıştır (127).

Elbasan ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada hemiplejik ve diplejik SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile denge arasındaki ilişki incelenmiş ve sonuç olarak gövde kontrolü ile denge arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır (128).

Özal ve Günel'in spastik SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmasında, postüral kontrol ve dengede kısıtlamaların olmasının, mobilite seviyelerini de içeren istemli becerilerin performansında limitasyonlarla sonuçlanmıştır. Bu çalışma bizlere SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel hareket yetenekleri ve denge arasındaki bir ilişki olduğunu göstermiştir (129).

Curtis ve arkadaşları tarafından segmental gövde kontrolü ile kaba motor fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarında segmental gövde kontrolü ile kaba motor fonksiyonlar ve mobilite arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermiş ve klinikteki önemini vurgulamışlardır (130).

Chung ve diğerlerinin oturma düzeneklerinin postüral kontrol ve fonksiyonlara etkisini araştırdıkları sistematik çalışmalarında 14 makaleyi incelemişler ve sonuçta gelecekteki çalışmalarda standardize sınıflandırma sistemlerinin kullanıldığı çalışmalara gereksinim olduğunu söylemişlerdir (116). Literatürdeki bu eksikliği göz önüne alarak çalışmamızda standardize sınıflama sistemi olarak GMFCS'nin kullanılması tercih edildi.

SP'li çocuklarda yapılan değerlendirme ve tedavi çalışmalarında fonksiyonel dengeyi değerlendirmek amacıyla genellikle Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)'nin kullanıldığı görülmüştür. Kembhavi ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada; 36 SP'li, 14 sağlıklı çocukta PBDÖ uygulanmış ve sonuç olarak PBDÖ'nin SP'li çocuklarda dengeyi ölçmede kullanılabilir klinik bir test olduğunu göstermişlerdir (131). Kembhavi ve arkadaşlarının 8-12 yaş arasında 50 çocukta yaptıkları başka bir çalışmada çocukların hepsi de yürüme seviyesindedir. Çocukları GMFM'ye göre seviyelere ayırmışlar ve çocuklara PBDÖ uygulamışlardır. Her seviyedeki çocuğun PBDÖ puanı farklı çıkmıştır (132). Kwon ve ark.larının yaptığı bir araştırmada ise GMFCS seviye I ve II olan 32 spastik diplejik SP'li çocuğun denge fonksiyonları PBDÖ ile değerlendirilmiş ve çocukların PBDÖ puanları ortalama 42 bulunmuştur (133).

Kembhavi ve ark.ları tarafından yapılan diğer bir araştırmada GMFCS'ye göre seviye I ve II olan 12, seviye III olan 10 spastik diplejik SP'li çocuk ve 14 motor bozukluğu olmayan çocuğun denge düzeyleri PBDÖ ile test edilmiş ve PBDÖ'ü puanlarını seviye I ve II'de ortalama 49 ve seviye III'de ise ortalama 25 olarak bulmuşlardır. Kontrol grubunu oluşturan sağlıklı çocukların ise PBDÖ'ü puanları ortalama 55.86 olarak bulunmuştur (131). Pavao ve diğerlerinin yaptığı çalışmada GMFCS 1 ve 2 seviyeleri arasında özellikle tandem duruş, kendi etrafında her iki yöne dönme, tek ayak üzerinde duruş ve öne uzanma alt maddelerinde anlamlı farklılık bulmuşlardır. Fakat buna zıt olarak Gan ve diğerleri; Berg denge skalası ile değerlendirilen SP'li çocuklarda GMFCS 1 ve 2 seviyeleri arasında anlamlı fark bulamamışlardır (134).

Literatür incelemesi sonrasında bizde güvenilirliği yüksek olan PBDÖ kullandık. Korseli ve korsesiz değerlendirme sonuçlarında korseli sonuçların daha iyi olduğu görüldü. GMFCS seviyesi I ve II olan çocuklarda Pavao ve arkadaşlarının çalışmasıyla aynı doğrultuda özellikle tandem duruş, kendi etrafında her iki yöne dönme, tek ayak üzerinde duruş ve öne uzanma alt maddelerinde korsenin dengeyi artırdığı görülmüş fakat seviye 3 ve 4 olan çocuklarda bu ölçek yetersiz kalmış ve uygulamamızın etkinliğini ortaya çıkaramamıştır.

Kas eğitimi, gövde kontrolü ve istemli motor hareketlerin geliştirilmesi amacıyla fizyoterapi seansları sırasında dik bir oturma postürünün sağlanması gerekmektedir (135). Harrison ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırma; oturma pozisyonunun pelviste

posterior rotasyona yol açtığını ve bu durumun dik bir postür için gerekli olan lumbal lordozu azalttığını bulmuşlardır (136). Gavin ve Dreschnak ise oturma sistemlerinin posterior duvarına verilen desteklerin lumbal lordozu koruduğunu savunmuşlardır (137).

Bu çalışmalardan yola çıkarak tasarlanan alt gövde korselerinde çelik balenlerle fizyolojik lordozu oluşturarak çocukların lumbal lordozlarını korumalarına yardımcı olundu ve bu sayede pelvisin nötral pozisyonda desteklenmesi sağlandı.

Angelo ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada baş kontrolünün; pelvisin 15° geriye tilt pozisyonunda, yere paralel düzlemdeki oturma pozisyonunda yapılan değerlendirmesine göre daha uzun süreli sağlandığını belirtmiştir (138). Bizde yaptığımız çalışmada pelvisin pozisyonunu ve başın pozisyonunu OPKÖ ile değerlendirdik. Yapılan incelemelerde pelvik asimetrinin başta lateral fleksiyon ve rotasyonel bir açılışmaya neden olabileceği görülmüştür.

SP'li çocuklarda bulunan kas imbalansı ve tonus değişiklikleri nedeniyle pelvis ve omuz kuşağında ve dolayısıyla gövdede asimetri oluşmaktadır. Gövde asimetrisi ve gövde kontrol zayıflığı nedeniyle hem statik, hem de dinamik dengede etkilenim görülmektedir. Oturma pozisyonunda üst ekstremitelerin kullanıldığı istemli motor hareketlerde zorluk yaşanmaktadır. Oturma pozisyonundaki gövde asimetrisini ve fonksiyonlara olan etkisini OPKÖ ile değerlendirdik.

OPKÖ-vücut dizilimi bölümü korseli ve korsersiz uyguladığımız değerlendirmelerde hastaların tamamında korsenin vücuda anatomik postürün kazandırılmasını sağladığı görüldü. Bu da bize lordozun gövdenin simetrisi ve oturma postürü açısından gerekliliğinin önemini göstermektedir.

OPKÖ-fonksiyon bölümünde GMFCS seviyeleri 1 ve 2 olan çocuklarda bu bölüm kolaylıkla yapıldı ve korse uygulaması herhangi bir fonksiyonel değişiklik oluşturmadı. GMFCS seviyeleri 3 ve 4 olan çocuklarda bu bölümde farklılık görüldü ancak bu seviyede alınan çocuk sayısının yetersizliği sebebiyle istatistiksel anlamda bir değerlendirme yapılamadı.

Fonksiyonel Uzanma testi, SP'li ve normal gelişen çocukların uzanma fonksiyonunu değerlendirmede çalışmalarda en çok kullanılan ölçektir. Çalışmamızda pediatriye uyarlanmış formu olan öne, sağ ve sol tarafa doğru uzanma becerisini çok yönlü değerlendiren Pediatrik Uzanma Testi kullanıldı. Hadders-Algra ve diğerleri tarafından yapılan bir araştırma sonucunda uzanma paternlerinin ve postüral kontrolün aynı yaş

aralığında olan SP'li çocuklar ile sağlıklı çocuklar arasında farklılık gösterdiği ortaya çıkarılmıştır (139). Çalışmamızda özellikle diparatik ve ataksik SP'li çocuklarda uzanmalar daha kontrollü ve daha uzun mesafe olarak kaydedildi. Ancak hemiparatik grupta tutarlı sonuçlar olmadı bazı bireylerde özellikle etkilenmeyen tarafta uzanma mesafesinde azalmalar olduğu görüldü. Bununda pelvik kontrolün artması sonucu vücutta oluşan kompensasyon mekanizmalarının ortadan kalkması nedeniyle olduğu düşünüldü. Bu çalışma, yapılan değerlendirme sonuçlarından yola çıkarak gövde korsesinin dinamik ve statik gövde kontrolünü artırdığını gösterdi. Özellikle ataksik serebral palsili çocuklarda korsesiz olarak aşırı salınımlar nedeniyle hiç yapılamayan test parametrelerinin korse takıldıktan sonra uygulanabilmesi bu çocuklarda korsenin ne kadar fayda sağladığını gösteren önemli bir ayrıntıdır.

Mcclenaghan ve arkadaşları tarafından; yaşları 4 ile 10 arasında değişen 20 SP'li çocukla yapılan bir çalışmada üst ekstremitte fonksiyonelliğini, farklı eğimli oturma yüzeylerinde günlük yaşam aktivitelerindeki hareketleri kullanarak değerlendirmişler ve üst ekstremitte fonksiyonelliği açısından dik, öne eğimli ve arkaya eğimli oturma yüzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır (76). Reid ve arkadaşları ise yaş ortalaması 10,4 olan 6 SP' li çocuk ile yaptıkları çalışmada pelvik kemer kullanarak pelvik stabilizasyonunu, kalça abduksiyonunu ve ayak desteğini sağlayarak fonksiyonel oturma pozisyonu elde etmişler ve bu pozisyonda oturma yüzeyine öne doğru 10 derecelik tilt yaptırarak, sıradan tekerlekli sandalye ile karşılaştırmışlardır. Üst ekstremitte fonksiyonelliğini Kanada İş Uğraşı Performans Ölçütü ile ölçmüşlerdir. Sonuç olarak; üst ekstremitte fonksiyonelliğinin özellikli sandalyede daha iyi olduğunu bulmuşlardır (77).

