



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HEMİPARETİK VE DİPARETİK SEREBRAL PALSİ'Lİ
ÇOCUKLARDA GÖVDE KONTROLÜNÜN DENGE VE
YÜRÜME FONKSİYONU ÜZERİNE ETKİSİ

İpek ÇARPAN

Haziran 2021
DENİZLİ

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HEMİPARETİK VE DİPARETİK SEREBRAL PALSİ'Lİ
ÇOCUKLARDA GÖVDE KONTROLÜNÜN DENGİ VE YÜRÜME
FONKSİYONU ÜZERİNE ETKİSİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İpek ÇARPAN

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Feride YARAR

Denizli, 2021

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı: İpek ÇARPAN

İmza :

ÖZET

HEMİPARETİK VE DİPARETİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA GÖVDE KONTROLÜNÜN DENGE VE YÜRÜME FONKSİYONU ÜZERİNE ETKİSİ

İPEK ÇARPAN

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD

Tez Yöneticisi: Dr.Öğr. Üyesi Feride YARAR

Haziran 2021, 38 sayfa

Bu çalışmanın amacı hemiparetik ve diparetik Serebral Palsi (SP)'li çocuklarda gövde kontrolünün denge ve yürüme fonksiyonu üzerine etkisini araştırmaktır.

Çalışmaya 5-12 yaş arası SP tanısı almış Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemine (KMFSS) göre seviyeleri I ve II olan 25 (kız:12, erkek:13) hemiparetik SP'li (yaş ortalamaları $9,28 \pm 2,03$ yıl) ve 25 (kız:11, erkek:14) diparetik SP'li (yaş ortalamaları $9,20 \pm 2$ yıl) olan toplam 50 çocuk dahil edildi. Çocukların sosyodemografik özellikleri sorgulandı. Tüm olgular Gövde Etkilenim Ölçeği, Pediatrik Denge Skalası ve Dinamik Yürüme İndeksi ile değerlendirildi.

Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların demografik verileri arasında anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p > 0,05$). Hemiparetik SP'li çocuklardan 11'inde sağ tarafta, 14'ünde sol tarafta tutulum görülmüştür. Diparetik SP'li çocukların 15'inde sağ alt ekstremitelerinin, 10'unda sol alt ekstremitelerin dominant taraf olduğu görülmüştür. Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların gövde kontrolü, denge ve yürüme fonksiyonları arasında hemiparetik SP'li çocukların lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda Gövde Etkilenim Ölçeği tüm alt parametreleri ile Pediatrik Denge Skalası ve Dinamik Yürüme İndeksi arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda gövdenin etkilenimi dengeyi ve yürümeyi etkilemektedir. Gövde kontrolünün mekanizmasının iyi anlaşılması ve değerlendirilmesi rehabilitasyon sürecinde denge ve yürüme problemlerinin de çözümü için önemli rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Serebral Palsi, Gövde Kontrolü, Denge, Yürüme

ABSTRACT
THE EFFECT OF TRUNK CONTROL ON BALANCE IN CHILDREN WITH
HEMIPARETIC AND DIPARETIC CEREBRAL PALSY

ÇARPAN, İPEK

MSc Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Dr. Lecturer Feride YARAR

June 2021, 38 pages

The aim of this study is to investigate the effect of trunk control on balance and gait in children with hemiparetic and diparetic CP.

In the study, 50 children with CP aged 5-12 years, levels I and II according to the Gross Motor Functional Classification System (GMFCS), 25 children (girl:12, boy:13) with hemiparetic CP (mean age $9,28\pm 2,03$ years) and 25 children (girl:11, boy:14) with diparetic CP (mean age $9,20\pm 2$ years) were included. The demographic characteristics of the children were questioned. All cases were evaluated with the Trunk Impairment Scale, the Pediatric Balance Scale and Dynamic Gait Index.

No significant difference was found between the demographic data of children with hemiparetic and diparetic CP ($p>0.05$) of the children with hemiparetic CP, involvement was observed in the right extremity in 11, and in the left extremity in 14. Of the children with diparetic CP was observed that the right extremities were the dominant side in 15, and the left extremities were the dominant side in 10 of them. A significant difference was found between the trunk control, balance and walking functions of children with hemiparetic and diparetic CP in favor of children with hemiparetic CP ($p<0.05$). In children with hemiparetic and diparetic CP, a high level of significant correlation was found between all sub-parameters of Trunk Involvement Scale and Pediatric Balance Scale and Dynamic Gait Index.

Trunk impairment affects balance in children with hemiparetic and diparetic CP. Understanding and evaluating the mechanism of trunk control plays an important role in the rehabilitation process for the solution of balance and gait problems. Studies involving children with CP with different impairments are needed.

Keywords: Cerebral Palsy, Trunk Control, Balance, Gait

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışmam süresince bilgi ve tecrübelerini sakınmadan benimle paylaşan ve desteğini hep hissettiğim tez danışman hocam Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Dr. Öğretim Üyesi Sayın Feride YARAR'a,

Tezin istatistiksel olarak yorumlanmasında bilgisini ve desteğini esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi Sayın Hande ŞENOL'a,

Eğitim hayatım boyunca bana katkısı olan tüm hocalarıma,

Veri toplama çalışmalarımı yürüttüğüm Gördes Sevgielim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi kurum müdürü Sayın Gökçen CAN'a ve bu süreçte desteklerini hep hissettiğim canım arkadaşlarım Aysun TURAN, Hatice ÇATIR ve Ayşegül ALTUNTAŞ başta olmak üzere tüm çalışma arkadaşlarıma,

Teze katkı veren tüm olgular ve ailelerine,

Tüm iyi ve kötü günlerimde olduğu gibi tez sürecimde de hep yanımda olan değerli arkadaşım Özge LİMONCU'ya,

Lisans eğitimimin başından itibaren bir gün bile beni yalnız bırakmayan, bana hep inanan canım arkadaşlarım Güler ARICI ve Seçil TOPAL'a ve motivasyonlarından güç aldığım arkadaşlarım Nermin KART ve Sinem BOZCUK'a,

Bugünlere gelmem için her türlü fedakarlığı yapan, tüm hayatım boyunca her koşulda yanımda olan, sabrını, sevgisini ve desteğini benden esirgemeyen sevgili annem Hidayet ÇARPAN ve sevgili kardeşim Emine ÇARPAN'a, yanımda olamasa da bana kattıklarıyla yolumu aydınlatan canım babama,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	i
1.1. Amaç.....	ii
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	iii
2.1. Serebral Palsi'nin Tanımı	iii
2.2. Serebral Palsi Epidemiyolojisi.....	iii
2.3. Serebral Palsi Etiyolojisi	iv
2.3.1. Prenatal döneme ait risk faktörleri	iv
2.3.2. Perinatal döneme ait risk faktörleri	iv
2.3.3. Postnatal döneme ait risk faktörleri	iv
2.4. Serebral Palsi Sınıflandırması	iv
2.5. Serebral Palsi'de Belirti ve Bulgular	vi
2.6. Serebral Palsi'de Sekonder Problemler	vii
2.7. Gövde Kontrolü	vii
2.7.1. Serebral Palsi'li çocuklarda gövde kontrolü	viii
2.8. Denge	viii
2.8.1. Serebral Palsi'li çocuklarda denge	ix
2.9. Yürüme	x
2.9.1. Serebral Palsi'li çocuklarda yürüme	x

2.10. Hipotezler	xi
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	xii
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	xii
3.2. Çalışmanın Süresi	xii
3.3. Katılımcılar	xii
3.4. Değerlendirme.....	xiii
3.4.1. Sosyodemografik veri formu.....	xiii
3.4.2. Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi	xiv
3.4.3. Gövde etkilenim ölçeği	xiv
3.4.4. Pediatrik denge skalası	xv
3.4.5. Dinamik yürüme indeksi	xv
3.5. İstatiksel Analiz	xvi
4. BULGULAR	xvii
4.1. Olgulara Ait Demografik Veriler	xvii
4.2. Pediatrik Denge Skalası Verileri	xix
4.3. Dinamik Yürüme İndeksi Verileri.....	xx
4.4. Gövde Etkilenim Ölçeği Verileri	xxi
4.5. Gövde Etkilenim Ölçeği'nin Sonuçları ile Pediatrik Denge Skalası ve Dinamik Yürüme İndeksi Sonuçları Arasındaki İlişki.....	xxii
5. TARTIŞMA	xxiii
6. SONUÇLAR	xxx
7. KAYNAKLAR	xxxii
8. ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
9. EKLER	
EK-1. Etik Kurul Onayı	
EK-2. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi İzin Formu	
EK-3. Sosyodemografik Veri Formu	
EK-4. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS).....	
EK-5. Gövde Etkilenim Ölçeği	
EK-6. Pediatrik Denge Skalası	
EK-7. Dinamik Yürüme İndeksi.....	

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.4.1 SCPE Sınıflandırma Sistemi.....	5
Şekil 4.1.1 Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların ekstremitte tutulumlarına göre dağılımı.....	18
Şekil 4.1.2 Diparetik SP'li çocukların dominat taraflarına göre dağılımı.....	19

TABLULAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 4.1.1 Tüm olgulara ait demografik veriler.....	17
Tablo 4.1.2 Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların demografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	18
Tablo 4.2.1 Tüm olgulara ait Pediatrik Denge Skalası verileri.....	19
Tablo 4.2.2 Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların Pediatrik Denge Skalası verilerinin karşılaştırılması.....	20
Tablo 4.3.1 Tüm olgulara ait Dinamik Yürüme İndeksi verileri	20
Tablo 4.3.2 Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların Dinamik Yürüme İndeksi verilerinin karşılaştırılması.....	20
Tablo 4.4.1 Tüm olgulara ait Gövde Etkilenim Ölçeği verileri.....	21
Tablo 4.4.2 Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların Gövde Etkilenim Ölçeği verilerinin karşılaştırılması.....	22
Tablo 4.5.1 Gövde Etkilenim Ölçeği ile Pediatrik Denge Skalası ve Dinamik Yürüme İndeksi arasındaki ilişki	22

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

%.....	Yüzde
cm.....	Santimetre
DSÖ.....	Dünya Sağlık Örgütü
DYİ.....	Dinamik Yürüme İndeksi
GEÖ.....	Gövde Etkilenim Ölçeği
kg.....	Kilogram
KMFSS.....	Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi
m.....	Metre
Max.....	Maksimum
Min.....	Minimum
n.....	Kişi Sayısı
p.....	İstatiksel yanılma payı
PDS.....	Pediyatrik Denge Skalası
r.....	Korelasyon katsayısı
SCPE.....	Surveillance of Cerebral Palsy in Europe
SP.....	Serebral Palsi
SS.....	Standart Sapma
VKİ.....	Vücut Kitle İndeksi
X.....	Aritmetik Ortalama

1.GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), prenatal, perinatal veya postnatal dönemde immatür beyindeki bir lezyon sonucu ortaya çıkan nöromusküler bir bozukluk olarak tanımlanabilir (Rosenbaum vd 2006). Çocukluk çağının en sık rastlanan hastalığıdır. İnsidansı ile ilgili olarak birçok farklı çalışma vardır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise SP oranı her 1000 canlı doğumda 4,4 olarak belirtilmiştir ve gelişmiş ülkelerden daha fazla olduğuna dikkat çekilmiştir (Serdaroğlu vd 2006).

SP'de oluşan beyin hasarı ilerleyici değildir ama beyin hasarına sekonder olarak gelişen motor bozukluklar sıklıkla değişkenlik gösterir (Mutch vd 1992). SP'de birçok problem görülebilir. Bunlardan bazıları motor gelişim yetersizliği, ortopedik problemler, mental problemler, görme, işitme, konuşma ve davranış problemleridir. Problemlerin karmaşıklığı ve çeşitliliği nedeniyle SP'li bir bireyin tedavi sürecinde multidisipliner bir yaklaşım benimsenmelidir. Bu süreçte en büyük rolü ise fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları almaktadır. Fizik tedavi ve rehabilitasyon sürecinde ise yürüme, denge ve gövde kontrol problemleri en çok zaman ayrılan ve uğraşılan problemlerdir.

Gövde kontrolünün vücut pozisyonunu korumak, pozisyon değiştirirken stabiliteyi sağlamak ve aktiviteleri gerçekleştirmek gibi görevleri vardır. Bunlara ek olarak, ağırlık aktarırken, dik postür sağlarken ve yer çekimine karşı hareket ederken yardımcı olur. Gövde kontrolünün sağlanması için kas-iskelet sistemi ve sinir sisteminin koordineli çalışması gerekir. Kas-iskelet sistemi; eklem hareket açıklığı, spinal esneklik, kas özellikleri ve vücut bölümlerinin biyomekaniksel ilişkisini içerir. Sinir sisteminin gövde kontrolüne katkısı ise; görsel, vestibüler ve somatosensoryel sistemlerin entegrasyonunun sağlanmasıdır (Arı ve Kerem Günel, 2017). SP'li çocuklarda gövde kontrolü problemlerinin sıklıkla görüldüğü ve bu problemin oturma ve ayakta durma, uzanma ve yürüme kalitesini etkilediğini gösteren çalışmalar yapılmıştır (Graaf-Peters vd 2007).

Normal bir yürüme fonksiyonu, motor korteks, bazal gangliyonlar, serebellum, omurilik ve omurilik refleksi, sağlam bir kas dokusu ile basınç ve pozisyon algısı gibi duyu geribildirimlerin, bir arada karmaşık ama bir o kadar da organize bir şekilde çalışmasıyla gerçekleşen kas iskelet sisteminin en kompleks görevlerinden birisidir (Erdal ve İnan 2018). Genelde SP'de bu sistemlerden bir veya birden çoğu etkilendiği için SP'li bireylerde yürüme bozuklukları sık görülen problemlerdir (Davids vd 2004, Erdal ve İnan 2018). Tedavi programını oluşturmak ve bunun etkisini görebilmek için yürüme bozukluğunun sebeplerinin ve yarattığı sonuçların analizinin iyi yapılması önemlidir (Erdal ve İnan 2018).

