

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



GEÇ DÖNEM SPASTİK SEREBRAL PALSİDE DİNAMİK DENGENİN
FONKSİYONEL DÜZEY VE YÜRÜME TEMPOSUNA ETKİSİ

HALİL İBRAHİM DEMİRÖZ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Tezli Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP

2018

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GEÇ DÖNEM SPASTİK SEREBRAL PALSİDE DİNAMİK DENGENİN
FONKSİYONEL DÜZEY VE YÜRÜME TEMPOSUNA ETKİSİ

HALİL İBRAHİM DEMİRÖZ

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın
Tezli Yüksek Lisans Programı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.


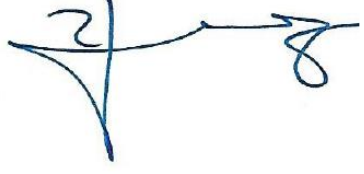

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. KEZBAN BAYRAMLAR

GAZİANTEP

2018

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans öğrencisi Halil İbrahim DEMİRÖZ tarafından hazırlanan “Geç Dönem Spastik Serebral Palside Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzel ve Yürüme Temposuna Etkisi ” başlıklı tez, 08/01/2018 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı Adı Soyadı</u> <u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR Hasan Kalyoncu Üniversitesi, SBF	
Jüri Başkanı	: Prof. Dr. Yavuz YAKUT Hasan Kalyoncu Üniversitesi, SBF	
Jüri Üyesi	: Prof. Dr. Mehtap MALKOÇ Doğu Akdeniz Üniversitesi, SBF	

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

Prof. Dr. Ayla YAVA
Enstitü Müdürü



TEŐEKKÖR

Çalıőmamda büyük emeği olan, her türlü yardımı sağlayan değerli danıőmanım Sayın Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR'a,

Tüm süreçte desteğini esirgemeyen ve yanımda olan ablam Dr. Didem GÜN'e İstatistik konusunda bilimsel deneyimleriyle katkıda bulunan Dr. Mehmet Said GÜN'e,

Tezimin ve hayatımın her alanında beni yalnız bırakmayan en büyük destekçim babama ve anneme,

Katılımlarından dolayı tüm hastalarım ve ailelerine içtenlikle teşekkür ederim.

ÖZET

DEMİRÖZ, İ. Geç Dönem Spastik Serebral Palside Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzey ve Yürüme Temposuna Etkisi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 2018. Bu çalışma, geç dönem spastik serebral palside dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürüme temposuna etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Çalışma, 15 yaş ve üstü spastik serebral palsy tanısı alan yirmi dört olgu ile gerçekleştirildi. Bireylerin klinik ve demografik bilgileri kaydedildi. Tüm bireyler Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine (KMFSS) göre gruplandırıldı, motor limitasyon düzeyini gösteren KMFSS'ye göre seviye 1'deki bireyler çalışmaya alındı. Fonksiyonel düzey için Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü (KMFÖ-88) kullanıldı. Dinamik dengenin değerlendirilmesinde Dört Adım Kare Testi (DAKT) ve öne fonksiyonel uzanma testinden yararlanıldı. Bireylerde yürüme temposu ile düşme korkusuna bakıldı. Düşme korkusu için Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanıldı. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, DAKT ile KMFÖ arasında kuvvetli anlamlı ilişki bulundu. Fonksiyonel düzey arttıkça dinamik dengenin de arttığı görüldü ($p<0,05$). DAKT ile yürüme temposu arasında anlamlı ilişki olduğu gözlemlendi. Dinamik denge ile birlikte yürüme temposunun da arttığı belirlendi ($p<0,05$). Düşme korkusu ile DAKT arasında güçlü anlamlı ilişki bulundu. Korku arttıkça dinamik dengenin azaldığı görüldü ($p<0,05$). Sonuç olarak; dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürüme temposu ile ilişkili olduğu, dinamik denge geliştikçe fonksiyonel düzeyin ilerlediği ve yürüme temposunun arttığı gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: Serebral palsy, denge, fonksiyonel düzey, yürüme temposu

ABSTRACT

DEMİRÖZ, İ. The Effect of Dynamic Balance on Functional Level and Walking Speed in Late Spastic Cerebral Palsy. Hasan Kalyoncu University, Institute of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master's Thesis , Gaziantep, 2018. In this study, it was aimed to research the effect of dynamic balance on functional level and walking speed in late spastic cerebral palsy. The study was conducted with twenty-four patients who are diagnosed with spastic cerebral palsy at the age of fifteen and over. Clinical and demographic information of the patients was recorded. All cases were classified according to Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the level 1 individual according to GMFCS (showing motor limitation level) were taken into operation. For functional level, Gross Motor Function Measure (GMFM-88) was used. For the assessment of dynamic balance, Four-Step Square Test (FSST) and Functional Reach Test were used. Walking speed (Cadance) and fear of falling, Visual Analog Scale (VAS) on individuals were examined. As a result of the examinations, it was found that there was a strong correlation between FSST and GMFM. It is monitored that as the functional level increased, dynamic balance increased, too ($p<0,05$). It is monitored that there was a significant relationship between FSST and cadance. It is determined that as dynamic increased the walking speed increased, too ($p<0,05$). It is found that there was a strong correlation between VAS and FSST. It is seen that as the fear of falling increased the dynamic balance decreased ($p<0,05$). As a result; it is observed that dynamic balance is related to functional level and walking speed; as dynamic balance increased functional level and walking speed increased.

Key words: Cerebral palsy , dynamic balance, functional level , cadence

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	vii
TABLO DİZİNİ	viii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR.....	ix
1.GİRİŞ	
2. GENEL BİLGİLER	
2.1. Serebral Palsi.....	3
2.1.1. Serebral Palsi Tanımı.....	3
2.1.2. Serebral Palsi'nin Epidemiyolojisi.....	3
2.1.3. Serebral Palsi Etiyolojisi.....	4
2.1.4. Serebral Palside Sınıflandırma.....	5
2.1.4.1. Spastik Tip Serebral Palsi.....	6
2.1.4.2. Ataksik Tip Serebral Palsi.....	6
2.1.4.3. Diskinetik Tip Serebral Palsi.....	7
2.2. Serebral Palsi'de Ambulasyonun Klinik Seyri.....	7
2.3.Kas Tonusu ve Spastisite Mekanizması.....	9
2.3.1. Kas Tonusu.....	9
2.3.2. Spastisite Mekanizması.....	9

2.3.3 Serebral Palside Kas Tonusu.....	9
2.4 Dengenin biyomekaniği ve fizyolojisi.....	10
2.4.1. Statik denge.....	11
2.4.2. Dinamik denge.....	11
2.4.3 Denge kontrolünden sorumlu yapılar.....	11
2.4.3.1 Vizüel sistem.....	11
2.4.3.2 Vestibuler sistem.....	12
2.4.3.3 Reseptörler.....	13
2.5. Dengenin gelişimi.....	13
2.5.1. Serebral Palsilide Denge.....	14
2.6.Yürüme.....	15
2.6.1.Serebral Palside Yürüme.....	15
3. BİREYLER VE YÖNTEM	
3.1.Bireyler.....	17
3.2.Yöntem.....	18
3.2.1 Dinamik Dengenin Değerlendirilmesi.....	18
3.2.2 Fonksiyonel Düzeyin Değerlendirilmesi.....	19
3.2.3 Yürüme Temposunun Değerlendirilmesi.....	19
3.2.4 Düşme Korkusu Değerlendirilmesi.....	19
3.3 İstatiksel Analiz.....	20
4. BULGULAR	
4.1 Tanımlayıcı Bulgular.....	21
4.2 Değerlendirilen Parametreler Açısından Bireylere Yönelik Korelasyon Analizi Sonuçları.....	22

4.2.1 Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzeye Etkisi.....	22
4.2.2 Dinamik Dengenin Yürüme Temposuna Etkisi.....	22
4.2.3 Düşme Korkusunun Dinamik Dengeye Etkisi.....	23

5.TARTIŞMA

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

KAYNAKLAR.....	35
EKLER.....	44

- Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı
- Ek 2. Etik Kurul Onay Formu
- Ek 3. Etik Kurul Kararı
- Ek 4. Değerlendirme Formu
- Ek 5. Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi
- Ek 6. Dört Adım Kare Testi
- Ek 7. Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88
- Ek 8. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu
- Ek 9. İntihal Raporu
- Ek 10. Kısa Özgeçmiş

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek lisans olarak sunduğum “ **Geç Dönem Spastik Serebral Palside Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzey ve Yürüme Temposuna Etkisi** ” başlıklı çalışmanın tarafımea. bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım.

08.01.2018

Halil İbrahim DEMİRÖZ



TABLO DİZİNİ

Tablo 2.1. Serebral Palsinin Görülme Nedenleri.....	5
Tablo 4.1. Bireylerin Tanımlayıcı Özellikleri.....	20
Tablo 4.2. Değerlendirilen Parametrelerin Ortalamaları ve Standart Sapma Değerleri.....	20
Tablo 4.3. Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzeye Etkisi.....	21
Tablo 4.4. Dinamik Dengenin Yürüme Temposuna Etkisi.....	22
Tablo 4.5. Düşme Korkusu ile Öne Fonksiyonel Uzanma Testi Arasındaki İlişki.....	22
Tablo 4.6. Düşme Korkusu ile Dört Adım Kare Testi Arasındaki İlişki.....	23
Tablo 4.7. Bireylerin Hemiparetik ve Diparetik Klinik Tiplere Göre Karşılaştırılması.	25

SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

SP: Serebral Palsi

SSS: Santral Sinir Sistemi

ÜMN: Üst Motor Nöronları

EMG: Elektromyografik

DTR: Derin Tendon Refleksleri

VOR: Vestibulo Oküler Refleks

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi

DAKT: Dört Adım Kare Testi

KMFÖ: Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

VAS: Vizüel Analog Skalası

1. GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), gelişmekte olan beyinde merkezi sinir sistemindeki hasar nedeniyle meydana gelen hareket ve postürdeki ilerleyici olmayan bozukluk olarak tanımlanmaktadır. SP'de; spastisite, rijidite, atetoz, tremor, kuvvetsizlik ve inkoordinasyon gibi motor bozukluklara, mental gerilik, konvülsiyonlar, görme, işitme, konuşma, algılama ve davranış bozuklukları da eşlik edebilmektedir (1,2).

Merkezi sinir sistemi normal gelişimde; gelişimini tamamladıkça doğumdan 12. aya kadar primitif refleksler kaybolur, postür koruma reaksiyonları ve motor becerilerde gelişme görülür (2).

Çocukluk döneminde dünya genelinde en yaygın görülen fiziksel engellilik serebral palsidir. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre 17 milyon SP'li birey olduğu bilinmektedir (3).

SP'de primer zedelenme ilerleyici değildir. Fonksiyonel yetersizliklerin ve engelin şiddetinin ilerleyici olması; kas tonusu değişimleri, postür bozuklukları ve hareketlerde kısıtlanmalar nedeniyle meydana gelmekle birlikte, ayrıca duyu, kognitif, iletişim, algı, davranış bozuklukları ve nöbetlerin eşlik etmesinden de kaynaklanmaktadır. SP tipleri arasında; kas tonusu artışıyla karakterize spastik tip SP en sık rastlanan klinik tabloyu oluşturur (3, 4).

Normal gelişen çocuklarla karşılaştırıldığında serebral palsili çocuklar sıklıkla çeşitli derecelerde denge ve stabilite problemleri yaşarlar. SP'li çocuklarda kas tonusundaki bozukluk, motor gelişimi olumsuz etkileyerek postüral kontrol yetersizliklerine, kas kuvvetsizliğine ve denge bozukluklarına sebep olmaktadır (5,6).

Denge sisteminin fonksiyonel amacı; oturma ve yürüme gibi günlük aktivitelerde postüral düzgünlüğün sağlanması, istemli hareketlerde geçişlerin sağlanması ve fasilasyonu, itme, çekme gibi eksternal uyarılar ile bozulan dengenin tekrar restore edilip kontrol edilmesini içerir (7, 8).

Serebral palsili bireylerde dinamik dengeye etki eden durumların başında postüral kontrolün bozulması, kastaki tonus bozuklukları, baş ve gövde kontrolündeki eksiklikler, denge koruma reaksiyonlarındaki problemler ve stabilite

sorunları gelmektedir (9, 10, 11). Ayrıca SP'de artma veya azalma yönünde değişen ko-kontraksiyon bozukluklarından dolayı; denge ve koordinasyonu sağlamakta güçlük çekilmektedir (12).

Denge kaba motor becerilerin parçasıdır; bozulmuş denge günlük yaşam ve fonksiyonel becerilere yönelik yeteneklerde yetersizliklere neden olmaktadır. SP'li bireylerde denge, normal gelişim gösteren bireylere göre dengeyi koruma ve sürdürme becerisinde değişiklikler göstermektedir. Bu farklılıkların ve anormal durumların erken dönemde değerlendirilip tedavi edilmesi önemlidir (11).

Çalışmanın hipotezleri;

Hipotez 1: Geç dönem spastik serebral palside dinamik dengenin fonksiyonel düzeye etkisi vardır.

Hipotez 2: Geç dönem spastik serebral palside dinamik dengenin yürüme temposuna etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Serebral Palsi

2.1.1 Serebral Palsi Tanımı

SP, gelişmekte olan merkezi sinir sistemindeki ilerleyici olmayan hasar sebebiyle, postür ve harekette fonksiyonel yetersizliklere neden olan bir klinik tablodur. SP'li çocuklarda fiziksel yetersizliklere eşlik eden duyuşsal, algısal, iletişim ve davranış bozuklukları görülebilir. Ayrıca epilepsi ve diğerkronik sistem hastalıkları bu tabloya eşlik edebilir (13).

Merkezi sinir sisteminde oluşan hasar muskuloskeletal, nöromuskuler ve proprioseptif sistemlerde bozukluklar oluşturarak, bireyin postür ve hareketlerinde kısıtlılıklara neden olur. Bireyin gelişimi ile beraber muskuloskeletal sistem deformiteleri gibi ikincil bozukluklar ve zaman içinde bireyin kendisinin geliştirdiğı kompanzasyon hareketlerinin etkisi ile üçüncül bozukluklar ortaya çıkar ve bunun sonucu bireyin gelişme ve fonksiyonel bağımsızlık seviyesi negatif etkilenir. Bozuklukların oluşmasına neden olan nörolojik sistemlerin etkilenimi ilerleyici özellik göstermese de kısıtlılıkların ve hasarların oluşturduğu sonuçlar ilerler ve gelişimsel bozukluklara neden olur (14).

SP'de beyindeki lezyonun lokalizasyonun ve hasarın etki ettiği alana göre çeşitli klinik tablolar oluşmakta ve planlanan tedavi yaklaşımları da buna göre tasarlanmaktadır (15). SP'nin bozukluk semptomlarının ilk belirtileri yaşamın ilk 2-3 yılında ortaya çıkar, ancak kesin netleşmiş üst yaş sınırı bulunmamaktadır (16, 17, 18).