Çalışmada korseli ve korsesiz olarak üst ekstremitte fonksiyonlarını genel olarak kutu-blok testi ve dokuz delikli peg testi ile ayrıca OPKÖ-Fonksiyon bölümüyle değerlendirdik. KBT ve DDPT'ni yapamayan çocuklar ise 1 dakikada yaptıkları omuz fleksiyon ekstansiyon sayısı ile değerlendirildi. Elde edilen bulgulara göre korseli yapılan değerlendirme sonuçlarının daha iyi olduğu görüldü. Fizyolojik lordozu destekleyen gövde korsesi, gövde kontrolünü artırarak proksimal stabilizasyon sağlamış ve bu iş için harcanacak enerji sarfiyatını azaltarak üst ekstremitte fonksiyonelliğinin artmasını sağlamıştır.

Yürüyüş sırasında çocuklarda gövde kontrolü, denge için çok önemlidir (140). Ayrıca gövde yürüyüş esnasında birçok kontrol görevini yerine getirir. Proaktif denge kontrolünde (141), ağırlık aktarma (142) ve başın stabilizasyonunu sağlamak için yapılan yürüyüş sırasında salınımların azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır (143). İlaveten etkili lokomasyonu sağlamak için gövde, alt ekstremitte hareketleriyle etkileşime girer (144). Yürüyüş sırasında gövdede görülen bozulmalar, sıkça alt ekstremitedeki güçsüzlük ve kontrol yetersizliği gibi bozukluklar için kompensasyon olarak düşünülür fakat deviasyonlar gövdedeki esas bozukluk yüzünden de ortaya çıkabilir. Alt ekstremitedeki kompensatuar hareketlere neden olan gövde kontrolündeki bozukluktur (145).

Julia Balzer ve arkadaşları tarafından 2017’de yapılan bir araştırma”SP’li çocuklarda gövde kontrolü ve alt ekstremitte bozukluklarının yürüyüş kapasitesindeki etkisini incelemiş ve sonuç olarak gövde kontrolü ile alt ekstremitte bozukluklarının yürüyüş kapasitesindeki etkilerinin aynı derecede etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Alt ekstremitte kas gücü ve seçici hareketin, gövde kontrolü ile güçlü bir bağlantısı olduğu ortaya konmuştur. Bu çalışma bize yürüme kapasitesini artırma çalışmalarında gövde kontrolü ve alt ekstremitenin kombine şekilde eğitilmesinin yararlı olacağını göstermiştir (146).

Çalışmamızda yürüeyebilen çocuklarda zamanlı kalk ve yürü testi uygulandı. Fonksiyonel mobilitayı değerlendirmek için anlamlı, pratik ve kullanımı kolay bir testtir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda korsenin yürüme hızını artırdığı görüldü. Bu durum Julia ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayla paralel olarak gövde kontrolünün artmasının yürüme performansını artıracaklarını desteklemektedir. Çalışmamızda korse kullanımının gövdede core stabilizasyon etkisi sağlayarak gövde kontrolünü artırdığı ve bununda yürümenin daha kontrollü ve daha hızlı olmasını sağladığı düşünülmektedir.

Çalışmamızın güçlü yanı çalışmamıza güç analizinde çıkan çocuk sayısından fazla çocuk alınmasıdır. Çalışmamız öncesi ve sonrası ölçüm sonuçlarının karşılaştırıldığı bir karşılaştırma araştırmasıdır. Çalışma sırasında çocuklar iki guruba ayrılmış ilk gurup önce korsesiz daha sonra korseli; ikinci gurup ise önce korseli sonra korsesiz olacak şekilde ölçüm yapılarak önceden öğrenilmişlik etkisi ortadan kaldırıldı.

## LİMİTASYONLAR

SP'de tedavinin etkinliğini değerlendirmek çoğunlukla zor olmaktadır. Objektif değerlendirme parametrelerinin maliyetli ve zaman alıcı olmasından kaynaklı klinikte maliyeti düşük, çok zaman almayan geçerlilik ve güvenilirliği yüksek sübjektif değerlendirmeler sıklıkla kullanılmaktadır. Bu yöntemler çoğunlukla SP'de hareketin kalitesini değerlendirmede eksik kalmaktadır. Çalışmamızda gövde kontrolü ve dengeye yönelik testler herhangi bir cihaz kullanılmadan, dolayısıyla sübjektif olarak yapıldı. Bunun yerine gövde kontrol testleri örneğin kinematik analiz ile, denge testleri de örneğin basınç merkezi cihazı ile yapılsaydı testler daha objektif ve daha ayrıntılı olacaktı. Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri çalışmaya kör olan bir fizyoterapistin yapması, çalışmanın objektifliği açısından daha olumlu sonuç verebilirdi.

Çalışmanın uygulanması sırasında çocukların çok çabuk sıkılarak değerlendirmelere katılmak istememeleri ya da uyum sağlamamaları sonuçlarımıza negatif yansıdı. Çalışma sırasında sadece 4 boy korse kullanılması ve kişiye özel uygulanamaması çalışmamızın diğer limitasyonlarıdır.

Sonuçta bu çalışma; SP'li çocuklarda lumbal lordozu destekleyen alt gövde desteğinin gövde kontrolünü ve üst ekstremitte fonksiyonlarını artırdığını ayrıca yürüme seviyesindeki çocuklarda yürüme performansına olumlu etki sağladığını ve oturma postüründe düzelme olduğunu ortaya koymuştur. Bu da bizlere gövde kontrolünü artırmaya yönelik çalışmalarda, üst ekstremitte kullanımı sırasında ve yürüme eğitimi sırasında bu ortezin kullanılabilceğini göstermiştir. Ayrıca evde çocuklarda doğru oturma postürü kazandırmak için yine bu ortezin kullanılabilceği düşünülmüştür.

Günlük yaşamda doğru olmayan bir postür yerine fizyolojik lordozu destekleyen bu ortez ile normal postür duyu girdisinin verilmesi ileriki dönemde oluşabilecek omurga deformitelerinin önüne geçebilmek adına önemlidir. Evde yada okulda gün içerisinde özellikle uzun süreli oturma ve ayakta durmanın gerektiği zamanlarda bu ortezin kullanılması ile gövde kontrolünün uzun süreli korunması sağlanabilir ve sonrasında stabilizasyon egzersizleri yapılabilir.



## 6. SONUÇLAR

Çalışmamızın amacı doğrultusunda GMFCS seviyesi I,II, III ve IV olarak belirlenen 30 SP'li çocuk alındı. İki gruba ayrılarak ilk grup önce korseli sonra korsersiz, ikinci grup önce korsersiz sonra korseli olarak değerlendirme programına alındı. Fizyolojik lordozu destekleyen gövde korselinin etkisi, yapılan değerlendirmelerin uygun istatistiksel analiz kullanılarak elde edilen verilerle karşılaştırıldı. Sonuç olarak:

- SP'li çocuklarda fizyolojik lordozu destekleyen gövde korselinin, gövde kontrolünü artırdığı görüldü.
- Çocukların postüral kontrol becerilerinin arttığı ve bu durumun çocukların ekstremitelerini daha iyi kullanmalarına ve ince motor hareketlerine yardımcı olduğu düşünüldü.
- SP'li çocuklarda postüral kontrol ve üst ekstremitate fonksiyonelliği klinik tipe bağlı olarak değişmektedir. Diskinetik çocukların postüral kontrol ve üst ekstremitate fonksiyonelliği spastik çocuklara göre daha zor sağlanmaktadır. Diskinetik çocukların gövde kontrolünde spastiklere oranla daha fazla kazanım sağlandığı görüldü.
- SP'li çocuklarda lordoz açısı oluşturularak gövde kontrolünün artırıldığı ve daha düzgün bir oturma postürü kazandırıldığı görüldü.
- SP'li çocukların dengelerinin ve gövde kontrollerinin artmasının çocukların daha güvenli ve hızlı yürüme açılarından motivasyon sağladığı görüldü.
- Özellikle ataksik SP'li çocukların gövde salınımlarında azalma gözlemlendi. Proksimal stabilizasyonun artması sonucu ekstremitate fonksiyonelliğinde de artış gözlemlendi.
- Korselin lordoz açısını desteklemenin yanında gövde de core stabilizasyonu da sağlayarak bu kazanımları sağladığı düşünüldü.

Sonuçlar doğrultusunda;

- Çocuğa özgü olarak yapılan bütüncül değerlendirmeler sonrası günlük yaşamda ayakta durmada ve oturmada normale yakın vücut dizilimi ve kas tonusu ile üst ekstremitate fonksiyonlarının artırılabilmesi için alt gövde desteğinin doğru bir

şekilde kullanılmasının çocuk, aile ve fizyoterapist için önemli olduğu düşünülmektedir.