Denge fonksiyonu birçok duyu, motor ve biyomekanik komponentli koordine aktiviteleri içerir. Gövde pozisyonunu korumak için görsel, vestibuler ve somatosensoryel uyarıları alır ve bu uyarılara motor yanıtlar verir (Sezer Ürgen 2013). Uyarılar doğru şekilde alınıp doğru motor yanıtlar oluşturulmadığında denge problemleri ortaya çıkar. Denge problemleri, SP'de ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda özellikle okul çağındaki SP'li çocuklarda bağımsızlık ve fonksiyonel kapasiteyi azalttığı için hem fiziksel hem de psikolojik açıdan olumsuz etkileri olduğu gösterilmiştir (Bhattacharya vd 1995, Palisano vd 2000, Hua-Fang ve Ai-Wen 2003). Denge problemleri, günlük hayatı zorlaştırdığı için SP'de üzerinde çalışılan en önemli problemlerden biri haline gelmiştir. Denge probleminin nedeninin ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi ve bu değerlendirmenin göz ardı edilmemesi etkili bir rehabilitasyon için çok önemlidir (Gergi 2017).

Literatürü incelediğimizde SP'de gövde kontrolünün denge ve yürüme fonksiyonu üzerine olan etkisini inceleyen çalışma sayısı çok azdı. Oysaki gövde kontrolünün denge ve yürüme üzerine etkisi net anlaşılırsa denge ve yürüme problemlerinde gövde kontrolü de gözardı edilmeyerek değerlendirme ve rehabilitasyonda farklı bir bakış açısı geliştirilir diye düşünmekteyiz.

1.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün denge ve yürüme fonksiyonu üzerine etkisini araştırmaktır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Serebral Palsi'nin Tanımı

Serebral Palsi'nin (SP) tanımı zaman içinde birçok kez tartışılmış ve yeni tanımlar oluşturulmuştur. SP, gelişmekte olan fetal veya infant beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan lezyon sonucunda genellikle hareket ve postürün gelişiminde bozukluk ve buna bağlı olarak aktivitelerde limitasyon ile karakterize bir rahatsızlıktır (Bax vd 2005).

Primer lezyon, ilerleyici olmamasına rağmen, klinik tablo büyüme ve gelişimsel plastisite ve merkezi sinir sisteminin olgunlaşması nedeniyle zamanla değişebilir (Sankar ve Mundkur 2005).

2.2. Serebral Palsi Epidemiyolojisi

SP prevalansı dünyada yaklaşık olarak her 1000 canlı doğumda 2 olarak gösterilmektedir. Toplumlara göre değişkenlik gösteren prevalans gelişmiş ülkelerde daha azdır (Oskoui vd 2013). Ülkemizde ise bu oran 1000 canlı doğumda 4,4 olarak gösterilmiştir (Serdaroğlu vd 2006).

Gestasyonel yaşın ve doğum ağırlığının azalması SP riskini arttırmaktadır (Topçu ve Aydın 2018).

2.3. Serebral Palsi Etiyolojisi

SP'nin etiyolojisi çok çeşitlidir. SP etiyolojisinde, prenatal, natal ve postnatal dönemlerde karşılaşılabilecek birçok risk faktörü bulunmaktadır. SP etiyolojisinde prematür doğum, asfiksi ve zor doğum, akraba evliliği en önemli risk faktörleridir. Tüm SP vakaları içinde ciddi bir oranın nedeni ise hala bilinmemektedir (Sucuoğlu 2018).

2.3.1. Prenatal döneme ait risk faktörleri

Prenatal dönemde SP gelişimini etkileyen nedenler; annenin yaşı, hastalıkları, kötü beslenmesi ve kötü alışkanlıkları, enfeksiyonlar, çoğul gebelik, anne ve baba arasında akrabalık, ilk trimesterde maruz kalınan radyasyon ve teratojenler, fetüs duruş bozukluklarıdır (Livanelioğlu ve Günel 2009).

2.3.2. Perinatal döneme ait risk faktörleri

Perinatal nedenlerde ise; en sık rastlanan ile doğum asfiksisi olup bunu sırayla düşük gestasyonel yaş, düşük doğum ağırlığı ve gecikmiş doğum izler (Akhan vd 1995).

2.3.3. Postnatal döneme ait risk faktörleri

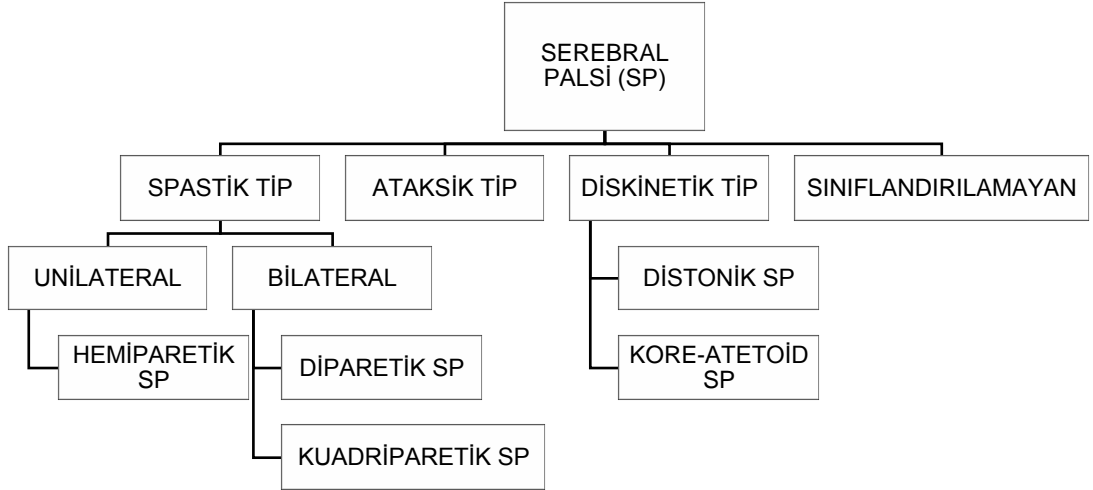
Postnatal nedenler ise; travma, enfeksiyonlar ve toksik nedenler, anoksi, konvulsiyonlar ve vasküler kazalardır (Livanelioğlu ve Günel 2009).

2.4. Serebral Palsi Sınıflandırması

SP, klinik tablosu karmaşık bir durum olduğu için günümüzde kullanılan birden fazla sınıflandırma yöntemi vardır. Bunlar; hareket bozukluğu tipine göre sınıflandırma,

nöroanatomik yapılara göre sınıflandırma, fonksiyonelliğe göre sınıflandırma, etkilenen ekstremitelere dağılımına göre sınıflandırma ve etkilenme şiddetine göre sınıflandırma şeklindedir (Kerem Günel 2018).

Günümüzde yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemi, Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE) tarafından tanımlanmıştır. Bu sınıflandırma sistemi, tonus ve hareket bozukluğunun tipine göre oluşturulmuştur. Bu sınıflandırma sisteminde SP; spastik, ataksik, diskinetik ve sınıflandırılmayan olarak 4 ana başlık altında toplanmıştır. SP'li çocukların fonksiyonel becerilerini içermediğinden tedavi için kullanılmaz, değerlendirmeye yardımcıdır (Cans 2000, Morris 2017). SCPE sınıflandırma sistemi Şekil 2.4.1 de gösterilmiştir.



*SCPE Collaborative Group. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Dev Med Child Neurol. 2000;42:816-24.

Şekil 2.4.1 SCPE Sınıflandırma Sistemi

En sık karşılaşılan SP tipi spastik SP'dir. Yapılan araştırmalara göre tüm SP vakaları içinde spastik SP'nin oranı %70-80 arasındadır (Miller 2005). Kasların normal yapısındaki değişiklikler ve spastisite nedeniyle hareket ve duruş bozuklukları görülür. Kas tonusu artar, hareket paternleri ve eklem açıklığı kısıtlanır, kontraktür ve deformite oluşur, ilkel reflekslerin kalıcıdır ve postüral refleks mekanizmaların gelişimi zayıftır (Yılmaz 2005).

Spastik SP unilateral olarak karşımıza hemiparetik SP şeklinde çıkar. Hemiparetik SP vucudunun bir tarafındaki ekstremiteilerin ve gvdenin etkilenimiyle karakterizedir. Hemiparetik SP'de alt ekstremite st ekstremiteye gvre daha az etkilenmiştir (Kulak ve Sobaniec 2004). Bilateral etkilenime baktığımızda ise diparetik SP ve kuadriparetik SP olmak üzere iki SP tipiyle karşılaşırız. Diparetik SP, iki alt ekstremitenin de etkilendiği, alt ekstremiteilerinin etkilenmesinin st ekstremitelere daha fazla olduğu SP tipidir (şimşek 2000). Kuadriparetik SP ise tüm ekstremiteilerin, boyun ve gvdenin ciddi bir şekilde etkilendiği ve klinik tablonun en ağır seyrettiği SP tipidir (Rosenbaum 2007).

Ataksik tip ise spastik tipin aksine genel olarak hipotoni ile başlar. 2-3 yaşlarında ise tonus düzelirken ataksik hareketler gvrlmeye başlanır. Ataksik tip SP'li çocuklar yürümeye başladıklarında geniş tabanlı ataksik yürüyüş gvrlr. Bu ocuklarda denge kaybı ayırt edici özelliklerden biridir. Koordinasyon bozuklukları ve el ve ince motor becerilerinde zayıflık gvrlr (Howle 2002, Beyazova ve Kutsal 2000).

Sınıflandırmadaki bir diğer SP tipi diskinetik SP'dir. Diskinetik SP'nin distonik SP ve kore-atetoid SP olmak üzere iki alt tipi vardır. Ataksik tip SP'de olduğu gibi hipotoni ile başlayan tonus zaman içinde değişkenlik gvsterir. Bu sırada istemsiz hareketler oluşur ve bu hareketler stres anında artar. Distonik SP'de kas tonusu çok fazla artar ve istemsiz sürekli veya aralıklı kas kasılmaları, torsiyonel ve tekrarlayan hareketler gvrlr. Bu kasılmalar istemli hareketle birlikte artış gvsterir. Distonik SP'de anormal postür hakimdir (Sanger vd 2003). Kore-atetoid tip SP'de ise kore ve atetoz birlikte gvrlr. Kore-atetoid tip SP'de ise kore ve atetoz birlikte gvrlr. Kore, bir veya daha fazla kesikli hareketin rastgele gvrenen bir sonucudur. Atetoz ise stabil bir duruşu engelleyen yavaş, istemsiz ve sürekli kıvrılma hareketidir (Sanger vd 2010).

2.5. Serebal Palsi'de Belirti ve Bulgular

SP tanısını koymak için özellikli bir tanı testi bulunmadığından erken dönemde bu tanıyı koymak oldukça zor ve bir o kadar da önemlidir. Motor gelişimin değerlendirilmesi zor ve istemli hareketler sınırlı olduğundan 6 aydan önce tonus ve refleks bozukluklarına rastlanmayabilir (Shumway vd 2007). Bu aşamada aileye ve fizyoterapistte büyük bir iř düşmektedir. Fizyoterapist anamnezi çok dikkatli almalı ve gvzlemi çok iyi yapmalıdır.

Yüzüstü baş kontrolünün gelişmesinde gecikme veya zayıflık olması ve primitif reflekslerin kaybolmaması veya geç kaybolması ilk belirtiler olarak karşımıza çıkabilmektedir. Bunun dışında tonusun anormalliği, konvülsiyonlar ve sürekli ağlama, emeklemede her iki alt ekstremitenin birden fleksiyonu veya popo üzerinde ilerleme durumları erken dönem SP belirtisi olarak kabul edilmektedir (Tekin 2016).

2.6. Serebral Palsi'de Sekonder Problemler

SP oldukça karmaşık klinik bir tabloyla karakterizedir. SP motor fonksiyonlarla birlikte sıklıkla çocuğun kognitif, duyuşal ve sosyal fonksiyonlarını da ciddi olarak etkileyebilmektedir. Aynı zamanda iletişim, algılama, davranış bozuklukları veya bir nöbet bozukluğu eşlik edebilir (Bax vd 2005).

Mental retardasyon, işitme ve/veya görme problemleri, psikolojik problemler ve oral-motor bozukluklar iletişimi zorlaştırdığı için rehabilitasyon sürecini olumsuz etkileyen problemlerdir. Solunum ve yutma problemleri ise hem rehabilitasyon sürecini zorlaştırmakta hem de mortalite oranını arttırmaktadır. Bu bozuklukların yanı sıra duyu ve algı problemleri, ağrı, kas ve iskelet sistemi problemleri, üriner sistem problemleri ve gastrointestinal problemler gibi birçok sorunla karşılaşmak olasıdır (Kerem Günel ve Livanelioğlu 2009).

2.7. Gövde Kontrolü

Günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilmek için vücudun bir ya da birkaç bölümünün veya tamamının değişen pozisyonlara uyması gerekmektedir (Palisano vd 2007). Postural kontrol vücudun pozisyonunu kontrol etmekten ve hareketlerin tüm bileşenleri için temel oluşturmaktan sorumludur (Verheyden vd 2004).

Gövde kontrolü ise postural kontrolün bir parçası olarak tanımlanır ve yeterli hareket için ön koşuldur (Donker vd 2008, Sæther vd 2010). Hedberg ve arkadaşları gövde kontrolünün doğumdan sonra ilk 1 ayda aktif olduğunu, gövde kontrol yeteneğinin doğuştan geldiğini savunmuşlardır (Hedberg vd 2004).

Gövde kontrolü; gövdenin fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyondayken selektif hareketlerini ve stabilizasyonunu içerir. Gövde vücudumuzun merkezidir. Gövde kontrolü, baş ve ekstremitelerin serbest ve selektif hareketlerinin düzgün ve kontrollü olabilmesi için gereklidir (Sæther vd 2010). Postural kontrolün sağlanması, denge reaksiyonlarının oluşturulması ve yürüme fonksiyonu için gövde kaslarının aktif olarak katılımı ve gövde kontrolünün olması gerekir (Güner 2020).

2.7.1. Serebral Palsi'li çocuklarda gövde kontrolü

Postural kontrolün düzgün bir şekilde sağlanabilmesi motor ve duyuşal sistemin (vestibüler sistem, somatosensoryel sistem ve görsel sistem) birlikte ve doğru çalışması ile olur (Donker vd 2008, Carlberg vd 2015). SP'li çocuklarda motor ve duyuşal sistemin ikisi de zarar görmüştür. Bu durum da postural kontrolün etkilenmesine yol açar.

Gövde kontrolü de postural kontrolün bir parçası olduğundan SP'li çocuklarda etkilenmiş olması beklenen bir durumdur. SP'li çocuklarda gövde kontrolünün değerlendirilmesi ve rehabilitasyonu üzerinde çok durulmasa da motor sistem disfonksiyonları içinde gövde kontrol problemleri önemli bir yer tutmaktadır. Kaslardaki kontraktürler ve zayıflıklar, selektif kontrolün azalması, kas tonusundaki anormallikler ve kaslar arasındaki koordinasyon bozuklukları gövde kontrolünün zayıf olmasının nedenlerindedir (Heyrman 2014).