2.1.2 SP'nin Epidemiyolojisi

Dünyada, SP ile ilgili yapılan epidemiyolojik araştırmalarda SP prevalansı, gelişmiş ülkelerde % 0.2 - 0.3 olarak bildirilmektedir (19). Türkiye'de ise SP prevalansının 1000 canlı doğumda 4,4 olduğu tespit edilmiştir (20).

Çeşitli ülkelerde yapılan epidemiyolojik çalışmalarda;

- Avrupa: 1,51 - 2,2 / 1000
- ABD: 1,7 - 2,0 / 1000
- Çin: 1,28 - 1,92 / 1000 bildirilmiştir (21).

2.1.3 Serebral Palsi Etiyolojisi

SP'ye neden olan beyin lezyonu doğum öncesi (% 70 - 80), doğum sırası (% 10) ve doğum sonrası (% 10 - 20) dönemde gelişir. SP'ye neden olan en sık nedenler ise erken doğum, iskemi, hipoksemi, internal ve eksternal travma ile hiperbilirubinemidir. Doğum öncesi oluşan hasarlar erken doğuma ve gelişim geriliğine neden olabilir. Erken doğan bireylerde beyin damar yapısının daha hassas olması ve erken doğum sırasında oluşan fiziksel stres beyin dolaşımının azalmasına neden olur. Hasta hikayesi genellikle intraventriküler bölgede kanamaya bağlı olarak parankimal dokuda oluşan hasara bağlıdır. Normal zamanda doğan bebeklerin SP oluşma nedenleri farklılık göstermektedir. Normal doğumda plasental yetmezlik, umbilikal kord problemleri ve zor doğum SP'nin oluşmasına neden olan faktörlerdir. Anoksi, iskemi, enfeksiyon ve travma doğum sonrası SP'nin ortaya çıkmasına neden olan problemlerdir (22).

Yeni doğan bebeklerin ilk bakımlarındaki gelişmeler, hastalık tespit ve görüntülenme tekniklerindeki yenilikler ile SP'nin sebepleri, değerlendirilmesi ve tedavi planının oluşturulmasında ciddi ilerlemeler kat edilmiştir (23).

TABLO 2.1. Serebral Palsinin Görülme Nedenleri (24)

Doğum öncesi nedenler	Doğum sırası nedenler	Doğum sonrası nedenler
1.Genetik durumlar	1.Zor doğum	1.Düşük doğum kilosu
2.Hamilelik döneminde geçirilen enfeksiyonlar (Rubella, herpes)	2.Plesentanın erken ayrılması yada uzayan doğum.	2.Vasküler hadiseler kafa içi kanamalar
3.Fetal anoksi	3.İlaç sedasyonuna bağlı asfiksi	3.Kafa travması
4.Plesentanın gelişim bozukluğu veya plesentanın erken ayrılması	4.nedeniyle beyin damarlarında kompresyon ya da yırtılma.	4.Ensafelopati
5.Rh uyumsuzluğu, (Eritroblastosis fetalis, hemolitik anemi, hiperbilirubinemi)	4.Prematüre	5.Toksik durumlar
6.Metabolik hastalıklar (Diabetes mellitus, hamilelik toksemisi)	5.Postmatüre	6.Kardiyak arreste bağlı anoksi
7.Gelişimsel bozukluklar (Vasküler ya da iskelet yapıda)	6.Kordon komplikasyonları	7.Nöbetler (epilepsi konvülsiyonlar)
8.Beslenme bozuklukları (Sigara, alkol ya da madde bağımlılığı)	7.Geliş Anomalileri	8.Tümör
9.Annenin enzim veya L-Dopa tedavisi görmesi	8.Makat ya da ayaktan geliş	9.Viral ve bakteriyel beyin enfeksiyonları
10.Akraba evlilikleri	8.Forseps ya da vakumla doğum	10.Hiperbilirubinemi
11.Annenin aldığı ilaçlar (zorunlu hallerde ve doktor dışındakiler)		11.Menenjit
12.Hamilelik döneminde geçirilen tıbbi müdahaleler		

2.1.4 Serebral Palside Sınıflandırma

Epidemiyoloji ve etiyolojik verilerin elde edilmesi için düzenlenen çalışmalar, ilerleyen yıllarda sağlık ve eğitim giderlerini belirlenmesi, SP'nin alt dallarının tespit edilmesi, tedavi kalitesinin değerlendirilmesi ve hasta bireylerdeki ilerlemelerin tespit edilmesi için gereklidir.

Son dönemde sık olarak tercih edilen sınıflandırma sistemi *Surveillance of Cerebral Palsy in Europe* (SCPE) tarafından belirlenmiştir. Bu belirlenen sistem tonus ve hareket bozukluluğunun baskın tipine göre şekillendirilmiştir.

1. Spastik Tip (unilateral veya bilateral)
2. Ataksik Tip
3. Diskinetik Tip (distonik veya korea-atetoid)
4. Miks Tip (25).

2.1.4.1 Spastik Tip Serebral Palsi

SP'nin en sık görülen tipidir. SP'li bireylerin % 70' i spastik tip serebral palsidir. Genellikle erken doğum ile birlikte görülür (26). Hemiplejik, diplejik ve quadriplejik olarak ekstremitte tutulumlarına göre sınıflandırma yapılabilir (26).

Spastisite, normal olmayan elektromyografik (EMG) verilerinin tespiti ile ilişkilidir. Antigravite kaslarını etkileyerek, eklemlerde kontraktür ve deformite oluşmasına sebep olur. Bu durum, muskuloskeletal yapılarda bozulmalara ve fonksiyonel hareket kısıtlılığına sebep olur. Görülen bu bozukluklar, günlük yaşamda kas sisteminin fonksiyonel bir şekilde çalışmasını, muskuloskeletal sistemin normal hareketleri ortaya çıkarmasını, longitudinal kas gelişimini ve kas hücrelerinin protein sentezi benzeri çoğu faktörü kısıtlayarak, kas ve eklemlerde deformitelerin oluşmasını neden olabilir (27, 28). Bu bozukluklar dört ekstremitedeki kas ve eklem yapısını etkileyebilmektedir.

Bu postür bozuklukları ve eklem deformiteleri hastaların mobilizasyonunu, fonksiyonel seviyesini, dengesini ve yürüme kalitesini olumsuz olarak etkilemektedir (29).

2.1.4.2 Ataksik Tip Serebral Palsi

Kinestetik algı ve dengenin bozulması sonucu koordinasyon bozukluklarının görülmesi durumudur. Ataksi tanısı çocuk yürümeye, mobilizasyon sağlayıncaya kadar konulamaz. Hipotoni, çocuk yürümeye başlamadan önce ataksik tiple ilgili görülen ilk belirtidir. Etkilenim, 4 ekstremitte ve gövdeyi kapsar. SP tiplerinin % 5 ile % 10 luk kısmını oluşturur.

Beyindeki serebral bölgenin hasarı sonucu ortaya çıkar. Ataksik tipin belirtileri arasında Rebound fenomeni, dinamik tremor, patlayıcı tarzda konuşma ve nistagmus görülür. Ataksik tipi diğerlerinden ayıran semptomlar denge kaybı ve tremorun görülmesidir.

Düşük kas tonusu ve denge kaybından dolayı ataksik SP'li hastalarda sallanma ve titreme hareketleri görülür. Bu durum ambulasyonun seyrini olumsuz yönde etkiler. Ayrıca postür düzeltme refleksleri ve pozisyon algısında azalma

görülür. Hem serebellumun etkilenmesi hem de patlayıcı tipte hareketler hastanın yürüme hızını, yürüyüşün kalitesini ve hızını negatif yönde etkilemektedir (30, 31, 32).

2.1.4.3 Diskinetik Tip Serebral Palsi

Diskinetik tip atetoid olarakta bilir. Kas tonusunda farklı tonus durumlarının karışık görülmesi atetoid teriminin kullanılmasına neden olmuştur. Ekstrapiramidal yolların ortaya çıkarmış olduğu hareket çeşitliliği ile karakterizedir. Doğumdan sonra bu tip SP görülen çocuklar sıklıkla hipotonik kas tonusuna sahiptirler. Dört ekstremitte ve yüzde istem dışı ve normal olmayan hareketler ortaya çıkar. Bu durumun oluşma nedeni beynin orta kısmında yer alan bazal ganglionlarda görülen hasardır. 3 yaşına kadar bu tipe özgü hareketler ortaya çıkar. Doğum sonrası görülen hipotoninin süresinin uzunluğu ile hastalığın şiddeti arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir (33,34).

Hipotoni ve hipertoni tonusları şeklinde dalgalanmalar gözlenebilir. Kıvrımlı, yılanvari ve yavaş hareketler görülür. Bu hareketler 4 ekstremiteye de etki eder. Görülen kıvrımlı, yılanvari ve ağır hareketler hastanın postür kontrolünü olumsuz etkileyerek dengenin korunmasını ve dinamik dengenin sürdürülmesini olumsuz yönde etkiler. Bu durum hastanın yürüme hızını ve kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (35, 36, 37).

Görülen kıvrımlı, yılanvari ve ağır hareketler hastanın postür kontrolünü olumsuz etkileyerek dengenin korunmasını ve dinamik dengenin sürdürülmesini olumsuz yönde etkiler. Bu durum hastanın yürüme hızını ve kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

2.2 Serebral Palsi'de Ambulasyonun Klinik Seyri

Anormal kas tonusu SP'li bireylerde sıklıkla görülen bir belirtidir. Bu durum kendini pasif hareket sırasında artmış ve azalmış direnç şeklinde gösterebilir. Çoğu hastada doğum sonrası erken dönemde hipotoni görülebilir. Spastisite ve diskinezi hipotonik tonustan sonra meydana gelir. Bu durum klinik bulguların ortaya

çıkmasına neden olur. İlerleyen süreçte klinik bulgulardaki değişiklikler kas yapısındaki bozukluklardan kaynaklanan ikincil muskuloskeletal sekellere bağlıdır.

Yapılan bir çalışmada ambulasyon sürecinin nasıl şekilleneceğinin en önemli belirleyicisi olarak; hastalığın hangi tipte ve şiddete olduğunun etkilediği bulunmuştur (38).

Bireyin 2 yaşına kadar oturma dengesini kazanmış olması ve 18. aya kadar infantil reflekslerin baskılanmış olması; ilerleyen süreçte bireyin yürüme fonksiyonu kazanma açısından iyi bir süreç geçireceğini gösterir (38). Başka bir çalışmada, 2 yaşına kadar oturmada gövde dengesi kazanan çocukların ambulasyonunu ilerde sağlayabileceğini, 4 yaşına kadar oturmada gövde dengesini sağlayamayan çocukların ise ilerde bağımsız ambulasyonu sağlayamadığını tespit etmişlerdir. Desteksiz yürümeyi başaran çocukların 2-7 yaş arası bu yeteneği kazandıkları bulunmuştur. Bağımsız yürümeyi kazansalar dahi bu çocukların genellikle yetersiz ve bozulmuş bir postürle yürüdükleri tespit edilmiştir (39).

Bireylerin adım uzunluklarının kısalması, alt ekstremitte eklem hareket açıklıklarını azalması; yürüme hızının azalmasına ve yürürken daha fazla enerji harcanmasına sebep olur. Bireyin fonksiyonel düzeyini eklem deformiteleri ve kontraktürler ciddi oranda kısıtlar. Sekonder ağrının artması, tonus düzensizliğini artırarak hareket yetersizliğinin artmasına neden olur (40, 41).

Başka bir çalışmada, temel reflekslerin kaybolmamasının çocuğun ambulasyonunu sağlamasını ve alt ekstremitte fonksiyonlarını negatif yönde etkilediği bulunmuştur. Atetoid tip SP de yürümenin ataksik ve spastik tip çocuklara göre daha geç yaşlarda kazanıldığı tespit edilmiştir (42).

Yürümenin başarılabilmesi için iyi düzeyde kaba motor kontrol ve nörolojik organizasyonun tam olarak sağlanmasına ihtiyaç vardır. Motor kontrol düzeyini olumsuz yönde etkileyen nedenler fleksör reflekslerin varlığı ve genel vücut tonusunda artma ya da azalma görülmesidir. Bu durumlar yürüme yaşını olumsuz yönde etkilemektedir. Kas tonus dalgalanmalarından dolayı, bireyin vücut yapısı geliştikçe, ikincil olarak gelişen eklem deformiteleri ambulasyonun zorlu ve gecikmiş olarak gerçekleştirilmesine neden olmaktadır (42).

Aktivite düzeyindeki azalama ve fiziksel etkinlik seviyesinin düşmesi SP' li bireylerin büyük bölümünün günlük yaşamlarındaki motor aktivitelerini negatif olarak etkilemektedir (43).

2.3. Kas Tonusu ve Spastisite Mekanizması

2.3.1 Kas Tonusu

Vücut kas sisteminin dinlenme pozisyonunda bile belirli bir seviyede gerginlik durumunda olmasına kas tonusu denir. Gövdenin belirli bir pozisyonda kalması postürün korunması kas tonusunun belirli bir seviyede sabit kalmasıyla oluşur. Kasın tonusunun korunması için belirli kas lifleri düzenli kasılır, yorulan liflerin yerine yeni lifler alarak tonus korunmuş olur. Bu döngü devam ettikçe kas tonusu sabit düzeyde tutulmuş olur. Bu döngü medulla spinalisin motor nöronlarının düzenli olarak kas sistemini uyarmasıyla gerçekleşir. Bu uyarı gönderimleri refleksif olarak gerçekleşir. Bu arka herhangi bir kısmındaki bozulma kas tonusunda patolojik kasılmalara sebep olur (44).

2.3.2 Spastisite Mekanizması

Spastisite, merkezi sinir sistemi patolojisi olan bireylerde fonksiyonelliği etkileyen ciddi bir patolojidir. Asıl farklılık kasın tonusunda ve germe yapıldığı sırada kasın vermiş olduğu refleks tepkinin bozularak artmasıdır. Germe hızına bağlı olarak artış görülebilir. Bu duruma ek olarak güçlü tendon refleksleriyle devam eden ve germinin ortaya çıkardığı hipereksitabileden ortaya çıkan nörolojik bir bozukluktur (45).

2.3.3 Serebral Palside Kas Tonusu

SP'de ilk kendini gösteren semptom farklılık gösteren kas tonusudur. Doğum gerçekleşikten sonra birkaç yıla kadar devam eden süreçte hipotonus görülür. Sonraki süreçte hiperrefleksi, klonus ve hipertonus görülebilir. Bu durum bireyde anormal postürün oluşmasına neden olur.

Yürüme sırasında oluşan bozuklukların sebebi; hipertonus, patolojik postür kontrolü, hatalı denge reaksiyonları, primitif reflekslerin var oluşu ve alt-üst

ekstremiteler fleksör-ekstansör sinerjileridir. Bu patolojiler kasların boyunun kısılmasına, eklem kapsülünde ve iskelet sisteminde deformatelerin oluşmasına yol açar (46).

