



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SEREBRAL PALSİLİ OLGULARDA
GÖVDE KONTROLÜNÜN
SOLUNUM FONKSİYONLARI, FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK VE
EGZERSİZ KAPASİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

SERHAT ERİŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KARDYİOPULMONER REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. MİNE GÜLDEN POLAT

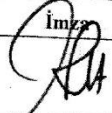
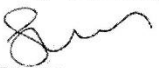
İSTANBUL

2020

TEZ ONAY FORMU

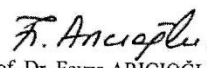
Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program türü : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Kardiopulmoner Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Serhat ERIŞ
Sınav Tarihi ve Saati : 27.01.2020 / 11:00
Tez Başlığı : Serebral Palsili Olgularda Gövde Kontrolünün Solunum
Fonksiyonları, Fonksiyonel Bağımsızlık ve Egzersiz Kapasitesi Üzerine Etkisi

Bu çalışma, içerik ve kalite bakımından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvan, Adı-Soyadı (Kurum adı)	İmza
Danışman	Prof. Dr. Mine Gülden POLAT (Marmara Üniversitesi)	
Üye	Doç. Dr. Aysel Yıldız ÖZER (Marmara Üniversitesi)	
Üye	Doç. Dr. Gökşen Kuran ASLAN (İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa)	

ONAY

Bu tez, yukarıda isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından "Marmara Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca
kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun19.02.2020.....tarih ve
.....195.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.


Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

2020

Serhat ERİŞ



TEŐEKKÖR

Bu çalışmada birçok kişiye desteklerinden dolayı teőekkÖrÖ bir borç bilirim. Katkıları nedeniyle başta Danışmanım Prof. Dr. Mine GÖlden POLAT hocama, desteklerini esirgemeyen aileme, bu çalışma için yardımlarını esirgemeyen GÖğÖs Hastalıkları Uzmanı Dr. Faruk GÖNAK hocama, hastalara ulaşmamda destek olan şanlıurfa da ki çeşitli Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezindeki Fizyoterapist arkadaşlarıma, Marmara Öniversitesi SBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon BÖlÖmÖnden Dr. Eren TİMURTAş PT, PhD hocama, yÖksek lisans eğitim sÖrecinde Özerimde katkıları olan Prof. Dr. Saadet Ufuk YURDALAN, Doç. Dr. Aysel YILDIZ ÖZER, Doç. Dr. İlın DEMİRBÖKEN hocalarıma sonsuz teőekkÖrlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER**Sayfa No****Önsöz****Özet**

1. Giriş ve Amaç	1
2. Genel Bilgiler	3
2.1. Serebral Palsi	3
2.1.1 Tanım	3
2.1.2 Epidemiyolojik Özellikler	4
2.1.3 Etyolojik Faktörler	5
2.1.4 Klinik Bulgular	6
2.1.5 Erken Dönem Belirtiler	7
2.1.6 Tanı	7
2.1.7 Sınıflama Yöntemleri	7
2.1.8 Serebral Palsi İlgili Diğer Problemler	10
2.2. Postral Kontrol	13
2.2.1 Normal Çocuklarda Gövde Kontrolü	15
2.2.2 Serebral Palside Gövde Kontrolü	15
2.3 Serebral Palside Solunum	18
2.4 Denge	19
2.4.1 Serebral Palside Denge	20
3. Gereç ve Yöntem	21
4. Bulgular	26
5. Tartışma	36
6. Sonuçlar	42
7. Kaynaklar	43
8. Ekler	54
9. ÖzGeçmiş	76

SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

Simgeler Açıklama

%:Yüzde

cm: Santimetre

kg: Kilogram

m²: Metrekare

Kısaltmalar Açıklama

FEV1: Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm

FVC :Zorlu Vital Kapasite

SFT: Solunum Fonksiyon Testi

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi

SP : Serebral Palsi

SS: Standart Sapma

PBDÖ: Pediatrik Berg Denge Ölçütü

PFBÖ: Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü

FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü

YAK: Yardımcı Araç Kullanımı

DYT: Dakika Yürüme Testi

SPSS :Statistical Package for Social Sciences

Tablo Özellikleri

Tablo1: Bireylerin fiziksel özellikleri

Tablo 2: Olguların sosyo-demografik verileri

Tablo 3: Gövde kontrol ölçeği skalasının (GKÖS) cinsiyet göre değişimi

Tablo 4: Gövde kontrol ölçeği skalası (GKÖS) değerlerinin SP tipine göre değişimi

Tablo 5: Gövde kontrol ölçeği skalası değerlerinin kaba motor sınıflama değerlerine göre değişimi

Tablo 6: Gövde kontrol ölçeği değerlerinin ile yardımcı araç kullanımına göre dağılımı

Tablo 7: Kaba Motor Sınıflama Skoruna (KMSS) göre Pediyatrik BERG Denge Skorları

Tablo 8: Kaba Motor Sınıflama Skoruna (KMSS) göre 1. Dk Yürüme Testi Verileri

Tablo 9: KMSS ile PFBÖ arasındaki ilişki

Tablo 10: KMSS ve FBÖ değerlerine göre puanların değerlendirmesi

Tablo11: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) verileri ile Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi* arasındaki ilişki

Tablo12: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile Solunum Parametreleri arasındaki ilişki

Tablo 13: GKÖS ve PFBÖ* arasındaki ilişki

Tablo 14: GKÖS ve FBÖ arasındaki ilişki

Tablo 15: GKÖS ve FBÖ arasındaki ilişki

Tablo 16: Pediyatrik BERG Denge Skoru ile Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi arasındaki ilişki

ÖZET

Serebral Palsili Olgularda Gövde Kontrolünün Solunum Fonksiyonları, Fonksiyonel Bağımsızlık ve Egzersiz Kapasitesi Üzerine Etkisi

Öğrencinin Adı: Serhat ERİŞ

Danışman: Prof. Dr. Mine Gülten POLAT

Anabilim Dalı: Kardiyopulmoner Rehabilitasyon

Amaç: Bu çalışmada serebral palsili olgularda gövde kontrolünün; solunum fonksiyonları, denge durumu, egzersiz kapasitesi ve fonksiyonel bağımsızlık durumu arasındaki ilişkiyi inceleyip ortaya koymak amacı ile yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel bir araştırmadır. Araştırma Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim Ve Araştırma Hastanesinin Göğüs Hastalıkları Polikliniğine başvurmuş olup solunum fonksiyon testine alınmış olan hastalardan çalışmaya alınma kriterlerini taşıyan 26 Serebral Palsi'li olguda gerçekleştirilmiştir. Veriler Gövde Kontrol Ölçeği Skalası(GKÖS), Pediatrik Berg Denge ölçeği(PBDÖ), 1 Dakika Yürüme Testi(1 DYT), Solunum Fonksiyon Testi(SFT),Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ),Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği(PFBÖ) ile toplanıp spss aktarılmıştır.

Bulgular: Gkös toplam ortalaması (41 ± 14),Berg toplam ortalaması (41 ± 16), 1 Dyt(27 ± 16), Weefim(67 ± 16), Fim(98 ± 25), Sft elde edilen veriler literatürdeki verilerle uyushmaktadır.

Sonuç ve öneriler: Gövde kontrolü iyi olan olgularda, Denge ve Fonksiyonel Egzersiz kapasitesinin daha iyi olduğu ve günlük yaşam aktivitelerinde daha bağımsız olduğu bulundu. Serebral palsili bireylerde yapılacak tedavi programlarında gövde kontrolü ile dengenin ve yürümenin birbiriyle çok ilişkili olduğunu bilerek ona göre program hazırlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Serebral palsi, gövde kontrolü, solunum fonksiyonları, fonksiyonel bağımsızlık, egzersiz kapasitesi

ABSTRACT

Effects of Trunk Control on Respiratory Functions, Functional Independence and Exercise Capacity in Patients with Cerebral Palsy

Student's Name: Serhat ERİŞ

Supervisor: Prof. Dr. MİNE GÜLDEN POLAT

Department: Cardiopulmonary Rehabilitation

Background: In this study, we aimed to investigate the relationship of trunk control between respiratory functions, balance status, exercise capacity and functional independence in patients with cerebral palsy.

Materials and Methods: The study was a quasi-experimental study with a pre-test and a post-test control group. Research was carried out in 26 patients with CP who met the criteria for inclusion in the study from patients who were admitted to the chest diseases outpatient clinic of Sanliurfa Mehmet Akif Inan Training and Research Hospital. Data were collected with Trunk Control Measurement Scale(TCMS), Pediatric Berg Balance Skalası(PBBS), 1 Minute Walk Test (1 MWT), Respiratory Function Test(RFT), Functional Independence Measure(FIM), Pediatrics Functional Independence Measure(Weefim) and transferred to SPSS.

Results : Gkös total mean (41 ± 14), Berg total mean (41 ± 16), 1 Dyt (27 ± 16), Weefim (67 ± 16), Fim (98 ± 25), Sft data were consistent, with the literature.

Results: Gkös total average (41 ± 14), Berg total average (41 ± 16), 1 Dyt (27 ± 16), Weefim (67 ± 16), Fim (98 ± 25), Sft data corresponds to the data in literature.

Results and recommendations: In cases with good body control, It was found that Balance and Functional Exercise capacity is better and it is more independent in daily life activities. Treatment programs in individuals with cerebral palsy should be prepared accordingly knowing that trunk control , balance and walking are very related to each other.

Key words: Cerebral palsy, Trunk control, Functional independence, Exercise capacity, Pulmonary function test

GİRİŞ ve AMAÇ

Serebral Palsi(SP); beyinde oluşan patoloji veya bir hasar nedeniyle çocukların motor fonksiyonlarını etkileyen, kalıcı ya da ilerleyici olmayan bir bozukluk olarak adlandırılmakta (M. W, E, & J. E.) ve günümüzde doğum öncesi ya da sırasında toplumda yaygın olarak görülen hastalıklarından biri olmayı sürdürmektedir. SP' ile birlikte kas tonusu, hareket, yürüyüş ve postüral bozukluklar gibi motor fonksiyon problemlerin yanı sıra, bilişsel duyu ve algı bozuklukları, solunum problemleri ve gastrointestinal problemler de görülebilmektedir (Rosenbaum, Paneth, & Leviton, A report: the definition and classification of cerebral palsy, 2007) (Bax, Goldstein, Rosenbaum, & Leviton, 2005; Bax, Goldstein, Rosenbaum, & Leviton, 2005) Postüral kontrol mekanizması ise vücudun şekline uygun olarak konumlandırılmasını, ağırlık merkezini destekleyerek vücut bütünlüğünü, düzgünlüğü ve stabiliteyi korumak olarak tanımlanmaktadır (Pavão, Nunes, & Santos, 2014).