2.8. Denge

Denge fonksiyonu incelenirken birden fazla komponentin incelenmesi gerekmektedir. Denge fonksiyonu duyuşal, motor ve biyomekanik içerikten oluşan koordine aktivitelerin birleşimidir. Denge; proprioseptif, vestibüler ve görsel sistemden gelen inputların uygun bir şekilde işlenmiş, postural kontrol ayarlarının yapılmış ve kaslarda uygun cevabın oluşturulmuş halidir (Mickle vd 2011).

Koruyucu bir reaksiyon olan denge, postural kontrolün en önemli komponentlerinden biridir. Görsel, vestibüler ve somatosensoryel sistemlerin inputları ve serebellumun verileri ile kortikal seviyede birleşerek hareketin yapılması için

doğru bilgi seçilir ve uygulanır (Deliagina vd 2007, Usta 2011). Bir aktiviteyi uygulamak için harekete geçildiği anda vücutun ağırlık merkezi ve çevreden gelen uyarılar değişkenlik göstereceğinden, denge mekanizmaları denge kaybını önlemek için gerekli cevabı oluşturur (O'Sullivan 2019).

Sağlıklı bir kişide 7-10 yaşına kadar tamamen öğrenilen stratejiler ile denge korunur. Bu stratejiler; ayak bileği stratejisi, kalça stratejisi ve adımlama stratejisidir (Ferdjallah vd 2002). Herhangi bir denge problemi olmayan kişilerde dengenin korunması için bilinçli olarak bir şey yapmaya gerek yoktur. Bu kişilerde denge reflekslerle kontrol edilir. Günlük yaşam aktivitelerinde denge otomatik olarak gerçekleşir ve denge yönünden sağlıklı bir kişi bunun farkına varmaz (Deliagina vd 2007).

2.8.1. Serebral Palsi'li çocuklarda denge

Vücutun yardım almadan dik pozisyona getirilebilmesi ocuk için hayatındaki önemli bir dönüm noktalarından biridir. Bunu öğrenen çocuğun günlük hayatına devamında bağımsız olabilmesi için duyuşsal ve motor sistemin birlikte çalışması gerekmektedir. SP'li çocuklarda ise bu sistemler etkilenmiştir (Austad ve L. H. van der Meer 2007).

SP'li çocuklarda rehabilitasyon sürecinde üzerinde en çok durulan konulardan biri denge problemleridir. Çünkü dengenin sağlanması için birçok sistemin aynı anda ve organize olarak çalışması gerekir. SP'li çocuklarda ise nöral motor kontrol mekanizmaları ve kas-iskelet sistemi anormallikleri dengenin sağlanamamasının nedenleri arasındadır (ElShamy ve Abd El Kafy 2014).

SP'li çocuklarda denge problemlerinin ana sebebi olarak motor disfonksiyonlar gösterilmektedir (Potter ve Silverman 1984). Bunun yanı sıra; primitif reflekslerin devam etmesi, duyu-algı problemleri, görme ve işitme problemleri, kassal koordinasyon problemleri ve postural duruş problemleri SP'li çocuklarda dengenin korunamamasının veya hiç sağlanamamasının nedenleri arasındadır (Usta 2011, Hsue vd 2009).

Sağlıklı kişilerde otomatik olarak gelişen ayakta durma stratejileri SP'li çocuklarda tam olarak gelişmemiştir. Bu yüzden SP'li çocuklar dengelerini koruyabilmek için kendi stratejilerini oluşturmak zorunda kalırlar (Stebbins vd 2010).

2.9. Yürüme

Yürümek, yer değiştirmek için her iki alt ekstremiteden en az birisi her zaman yerle temas halinde olacak şekilde iki alt ekstremiteden destek alarak ilerlemenin sağlanmasıdır (Sardoğan 2020). Kas iskelet sisteminin en komplike görevlerinden birisi olan yürüme fonksiyonunun dengeli ve etkili olabilmesi ve yürümeyi en az enerjiyi harcayarak gerçekleştirebilmek için motor korteks, bazal gangliyonlar, serebellum, omurilik ve omurilik refleksi ile sağlam bir kas dokusu ile basınç ve pozisyon algısı gibi duyuşal geri bildirimlerin, bir arada karmaşık ama uyumlu bir etkileşim içerisinde çalışmasını gerektirir (Erdal ve İnan 2018).

Yürüme döngüsü; sürekli olarak birbirini tekrar eden, duruş fazı ve salınım fazı olarak adlandırılan 2 fazdan oluşur. Bu döngünün %60'ını duruş fazı (ilk temas, yüklenmeye cevap, orta duruş fazı, terminal duruş ve salınım öncesi), %40'ını ise salınım fazı oluşturur. Salınım öncesi ve salınım fazı birlikte yürümenin ilerleme fazını oluşturur (Kanatlı vd 2006).

Yürüyüşün normal bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için olmazsa olmaz şartlar; duruş fazında stabilize, salınım fazında ayağın öne ilerletilmesi, duruş fazı öncesi ayağın uygun pozisyonu, uygun adım uzunluğu ve uygun enerji harcamasıdır. Bunu sağlayabilmek için ise dolaşım sistemi, solunum sistemi, kas-iskelet sistemi ve sinir sisteminin birbirleriyle ahenk içinde çalışmaları gerekmektedir. Çocuklarda bu gereksinimler tam olarak karşılanmadan yaklaşık 11-12. ayda bağımsız yürüme başlar. Bu aşamada yürüme döngüsünde görülen bozukluklar patolojik olarak değerlendirilmez (Akalan 1999).

2.9.1. Serebral Palsi'li çocuklarda yürüme

SP'li çocukların rehabilitasyon sürecinde en fazla üzerinde durulan ve ailenin ilk olarak çözümlenmesini istediği problem genelde yürümedir. Normal yürüme için kas-iskelet ve nöromotor sistemlerin birbirleri ile uyum içinde çalışması gerekir. Bu sistemlerde görülen SP kaynaklı problemler nedeniyle yürüme bozuklukları görülebilir (Bayhan 2018).

SP'de merkezi sinir sistemi hasarına bağlı olarak kaslarda kontrol kaybı, anormal kas tonusu, ambule olabilmek için ilkel reflekslerin kullanılmaya devam edilmesi, eklem çevresindeki kaslarda dengesizlik ve denge reaksiyonlarında yetersizlik yürümenin normal işleyişinde olmasını engellemektedir (Gage 1991). SP'li çocuklarda patolojik yürüyüş olarak karşımıza tek 1 tane yürüyüş tipi çıkmaz. Yürüme bozukluklarının tipleri; hastalığın şiddeti ve hareket problemlerinin tiplerine göre farklılık gösterir (Bayhan 2018).

Yürüme bozukluklarının çeşitliliği nedeniyle sınıflandırılması da birden fazladır. SP'de sıkça karşılaşılan yürüme tipleri düzlemsel (sagittal düzlemde görülen yürüme bozuklukları, transversdüzlemde görülen yürüme bozuklukları, koronal düzlemde görülen yürüme bozuklukları) olarak sınıflandırılabilir (Davids ve Bagley 2014). Sagittal düzlemde görülen yürüme bozukluklarına sıçrayarak yürüme, çömelerek veya diz bükük yürüme ve sert diz yürüyüşü; tranvers düzlemde görülen yürüme bozukluklarına alt ekstremitte internal rotasyonda yürüme, eksternal rotasyonda yürüme ve ikisinin kombinasyonu olan nötral rotasyonda yürüme örnek olarak gösterilebilir (Rethlefsen vd 2006, Erdal ve İnan 2018). Koronal düzlemde görülen yürüme bozuklukları ise sagittal veya transvers düzlemdeki bozuklukların koronal plandaki izdüşümleri ya da sekonder nedenlere dayalı ekstremitte kemiksel dizilim hataları nedeniyle ortayaçıkan yürüme bozuklukları olarak karşımıza çıkar (Davids ve Bagley 2014).

2.10. Hipotezler

H₁: Hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün denge ve yürüme fonksiyonu üzerine etkisi vardır.

H₂: Hemiparetik SP'li çocukların gövde kontrolü, denge ve yürüme fonksiyonları diparetik SP'li çocuklardan daha iyidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Bu çalışma Manisa ili Sevgielim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir.

Çalışma için Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 16.07.2019 tarih ve 60116787-020/49030 sayı kurul kararı ile onay alındı (Ek-1).

3.2. Çalışmanın Süresi

Bu çalışma, Temmuz 2019 – Nisan 2021 tarihleri arasında yapıldı.

3.3. Katılımcılar

Çalışmaya Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS) skoru I-II arasında olan 5-12 yaşları arasında Hemiparetik SP'li 25 çocuk (yaş ortalaması $9,28\pm 2,03$ yıl) ve 5-12 yaşları arasında Diparetik SP'li 25 çocuk (yaş ortalaması $9,20\pm 2,00$ yıl) olmak üzere toplam 50 çocuk (yaş ortalaması $9,24\pm 2,00$ yıl) dahil edilmiştir.

Araştırma 6ncesinde rehabilitasyon merkezinden gerekli izin alınmıştır (Ek-2). Araştırmaya katılmayı kabul eden 6ocukların ebeveynlerinden bilgilendirmeye dayalı yazılı onam alınmıştır. Anketler aynı fizyoterapist tarafından sadece 1 kez ve pandemi 6ncesinde yapılmıştır.

G6n6ll6ler i6in araştırmaya dahil olma kriterleri:

1. Hemiparetik veya diparetik SP tanısına sahip olmak
2. KMFSS I-II Sınıflarında bulunma
3. 5-12 yaşları arasında olma
4. Verilen komutları anlayabilme
5. G6n6ll6 olma

G6n6ll6ler i6in dışlanma kriterleri:

1. Ağır mental retardasyon
2. 6alışmaya katılmak istememe
3. Son 6 ayda Botulinum Toksin yaptırmış olma
4. G6rme ve işitme problemi olma

3.4. Değerlendirme

3.4.1. Sosyodemografik veri formu

6ocukların ad, soyad, cinsiyet, yaş, boy, kilo, V6cut Kitle İndeksi (VKİ), klinik tip, ekstremite tutulumu, dominant taraf, kardeş sayısı, ka6ıncı 6ocuk olduğu, 6z6rl6 kardeş varlığı, 6zge6miş, soyge6miş, yardımcı cihaz kullanımı, operasyon ge6mişi gibi bilgileri hazırlanan sosyodemografik veri formuna kaydedildi (Ek-3).

3.4.2. Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS), SP'li çocukların kaba motor fonksiyonlarının standartlaştırılması için oluşturulmuş 5 seviyeden oluşan bir sınıflandırma sistemidir (Palisano vd 1997, Morris 2008).

Sınıflandırma şu şekildedir;

Seviye 1: Kısıtlama olmaksızın yürür.

Seviye 2: Kısıtlamalarla yürür.

Seviye 3: Elle tutulan ambulasyon araçlarını kullanarak yürür.

Seviye 4: Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.

Seviye 5: Yardımcı teknolojiler kullanılsa da mobilizasyon ciddi derecede sınırlıdır (El vd 2012) (Ek-4).

3.4.3. Gövde etkilenim ölçeği

Gövdenin fonksiyonel kuvvetini, postüral kontrolünü ve gövde hareketlerinin niteliğini değerlendirmek için Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ) kullanıldı. GEÖ, inmeli bireylerin gövdelerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir (Verheyden vd 2004). Daha sonra SP'li çocuklar için uyarlanarak klinik kullanıma sunulmuş ve geçerliliği gösterilmiştir (Sæther ve Jørgensen 2011).

GEÖ; statik oturma dengesi, dinamik oturma dengesi ve koordinasyon olmak üzere üç alt bölümden oluşmaktadır. Statik oturma dengesi, dinamik oturma dengesi ve koordinasyon alt başlıklarından alınabilecek en yüksek puanlar, sırasıyla; 7, 10 ve 6 puandır. Toplam GEÖ puanı 0-23 arasında değişmektedir.

2018 yılında Nöromuskuler hastalıklarda Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır (Parlak Demir ve Aksu Yıldırım 2018). Aynı anketin 2019 yılında stroke hastalarında Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır (Sağ vd 2019) (Ek-5).

3.4.4. Pediatrik denge skalası

Çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel dengelerini değerlendirmek amacıyla Pediatrik Denge Skalası (PDS) kullanıldı. PDS, Berg Denge Ölçeği 'nin Franjoine ve arkadaşları tarafından çocuklara uygulanabileceği şekilde modifiye edilmiş ve geçerliliği gösterilmiş şeklidir (Franjoine vd 2003).

Skala, 14 bölümden oluşmakta ve herbir bölüm 0-4 arasında puanlanmaktadır; skaladan alınabilecek en yüksek puan 56'dır. Alınan puanın yükselmesi dengeyi daha iyi, azalması ise dengeyi daha kötü olduğunu gösterir.

Türkçe geçerlilik güvenilirliği 2020 yılında yapılmıştır (Erden vd 2020) (Ek-6).

3.4.5. Dinamik yürüme indeksi

Dinamik Yürüme İndeksi (DYİ), 8 madde ile düz bir zeminde normal yürüme, hızı değiştirerek yürüme, horizontal ve vertikal baş hareketleri ile yürüme, yürürken dönme, merdiven inip çıkma, engel üzerinden atlayarak ve etrafından adım alarak yürüme aktivitelerini değerlendirir. Her bir madde 0 (şiddetli bozukluk) ile 3 (bağımsız yürüme) arasında değişen 4 derecelik bir ölçekte değerlendirilmiştir. Toplam puan 24'tür. 19'dan düşük puanlar düşme riskini belirtirken, 22'nin üzerinde puanlar güvenli ambulasyonu tanımlamaktadır (Shumway-Cook ve Woollacott 1995).

Türkçe geçerlilik güvenilirliği Evkaya tarafından 2018 yılında yapılmıştır (Evkaya 2018) (Ek-7).