2.4 Dengenin biyomekaniği ve fizyolojisi

Denge; dış kuvvetler karşısında destek noktaları üzerinde vücudun merkezde duruşunu devam ettirme, koruma ve sürdürme yeteneğidir (47, 48).

Vücut ağırlık merkezinden geçen vektör destek alanı merkezi üzerine düştüğünde denge sağlanmış olur. Birçok duyuşsal, motor ve biyomekanik komponentli koordine aktiviteleri içeren karmaşık ve bütüncül bir fonksiyondur (47,48). Gövde yerçekimine ve çevreye karşı pozisyonunu görsel, vestibuler ve somatosensoryel inputları alıp birleştirir ve bu uyarılara motor yanıtları verilerek korunur (48).

Ayak üzerinde dengede durabilmek için vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyine dik olması gereklidir. Bu durum sağlandığında kişi hem yerçekiminin dengeyi bozan etkisine karşı koyabilir hem de ağırlık merkezini hareket ettirip yeniden dengesini sağlayabilir. Eğer ağırlık merkezi destek yüzeyinin dışında ise pozisyon değiştirilerek veya dıştan bir destek oluşturularak düşme engellenir (49, 50).

Denge vücutta oluşan postüral değişiklikler sonucunda farklı kasların uyumlu kasılması ile sağlanır. Gravite hattı ve merkezindeki değişikliğe bağlı olarak devamlı farklılık gösterir. Vücut ağırlık merkezi, global referans sisteminde total gövde kütlelerinin merkezi olduğu düşünölen noktadır (51).

Lumbosakral bileşkenin hemen önünde olduğu varsayılır. Vücudun konumu değıştikçe ağırlık merkezinin yeri değışmektedir. Vücut ağırlık merkezi vektörü, vücut ağırlık merkezinden yerin merkezine kadar çizilen hayali bir çizgidir. Vücut ağırlık merkezi ile vücut ağırlık merkezi vektörünün destek alanı ile ilişkisi vücudun dengesini oluşturmaktadır (52). Destek alanı merkezi, kişi rahat bir pozisyonda ayakları açıkken ayakların yüzeye temas eden bölümüdür. Kare şeklinde olduğu varsayılır.

Destek alanı merkezi ise ayağın yere basan basınç bölgelerinin orta noktasıdır. Bir ayak yere değıyorsa destek alanı merkezi o ayak üzerinde, iki ayak yere değıyorsa destek alanı merkezi iki ayağın arasında bir yerdedir. Ağırılık merkezi destek alanına ne kadar yakın ise denge o kadar kolay sağlanır (52).

2.4.1 Statik denge

Vücudun herhangi bir segmentinin diğeri üzerinde stabilizasyonu olarak tanımlanmaktadır (47). Normalde ayakta dik durma sırasında vücut ağırılık merkezi vektörü; kafada kulak kanalının, karında L4'ün önünden, kalçanın arkasından, dizin ve ayak bileğinin önünden geçer (48). Böylece kalça ve diz eklemlerinde pasif stabilite ve ayak bileğinde soleus kasının minimal aktivitesi ile ayakta dengeli durma sağlanmış olur. Ayakta dik dururken vücutta gözle görülmeyen salınımlar olur. Bu salınımlar sagittal planda öne-arkaya doğru 8 mm, koronal planda yanlara doğru 5 mm'dir. Öne-arkaya salınımlar dorsi/plantar fleksör kaslarının, yana salınımlar kalça abduktörleri, ayak bileği evertör/invertör aktivitesi ile yapılmaktadır (48). Statik dengesizlik, özellikle hasta ayakları bitişik, gözleri kapalı ve kolları yukarıda ayakta durur pozisyonda iken daha belirgindir (53).

2.4.2 Dinamik denge

Yürüme, koşma, zıplama gibi hareketler sırasında olan dengedir. Vücut ağırılık merkezi ve vücut ağırılık merkezi vektörü sürekli olarak yer değıştirmesiyle oluşur (47). Ancak, vücut ağırılık merkezi vektörü destek alanı merkezi üzerine geldiğinde denge sağlanır. Yürüme sırasında değışik kasların farklı zamanlarda senkronize aktivasyonu ile vücut ağırılık merkezinin sabit tutulması sağlanır. Dinamik dengesizlik, özellikle yürürken ortaya çıkar (53).

2.4.3 Denge kontrolünden sorumlu yapılar

Dengenin ve postural stabilitenin devamlılığında üç sistem görev alır; vizüel sistem, vestibular sistem ve reseptörler (54).

2.4.3.1 Vizüel sistem

Vizüel sistemin görevi, cisimlerin ve cisimlere göre vücudun ortaya çıkardığı hareketlerin konumu hakkında beyine bilgi vererek, dengeyi sürdürölüp

korunmasına destek olur. Vücutun vertikal ya da horizontal hareketi retinada oluşan görsellerin konumunu anlık değiştirir ve bu bilgi serebellumdaki denge merkeziyle paylaşılır (47).

2.4.3.2 Vestibuler sistem

Denge, vestibuler sistemden önemli ölçüde desteklenip, etkilenmektedir (47). Vestibuler sistem labirent, vestibuler sinir ve merkezi vestibuler yollardan oluşur (55). Vestibuler sinir utriculus, sakkulus ve semisirkularisin inervasyonunu sağlar (56). Kemik ve membranöz labirent denilen iki bölümden oluşmaktadır. Fonksiyonel işlevlerin yerine getirildiği kısım membranöz labirenttir (57).

Labirent petröz kemikte yerleşmiştir ve endolenfa ile doludur. Labirent utrikulus, sakkulus ve üç semisirküler kanaldan oluşur (55). İç kulakta yer alan bu yapılar baş hareketlerinin algılanması ve beyine iletilmesi ile ilgili oluşumlardır ve denge mekanizmasında önemli rol oynarlar (53).

Her kristadaki tüylü hücreler, semisirküler kanalların içindeki endolenfin hareketlerine duyarlıdır. Bunlar kinetik reseptörlerdir; başın açılma hızlanma ve yavaşlama hareketlerini algılar (53, 58). Otolit organlar yerçekimi karşıtı kaslar ile bağlantılıdır. Semisirküler kanallar ise ekstrinsik okulomotor ve servikal kaslarla bağlantılıdır (58). Labirent reseptörlerinde üretilen impulslar, göz, boyun ve vücut kaslarını koordine eden refleks halkalarına stimulus oluştururlar ve böylece başın konumu ve hareketi ne olursa olsun dengenin sürdürülmesini sağlarlar (56).

İç kulak organları, denge kurmakta görsel dokunma ve kinestetik sistemleri ile işbirliği yapmaktadır. Vestibuler sistemin önemli yapılarından biride vestibulo-oküler refleksdir (VOR). Vestibuler çekirdeklerin tümü oküler motor sinirlerin çekirdekleriyle bağlantılıdır (56). Baş hareketi, vestibuler sistem tarafından algılanır ve bu hareket oküler motor sisteme iletilir. Oküler motor sistem ise gözlerin aynı süratle, ancak baş hareketlerine ters yönde hareket etmesini sağlar, böylece görüntünün net kalması sağlanır (48). Bu da postural kontrol ve uzaysal oryantasyonun sağlanması için önemlidir (55).

Vestibuler sistem, baş ve boyun hareketi esnasında görme alanını devam ettirir ve baş, boyun, vücut uzuvlarının hareket ve diğer tüm istemli davranışlarda kontrolünü sağlar (53).

2.4.3.3 Reseptörler

Somatosensoryal girdiler (dokunma, iç basınç, eklem reseptörleri ve proprioseptörler gibi) vücut bölümlerinin birbirlerine ve destek alanın yerine göre durumu hakkında bilgi verir. Bu bilgiler; proprioseptörler ve kuteneal reseptörler tarafından algılanıp birleştirilir. Proprioepsiyon duyusunun algılanmasından sorumlu yapılar kas içiği, golgi tendon organı, ruffini cisimcikleri ve passini korpüskülleridir. Kuteneal duyusunun algılanmasından sorumlu yapılar serbest sinir uçları, Meissner cisimcikleri ve Merkel diskleridir (59).

2.5 Dengenin gelişimi

Çocukta motor beceriler 5 - 7 yaş arasında çeşitlilik ve hız kazanırken bunların eğitilebilirliği 7 - 12 yaş arasında optimal düzeye erişir. Çocuk yürümeye başlamadan önce dengeli olarak ayakta durabilmek, dizi bükerek bir adım atmak, ağırlığını öndeki ayak üzerine aktarmak gibi bir dizi hareketi başarmak zorundadır. Yedi yaş civarında postüral ve denge becerileri erişkin niteliklere ulaşmış olur. Dengenin sürdürülmesi daha çok otomatiktir ve daha fazla dikkat gerektirir. Denge yeteneği, 12 yaşına gelindiğinde hemen hemen en gelişmiş duruma erişir ve cinsiyete özgü farklılıklar taşımaz (47).

Normal gelişen çocuklarla karşılaştırıldığında SP' li çocuklar sıklıkla çeşitli derecelerde denge problemleri yaşarlar. SP' li bireylerde dinamik dengeye negatif yönde etki eden durumlar; kas tonusundaki bozulmalar, postür bozuklukları, baş ve gövde stabilitesinin azalması ve denge reaksiyonlarına verilen artmış-azalmış cevaplar gelmektedir (60, 61). SP' li bireylerde artan veya azalan ko-kontraksiyon bozuklukları yüzünden koordinasyon ve dengeyi sağlamak güçtür (62). Kaba motor becerilerin yapılması için dengenin sağlanması gereklidir. Bu yüzden yetersiz düzeydeki denge, fonksiyonellik gerektiren hareketlerde kısıtlamalara sebep olur. SP'li çocuklarda görülen denge kendi oturttıkları tipik postürleri sebebiyle, normal gelişimi olan bireylere göre denge koruma stratejisinde farklılıklar görülür. Bu

farklılıkların ve anormal durumların erken dönemde değerlendirilmesi önemlidir (61, 62).

2.5.1 Serebral Palside Denge

SP' li bireylerde gözlemlenen bozulmuş motor beceriler, primitif reflekslerin devam etmesi, kontraktür gelişimi ve normal olmayan postür; denge kayıplarına temel hazırlayan patolojilerdir. Tüm bu faktörler birleşerek dengedeki değişimleri kompanse etmek amacıyla oluşması gereken düzenleyici postüral kontrolde ve gereken düzeltici postüral reaksiyonlarda eksikliklere sebep olmaktadır. Ayrıca bu çocuklardaki motor koordinasyon problemleri ve duyu-algı-motor bütünleme sorunları da postür reaksiyonlarını etkileyerek denge kayıplarının oluşumuna neden olmaktadır (63).

SP' li bireylerde denge problemi sıklıkla motor problemlerden kaynaklanmaktadır. Bu çocuklarda distal ve proksimal kasların kontraksiyonu artmıştır, kas aktivitelerinin distal ve proksimal paternleri düzgün değildir.

Bununla birlikte spastisite sebebiyle kas kuvvetinde azalma, bu kasların uzunluğunun azalması, kassal koordinasyonda düşüş ve sekonder olarak kasın enerji ortaya çıkarmasında azalmalara neden olmaktadır. SP' li çocuklarda yürüme becerisi için oldukça fazla enerji gereklidir. Bu enerji açığı yürüme sırasında motor kontrolde ve dengede zayıflamaya neden olmaktadır (64). Normal gelişimi olan bireylerde dengeyi korumak için yapılan salınımlar ya da gövdenin proksimal ve distal bölümleri arasındaki koordinasyon, SP' li çocuklarda ya azalmıştır ya da tamamen kaybedilmiştir. Bu çocuklar genellikle bireye özel paternler yerleştirerek dengesini koruyup, sürdürmeye uğraşırlar. Vücut dengesini tamamen sağlayamadıklarından adımlama mesafeleri azalmış, vücut salınımları yeterli değildir. Ulaşacakları konuma bir an önce gitmek için bozulmuş ve hızlı bir yürüyüş paterni oluştururlar (65, 66).

Literatür incelendiğinde SP'li bireylerde denge becerilerinin ambulasyon yetenekleriyle korelasyonda olduğu görülmektedir (65). Denge bozuklukları, okul dönemindeki bireylerde bağımsızlık seviyesini ve fonksiyonel düzeyi azalttığı için, çocuğu hem günlük yaşam aktiviteleri hem de sosyopsikolojik açıdan gerilemesine

sebeptir. (65, 66, 67). Bu nedenle literatürde birçok çalışma motor beceriyi geliştirmek için denge eğitime yönelmiştir (65).

2.6 Yürüme

Vücudun ileri doğru ilerlemesi için alt ekstremitelerde tekrarlı hareketler ortaya çıkar ve bu paternler döngü halinde devam eder. Bu patern döngüsünün tekrarlı devam etmesine yürüme döngüsü denir. Duruş fazı ve sallanma fazı olarak ikiye ayrılmaktadır. Ayağın yerle teması olmayan sürece sallanma (*swing*), temas halinde bulunduğu sürece ise duruş (*stance*) fazı denilmektedir (65, 66).

2.6.1 Serebral Palside Yürüme

Doğru bir paternde yürüme sağlayabilmek için yeterli alt ekstremitelerde kas iskelet gücüne, vücut ağırlık merkezini yere temas halinde algılayabilecek propriyosepsiyon duyusuna ihtiyaç vardır. Bu ve benzeri yapıların düzgün yürümeyi sağlayabilmesi için koordinasyonlu şekilde çalışması gerekmektedir (68,69). Bu yürüme döngüsü serebral palsili bireylerde patolojik faktörleri içererek gerçekleştirilir.

Serebral palsili bireylerde patolojik faktörler yürümeyi negatif yönde etkilemektedir (90, 91). Bu faktörlerin yürüme üzerine etkisi beş alt başlık altında incelenebilir.

1. Ağrı düzeyi
2. Kas eklem deformitesi
3. Kas güçsüzlüğü
4. Azalmış motor kontrol - duyu kontrol
5. Denge kaybı

Serebral palside ağrı seviyesi yürüme kalitesinin ve hızının azalmasına neden olur. Bu ağrılı yürüyüş yüzünden taban teması sırasında ağrının artmasından dolayı tipik yürüme paterni ortaya çıkar. Eklem binen yük ile oluşan bu ağrılar zaman geçtikçe eklemlerde deformiteye ve kas gücü kaybının oluşmasına neden olur (70).

Deformite; ambulasyon sırasında ihtiyaç duyulan eklem açıklığının kısıtlanması ve yürüme kalitesinin azalmasına sebep olan bozukluk olarak

tanımlanır. Eklemlerde görülen kontraktürler yürümeyi engelleyen bozukluklar arasında en başta gelmektedir. Bu kontraktürler elastik ve irreversibl olarak iki başlık altında incelenebilir (71,72).