Postüral kontrolün sağlanmasında gövde kontrolü çok önemli bir yere sahiptir. Vücudumuzun merkezinde bulunan gövde; postüral kontrolü, denge reaksiyonlarının düzenlenmesini ve fonksiyonel aktivitelerin gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktadır (Van Der Heide & 253-266.). Alt ekstremité ile üst ekstremité fonksiyonel hareketleri sırasında destek sağlamaktadır. Aynı zamanda gövde; uzanma ve yürüme gibi aktiviteler tüm vücudun koordineli şekilde hareket etmesini desteklemektedir (Mayston, 2001).

Gövde kontrolünde; kas, iskelet ve nörolojik sistemlerin birlikte düzenli bir şekilde çalışması sağlanır. Eklem hareket açıklığı, spinal esneklik, kas özellikleri; vücut bölümlerinin biyo-mekanik kas-iskelet sisteminin bileşenlerini oluşturmaktadır. Nöromusküler sinerji yanıtlarını içinde barındıran motor süreç, görsel, vestibüler ve somato-duyusal sistemleri içeren duyusal süreç ve yüksek seviyeli entegrasyon süreci ise gövde kontrolünün temel mekanizmasını oluşturan nöral bileşenlerini oluşturmaktadır (Nicholson, Morton , & Attfield , 2001).

SP'li çocuklarda; farklı etkenlere bağılı olarak gövde kontrolünde zayıflık görülebilmektedir. Bunun sebepleri arasında; eklem hareket açıklığının azalması ve kas iskelet problemleri, agonist ve antagonist kasların yüksek düzeyde koaktivasyonuna bağılı olarak bozulmuş gövde kas aktivitesi en belirgin olanlarıdır (Heyrman , Desloovere , & Molenaers , 2013).

Günlük yaşam aktiviteleri sırasında; denge, yürüme ve fonksiyonel beceriler, gövde kontrolünün önemli belirleyicileridir. SP'de hareket yeteneğinin azalması ile yürüme, sağlıklı çocuklara oranla daha fazla enerji gerektirmektedir. Bu çocuklar; kas tonusu anormallikleri, kas zayıflıkları, gövde kontrol zayıflığı ve iskelet sistemi deformiteleri nedeniyle sağlıklı olan yaşlıtlarına oranla 2-3 kat daha fazla enerji tüketirler (Ohrvall, Eliasson , & Lowing , 2010) (J , JG, & A, 1990) (Hanna , Rosenbaum , & Bartlett , 2009).

SP'li çocuklarda, beynin etkilenmesine bağılı olarak solunum kaslarının motor noksanlığı ve pulmoner disfonksiyon da yaygın olarak görülmektedir. Solunum problemleri olan SP'li çocuklarda; solunum kaslarında zayıf koordinasyon paterni, solunum hacminde ve kardiyopulmoner kapasite de azalma görülebilmektedir. Bu semptomlar, çoğunlukla yaygın küçük atelektaziler ve azalmış akciğer gerilimi gibi akciğer patolojilerine sebep olurlar. Sonuç olarak bu patolojiler, SP'li çocuklarda nöral motor gelişimini ve GYA'daki performansını da önmeli ölçüde etkileyebilmektedir (Kwon & Lee, 2013).

Litaratürde; SP'li vakalar üzerinde yapılmış çalışmalarda; gövde kontrolü ile solunum parametreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar öne çıkmaktadır. Bu çalışma ise SP'li olgularda gövde kontrolünün; solunum fonksiyonları, denge durumu, egzersiz kapasitesi ve fonksiyonel bağımsızlık durumu arasındaki ilişkileri incelemek amacı ile yapılmıştır.

GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral palsy

2.1.1. Tanım

Literatür tarandığında; Serebral Palsi (SP) ve kas iskelet problemlerinin ilk tanımlandığı çalışma, 1843'te "Deformities of the Human Frame" başlıklı bir konferansta William Little adlı bir İngiliz ortopedi cerrahı tarafından sunulduğu bulunmaktadır (Morris , 2007). Little SP'nin nedenlerinin preterm doğum, perinatal asfiksi ve infant dönemdeki beyin hasarının olduğunu açıkça belirtmiştir. 1861 yılında Little tarafından motor fonksiyon bozukluğu olarak tanımlandığı için Little hastalığı olarak adlandırılmıştır (Rosenbaum P. , ve diğerleri, 2007) (Morris , 2007). Bu gelişmelerden sonra 19. yüzyılda da Sigmund Freud, Sir William Osler, Phelps, Carlson, Crothers, Deaver, Fay, Perlstein gibi birçok araştırmacı SP'nin tanımı ve sınıflandırması üzerine çalışmalar yapmıştır (Rosenbaum P. , ve diğerleri, 2007). 1959'da Mac Keith ve Polani ise SP'yi "beynin gelişimindeki bir problem sonucu oluşan, yaşamın ilk yıllarında görülen ve ilerleyici olmayan bir bozukluk nedeniyle oluşan kalıcı fakat değişmeyen bir hareket bozukluğu olarak tanımlamışlardır. 1964 yılında Bax, "SP, yeterli olgunluğa ulaşmamış beyinde oluşan bir defekt ya da lezyona bağlı olarak meydana gelen bir hareket ve postür bozukluğudur" şeklinde bir tanım yapmıştır (Rosenbaum P. , ve diğerleri, 2007). SP teriminin kapsamı içerisinde bozuklukların çok çeşitli olması ve erken dönem beyin hasarı olan bebeklerin gelişimlerinin anlaşılmasındaki ilerlemeler sonucunda Mutch ve ark.1992 yılında durumun heterojenliğini vurgulamak amacıyla SP tanımını "beyindeki lezyonlara ve anormalliklere bağlı olarak gelişimin erken dönemlerinde ortaya çıkan ilerleyici olmayan ancak çoğunlukla değişen motor bozukluk sendromlarını kapsayan şemsiye bir terimdir" şeklinde yapmışlardır (Rosenbaum P. , ve diğerleri, 2007) (Barry, 1996). hızla gelişen görüntüleme teknolojisi sayesinde 21. yüzyılda yapılan klinik araştırmalar, klinik bulgular ve nöroanatomiyi ilişkilendiren etiyolojik sınıflandırma sistemlerine olan ilginin artmasına ve SP'nin tanımının yeniden güncellemesine destek olmuştur. Bax'ın ve Edward Mutch'ın tanımları 2004'te uluslararası multidisipliner bir grup gözden geçirerek güncellenmiştir (Rosenbaum P. , ve diğerleri, 2007). 2006 yılında Avrupa Serebral Palsi Sürveyans Grubu (Surveillance

of Cerebral Palsy in Europe -SCPE) en güncel hali olarak SP'yi şu şekilde tanımlamıştır; “SP, gelişmekte olan fetüs ya da infant beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan bozukluklarla ilişkilendirilen, aktivite kısıtlılıklarına sebep olan, hareket ve postür gelişimindeki bir grup kalıcı bozukluktur. SP'deki motor bozukluklarına sıklıkla duyu, algı, kognitif, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve sekonder oluşan kas iskelet problemleri de eşlik etmektedir” (Barry, 1996) (Rosenbaum P. , ve diğerleri, 2007). SP tek bir hastalık olamayıp birçok hastalığı içinde barındıran ve Merkezi Sinir Sistemi'nde (MSS) meydana gelen lezyonlar sonucunda motor fonksiyonlardaki bozukluğun ön planda olduğu şemsiye bir terimdir (Mutch L, ve diğerleri 1992) (Spurrier NJ, ve diğerleri 2003). MSS'de oluşan bir hasar sinir-kas-iskelet ve duyu sistemlerinde bozukluklara oluşmasına neden olmaktadır. Oluşan bu bozukluklar, çocuğun postüründe problemler ve hareketlerinde yetersizlikler ile sonuçlanmaktadır (Livanelioğlu & Günel, 2009). Beyin dokusunda oluşan hasar sonucunda istemli gerçekleştirilen motor aktivitelerde yetersizlikler, aksaklıklar ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu hasara bağlı olarak duyuusal fonksiyonlarda da kısmi kayıplar görülmektedir. Bu yetersizlikler çoğunlukla kas-iskelet sistemi deformiteleri, ikincil bozuklukları da beraberinde getirmektedir. Zamanla oluşan bu yetersizlerin ve bozuklukların etkilerin azaltılması için farklı mekanizmalar kullanılmaya başlanmakta ve bunların sonucu olarak da üçüncül bozukluklar da oluşmaktadır. Ortaya çıkan bu bozukluklar SP'li çocukların gelişimleri olumsuz etkilemekte ve bağımsızlık aktivite düzeylerinde düşüş gözlenmektedir. Hasarın kendisi ilerleyici olmayıp; yetersizliklerin ve özrün sonuçları ilerleyici olmakta ve gelişimsel problemlere yol açmaktadır (Livanelioğlu & Günel, 2009) (Schenk-Rootlieb A,ve diğerleri, 1993) (Wiley & Renk , 2007).

2.1.2. Epidemiyolojik özellikler

Epidemiyoloji, ülkeden ülkeye farklılık göstermekte olup yapılan çalışma sonuçları SP sıklığının 1000 canlı doğumda ortalama 1-2,5 arasında olduğunu göstermiştir (Drougia, ve diğerleri, 2007). ABD, Tayvan ve Mısır'da yapılan araştırma sonuçları, 4-48 yaş arasındaki bireylerde SP prevalans oranının 3'ün üzerinde olduğunu ortaya çıkarmıştır. 1993 ile 2006 yılları arasında Avustralya'da yapılan çalışma sonuçları ise SP prevalansının 2.1/1000, çoklu doğumlarda bu oran 7/1000, son derece düşük

doğum ağırlıklı yeni doğanlarda ise (doğum ağırlığı<1000 g) 50/1000 olarak bulunmuştur (Graham , ve diğerleri, 2016.). 2011– 2013 yılları arasında National Health Interview Survey (NHIS), 2012–2013 yılları arasında National Survey of Children’s Health (NSCH), 2-17 yaş arası çocuklar arasında ebeveynlerin raporları yoluyla SP’ nin prevalansı oranları belirlenmiş olup 1.000 canlı doğumda görülme oranını NHIS 2.9, NSCH ise 2.6 olduğu bulunmuştur (Maenner, ve diğerleri, 2016.). Ülkemizde gerçekleştirilen SP prevalansı belirleme çalışmasına katılan 2-16 yaş arası çocukların oranı 1000 canlı doğumda 4.4 olduğu bulunmuştur (Serdaroğlu , Cansu , Özkan , & Tezcan , 2006). Çocuklarda SP görülme oranı genelde sabittir. Ancak prematüre doğum ve komplikasyonların, obstetrik ve neonatal bakımdaki gelişmeler SP prevalansını arttırmaktadır (Wimalasundera & Stevenson, 2016.).