3.5. İstatiksel Analiz

Yapılan güç analizi sonucunda çalışmaya her grup için en az 22 kişi (toplam en az 44 kişi) alındığında %95 güven düzeyinde %80 güç elde edilebileceği hesaplanmıştır (Özal Ve Kerem Günel 2014, Panibatla vd 2017). Veriler SPSS 23 paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıklarının karşılaştırılmasında İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi (Student' t Test); parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Ayrıca sürekli değişkenlerin arasındaki ilişkiler Spearman Korelasyon Analizleriyle ve kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar ise Ki kare Analizi ile incelenmiştir. Korelasyon katsayıları +1 ile -1 arasında değerler alır. 0.00: ilişki yok, 0,01 – 0,29: düşük düzeyde ilişki, 0,30 – 0,70: orta düzeyde ilişki, 0,71 – 0,99: yüksek düzeyde ilişki, 1,00: tam ilişki; + değerler pozitif ilişki, - değerler negatif ilişki olarak kabul edilmiştir (Büyüköztürk 2002). Anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Olgulara Ait Demografik Veriler

Çalışmaya 5-12 yaş arasında KMFSS seviyeleri I ve II olan 25 (kız:12, erkek:13) hemiparetik SP'li ve 25 (kız:11, erkek:14) diparetik SP'li olan toplam 50 çocuk dahil edildi (Tablo 4.1.1).

Tablo 4.1.1 Tüm olgulara ait demografik veriler

Değişken	X±SS	Min-max
Yaş (yıl)	9,24±2,00	6-12
Boy (cm)	131,76±16,63	104,70-160,50
Kilo (kg)	35,19±10,10	16,90-55,00
VKI (kg/m²)	19,87±2,42	15,33-24,97

X: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların demografik verilerinin analizi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.1.2).

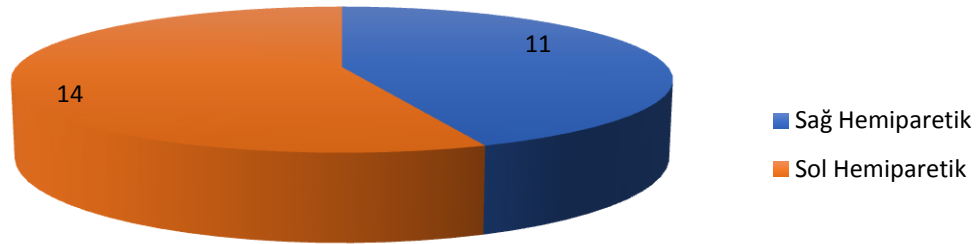
Tablo 4.1.2 Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

Değişken	Hemiparetik SP(n=25)		Diparetik SP(n=25)		p
	X±SS	Min-max	X±SS	Min-max	
Yaş (yıl)	9,28±2,03	6-12	9,20±2,00	6-12	0,89*
Boy (cm)	131,18±16,10	107,00-160,50	132,34±17,46	104,70-160,10	0,80**
Kilo (kg)	35,29±8,62	22,00-51,20	35,10±11,58	16,90-55,00	0,94**
VKI (kg/m ²)	20,30±2,16	15,80-23,98	19,44±2,63	15,33-24,97	0,86**

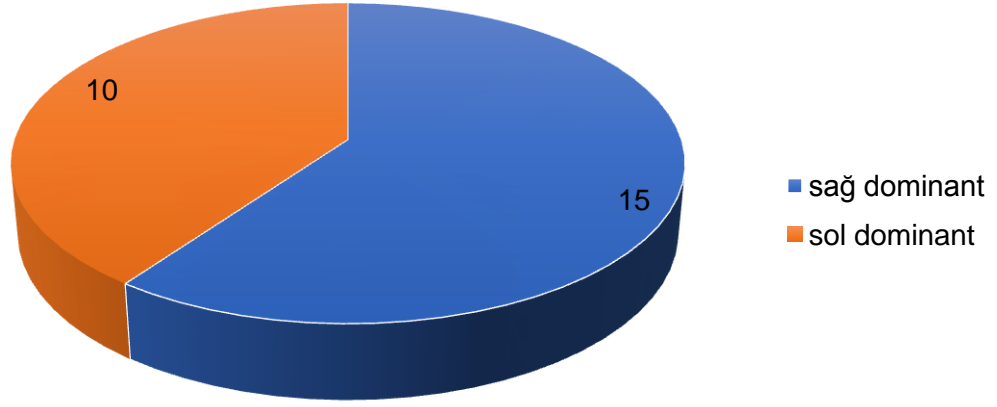
X: aritmetik ortalama, SS: standart sapma, *Mann-Whitney U testi, **Student' t test, Min: Minimum, Max: Maksimum, n: Gruptaki Kişi Sayısı, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SP: Serebral Palsi

Çalışmaya katılan SP'li çocukların %54'ü (n:27) KMFSS seviye I grubunda, %46'sı (n:23) ise KMFSS seviye II grubundaydı. Diparetik SP'li çocukların %24'ü (n:6) KMFSS'ne göre seviye I, %76'sı (n:19) KMFSS'ne göre seviye II; hemiparetik SP'li çocukların ise %84'ü (n:21) KMFSS'ne göre seviye I, %16'sı (n:4) ise seviye II grubundadır.

Hemiparetik SP'li çocukların ekstremitte tutulumları Şekil 4.1.1'de Diparetik SP'li çocukların dominant tarafları ise Şekil 4.1.2'de verilmiştir.



Şekil 4.1.1 Hemiparetik SP'li çocukların ekstremitte tutulumlarına göre dağılımı



Şekil 4.1.2 Diparetik SP'li çocukların dominant taraflarına göre dağılımı

4.2. Pediatrik Denge Skalası Verileri

Çalışmada denge değerlendirmesi Pediatrik Denge Skalası (PDS) ile yapıldı. Tüm olguların PDS skorları ortalaması $43,72 \pm 9,15$ olarak bulundu. Tüm olgulara ait Pediatrik Denge Skalası verileri Tablo 4.2.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2.1 Tüm olgulara ait Pediatrik Denge Skalası verileri

Değişken	X±SS	Min-max
PDS	$43,72 \pm 9,15$	22- 55

X: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, PDS: Pediatrik Denge Skalası

Hemiparetik SP'li çocukların PDS skorları ortalaması $51,24 \pm 2,13$ iken diparetik SP'li çocukların PDS skorları ortalaması ise $36,2 \pm 6,96$ olarak bulundu. Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların PDS sonuçlarında iki grup arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 4.2.2).

Tablo 4.2.2 Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların Pediatrik Denge Skalası verilerinin karşılaştırılması

Değişken	Hemiparetik SP(n=25)		Diparetik SP(n=25)		p*
	X±SS	Min-max	X±SS	Min-max	
PDS	51,24±2,13	48-55	36,20±6,96	22-45	0,0001

X: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, n: Gruptaki Kişi Sayısı, *Mann-Whitney U Testi, PDS: Pediatrik Denge Skalası, SP: Serebral Palsi

4.3. Dinamik Yürüme İndeksi Verileri

Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların Dinamik Yürüme İndeksi (DYİ) ile değerlendirildiler. Tüm çocukların DYİ skorları ortalama $18,86 \pm 3,77$ olarak hesaplandı. Tüm olgulara ait DYİ verileri Tablo 4.3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.1 Tüm olgulara ait Dinamik Yürüme İndeksi verileri

Değişken	X±SS	Min-max
DYİ	18,66±3,77	9-24

X: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, DYİ: Dinamik Yürüme İndeksi

Hemiparetik SP'li çocukların DYİ sonuçları ortalama $21,40 \pm 1,71$ olarak diparetik SP'li çocukların DYİ sonuçları ortalama ise $16,32 \pm 3,57$ olarak hesaplandı. Her iki grup karşılaştırıldığında gruplar arası DYİ sonuçları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 4.3.2).

Tablo 4.3.2 Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların Dinamik Yürüme İndeksi verilerinin karşılaştırılması

Değişken	Hemiparetik SP(n=25)		Diparetik SP(n=25)		p*
	X±SS	Min-max	X±SS	Min-max	
DYİ	21,40±1,71	18-24	16,32±3,57	9-21	0,0001*

X: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, *Student' t Testi, DYİ: Dinamik Yürüme İndeksi, n: Gruptaki Kişi Sayısı, SP: Serebral Palsi

4.4. Gövde Etkilenim leği Verileri

Tüm olguların GE sonuçları analiz edildiğinde statik oturma dengesi puanı ortalaması $5,92\pm 1,18$ iken GE dinamik oturma dengesi puanı ortalaması $6,98\pm 2,05$ olarak bulunurken GE koordinasyon puanı ortalaması $4,12\pm 1,36$ ve GEÇ toplam puanı ortalama $17,02\pm 4,11$ olarak hesaplandı. Tüm olgulara ait GE verileri Tablo 4.4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.1 Tüm olgulara ait Gövde Etkilenim leği verileri

Değişken	X \pm SS	Min-Max
GE Statik Oturma	5,92 \pm 1,18	2–7
GE Dinamik Oturma	6,98 \pm 2,05	2–10
GE Koordinasyon	4,12 \pm 1,36	1–6
Toplam	17,02 \pm 4,11	7–23

X: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, GE: Gövde Etkilenim leği

Hemiparetik SP'li ocuklarda GE statik oturma dengesi puanı ortalaması $6,64\pm 0,57$ iken GE dinamik oturma dengesi puanı ortalaması $8,52\pm 0,87$ olarak GE koordinasyon puanı ortalaması ise $5,16\pm 0,69$ ve GEÇ toplam puanı ortalaması $20,32\pm 1,84$ olarak bulunmuştur. Diparetik SP'li çocuklarda ise GE statik oturma dengesi puanı ortalama $5,20\pm 1,19$ iken GE dinamik oturma dengesi puanı ortalaması $5,44\pm 1,69$, GE koordinasyon puanı ortalama $3,08\pm 1,04$ ve GEÇ toplam puanı ortalama $13,72\pm 2,91$ olarak bulunmuştur. Hemiparetik ve diparetik SP'li ocukların Gövde Etkilenim leği verilerinin karşılaştırılması Tablo 4.4.2'de gösterilmiştir. Her iki grup arasında GE tüm parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.4.2 Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların Gövde Etkilenim Ölçeği verilerinin karşılaştırılması

Değişken	Hemiparetik SP(n=25)		Diparetik SP(n=25)		p*
	X±SS	Min-max	X±SS	Min-max	
GEÖ Statik Oturma	6,64±0,57	5-7	5,20±1,19	2-7	0,0001
GEÖ Dinamik Oturma	8,52±0,87	7-10	5,44±1,69	2-8	0,0001
GEÖ Koordinasyon	5,16±0,69	4-6	3,08±1,04	1-6	0,0001
Toplam	20,32±1,84	17-23	13,72±2,91	7-18	0,0001

X: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği, *Mann-Whitney U Testi, n: Gruptaki Kişi Sayısı, SP: Serebral Palsi

4.5. Gövde Etkilenim Ölçeği'nin Sonuçları ile Pediatrik Denge Skalası ve Dinamik Yürüme İndeksi Sonuçları Arasındaki İlişki

Hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklardagövde kontrolünün denge ve yürüme fonksiyonu üzerine etkisine baktığımızda GEÖ Statik Oturma, Dinamik Oturma, Koordinasyon ve toplam puan alt parametrelerinin hepsinin hem PDS hem de DYİ skorları ile arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 4.5.1).

Tablo 4.5.1 Gövde Etkilenim Ölçeği ile Pediatrik Denge Skalası ve Dinamik Yürüme İndeksi arasındaki ilişki

Değişkenler		PDS	DYİ
GEÖ Statik Oturma	r	,867**	,877**
	p	0,0001	0,0001
GEÖ Dinamik Oturma	r	,915**	,841**
	p	0,0001	0,0001
GEÖ Koordinasyon	r	,859**	,804**
	p	0,0001	0,0001
GEÖ Toplam Puan	r	,979**	,922**
	p	0,0001	0,0001

**Spearman Korelasyon Analizi, r: korelasyon katsayısı, PDS: Pediatrik Denge Skalası, DYİ: Dinamik Yürüme İndeksi, GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün dengeyi, yürümeyi etkileyip etkilemediğini araştırmaktır. Literatür incelemesinde gördük ki gövde kontrolü ve gövde kontrolünün yarattığı limitasyonlar üzerine çok çalışma yapılmamış, yapılan çalışmaların çoğunda ise postural kontrol içinde genel bir değerlendirmeye dahil edilmiştir. Direkt olarak gövde kontrolünün denge ve yürümeye etkisini araştıran bir çalışmaya ise rastlayamadık. Araştırmamızın sonucuna göre hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolünde yetersizlikler görülmektedir. Gövde kontrolündeki yetersizlik denge ve yürümeyi olumsuz etkilemektedir. Diparetik SP'li çocukların gövde etkilenimi, denge ve yürüme fonksiyonundaki problemler hemiparetik SP'li çocuklarla kıyaslandığında daha fazla olduğu bulunmuştur.

Çalışmamıza yaşları 6 ile 12 yıl arasında değişen 25 hemiparetik, 25 diparetik SP'li çocuk dahil edildi. Çalışmamıza dahil edilen SP'li çocukları demografik verileri açısından karşılaştırdığımızda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamadı. İki grup bu anlamda birbirleri ile homojendi.

SP'nin diğer çocukluk çağı hastalıkları içinde görülme sıklığının fazla olması, SP'ye ek gelişen sekonder problemlerin olması, tedavi sürecinin uzun, çeşitli ve zor olması nedeniyle pediatrik rehabilitasyon içinde öneminin ve yerinin büyük olduğunu söyleyebiliriz. SP'de değerlendirme ve tedaviyi kolaylaştırmak amacıyla geliştirilmiş genelde SP'li bireyi tek bir problem açısından değerlendiren birçok değerlendirme veya sınıflandırma sistemi bulunmaktadır. SP kaynaklı problemlerin günlük yaşamı ne kadar etkilediği, neyin ne kadar yapılabildiği yani SP'li çocukların fonksiyonel seviyeleri değerlendirme yapılırken ilk değerlendirilen özelliklerden biridir. Fonksiyonel seviyeleri değerlendirmek için kullanılan birçok farklı sınıflandırılma sistemi vardır. Bunlardan bazıları; Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS), Kaba Motor Fonksiyon

Ölçütü-88, Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü, El Becerileri Sınıflandırma Sistemi, İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi, Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü, Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi'dir (Balak Özpolat 2019). Bizde çalışmamızda gruplarımızı KMFSS'ne göre seviyelerine göre oluşturduk.