- Okul çağı SP'li çocuklarda gövde kontrolünde zayıflık nedeni çabuk bozulan oturma postürünü düzeltmek amaçlı kolay kullanımı ve rijit olmaması nedeniyle korse kullanılabilir. Bu şekilde oluşabilecek skolyoz gibi omurga problemlerinin önüne geçilebilir. Bu durum mesleki kazanım olarak önem taşımaktadır.
- Fizyoterapi programı hazırlanırken gövde stabilitesini sağlamaya önem verilmeli ve muhakkak klasik programa gövde kontrolüne yönelik yöntemler dahil edilmelidir. Fizyolojik lordozu destekleyen alt gövde ortezinin bu yöntemler arasında kullanılabileceği görülmüştür.
- Yürümenin geliştirilmesinde gövde korsesi kullanılarak kontrollü kazanım sağlanabilir.
- Ayrıca SP'li çocukların motor gelişim düzeyi ve günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel bağımsızlıklarını artırmak için de korse uygulanabilir.
- İleriki çalışmalarda GMFCS 3 ve 4 seviyesinde ve yaşları daha küçük çocukların katıldığı çalışmalara, ayrıca diğer nörolojik problemi olan çocuklarda yapılacak çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Anttila H., Autti-Rämö I., Suoranta J., Mäkelä, M. ve Malmivaara, A. (2008). Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: a systematic review. *BioMed Central Pediatrics*, 8(1), 14.
2. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A., Goldstein M., Bax M., Damiano D. ve Jacobsson B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental medicine and child neurology*, 109(ek 109), 8-14.
3. Rethlefsen S.A., Ryan D.D. ve Kay R.M. (2010). Classification systems in Cerebral Palsy. *Orthopedic Clinics of North America*, 41(4), 457-67.
4. Jones M.W., Morgan E., Shelton J.E. ve Thorogood C (2007). Cerebral palsy: introduction and diagnosis. *Journal of Pediatric Health Care*, 21(3), 146-52.
5. Gunel M. K. (2004). Rehabilitation of children with cerebral palsy from a physiotherapist's perspective. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 43(2), 173-180.
6. Mayston M. (2002). Physiotherapy Management in Cerebral Palsy: An Update On Treatment Approaches. *Clinics in Developmental Medicine*, (161), 147-160.
7. Styer-Acevedo J. ve Tecklin J. S. (1999). Physical therapy for the child with cerebral palsy. *Pediatric physical therapy*, 107-162.
8. Livanelioğlu A., Kerem Günel M. (2009)., *Serebral Palside Fizyoterapi*. Ankara: Yeni Özbek Matbaası.
9. Costigan F. A. ve Light J. (2011). Functional seating for school-age children with cerebral palsy: an evidence-based tutorial. *Language, speech, and hearing services in schools*, 42(2), 223-236.
10. Ju Y. H., You J. Y. ve Cherg R. J. (2010). Effect of task constraint on reaching performance in children with spastic diplegic cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, 31(5).
11. Tecklin J. S. (2008). *Pediatric physical therapy*. USA: Lippincott Williams&Wilkins.

12. Barry M.J., Butler C., Gardner J.M., Girolami G.L., Gupta V.B., Ryan D.F. ve diğeri. (2001). *Early Diagnosis and Interventional Therapy in Cerebral Palsy*. (3 bs). Scherzer A.L. (Ed). New York: Marcel Dekker Inc.
13. Bax M., Bower E., Boyd R.N., Brown J.K., Damiano D., Edwards S. (2004). *Management of the Motor Disorders of Children With Cerebral Palsy*. (2 bs). Scutton D, Damiano D, Mayston M. (Ed.). London: Mac Keith Pres.
14. Levitt S. (2004). *Treatment of Cerebral Palsy and Motor Delay* (4 bs). Oxford (UK): Blackwell Publishing.
15. Miller F., Bolton M., Capone C., Chambers H., Damiano D., Fernando- Palazzi F., ve arkadaşları. (2005). *Cerebral Palsy*. New York: Springer Science + Business Media, Inc.
16. Drougia A., Giapros V., Krallis N., Theocharis P., Nikaki A., Tzoufi M., Andronikou S. (2007). Incidence and risk factors for cerebral palsy in infants with perinatal problems: A 15 year review. *Early Hum. Dev.* 83: 541-547.
17. Kuban K. C. K., Leviiton A. (1994). *Cerebral palsy*. N. Enlg. J. Med.
18. Lang T. C., Fuentes-Afflick E., Gilbert W. M., Newman T. B., Xing G., & Wu Y. W. (2012). Cerebral Palsy Among Asian Ethnic Subgroups. *Pediatrics*, 129(4), e992–e998.
19. Y. W. Wu G., Xing E., Fuentes-Afflick B., Danielson L. H., Smith and W. M., Gilbert (2011). Racial, ethnic, and socioeconomic disparities in the prevalence of cerebral palsy. *Pediatrics*, 127 (3), e674–e681
20. Serdaroğlu A., Cansu A., Ozkan S., Tezcan S. (2006). Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(6), 413–416.
21. Tosun A., Gökben S., Serdaroğlu G., Polat M., & Tekgül H. (2013). Changing views of cerebral palsy over 35 years : the experience of a center, 8–15.
22. Veena Slaich, *Cerebral Palsy*. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.
23. Vargus-Adams J. N., (2006). Pediatric rehabilitation. M. A. Alexander, Dennis J. Matthews, (Eds.). *Essential Physical Medicine and Rehabilitation* (4. ed.). Demos Medical Publishing.
24. Oleszek J. L., & Davidson L. T. (2016). Spasticity. *Nelson Textbook of Pediatrics, 2-Volume Set (Twentieth Edition)*. Elsevier Inc. <http://doi.org/10.1016/B978-1-4557-7566-8.00712-2>

25. Yalçın S., Berker N., Dormans J., Sussman M. (2000). *Serebral Palsi Tedavi Ve Rehabilitasyon*. İstanbul: Mas Matbaacılık.
26. Berker N., Yalçın S., Root L., Staheli L. (2005). *The Help Guide to Cerebral Palsy*. İstanbul: Mart Printing Co Ltd.
27. Minear W.L. (1956). Special Article: A Classification Of Cerebral Palsy. *Pediatrics*, 18, 841-852.
28. Kulak W., Sobaniec W.(2004). Comparisons of right and left hemiparetic cerebral palsy. *Pediatr. Neurol.* 31(2): 101-108.
29. Gage J. R. (1991). Hemiplegia. In: GAGE, J. R. (Ed). *Gait Analysis in Cerebral Palsy*. Oxford: Mac Keith Pres. p.: 132-150.
30. Odding E., Roebroek M. E., & Stam H. J. (2006). The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disability and Rehabilitation*, 28(4), 183–191.
31. Maltais D., Baror O., Galea V., Pierrynowski M. (2000). Use of orthoses lowers the O2 cost of walking in children with spastic cerebral palsy. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 33: 320-325.
32. Quinby J.M., Abrahamb A. (2005). Musculoskeletal problems in cerebral palsy. *Current Pediatrics*, 15, 9-14.
33. Bobath B., Bobath K. (1984). Motor Development in the Different Types of Cerebral Palsy. London: William Heinemann Medical Books Limited. p.: 42-57.
34. Bobath K. (1980). A Neurophysiological Basis for the Treatment of Cerebral Palsy. 2. ed., Oxford: Mac Keith Pres. Chapter 7.
35. Şimşek İ., Serebral Palsi İn: Beyazova M, Kutsal YG .Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Cilt 2; Güneş Kitabevi; Ankara, 2395- 439
36. Hamamcı N., Dursun E. (1995). Serebral Palsi ve Guillan Barre Rehabilitasyonu. Oğuz H.(ed.) *Tıbbi Rehabilitasyon*. 41: 639- 63
37. Çoban A. (2011). Pediatrik Nonprogresif Merkezi Sinir Sistemi Hastalıkları. Aksoy C., Dıraçoğlu D. (ed.) . *Fiziksel Rehabilitasyon: Kanıta Dayalı Muayene Değerlendirme ve Girişim*. (s.369-370). İstanbul: Nobel Kitapevleri
38. Dursun N. *Serebral Palsi*. In: Oğuz, H., Dursun, E. editors. (2004) *Tıbbi Rehabilitasyon*. 1st ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2004. p. 957- 74
39. Oğuz H. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Kitapevi,.

40. Shumway C., Woollacott M. H. (2007). *Motor Control: Translating Research Into Clinical Practice*, Lippincott Williams & Wilkins, Pennsylvania
41. Gjelsvik BEB. *The Bobath Concept in Adult Neurology*. 1 ed. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2008.
42. Sæther R.: *Trunk control in children with cerebral palsy :A reliability study of the Trunk Impairment Scale (thesis)*. Tromsø: Universiteteti Tromsø; 2010.
43. *Neurosci Biobehav Rev* 1998;22:515–520. Graaf-Peters VB, Blauw-Hospers CH, Dirks T, et al. Development of postural control in typically developing children and children with cerebral palsy: Possibilities for intervention? *Neurosci Biobehav Rev*. 2007;31:1191-1200.
44. Heyrman L, Desloovere K, Molenaers G, et al. Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Res Dev Disabil*. 2013;34:327-34.
45. Bertenthal B., VonHofsten C. Eye, head and trunk control: the foundation for manual development.
46. Kavanagh J., Barrett R., Morrison S., The role of the neck and trunk in facilitating head stability during walking. *Exp Brain Res*. 2006;172:454-463.
47. Van deWalle P., Halleman A., Truijen S., et al. Increased mechanical cost of walking in children with diplegia: The role of the passenger unit cannot be neglected. *Res Dev Disabil*. 2012;33:1996-2003.
48. Hsue BJ., Miller F., Su FC. The dynamic balance of the children with cerebral palsy and typical developing during gait. Part I: Spatial relationship between COM and COP trajectories. *Gait Posture*. 2009;29:465-470.
49. Masi A.T., Haman J.C. (2008) Human Resting Muscle Tone (HRMT) Narrative Introduction and Modern Concepts. *Journal of Body Work and Movement Therapies*, 12, 320-332
50. Gurkinfel V., Cacclatore T.W., Cordo P., Horak F., Nutt J., Skass R. (2006) Postural Muscle in the Body Axis of Health Humans. *J. Neurophysical*, 96, 2678-87
51. Gayton A.C., Hall. *Tıbbi Fizyoloji* (Çev: Çavuşoğlu H., Çağlayan Yeğen B. (2007) Nobel Kitapevi: İstanbul