Etyolojik faktörler

Literatürdeki birçok araştırma, SP’nin etyolojisi açıklanmaya çalışırken birçok risk faktörü olduğu bulunmuştur (Blair., 2010). Bu risk faktörlerinin ortaya çıkış nedenlerinin, biyolojik ve sosyolojik dezavantajlardan bağlantılı olduğu düşünülmektedir. Bilinen biyolojik dezavantajlarının en çok üzerinde durulan risk faktörleri; prematürite, düşük doğum ağırlığı ve bunların sonucunda oluşan beyin lezyonlarıdır. Sosyolojik dezavantajlarda ise risk faktörlerinin görülme sıklığını ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile belirlenmektedir. Gelişmiş ülkelerde görülen risk faktörleri plesanta anomalileri, majör ve minör doğum defektleri, düşük doğum ağırlığı, sezaryenle doğum, doğum asfiksisi, neonatal nöbetler, respiratuvar distres sendromu, hipoglisemi ve neonatal enfeksiyonlardır (McIntyre, , ve diğerleri, 2013). Sosyoekonomik düzey SP riski faktörünü de etkilemektedir. Sosyoekonomik düzeyindeki düşüş SP risk faktörünü de arttırmaktadır (Solaski , Majnamer , & Oskoui , 2014) (Sundrum, Logan, Wallece, & Spencer , 2005). Yapılan araştırma sonuçları SP oluşumu etyolojisinde en önemli nedenin %70-80 oranında doğum öncesi patolojiler olduğu bulunmuştur. Doğum öncesi bu patolojiler arasında ise en sık rastlanılan erken doğumdur (Drougia, ve diğerleri, 2007).

Prenatal nedenler

1- Enfeksiyonlar

2- Kanamalar

- 3- Annenin metabolik hastalıkları (diabetes mellitus gibi)
- 4- Herediter hastalıklar (kromozom anomalileri gibi)
- 5- Kimyasal zehirlenme (alkol, sigara)
- 6- Rh faktörü (eritroblastozis fötalis)
- 7- İlk trimesterde radyasyona maruz kalma
- 8- İntrauterin anoksi veya fetusun kan akımının azalması
- 9- Ağır malnütrisyon
- 10- Abdominal travma
- 11- Akrabalık

Perinatal nedenler

- 1- Perinatal hipoksi (obstetrik komplikasyonlar)
- 2- Serebral kanama (zor doğum veya travmatik doğum)
- 3- Enfeksiyonlar (sepsis, menenjit gibi)
- 4- Ani basınç değişikliği
- 5- Prematürite (36. haftadan erken doğum)
- 6- Düşük doğum ağırlığı (2500 gramdan az)
- 7- Çoğul gebelik

Postnatal nedenler

- 1- Enfeksiyonlar (menenjit, ensefalit)
 - 2- Neonatal hiperbilüribinemi
 - 3- Konvülsiyonlar
 - 4- Beyin travması
 - 5- Anoksi (CO zehirlenmesi, boğulma gibi)
- (20,25,35,40,46) (Geralis E.) (Kayıhan , 1995) (Levitt , 1982) (Özcan O.)
(Shumway-Cook A. , Hutchinson, Kartın , & Price , 2003)

2.1.4. Klinik bulgular

SP'de temel problem istemli oluşan motor kontrol bozukluğudur (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). SP'li bu bireylerde spastisite ve distoni gibi kas tonusu değişiklikleri görülür (34). (Ledebt , Becher, & Savelsbergh , 2005) Gövde denge

aktivitelerindeki bozulmalardan dolayı çocuk hareketlerini kontrol edip dengesini kuramaz (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

2.1.5. Erken dönem belirtileri

SP’de belirti ve bulgu izlemi olmadığı için erken tanı güçtür (Özmen , 2002) (Heide & Hadders-Algra, 2005). SP tanısı koyulabilmesi için görülmesi gereken bulgular; spastisite de 12. ay, atetoz ve ataksi de ise 24. aydan önce gözlenemez (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). Bulgular arasında ilk aylarda irritabilite, letarji, oral hipersensitivite, emmede zayıflık, bası iyi tutamama, tiz sesle ağlama, asimetrik postür gözlenir (16,50). (Erkanat İ.: Vojta Terapinin Etkinliği) (Stempien L.M.). Ayrıca diğer görülebilecek bulguda çocuk yaşına göre beklenen nöromotor gelişiminde olmamasıdır (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). Spastik tipte tanı koymak için gerekli olan bulguda tendon refleksleri artmasıdır (Halsam , 1996).

2.1.6. Tanı

Tanı koyulması için klinik muayene yeterlidir (Heide & Hadders-Algra, 2005) Çesitli kan ve ultrasonagrafi değerleri ise tanı koymayı destekleyen faktörlerdir (Shumway-Cook A. , Hutchinson, Kartin , & Price , 2003). Ayrıca Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yenidoğan döneminde konjenital malformasyonlar, intrakranial kanama ve periventriküler lökomalaziye görmek açısından en çok kullanılan yöntemdir (Halsam , 1996) (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

2.1.7. Sınıflama yöntemleri

Serebral palsi’nin sınıflandırılması; beyindeki lezyonun yeri, etkilenen ekstiremite sayısı, hareket bozukluğunun tipi ve değişikliklerine göre belirlenir (Miller & Bachrach , 1995) (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). Crothers ve Pame 1959’da sınıflama yaparken piramidal (spastik) ve ekstrapiramidal (nonspastik) model kullanmışlardır (Miller & Bachrach , 1995). Piramidal tip genellikle bir yaralanma sonucu oluşur ve belirtisinde spastisite görülür. Ekstrapiramidal tipte ise bazalganglion ve serebellum gibi atetoid, ataksik,

distonik ve rijit hareket bozuklukları ile sonuçlanmaktadır (Shumway-Cook A. , Hutchinson, Kartin , & Price , 2003) (Heide & Hadders-Algra, 2005).

2.1.7.1. Klinik bulgulara göre

a)Spastik tip

Spastisite ekstiremitenin pasif harekete karşı gösterdiği fizyolojik direncin artmasıdır (Yakar , Erbaydar, & Sonmaz , 2002). SP tipleri arasında en görülenidir (Kokino, Durmaz , & Eralp, 1998) (Oğuz , Dursun , & Dursun , 2004). SP olgularının $\frac{3}{4}$ 'ü spastiktir (Shumway-Cook A. , Hutchinson, Kartin , & Price , 2003) (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). Korteksdeki lezyonlarda görülen SP tipidir. (Kokino, Durmaz , & Eralp, 1998). Ayrıca kas tonüsünden artışı, kısıtlı hareket paternleri, aktif ve pasif eklem hareket açıklığında azalma, kontraktür ve deformite gelişimine eğilimi, hiperrefleksi, klonus. ilkel refleksler, ekstensör plantar yanıt gözlenir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

Spastik hemipleji

Vücudun sağ veya sol tarafı yada üst ve alt ekstiremitenin etkilenmiş olan tipidir (Oğuz , Dursun , & Dursun , 2004). Üst ekstiremitenin etkilendiği vakalar çoğunluktadır (Arvin , 1996) (Yakar , Erbaydar, & Sonmaz , 2002) SP tipleri arasında en çok direnç nöbetlerinin görüldüğü tipidir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

Spastik dipleji

Alt ekstiremitelerde yoğun, üst ekstiremitelerde hafif belirtilerin görüldüğü tipdir (Oğuz , Dursun , & Dursun , 2004) (Özmen , 2002). Prematüre ve düşük tartılı bebeklerde görülme oranı yüksektir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000) MRG'deki nörolojik bulgu periventriküler lökomalazidir (Halsam , 1996) Ayaklar ekinovarus pozisyonunda tutulur, çocuklar parmak ucunda yürür. Mental retardasyon, görme defektleri (%63), strabismus (%50), kognitif bozukluk (%30) ve nöbetler (%20-25) eslik eder (Kınık H). SP'nin bu tipinde hastalar 7 yaşına kadar yürür (Halsam , 1996).

Tüm vücut tutulumlu

Kuadriplejik SP, motor fonksiyonların önemli derecede azaldığı ve dört ekstremitenin de önemli ölçüde etkilendiği en ciddi alt tipidir. Erken dönemlerinde

motor gelişimde gecikmeler ve kuadriplejik SP'li çocuklar spastik tip SP'nin diğer alt gruplarına göre mental retardasyon, epilepsi, dizartri, mikrosefali yönünden daha büyük risk altındadırlar (Üneri, (2004). Görülme nedenleri; prematürite veya doğum sırasında gelişen hipoksik iskemik ensefalopatidir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). Mental retardasyon, nöbet, salya akıtma, yutkunma problemleri, görme kusuru, işitme ve konuşma eksikliklerinin görülmektedir. (41). (Özmen , 2002). Bu tipteki hastaların sadece %10'u yürür. 7 yasa kadar yürüyemeyenlerden hayatları boyunca ambulasyon beklenmez (29). (Kınık H)

b-)Diskinetik tip

Diskinetik SP korea, distoni, atetozla karakterize olan, istemsiz ve stereotip hareketlerin görüldüğü tiptir. Bu tipik hareketler yaşamın ikinci yılından sonra başlayıp birkaç yıl boyunca yavaşça sürebilir. Yetişkinlik döneminde ise daha yoğun olarak görülebilir. Anormal hareketler vücudun tüm ekstremiteleri etkilemekle beraber, üst ekstremiteler alt ekstremitelere daha fazla etkilendiği görülmektedir (Gregory Payne, & Isaacs,, (1991)). Dizartri, disfaji ve salya akıtma görülür. Mental durum genellikle normaldir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

c-)Hipotonik/Ataksik tip

Serebellum lezyonlarında görülür (Kokino, Durmaz , & Eralp, 1998). Koordinasyon ve denge problemi ön plandadır (Oğuz , Dursun , & Dursun , 2004). Başlangıçta hipotonik olup 2-3 yaşından itibaren tonüs düzelirken ataksi belirginleşir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000)). Dinamik tremor, nistagmus, patlayıcı konuşma, mental gerilik görülür (Sade & Otman, 1991)

d-)Mikst tip

Spastik ve istemsiz hareketler bir arada görüldüğü tiptir (Sade & Otman, 1991). Spastik tip ile diskinetik/ataksik tiplerin bir kombinasyon şeklinde birlikte görüldüğü için tip mikst tip olarak adlandırılmaktadır. SP'li olguların % 11.5'inin mikst tip olduğu belirlenmiştir (Mandal , (1982)).