SP birçok problemi içinde barındıran komplike bir hastalıktır. SP'de görülen problemler çocukların yaşlıtlarına ve günlük hayata adapte olmalarını zorlaştırır. Denge problemleri SP'li çocuklarda günlük hayatı etkileyen problemlerden biridir. Postural stabilitenin sağlanabilmesi için ağırlık merkezinin destek yüzeyinde tutulması yani denge mekanizmasının düzgün çalışması gerekir (Fife vd 1991). Denge, statik ve dinamik durumlarda vücudun stabilizasyonunu sağlama yeteneğidir (Mickle vd 2011). Sağlıklı kişilerde otomatik bir reaksiyon olarak gerçekleşen denge; aslında karmaşık ve birçok sistemin organize olarak çalışmasını gerektiren bir süreçtir. Hsue vd (2009); SP'li çocuklarda, denge mekanizmasının çalışmasını sağlayan sistemlerin görevini yerine getirememesi ya da SP'ye bağlı sekonder problemlerden dolayı denge problemleriyle sıkça karşılaşıldığını belirtmişlerdir. Literatürü incelediğimizde SP'li çocuklarda denge problemine odaklanan çalışmaların hepsi SP'li çocukların dengesinin etkilendiği konusunda hemfikirdir (Özal 2012, Shikha vd 2014, Ko vd 2010). Denge probleminin SP'li çocuklar için önemi nedeniyle dengenin değerlendirilmesi ve rehabilitasyon sürecinde denge problemine odaklanması önem kazanmıştır. Klinikte denge değerlendirmesi için kullanılacak birçok yöntem vardır. Bunlar uygulaması pratik olan ölçekler ve laboratuvar ortamında bilgisayarlı sistemlerle gerçekleştirilen yöntemlerdir. Denge için kullanılan ölçeklere, Pediatrik Denge Skalası, Fonksiyonel Uzanma Testi, Tandem Duruş/Yürüme Testi, Tek Ayak Üzerinde Duruş Testi, Zamanlı Kalk-Yürü Testi, Denge Tahtası Testi, Denge Hata Puanlama Sistemi; bilgisayarlı sistemler için Kuvvet Platformları, Postürografiler, Balance Master Sistemleri örnek olarak verilebilir (Usta 2011). Dengeyi değerlendirmek için kolay uygulanabilir olması ve geçerliliğin gösterilmesi sebebiyle Pediatrik Denge Skalası sıkça kullanılan ölçeklerden biridir. Kore'de 31 yürüyebilen SP'li çocukla yapılan bir çalışmada PDS sonuçlarına bakılarak hemiparetik SP'li çocuklarda dengenin diparetik SP'li çocuklara göre çok daha iyi olduğu söylenmiştir. Aynı çalışmada denge kaba motor fonksiyonlarla ilişkilendirilmiştir (Ko vd 2010). Özal dayattığı çalışmada hemiparetik SP'li çocukların PDS sonuçlarını diparetik SP'li çocukların PDS sonuçlarından çok daha yüksek olduğunu bulmuştur (Özal 2012). Çalışmaların her ikisinde de hemiparetik SP'li çocukların PDS sonuçları diparetik SP'li çocukların PDS sonuçlarından daha iyidir. Çalışmamızın PDS sonuçlarında da literatür ile benzer şekilde hemiparetik SP'li çocukların denge puanları daha yüksektir. Tüm bu sonuçlara bakarak hemiparetik SP'li

çocukların dengelerinin diparetik SP'li çocuklardan daha iyi olduğu sonucuna varılmaktadır.

Posturografi yöntemi kullanılarak yapına bir çalışmada hemiparetik SP'li çocuklar ile diparetik SP'li çocukların dengeleri karşılaştırıldığında diparetik çocukların dengelerini koruyabilmek için daha fazla somatosensoryel girdiye ihtiyaç duyarken hemiparetik SP'li çocukların dengelerinin çok daha iyi olduğu savunulmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarında hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların dengeleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (Shikha vd 2014). Bizim sonuçlarımızda diparetik SP'li çocukların denge etkilenimleri hemiparetik SP'li çocuklardan daha fazladır.

Denge problemleri gibi yürüme problemleri de SP'li çocuklarda yaşam kalitesini olumsuz etkileyen en önemli problemlerden biridir. Bağımsız yürümenin sağlanabilmesi SP'li çocuklarda klinik ve toplum temelli rehabilitasyon için oldukça önemlidir (Cho vd 2016). Yürüme anormalliklerinin yaşam kalitesine olan etkisi nedeniyle, fizik tedavi sürecinin odaklandığı nokta genellikle yürüyüşün iyileşmesidir (Moreau vd 2016). Bu yüzden değerlendirme yapılırken yürüme problemlerinin nedeninin iyi anlaşılması çok önemlidir. Cottalorda ve arkadaşları (1998) çalışmalarında SP'li çocuklarda anatomik bölge tutulumuna göre yürüme prognozununun değiştiğini bildirmişlerdir. Hemiparetik SP'li çocuklarda yürüme ile ilgili sorun çok yaşanmazken, diparetik SP'li çocukların yürüme oranı %86-91 olarak aktarılmıştır. Bir başka araştırma sonucuna göre; SP'li çocuklarda yürüme fonksiyonun 7 yaşına kadar sağlanabileceği, ama 7 yaşına kadar yürüyemeyen çocuklarda yürüme beklentisinin çok düşük olduğunu bildirilmiştir (Styer 1999). Bu çalışmalardan da yola çıkarak erken ve doğru teşhisin çok önemli olduğu ve tüm olasılıklar göz önüne alınarak yapılacak bir değerlendirmenin tedavide rolünün büyük olduğu söylenebilir. Yürüme birçok farklı şekilde ve birçok farklı parametreyle değerlendirilebilir. Dinamik Yürüme İndeksi de bunlardan birisidir. DYİ, nörolojik rahatsızlıklara sahip olan bireylerde yürüyüş, yürüyüşü değiştirme yeteneği ve yürüyüş sırasında dinamik dengeyi ölçer. 2011 yılında fetal alkol spektrum bozukluğu olan ve normal gelişim gösteren çocuklarla Dinamik Yürüme İndeksi kullanılarak yapılan pilot bir çalışmada postural kontrol problemi olan ya da olmayan çocuklarda birkaç modifiye ile kullanılabilirliğini savunmuşlardır (Lubetzky Vilnai vd 2011). Evkaya 2018' de yaptığı çalışmada KMFSS seviyeleri I ve II olan hemiparetik SP'li çocuklarla yapmış olduğu çalışmada DYİ'nin kolay uygulanabilir, geçerli ve güvenli olduğunu bulmuştur. Literatürde Dinamik Yürüme İndeksi'nin SP'li çocuklarda değerlendirilmesi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlamadık. Çalışmamız bu anlamda literatürde yer alan ilk çalışmadır. Hemiparetik SP'li çocukların yürüme fonksiyonlarını, diparetik SP'li çocukların yürüme fonksiyonları

ile karşılaştırmak amacıyla 422 yürüyebilen hemiparetik ve diparetik SP'li çocukla yapılan bir çalışmada hemiparetik SP'li çocukların diparetik SP'li çocuklardan yürüme ve alt ekstremitte fonksiyonlarının anlamlı bir şekilde daha iyi olduğu bulunmuştur (Damiano vd 2006). Hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarla yapılan başka bir çalışmanın yürüme değerlendirmesi sonucunda hemiparetik SP'li çocukların yürüme yeteneklerinin diparetik SP'li çocuklardan daha iyi olduğu görülmektedir (Lee vd 2008). Biz de yaptığımız çalışmada benzer sonuçlar bularak hemiparetik SP'li çocukların yürüme fonksiyonlarının diparetik SP'li çocuklarda daha iyi olduğu sonucuna ulaştık.

SP, çocuğun postürünü koruyamamasına ve hareketleri normal paternde yapamamasına neden olur (Akalan 1999). Bağımsız ve güvenli yürümeden bahsedebilmek için dengenin sağlanabiliyor olması şartı vardır. Aksi halde yürüme yeteneği olsa bile yardımcı bir cihaz olmadan bağımsız bir şekilde yürüme fonksiyonu gerçekleştirilemez (Woollacott ve Burtner 1996). Araştırmacılar, 32 SP'li ve 10 sağlıklı çocuğun yürüme sırasında dinamik dengelerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada buiki grup arasında anlamlı olarak farklılık bulmuşlardır. Aynı çalışmada SP'li çocuklar kendi aralarında hemiparetik ve diparetik şeklinde ayrıldığında ise hemiparetik çocukların lehine anlamlı farklılık bulmuşlardır ve dengenin yürümeyi etkilediği sonucuna varmışlardır (Hsue vd 2009). Çalışmamız da hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların denge ve yürüme fonksiyonlarında etkilenim olduğunu, aynı zamanda denge ve yürümenin birbirleri ile etkileşim içinde olduklarını göstermiştir.

Gövde kontrolü, postural kontrolün temel bileşenlerinden biridir. Literatürde SP'li çocuklarda gövde kontrol problemleri ile ilgili çalışmaların denge ve yürüme problemlerini inceleyen çalışmalardan daha az olduğunu gördük. SP'li çocuklarda hareket ve postür gelişiminde bozukluklar vardır ve gövde kontrolüne sağlamakta sorun yaşarlar (Sæther 2010). Yapılan çalışmalarda gövde kontrolü açısından SP'li çocuklar ve sağlıklı çocuklar kıyaslandığında aradaki farkın epey çok olduğuna dikkat çekilmiştir ve gövde etkileniminin SP'li çocuklar için ciddi bir sorun olduğundan bahsedilmiştir. Gövde kontrolünü değerlendirmek için kullandığımız Gövde Etkilenim Ölçeği, gövdeyi oturma pozisyonundayken statik ve dinamik olarak değerlendirirken bir başka alt parametresinde de koordinasyonunu değerlendirir. Gövdeyi çok yönlü değerlendiren, uygulanabilirliği kolay olan ve geçerliliği gösterilmiş klinik bir araçtır. Özal'ın 2012 yılında SP'li çocukların postural kontrol ve hareketlerini değerlendirdiği çalışmanın GEÖ sonuçlarına bakıldığında SP'li çocukların gövde etkilenimlerinin olduğu ve hemiparetik SP'li çocukların statik oturma, dinamik oturma, koordinasyon ve toplam puanları diparetik SP'li çocuklara göre daha iyi olduğu görülmektedir (Özal 2012). Çalışmamızın GEÖ sonuçları ile bu çalışmanın sonuçları birbirini destekler nitelikte ve

çok benzerdir. SP'li çocuklarda gövde kontrolü üzerine yapılan çalışmaların çoğunda gövde kontrolündeki yetersizlikler ile SP tipi ve etkilenim derecesi ilişkilendirilmiştir. Heyrman ve arkadaşlarının (2013) spastik SP'li 100 çocukla yaptıkları bir çalışmada SP tanısı alan çocuklarda gövde kontrolünün açıkça bozulduğunu bulmuşlardır. Çocukları hemiparetik, diparetik ve kuadriparetik olarak sınıflandırdıklarında ise gövde kontrolü en iyi olan grubun hemiparetik SP'li çocukların oluşturduğunu ve onları diparetik SP'li çocukların izlediğini söylemişlerdir. En kötü gövde kontrol yeteneğinin ise kuadriparetik SP'li çocukların olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızın sonucuna göre de hemiparetik SP'li çocukların gövde kontrolü diparetik SP'li çocuklardan daha iyidir. Literatürde gövde kontrolünün, SP'li bir çocukla çalışılmaya başlandığı andan itibaren değerlendirme ve tedaviyi kapsayan rehabilitasyon sürecinde dikkate alınması gereken en önemli konulardan biri olduğu görüşü hakimdir. Çalışmamızın sonucu da bu görüşü desteklemektedir.

Gövde kontrolünün denge ve yürüme başta olmak üzere birçok sistemi etkilediği yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlardan bir tanesidir. Gövde kontrolü yetersizliğinde denge ve mobilizasyonun sağlayabilmesi için anormal bir postür benimsenir, düzgün bir postür için ise bir şeyden destek almak gerekir (Davies 1990). Gövde alt ve üst ekstremiteler arasında bir stabilizasyon noktası olduğundan gövde kontrolündeki yetersizlikler oturma, uzanma, ayakta durma, yürüme ve yürümeyi sürdürme aktivitelerini de olumsuz yönde etkiler (Heyrman vd 2013, Güner 2020). Verheyden vd 2007'de yaptıkları çalışmada gövde kontrolünün günlük yaşam aktivitelerini doğrudan etkileyen bir mekanizma olduğunu ve denge, yürüme ve fonksiyonel aktivitelerini ilgilendirdiğini söylemişlerdir. Çalışmalarda da gösterildiği gibi gövde kontrolünde oluşan yetersizlikler denge ve yürümeyi de etkilemektedir. KMFSS seviyeleri I ve V arasında olan 92 spastik, diskinetik ve ataksik SP'li çocukla yapılan retrospektif kesitsel bir çalışmada gövde kontrolü ile kaba motor fonksiyon ve mobilite arasında güçlü bir ilişki olduğu ve bu durumun klinik için önemli sonuçları olduğunun vurgulanmıştır (Curtis vd 2014). Çalışmamızda KMFSS olarak sadece I ve II grubu dahil ettik ve hemiparetik, diparetik SP'li çocukları değerlendirdik. Sonuçlarımızda gövde kontrolü ve mobilite arasında bulduğumuz ilişki düzeyi oldukça yüksektir ve literatür ile benzerlik göstermektedir.

Spastik SP'li KMFSS seviyeleri I-III arasında olan 24 çocukla yapılan bir çalışmada gövde kontrolü ile denge arasında yüksek derecede korelasyon bulunduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada KMFSS seviyeleri II ve III olan çocukların gövde kontrol ölçüm sonuçları ile denge ölçüm sonuçlarının korelasyonunun daha yüksek olduğu ve bunun statik ve dinamik bileşenlerde bozulmuş gövde kontrolünün fonksiyonel

yeteneklerini etkileyeceğini düşündüğü vurgulanmıştır (Panibatla vd 2017). Hemiparetik ve diparetik SP'li 19 çocukla gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmadan postüral kontrol ve dengedeki kısıtlanmaların, mobilite yeteneklerini etkilediği sonucuna varılmıştır (Özal ve Günel 2014). SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile denge arasındaki ilişki incelendiği bir başka çalışmada (Şimşek vd 2017)da ve çalışmamızla paralellik göstererek gövde kontrolü ile denge arasında yüksek düzeyde pozitif yönde birilişki olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmalar göstermektedir ki denge ve gövde kontrolü birbirleri ile ilişki içindedir ve değerlendirme ve rehabilitasyon sürecinde bu ilişki gözardı edilmemelidir.