52. Everett T., Dyo G., Kelly C., Human Movement (6 ed) In:Hass, B. Motor Control (s, 27-60)
53. Shumway- Cook, Woollacott, M.H. (2001) Motor Control:Theory and Practical Applications (2 ed), Lippincott Williams & Wilkins, Pennsylvania
54. Furman J.M., Cass S.P. Vestibüler Disorders (2 ed.) A Case Study Approach, Oxford University Press (2003) Oxford
55. Goldberg J.M., Cullen K.E. (2011) Vestibüler Control of the Head: Possible Functions of the Vestibulocollic Reflex. *Exp Brain Res*, 210, 331- 345
56. Hassan B.C., Mockett S., Doherty M. (2001) Static Postural Sway, Proprioception and Maximal Voluntary Quadriceps Contraction in Patients with Knee Osteoarthritis and Normal Control Subjects. *Ann Rheum Dis*, 60, 612-618
57. Şimşek E., Ertan H.(2011) Postural Kontrol ve Spor: Spor Branşlarına Yönelik Postüral Sensör- Motor Stratejiler ve Postüral Salınım. *Sporometre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(3):81-89
58. Woollacott M.H., Shumway-Cook A., (1990) Changes in Posture Control Across the Life Span- A System Approach. *Phys Ther*, 70, 799-803
59. Chen Y.S., Zhou S., (2011) H-Reflex and its Relation to Static Postural control. *Gait Posture*, 33 (2): 169-78
60. Ganderva S.C., Praske U., Stuart D.G. Sensorymotor Control of Movement and Posture. Kluwer Academic/Plenum Publishers, (2002) New York
61. Cimplin V., Galli M., Vismara L., Grugni G., Priano L., Capadoglia P. (2011) The Effects of Vision on Postural Strategies in Prader Willi Patients, *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1965-1969
62. Donker S.F., Ledebt A., Roerdink M., Savalsbergh G.J.P., Beek P.J. (2008) Children With Cerebral Palsy Exhibit Greater and More Regular Postural Sway than Typically Developing Children. *Exp Brain Res*, 184, 363-370
63. Kelly J.W., Riecke B., Loomis J.M., Beall A.C. (2008) Visual of Posture in Real and Virtual Environments. *Perception&Psychophysics*, 70 (1), 158- 165
64. Holmefur M., Sundholm L.K., Bergström J., Eliasson A.C. (2010). Longitudinal development of hand function in children with unilateral cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52 (4), 352-357.

65. Gordon A. (2010). Improving hand function in children with cerebral palsy: theory, evidence and intervention. Clinics in developmental medicine. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(2), 159.
66. Law M., Cadman D., Rosenbaum P., Walter S., Russell D., DeMatteo C. (1991). Neurodevelopmental Therapy and Upper-Extremity Inhibitive Casting for Children with Cerebral Palsy *Developmental Medicine & Child Neurology*; 33 (5), 379-387.
67. Reid D.T. (1996). The effects of saddle seat on seated postural control and upper extremity movement in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 38, 805-815
68. Roxborough L. (1955) Review of the efficacy and effectiveness of adaptive seating for children with cerebral palsy. *Assistive Technology*, 7, 17-25
69. Brogen E., Forssbergh H., Hadders M. (2001) Influence of two different sitting positions on postural adjustment in children with spastic diplegia. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43, 534-546
70. Nicholson J.H., Morton R.E., Attfield S., Rennie D. (2001). Assessment of upper-limb function and movement in children with cerebral palsy wearing lycra garments. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43 (6), 384-391.
71. Nwaobi M.O. (1987). Seating orientations and upper extremity function in children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 67 (8), 1209-1212.
72. Wallen M.A., O'flaherty S.J., Waugh M.C. (2007). Functional outcomes of intramuscular botulinum toxin type A and occupational Therapy in the upper limbs of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88 (4), 1-10.
73. Gordon A.M., Charles J., Wolf S.L. (2005). Methods of constraint induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: development of a child-friendly intervention for improving upper-extremity function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(4), 837-844.
74. Malnar G. E., Alexander M.A. (1999). Pediatric Rehabilitation. Belfus Inc.: 193-213
75. Nelson B. K., Swaiman K. F. (1989). Cerebral Palsy. Pediatric neurology . St. Louis Baltimore, Toronto .: 363-372



76. Mcclenaghan B.A., Thombs L., Milner M. (1992). Effects Of Seat- Surface Inclination On Postural Stability And Function Of The Upper Extremities Of Children With Cerebral Palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 34 (1), 40 – 48.
77. Reid D., Rigby P., Ryan S. (1999) Functional impact of a rigid pelvic stabilizer on children with cerebral palsy who use wheelchairs: users' and caregivers' perceptions. *Developmental Neurorehabilitation*, 3(3), 101 – 118.
78. Raine S., Meadows L., Lynch-Ellerington M., The Bobath Concept: Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation Çeviren: Karaduman A.,Yıldırım SA., Yılmaz ÖT. Bobath Kavramı Nörolojik Rehabilitasyonda Teori ve Klinik Uygulama. Pelikan Kitabevi., Ankara; 2012 s: 154-178.
79. Eliason AC., Burtner A P., Improving Hand Function in children with Cerebral Palsy: theory, evidence and intervention. Mac Keith Press, London; 2008.
80. Taub E., Crago JE., Burgio T. An operant approach to rehabilitation medicine: Overcoming learned non-use by shaping. *Journal of the Experimental Analysis of Behaviour*, 1994, 61, 281-293.
81. Kramer P., Hinojosa J., Frames of Reference for Pediatric Occupational Therapy, Second Ediditon, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia; 1999.
82. Stroke Unit Trialists Collaboration (SUTC). Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2001.
83. Massion J., Alexandrov A., Frolov A., Why and how are posture and movement coordinated? *Progres in Brain Research*. 2004, 143 (2) 13-27.
84. Brown TD., Getting to the core of the matter. *Strength and Conditioning Journal*, 2006, 28(2), 1524-1602.
85. Edwards DF. An analysis of normal movement as the basis for the development of treatment techniques. İçinde: *Neurological Physiotherapy* (ed. S. Edwards), Harcourt Publishers Limited, Edinburg, 2002. sf:35-67.
86. Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *The American Journal of Sports Medicine*, 1998, 26 (2)325-337.
87. Magarey ME. & Jones M. Dynamic evaluation and early management of altered motor control arround the shoulder complex. *Manual Therapy*, 2003, 8 (4) 195-206.
88. Wandel JA. (2000) *Pediatric skills for occupational therapy assistants*. Cerebral Palsy. St Louis Mosby: 115-116.

89. 54. Green E.M., Nelham R.L. (1991) Development of sitting ability; assessment of children with a motor handicap; prescription of appropriate seating systems. *Prosthetics and Orthotics International*, 1, 203-206.
90. Pountney T.E., Mulcahy C.M., Clarke S., Green E.M. (2000). *Chailey Approach to Postural Management*. Active Design, Birmingham.
91. Cook A.M., Hussey S.M. (2002). Seating systems as extrinsic enablers for assistive technologies. In: assistive technologies principles and practice (165-211). St Louis, Mosby.
92. Trefler E., Taylor S.J. (1991). Prescription and positioning: evaluating the physically disabled individual for wheelchair seating. *Prosthetics and Orthotics International*, 15 (3), 217-224.
93. Farley R., Clark J., Davidson C., Evans G., MacLennan K., Michael S., Morrow M. and Thorpe S. (2003). What is the evidence for the effectiveness of postural management? *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, (10), 449-455.
94. Santangelo M.A., O'Reilly K.P. (1999). Long-term rehabilitation increasing independence. Advances in pediatric seating and positioning with power mobility. *Interdisciplinary Journal Rehabilitation*, 12 (4), 60-65.
95. Sorsdahl A.B., Nilssen R.M. and Strand L.I. (2008). Observer reliability of the gross motor performance measure and quality of upper extremity skills test , based on video recordings. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50, 146-151.
96. İrdeseli J. (2000). Serebral palsi rehabilitasyonu. Editör, Özcan O. Nörorehabilitasyon (136-145). Bursa.
97. Moore P., Tilley E. ve Sugg P. (2010) Spinal Orthoses in Rehabilitation. Bölüm 17. Braddom RL, (Ed). Sarıdoğan M (Çev. Ed): Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Kitabevi. Ankara, 369-380.
98. Sybert G.W. (1987) External spinal orthotics. *Neurosurgery*, 20 (4), 642-649.
99. Shields R.K., Cook T.M. (1992) Lumbar support thickness: effect on seated buttock pressure in individuals with and without spinal cord injury. *Phys Ther*, 72 (3), 218-226.
100. Haris EE. (1973) A new orthotics terminology-a guide to its use for prescription and fee schedules. *Orthot Prosthet*, 27(2), 6-17.
101. Güngör M. (2000) Ortezler, malzemeleri ve özellikleri servikal spinal ortezler. *Fiziksel Tıp*, 3 (2-3), 149-156.