Mobilizasyon ile eklemin açısındaki artma kontraktür tipinin belirlenmesinde rol oynar. Spastisite ve bağ dokudaki sertleşme elastik tip kontraktür oluşmasına neden olur. Elastik tip görülen hastalarda; yürümede taban teması sırasında herhangi bir bozukluk gözlenemez. Fakat salınım fazında gövdenin düzeltici etkisi bulunmadığından patolojik durum gözlemlenir.

İrreversibl tip kontraktürlerde yürümenin her aşamasında görülen bozukluklara yol açmaktadır.

Serebral palside yürümenin kalitesi için kas gücünün seviyesi önemlidir. Klinikte yapılan testler hastanın ambulasyon potansiyelinin belirlemede eksik kalır ve sayısal değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç ortaya çıkar (73, 74).

Kas güçsüzlüğü ve kontraktürü bulunan bireylerde yürümeyi sağlamak için çeşitli kompensasyon sistemleri gelişir. Normal yürüme postürünü sağlamak için motor kontrol mekanizması artar ve az enerji harcayarak yürüme sağlanmaya çalışır. Bu süreç koruyucu postürün oluşmasına sebep olur. Yürüme hızı ve kalitesinde azalma, spastisite sebebiyle azalmış olan motor kontrol becerisi musculuskeletal sistemdeki kontrol mekanizmalarını engeller. Bu durum yürümeyi ve dengeyi olumsuz yönde etkiler (75). Nörolojik hastalıklar arasında, spastik tipte yürüme en sık serebral palside görülür (76). Motor kontrol kaybı her bireyde farklı düzeyde etkilenim göstermiştir. Bu kayıplar her bireyin yürüme paterni ve yürüme sırasında oluşturdukları postürde farklılıklar görülmesine sebep olmaktadır.

Denge merkezi etkin olarak çalışmayan bireylerde yürüme başladıktan sonra birey istediği zaman duramaz; durduğu zaman denge kaybı ve düşme korkusu görülür. Ayrıca birey yürüme sırasında küçük adımlar atar veya kollarını açıp dengesini korumaya çalışır. Denge sorunu yaşanan bireylerde yürüme temposu ve adım uzunluğunda patolojiler gözlemlenir (74).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Çalışma, geç dönem spastik serebral palside dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürüme temposuna etkisinin araştırılması amacıyla yapıldı. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde gerçekleştirilen çalışmaya, Gaziantep ilinde bulunan özel rehabilitasyon merkezlerinden gönderilen yürüyebilen serebral palsili bireyler alındı.

Çalışmamıza, 15 yaş üstü (15 -25 yaş arasında) spastik SP tanısı almış, 10 kadın (% 41.7), 14 erkek (% 58.3) olmak üzere toplam 24 birey (18 diparazi, 6 hemiparazi) alındı.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri;

Bireylerin,

- 15 yaş üstü olması,
- KMFSS seviyesine göre 1 olması,
- Modifiye Ashworth skalsına göre spastisite düzeyinin 1 veya 2 olması,
- Ortez veya herhangi bir yürüme yardımcısı olmaksızın yürüyor olması,
- Son bir yıl içinde fenol ve/veya Botulinum Toksin-A enjeksiyonu ve herhangi bir cerrahi girişim geçirmemiş olması,
- Kas tonusunu etkileyecek herhangi bir farmakolojik ajan kullanmaması,
- İletişime engel olacak düzeyde zihinsel problemi olmaması,
- Kırılma kusuru hariç, görme probleminin olmaması,
- Bilinen sistemik bir problemin olmaması (kardiyovasküler, diyabet),
- Kontrol altına alınamayan epileptik nöbetin bulunmamasıdır.

Değerlendirme ve test aşamalarını kabul etmeyen bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmanın yapılabilmesi için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 12.04.2016 tarihinde 2016-06 numaralı onay alındı.

3.2 YÖNTEM

Bireylerin sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet) ve bilgilerinin kaydedildiği form dolduruldu (Ek 4).

Bireylere aşağıda yer alan değerlendirmeler yapıldı.

3.2.1. Dinamik Dengenin Değerlendirilmesi

Dinamik dengenin değerlendirilmesinde dört adım kare testi ve öne fonksiyonel uzanma testi kullanıldı.

Dört Adım Kare Testi

Bu test kapsamında, düz bir zemine 2 çubuk yerleştirilerek 4 adet kare oluşturulur. Tüm kareler numaralandırılır. Test başlangıcında 1 numaralı alanda durulur. Yüzü 2 numaralı kareye dönmüş pozisyonda ayakta durur. Hastaya birbirini takip eden sırada (2 - 3 - 4 - 1 - 4 - 3 - 2 - 1) numaralı alanlara basması istenir.

Çubuklara temas etmeden adımlaması istenir. Her alanda iki ayağı da zemine temas etmesi gerektiği söylenir. Hastanın, ileri, geri, sağ ve sol yanlara adım atmasını gerektirir. Nasıl yapacağı bir kez gösterilir. Sıralamayı öğrenmesi için bir deneme yaptırılır.

Bireyin testi başarıyla tamamlayamadığı, dengesinin bozulduğu ve çubuğa temas ettiği durumlarda test tekrar edilir. Sırayı tamamlama süresi skor not edilir. 3 skor ölçülüp, iyi olanı alınır. Süre ilk ayak 2. alandaki bölgeye basınca başlatılır ve son ayağın 1. bölgedeki alana temasıyla sonlandırılır (77).

Öne Fonksiyonel Uzanma Testi

Bu testte bireyden duvara yaslanıp yan durması istenir. Kol 90 derece fleksiyona alınır. Bu pozisyonda en uç parmak noktası duvara işaretlenir. Kol ve ayak pozisyonu bozulmadan hasta öne doğru eğilir. Son parmak noktası yine işaretlenir. İşaretlenen noktalar arasındaki mesafe ölçülür. Bu mesafeler 3 er kez ölçülür. Değerlerin ortalaması alınarak kayıt edilir (78).

3.2.2. Fonksiyonel Düzeyin Değerlendirilmesi

Fonksiyonel düzey, Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü (KMFÖ-88) kullanılarak değerlendirildi. Kaba Motor fonksiyon Ölçeği 5 ana bölümden oluşmaktadır.

Sırtüstü yüzüstü pozisyon ve dönme bölümünde 17,

Oturma bölümünde 20,

Emekleme-dizüstü bölümünde 14,

Ayakta durma bölümünde 13,

Yürüme-koşma-merdiven çıkma bölümünde 24 olmak üzere toplam 88 maddeden

Oluşmaktadır (79).

3.2.3 Yürüme Temposunun Değerlendirilmesi

Bireyler, her zaman kullandıkları ayakkabıları ile teste katıldı. Bireye önce testi öğrenmesi için bir deneme yaptırıldı. Ardından asıl teste geçildi. Asıl testten önce birey en az 5 dakika dinlendirildi. Bireye, "başla" komutunu duyar duymaz parkurda, koşmadan mümkün olduğu kadar hızlı yürümesi ve kendisine "dur" denilene kadar yürümeyi sürdürmesi söylendi. Yürüme 1 dakika boyunca sürdü ve bireylerin adım sayıları kayıt edildi (80).

3.2.4. Düşme Korkusunun Değerlendirilmesi

Bireylerin yürüme sırasında hissettikleri düşme korku Vizüel Analog Skalası kullanılarak değerlendirildi. 10 cm lik bir cetvel çizilerek üzerinde düşme korkusunu işaretlemeleri istendi. "0" düşme korkusunun hiç olmadığını, "10" ise düşme korkusunun şiddetli olduğunu ifade ettiği bireye söylendi. İşaretlenen yerler cetvelle ölçülüp, cm cinsinden kaydedildi (81).

3.3 İstatiksel Analiz

Olguların değerlendirilmesinde kullanılan veri kayıt formu Excel Formatında kaydedildi. İstatistiksel analiz, Windows için SPSS 16.0 lisanslı istatistik programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogrov- Smirnov testi kullanılarak incelendi. Yapılan testler arası ilişkiye Spearman Korelasyon Katsayısı kullanılarak bakıldı. En az biri normal dağılıma uymayan değişkenlerin çözümlenmesinde ise Mann-Whitney U testi kullanıldı Anlamlılık değeri $p<0,05$ olarak belirlendi (82).



4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmamıza; yaşları 15-25 arasında değişen, 10 kadın (% 41.7), 14 erkek (% 58.3) olmak üzere toplam 24 birey alındı. Bireylere yönelik tanımlayıcı özellikler Tablo 4.1' de gösterildi.

Tablo 4.1. Bireylerin Tanımlayıcı Özellikleri

	Bireyler N=24
Yaş (yıl) (X±SD) (Min-Maks)	19.83 ± 3,4 (15-25)
Cinsiyet n(%)	
Kadın	10 (%41.7)
Erkek	14 (%58.3)

Tablo 4.2 Değerlendirilen Parametrelerin Ortalamaları ve Standart sapma Değerleri

	X±SD	Min-Max
Dört Adım Kare Testi (dk)	14,68 ±1,38	11,57-17,65
Öne Fonksiyonel Uzanma Testi (cm)	24 ±6,9	29-57
Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü	86,26 ±5,11	74,98-94,7
Yürüme Temposu (adım/dk)	66,75 ±8,42	54-90
Düşme Korkusu	3,33 ±0,91	2-6

4.2. Değerlendirilen Parametreler Açısından Bireylere Yönelik Korelasyon Analizi Sonuçları

4.2.1 Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzeye Etkisi

Dört Adım Kare Testi ile Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü arasında yüksek seviyede ilişki olduğu bulundu. Fonksiyonel düzey arttıkça dinamik dengenin de arttığı görüldü ($p<0.05$) (Tablo 4.3).

Fonksiyonel uzanma testi ile Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü arasında orta seviyede ilişki olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzeye Etkisi

		Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü
Dört Adım Kare Testi	r	-,809**
	p	,001
Öne Fonksiyonel Uzanma Testi	r	,598**
	p	,002

(* $p<0.05$; spearman korelasyon analizi)

4.2.2 Dinamik dengenin yürüme temposuna etkisi

Dört adım kare testi ile yürüme temposu arasında orta seviyede ilişki olduğu bulundu. Dinamik denge arttıkça yürüme temposunun arttığı belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 4.4).

Fonksiyonel uzanma testi ile yürüme temposu arasında ise zayıf seviyede ilişki olduğu gözlemlendi ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Dinamik Dengenin Yürüme Temposuna Etkisi

		Yürüme Temposu (adım/dk)
Dört Adım Kare Testi	r	-,597**
	p	,002
Öne Fonksiyonel Uzanma Testi	r	,295
	p	,162

(*p<0.05; spearman korelasyon analizi)

4.2.3 Düşme korkusunun dinamik dengeye etkisi

Düşme korkusu ile hem dört adım kare testi hem de öne fonksiyonel uzanma testi arasında orta seviyede ilişki olduğu gözlemlendi. Bu ilişkinin dört adım kare testinde daha kuvvetli olduğu belirlendi (p<0.05) (Tablo 4.5) (Tablo 4.6). Denge arttıkça düşme korkusunun azaldığı saptandı.

Tablo 4.5. Düşme Korkusu ile Öne Fonksiyonel Uzanma Testi Arasındaki İlişki

		Öne Fonksiyonel Uzanma Testi
Düşme Korkusu (VAS)	r	-,407*
	p	,048

(*p<0.05; spearman korelasyon analizi)

Tablo 4.6. Düşme Korkusu ile Dört Adım Kare Testi Arasındaki İlişki

		Dört Adım Kare Testi
Düşme Korkusu (VAS)	r	,697**
	p	,001

(* $p < 0.05$; spearman korelasyon analiz)

4.2.4 Bireylerin Hemiparetik ve Diparetik Klinik Tiplerine Göre Karşılaştırılması

Hemiparetik ve diparetik tiplerin karşılaştırılmasında dört adım kare testi, fonksiyonel uzanma, yürüme temposu, düşme korkusu ve fonksiyonel düzeyleri arasında anlamlı sonuçlar elde edildi. Bütün testlerde hemiparetik tipteki bireylerin diparetik tipteki bireylere göre daha iyi seviyede olduğu belirlendi.

İki grubun dört adım kare testi ve kaba motor fonksiyon ölçümleri arasında diğer testlere göre daha güçlü anlamlı ilişki olduğu gözlemlendi. Dinamik dengeyi incelemek için kullandığımız iki testimizden dört adım kare testinin, fonksiyonel uzanma testine göre daha anlamlı sonuçlar verdiği görüldü.

Tablo 4.7. Bireylerin Hemiparetik ve Diparetik Klinik Tiplere Göre Karşılaştırılması

	Diparetik (N=18) (X±SD)	Hemiparetik (N=6) (X±SD)	p
Dört adım kare testi (dk)	15.2±0.89	12.9±1.04	,001*
Fonksiyonel uzanma (cm)	42.2±6.1	49±6.2	,045*
Yürüme temposu (adım/dk)	63.6±5.3	76±8.5	,004*
Düşme korkusu	3.5±0.83	2.6±0.7	,035*
Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü	84.2±3.84	92.3±2.48	,001*

(Bağımlı Gruplarda Mann-Whitney U Testi , *p<0.05)

5. TARTIŞMA

Geç dönem spastik serebral palside dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürüme temposuna etkisini araştırdığımız çalışmamızda, dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürüme temposu ile ilişkili olduğu, dinamik denge geliştikçe fonksiyonel düzeyin ve yürüme temposunun arttığı gözlemlendi.

SP'li bireylerin ambulasyonlarında önemli bir etken olan, dinamik dengenin değerlendirilmesine yönelik farklı testler kullanılabilir. Son yıllarda bu konuyla ilgili dört adım kare testinin kullanımına ilişkin çalışmalara rastlanmaktadır.

Bandong ve arkadaşlarının (77) yapmış olduğu çalışmada, serebral palsili ve down sendromlu çocuklarda dört adım kare testinin geçerlik ve güvenilirliği incelenmiştir. Zamanlı kalk yürü testi ile dört adım kare testinin korelasyonuna bakılmıştır. Çalışmanın sonucunda, dört adım kare testinin hem serebral palsili hem de Down Sendromlu bireylerde, geçerli ve güvenilir bir test olduğunu belirtmişlerdir.