Güner (2020), KMFSS seviyeleri I ve II olan hemiparetik SP'li 62 çocukla üst ekstremité fonksiyonelliğinin gövde kontrolü, yürüme ve dengeyi ne kadar etkilediğini araştırdığı çalışmada gövde kontrolü yürüme ve denge arasında güçlü korelasyon bulmuştur. Arı ve Günel (2015), KMFSS seviyeleri I-III arasında değişen 40 spastik diplejik SP'li çocukların gövde kontrolü ve gövde kontrolüne yönelik egzersizlerin kas kuvveti ve denge üzerine olan etkisinin değerlendirilmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada çocukları egzersiz ve kontrol grubu olarak 2'ye ayırmışlardır. Kontrol ve egzersiz grubunun haftada 2 gün 45 dk süren konvansiyonel fizik tedavi uygulamalarına 6 hafta boyunca devam ettiğini, egzersiz grubunun tedavisine ise buna ek olarak gövde kontrolüne yönelik Nörogelişimsel Tedavi- Bobath (NGT-Bobath) programı eklendiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar çalışmanın sonucunda egzersiz grubu ile kontrol grubu arasında gövde kontrolü, denge ve gövde kas kuvvetinde egzersiz grubu lehine fark bulunduğunu ve SP'li çocuklardaki klasik fizyoterapi ve egzersiz programına gövdeye yönelik egzersizlerin eklenmesinin kas kuvvetini artırdığını ve dengeyi olumlu yönde etkilediğini gösterdiğini eklemişlerdir. Gövde kontrolünün denge ve yürüme üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaptığımız çalışmada literatür ile benzer sonuçlar bulduk. Çalışmamızdan gövde kontrolünün, denge ve yürüme fonksiyonu ile doğrudan ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca çalışmamızın sonucuna göre gövde kontrolünde bozukluk arttıkça hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların denge ve yürümesi olumsuz yönde etkilenmektedir. Her iki grupta da etkilenim olmasının yanı sıra hemiparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün, dengenin ve yürüme fonksiyonunun daha iyi olduğu; diparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün, dengenin ve yürüme fonksiyonunun daha fazla etkilenmiş olduğu sonucuna vardık.

Çalışmamızın en güçlü yanı daha önce gövde kontrolünün hem dengeye hem yürüme fonksiyonuna etkisi üzerine yapılmış bir çalışma bulunmamasıdır. Dinamik Yürüme İndeksi literatürde değerlendirme parametresi olarak SP'li çocuklarda

kullanılmamıştır. Çalışmamız bu anlamda bir ilki temsil etmektedir. Çalışmamızın güçlü yanlarından bir tanesi de gövde kontrolünün etkisini net bir şekilde görebilmek amacıyla izole olarak KMFSS I ve II seviyelerinde bulunan hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların çalışmaya dahil edilmesidir. Çalışmamızın zayıf yönleri ise; kontrol grubu olarak sağlıklı çocukları dahil etmemiş olması, gelişen teknoloji ile birlikte denge ve yürüme değerlendirmesinde daha objektif olan bilgisayarlı sistemlerin kullanılmaması olarak sayılabilir.

6. SONUÇLAR

Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukları dahil ederek gövde kontrolünün denge ve yürüme fonksiyonu üzerine etkisinin olup olmadığını incelediğimiz çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz verilere dayanarak ortaya çıkan sonuçlar şunlardır;

1. Hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda denge problemleri görülmektedir. Hemiparetik SP'li çocuklarda denge problemleri diparetik SP'li çocuklara göre daha az görülmektedir.

2. Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların yürüme fonksiyonlarında etkilenim görülmektedir. Hemiparetik SP'li çocukların DYİ sonuçları ile diparetik SP'li çocukların DYİ sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,0001$). Diparetik SP'li çocukların yürüme fonksiyonları hemiparetik SP'li çocuklara göre daha fazla etkilenmiştir.

3. Hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda görülen problemlerden biri de gövde kontrolünde bozukluktur. GEÖ statik oturma, dinamik oturma, koordinasyon ve toplam puan alt parametrelerinde iki grup arasında anlamlı fark bulunmaktadır ($p=0,0001$). GEÖ sonuçlarına göre diparetik SP'li çocukların gövde etkilenimi daha fazladır.

4. Hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile denge arasındaki ilişkinin çok yüksek olduğu bulunmuştur. Gövde kontrolündeki etkilenimin dengeyi etkilediği sonucuna varılmıştır.

5. Hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile yürüme arasında da yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur. Gövde kontrolünün yürüme fonksiyonları üzerine etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, hemiparetik ve diparetik SP'li çocuklarda dengede, yürüme fonksiyonlarında ve gövde kontrolünde bozukluklar görülmektedir. Çalışmamız diparetik ve hemiparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün denge ve yürüme üzerindeki etkisini araştıran ilk çalışmadır. Araştırmamız sonucu bulduğumuz gövde kontrolü ile denge ve yürüme fonksiyonu parametreleri arasındaki güçlü ilişki, gövde kontrol bozukluğunda denge ve yürüme fonksiyonunda da problemler meydana geldiğini kanıtlamaktadır. Çalışmamızın sonuçlarına bakarak gövde kontrol bozukluğunun SP'li çocuklarda önemli bir problem olduğunu ve aynı zamanda denge ve yürümeyi de etkilediği için günlük hayatı zorlaştırdığını söyleyebiliriz. Rehabilitasyon programlarında değerlendirme ve tedavi sürecinde gövde kontrolü problemlerini göz ardı edilmemesi gerektiğini ve gövde kontrolünü geliştirmek için egzersiz programlarının mutlaka tedaviye eklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

7.KAYNAKLAR

- Akalan N.E. Serebral parezili çocuklarda video bazlı gözlemsel yürüme analizinin gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirliğinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. **İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 1999, s. 106.
- Akhan G, Eren N, Örmeci A.R, Tunç B, Yorgancıgil H. Bir Grup SP'li Çocukta Etyoloji. **Türk Nöroloji Dergisi**, 1995;1(3):145-147.
- Alexander M, Matthews D. Pediatric Rehabilitation "Principles and Practice". **Demos Medical**, New York, 2009, s. 165-174.
- Arı G, Kerem Günel M. Serebral palsili çocuklarda nörogelişimsel tedaviye dayalı gövde eğitiminin gövde kontrolüne etkisi. **Journal Of Exercise Therapy And Rehabilitation**. 2015;2(3):79-85.
- Arı G, Kerem Günel M. A randomised controlled study to investigate effects of bobath based trunk control training on motor function of children with spastic bilateral cerebral palsy. **Int J Clin Med**. 2017;8(4):205.
- Austad H, L.H. van der Meer A. Prospective dynamic balance control in healthy children and adults. **Experimental Brain Research**. 2007;181:289-295.
- Balak Özpolat N. Serebral palsili çocukların fonksiyonel seviyelerinin bakım verenlerin psikososyal durumlarına etkilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. **Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 2019, s.70
- Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, Damiano D. Proposed Definition and Classification of Cerebral Palsy. **Dev Med Child Netrol**.2005;47(8):571-576.
- Bayhan A.İ. Serebral palside yürüme analizi. **Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi**. 2018;17:465–474
- Beyazova M, Kutsal Y.G. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 2. **Güneş Kitabevi**, Ankara, 2000, s. 2359-2439
- Bhattacharya A, Shukla R, Dietrich K, et al. Effect of early lead exposure on children's postural balance. **Dev Med Child Netrol**. 1995;37:861-878
- Büyüköztürk Ş. İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum. **PegemA Yayıncılık**, Ankara, 2002, s.224.
- Cans C. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. **Dev Med Child Neurol**. 2000;42:816-24

- Carlberg EB, Hadders-Algra M. Postural Dysfunction in Children with Cerebral Palsy: Some implications for therapeutic guidance. **Neural Plasticity**. 2005;12(2-3):221-228.
- Cho C, Hwang W, Hwang S, Chung Y. Treadmill training with virtual reality improves gait, balance, and muscle strength in children with cerebral palsy. **Turk J Emerg Med**. 2016;238(3):213-218.
- Cottalorda J, Gautheron V, Metton G, Charnet E, Maatougui K, Chavrier Y. Predicting the outcome of adductor tenotomy. **Int. Orthop**. 1998;22(6): 374-379
- Curtis D.J, Butler P, Saavedra S, Bencke J, Kallemose T, Sonne-Holm S, Woollacott M. The central role of trunk control in the gross motor function of children with cerebral palsy: a retrospective cross-sectional study. **Dev Med Child Neurol**. 2014;57:351-357.
- Damiano D, Abel M, Romness M, Oeffinger D, Tylkowski C, Gorton G, Bagley A, Nicholson D, Barnes D, Calmes J, Kryscio R, Rogers S. Comparing functional profiles of children with hemiplegic and diplegic cerebral palsy in GMFCS Levels I and II: Are separate classifications needed? **Dev Med Child Neurol**. 2006;48(10):797-803.
- Davids JR, Bagley AM. Identification of common gait disruption patterns in children with cerebral palsy. **J Am Acad Orthop Surg** 2014;22(12):782–90.
- Davids JR, Ounpuu S, DeLuca PA, Davis RB 3rd. Optimization of walking ability of children with cerebral palsy. **Instr Course Lect**. 2004;53:511–22
- Davies P.M. Problems associated with the loss of selective trunk activity in hemiplegia. Right in the Middle. **Springer-Verlag Berlin Heidelberg**. Heidelberg, 1990; s. 31-65.
- Deliagina T.G, Zelenin P.V, Beloozerova I.N, Orlovsky G.N. Nervous mechanisms controlling body posture. **Physiol & Behav**. 2007;92 (1): 148-154
- Donker S.F, Ledebt A, Roerdink M, Savelsbergh G.J, Beek P.J. Children with cerebral palsy exhibit greater and more regular postural sway than typically developing children. **Exp. Brain Res**. 2008;184:363-370.
- El Ö, Baydar M, Berk H, Peker Ö, Koşay C, Demiral Y. Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and Gross Motor function Classification System. **Disabil Rehabil**. 2012; 34 (12): 1030 – 1033.
- El-Shamy S.M, Abd El Kafy E.M. Effect of balance training on postural balance control and risk of fall in children with diplegic cerebral palsy. **Disabil Rehabil**. 2014;36(14): 1176-1183.
- Erdal O.A, İnan M. Gait disorders in cerebral palsy and selection of treatment method. **Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi**. 2018; 17:453–464.
- Erden A, Acar-Arslan E, DüNDAR B, Topbaş M, Cavlak U. Reliability and validity of Turkish version of Pediatric Balance Scale. **Acta Neurol Belg**. 2020.
- Evkaya A. Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Dinamik Yürüme İndeksi'nin Geçerlilik ve Güvenilirliğinin Araştırılması. Nörolojik Rehabilitasyon Yüksek Lisans Tezi. **Marmara Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**. İstanbul. 2018
- Ferdjallah M, Harris G.F, Smith P, Wertsch J.J. Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. **Clinical Biomechanics**.2002;17(3), 203-210.
- Fife S.E, Roxborough L.A, Armstrong R.W, Haris S.R, Gregson J.L, Field D. Development of clinical measure of postural control for assesment of adaptive seating in children with neuromotor disabilities. **Phys Ther**. 1991;71(12): 981-993.
- Franjoine MR, Gunther JS, Taylor MJ. Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. **Pediatr Phys Ther**. 2003;15(2):114-28.

Gage J.R. Normal gait. In: Gage JR (ed) Gait analysis in cerebral palsy. **Mac Keith Press**, Oxford, 1991; s. 61-99

Gergi Z. Spastik Serebral Palsili Çocuklarda Denge Bozukluklarının Aktivite ve Katılım üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı. Ankara, 2017.

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.

Güner B. Hemiparetik Serebral Palsi'li Çocuklarda Üst Ekstremitte Fonksiyonelliğinin Gövde Kontrolü, Denge ve Yürümeye Olan Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. **İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, İstanbul, 2020, s.136.

Hedberg A, Forssberg H, Hadders-Algra M. Postural adjustments due to external perturbations during sitting in 1-month-old infants: evidence for the innate origin of direction specificity. **Experimental Brain Research**. 2004; 157(1):10-7.

Heyrman L, Desloovere K, Molenaers G, Verheyden G, Klingels K, Monbaliu E, Feys H. Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. **Res Develop Disabil**, 2013; 34(1): 327-334.

Heyrman L, Feys H, Molenaers G, Jaspers E, Monari D, Nieuwenhuys A, Desloovere K. Altered trunk movements during gait in children with spastic diplegia: compensatory or underlying trunk control deficit? **Res Develop Disabil**. 2014;35(9): 2044-2052.

Howle J.M. Neuro-developmental treatment approach: theoretical foundations and principles of clinical practice, **NeuroDevelopmental Treatment**. USA: NDTA, 2002; s.65-360.

Hsue B.J, Miller F, Su F.C. 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

Kanatlı U, Yetkin H, Songür M, Öztürk A, Bölükbaşı S. Yürüme Analizinin Ortopedik Uygulamaları. **Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi**. 2006; 5(1-2): 53-59

Ko M, Chung J, Jeon H. Correlation between pediatric balance scale(pbs) and gross motor function measurement(gmfm) scores in children with cerebral palsy. **J Korean Soc Phys Med**. 2010;5(2): 281-288

Koyuncu E. The relationship between head movement in sagittal plane and the upper extremity function in children with spastic cerebral palsy. Master Thesis. **Yeditepe University Institute Of Health Sciences Department Of Physiotherapy And Rehabilitation**. İstanbul,2020, s. 93

Kulak W, Sobaniec W. Comparisons of right and left hemiparetic cerebral palsy. **Pediatr Neurol**. 2004;31(2): 101-108

Lee J.H, Sung I.Y, Yoo J.Y. Therapeutic effects of strengthening exercise on gait function of cerebral palsy. **Disabil and Rehabil**. 2008;30(19):1439–1444.

Liao HF, Hwang AW. Relations of balance function and gross motor ability for children with cerebral palsy. **Percept Mot Skills**. 2003;96(3-2):1173-84.

Livanelioğlu A. ve Kerem Günel M. Serebral Palside Fizyoterapi. **Yeni Özbek Matbaası**, Ankara, 2009.