102. Verheyden G., Nieuwboer A., Mertin J., Preger R., Kiekens C., De Weerdt, W. (2004). The Trunk Impairment Scale: A new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18(3), 326–334.
103. Heyrman L. ve diğeri. (2011). A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: The trunk control measurement scale. *Res Dev Disabil*, 32: 2624–2635.
104. Fife E. S., Roxborough A. L., Armstrong W. R., Harris S., Gregson L. J., Field D. (1991) Development of a clinical measure of postural control for assessment of adaptive seating in children with neuromotor disabilities. *Physical Therapy*. 71(12): 981-991.
105. Collin C., Wade D. Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *J Neurology Neurosurg Psychiatry*. 53: 576-579, 1990.
106. Mhyr U., Wendh van L., (1991). Improvement of functional sitting position for children with cerebral palsy. *Dev. Med. Child Neurol.*, 247-256 .
107. Tucker C.A., Montpetit K., Bilodeau N., Dumas H.M., Fragala- Pinkham M.A., Watson K., Gorton G.E., Ni P. (2009). Development of a parent report computer-adaptive test to assess physical functioning in children with cerebral palsy II: upper-extremity skills. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 51(9), 725-731
108. Greaves S., Imms C., Dodd K., Krumlinde-Sundholm L. (2010). Assessing bimanual performance in young children with hemiplegic cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(5), 413-421.
109. Davids J. R., Peace L.C., Wagner L.V., Gidewall M.A., Blackhurst D.W., Roberson W.M. (2006). Validation of the shriners hospital for children upper extremity evaluation (SHUEE) for children with hemiplegic cerebral palsy. *Journal of bone and joint surgery*, 88A (2), 326-333.
110. Rackauskaite G., Thorsen P., Uldall P. V., Ostergaard J. R. (2012). Reliability of GMFCS family report questionnaire. *Disability and Rehabilitation*, 34(9), 721–724. <http://doi.org/10.3109/09638288.2011.615881>
111. Silva D. B. R., Pfeifer L. I., & Funayama C. a R. (2013). Gross motor function classification system expanded & revised (GMFCS E & R): Reliability between therapists and parents in Brazil. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 17(5), 458–463. <http://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000113>

112. Erdoğanoğlu Y., Kerem Günel M. (2007). Serebral Paralizili Çocukların Motor ve Fonksiyonel Seviyeleri ile Sağlıkla İlgili Yaşam Kaliteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Toplum Hekimliği Bülteni*, 26(3), 13-18.
113. El O., Baydar M., Berk H., et al. (2012). Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and revised gross motor function classification system. *Disabil Rehabil.* 34:1030-1033. <http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2011.632466>
114. Franjoine M. R., Gunther J. S., Taylor M. S. (2003). Pediatric Balance Scale: A Modified Version of the Berg Balance Scale for the School- Age Child with Mild to Moderate Motor Impairment. *Pediatric Physical Therapy*, 15 (2):114-120
115. Brunton L. K., & Bartlett D. J. (2011). Validity and reliability of two abbreviated versions of the Gross Motor Function Measure. *Physical Therapy*, 91(4), 577–588. <http://doi.org/10.2522/ptj.20100279>
116. Chung J., Evans, J., Lee J., Rebbari Y., Roxborough L. And Haris S. (2008). Effectiveness of adaptive seating on sitting posture and postural control in children with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 20, 303-317
117. Lacoste M., Therrien M., Côté JN., Shrier I., Labelle H., Prince F. (2006). Assessment of seated postural control in children: comparison of a force platform versus a pressure mapping system. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(12), 1623-1629.
118. McDonald RL., Surtees R. (2007). Longitudinal study evaluating a seating system using a sacral pad and kneeblock for children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 29(13):1041-1047.
119. Gagnon B., Noreau Luc and Vincent C. (2005). Reliability of the seated postural control measure for adult wheelchair users. *Disability and Rehabilitation*, 27 (24), 1479-1491.
120. Karataş GK: İnme. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 2, Ed:2. Beyazova M,Kutsal YG, Güneş Kitabevi, Ankara 2011: 2761-2788.
121. Connell LA., Tyson SF. Clinical reality of measuring upper-limb ability in neurologic conditions: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2012;93(2):221-8.
122. Yılmazyürk Ş., Üçkardeş A. O., Eker M. (2005). *Yürüme Analizi*. In: ÖZCAN, H. (Ed). Cerebral palsy. İstanbul.Boyut. s.: 95

123. Wollacott MH and Shumway-Cook A. Postural dysfunction during standing and walking in children with cerebral palsy: what are the underlying problems and what new therapies might improve balance? *Neural Plast* 2005; 12: 211-219.
124. Campbell SK. The child's development of functional movement. *Physical Therapy for Children 3rd ed* 2006; 33-76.
125. Van der Heide JC and Hadders-Algra M. Postural muscle dyscoordination in children with cerebral palsy. *Neural Plast* 2005; 12: 197-203.
126. Hadders-Algra M., van der Fits IB., Stremmelaar EF., Touwen BC. Development of postural adjustments during reaching in infants with CP. *Dev Med Child Neurol* 1999; 41: 766-776.
127. Hsue BJ., Miller F., Su FC. The dynamic balance of the children with cerebral palsy and typical developing during gait. Part I: Spatial relationship between COM and COP trajectories. *Gait Posture* 2009; 29: 465-470.
128. Şimşek A., Yıldız R., Elbasan B. "Hemiplejik Ve Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Kontrolü İle Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi". *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi* 28 (2017): 68-72 <http://dergipark.gov.tr/tfrd/issue/31060/336349>
129. Özal C., Kerem Günel M. Spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *J Exerc Ther Rehabil.* 2014;1(1):01-08. *Investigation of the relationship between trunk control, functional mobility, and balance in children with spastic cerebral palsy.*
130. Derek John Curtis, Penny Butler, Sandy Saavedra, Jesper Bencke, Thomas Kallelose, Stig Sonne-Holm and Marjorie Woollacott The central role of trunk control in the gross motor function of children with cerebral palsy: a retrospective cross-sectional study *Developmental Medicine & Child Neurology* ( 2014) 57:351-357
131. Kembhavi G., Darrah J., Magill-Evans J., Loomis J. (2002). Using the berg balance scale to distinguish balance abilities in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther.* 14(2): 92-99
132. Kembhavi G., Darrah J. (2000). *The effect of classification on discriminative abilities of the Berg Balance scale*, University of Alberta, Canada

133. Kwon J. Y., Chang H. J., Lee J. Y., Ha Y., Lee P.K., Kim Y. H. (2011). Effects of hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* May (5):774-779
134. Gan S. M., Tung L. C., Tang Y. H., & Wang C. H. (2008). Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy. *Neurorehabilitation and neural repair*, 22(6), 745- 753.
135. Donahoe B., Turner D., & Worrell T. (1994). The Use of Functional Reach as a Measurement of Balance in Boys and Girls Without Disabilities Ages 5 to 15 Years. *Pediatric Physical Therapy*, 6(4), 189-193.
136. Harrison D.D., Harrison S.O., Croft A.C., Harrison D.E., Troyanovich S.J. (2000). Sitting biomechanics, part II: optimal car driver's seat and optimal driver's spinal model. *Journal Manipulative and Physiological Therapeutics*, 23(1), 37-47.
137. Gavin-Dreschnack D. (2004). Effects of wheelchair posture on patient safety. *Rehabilitation Nurse*, 29, 221-226.
138. Angelo J. (1993) Using single-subject design in clinical decision making: the effects of tilt-in-space on head control for child with cerebral palsy. *Assistive Technology*, 5(1), 46-49.
139. Hadders-Algra M., Van der Heide J. C., Fock J. M., Stremmelaar E., Van Eykern L. A., & Otten B. (2007). Effect of seat surface inclination on postural control during reaching in preterm children with cerebral palsy. *Physical therapy*, 87(7), 861-871.
140. Winter D. A. (1995). Human balance and posture control during standing and walking. *Gait Posture* 3: 193-214.
141. Tang P. F., Woollacott M. H., Chong R. K. (1998). Control of reactive balance adjustments in perturbed human walking: roles of proximal and distal postural muscle activity. *Exp. Brain Res.* 119: 141-152.
142. Patla A. E., Adkin A., Ballard T. (1999). Online steering: coordination and control of body center of mass, head and body reorientation. *Exp. Brain Res.* 129: 629-634.
143. Kavanagh J. J., Morrison S., Barrett R. S. (2005). Coordination of head and trunk accelerations during walking. *Eur. J. Appl. Physiol.* 94: 468-75.
144. Thorstensson A., Nilsson J., Carlson H., Zomlefer M. R. (1984). Trunk movements in human locomotion. *Acta Physiol. Scand.* 121: 9-22.