2.1.7.2. Ekstremitelere dağılımına göre

- * Monopleji: Tek ekstremitenin etkilenmesi
- * Hemipleji: Vücudun bir tarafındaki üst ve alt ekstremitenin etkilenmesi
- * Tripleji: Üç ekstremitenin etkilenmesi
- * Tüm vücut tutulumu: Gövde ve 4 ekstremitenin etkilenmesi

*Dipleji: Dört ekstiremitenin etkilenmesidir. Alt ekstiremite görülmesi oranı daha fazladır. Çift hemipleji terimide kullanılır (Sade & Otman, 1991) (Shumway-Cook A. , Hutchinson, Kartin , & Price , 2003).

2.1.7.3. Hastalığın siddetine göre

*Hafif: Hastanın bağımsız ve tedavi gereksinimi yoktur (Sade & Otman, 1991).

*Orta: Tam bağımsız değildir, tedaviye ve yardımcı cihazlara gereksinimi vardır. Rehabilitasyona cevap verir (Sade & Otman, 1991).

*Siddetli: Tamamen bağımlı olup rehabilitasyona cevap vermez, özel eğitim verilmesi gerekir ve motor sistemle birlikte diğer bozukluklar da görülmektedir (45). (Sade & Otman, 1991).

2.1.7.4. Etyolojiye göre

*Prenatal

*Perinatal

*Postnatal

2.1.7.5. Beyin lezyonunun yerine göre

Lezyon piramidal traktusta ise spastisite, ekstrapiramidal traktusta ise diskinezi, serebellum bağlantılarında ise ataksinin daha hakim olduğu belirtilmektedir (45). (Sade & Otman, 1991)

2.1.8. Serebral palsi ilişkili diğer problemler

2.1.8.1. Mental retardasyon

En ciddi problemdir ve insidans yaklaşık %30-50'dir (56) (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). Düşük doğum ağırlığı ve prematürite öyküsü olan çocuklarda daha sık görülür (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

2.1.8.2. Epileptik nöbetler

SP'li çocuk hastaların yaklaşık yarısında konvülziyonlar görülür (Yılmaz E.:Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları). Avrupa'da bir çalışmada 2275 SP'li çocuğun %20,7'sinde aktif nöbet görüldüğü bildirilmiştir (Yılmaz E.:Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları). Epileptik nöbetler hemiplejik ve kuadriplejik formlarda daha sık görülür (Uygun F.: Serebral palsi tanısı konmuş olgularda vojta terapisinin konvansiyonel ve nörodevelopmental egzersizlerden oluşan ev programına üstünlüğünün araştırılması. Marmara

Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Y. L.). Mental retardasyonu olanların %30-40'ında epileptik nöbetler görülür (Erkanat İ.: Vojta Terapinin Etkinliği). Kontrol altına alınamayan nöbetler özellikle kognitif alanda gelişmenin daha da gecikmesine neden olur (Yılmaz E.:Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları). Okul öncesi dönemde nöbet görülme sıklığı artar (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

2.1.8.3. Oromotor problemler.

Devam eden emme paterni, çiğneme güçlüğü, öğürme ve öksürme reflekslerinde artıs, faringeal kasların tutulumu sonucu yutmada güçlük gibi problemler görülür (Uygun F.: Serebral palsi tanısı konmuş olgularda vojta terapisinin konvansiyonel ve nörodevelopmental egzersizlerden oluşan ev programına üstünlüğünün araştırılması. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Y. L.) (Yılmaz E.:Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları) Bu problemler beslenme yetersizliğine neden olur. Bu yetersizlikte erken çocukluk döneminde büyüme geriliğine sebep olur (56). (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

2.1.8.4. Konuşma güçlüğü

Konuşma güçlüğü motor bozuklukla beraber görülür. SP'li çocukların %50-75'inde herhangi bir tip konuşma bozukluğuna görülmemektedir (Sade & Otman, 1991). Konuşma ve ses üretme güçlükleri görülür (Geralis E.)). Bunun temel sebebi ise göğüs kafesi kaslarının tutulumuna bağlı solunum, larenks kaslarının tutulumuna bağlı fonasyon ve nöromotor fonksiyon bozukluğuna bağlı artikülasyon güçlükleridir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000)

2.1.8.5. Gastrointestinal problemler

Karın içi basıncında spastisite nedeniyle artma sonucu gastroözafagial reflü görülür (Yılmaz E.:Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları). Reflü nedeni ile aspirasyon pnömonisi görülebilir. Diğer problemler ise beslenme ve büyüme gelişme bozukluğuna neden olan kusma ve konstipasyondur, (Uygun F.: Serebral palsi tanısı konmuş olgularda vojta terapisinin konvansiyonel ve nörodevelopmental egzersizlerden oluşan ev programına üstünlüğünün araştırılması. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Y. L.)

2.1.8.6. Salya akması

Azalmış fasiyal tonus, yetersiz bas kontrolü, seyrek yutkunma sonucu üretilen salyanın birikimi, oral duyusal problemler sebebi ile salya akması sorunu gözlenir. Hastanın sosyal yaşantısını olumsuz yönde etkileyen bu problem hastaların %10'nunda görülebilir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

2.1.8.7. Diş problemleri

Antiepileptik ilaç kullanımına nedeni ile diş minesindeki bozukluk, beslenme Bozukluğundan kaynaklı çürük, spastisiteye bağlı maloklüzyon, primer veya hiperbilirubinemi nedeniyle jinjival hiperplazi gözlenebilir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

2.1.8.8. Solunum problemleri

Solunum kaslarının yetersiz kontrol durumu pulmoner ventilasyonda bozulmaya sebep olur (Yılmaz E.:Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları). Yutma güçlüğü yaşayan çocuklarda aspirasyon pnömonisi gelişebilir. Prematürelerde bronkopulmoner displazi sebebiyle oluşan solunum güçlüğü ve enfeksiyonlar genel duruma kötü etki eder (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000)

2.1.8.9. Görme problemleri

Yaklaşık %40 çocukta görme ya da okulomotor kontrol anomalisi problemleri, %7'sinde ciddi görme problemi saptanmıştır (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). Strabismus, serebral palsinin ilk izlenim isaretlerinden olabilir (Sade & Otman, 1991). Süt çocukluğu döneminde ayrıntılı bir oftalmolojik muayeneden geçirilmeli ve bu durumun düzenli takipleri yapılmalıdır (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). Özellikle hemiplejik SP'de hemianopi ve görsel algı bozuklukları daha fazlayken, spastik tutulumlarda ise strabismus daha sık görülmektedir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

2.1.8.10. İditme problemleri

Serebral palsili çocukların %3-10'unda iditme kaybı sorunu görülmektedir (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000). İditme işlevini yitirmekten çok, yüksek

frekanslı sesleri duyamama veya isitme agnozisine rastlanmaktadır. Öyküsünde hiperbilirubinemi ve prenatal enfeksiyon olan olgularda sensorinörol isitme kaybına rastalanabilme ihtimali daha fazladır (Yalçın , Özaras , Dormans , & Susman , 2000).

2.1.8.11. Üriner disfonksiyon

inkontinans sık görülmekle birlikte bunun nedenleri arasında mobilitenin, iletişimin ve bilissel islevlerin azalması bilinmektedir (Yılmaz E.:Serebral Palsi Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları).

2.1.8.12. Ortopedik problemler

SP'li bireylerde skolyoz, kalça dislokasyonu, eklem kontraktürleri gibi ortopedik problemleri görülebilir (Miller & Bachrach , 1995).

2.1.8.13. Duyu-algı bozuklukları

Serebral palsili çocuklarda genel duyu problemleri görülebileceğini ilk kez Phelps bahsetmiştir. Yapılan araştırmalarda iki nokta diskriminasyonu, stereognozis veya taktıl duyularında kayıplar olduğu bulunmuştur (Erkanat İ.: Vojta Terapinin Etkinliği). Hohmanve arkadaşları 47 SP'li çocukta yaptıkları bir çalışmada %80 spastiklerde, %40 atetoid çocuklarda duyu-algı problemleri olduğunu bulmuşlardır.