Dört adım kare testinde yer alan farklı yönlere adımlama hareketi, günlük yaşamdaki fonksiyonları gerçekleştirmek için önemlidir. Klinikte uygulanan denge testlerinde farklı yönlere adımlamanın incelenmesinde eksikliklerin bulunduğu belirtilmiştir. Testin farklı yönlere adımlamayı içermesi nedeniyle dinamik dengeyi daha iyi değerlendirebileceği düşünülerek çalışmamızda bu testin kullanılmasına karar verildi. Bandong ve arkadaşları (77) çalışmalarında, 5-12 yaş arasındaki bireyleri değerlendirmişlerdir. Çalışmamızda 15 yaş üstü bireylerin yer alması ve bu bireylerde dinamik denge için de dört adım kare testinin kullanılması, çalışmamız açısından bir özgünlük olarak düşünüldü. Yaptığımız çalışmada dinamik dengeyi değerlendirmek için diğer bir test olan öne fonksiyonel uzanma testi kullanıldı. Öne fonksiyonel uzanma testinin 15 yaş üstü bireylerde dinamik denge açısından dört adım kare testine göre yetersiz olduğu gözlemlendi. Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, geç dönem serebral palside dinamik denge için dört adım kare testinin kullanılmasının daha etkin olacağı görüşündeyiz. Aynı şekilde dört adım kare testinin hem fonksiyonel düzey hem de yürüme temposu ile olan ilişkisinin öne fonksiyonel uzanma testine göre daha iyi sonuç vermesi, yukarıdaki görüşümüzü destekler niteliktedir.

Chen ve ark. (83) tarafından yapılan bir çalışmada, KMFSS Seviye I ile IV arasındaki SP'li çocuklarda postür kontrolünü değerlendirmek için KMFÖ-66 ve Pediatrik Denge Skalası (PDS) kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, bireylerin KMFÖ puanları arttıkça PBS puanlarının arttığı, KMFSS seviyeleri iyileştikçe ise denge puanlarının arttığı gösterilmiştir. Çalışmamızda Chen ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak, KMFSS düzeyleri I olan geç dönem serebral palsili bireylerde KMFÖ - 88 ile dört adım kare testi uygulandı. Sonuçlara baktığımızda denge seviyesi arttıkça fonksiyonel düzeyin ve buna bağlı olarak da yürüme temposunun arttığı gözlemlendi. Çalışmamıza sadece KMFSS düzeyleri I olan bireyler dahil edilerek, KMFSS düzeylerinden etkilenmeden daha homojen bir grup oluşturularak, kaba motor fonksiyon ile dört adım kare testinin ilişkisinin net bir şekilde ortaya konulması amaçlandı.

Seyhan ve ark. (84) erken dönem SP'li bireylerde denge ile kaba motor fonksiyon seviyeleri arasındaki ilişkiyi ayrıntılı olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, spastik SP'li çocukların fonksiyonel seviyesi ile erken dönem denge ölçümleri arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir. Motor fonksiyon seviyeleri dengeyi etkilediği için, bizim çalışmamızda da dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürüme temposuna etkisi incelendi. Ancak kaba motor fonksiyon seviyeleri değişimlerinin sonuçları etkilememesi için KMFSS seviyeleri I olan bireyler çalışmaya dahil edildi.

Özal ve ark. (85) spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında, denge ve postür kontrolündeki azalmaların mobilite yeteneklerinde kısıtlamaya neden olduğunu bulmuşlardır.

Shumway ve ark. (86) tarafından yapılan çalışmada, denge eğitiminin stabilizasyon üzerine etkisine bakılmıştır. Denge eğitimi sonunda stabilizasyonda gelişme görülmüştür.

Serebral palsili bireylerde öncelikle erken yaşlarda statik dengenin ve postural stabilitenin sağlanması gerekmektedir. Yaş ilerledikçe dinamik denge ve

ambulasyon çalışmaları da tedavi programına eklenir (86). Bu sebeplerden dolayı dinamik denge ile yürüme temposu arasındaki ilişkiye de çalışmamızda yer verildi.

SP'li çocuklarda denge problemi, sıklıkla kaba motor ve postural kontrol problemlerden kaynaklanmaktadır. Bu bireylerin distal ve proksimal kaslarının kontraksiyonu artmıştır ve kas aktivitelerinin distal ve proksimal paternleri normal hareketleri yerine getirmemektedir. Bu nedenle SP'li bireylerde denge, normal gelişim gösteren bireylerdeki denge koruma sisteminden farklı bir biçimde gelişir. Denge bozuklukları, okul dönemi çocuklarında bağımsızlık düzeyini ve fonksiyonel seviyeyi etkilediği için, çocuğu hem fiziksel hem de psikolojik açıdan olumsuz yönde etkilemektedir. Bu farklılıkların ve anormal durumların erken dönemde değerlendirilip tedavi edilmesi önemlidir. Erken tedavi sayesinde bireyin dinamik denge becerisini hızla artırmak ile bireyde düşme korkusunun önüne geçebilir, aynı zamanda fonksiyonellik ve mobilite iyileştirebilir (86).

Sağlıklı ve normal bir yürüme döngüsü, minimumda harcanacak enerji ile vücudun ilerlemesini sağlayacak muskuloskeletal güce, ayak tabanı yer ile temas ettiğinde vücut ağırlığının oluşturduğu basıncı algılayacak propriyosepsiyon duyusuna, şoku absorbe etme yeteneğine ve tüm bu faktörlerin uyumlu çalışmasına ihtiyaç duyar (87).

Serebral palsili bireylerde yürüme ise vücudun öne taşınma işlemi sırasında meydana gelen patolojik faktörleri içerir. Bu patolojik etmenlerin yürüme döngüsü üzerine yansımaları ise ağrı, deformite, kas gücünde azalma, azalmış duyuşal kontrol ve dengedir. Bu bozukluklar bireyin yürüme temposunu ve yürüme postürünü olumsuz yönde etkilemektedir (85).

SP'de ilk semptom değişkenlik gösteren kas tonusudur. Birey dünyaya geldikten sonra bir yıla kadar olan süreçte hipotonus görülür. Sonrasında hipertonus ve anormal postür görülebilir (86).

Yang ve ark. (87) 1'i kuadriparatik, 16'sı hemiparatik olmak üzere toplam 17 SP'li çocuğu içeren, denge ve kas tonusunu değerlendirdikleri çalışmalarında, spastisitenin dengeyi etkileyen önemli bir faktör olduğuna dikkati çekmişlerdir. Pekesen ve arkadaşlarının (80) yapmış olduğu çalışmada ise, spastisite ile mobilite

ve aktivite düzeyi arasındaki ilişki incelenmiştir. Spastisitedeki artmanın mobilite ve aktivite düzeyini olumsuz yönde etkilediği gözlenmiştir. Bu iki çalışmayla birlikte spastisitenin dengeyi ve mobiliteyi etkilediği görülmüştür. Bu yüzden çalışmamıza, homojenliği sağlamak ve sonuçların etkilenmemesi için Modifiye Ashworth skalasına göre spastisite seviyesi aynı olan bireyler kabul edildi. Bireylerdeki spastisite seviyeleri eşit olunca spastisitedeki değişimlerin diğer bulgularımızı etkilemesinin önüne geçilmiş oldu.

SP'li bireylerde gözlemlenen normal olmayan motor kontrol mekanizması, primitif reflekslerin normal zamanlarında ortadan kalkmaması, eklemlerde kontraktür gelişimi ve normal olmayan postüral kontrol; balans bozukluğunun ortaya çıkmasında zemin hazırlayıcı faktörlerdir. Bütün bu patolojik faktörler bir araya gelerek dengenin kontrol merkezindeki anlık değişimleri sönümlemek için oluşması gereken koruyucu postüral kontrolde ve gereken kompensasyon mekanizmalarında engellere neden olmaktadır. Ek olarak bu bireylerin kas sistemi koordinasyon sorunları ve duyu bütünlüğünün azalmasıyla postür kontrol mekanizmaları etkilenerek denge kayıplarının oluşumuna yol açılmaktadır (87).

Çalışmamızda, hem fonksiyonel düzeyin hem de yürüme temposunun dinamik dengeden etkilendiği görüldü. Bu faktörlere yönelik iyileşme isteniyorsa öncelikle dinamik dengenin geliştirilmesi görüşündeyiz.

SP'li çocuklarda yürüme becerisi için oldukça fazla enerji gereklidir. Bu enerji açığı yürüme sırasında motor kontrolde ve dengede zayıflamaya neden olmaktadır (88). Bu enerji açığının desteklenmesi ve bireyde yorgunluk faktörünün en aza indirilmesi için; beslenmeye ve doğru miktarlarda enerji alımına dikkat edilmesi gerekmektedir. İlerdeki çalışmalarda bireyin enerji tüketimi ve beslenmesinin; yürüme fonksiyonu ve denge üzerine etkisi incelenebilir.

Ayakta dengede durabilmek için vücudun ağırlık merkezinin destek tabanına dik olması gereklidir. Bu durum sağlandığında kişi hem yerçekiminin dengeyi bozan etkisine karşı koyabilir hem de ağırlık merkezini hareket ettirip yeniden dengesini sağlayabilir. Eğer ağırlık merkezi destek tabanının dışında ise pozisyon değiştirilerek veya dıştan bir destek oluşturularak düşme engellenir. Sürekli pozisyon değiştirerek

veya destek alarak sağlanan denge sonucunda bireyde düşme korkusu meydana gelir (88).

SP'li bireylerde düşme korkusu arttıkça aktiviteden uzaklaşma görülür. Bu durum fonksiyonel seviyede gerileme, sosyal ilişkilerde azalma, yaşam kalitesinde düşme ve düşme riskinde artma gibi olumsuz sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Düşme korkusu ilerledikçe, yaşam kalite seviyesi ve günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyi azalmaktadır (81).

Düşme korkusunun artması yapılacak olan denge tedavilerinin de verimliliğini düşürerek kişinin tedaviye olan devamlılığını kötü yönde etkileyecektir (89). Çalışmamızda dinamik dengenin ve fonksiyonel seviyenin artmasıyla birlikte düşme korkusunun azaldığı görüldü. Ancak çalışmamızda düşme korkusunun düşük düzeyde olmasının da bu sonucu desteklediği görüşündeyiz. Yürüme ve denge üzerine yapılacak olan bundan sonraki araştırmalara düşme korkusu yüksek seviyede olan bireylerin dahil edilmesiyle, düşme ile yürüme ve denge üzerine daha objektif sonuçların alınabileceği inancındayız. SP'li bireylerde tedavi sırasında yapılan denge çalışmalarının düşme korkusunu azaltacağı; bireyin yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerini artıracaklarını düşünmekteyiz. Bu durum bireyin sosyal hayata tam katılmasına ve hareketli bir yaşam sürdürmesine destek olacaktır.

Normal gelişimde bireyde balansı korumak için yapılan salınımlar veya vücudun proksimal ve distal kısımlarının iletişimi, SP'li çocuklarda ya azalmıştır ya da tamamen kaybolmuştur. Bu çocuklar genellikle kişiselleştirilmiş paternler oluşturarak dengesini koruyup sürdürmeye uğraşırlar. Yürüme sırasında denge işlevini bütünüyle sağlayamadıklarından adımlamaları daralmış, vücut salınımları azalmıştır. Ulaşacağı noktaya hemen varmak için hızlanmış bir yürüyüş tipi oluştururlar. Bu kendi oluşturdukları paternlerin giderilip normal postüre dönüştürme tedavileri bireyin ambulasyon yeteneğini olumsuz yönde etkileyebilir. Çünkü birey kendi oluşturduğu postürle yürümeye ve dengesini korumaya alışmıştır. Bu sebeplerden dolayı kişiye özgü tedavi programı oluşturulup ve tedavi süresi boyunca kişinin ihtiyaçlarına yönelik sürekli değişikliklerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca bireyin ağrı, deformite, kas güçsüzlüğü, duyuusal kontrolü ve dinamik-statik

dengesi bir bütün olarak düşünülüp ona göre tedavi programı çizilmesi gerekmektedir (90).

Çalışmamızda hem dört adım kare testi hem de öne fonksiyonel uzanma testi ile yürüme temposu karşılaştırıldığında; denge iyileştikçe yürüme temposunun da arttığı görüldü. Fonksiyonelliğin artması için dengenin birlikte tedavi edilmesi, aynı zamanda başarılı olunması için düşme korkusunun aşılması gerektiğini düşünüyoruz.

Majnemer ve arkadaşlarının (91) erken ve geç dönemde serebral palsili çocukların aktiviteye katılımını inceledikleri çalışmalarında, çocukların yaşları ilerledikçe aktiviteye katılımları ve sosyal ortamda kabul görmelerinin azaldığı tespit edilmiştir. Erken dönemde ebeveynler çocuklarını aktiviteye katılımı kolaylaştırmada daha fazla yer alabilirken, ilerleyen dönemde gençler daha fazla çevresel engelle karşılaşmaktadır. Bu durum aktiviteye katılımı olumsuz yönde etkilemektedir. Karagözoğlu ve ark. (92) tarafından yapılan bir çalışmada ise, serebral palsili çocukların fonksiyonel durumları ile aktivite ve katılım düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonunda, aktivite, katılım ve fonksiyonel düzey seviyeleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

Aktivite düzeyinin azalmış olması fonksiyonel düzeyi ve dinamik dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir. İlerdeki çalışmalarda erken dönem ve geç dönem bireyler arasındaki aktivite düzeyi ile birlikte dinamik denge ve yürümelerinin ilişkisine bakılabilir.

Bireyleri, hemiparetik ve diparetik klinik tipleri açısından karşılaştırdığımızda denge, yürüme temposu, düşme korkusu ve fonksiyonel düzey yönünden hemiparetik bireylerin daha seviyede olduğu gözlemlendi. Hemiplejik tiplerde görülen asimetric etkilenimin sonuçları olumsuz etkileyeceği beklenirken, diparetiklere göre avantajlı olmaları dikkat çekici bir sonuç olarak değerlendirildi. Hemiparetik bireylerin etkilenmemiş taraftan aldıkları kuvvet ve propriyoseptif duyu girdileri nedeniyle, gördükleri denge tedavilerinin dengeyi ve fonksiyonel düzeyi olumlu yönde etkilediğini düşünüyoruz. Bu durumun yeni çalışmalarla daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesinin literatüre önemli katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Hemiparetik ve diparetik tiplere yaptığımız denge testlerimizden dört adım kare testi, fonksiyonel uzanma testine göre daha anlamlı sonuçlara verdi. Bu durum geç dönem serebral palside dinamik dengeyi değerlendirmek için dört adım kare testinin kullanılmasının daha uygun olduğu görüşümüzü destekler niteliktedir.

Çalışmamızın limitasyonlarına bakıldığında; öncelikle farklı klinik tipteki bireylere bu çalışmada yer verilmediği görüldü. Spastik serebral palsy dışında diğer serebral palsy tiplerini çalışmaya dahil edip, tipler arası fonksiyonel düzey ve dinamik denge incelenebilirdi. Çalışmaya alınan birey sayısı artırılıp sonuçlar daha fazla güçlendirilebilirdi. Çalışmada birey sayısının az olması veya çalışmaya yönelik power analizin yapılmamış olması bir eksiklik olarak görülebilir.