145. Heyrman L., Feys H., Molenaers G. ve diğçerleri. (2013). Three-dimensional head and trunk movement characteristics during gait in children with spastic diplegia. *Gait Posture*. 38(4):770-6.
146. Julia Balzer, Petra Marsico, Elena Mitteregger, Marietta L. van der Linden, Thomas H. Mercer & Hubertus J. A. van Hedel, *Influence of trunk control and lower extremity impairments on gait capacity in children with cerebral palsy*  
<https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1380719>



**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU TOPLANTI TUTANAĞI**

**Karar no** : 2018/002

**Karar tarihi** : 09.01.2018

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Enstitü Yönetim Kurulu acil gündem maddesi ile toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

1- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencisi **154102034** numaralı **Asiya UZUN**'un 09.01.2018 tarihinde yapılan savunma sınavında jüri tarafından tez konusunun değiştirilmesine karar verilmiştir. Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konusu görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde tez konusunun değiştirilmesinin uygun olduğuna;

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	SAVUNMA SINAVINDAKİ TEZ KONUSU	KABUL EDİLEN TEZ KONUSU
154102034 Asiya UZUN	Serebral Palsili Çocuklarda Fizyolojik Lordozu Destekleyen Alt Gövde Desteğinin Gövde Stabilitesi ve Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği Üzerine Etkisi	Serebral Palsili Çocuklarda Soft Lumbosakral Ortezin Gövde Stabilitesi ve Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği Üzerine Etkisi


2- Hemşirelik Anabilim Dalı Hemşirelik Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencisi **154101049** numaralı **Sibel CANBAL**'ın 09.01.2018 tarihinde yapılan savunma sınavında jüri tarafından tez konusunun değiştirilmesine karar verilmiştir. Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konusu görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde tez konusunun değiştirilmesinin uygun olduğuna;


ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	SAVUNMA SINAVINDAKİ TEZ KONUSU	KABUL EDİLEN TEZ KONUSU
154101049 Sibel CANBAL	0-1 Yaş Grubu Bebeği Olan Annelerin Ani Bebek Ölüm Sendromu Risk Faktörleri Hakkında Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi	0-1 Yaş Grubu Bebeği Olan Annelerin Ani Bebek Ölümü Sendromu Risk Faktörleri Hakkında Bilgi ve Davranışlarının Değerlendirilmesi

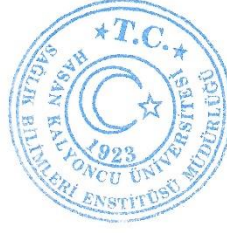
Oy birliği ile karar verilmiştir.

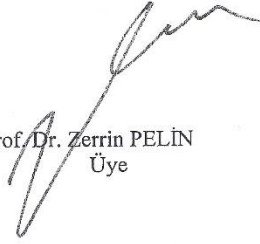




  
Prof. Dr. Ayla YAVA  
Başkan  
(Enstitü Müdürü)

  
Yrd. Doç. Dr. Çiğdem KÖÇKAR  
Üye  
(Enstitü Müdür Yardımcısı)

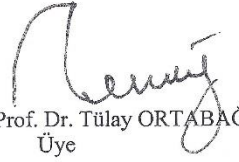


  
Prof. Dr. Zerrin PELİN  
Üye

  
Aylın FİLİZ  
Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Sekreteri

**ASLI GİBİDİR**

  
Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR  
Üye

  
Prof. Dr. Tülay ORTABAĞ  
Üye

**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU TOPLANTI TUTANAĞI**

**Karar no** : 2017/010

**Karar tarihi** : 04.04.2017

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Enstitü Yönetim Kurulu 04.04.2017 tarihinde toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

1- Hemşirelik Ana Bilim Dalı Başkanlığından gelen 22.03.2017 tarihli Tez Jürisi Atama Formuna göre;

Hemşirelik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi, 154101098 öğrenci numaralı **Ezgi DİRGAR**'ın "*Kendisine İnsülin Enjeksiyonu Uygulayan Diyabetlilerin Uygulama Hataları ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi*" konulu tez çalışmasının değerlendirilmesi ve tez savunma sınavını yapmak üzere aşağıdaki Öğretim Üyelerinden sınav jürisi oluşturulmasına ve tez savunma sınav tarihinin aşağıdaki şekilde belirlenmesine;

Asıl Jüri Üyeleri		Yedek Jüri Üyeleri	
1.	Prof. Dr. Nermin OLGUN (Danışman-Üye)	1.	Doç. Dr. Özlem OVAYOLU
2.	Doç. Dr. Nuran TOSUN (Başkan-Üye)	2.	Yrd. Doç. Dr. Feride YİĞİT
3.	Yrd. Doç. Dr. Selda ÇELİK (Üye)		

<b>Sınav Tarihi:</b>	25.04.2017	<b>Sınav Saati:</b>	11.00	<b>Sınav Yeri:</b>	Hasan Kalyoncu Üniversitesi SBYO
----------------------	------------	---------------------	-------	--------------------	----------------------------------

2- Hemşirelik Anabilim Dalı Hemşirelik Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencileri tarafından Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konuları görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde kabulüne;

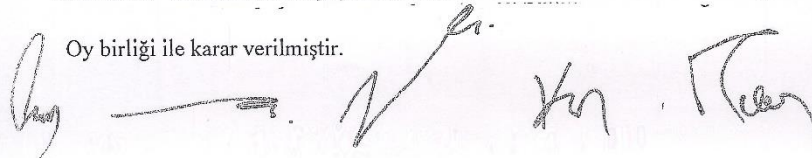
ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONUSU
154101062 Aslan DOĞAN	KOAH'lı hastalarda planlı hemşirelik eğitiminin hastaların yaşam kalitesi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi

3- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencileri tarafından Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konuları görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde kabulüne;

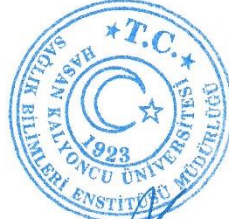
ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONUSU
164102032 Burçak ÖCAL	Koronar arter bypass greft yapılan hastaların fizyoterapi beklentileri ve kaygı düzeylerinin incelenmesi
154102034 Asiya UZUN	Serebral palsili çocuklarda fizyolojik lordozu destekleyen alt gövde desteğinin gövde stabilitesi ve üst ekstremitte fonksiyonelliği üzerine etkisi
154102040 Tahir DEDEOĞLU	Fizyoterapistlerin mesleki profesyonelliklerini uygulayabilme düzeylerinin araştırılması

4- Hemşirelik Anabilim Dalı Doktora Programına kayıtlı 154115006 numaralı **Sezer AVCI** isimli öğrencinin Tez İzleme Komitesi 04.04.2017 tarihinde toplanarak tez önerilerini incelemiştir. Tez konusunun "*Gebelikte Aile içi Şiddetin Kortizol Hormon Salınımı ve Yenidoğana Etkisi*" olmasına;

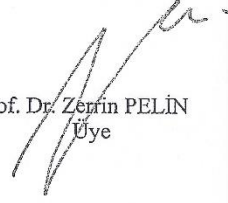
Oy birliği ile karar verilmiştir.




  
Prof. Dr. Ayla YAVA  
Başkan  
(Enstitü Müdürü)



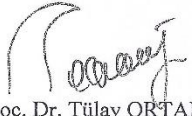
**Aylin FİLİZ**  
Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Üyesi

  
Prof. Dr. Zerrin PELİN  
Üye

  
Yrd. Doç. Dr. Çiğdem KÖÇKAR  
Üye  
(Enstitü Müdür Yardımcısı)

**ASLI GİBİDİR**

  
Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR  
Üye

  
Doç. Dr. Tülay ORTABAĞ  
Üye

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**(Sağlık Bilimleri Yüksekokulu)**

04.04.2017

Sayın Asiya UZUN

*"Serebral Pulsü Çocuklarda Fizyolojik Lordozu Destekleyen Alt Gövde Destekinin Gövde Stabilizasyonu ve Üst Ekstremité Fonksiyonelliği Üzerine Etkisi"* konulu çalışmamız 04.04.2017 tarih ve 2017-03 nolu girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul kararı uyarınca uygun bulunmuş olup;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Zerrin PELLİN  
Rektör Yardımcısı  
Etik Kurul Başkanı

**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ YÜKSEKOKULU  
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARARI**

**Karar No** : 2017/03  
**Karar Tarihi** : 04.04.2017

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu aşağıdaki kurulları almıştır.

Sibel ERGÜL BOSTANCI'nın "...*Ağrı Eğitiminin Cerrahi Hemşirelerinin Ağrıya Yönelik Bilgi ve Tutumlarına Etkisinin Belirlenmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Şevket ÇENGİZHAN'ın "...*Anjiyografi Öncesi Planlı Hasta Bilgilendirilmesinin Anksiyete ve Ötüm Korkusu Üzerine Etkisi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Ashiyan KORKMAZ'ın "...*Trakeostomili Hastaların Sosyal İzolasyon Durumlarını Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Semra YILDIRIM'ın "...*Gaziantep İli Alle Sağlığı Merkezlerinde Çalışan Hemşirelerde Transkültürel Hemşirelik Yaklaşımının İncelenmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Fatma YILDIRIM'ın "...*Nefroloji Kliniğinde Kronik Böbrek Hastalığı (KBH) Tanısı İle İzlenen Çocuklarda Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Abdurrahman OKUTAN'ın "...*Sağlık Çalışanlarında Uyku Kalitesi ve Yorgunluğun Değerlendirilmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Müstafa GÖKSULAR'ın "...*Hemşirelerin Çocuk Hakları Konusunda Farkındalık ve Tutumlarının Değerlendirilmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Asiya UZUN'un "...*Serebral Palsili Çocuklarda Fizyolojik Lordozu Destekleyen Alt Gövde Desteğinin Gövde Stabilizasyonu ve Üst Ekstremité Fonksiyonelliği Üzerine Etkisi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Sedar YİĞİT'in "...*Kronik Venöz Yetmezlik Tanılı Hastalarda Egzersiz Eğitiminin Yorgunluk ve Uyku Kalitesi Üzerine Etkisi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Aslan DOĞAN'ın "...*KOAH'lı Hastalarda Planlı Hemşirelik Eğitiminin Hastaların Yaşam Kalitesi ve Anksiyete Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Güvde ŞENDAĞ'ın "...*Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Durumlarının Akdeniz Diyet Kalite İndeksi ile Değerlendirilmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
İsmail ÖZTAŞ'ın "...*Acil Servislerinde Çalışan Hemşirelerin Yaşadığı Güçlüklerin Belirlenmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin,  
Kadir SEVİN'in "...*Ortopedik Cerrahi Geçiren Hastalarda Perioperatif Hemşirelik Bakım Kalitesinin Değerlendirilmesi...*" konulu çalışmasının yürütülmesinin.