2.2. Postüral Kontrol

Postüral kontrol, uzayda vücudun stabilisasyon ve oryantasyon amacıyla pozisyonunu kontrol etmektir (Shumway-Cook A. , Hutchinson, Kartın , & Price , 2003; Cherng, Su, Chen, & Kuan, 1999). Postüral kontrol günlük yaşam aktivitelerini düzgün yapılabilmesi için en önemli parametre olarak gösterilmiştir (van der Heide, & & Hadders-Algra,, (2005)). Postüral kontrol mekanizmasında nöral kontrol bakımından iki fonksiyonel düzey vardır. Birinci düzey vücudun dengesi bozulduğunda, yöne özgü düzletme ayarlamaları yapmaktır. Örneğin bir nesneye doğru öne uzanma durumunda, bununla beraber ilk olarak vücudun dorsal taraf kasları fonksiyonel olarak aktif olur. İkinci düzeyde ise, yöne özgü ayarlamaların vestibüler, visüel ve somatosensoriyal sistemlerden gelen bilgilere dayanarak ince fonksiyonel olarak ayarını yapmaktır. Bu düzenlemeler, aktiviteye dahil olan kasların sırasını değiştirerek (kaudalden-kraniale doğru veya tam tersi),

kas kasılma büyüklüğünü ayarlayarak veya antagonist kas aktivasyonunun derecesini ayarlayarak postür düzenini korumaktadır (van der Heide, & & Hadders-Algra,, (2005))]] (de Graaf-Peters, , ve diğerleri, 2007) Normal gelişimdeki çocuklarda, 1. ayda oturma pozisyonunda yöne özgü postüral kas aktivitesi gerçekleştiği rapor edilmiştir (van der Heide, & & Hadders-Algra,, (2005)). Çocuklar büyüdükçe postüral düzenlemeler gelişme göstermektedir. 3. ve 4. Aylarda ise çocuklar genel olarak yüzükoyun ve sırtüstü pozisyonda yöne özgü ayarlamalar yapmaya başlar (de Graaf-Peters, , ve diğerleri, 2007). Temel olarak yöne özgü doğrulma ayarlamaları 9. ve 10. aylarda bağımsız oturabilmeyi başarabilen çocuklarda görüldüğü saptanmıştır. Bağımsız olarak ayakta durabilme ve bağımsız yürüyebilme ile beraber postüral ayarlamalar iyice gelişmekte, fonksiyonel yönelime özgü aktivitelerde uygun enerji harcaması ve kas kasılmaları birlikte gerçekleşmektedir (van der Heide, & & Hadders-Algra,, (2005)). SP'li bireylerde ise, spastisite, kas zayıflığı, agonist-antagonist koaktivasyon oranındaki sorunlar, kas aktivasyonunda uygun olmayan zamanlama ve sıralama, eklem segmentlerinde koordinasyon sorunları ve postüral cevapların koordinasyonundan sorumlu motor birimlerin yetersiz oranda ateşlenmesi gibi ve bu nedenlerden dolayı, postüral kontrol problemi yaşanabilmektedir [49-51] (Brogren, , Hadders-Algra,, & & Forssberg,, 1998) (Bigongiari, , ve diğerleri, (2011)) (Pavão, Nunes, & Santos, 2014) Bu nedenle SP'li çocuklar normal gelişim gösteren çocuklara göre, yöne özgü fonksiyonel ayarlamalarda ön-arka ve yanlara daha fazla salınım göstermektedir. Ayrıca SP'li çocukların, postüral kontrolün ince ayarını yapmakta zorlandıkları, denge bozulduğu zamanlarda ise daha yüksek miktarda antagonist koaktivasyonu gerçekleştirdikleri ve doğru kasları uygun sıra ile ve zamanda kasmada problem yaşadıkları da tespit edilen sorunlar arasındadır (de Graaf-Peters, , ve diğerleri, 2007) (Brogren, , Hadders-Algra,, & & Forssberg,, 1998). Gövde kontrolü, postüral kontrolün sağlanması ile ilgili önkoşul olarak kabul görmektedir. Bu sebepten ötürü SP'li çocuklarda gövde kontrolünün daha iyi bir şekilde anlaşılıp değerlendirilmesi gerekmektedir.

2.2.1. Normal gelişim gösteren çocuklarda gövde kontrolü

Normal gelişim gösteren sağlıklı bireylerde gövde kontrolü ve gövde kaslarının fonksiyonel durumunu araştıran Hedberg ve arkadaşları, bir aylık bebeklerin gövde kontrolü için yöne özgü fonksiyonel ayarlamaları yapabildiklerini, yaşamın ilk aylarında bile gövde kontrolünün aktif olduğunu ve bunun doğuştan süre gelen bir

yetenek olduğunu raporlamışlardır (Hedborssberg, & & Hadders-Algra, , (2004)).
Bebeklerde, postüral kontrol ve gövde gelişimi için özellik olarak dört geçiş evresinden sözedilmiştir.

Bu geçiş evreleri 3, 6, 9-10. ve 13-14. aylardır. Doğuştan gelen yeteneklerle birlikte sağlanan postüral kontrol ve gövde kontrolünün, ilk üç ay boyunca daha düşük seviyede iken, üç ve altı ay arasında üst ekstremitenin fonksiyonel olarak aktif kullanımının da sağlanmasıyla beraber, daha iyi seviyeye gelebilmektedir. İlk 6 aylık periyotta bebekler hareketin çeşitliklerini keşfederler ve hareketleri yüksek derecede değişkenlik gösterirler. Daha sonraki süreçte ise, en uygun hareketi daha küçük değişkenlik ile ortaya çıkarabilirler. Bağımsız oturmanın kazanılmaya başlandığı 6. ay, bebeklerde birincil değişkenlik evresinden ikincil değişkenlik evresine geçişin yaşandığı çok önemli bir aşama olduğu bilinmektedir. Çocuklar 9-10 aydaki periyotta oturma pozisyonunda bir nesneye ulaşabilmek için öne, yana eğilmeye çalışmaları, rotasyonel hareketler gibi özel durumlara yönelik gövde kontrolünü adapte etme yeteneğini geliştirirler. Özellikle ayağa kalkma ile beraber destek yüzeyi en aza iner ve önceden öğrenilen kontrol mekanizması gelişerek, gövde kontrolü daha iyi sağlanmaya çalışır (Hadders-Algra, , (2005)).

2.2.2. Serebral palside gövde kontrolü

Vücudumuzun merkezi konumunda olan gövde, postüral kontrol ve denge reaksiyonlarının düzenlenmesi ile birlikte fonksiyonel aktivitelerin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Daha detaylı bakıldığında ise gövde, alt ve üst ekstremita hareketleri sırasında stabil bir destek yüzeyi görevi görmektedir. Ayrıca uzanma ve yürüme gibi aktivitelerinde gövdenin aktif fonksiyonel katılımını gerektirmektedir (Heyrman , Desloovere , & Molenaers , 2013). SP'li çocuklarda genellikle gövde kontrolü zayıf olmaktadır. Azalmış selektif kontrol, kas zayıflığı, anormal kas tonusu, kontraktürler, agonistantagonist kaslar arasındaki koordinasyon bozukluğu SP'li bireylerde gövde kontrol mekanizmasının zayıflığı sebeplerindendir (Heyrman, , ve diğerleri, (2014).). SP'li çocuklarda gövde bozukluğunun derecesi topografiye ve motor bozukluğun şiddet durumuna göre, az etkilenimden tam kısıtlı gövde kontrolüne kadar değişmektedir. Hemiparetik çocuklarda gövde etkilenim durumu, diparetik ve kuadriparetik çocuklara göre daha az olduğu görülmektedir.

Özellikle kuadriparetik çocukların büyük bir çoğunluğunun daha ileri derecede gövde etkilenimi sorunu gösterdiği gözlenmektedir.

Ayrıca Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemine (KMFSS) göre seviye 1 ve 2'deki çocuklar daha az gövde etkilenimi sorunu gösterirken, seviye 3,4 ve 5'deki çocuklar daha fazla etkilenim sorunu göstermektedir (Heyrman , Desloovere , & Molenaers , 2013).

Yapılan bir araştırmada, SP'li çocuklarda gövdedeki en önemli primer bozuklukların, alt ekstremitelerde anterior pelvik tilt ve artmış kalça fleksiyonu gibi kompensatuar hareketlere yol açabileceği belirtilmiştir (Saether, R. , ve diğerleri, (2015)). Aynı çalışmada, SP'li bireylerde ortopedik cerrahi, botox, ortez ve fizyoterapi uygulamalarının öncesinde gövdenin daha iyi bir şekilde değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca gövde yürüme sırasında, vücudun vertikal yer değiştirmesini minimize ederek ve başın sallanımını kontrol ederek normal yürüyüşün gerçekleşmesini sağlamaktadır (Saether, & Jorgensen, , Intra- and inter-observer reliability of the Trunk Impairment Scale for children with cerebral palsy., 2011)). SP'li çocuklarda gövde kontrolünü etkileyen faktörler şu şekildedir:

Spastisite: Spastisite, pasif kas gerilimine karşı, hız bağımlı artmış direnç veya üst motor nöron paralizi sonucu beklenmeyen istemsiz kas aktivasyonu olarak tanımlanır (Shamsoddini,, Amirsalari, , Hollisaz, , Rahimniya, , & Khatibi-Aghda, , (2014).). Spastisite, günlük yaşamda yürüme, beslenme ve giyinme gibi aktivitelerde problemlere yol açabildiği raporlanmıştır (Lundy, , Lumsden,, & Fairhurst,, 2009). Spastisite sorunu n edeniyle agonist-antagonist kaslar arasındaki koordinasyon bozulmakta, bir fonksiyonu gerçekleştirmek için uygun kas kasılma sırası ve dizilimi gerçekleşmekte sorun yaşayabilmektedir (Levin, , Selles, , Verheul, , & Meijer, , (2000)). Ayrıca spastisite zamanla, kas ağrıları, spazmlar, kontraktürler, kemik deformiteleri, postür kontrolünde yetersizlikler gibi sorunlara sebep olduğu bilinmektedir (Shamsoddini,, Amirsalari, , Hollisaz, , Rahimniya, , & Khatibi-Aghda, , (2014).). Bu sebeplerden ötürü, SP'li bireylerde gövde kontrolündeki zayıflığının en önemli sebeplerinden bir tanesi spastisitedir.

Kontraktür: Eklemi çevreleyen tendon, ligament ve kaslardaki yapısal deformasyon oluşumundan dolayı eklemde hareket kaybı meydana geldiğinde, kontraktürler oluşabilmektedir.

Yumuşak dokudaki artan kısılma ve sertlik, eklemleri germeye ve normal hareketi gerçekleştirmeye karşı dirençli hal almaktadır. SP'li bireylerd, özellikle kalça ve diz eklemlerinde meydana gelen kontraktür sorunu gövdeyi de etkileyebilmekte ve gövde kontrol mekanizmasını zayıflatabilmektedir (Shamsoddini,, Amirsalari, , Hollisaz, , Rahimniya, , & Khatibi-Aghda, , (2014).).

Kas zayıflığı: Literatürü incelediğimizde, SP'li çocukların kas kuvvetinde zayıflık görülebileceği bildirilmektedir (Reid, , ve diğerleri, (2015).) (Stackhouse,, Binder-Macleod,, & Lee, , (2005).). Yapılan bazı çalışmalarda, SP'li çocukların, akranı olan sağlıklı çocuklara göre büyük kas gruplarında zayıflık yaşadığı rapor edilmiştir (Stackhouse,, Binder-Macleod,, & Lee, , (2005).) (Damiano, , Vaughan,, & Abel, , Muscle response to heavy resistance exercise in children with spastic cerebral palsy., (1995).) (Elder, ve diğerleri, (2003).) Spastisite, artmış antagonist koaktivasyonu, nöral mekanizmadaki bozulmalar, motor ünite ateşlenmesindeki yetersizlik, kasın morfolojik ve mimari yapısıyla ilgili değişimler SP'li çocuklarda kas zayıflığının sebeplerindendir (Reid, , ve diğerleri, (2015).) (Stackhouse,, Binder-Macleod,, & Lee, , (2005).). SP'li çocuklarda kasların zayıflamasıyla birlikte, özellikle alt ekstremit ve gövde kaslarının yetersiz fonksiyon göstermekte olduğunu sonucunda çocuklar gövde kontrolünde problemler yaşamaya başlamakta ve günlük yaşamları olumsuz etkilenebilmektedir.