Bireylerin yürüyüşü yürüme temposuna bakılarak değerlendirildi. Yürüme temposuna ek olarak yürüme hızı, çift adım uzunlukları gibi yürüyüşün diğer kinematik parametreleri değerlendirilebilirdi. Dört adım kare testi ve öne fonksiyonel uzanma testi gibi dinamik denge testlerine ek olarak pediatrik denge skalası ve zamanlı kalk ve yürü testi kullanılıp sonuçlar daha ayrıntılı olarak verilebilirdi.

Çalışmamızda düşme korkusuna yer verildi. Ancak düşme korkusunun düşük olduğu bireylerin alınması çalışmamız açısından bir eksiklik olarak düşünülebilir.

Çalışmamızın sonuçlarına bakıldığında, iki hipotezinde kabul edildiği görülerek, dinamik dengenin hem fonksiyonel düzey hem de yürüme temposu üzerinde etkisi olduğu saptandı.

Sonuç olarak; dinamik dengesi yetersiz olan bireylerde iyileşme sağlamak için düşme korkusu, spastisite, denge, yürüyüş ve fonksiyonel düzey bir arada düşünülüp tedavi programı bunlara uygun şekilde oluşturulmalıdır. Tüm bu faktörlerin uyumlu çalışması, işlevlerinde eksikliklerin olmaması düzgün bir yürüyüş ve ambulasyon için gereklidir. Fizyoterapistler bütün bu faktörleri bir arada düşünüp serebral palsili bireylere yönelik yaklaşımlarını oluşturmalıdır.

Aile sağlığı merkezleri, hastaneler, özel eğitim merkezleri ve belediyelerin sosyal tesislerinde fizyoterapist istihdamının artırılması serebral palsili bireylerin tedaviye

ulaşmalarına daha fazla olanak sağlayacaktır. Bu bireylerin denge ve fonksiyonel seviyelerinin belirlenmesi fizyoterapi tedavileriyle iyileştirilmesi topluma katılımlarını arttırıp daha verimli ve üretken bireyler olmalarını sağlayacaktır. Serebral palsili bireylerin tedavileri genellikle erken yaşlarda başlamaktadır. Fakat ilerleyen yaşlarda bireyler tedaviye düzenli gelmeyi azaltmakta ya da tamamen bırakmaktadırlar. Çalışmamızda da görüldüğü üzere bu bireylerde fonksiyonel düzey ve dengelerinde eksiklikler bulunmaktadır. Bu nedenle, spastik serebral palsili bireylerin geç dönemde de tedavilerinin devam etmesi toplumsal katılım anlamında çok önemli olacaktır. Bu konuda hem bireyin kendisi, hem ailesi hem de konuyla ilgili kurum ve profesyoneller mutlaka bilgilendirilmelidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Geç dönem spastik serebral palside dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürüme temposuna etkisini araştırdığımız çalışmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edildi. Dinamik dengedeki iyileşmenin fonksiyonel düzey ve yürüyüşü olumlu etkilediği gözlemlendi ayrıca dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürüme temposu ile ilişkili olduğu, dinamik denge geliştikçe fonksiyonel düzeyin ilerlediği ve yürüme temposunun arttığı gözlemlendi.

1. Dinamik dengedeki iyileşmenin fonksiyonel düzeyi geliştirdiği gözlemlendi.
2. Dinamik dengeyi en iyi değerlendiren testin dört adım kare testi olduğu, bundan sonraki çalışmalarda bu testin dinamik denge değerlendirilmesinde özellikle bu yaş grubunda kullanılabileceği gözlemlendi.
3. Dinamik dengedeki gelişmenin yürüme temposunu artırdığı belirlendi.
4. Dört adım kare testinin yürüme temposu ile ilişkisi gözlenirken, öne fonksiyonel uzanma testinde bu şekilde bir ilişkiye rastlanılmadı.
5. Bireylerde dinamik denge arttıkça düşme korkusunun azaldığı saptandı.
6. İlerde yapılacak olan yürüme ve denge ile ilgili çalışmalarda düşme korkusunun da incelenmesi ve bireylerin tedavi programına ek olarak düşme korkusunun aşılması için ek tedaviler önerilmesi gerektiği görüşünderiz. İlerdeki çalışmalarda farklı serebral palsy türlerinin fonksiyonel düzeyleri ve dinamik dengeleri incelenebilir. Aktivite ve katılım düzeyleriyle dinamik dengeleri incelenip bu sonuçların korku düzeyiyle ilişkisine bakılabilir. Dört adım kare testinin dinamik dengeyle ilişkili daha ayrıntılı sonuçlara, erken yaşta ve farklı klinik tipteki SP' li bireyler değerlendirilerek ulaşılabilir.

Sonuç olarak; SP'li bireylerin tedavisinde öncelikle gövde kontrolü ve denge tedavisi üzerinde çalışılması gerektiği, dinamik dengesi yetersiz olan bireylerde iyileşme sağlamak için düşme korkusu, spastisite, yürüme temposu ve fonksiyonel düzey bir arada düşünülüp tedavi programının bunlara uygun şekilde oluşturulmasının önemli olacağı görüşünderiz. Çalışmamızdan elde edilen sonuçların, konuyla ilgili araştırmalara ışık tutacağı ve kanıta dayalı çalışmalara destek olacağı inancındayız.

KAYNAKLAR

1. Anttila, H (2008). Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: a systematic review. *BioMed Central Pediatrics*, 8(1), 14.
2. Ones, M.W., Morgan, E., Shelton J.E. ve Thorogood C (2007). Cerebral palsy: introduction and diagnosis. *Journal of Pediatric Health Care*, 21(3), 146-52.
3. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M. (2007) A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 49:8-14.
4. Livanelioğlu A. , Kerem Günel M.(2009). *Serebral Palside Fizyoterapi*. Ankara: Yeni Özbek Matbaası;66-103.
5. Gunel M.K. (2009), Rehabilitation of children with cerebral palsy from a physiotherapist's perspective. *Acta Orthop Traumatol Turc*;43(2):173-180.
6. Gage J. R. (2004).. *The Treatment of Gait Problems in Cerebral Palsy*. London. Mac Keith Pres. 42-70.
7. Bousquet E., Ágústsson A., Jónsdóttir G., Czuba T., Johansson A. C., & Hägglund G. (2012). Interrater reliability and construct validity of the Posture and Postural Ability Scale in adults with cerebral palsy in supine, prone, sitting and standing positions. *Clin Rehabil*. 2014 Jan;28(1):82-90.
8. Saether R., Helbostad J. L., Riphagen I. I., & Vik T. (2013). Clinical tools to assess balance in children and adults with cerebral palsy: a systematic review .*Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(11), 988-999.
9. Cans, C. (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(12), 816- 824.
10. Gan S. M., Tung, L. C., Tang, Y. H., & Wang, C. H. (2008). *Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy*. *Neurorehabilitation Neural Repair*, 22, 745–753.

11. Palisano R. J. (2000). Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. *Phys Ther.* 80(9):873-85.
12. Woollacott M. H., & Shumway-Cook A. (2005). Postural dysfunction during standing and walking in children with cerebral palsy: *What are the underlying problems and what new therapies might improve balance.* *Neural Plasticity*, 12, 211–219.
13. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A., Goldstein M., Bax M., Damiano, D. ve diğ erleri. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy *Dev Med Child Neurol Suppl*, 109, 8-14.).
14. Himmelmann K. (2013). Epidemiology of cerebral palsy. *Handbook of Clinical Neurology*, 111, 163-167. 13,31.
15. Kerem GM. (2009) Fizyoterapist bakış açısıyla beyin felçli çocukların rehabilitasyonu. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 43(2):173-180.
16. Pellegrino L, Dormans JP. (2008) Making the diagnosis of cerebral palsy. In: Dormans JP, Pellegrino L (Eds.). *Caring for Children with cerebral palsy.* p.31-55
17. Sade A, Otman AS. (2010) *Serebral Paralizi'de Değ erlendirme Ve Tedavi Yöntemleri.* 7.Baskı, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları.
18. Ustad T, Sorsdahl AB, Ljunggren AE. (2009) Effects of intensive physiotherapy in infants newly diagnosed with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* ;21:140-149.
19. Garrison S.J.(2015): *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı.* (Çev: Kavuncu V.) S.203-15, Günes Kitabevi, Ankara-istanbul.
20. Yalçın S., Özaras N., Dormans J., Susman M. (2000): *Serebral palsi tedavi ve Rehabilitasyon,* , İstanbul, S.13-24.
21. Yılmaz E . (2005) *.Serebral palsi olgularının rehabilitasyon sonuçları,* İstanbul 70. Yıl Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Arastırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul.

22. Türedi A. (2006). *Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Protrombotik Gen Mutasyonlarının Sıklığı*. Uzmanlık tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
23. Yakut A. (2008). Serebral Palside Yeni Gelişmeler. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci*. 4(4):127-138.
24. Budden S. (2005). Cerebral Palsy Etiology and Classification. *Childhood Disability Update*;3:39-44.
25. Christine C., Dolk H., Platt M.J., Colver A., Prasauskiene A. (2007). Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 42, 816-824.
26. Ustad T, Sorsdahl AB, Ljunggren AE. (2009). Effects of intensive physiotherapy in infants newly diagnosed with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* ;21:162-183.
27. Novak I. (2012). Clinical prognostic messages from a systematic review on cerebral palsy, American Academy of Pediatrics.
28. Gershon ZT, Getz RD, Willoughby WM, Smith RR. (2009). Causes of Cerebral Palsy orijins, Etiology, Forms, Associated Conditions. *Origins of Cerebral Palsy*.
29. Sade A, Otman AS. (2010). *Serebral Paralizi'de Değerlendirme Ve Tedavi Yöntemleri*. 7.Baskı, Ankara:Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları.
30. Budden S. (2005). *Cerebral Palsy Etiology and Classification*. *Childhood Disability Update*,;3 :39-44.
31. Colver A. (2004). Associated Conditions of Cerebral Palsy: Hearing, Depression, Breathing *Journal of Orthopaedic*.
32. Serdaroğlu, A., Cansu, A., Özkan, S. ve Tezcan, S.(2006). Prevalance of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48, 413-6.
33. Peacock WJ.(2004). *The Pathophysiology of Spasticity*. The Treatment of Gait Problems in Cerebral Palsy. London: Mac Keith Pres; 32-41.

34. Saether, R., Helbostad, J., Riphagen, I., & Vik, T. (2013). *Clinical tools to assess balance in children and adults with cerebral palsy: A systematic review*. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55, 988–999.
35. Ferjallah M., Harris G.F., Smith P., Wertsch J.J. (2002). Analysis of postural control synergics during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy, *Clin Biomech* (Bristol, Avon) 17(3): 203-10.
36. Groof DG. (2009). Lundberg NR, Zabriskie RB. Influence of adapted sport on quality of life: perceptions of athletes with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*,;31(4):318-326.
37. Winnick JP. (2005). *Adapted Physical Education and Sport*. 4th.Edition, Newyork: State University of Newyork.
38. Demain A, Westby GW, Fernandez-Vidal S, Karachi C, Bonneville F, Do MC, Delmaire C. (2014). High-level gait and balance disorders in the elderly: a midbrain disease *J Neurol* ;261(1):196–206.
39. Zajac FE, Neptune RR, Kautz SA. (2002). *Biomechanics and muscle coordination of human walking. Part I. introduction to concepts, power transfer, dynamics and simulations*. *Gait Posture*;16(3):215–32.
40. Gershon ZT, Getz RD, Willoughby WM, Smith RR. (2004). *Causes of Cerebral Palsy: orijins, Etiology, Forms, Associated Conditions*. *Origins of Cerebral Palsy*.
41. Yılmaz E . (2005). *Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları*, İstanbul 70. Yıl Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Arastırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul.
42. Kerem M, Livanelioğlu A, Ataş A, Aysun S. (1996). Serebral Paralizi ve mental motor retarde çocuklarda yürüyüşün gelişimini etkileyen faktörler üzerine retrospektif bir çalışma. *T.Klin. Pediatr*,;5:147-150.

43. Verschuren O, Ketelaar M, Gorter JW, Helders PJM, Takken T, (2007). Viterwaal CSPM. Exercise Training Program in Children And Adolescents With Cerebral Palsy. *Arch Pediatr Adolesc Med*,;161(11):1075-1081.
44. Ersoy M, Kalkan Aİ. (1996). Piramidal Sistem, Ekstrapiramidal Sistem, Arka Kordon ve Cerebellum Hastalıklarında Görülen Belirtiler. *T Klin Tıp Bilimleri*,; 16(5): 349-354.
45. Wolff D.R., Rose J., Jones V.K., Bloch D.A., Vehlert J.W., Gamble J.G. (2008). *Postural balance measurements for children and adolescents. Journal of Orthopaedic Research*, 16: 271-275.
46. Yakut A. (2008). Serebral Palside Yeni Gelişmeler. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci*;4(4):127-138.
47. Assaiante C. (2005). *Development of postural control in healthy children a functional approach*, 12: 109-18.
48. Waxman S.G. (2005). *Correlative Neuroanatomy*. 23rd Edition. Prentice-Hall International, U.S.A.: pp.236-240.
49. Ferjallah M., Harris G.F., Smith P., Wertsch J.J. (2002): Analysis of postural control synergics during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy, *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 17(3): 203-10.
50. Gelecek N., Cavlak U. (1998) Alt ekstremitelerde ve lumbal bölge patolojilerinde dengenin değerlendirilmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 7-8:47-53.
51. Wolff D.R., Rose J., Jones V.K., Bloch D.A., Vehlert J.W., Gamble J.G. (2008): Postural balance measurements for children and adolescents. *Journal of Orthopaedic Research*, 16: 271-275.
52. Taner D., Atasever A. Durgun B. *Fonksiyonel Nöroanotomi*. (1998), ODTÜ Gelistirme Vakfı Yayıncılık, Ankara, s.160-161.

53. Hua-Fang L. & Ai-Wen H (2003) Relations of balance function and gross motor ability for children with cerebral palsy. *Perceptual and Motor Skills*; 96:1173-1184 87.
54. Ferjallah M., Harris G.F., Smith P., Wertsch J.J. (2002): Analysis of postural control synergics during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy, *Clin Biomech* (Bristol, Avon) 17(3): 203-10.
55. Duus P. (2001). *Nöroloji, Tanıda Lokalizasyon*. (Çev: Oğuz Y., Özkaynak S., ÖnalZ.) s. 120-25. Palme Yayıncılık, Ankara, 2001.
56. Snell R.S. (2000). *Klinik Nöroanotomi*. (Çev: Yıldırım M.) S.428-29, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
57. Groof DG (2009). Lundberg NR, Zabriskie RB. Influence of adapted sport on quality of life: perceptions of athletes with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*,;31(4):318-326.
58. Peacock WJ.(2004). *The Pathophysiology of Spasticity*. The Treatment of Gait Problems in Cerebral Palsy. London: Mac Keith Pres; 32-41.
59. Stouth J. L. (1995). Gait: Development And Analysis. In: CAMPBELL,S. K. (Ed). *Physical Therapy for Children*. Philadelphia, WB Saunders. p.: 88-104.
60. Tecklin J. S. (Ed.). (2008). *Pediatric physical therapy*. Lippincott Williams & Wilkins. Chapter 5. 179-231 .
61. Gage J. R. (2004).A Qualitative Description of Normal Gait. Pathological Gait. In: GAGE, J. R. (Ed). *The Treatment of Gait Problems in Cerebral Palsy*. London. Mac Keith Pres. 42-70.
62. Alexander, R., Boehme, R., & Cupps, B. (1993). *Normal development of functional motor skills: the first year of life*. *Therapy Skill Builders*. 199-210.
63. Bih-Jen Hsue, Freeman Miller, Fong-Chin Su, (2009). The dynamic balance of the children with cerebral palsy and typical developing during gait. *Gait & Posture*; 29:465–470.