- Lubetzky-Vilnai A, Jirikowic TL, Westcott McCoy S. Investigation of the Dynamic Gait Index in Children: A Pilot study. *Pediatr Phys Ther.* 2011; 23(3): 268–273.
- Mickle K.J, Munro B.J, Steele J.R. Gender and age affect balance performance in primary school-aged children. *J Sci Med Sport.* 2011; 14(3): 243-248.
- Miller F. Cerebral Palsy. **Springer-Verlag New York.** New York, 2005.
- Moreau N.G, Bodkin A.W, Bjornson K, Hobbs A, Soileau M, Lahasky K. Effectiveness of rehabilitation interventions to improve gait speed in children with cerebral palsy: systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2016; 96(12): 1938–1954.
- Morris C. Development of the gross motor function classification system (1997). *Dev Med Child Neurol.* 2008; 50(1): 5.
- Mutch L, Alberman E, Hagberg B, Kodama K, Perat MV. Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? *Dev Med Child Neurol* 1992; 34: 547-551.
- Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(6):509-19.
- 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.
- Özal C. Serebral palsili olguların postüral kontrol ve reaksiyonlarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 2012, s. 83.
- Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingstone M. GMFCS-E&R. Gross Motor Classification system. Expanded and revised. **CanChild Centre for Childhood Disability Research**, McMaster University, Hamilton, 2007.
- Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1997; 39(4): 214-23.
- Palisano R.J, Campbell S.K, Haris S.R. Decision making in pediatric physicaltherapy. In S.K. Campbell, D. W. Vander Linden & R.J. Palisano (Eds.) Physical therapy for Children. (2nd. Ed.) **PA:Saunders.** Philadelphia, 2000; 68-105.
- Panibatla S, Kumar V, Narayan A. Relationship Between Trunk Control and Balance in Children with Spastic Cerebral Palsy: A Cross-Sectional Study. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11(9): 5-8.
- Parlak Demir Y, Aksu Yıldırım S. Assessment of Trunk Control in Patients with Neuromuscular Diseases: Validity and Reliability of the Trunk Impairment Scale. *Turk J Neurol* 2018; 24: 130-136.
- O’Sullivan S.B. Assessment of motor functions, Physical Rehabilitation Assessment and Treatment. Philadelphia: **F.A. Davis Company.** 2019; 177-212
- Potter C.N, Silverman L.N. Characteristics of vestibular function and static balance skills in deaf children. *Phys Ther.* 1984; 64: 1071-1075.
- Rethlefsen SA, Healy BS, Wren TA, Skaggs DL, Kay RM. Causes of intoeing gait in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88(10): 2175–80.
- Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, Dan B, Jacobsson B. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007 Feb; 109: 8-14. Erratum in: *Dev Med Child Neurol.* 2007; 49(6): 480.

- Sæther R, Jørgensen L. Intra- and inter-observer reliability of the Trunk Impairment Scale for children with cerebral palsy. **Res Dev Disabil.** 2011; 32(2): 727-39.
- Sæther R. Trunk control in children with cerebral palsy: A reliability study of the Trunk Impairment Scale(thesis). **Tromsø: Universiteteti** Tromsø; 2010.
- Sağ S, Büyükavcı R, Şahin F, Sag M.S, Doğu B, Kuran B. Assessing the validity and reliability of the Turkish version of the Trunk Impairment Scale in stroke patients. **North Clin Istanbul.** 2019; 6(2): 156-165.
- Sanger T.D, Chen D, Fehlings D.L, et al. Definition and classification of hyperkinetic movements in childhood. **Mov Disord.** 2010; 25: 1538–49.
- Sanger T.D, Delgado M.R, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink J.W. The Task Force on Childhood Motor Disorders. Classification and definition of disorders causing hypertonia in childhood. **Pediatrics.** 2003; 111: 89–97.
- Sankar C. Mundkur N. Cerebral Palsy-Definition, Classification, Etiology and Early Diagnosis, **Indian J Pediatr** 2005; 72(10): 865-868.
- Sardoğan C. Investigation of Relationship Between Edinburgh Visual Gait Score and Selective Motor Control for Children with Cerebral Palsy. Master Thesis. **T.C. Yeditepe University Institute Of Health Science Department Of Physiotherapy And Rehabilitation**, İstanbul, 2020.
- Serdaroğlu A, Cansu A, Ozkan S, Tezcan S. Prevalence of Cerebral Palsy in Turkish Children Between The Ages of 2 and 16 Years. **Dev Med Child Neurol.** 2006; 48: 413-416.
- Sezer Ürgen M. Hemiparalik serebral palsili çocuklarda sanal gerçeklik yönteminin denge ve ileri düzey motor beceriler üzerine olan etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.** Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı. Ankara, 2013.
- Shikha S, Bhamini K.R, Senthil K. Analysis of postural stability in children with cerebral palsy and children with typical development. **Pediatric Physical Therapy.** 2014; 26(3): 325-330.
- Shumway- Cook A, Woollacott M.H. Motor Control: Translating Research Into Clinical Practise, **Lippincott Williams & Wilkins**, Pennsylvania,2007.
- Shumway-Cook A, Woollacott M. Motor Control Theory and Applications, **Williams and Wilkins**, Baltimore, 1995; s.323-324.
- Stebbins J, Harrington M, Thompson N, Zavatsky A, Theologis T. Gait compensations caused by foot deformity in cerebral palsy. **Gait & posture.**2010; 32(2): 226-230.
- Styer J. Physical Therapy For The Child With Cerebral Palsy. In: Tecklin, J. (Ed). **Pediatr Physical Therapy.** 3. ed. **Lippincott Williams & Wilkins**, Philadelphia, 1999; s. 107-162.
- Sucuoğlu H, Demographic and Clinical Characteristics of Patients with Cerebral Palsy. **İstanbul Med J.** 2018; 19(3): 219-24.
- Şahin F, Büyükavcı R, Sağ S, Doğu B, Kuran B. Berg Denge Ölçeği'nin Türkçe Versiyonunun İnmeli Hastalarda Geçerlilik ve Güvenilirliği. **Türk Fiz Tıp Rehab Derg.** 2013; 59: 170-5.
- Şimşek A, Yıldız R, Elbasan B. Hemiplejik ve Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Kontrolü ile Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. **Türk Fiz Rehab Derg.** 2017; 28: 68-72.
- Şimşek İ. Serebral Palsi İn: Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Cilt 2; **Güneş Kitabevi.** Ankara 2000, 2395- 439.

- Topçu Y, Aydın K. Serebral palsi –epidemioloji, etiyoloji ve patoloji, **Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi**. 2018; 17:402–404.
- Usta A Serebral Palsi'li Çocuklarda Denge Değerlendirmesinde Kullanılan Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı. Ankara, 2011.
- Verheyden G, Martin J, Preger R, Kiekens C, Weerdt WD. The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. **Clin Rehabil**. 2004; 18: 326-334.
- Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, Preger R, Kiekens C, De Weerdt W. The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. **Clin Rehabil**. 2004; 18(3): 326-34.
- Verheyden G, Willems AM, Ooms L, Nieuwboer A. Validity of the trunk impairment scale as a measure of trunk performance in people with Parkinson's disease. **Arch Phys Med Rehabil**. 2007; 88(10): 1304-8.
- Woollacott M, Burtner P. Neural and musculoskeletal contributions to the development of stance balance control in typical children and in children with cerebral palsy. **Acta Paediatr**. 1996; 416: 58-62.
- Yılmaz E. Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları. Uzmanlık Tezi. **T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul 70.Yıl Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi**. İstanbul, 2005.

9. EKLER

EK-1. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 17.07.2019-E.49030



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik
Kurulu

Sayı :60116787-020/49030
Konu :Başvurunuz hk.

17/07/2019

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Feride YARAR

İlgi :03.07.2019 tarihli dilekçeniz ^{85.106.53.105}

⁵⁶²⁷⁴

^{6.05.2021}

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "Hemiparetik ve Diparetik Serebral Palsli Çocuklarda Gövde Kontrolünün Denge ve Yürüme Fonksiyonu Üzerine etkisi" konulu çalışmanız 16.07.2019 tarih ve 13 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan

EK-2. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi İzin Formu

T.C.

Gördes İlçe Kaymakamlığı

Özel Sevgielim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Müdürlüğü

İLGİLİ MAKAMA

"Hemiparetik Ve Diparetik Serebral Palsi'li Çocuklarda Gövde Kontrolünün Denge ve Yürüme Fonksiyonu Üzerine Etkisi" adlı tez çalışmasının kurumumuzda yapılmasına izin veriyoruz.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

GÖKÇEN CAN

KURUM MÜDÜRÜ

EK-3. Sosyodemografik Veri Formu

Demografik Bilgiler

Tarih: .../.../.....

Adı-Soyadı:

Doğum tarihi:

Yaşı:

Cinsiyet:

Eğitim Durumu:

Boy:

Kilo:

VKİ:

Klinik Tip:

Tutulum:

Dominant taraf:

Kardeş Sayısı:

Kaçıncı Çocuk:

Özürlü Kardeş Var mı?

Anne Adı-Soyadı:

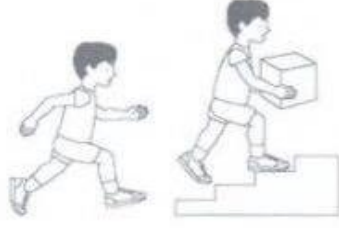
Özgeçmiş:

Soygeçmiş:

Geçirdiği Cerrahi Operasyon:

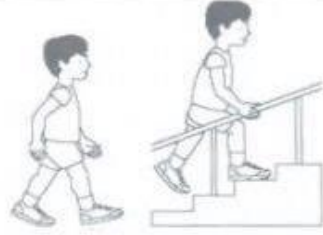
Kullandığı İlaçlar:

EK-4. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)



Seviye I

- Kısıtlamalar olmadan yürür, merdiven çıkabilir
- Koşma, sıçrama gibi aktiviteleri yapabilir
- Hız, denge ve koordinasyon gerektiren hareketlerde kısıtlılık vardır



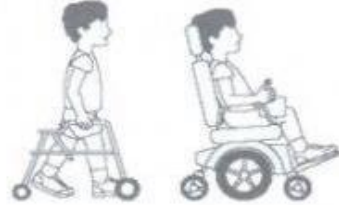
Seviye II

- Yardımcı araç olmadan yürür, tırabzandan tutunarak merdiven çıkar
- Toplum içinde yürürken kısıtlılıkları vardır
- Koşma ve sıçrama aktiviteleri kısıtlıdır



Seviye III

- El destekli yardımcı araçla yürür
- Tırabzandan tutunarak merdiven çıkabilir
- Toplum içinde yürürken kısıtlılıkları vardır
- TS'yi kendisi kullanabilir



Seviye IV

- Yardımcı cihazlarla bile bağımsız mobilizasyonu kısıtlıdır
- Kısıtlılıkları nedeniyle toplum içinde taşınır veya motorlu TS kullanır



Seviye V

- Baş kontrolü yetersizdir
- Yardımcı araçlara rağmen oturma ve ayakta durmada sorun vardır
- Yardımcı teknolojiler kullanılsa da mobilizasyonu ciddi derecede kısıtlıdır
- TS ile taşınır

* Palisano RJ et al. (2000)

EK-5. Gövde Etkilenim Ölçeği

STATİK OTURMA DENGESİ		TÖ	TS	
1	Başlangıç pozisyonu	Hasta düşer veya başlama pozisyonunu 10 sn koruyamaz.	0	0
		Hasta 10 sn başlangıç pozisyonu korur. EĞER SKOR= 0 İSE TOTAL TIS = 0 'DIR.	2	2
2	Başlangıç pozisyonu <i>(Fzt Hemiplejik bacak üzerine etkilenmemiş bacağı çaprazlar)</i>	Hasta düşer veya kol desteği olmaksızın 10sn oturma pozisyonunu sürdüremez.	0	0
		Hasta oturma pozisyonunu 10sn korur.	2	2
3	Başlangıç pozisyonu <i>(Hasta Hemiplejik bacak üzerine etkilenmemiş bacağı çaprazlar)</i>	Hasta düşer.	0	0
		Hasta masa veya yatak üzerinde kol desteği olmadan bacaklarını çaprazlayamaz	1	1
		Hasta bacaklarını çaprazlar, fakat gövdesi 10cm'den fazla arkaya gider veya ellerinden yardım alır.	2	2
		Hasta gövdesinde yer değiştirmeksizin veya destek almaksızın bacaklarını çaprazlar.	3	3
		TOTAL STATİK OTURMA DENGESİ SKORU	7	7
DİNAMİK OTURMA DENGESİ				
1	Başlangıç pozisyonu <i>Hastadan hemiplejik taraf dirseği ile masa veya yatağa değmesi (hemiplejik tarafı kısaltarak ve etkilenmemiş tarafı uzatarak yana eğilme) ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir</i>	Hasta düşer, üst ekstremitelerinden destek almaya ihtiyacı vardır veya dirseği yatak veya masaya değmez.	0	0
		Hasta yardım almaksızın aktif olarak hareket eder, dirseği masa veya yatağa değer. EĞER SKOR = 0 İSE 2. VE 3. SORULAR SKOR = 0	1	1
2	Soru 1'i tekrar et	Hasta herhangi bir uzatma/kısaltma gösteremez veya ters uzatma/kısaltma gösterir.	0	0
		Hasta uygun kısaltma/uzatma gösterir. EĞER SKOR = 0 İSE 3. SORU SKOR = 0	1	1
3	Soru 1'i tekrar et	Hasta kompanse eder. Olası kompensasyonlar; 1) üst ekstremiteler kullanımı	0	0
		2)kontralateral kalça abduksiyonu		
		3)kalça fleksiyonu (eğer dirsek yatak veya masaya değerse femurun proksimal yarısından daha fazlası kalkar)		
		4)diz fleksiyonu		
		5) ayağın kayması		
		Hasta kompanse etmeksizin hareket eder	1	1
4	Başlangıç pozisyonu	Hasta düşer, üst ekstremitelerinden destek almaya ihtiyacı vardır veya dirseği yatak veya masaya	0	0