Sekonder problemler: SP'li çocukların büyümesi ile birlikte, spastisite, kontraktür ve kas zayıflıklarından ötürü sekonder problemler meydana gelmektedir. Kalça problemleri, kifo, skolyoz ve kifoskolyoz bu problemlerden birkaçını oluşturmaktadır (Johari, , Maheshwari, , Thomason, , & Khot, A. , (2016).). Bu problemler SP'li çocuklarda simetrik vücut algısal yapısını bozmakta, ambulasyonu etkileyebilmekte ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanmalara yol açabilmektedir (McCarthy, , D'Andrea,, Betz,, & Clements, (2006).). Özellikle omurgada meydana gelen deformite problemleri gövdedeki simetrik algıyı bozmakta, gövde kaslarının fonksiyonelliğini etkilemekte ve sonucunda da gövde kontrolünün zayıflamasına sebep olmaktadır.

2.3. Serebral Palsili Çocuklarda Solunum

Solunum kasları yapısal ve fonksiyonel olarak iskelet kasları olup tip 1, tip 2a ve tip 2b liflerini içermektedir. İnspiratuar kaslar diyafram, internal ve eksternal interkostal

kaslar ile sternokleidomastoid ve skalen kaslar oluşturmaktadır. Ekspiratuar kaslar ise rektus abdominus kası ile birlikte internal ve eksternal oblik abdominal kaslarıdır. İstirahatte sadece inspiratuar kaslar çalışır iken, egzersiz sırasında ekspiratuar kaslar da fonksiyonel aktif olarak çalışmaktadır (Padula, & Yeaw, (2006).) (Ratnovsky,, Elad, & Halpern, (2008).). SP'li bireylerde motor ve postüral problemlerden dolayı solunum kaslarında zayıflama meydana gelebilmektedir [9, 11] (Kwon & Lee, 2013) (Wang, , Chen, , & Hsiao,, (2012).) (Kwon, & Lee, (2015).). Solunum kaslarındaki zayıflama ile beraberinde, inspirasyon ve ekspirasyon sırasında normalde üretilmesi gereken basınç ve akışkanlık yetersizlik sorunu çıkarmaktadır (Perrin, , Unterborn, , Ambrosio,, & Hill, (2004).) (Bergofsky,, 1979).). İspiratuar kas sisteminde meydana gelen zayıflama ventilasyon mekaniğini etkileyerek, göğüs kafesinde limitasyonlara ve karbondioksit (CO₂) tutulumuna sebep olmaktadır. Sonuç olarak solunum iş yükü artmakla birlikte ve solunum problemleri meydana gelebilmektedir (De Troyer, , Borenstein, & Cordier, (1980).) (Smith, , Calverley,, Edwards,, Evans, , & Campbell,, (1987).). Ekspiratuar kaslarda meydana gelen zayıflama, öksürme mekanizmasında da bozulmaya neden olmaktadır. Öksürme mekanizmasındaki bozukluklar ise, havayollarının temizlenmesinde eksikliğe sebep olmaktadır. Temizlenmeyen sekresyonlar havayollarında direnç oluşturmakta, sonucunda ise solunum mekanizmasında bozulmalar meydana gelmektedir (Bach,, ve diğerleri, (1993).) (Bach, J. , (1994).). Solunum kas kuvvetinin yanında, SP'li bireylerde görülen diğer bir solunumsal problem ise göğüs mobilitesinin azalmasıdır. Yapılan çalışmalarda SP'li çocuklarda, sağlıklı çocuklara göre göğüs mobilitesinin azaldığı raporlarda bildirilmiştir (Kwon & Lee, 2013) (Ersöz, , Selcuk, , Gündüz, , Kurtaran, , & Akyüz, , 2006).). Motor fonksiyonlarındaki etkilenim şiddeti, spastisite, kas zayıflıkları, sinir sisteminin normal fonksiyonlarını yerine getirememesi gibi durumlar göğüs mobilitesinin azalmasına neden olabilmektedir. Göğüs kafesindeki mobilitenin azalmasının da etkisiyle SP'li çocuklarda daha çok abdominal solunum görülebilmektedir (Kwon & Lee, 2013).

SP'li çocuklarda solunum kas kuvvetinin ve göğüs mobilitesinin postür ile yakından ilişkisi vardır. Spastisite, kas zayıflıkları ve yer çekiminin etki etmesiyle SP'li çocuklarda kifoz, skolyoz veya kifoskolyoz gibi postüral bozukluklar meydana

gelebildiği gözlemlenmektedir. Meydana gelen bu postüral bozukluklar göğüs mobilitesini azalttığı, ekspiratuar solunum kaslarının mekanik avantajını engellediği, solunum kaslarında zayıflama meydana getirdiği ve sonucu olarak akciğerin fonksiyonlarını kısıtladığı bildirilmektedir (Seddon, & Khan,, (2003).) (Inal-Ince, , ve diğerleri, (2009).). Ayrıca bu postüral bozulmalarla birlikte, gövdenin öne doğru kavışılmasının da etkisiyle, abdominal kaslara binen yük artabilmekte ve sonucu olarak solunum iş yükünde bir artma meydana gelebilmektedir (Barks, & Davenport, , (2012).).

Denge

Denge, birçok duyuşsal, motor ve biyomekanik komponenti içinde bulunduran, dış kuvvetler karşısında vücudun merkezi duruşunu devam ettirmesi ve koruma yeteneği olarak tanımlanan kompleks bir fonksiyon olduğu belirtilmiştir (Michael, & Rogers, , (2003).). Bu durumu sağlayan en önemli temel faktör ise istemli veya refleks olarak ortaya çıkan kas aktivasyonudur (Lazar, , (1998).). İnsan vücut mekanizması günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmek için belli düzeylerde denge ve koordinasyonunu sağlayabilmesi gerekmektedir. Çevresel etkilere karşı dengeyi sürdürebilmek bireylerin en temel motor becerilerdendir. Herhangi bir sebeple vücuttaki denge bozulduğu zaman denge reaksiyon mekanizması ile düşme engellenir (Akman, & Karataş, , (2003).). Statik denge, gövdenin ve destek tabanın sabit olması durumu ile dengenin sürdürülebilmesidir (Akman, & Karataş, , (2003).). Ayakta dik duruş pozisyonunda iken vücutta gözle görülmeyen salınımlar olur. Hastanın gözleri kapalı, ayakları bitişik ve kolları yukarıdayken statik dengesizlik daha belirginleşir (Taner,, Atasever, , & Durgun, , (2002)). Dinamik denge ise yürüme, koşma, zıplama gibi aktif hareketler sırasında oluşan postural ve denge değişikliklerine uygun yanıt verilebilme yeteneğidir (Duncan, , Weiner, , Chandler, , & Studenski, , (1990).). Dinamik denge sorunları, özellikle yürüme sırasında görülür (Taner,, Atasever, , & Durgun, , (2002)).

Serebral palsili çocuklarda denge

SP'li bireylerde statik stabilite sağlıklı bireylere göre daha zayıftır; fakat SP'deki denge bozukluk problemlerinin altında yatan nedenler tam olarak anlaşılamamıştır

(Donker, , edebt, , LRoerdink, Savelsbergh, , & and Beek, , 2008).) (Rose,, ve diğçerleri, 2002). Yapılan birçok araştırmada SP’li çocuklarda denge performansları değçerlendirilmiştir. 6-18 yaş arasındaki diplejik SP’li çocuklarda denge ile ilgili yapılan bir araştırmada mediolateral yönde sallanmanın SP’li çocuklarda normal gelişim gösteren çocuklara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun SP’li çocuklardaki zayıf ayak bileği kontrolünün bir neticesi olarak meydana gelmiş olabileceği söylenmiştir (Ferdjallah, , Harris, , Smith,, & and Wertsch,, 2002).). SP’li çocuklarda dengeyle ilgili yapılan diğçer başka bir çalışmada ise SP grubundaki çocukların büyük bir kısmında birçok parametre için normal aralıktaki değçerlere sahip olmasına rağmen, gözler açık pozisyonda sallanma frekansının arttığı bildirilmiştir; ancak gözler kapalı pozisyonda iken performans düşüşlerinin SP’li çocuklar ile normal çocuklarda birbirine benzer olduğu saptanmıştır. Bu durumun neticesi olarak SP’li çocuklarda dengenin sağlanabilmesi görsel geri bildirim gereksiniminin artmadığını ya da pozisyon duygusu kaybı olmadığını araştırmacılar tarafından düşünölmektedir (Rose,, ve diğçerleri, 2002). Yapılan çalışmalarda statik dengenin yürüme ve diğçer motor becerileri gerççekleştirmek için ihtiyaç duyulan dinamik stabilite ile ilişkili olduğu bulunmuştur. SP’li çocuklarda dinamik ve statik dengenin postürografi ile değçerlendirildiği bir diğçer çalışmada dengenin motor performans ile ilişkisini ele almışlardır. Sonuç olarak SP’li çocuklarda sallanmanın arttığı, fonksiyonelliğin azaldığı ve denge ile motor performansın birbiriyle ilişkili olduğu saptanmıştır (Liao, & and Hwang,, 2003.)). Alt ekstremitte duyu fonksiyonlarının denge üzerine etkilerinin incelendiği çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Kalçadaki eklem pozisyon hissinin değçerlendirildiği diğçer bir çalışmada ise SP’li bireylerin gözleri açık pozisyonda daha zayıf dengeye sahip olduğu ve poropriosepsiyon kaybının denge bozuklukları ve yürüme hızıyla ilişkili olduğu saptanmıştır (Damiano, , Wingert, , Stanley, , & and Curatalo, (2013).). SP’li bireylerde denge bozukluklarının çok yönlü olduğu düşünölmektedir ve en etkili tedavi programının oluşturulması için bu faktörlerin ortaya çıkarılması önemli olduğu savunulmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma; serebral palsili olgularda gövde kontrolünün; solunum fonksiyonları, denge durumu, egzersiz kapasitesi ve fonksiyonel bağımsızlık durumu arasındaki ilişkiyi incelemek üzere Temmuz 2019 - Aralık 2019 tarihleri arasında Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Polikliniğine başvuran, araştırmaya katılmayı kabul eden 6-18 yaş arası 26 serebral palsili olgu ile gerçekleştirildi. Hastaneye başvuran olgular aynı zamanda tanılarına uygun olarak özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde eğitim alan olgulardı.