64. Pellegrino L, Dormans JP. (2008). Making the diagnosis of cerebral palsy. In: Dormans JP, Pellegrino L (Eds.). *Caring for Children with cerebral palsy*. p.31-55.
65. Bhattacharya A, Shukla R, Dietrich K, et al. (2005). Effect of early lead exposure on children's postural balance. *Dev Med Child Neurol.*; 37:861- 878 97
66. Türker D. (2009). *Serebral paralizli çocuklarda bobath nörogelişimsel tedavi yaklaşımının yürüme parametreleri üzerine olan etkileri*, yüksek lisans tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi.
67. Zajac FE, Neptune RR, Kautz SA. (2003). Biomechanics and muscle coordination of human walking: dynamical simulations and clinical implications. *Gait Posture*;17(1):1-17.
68. Marinis P. Graham HK. (2001). "management of spasticity in children."upper motor neurone syndrome and spasticity: clinical management and neurophysiology. 266-305.
69. Chen, C. L., Shen, I. H., Chen, C. Y., Wu, C. Y., Liu, W. Y., & Chung, C. Y. (2013). Validity, responsiveness, minimal detectable change, and minimal clinically important change of Pediatric Balance Scale in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, 34(3), 916-922.
70. Tsintzas D, Ghosh S, Maffulli N, King JB, Padhiar N.(2009). The effect of ankle position on intracompartmental pressures of the leg. *Acta Orthop Traumatol Turc*;43(1):42-8.
71. Zajac FE, Neptune RR, Kautz SA. (2003). Biomechanics and muscle coordination of human walking: part II: lessons from dynamical simulations and clinical implications. *Gait Posture*;17(1):1-17.
72. Waters RL, Perry J, Antonelli D, Hislop H. (2006). Energy cost of walking of amputees: the influence of level of amputation. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58(1):42.

73. Moraux A, Canal A, Ollivier G, Ledoux I, Doppler V, Payan C, Hogrel JY.(2013). Ankle dorsi- and plantar-flexion torques measured by dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years. *BMC Musculoskelet Disord.* 14:104. CrossRef.
74. Keenan MA, Perry J, Jordan C.(2004) Factors affecting balance and ambulation following stroke. *Clin Orthop* ;182:165-71.
75. Perry J. (2003) Determinants of muscle function in the spastic lower extremity. *Clin Orthop Relat Res*;(288):10–26.
76. Christine, C., Dolk, H., Platt, M.J., Colver, A., Prasauskiene, A., Krageloh-Mann, I. (2007). *Developmental Medicine and Child Neurology*, 42, 816-824.
77. Bandong AN. (2015). Reliability and validity of the four square step test in children with cerebral palsy and down syndrome , *Developmental Disabilities* 47 39–47.
78. Katz-Leurer, M., I. Fisher, et al. (2009). Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. *Disabil Rehabil* 31(3): 243-248.
79. Russell,P.Rosenbaum,M.Avery,L.Lane M. (2002). *Gross Motor Function Measure (GMFM- 66&GMFM-88) User’s Manual*; Cambridge University Press;1-24.
80. Pekesen M. (2011) . *Serebral paralizili bireylerde spastisite ile mobilite ve aktivite düzeyi arasındaki ilişki*. Yüksek lisans tezi ,DEU.Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İZMİR.
- 81.Shamekh M. (2013). Effect of balance training on postural balance control and risk of fall in children with diplegic cerebral palsy, *Developmental Disabilities* 1176-1183 .
- 82.Büyüköztürk Ş. (2002). *Sağlık bilimleri için veri analizi el kitabı istatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem A Yayıncılık, İstanbul.
83. Chen, C. L., Shen, I. H., Chen, C. (2013). Validity, responsiveness, minimal detectable change, and minimal clinically important change of Pediatric Balance

Scale in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, 34(3), 916-922.

84. Seyhan K. (2015). Spastik serebral palsili çocuklarda erken dönem kliniksel denge değerlendirme sonuçlarının incelenmesi . *Hacettepe University Faculty of Sciences Journal Vol 1* .

85. Özal C. (2014) Spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*.;1(1):01-08.

86. Shumway A.(2013) *Effect of balance training on recovery of stability in children with cerebral palsy*. Department of Rehabilitation Medicine, University Of Washington.

87. Liao SF. Yang TF. Hsu TC.(2003) Differences in Seated Postural Control in Children Who are Typically Developing. *Am J Phys Med Rehabil*. 82:622-626, 2003.

88. Bih-Jen Hsue, Freeman Miller, Fong-Chin Su, (2009) 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*;29:465–470.

89. Hua-Fang L. & Ai-Wen H (2003). Relations of balance function and gross motor ability for children with cerebral palsy. *Perceptual and Motor Skills* 173-184.

90. Tecklin, J. S. (Ed.). (2008). *Pediatric physical therapy*. Lippincott Williams & Wilkins. Chapter 5. 179-231.

91. Majnemer A. (2015). Stability of leisure participation from school-age to adolescence in individuals with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities* 47 73–79.

92. Karagözoğlu A. (2014) Serebral palsili çocukların fonksiyonel durumları ile aktivite ve katılım düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protez Ortez Biyomekanik Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

EKLER

EK.1

Enstitü Yönetim Kurulu Kararı

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU TOPLANTI TUTANAĞI

Karar no : 2016/009

Karar tarihi : 18.04.2016

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Enstitü Yönetim Kurulu 18.04.2016 tarihinde toplanarak aşağıdaki kararı almıştır.

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

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONUSU
144102010 Çağtay MADEN	Kistik fibrozisli hastalarda üst ekstremité kas kuvveti ile fonksiyonel kapasite, kassal endurans ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki
144102008 Tuba KAPLAN	Yaşlı bireylerde ayakkabı uygunluğunun fonksiyonel performans düzeyine ve dengeye etkisinin araştırılması
154102038 Meltem UZUN	Omuz-boyun postür problemi olan yetişkin hastalarda klinik pilates egzersizlerinin postüre etkisinin belirlenmesi
144102014 Gülşen GÜLER	Kronik boyun ağrılı hastalarda fasial tedavinin etkinliğinin araştırılması
144102012 Doğan Burak ENDAMLI	Kronik bel ağrılı hastalarda fasial tedavinin etkinliğinin araştırılması
144102003 Elif DÖKÜNLÜ	Fibromiyalji tanısı konmuş kadın hastalarda egzersiz programının gündüz uyku hali ve ağrı düzeyi üzerine etkisi
144102011 Yalçın ÖZEL	Mütisyenlerde vücut farkındalığı ve üst ekstremité fonksiyonları arasındaki ilişkinin araştırılması
154102015 Halil İbrahim DEMİRÖZ	Geç dönem spastik serebral palside dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürütme hızına etkisi

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

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONUSU
144101018 Mahmut EKMEN	Mardin Artuklu Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu ve Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Afetlere Karşı Hazır Bulunmuşluk Düzeylerinin İncelenmesi
144101015 Melekçe AK	Hasan Kalyoncu Üniversitesi Öğrencilerinin Problemlili İnternet Kullanımları ve Egzersiz Yapma Durumlarının İncelenmesi

Oy birliği ile karar verilmiştir.

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

Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR
Üye

Prof. Dr. Ayşe YAVA
Başkan
(Enstitü Müdürü)



ASLI GİBİDİR

Prof. Dr. Zeynep PELİN
Üye

Doç. Dr. Tülay ORTABAĞ
Üye

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU TOPLANTI TUTANAĞI

Karar no : 2018/001

Karar tarihi : 08.01.2018

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

1- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencisi **154102015** numaralı **Halil İbrahim DEMİRÖZ**'ün 08.01.2018 tarihinde yapılan savunma sınavında jüri tarafından tez konusunun değiştirilmesine karar verilmiştir. Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konusu görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde tez konusunun değiştirilmesinin uygun olduğuna;

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	SAVUNMA SINAVINDAKİ TEZ KONUSU	KABUL EDİLEN TEZ KONUSU
154102015 Halil İbrahim DEMİRÖZ	Geç Dönem Spastik Serebral Palside Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzey ve Yürüme Hızına Etkisi	Geç Dönem Spastik Serebral Palside Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzey ve Yürüme Temposuna Etkisi

2- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencisi **154102033** numaralı **Feride ATAY**'in 08.01.2018 tarihinde yapılan savunma sınavında jüri tarafından tez konusunun değiştirilmesine karar verilmiştir. Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konusu görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde tez konusunun değiştirilmesinin uygun olduğuna;

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	SAVUNMA SINAVINDAKİ TEZ KONUSU	KABUL EDİLEN TEZ KONUSU
154102033 Feride ATAY	Periferik Vestibüler Patolojisi Olan Bireylerde Kraniosakral Osteopati'nin Denge Üzerine Etkisinin Araştırılması	Periferik Vertigosu Olan Bireylerde Kraniosakral Osteopati'nin Baş Dönmesi ve Denge Üzerine Etkisinin Araştırılması

3- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı'na kayıtlı Tez dönemi öğrencisi **144102011** numaralı **Yalçın ÖZEL**'in 08.01.2018 tarihinde yapılan savunma sınavında jüri tarafından tez konusunun değiştirilmesine karar verilmiştir. Enstitü Yönetim Kurulu'na sunulan tez konusu görüşülmüş ve Tablo'da belirtilen şekilde tez konusunun değiştirilmesinin uygun olduğuna;

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	SAVUNMA SINAVINDAKİ TEZ KONUSU	KABUL EDİLEN TEZ KONUSU
144102011 Yalçın ÖZEL	Müziyenlerde Vücut Farkındalığı ve Üst Ekstremitte Fonksiyonları arasındaki İlişkinin Araştırılması	Farklı Enstrüman Çalan Müziyenlerde Vücut Farkındalığı ve Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının İncelenmesi

Oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Ayla YAVA
Başkan
(Enstitü Müdürü)

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



Aylin ELİZ
Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Sekreteri

Prof. Dr. Zerrin PELİN
Üye

Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR
Üye

ASLI GIBİDİR

Prof. Dr. Tülay ORTABAĞ
Üye

Etik Kurul Onay Formu

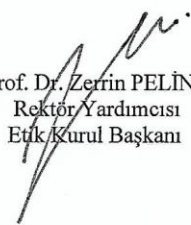
T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
(Sağlık Bilimleri Yüksekokulu)

12.04.2016

Sayın Halil İbrahim DEMİRÖZ

“Geç Dönem Spastik Serebral Palside Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzey ve Yürüme Hızına Etkisi” konulu çalışmanız 12.04.2016 tarih ve 2016-06 nolu girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul kararı uyarınca uygun bulunmuş olup;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.


Prof. Dr. Zerrin PELİN
Rektör Yardımcısı
Etik Kurul Başkanı

Etik Kurul Kararı

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

Karar No : 2016/06
Karar Tarihi : 12.04.2016

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

Öğr. Gör. Betül TATLIBADEM'in "...Bir Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Tarafından Düzenlenen Obezite Halk Toplantısına Katılan Bireylerin Tip 2 Diabetes Mellitus Risklerinin Belirlenmesi ..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Öğr. Gör. Mehtap BUĞDAYCI'nın "...Bir Üniversitede Ailesinde Diabetes Mellitus Tanısı Almış Olan Öğrencilerin Risk Durumlarının Belirlenmesi ve Sağlıklı Yaşam Davranışlarının İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Arş. Gör. Ezgi ERALP'in "...Bir Vakıf Üniversitesinde Öğrenim Gören Yabancı Uyruklu Öğrencilerin Beslenme Alışkanlıklarının Tip 2 Diyabet Riskleri Yönünden İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Melekçe AK'ın "... Hasan Kalyoncu Üniversitesi Öğrencilerinin Problemlü İnternet Kullanımları ve Egzersiz Yapma Durumlarının İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Mahmut EKMEN'in "... Mardin Artuklu Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu ve Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Afetlere Karşı Bulunuşluk Düzeylerinin İncelenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Halil İbrahim DEMİRÖZ'ün "... Geç Dönem Spastik Serebral Palside Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzey ve Yürüme Hızına Etkisi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Elif DÖKÜNLÜ'nün "... Fibromiyalji Tanısı Konmuş Kadın Hastalarda Egzersiz Programının Gündüz Uyku Hali ve Ağrı Düzeyi Üzerine Etkisi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Gülşen GÜLER'in "... Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Fasiyal Tedavinin Etkinliğinin Araştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Yalçın ÖZEL'in "... Müzisyenlerde Vücut Farkındalığı ile Üst Ekstremité Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin Araştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Burak ENDAMLİ'nin "...Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Fasiyal Tedavinin Etkinliğinin Araştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,


Arş. Gör. Çağtay MADEN'in "... Kistik Fibrozisli Hastalarda Üst Ekstremité Kas Kuvveti İle Fonksiyonel Kapasite, Kasal Endurans ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki ..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,


Meltem UZUN'un "...Omuz-Boyun Postür Problemi Olan Yetişkin Hastalarda Klinik Pilates Egzersizlerinin Postüre Etkisinin Belirlenmesi..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

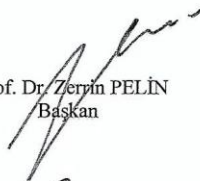
Arş. Gör. Tuba KAPLAN'ın "...Yaşlı Bireylerde Ayakkabı Uygunluğunun Fonksiyonel Performans Düzeyine ve Dengeye Etkisinin Araştırılması..." konulu çalışmasının yürütülmesinin,

Uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir.

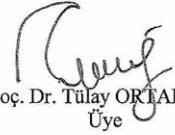
(2016/06 Sayı ve 12.04.2016 Tarihli Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Girişimsel Olmayan Etik Kurul Kararının 3. Sayfasıdır.)



Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR
Üye


Yrd. Doç. Dr. Çiğdem KÖÇKAR
Üye


Prof. Dr. Zerrin PELİN
Başkan


Prof. Dr. Ayşe YAVA
Üye


Doç. Dr. Tülay ORTABAĞ
Üye


Yrd. Doç. Dr. Hatice YAKUT
Üye

ASLI GİBİDİR




Güven HOŞ
T.C. Hasaniye Kalyoncu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Sekreteri

SEREBRAL PALSİ DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirme tarihi:

Değerlendiren Fizyoterapist:

Hasta Ad – soyad:

Yaş:

Boy /kilo:

Tanı:

Tip:

Özgeçmiş:

Kaç haftalık doğum:

Doğum şekli: normal/sezaryan

Doğum kilosu: kg

Başka bir sağlık proplemi var mı :

Kullandığı ilaçlar:

Kullandığı yardımcı cihazlar:

KMFSS skoru:

KMFÖ-88: seviye

Kırık öyküsü var mı :

Modifiye Ashworth Skalası :

Düşme korkusu VAS:

Hiç düştünüz mü :

Dört Adım Kare Testi :

1 dk adım sayısı:

Fonksiyonel uzanma testi:

Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi

	Seviye I: Bağımsız yürür İleri kaba motor becerilerde daha fazla limitasyonu vardır.
	Seviye II: Cihazsız yürür, toplum içinde yürürken limitasyonları vardır.
	Seviye III: Cihazla yürür, toplum içinde yürürken limitasyonu vardır.
	Seviye IV: Limitasyonu var, toplum içinde taşınır veya tekerlekli sandalyeye bağımlıdır.
	Seviye V: Yardımcı teknoloji kullanılsa da mobilizasyon ciddi derecede sınırlıdır.



Dört Adım Kare Testi

İsim: _____

Yardımcı cihaz/breys kullanımı: _____

Tarih: _____

Deneme 1 _____ sn. Deneme 2 _____ sn.

DAKT skoru (en iyi deneme süresi): _____ sn.

Tarih: _____

Deneme 1 _____ sn. Deneme 2 _____ sn.

DAKT skoru (en iyi deneme süresi): _____ sn.

Tarih: _____

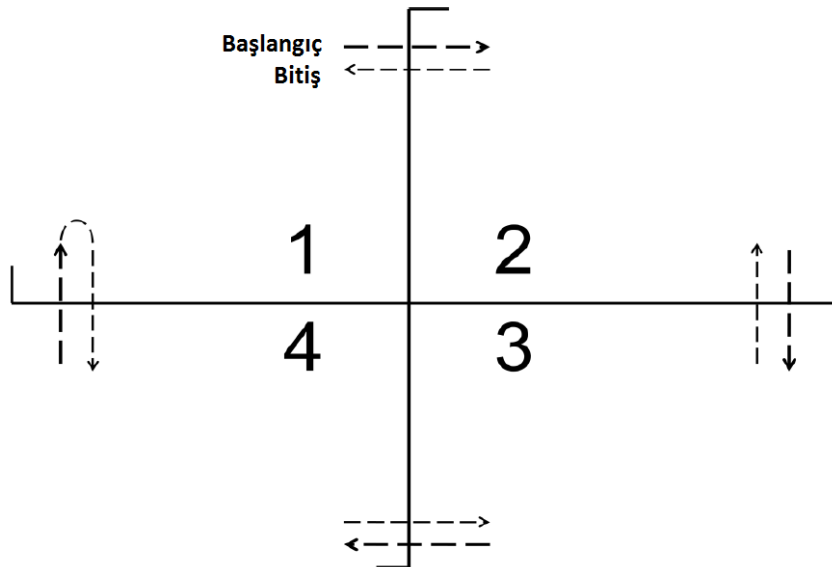
Deneme 1 _____ sn. Deneme 2 _____ sn.

DAKT skoru (en iyi deneme süresi): _____ sn.

Tarih: _____

Deneme 1 _____ sn. Deneme 2 _____ sn.

DAKT skoru (en iyi deneme süresi): _____ sn.



Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88

Çocuk Adı:	Tarih:			
	0	1	2	3
Terapistin Adı:				
SUPİN (Sırtüstü)				
1- Simetrik postür (Başı ekstremitelerle simetrik döndürür)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Ellerin orta hatta gelmesi ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Başı 45° kaldırma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Sağ kalça ve diz fleksiyonu (Tam Range)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Sol kalça ve diz fleksiyonu (Tam Range)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- Sağ kolu orta hatta çapraz uzatma, oyuncaya dokunmak için kolu uzatma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Sol kolu orta hatta çapraz uzatma, oyuncaya dokunmak için kolu uzatma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8- Sağ taraftan yüzükoyun pozisyona dönme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9- Sol taraftan yüzükoyun pozisyona dönme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRON (Yüzüstü)				
10- Başı masadan kaldırma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11- Ağırlik eller üzerinde, baş ve göğsü masadan kaldırma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12- Sağ önkola ağırlik verme, alt kolu tam öne uzatma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13- Sol önkola ağırlik verme, alt kolu tam öne uzatma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14- Sağ taraftan sırtüstü pozisyona dönme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15- Sol taraftan sırtüstü pozisyona dönme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16- Sağ yana 90° dönme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17- Sol yana 90° dönme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OTURMA				
18- Supin pozisyonunda, değerlendirmece tarafından eller tutulur ve baş kontroluyla oturmaya geçme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19- Sağ yan yatış pozisyonundan oturmaya geçme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20- Sol yan yatış pozisyonundan oturmaya geçme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21- Matte otururken thoraks terapist tarafından destekli başı dik pozisyona getirme (3 sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22- - Matte otururken toraks terapist tarafından destekli başı orta hatta tutma (10 sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23- Kol destekli olarak yerde oturma (3sn)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24- Kol desteksiz olarak yerde oturma (3sn)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25- yerde otururken öne eğilip oyuncaya dokunup, kol desteksiz tekrar dikleşme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26- Otururken sağ tarafından arkaya doğru 45° yerleştirilmiş bir oyuncaya dokunma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27- Otururken sol tarafından arkaya doğru 45° yerleştirilmiş bir oyuncaya dokunma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28- Sağ tarafa yan oturur, kollar serbest (5sn)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29- Sol tarafa yan oturur, kollar serbest (5sn)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30- Yerde oturma pozisyonundan yüzükoyun pozisyona dönme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31- Yerde oturma pozisyonundan sağ taraftan emekleme pozisyonuna geçme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32- Yerde oturma pozisyonundan sol taraftan emekleme pozisyonuna geçme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33- Otururken kol desteği olmadan eksenini etrafında 90°dönme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34- Sandalye ya da taburede oturma (10sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35- Kendi kendine alçak bir tabureye oturma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36- Kendi kendine küçük bir sandalyeye oturma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37- Kendi kendine yüksek bir tabureye ayaklar sarkacak şekilde oturma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EMEKLEME ve DİZ ÜSTÜ (4 nokta)				
38- Karın üzerinde sürünme (>182.88cm (>6 foot))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39- Emekleme pozisyonunu koruyabilme (10sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40- emekleme pozisyonundan oturmaya geçebilme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41- Emekleme pozisyonunu alabilme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42- Emekleme pozisyonunda sağ kolu uzatabilme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43- Emekleme pozisyonunda sağ kolu uzatabilme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44- Emekleme ya da zıplamak (>182.88 cm (>6 foot)) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45- Öne doğru resiprokal emeklemek (>182.88 cm (>6 foot)) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46- Merdivenleri emekleyerek çıkma (4 basamak) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47- Geri geri merdivenleri emekleyerek inme (4 adım)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48- Dizüstüne gelme, kalça ekstansiyonda ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49- Yarım dizüstü, sağ ayak önde (10sn)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50- Yarım dizüstü, sol ayak önde (10 sn)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51- Dizüstü yürüme (10 adım) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AYAKTA DURMA				
52- Mobilyadan tutarak ayağa kalkma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53- Yalnız başına anlık ayakta durma (3sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54- Bir yerden tutarak ayakta dururken, sağ ayağı kaldırma (3 sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55- Bir yerden tutarak ayakta dururken, sol ayağı kaldırma (3 sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56- Bağımsız olarak ayakta durma (20sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57- Bağımsız olarak sağ bacak üzerinde ayakta durma (10sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58- Bağımsız olarak sol bacak üzerinde ayakta durma (10sn) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59- Küçük bir tabureden ayağa kalkma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60- Sağ bacak önde yarım dizüstü pozisyondan kolları kullanmadan ayağa kalkma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61- Sol bacak önde yarım dizüstü pozisyondan kolları kullanmadan ayağa kalkma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62- Zemine doğru çömelme, kollar serbest ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63- Çömelmiş pozisyonda oynama ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64- Yerden bir obje alarak kalkma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
YÜRÜME				
65- 2 elini bardan tutarak sağa 5 adım yürüme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66- 2 elini bardan tutarak sola 5 adım yürüme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67- 2 eli bir kişi tarafından tutularak yürüme (10 adım) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68- Bir eli tutarak yürüme (10 adım) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69- Yalnız başına yürüme (10 adım) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70- Yürürken durur, 180° geri döner ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71- Arkaya doğru geri geri yürüme (10 adım) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72- Büyük bir objeyi iki elle taşıyarak yürüme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73- Paralel çizgiler arasında yürüme (20.32cm (8 inch) mesafeli) (10 adım) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74- Düz bir çizgide yürümek (10 adım) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75- Sağ diz düz, sol ayakla öne adım alma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76- Sol diz düz, sağ ayakla öne adım alma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77- Koşma (4.5 m), durup geri dönme ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78- Sağ ayağı ile topa vurma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79- Sol ayağı ile topa vurma ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80- Her iki ayakla yukarı sıçrama (30.48 cm (12 inch)) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81- Her iki ayakla öne sıçrama (>30.48 cm (>12 inch)) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

82- Sağ ayağı üzerinde bağımsız olarak sıçramak (10 kez) (60cm) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83- Sol ayağı üzerinde bağımsız olarak sıçramak (10 kez) (60cm) ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MERDİVEN ÇIKMA				
84- Bari tutarak 4 basamak merdiven çıkma, alternate olarak ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85- Bari tutarak 4 basamak merdiven inme, alternate olarak ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86- Kollar serbest, tutmadan merdiven çıkma (4 adım), alternate olarak ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87- Kollar serbest, tutmadan merdiven inme (4 adım), alternate olarak ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88- 15.24 cm (6 inch) bir basamağa her iki ayakla sıçrama ●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BÖLÜM B

Destekler

Rollator/Pusher

Walker

H çerçevesi koltuk değneği

Koltuk değneği

Quadripod

Baston

Hiçbirşey

Ortezler

Kalça kontrolü

Diz kontrolü

Ayak bileği/ ayak kontrol

Ayak kontrolü

Ayakkabı

Diğer

Hiçbirşey

Puanlama:

0= Başlatamaz

1= Bağımsız olarak başlatır

2= Kısmen tamamlar

3= Bağımsız olarak tamamlar

PUANLAMA

Hedef Alan

- A- Yatma- yuvarlanma bölümü (1-17).....Skor / 51 X 100=%
- B- Oturma bölümü (18- 37).....Skor/ 60 x 100=%
- C- Emekleme – diz üstü durma (38- 51).....Skor/ 42x 100=%
- D- Ayakta durma (52- 64).....Skor/ 39x 100=%
- E- Yürüme – koşma- zıplama (65- 88).....Skor / 72 x 100=.....%

- Toplam bir skor hesaplanabildiği gibi, her bir bölümün kendi içinde hesaplanmasında mümkündür.

$$\text{TOPLAM SKOR} = \frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{5}$$

Hedef alan toplam skorları: $\frac{\text{hedef alanların \% puan toplamı}}{\text{Hedef alan sayısı}}$

GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Bu araştırmanın amacı; geç dönem spastik serebral palside dinamik dengenin fonksiyonel düzey ve yürüme hızına olan etkisi araştırılmaktır.

Çalışmada; hastanıza fonksiyonel düzey, yürüme hızı ve denge düzeyini ölçmek için testler yapılacaktır. Hastanın rutin incelemelerinde bulunan verilerle ilişkisine bakılacaktır. Sizden bu çalışma kapsamında herhangi bir ücret talep edilmeyecek ve ödeme yapılmayacak ayrıca herhangi bir uygulamaya tabii tutulmayacaksınız.

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

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

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

İntihal Raporu

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

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Tarih: 11/12/2017

Tez Başlığı / Konusu: Geç Dönem Spastik Serebral Palside Dinamik Dengenin Fonksiyonel Düzey ve Yürüme Hızına Etkisi

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 29 sayfalık kısmına ilişkin, 11/12/2017 tarihinde Enstitü Sekreterliği tarafından **TURNİTİN** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı alıntılar dahil % 7'dir. (Benzerlik oranı; alıntılar dahil %30'un üzerindeyse açıklama gerekmektedir).

Uygulanan filtrelemeler:

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

Açıklamalar

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

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Halil İbrahim Demiröz
Öğrenci No: 15410215
Anabilim Dalı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Programı: Tezli Yüksek Lisans
Statüsü: Y.Lisans Doktora

11.12.2017


DANIŞMAN ONAYI


UYGUNDUR.

Prof. Dr. Kezban BAYRAKTAR
(Ünvan, Ad Soyad, İmza)

Fzt. Halil İbrahim DEMİRÖZ	
Telefon: (506) 361 55 32	
ibrahim_demiroz@hotmail.com	
Yüksek Lisans (2015-)	Hasan Kalyoncu Üniversitesi- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı (Tezli)
Lisans (2011-2015)	Şifa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü
Lise (2007-2011)	Özel Erdem Koleji- Fen Lisesi – Gaziantep
İŞ DENEYİMİ	
Royal Halı Basketbol Takımı 2015 Temmuz – 2016 Ocak	
Gaziantep Özel Empati Rehabilitasyon Merkezi 2016 Ocak	
Kongre ve Sertifikalar	
Spor Fizyoterapistleri Derneği VIII. Ulusal Spor Fizyoterapistleri Kongresi "Sporcularda kastendon yaralanmalarının önlenmesi: Fonksiyonel Mobilite- Stabilitate ve Nörobilişsel Egzersiz Uygulamaları" kursu	
Spor Fizyoterapistleri Derneği VIII. Ulusal Spor Fizyoterapistleri Kongresi " Kas – Tendon- Bağ Yaralanmalarında Rehabilitasyon " Acıbadem Hastanesi İstanbul	
Fizyoterapi Öğrenci Platformu Ulusal Kongresi - Mayıs 2015	
Manuel Terapistler Derneği Klinik biyomekani, Biyomekanik Tedavi, Üst-Alt Çapraz Sendrom Tedavisi (15 saat) Şubat 2014	
II. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrenci Kongresi - Nisan 2014	
II. Yutma Bozuklukları Kongresi, (30 saat) Hacettepe Üniversitesi – Aralık 2013	
Postür Manevra ve Yutma Kursu , Hacettepe Üniversitesi – Aralık 2013	
Lisans Tezi	
<i>İşaret Dili Kullanan İşitme Engelli Bireyler ile Sağlıklı Bireylerin Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Karşılaştırılması</i> - Turkish Journal Of Physiotherapy And Rehabilitation 2016; 27 (2) S28 SS047	