	Hastadan sağlam taraf dirseği ile masa veya yatağa değmesi (sağlam tarafı kısaltarak ve etkilenmemiş tarafı uzatarak yana eğilme) ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir	değmez.		
		Hasta yardım almaksızın aktif olarak hareket eder, dirseği masa veya yatağa değer. EĞER SKOR = 0 İSE 5. VE 6. SORULAR SKOR = 0	1	1
5	Soru 4'ü tekrarla	Hasta herhangi bir uzatma/kısaltma gösteremez veya ters uzatma/kısaltma gösterir.	0	0
		Hasta uygun kısaltma/uzatma gösterir. EĞER SKOR = 0 İSE 6. SORU SKOR = 0	1	1
6	Soru 4'ü tekrarla	Hasta kompanse eder. Olası kompensasyonlar; 1) üst ekstremitte kullanımı	0	0
		2)kontralateral kalça abduksiyonu		
		3)kalça fleksiyonu (eğer dirsek yatak veya masaya değerse femurun proksimal yarısından daha fazlası kalkar)		
		4)diz fleksiyonu		
		5) ayağın kayması		
		Hasta kompanse etmeksizin hareket eder	1	1
7	Başlangıç Pozisyonu Hastadan yatak veya masadan hemiplejik taraf pelvisi kaldırması (hemiplejik tarafı kısaltma ve etkilenmemiş tarafı uzatma) ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir	Hasta herhangi bir uzatma/kısaltma gösteremez veya ters uzatma/kısaltma gösterir.	0	0
		Hasta uygun kısaltma/uzatma gösterir. EĞER SKOR = 0 İSE 8. SORU SKOR = 0	1	1
8	Soru 7'yi tekrarla	Hasta kompanse eder. Olası kompensasyonlar; 1) üst ekstremitenin kullanımı	0	0
		2)ipsilateral ayağı ile itme (topuk yer ile ilişkisini kaybeder)		
		Hasta kompensasyon etmeksizin hareket eder.	1	1
9	Başlangıç pozisyonu Hastadan yatak veya masadan etkilenmemiş taraf pelvisi kaldırması (etkilenmemiş tarafı kısaltma ve hemiplejik tarafı uzatma) ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir	Hasta herhangi bir uzatma/kısaltma gösteremez veya ters uzatma/kısaltma gösterir.	0	0
		Hasta uygun kısaltma/uzatma gösterir. EĞER SKOR = 0 İSE 10. SORU SKOR = 0	1	1
10	Soru 9'u tekrarla	Hasta kompanse eder. Olası kompensasyonlar; 1) üst ekstremitenin kullanımı	0	0
		2)ipsilateral ayağı ile itme (topuk yer ile ilişkisini kaybeder)		

		Hasta kompensasyon etmeksizin hareket eder.	1	1
		TOTAL DİNAMİK OTURMA DENGESİ	/ 10	/ 10
KOORDİNASYON				
1	Başlangıç pozisyonu <i>Hastadan üst gövdesini 6 kez rotasyon yapması istenir (her omuz 3 kez öne hareket etmelidir), ilk hareket eden taraf hemiplejik taraf olmalıdır, başlangıç pozisyonunda baş sabit olmalıdır.</i>	Hemiplejik taraf 3 kez hareket etmez	0	0
		Rotasyon asimetriktir	1	1
		Rotasyon simetriktir EĞER SKOR = 0 İSE 2. SORU SKOR = 0	2	2
2	6sn içinde 1. soruyu tekrarlayın	Rotasyon asimetriktir.	0	0
		Rotasyon simetriktir.	1	1
3	Başlangıç pozisyonu <i>Hastadan alt gövdesini 6 kez rotasyon yapması istenir (her diz 3 kez öne hareket etmelidir), ilk taraf hemiplejik taraf olmalıdır, başlangıç pozisyonununda üst gövde sabit olmalıdır.</i>	Hemiplejik taraf 3 kez hareket etmez	0	0
		Rotasyon asimetriktir	1	1
		Rotasyon simetriktir EĞER SKOR = 0 İSE 4. SORU SKOR = 0	2	2
4	6sn içinde 3. soruyu tekrarlayın	Rotasyon asimetriktir.	0	0
		Rotasyon simetriktir.	1	1
		TOTAL KOORDİNASYON	/ 6	/ 6
TOTAL GÖVDE BOZUKLUK SKALASI			/ 23	/ 23

EK-6. Pediatrik Denge Skalası

Pediatrik Denge Skalası

Skor (0-4)

- | | |
|--|--|
| 1. Oturur durumdayken ayağa kalkmak ----- | 8. Bir ayak önde ayakta durma ----- |
| 2. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme ----- | 9. Tek ayak üstünde ayakta durma ----- |
| 3. Yer değiştirmek ----- | 10. 360 derece dönme ----- |
| 4. Desteksiz ayakta durma ----- | 11. Geriye bakmak için dönme ----- |
| 5. Desteksiz oturma ----- | 12. Yerden nesne alma ----- |
| 6. Gözler kapalı olarak ayakta durma ----- | 13. Diğer ayağı tabureye koyma ----- |
| 7. Ayaklar bitişik olarak ayakta durma ----- | 14. Ayaktayken kollar gergin öne uzanma- |

1. Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak

Yönerge: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.

4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.

3 Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.

2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.

1 Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.

0 Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.

2. Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek

Yönerge: Lütfen oturun.

4 Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.

3 Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.

2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.

1 Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.

0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.

3. Transfer

Yönerge: Sandalyeleri transfer yapılacak şekle göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.

4 Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.

3 Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor

2 Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor

1 Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var

0 Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var

4. Desteksiz Ayakta Durmak

Yönerge: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.

4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.

3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.

2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.

1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var

0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.

5. Ayaklar Yerde Ya Da Bir Tabure Üstüdeyken Arkaya Yaslanmadan Oturmak

Yönerge: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.

4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.

3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.

2 30 saniye oturabilir.

1 10 saniye oturabilir

0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.

6. Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak

Yönerge: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.

4 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.

3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.

2 3 saniye ayakta durabilir.

1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.

0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

7. Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak

Yönerge: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.

4 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.

3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir

2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.

1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir.

0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.

8. Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak

Yönerge: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği denegin normal yürüyüş adımıdaki genişliğe yakın olmalı.)

4 Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor

3 Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.

2 Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.

1 Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor

0 Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.

9. Tek Ayak Üstünde Ayakta Durmak

Yönerge: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.

4 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp > 10 saniye tutabiliyor

3 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor

2 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp \geq 3 saniye tutabiliyor.

1 Bacağını kaldırmağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor.

0 Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var.

10. 360 Derece Dönmek

Yönerge: Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.

4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.

3 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.

2 Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.

1 Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır

0 Dönerken yardıma ihtiyacı vardır

11. Ayaktayken Sağ ya da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak

Yönerge: Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.

4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.

3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil

2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor

1 Dönerken gözetime gereksinimi var

0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.

12. Ayaktayken Yerden Nesne Almak

Yönerge: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.

4 Terliği rahatça alabilir.

3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.

2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.

1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.

0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

13. Desteksiz Ayakta Dururken Alterne Olarak Ayağı Basamak veya Tabureye Yerleştirmek

Yönerge: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.

4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.

3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.

2 Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.

1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.

0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.

14. Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak

Yönerge: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin.)

4 Rahatça öne uzanabilir >25 cm.

3 Rahatça öne uzanabilir >12.5 cm.

2 Rahatça öne uzanabilir >5 cm.

1 Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.

0 Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir.

EK-7. Dinamik Yürüme İndeksi

DİNAMİK YÜRÜME İNDEKSİ

1. YÜRÜME DERECE YÜZEYİ _____

Açıklama: Normal hızda bu noktadan diğer noktaya(20 adım) yürüyün.

Derecelendirme: Uygulamaya bağlı olarak düşük kategori hesaplanır

(3) Normal: 20 adım, yürüme yardımcısı kullanmadan, iyi hızda, denge kaybı olmadan, normal paternde yürür

(2) Hafif bozukluk: 20 adım, yardımcı cihaz kullanarak, yavaş hızda, hafif deviasyonda yürür

(1) Orta bozukluk: 5 dk, yardımcı cihaz kullanarak, yavaş hızda, anormal yürüme paterninde, bozuk denge ile yürür

(0) Ciddi bozukluk: Yardımcı cihaz kullanmadan 20 adım yürüyemez, ciddi deviasyon veya denge kaybı vardır.

2. YÜRÜME HIZINDA DEĞİŞİM _____

Açıklama: Normal bir hızda yürümeye başlayın (5 adım), size hızlı yürüyün dediğimde yürüebildiğiniz kadar hızlı (5 adım) yürüyün. Yavaş yürüyün dediğimde yavaşlayabildiğiniz kadar yavaşlayın (5 adım)

(3) Normal: Denge kaybı olmadan veya yürümede deviasyon olmadan yürüme hızını kolayca değiştirebilir.

Normal, hızlı ve yavaş yürüme hızları arasında belirgin farklılık gösterir.

(2) Hafif bozukluk: Hızını değiştirebilir fakat hafif yürüyüş deviasyonu vardır veya yürüyüşte deviasyon yoktur fakat hızda belirgin değişiklik yapamaz veya yardım veya yardımcı cihaz kullanır.

(1) Orta bozukluk: Yürüme hızında sadece minör ayarlama yapar veya belirgin yürüme deviasyonu ile hızda değiştirme yapar veya denge kaybederek hızı değiştirebilir fakat dengesini toplar ve yürümeye devam edebilir.

(0) Ciddi bozukluk: Yürüme hızını değiştiremez yok, veya dengesini kaybeder ve duvarı uzanır ve tutunur.

3. HORIZONTAL BAŞ ÇEVİRME İLE YÜRÜME _____

Açıklama: Normal yürüme hızında yürümeye başlayın. Sağa bakın dediğimde düz yürümeye devam edin fakat başınızı sağa doğru çevirin. Sola doğru bakın deyinceye kadar kadar sağ taraf doğru bakmaya devam edin daha sonra düz yürümeye devam edin fakat başınızı sola çevirin. Karşıya bakın deyinceye

kadar sol taraf doğru bakın daha sonra düz yürümeye devam edin fakat başınızı orta hatta çevirin.

(3) Normal: Yürüyüşte değişiklik olmadan başını kolayca çevirir.

(2) Hafif bozukluk: Yürüyüş hızında hafif değişme ile başını kolayca çevirir (düzgün yürüyüş yolunda minör sapma veya yürüme yardımcısı kullanır)

(1) Orta bozukluk: Yürüyüş hızında orta derecede değişme ile başını çevirir, yavaşlar, sendeler fakat toparlayarak yürümeye devam edebilir.

(0) Ciddi bozukluk: Yürüyüşte ciddi sapmalarla görevi yerine gerçekleştirir (yürüyüş yolunda 38 cm dışa sapma, denge kaybı, durma, duvara uzanma)

4. VERTİKAL BAŞ ÇEVİRME İLE YÜRÜME _____

Açıklama: Normal yürüme hızında yürümeye başlayın. Yukarı bakın dediğimde başınızı kaldırın ve düz yürümeye devam edin ve yukarı bakın. Aşağı bakın deyinceye kadar yukarı doğru bakın ve sonra başınızı aşağı doğru indirerek düz yürümeye devam edin. Karşıya bakın deyinceye kadar aşağı doğru bakarak düz yürüyün sonra başınızı orta hatta getirerek düz yürümeye devam edin.

(3) Normal: Yürüyüşte herhangi bir değişiklik olmadan başını hareket ettirir.

(2) Hafif bozukluk: Yürüyüş hızında hafif değişme ile görevi yapar (düzgün yürüyüş yolunda minör sapma veya yürüme yardımcısı kullanır)

(1) Orta bozukluk: Yürüyüş hızında orta derecede değişme ile başını çevirir, yavaşlar, sendeler fakat toparlayarak yürümeye devam edebilir.

(0) Ciddi bozukluk: Yürüyüşte ciddi sapmalarla görevi yerine gerçekleştirir (yürüyüş yolunda 38 cm dışa sapma, denge kaybı, durma, duvara uzanma)

5. YÜRÜME VE DÖNME _____

Açıklama: Normal yürüme hızında yürümeye başlayın. 'Dur ve dön' dediğimde olabildiğince tam ters yönde hızlıca dönün ve durun.

(3) Normal: Tek bir noktada 3 sn içinde güvenli şekilde döner ve denge kaybı olmadan hemen durur.

(2) Hafif bozukluk: Tek bir noktada > 3 sn güvenli şekilde döner ve denge kaybı olmadan durur.

(1) Orta bozukluk: Yavaşça döner, sözel uyarı gerekir, dönme ve durmayı takiben dengeyi sağlamak için birkaç küçük adım gereklidir.

(0) Ciddi bozukluk: Güvenli dönemez, dönmek ve durmak için yardım gerekir.

6. ENGEL ATLAMA _____

Açıklama: Normal hızda yürümeye başlayın. Ayakkabı kutusuna geldiğinizde üstünden atlayın, çevresinden geçmeyin ve yürümeye devam edin.

(3) Normal: Yürüyüş hızında değişiklik olmadan engelin üstünden atlar; dengede bozulma yoktur.

(2) Hafif bozukluk: Engeli atlayabilir fakat yavaşlamak zorundadır ve takılmamak için adımlarını ayarlar.

(1) Orta bozukluk: Engeli atlayabilir fakat durmak zorundadır, daha sonra üstünden atlar. Sözel uyarı gerekebilir.

(0) Ciddi bozukluk: Yardım olmadan yapamaz.

7. ENGEL ETRAFINDAN YÜRÜME _____

Açıklama: Normal hızda yürümeye başlayın. İlk koniye geldiğinizde (yaklaşık 6 adım) sağından geçerek yürüyün. İkinci koniye geldiğinizde (ilk koniyi geçtikten adım sonra 6) solundan geçerek yürüyün.

(3) Normal: Yürüme hızında değişim olmadan koni etrafından güvenli şekilde yürür; dengede bozulma yoktur.

(2) Hafif bozukluk: Her iki konin etrafından yürür fakat yavaşlar ve koniye çarpmamak için adımlarını ayarlar.

(1) Orta bozukluk: Konilere çarpmaz fakat görevi yapmak için belirgin derecede hızı yavaşlar veya sözel uyarı gerekebilir.

(0) Ciddi bozukluk: Konilere çarpar, birini ya da ikisini de devirir, veya fiziksel yardım gerekir.

8. MERDİVEN ÇIKMA _____

Açıklama: Evinizdeki gibi basamakları çıkın.(gerekirse parmaklıkları kullanabilir). En üste çıktığınızda dönün ve aşağı inin.

(3) Normal: Alterne adımlarla basamak çıkar, parmaklık kullanmaz.

(2) Hafif bozukluk: Alterne adımlarla basamak çıkar, parmaklık kullanır.

(1) Orta bozukluk: Basamağa iki ayağını koyar, parmaklık kullanır.

(0) Ciddi bozukluk: Güvenli şekilde yapamaz.