Uygun olduğuna ey birliği ile karar verilmiştir.

2017/03 Sayı ve 04.04.2017 Tarihli Girişimsel Olmayan İKÜK Kurul Kararı 3. Sayfasıdır.  
(Asteza ÇZUN)

Prof. Dr. Zerrin PELİN  
Başkan

Prof. Dr. Yasemin BEYHAN  
Üye

Prof. Dr. S. Mine YURTTAGÜL  
Üye

Prof. Dr. Nermia OLGUN  
Üye

Prof. Dr. Keszban BAYRAMI AR  
Üye

Prof. Dr. Yavuz YAKUT  
Üye

Prof. Dr. Aslı YAVUZ  
Üye



**ASLI GİBİDİR**

**Güven HOŞ**

T.C.Haseki Hatun Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

**Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü Formu****SPCM Skorlama Formu****OTURMADA POSTÜRAL KONTROL ÖLÇÜMÜ-OCAK 1994**

SUNNY HILL ÇOCUKLAR İÇİN SAĞLIK MERKEZİ

3644 Slocan Street, Vancouver, B.C. V5M 3E8

	Yıl	Ay	Gün	Skor	Min
	Max				
İsim _____	Değerlendirme Tarihi _____			Vücut Dizilimi _____	22 88
T.C. No _____	Doğum Tarihi _____				
Tanı _____	Kronolojik Yaş _____			Fonksiyon _____	12
48					
Sorunun Başlangıç Tarihi _____	Değerlendiren Fzt. _____				
Sevk eden Doktor _____					

**Oturma Düzeyi Skalası** Aşağıdaki Kategoriyi Kontrol Edin (Kılavuza bkz.)

- \_\_\_ 1 yerleştirilemez
- \_\_\_ 2 başın aşağısından desteklenmiş
- \_\_\_ 3 omuz veya gövde aşağısından desteklenmiş
- \_\_\_ 4 pelvisten desteklenmiş
- \_\_\_ 5 pozisyonunu korur, hareket etmez
- \_\_\_ 6 gövdesini anteriora doğru kaydırır, tekrar dikleşir
- \_\_\_ 7 gövdesini laterale doğru kaydırır, tekrar dikleşir
- \_\_\_ 8 gövdesini posteriora doğru kaydırır, tekrar dikleşir

**Kognitif Düzey**

- Çoğu talimatı anlar
- Birkaç talimatı anlar

**Kooperasyon Düzeyi**

- Tamamen
- koopere
- Telkinle
- koopere
- Koopere değil

**Bu Test İçin Kullanılan Oturma Sisteminin Tanımlaması:**

Son değiştirilme tarihi: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Günümüze yeteri kadar uygun mu?

Evet

Hayır

Sistemin Tipi ve Genel Yorum:

.....  
.....  
.....

**Oturma Sisteminin Aırlarla Gösterimi:**

**Arayüz Yüzeyi**

\_\_\_\_ arkaya yaslanma açısı  
\_\_\_\_ düzlemsel

\_\_\_\_ koltuğun sırt kısmının vertikal düzleme göre açısı (boşluktaki eğimi)  
\_\_\_\_ kontrl

**Mevcut Oturma Sistemi Komponentlerinin Kontrolü:**

**Pelvis:**

\_\_\_\_ pelvik stabilizör  
\_\_\_\_ SİAS pedleri  
\_\_\_\_ pelvik bar  
\_\_\_\_ pelvik kemer  
\_\_\_\_ emniyet kemeri  
\_\_\_\_ lateral destek

**Gövde:**

\_\_\_\_ lateral torasik destek  
\_\_\_\_ lumbar destek  
\_\_\_\_ anterior gövde desteği  
\_\_\_\_ omuz  
\_\_\_\_ göğüs paneli

**Baş ve Boyun:**

\_\_\_\_ baş ve boyun desteği  
\_\_\_\_ baş desteği  
\_\_\_\_ posterior  
\_\_\_\_ anterior  
\_\_\_\_ lateral  
\_\_\_\_ posterior boyun desteği

**Uyluk:**

\_\_\_\_ medial destek  
\_\_\_\_ lateral destek

**Dizler:**

\_\_\_\_ anterior destek

**st Ekstremiteler:**

\_\_\_\_ tepsi/tabla  
\_\_\_\_ zel kol destekleri  
\_\_\_\_ posterior bloklar  
\_\_\_\_ skapula



SEATED POSTURAL CONTROL MEASURE: ALIGNMENT SECTION JANUARY, 1994

Sunny Hill Health Centre for Children Vancouver, B.C.

Please circle selections NB: Circle twice to score limb items.

Score: Descriptive Numeric	Please circle selections NB: Circle twice to score limb items.							Score
	Severe 1	Moderate 2	Mild 3	Normal 4	Mild 3	Moderate 2	Severe 1	
<b>ANTERIOR VIEW</b>								
1. PELVIC OBLIQUITY Line joining ASIS's relative to horizontal	>25° 	15-24 	5-14 	0+4 	5-14 	15-24 	>25 	
	Right Side High				Left Side High			
2. TRUNK LATERAL SHIFT Line joining sternal notch to midpoint between ASIS's relative to vertical	>25 	15-24 	5-14 	0+4 	5-14 	15-24 	>25 	
	Shift to Right				Shift to Left			
3. SHOULDER HEIGHT Line joining shoulders relative to horizontal	>35 	20-34 	5-19 	0+4 	5-19 	20-34 	>35 	
	Right Side High				Left Side High			
4. HEAD LATERAL TILT Line joining outside corner of eyes relative to horizontal	>35 	20-34 	5-19 	0+4 	5-19 	20-34 	>35 	
	Right Lateral Tilt				Left Lateral Tilt			
5. R. 6. L. HIP ROTATION Angle of tibia relative to line joining ASIS's	>35 R L 	20-34 R L 	5-19 R L 	0+4 R L 	5-19 R L 	20-34 R L 	>35 R L 	
	Rotated to Right				Rotated to Left			
<b>RIGHT LATERAL VIEW</b>								
7. PELVIC TILT Line from PSIS along posterior pelvis to seat surface relative to vertical	>25° 	15-24 	5-14 	0+4 	5-14 	15-24 	>25 	
	Posterior Tilt				Anterior Tilt			
8. LUMBAR CURVE L1 - L5								
	Flexed				Extended			
9. THORACIC CURVE T1 - T12								
	Flexed				Extended			
10. TRUNK INCLINATION Line joining posterior surface T1 and median of line joining PSIS's relative to vertical	>35 	20-34 	5-19 	0+4 	5-19 	20-34 	> 35 	
	Anterior Inclination				Posterior Inclination			
11. HEAD ANT/POST TILT Line joining corner of eye to tragus relative to horizontal	>16° 	1-15° 	14-0° 	15-24 	25-39 	40-54 	> 55 	
	Anterior Tilt				Posterior Tilt			

\* Degrees of angulation  
\*\* See note in Guidelines

SCORE: Page 2

SEATED POSTURAL CONTROL MEASURE: ALIGNMENT SECTION JANUARY, 1994

Sunny Hill Health Centre for Children Vancouver, B.C.

Please circle selections NB: Circle twice to score limb items.

Score: Descriptive Numeric	Severe 1	Moderate 2	Mild 3	Normal 4	Mild 3	Moderate 2	Severe 1	Score
<b>RIGHT &amp; LEFT LATERAL VIEWS</b>								
12. R, 13. L HIP FLEX/EXT Angle relative to 90° flexion	[Hatched]		>15° R L 	0 + 15 R L 	>15 R L 	[Hatched]		
			Hip Flexion		Hip Extension			
14. R, 15. L KNEE FLEX/EXT Angle relative to 90° flexion	[Hatched]		>45 R L 	0 + 45 R L 	>45 R L 	[Hatched]		
			Knee Flexion		Knee Extension			
16. R, 17. L ANKLE DORSI/PL FLEXION Angle relative to 0 degrees	[Hatched]		>30 R L 	0 + 30 R L 	>30 R L 	[Hatched]		
			Ankle Dorsiflexion		Ankle Plantarflexion			
<b>SUPERIOR VIEW</b>								
18. PELVIC ROTATION Line joining ASIS's relative to plane of the seat back	>25 	15-24 	5-14 	0+4 	5-14 	15-24 	>25 	
	Right Side Forward			Left Side Forward				
19. UPPER TRUNK ROTATION Line joining shoulders relative to frontal plane of pelvis	>35 	20-34 	5-19 	0+4 	5-19 	20-34 	>35 	
	Right Side Forward			Left Side Forward				
20. HEAD ROTATION Line joining ears relative to frontal plane of upper trunk	>35 	20-34 	5-19 	0+4 	5-19 	20-34 	>35 	
	Rotation to Right			Rotation to Left				
21. R, 22. L HIP ADD/ABDUCTION Angle of femur in relation to line joining ASIS's	>35 RL 	20-34 RL 	5-19 RL 	0+4 RL 	5-19 RL 	20-34 RL 	>35 RL 	
	Hip Adduction			Hip Abduction				

SPCM Skorlama Formu (devamı) OTURMADA POSTÜRAL

KONTROL ÖLÇÜMÜ-OCAK 1994

SUNNY HILL ÇOCUKLAR İÇİN SAĞLIK MERKEZİ

3644 Slocan Street, Vancouver, B.C. V5M 3E8

Her madde için skorları işaretleyiniz.

1. ve 2. maddeleri birlikte ele alıp, ayrı ayrı skorlayınız.