Olgulara; öncelikle gövde kuvvetini değerlendirmek üzere “gövde kontrolü ölçüm skalası” (GKÖS) uygulandı. Ardından, kaba motor fonksiyonlarını değerlendirmek üzere kaba motor fonksiyon sınıflama sistemi (KMFSS) ölçeği, denge durumlarını değerlendirmek üzere “Pediatrik Berg Denge Ölçeği”(PBDÖ), fonksiyonel egzersiz kapasitelerini değerlendirmek üzere 1 dk yürüme testi, solunum fonksiyonlarını değerlendirmek üzere ZAN 100 - 09082018 spirometre cihazı ile solunum fonksiyon testi, 12 yaşından büyük olgular için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ), 12 yaşından küçük olgular için ise pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (PFBÖ) uygulandı.

Araştırmanın Türü: Çalışma; tanımlayıcı bir araştırmadır.

Araştırma Soruları/Hipotezleri:

H0: Serebral palsili olgularda gövde kontrolü solunum fonksiyonları üzerinde etkisi yoktur.

H1: Serebral palsili olgularda gövde kontrolü solunum fonksiyonları üzerinde etkilidir.

H0:Serebral Palsili olgularda gövde kontrolü fonksiyonel bağımsızlık derecesi üzerinde etkisi yoktur.

H1: Serebral Palsili olgularda gövde kontrolü fonksiyonel bağımsızlık derecesi üzerinde etkilidir.

H0:Serebral Palsili olgularda gövde kontrolünün denge durumu üzerine etkisi yoktur.

H1:Serebral Palsili olgularda gövde kontrolünün denge durumu üzerinde etkilidir

H0:Serebral Palsili olgularda gövde kontrolünün egzersiz kapasitesi üzerine etkisi yoktur.

H1: Serebral Palsili olgularda gövde kontrolünün egzersiz kapasitesi üzerinde etkilidir

Araştırmanın Değişkenleri:

Bağımsız Değişken:

Gövde Kontrolü Ölçüm Skalası (GKÖS)

Bağımlı Değişken:

Pediyatrik Berg Denge Ölçeği(PBDÖ)

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflaması Sistemi (KMFSS)

12 yaşından büyük olgular için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ)

12 yaşından küçük olgular için Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (PFBÖ)

Solunum Fonksiyon Testi (SFT-ZAN 100 - 09082018 spirometre cihazı ile)

Egzersiz Kapasitesi - 1 Dk Yürüme Testi (DYT)

Araştırmanın Yeri ve Zamanı:

Araştırma Şanlıurfa merkezde bulunan Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Temmuz 2019 - Aralık 2019 tarihleri arası nda kurumdan yazılı onay alınarak (EK 1)gerçekleştirildi. (Sayı: 49781372-772.99)

Araştırmanın Evren Örnekleme:

Araştırmanın evrenini belirtilen tarihler arasında Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi göğüs hastalıkları polikliniğine başvuran serabral palsili olgular, araştırmanın örneklemini ise dâhil edilme kriterlerini karşılayan ve araştırmaya katılmayı kabul eden olgular oluşturdu.

Araştırmaya Alınma Ölçütleri:

Serebral Palsinin tiplerinden; spastik tip; hemiparazi ve diparazi tanısı almış olmak, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) ye göre 1, 2 ve 3 seviyesinde ve 6-18 yaş aralığında olmak,

Nörolojik veya ortopedik cerrahi girişim geçirmemiş olmak,
 Son 6 ay içinde Botulinum Toksin-A enjeksiyonu yapılmamış olmak,

Dışlanma Ölçütleri:

Kronik bir kardiyopulmoner tanı almış olmak,
 Mental olarak komut alıp uygulayabilecek yeterlilikte olmamak,
 Programlara katılım sağlamada engeli olmak.

Veri Toplama Yöntemi ve Araçları:

Araştırmaya katılma kriterlerini karşılayan SP’li olguların solunum fonksiyonları, egzersiz kapasiteleri, denge durumları, kaba motor fonksiyonları ve fonksiyonel bağımsızlık düzeyleri değerlendirildi. Tüm değerlendirme araçları kullanılarak olguların çıkan sonuçları karşılaştırılarak. Parametreler arasındaki ilişki incelendi.

Değerlendirme

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS)

Gövde kuvvetini değerlendirmede kullanılan GKÖS; total olarak 15 maddeden oluşan jenerik bir ölçektir. Tüm maddeler 2, 3 veya 4 puanlı sıralı ölçek üzerinde puanlanır ve klinik uygunluk durumunda iki taraflı olarak uygulanır. Toplam GKÖS puanı 0 ile 58 arasında değişmektedir. Bu skalada yüksek puan daha iyi performansı temsil etmektedir (Heyrman,, ve diğerleri, 2011).

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflaması Sistemi (KMFSS)

Ölçek 5 bölümden oluşup ayrı ayrı motor becerilerini değerlendiren jenerik bir ölçektir. En iyi puanlama 1 en kötü puanlama ise 5 olarak geçmektedir (Palisano, , ve diğerleri, (1997).).

Pediyatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)

Ölçek, 14 bölümden oluşmakta ve her bir bölüm 0-4 arasında puanlanan jenerik bir ölçektir. Alınabilecek en yüksek puan 56’dır. Puan yükseldikçe denge artar (Kumbhavi, G. , Darrah, , Magill-Evans,, & , & Loomis,, (2002).)

Solunum Fonksiyon Testi Cihazı

ZAN 100 Spirometre (09082018) cihazı kullanıldı. Cihaz tamamen modüler yapıda olup isteğe göre eklenebilir opsiyonları USB ile sağlanarak bilgisayar bağlantısı yapılarak tüm akım/volüm parametreleri ölçüldü (Miller, , ve diğerleri, (2010).).

1 Dk Yürüme Testi

Komut verildiği zaman 1 dakika boyunca mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde yürümeye başlaması söylenmektedir. Koşmasına izin verilmediği de aktarılır. Daha sonra mesafe hesaplanır (Brona , Claire, Jackie , & Aidan , November 2005) (McDowell, ,, Kerr,, , Parkes,, & Cosgrove, , (2005).)

Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (PFBÖ)

Ölçek 6 Ana başlık ve 18 alt başlıklardan oluşan jenerik bir ölçektir. Puanlama 1-7 arasında değişmektedir ve en yüksek puan 126 olarak değerlendirmektedir. Puan yükseldikçe yardım azalmakta bağımsızlık artmaktadır(8) (Canan MD, Gulden MD;, Atilla H. PhD; , Hulya MD;, & Sumru MD, March 2007)

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği(FBÖ)

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü (FBÖ), Barthel İndeksi'nin (fonksiyonel bağımsızlığın bir diğer ölçütü) sorunlu olduğu ve eleştirilen duyarlılık ve kapsamlılık konularını ele almak için geliştirilmiştir. FIM, Birleşik Devletler'deki tıbbi sistemde kullanılmak üzere Uluslararası Engellilik, Engellilik ve Engellilik Sınıflamasına dayanan tek bir özürölülük sistemi sunmak amacıyla geliştirilmiştir.FIM Motor ve Bilişsel olmak üzere iki alana ayrılıyor. Motor alanda 13, bilişsel alanda 5 maddede olan toplam 18 maddeden oluşuyor. (Küçükdeveci, Yavuzer, & Elhan, June 1, 2001)

Veri Analizi

Olguların demografik özellikleri tanıları eşlik eden problemlerine ilişkin değerlendirme formları kullanıldı. Araştırma verileri; SPSS 21 programı kullanılarak analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler, sürekli değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca olarak, kategorik değişkenler ise olgu sayısı ile ifade edildi.

Verilerin normal dağılıma uygunlukları ‘Kolmogorov Simirnov testi’ ile değerlendirildi. Grup içi karşılaştırmada ‘Anova testi’ kullanıldı.

Tüm sonuçlar için $p < 0,05$ düzeyi ve %95 güven aralığı “anlamli” kabul edildi.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma için Marmara Sağlık Bilimleri Enstitüsünden etik kurul onayı (20.06.2019-144), Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma hastanesinden ise kurum izni alındı. Ayrıca araştırmaya dâhil edilen tüm olgular ve ebeveyelerinden onam alındı.



BULGULAR

Serebral palsili olgularda gövde kontrolünün; solunum fonksiyonları, fonksiyonel bağımsızlık ve egzersiz kapasitesi üzerine etkisinin incelendiği çalışmaya; yaş ortalamaları $10,1 \pm 3,7$ yıl olan (12kız, 14erkek) olgu dahil edildi (Tablo 1).

Temmuz 2019 - Aralık 2019 tarihleri arasında Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğine başvuran, araştırmaya katılmayı kabul eden 6-18 yaş arasındaki olgular çalışmaya dâhil edildi. Bu olgular aynı zamanda tanılarına uygun olarak özel eğitim ve rehabilitasyon eğitimi alan olgulardı.

Tablo1: Bireylerin fiziksel özellikleri

n = 26	En küçük	En büyük	Ortalama $\pm$ ss
Yas (yıl)	6	18	$10,1 \pm 3,7$
Boy (cm)	92	158	$128,4 \pm 20,5$
Kilo (kg)	12	48	$28,42 \pm 11,9$

n: Olgu sayısı; SS: Standart sapma

Tablo 2: Olguların sosyo-demografik verileri

n=26		Yüzdelik (%) Oran
Cinsiyet	Erkek	%53.8
	Kız	%46.2
Gebelik Sekli	Sezeryan	%15
	Normal	%85
SP Tutulum Bölgesi	Sağ	%34
	Sol	%32
	Alt	%34
Anne Baba Akrabalık	Var	%38
	Yok	%62

İlac Kullanımı	Var	%11
	Yok	%89
Yardımcı Araç Kullanımı	Var	%30
	Yok	%70
Kaba Motor Sınıflaması	1	%46
	2	%34
	3	%19

n: Olgu sayısı; SP; Serebral Palsi, Min: Minimum; Max: Maksimum,

Olguların sosyodemografik verileri tablo 2 de verildi.