**1. Başını yukarı kaldırır ve 5 saniye tutar**

Eğer çocuğun başı testten önce öne eğik değil ise, çocuğa başını öne eğmesini söyleyin veya bunu yapması için yardım edin. Başın dik duruş pozisyonu, dik bakış merkezinin horizontal düzleme yönlendirilmiş olduğu pozisyon olarak tanımlanır. (sagittal düzlemde +/- 15°)

1. hareketi başlatamaz
2. hareketi başlatır
3. başını kaldırır, tam yukarı ulaşamaz, fakat 5 saniye tutar
4. başını tam yukarı kaldırır ve 5 saniye tutar

**2. Başını orta hatta, tam yukarı kaldırır ve 10 saniye tutar**

Eğer çocuğun başı testten önce öne eğik değil ise, çocuğa başını öne eğmesini söyleyin veya bunu yapması için yardım edin. Orta hat pozisyonu, dik bakış merkezinin horizontal düzleme yönlendirilmiş olduğu pozisyon olarak tanımlanır. (koronal düzlemde +/- 5°)

1. hareketi başlatamaz
2. hareketi başlatır, ancak orta hatta ulaşamaz
3. orta hatta ulaşır fakat 10 saniyeden daha az tutar
4. başını orta hatta kaldırır ve 10 saniye tutar

**3. Öne eğilir, tercih ettiği eli veya bileği ile oyuncuğa dokunur, tekrar dikleşir**

Tahtayı çocuğun karnından 6" uzağa yerleştirin. Küçük bir oyuncuğu, çocuktan 1 kol uzunluğu mesafede, orta hatta yerleştirin.

1. öne eğilemez ve tekrar dikleşemez
2. öne eğilir fakat oyuncuğa dokunamaz
3. öne eğilir, oyuncuğa dokunur, fakat tekrar dikleşemez
4. öne eğilir, oyuncuğa dokunur, tekrar dikleşir

#### **4. Öne ve sağa/sola eğilir, oyuncuğa ZIT eliyle dokunur, tekrar dikleşir**

Bu maddenin amacı, gövde rotasyonunu sağlayarak; her iki elin kullanımını sağlamaktır. Tahta, üzerine küçük bir oyuncak yerleştirilerek çocuğun dokunmayı yapacak olan elinin ZIT tarafına konur. Oyuncuğı, kullanılacak olan elden 1 kol uzaklığı mesafeye, gövdeye göre 60° açıyla yerleştirin.

1. gövdesini hareket ettiremez
2. oyuncuğa doğru eğilir fakat dokunamaz
3. oyuncuğa doğru eğilir ve eliyle dokunur, tekrar dikleşemez
4. oyuncuğa doğru eğilir ve eliyle dokunur, tekrar dikleşir

#### **5. Her iki üst ekstremitesini desteksiz olarak kaldırır**

1. her iki üst ekstremitesini de desteksiz kaldıramaz
2. sağ veya sol üst ekstremitesini 3 saniyeden daha kısa bir süre desteksiz kaldırır
3. bir üst ekstremitesini 3 saniye desteksiz kaldırır
4. her iki üst ekstremitesini 3 saniye desteksiz kaldırır

#### **6. Öne uzanır, oyuncuğı tercih ettiği eliyle kavrar ve bırakır**

Gövde orta hattına 1 kol uzunluğu mesafede bir tahtanın üzerine küçük bir oyuncak yerleştirilir.

1. oyuncuğa dokunamaz
2. avuçiçi veya parmaklarıyla oyuncuğa dokunur
3. oyuncuğı kavrar ve tahtadan kaldırarak 3 saniye tutar
4. oyuncuğı büyük bir konteynerin içine, uygun bir yere indirir

#### **7. Vida tipli kavanoz kapağını açar ve kapatır** (7. ve 8. maddeleri birlikte ele alıp, ayrı ayrı skorlayınız.) Kavanoz

bir tahtanın üzerine konur, tahta da çocuğun orta hattının önünde, çocuğun kavanozu kavramasını teşvik edecek bir yere yerleştirilir.

1. kavanoza dokunamaz
2. bir veya iki elini kavanozun üzerine koyar
3. kavanozun kapağını açar ve çıkarır
4. kavanoz kapağını yerine koyar ve kapanana kadar döndürür

#### **8. Tercih ettiği eliyle bir yemişi alır, ağzına koyar**

Yemiş tahtanın üzerinde, çocuğun almasını teşvik edecek herhangi bir yere konur.

1. yemişe dokunamaz
2. parmak uçları veya tırnaklarıyla dokunur
3. yemişi alır ve 3 saniye tutar
4. yemişi ağzına koyar

### **9. Kalemı alır, kağıdı karalar**

81/2" x 11" bir kağıt ve ucu çocuğa dönük olan bir kalem, tahtanın üzerinde ortaya yerleştirilir.

1. kalemı kavrayamaz
2. bir veya iki eliyle kalemı kavrar
3. kalemı kavrar ve yüzeyden kaldırır
4. kalemle kağıdı karalar

### **10. Kavanozun içine, 30 saniye içinde, tek seferde zarları koyar**

Bir zarı ve bir kavanozu tahtanın üzerine kılavuzda gösterildiği gibi çocuğun hemen önüne koyun. Çocuktan zarı tek seferde, bir elini kullanarak, mümkün olduğunca hızlı bir şekilde kavanozun içine atmasını isteyin. Çocuk zarı yerleştirirken, sonraki zarı çocuğun performansını etkilemeyecek şekilde önceki zarın yerine koyun.

1. kavanoza hiçbir zarı koyamaz
2. 1 zarı kavanoza koyar
3. 2-5 zarı kavanoza koyar
4. 6 zarı kavanoza koyar

### **11. Tekerlekli sandalyesini 20 saniyeden daha kısa sürede ileri doğru 45' sürer**

Çocuğun görevi anladığından emin olmak için bir kez deneme yapmasına izin veriniz.

1. tekerlekli sandalyesini ileri doğru süremez
2. tekerlekli sandalyesini 60 saniyeden daha kısa sürede ileri doğru 10' sürer
3. tekerlekli sandalyesini 60 saniyeden daha kısa sürede ileri doğru 45' sürer
4. tekerlekli sandalyesini 20 saniyeden daha kısa sürede ileri doğru 45' sürer

### **12. Tekerlekli sandalyesini 8' genişliğindeki bir koridorda, 19' ileri doğru sürer, sağa veya sola 90° döner ve 33'lik koridoru aşar**

Çocuğun görevi anladığından emin olmak için bir kez deneme yapmasına izin veriniz. Görevi tamamlama süresi maksimum 60 saniyedir.

1. tekerlekli sandalyesini duvarlara çarpmadan 10' süremez
2. tekerlekli sandalyesini 10' sürer, fakat dönmeyi başlatamaz
3. tekerlekli sandalyesini 10' sürer, döner, koridoru aşar fakat duvarlara temas eder
4. tekerlekli sandalyesini 10' sürer, döner ve koridoru özgürce aşar

**GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU**

Değerli katılımcı;

Katılmış olduğunuz bu çalışmanın amacı; serebral palsili çocuklarda anatomik lumbosakral lordoz açısını oluşturarak yada koruyarak buldukları motor seviyedeki performans düzeylerini ve postüral kontrol seviyelerini artırmaktır. Araştırmaya katıldığınız için herhangi bir ücret talep edilmeyecek, katılmanız halinde tarafınıza herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Çalışmada kullanılacak malzeme araştırmacı tarafından temin edilecek ,çalışma detayları tarafınız sözel ve görsel olarak uygulamalı bir şekilde aktarılacaktır.

**YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMASIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.**

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI İNTİHAL RAPORU FORMU

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Tarih: 13/12/2017

Tez Başlığı / Konusu: Serebral Palsili Çocuklarda Fizyolojik Lordozu Destekleyen Alt Gövde Desteğinin Gövde Stabilitesi ve Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği Üzerine Etkisi  
Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 53 sayfalık kısmına ilişkin, 13/12/2017 tarihinde Enstitü Sekreterliği tarafından **TURNİTİN** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı alıntılar dahil % 15 'dir. (Benzerlik oranı; alıntılar dahil %30'un üzerindeyse açıklama gerekmektedir).

Uygulanan filtrelemeler:

- Kaynakça hariç  
 Alıntılar dahil  
 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Açıklamalar

Hasan Kalyoncu Üniversitesi **TURNİTİN** adlı intihal tespit programı sonucunda; azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza  
13.12.2017

Adı Soyadı: ASİYA UZUN  
Öğrenci No: 154102034  
Anabilim Dalı: SAĞLIK BİLİMLERİ  
Programı: FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON  
Statüsü:  Y.Lisans  Doktora

**DANIŞMAN ONAYI**

UYGUNDUR.

Prof. Dr. Yavuz YAKUT

**ÖZGEÇMİŞ**

1. **ADI SOYADI** : Asiya UZUN
2. **DOĞUM TARİHİ** :22.07.1985
3. **UNVANI** :Fizyoterapist
4. **ÖĞRENİM DURUMU** :Lisans
5. **MEZUN OLDUĞU OKUL**:Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü
6. **MEZUN OLDUĞU YIL** :2008
7. **ÇALIŞTIĞI KURUM** :Özel Fیزیomer Özel Eğitim Ve Rehabilitasyon Merkezi
8. **İLETİŞİM BİLGİLERİ**
  - Ev Adresi** :Pancarlı Mah.Yunus Emre Cad.No:31 Şehitkamil/GAZİANTEP
  - İş Adresi** :Pancarlı Mah.Ayıntaplı Mehmet Cad.No:36 Şehitkamil/GAZİANTEP
  - TEL** : 0532 508 25 15