Tablo 3: Gövde kontrol ölçeği skalasının (GKÖS) cinsiyet göre değişimi

n =26	Cinsiyet	N	Ortalama	z	P değeri
GKOS Statik oturma	1	12	13,08	-,262	,794
	2	14	13,86		
GKOS Dinamik Oturma	1	12	12,13	-,859	,390
	2	14	14,68		
GKOS Dinamik Uzanma	1	12	11,29	-1,414	,157
	2	14	15,39		
GKOS Toplam	1	12	12,29	-,751	,453
	2	14	14,54		

1: Kız 2: Erkek

Kız ve erkek olgularda gövde kontrol düzeyi (GKÖS) değerlendirildiğinde; kız ve erkek olgularda benzer özellikler elde edilmiş, GKÖS ile cinsiyet arasında bir farklılık bulunmadı (Tablo 3).

Tablo 4: Gövde kontrol ölçeği skalası (GKÖS) değerlerinin SP tipine göre değişimi

n=26	Tutulum Bölgesi	N	Ortalama	Z	P değeri
GKOS Statik oturma	1	9	15,11	,984	,612
	2	8	11,50		
	3	9	13,67		
GKOS Dinamik Oturma	1	9	14,33	1,512	,470
	2	8	15,31		
	3	9	11,06		
GKOS Dinamik Uzanma	1	9	15,39	1,428	,490
	2	8	11,13		
	3	9	13,72		
GKOS Toplam	1	9	15,28	,758	,685
	2	8	12,44		
	3	9	12,67		

1: Sağ Hemipleji, 2: Sol Hemipleji, 3: Dipleji

Gövde kontrol ölçeği skalası (GKÖS) verileri ile vücudun etkilenen tarafı (sağ hemipleji, sol hemipleji ve dipleji) arasındaki ilişki incelendiğinde, GKÖS değerleri ile vücudun etkilenen tarafları arasında fark görülmedi (Tablo 4).

Tablo 5: Gövde kontrol ölçeği skalası değerlerinin kaba motor sınıflama değerlerine göre değişimi

n=26	Kaba Motor Sınıflaması	N	Ortalama	Z	P değeri
GKOS Statik oturma	1	9	16,83	7,268	,026
	2	12	14,25		
	3	5	5,70		
GKOS Dinamik Oturma	1	9	17,22	3,956	,138
	2	12	12,46		
	3	5	9,30		
GKOS Dinamik Uzanma	1	9	15,50	3,355	,187
	2	12	14,21		
	3	5	8,20		

GKOS Toplam	1	9	17,06	5,748	,056
	2	12	13,58		
	3	5	6,90		

1-2-3: KMSS ye göre en iyi skordan kötüye doğru

Gövde kontrol ölçeği skalası ile (GKÖS) ile Kaba Motor Sınıflama Sistemi (KMSS) arasındaki ilişki incelendiğinde; statik oturma GKÖS değeri ile KMSS 3 arasında bir fark olmakla birlikte, diğer sınıflamalar arasındaki ilişki benzer bulundu (Tablo 5).

Tablo 6: Gövde kontrol ölçeği değerlerinin ile yardımcı araç kullanımına göre dağılımı

n=26	Yardımcı Araç Kullanımı	N	Ortalama	Z	P değeri
GKOS Statik oturma	1	8	12,31	-	,591
	2	18	14,03	,537	
GKOS Dinamik Oturma	1	8	10,31	-	,152
	2	18	14,92	1,434	
GKOS Dinamik Uzanma	1	8	10,88	-	,226
	2	18	14,67	1,210	
-GKOS Toplam	1	8	10,69	-	,208
	2	18	14,75	1,259	

1:Yardımcı araç kullanıyor, 2:Yardımcı araç kullanmıyor

Gövde kontrol ölçeği skalası (GKÖS) değerleri ile yardımcı araç kullanımı (YAK) arasındaki ilişki incelendiğinde de GKÖS değerleri ile YAK verileri arasında bir ilişki bulunmadı, olgular bağımsız yada destekli yürüme becerileri nedeniyle bağımsızdı (Tablo 6).

Tablo 7: Kaba Motor Sınıflama Skoruna (KMSS) göre BERG Denge Skorları

	KMSS Değeri	n	x	P değeri
Berg Toplam	1	9	47,8±16	0,02
Berg Toplam	2	12	46,5±9	
Berg Toplam	3	5	18,8±5	

Kaba Motor Sınıflama Skoru (KMSS)

Kaba motor sınıflama skoru yüksek olan (1 ve 2) olgularda pediatrik berg denge skorlarının daha iyi olduğu görüldü ($p= 0,02$) (Tablo7).

Tablo 8: Kaba Motor Sınıflama Skoruna (KMSS) göre 1. Dk Yürüme Testi Verileri

KMSS	n	Mesafe (m)	P değeri
1	9	35,6±13	0,247
2	12	28,1±15	
3	5	10,7±10	

Kaba Motor Sınıflama Skoru (KMSS)

Kaba motor seviyesi ile yürüme mesafesi benzer bulundu ($p= 0,247$) (Tablo 8).

Tablo 9: KMSS ile PFBÖ arasındaki ilişki

KMSS	n	PFBÖ	P değeri
1	7	77,5±12	0,047
2	6	66,5±13	
3	4	51,2±19	

Kaba Motor Sınıflama Skoru (KMSS), 12 yaş altı fonksiyonel bağımsızlık ölçeği (PFBÖ)

12 yaş ve altındaki çocuklar için fonksiyonel bağımsızlık ölçeği (PFBÖ) verileri ile kaba motor sınıflama değerleri incelendiğinde, kaba motor seviyesi iyi olanların daha bağımsız olduğu görüldü ($p= 0.047$) (Tablo 9).

Tablo 10: KMSS ve FBÖ değerlerine göre puanların değerlendirilmesi

KMSS	n	FIM	P değeri
1	3	107,3±21	0.060
2	4	100,4±14	
3	2	77,4±41	

12 yaş üstü olguların; fonksiyonel bağımsızlık işlevleri ile kaba motor sınıflama verileri karşılaştırıldığında, kaba motor seviyelerin benzer olduğu tespit edildi ($p=0,060$)(Tablo 10).

Tablo11: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) verileri ile Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi* arasındaki ilişki

n=26		1 dk. Yürüme Testi
GKÖS Statik oturma	r	,442
	P değeri	,024
GKÖS Dinamik Oturma	r	,541
	P değeri	,004
GKÖS Dinamik Uzanma	r	,437
	P değeri	,026
GKÖS Toplam	r	,527
	P değeri	,006

n: Olgu sayısı ,p<0,05, *Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi:1 dk yürüme testi

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi arasındaki ilişki incelendiğinde; GKÖS Statik Oturma, GKÖS Dinamik Oturma, GKÖS Dinamik Uzanma, GKÖS Toplam değerleri ile Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 11).

Tablo12: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile Solunum Parametreleri arasındaki ilişki

n=26		FVC Yüzde	FEV1 Yüzde	FEV1/FVC Yüzdesi	PEF Yüzde	FEF2575 Yüzde
GKÖS Statik Oturma	r	,136	,203	,045	,041	,164
	P değeri	,508	,319	,827	,844	,424
GKÖS Dinamik Oturma	r	,192	,235	-,031	,251	,014
	P değeri	,348	,249	,880	,216	,946
GKÖS Dinamik Uzanma	r	,289	,393	,109	,272	,307
	P değeri	,152	,047	,594	,180	,127

GKÖS Toplam	r	,248	,303	-,010	,196	,112
	P değeri	,222	,132	,963	,336	,585

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile Solunum Parametreleri ile aralarında ilişki incelenmiş olup GKÖS Dinamik uzanma verileri ile FEV1 % verileri ($p=0.047$) dışında bu parametreler arasında bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 12).

Tablo 13: GKÖS ve PFBÖ* arasındaki ilişki

n=17		PFBÖ Bakım	PFBÖ Sfinkter Kontrol	PFBÖ Mobilite	PFBÖ Lokomasyon	PFBÖ İletişim	PFBÖ Sosyal İletişim	PFBÖ Toplam
GKOS Statik Oturma	r	,667	,590	,292	,535	,337	,268	,638
	P değeri	,003	,013	,256	,027	,185	,298	,006
GKOS Dinamik Oturma	r	,464	,176	,192	,504	-,179	-,272	,253
	P değeri	,061	,499	,461	,039	,492	,290	,327
GKOS Dinamik Uzanma	r	,542	,308	-,188	,089	,445	,399	,352
	P değeri	,025	,229	,470	,733	,073	,113	,166
GKOS Toplam	r	,627	,397	,171	,491	,147	,061	,465
	P değeri	,007	,114	,512	,045	,573	,815	,060

n: Olgu sayısı, $p<0,05$, WeFIM: 12 yaş ve altındaki çocuklar için fonksiyonel bağımsızlık ölçeği

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile 12 yaş ve altındaki çocuklar için fonksiyonel işlevsel bağımsızlık ölçeği (PFBÖ) arasındaki ilişki incelendiğinde; GKÖS Statik Oturma ile PFBÖ Bakım, PFBÖ Sfinkter Kontrol, PFBÖ Bakım ve PFBÖ Toplam değerleri arasında pozitif yönde bir ilişki bulundu.

GKÖS Dinamik Oturma ile PFBÖ Lokomasyon arasında pozitif yönde, GKÖS Dinamik Uzanma ile PFBÖ Bakım arasında pozitif yönde ilişkin bulundu. GKÖS Toplam ile PFBÖ Bakım ve PFBÖ Lokasyon arasında da pozitif yönde ilişki olduğu saptandı (Tablo 13).

Tablo 14: GKÖS ve FBÖ arasındaki ilişki

N=9		Motor FBÖ	Bilissel FBÖ	Toplam FBÖ
GKOS Statik oturma	r	0,07	0,326	0,181
	P değeri	0,629	0,371	0,49
GKOS Dinamik Oturma	r	0,044	0,08	0,045
	P değeri	,679	0,611	,677
GKOS Dinamik Uzanma	r	0,242	0,217	0,47
	P değeri	0,435	0,457	0,277
GKOS Toplam	r	0,041	0,14	0,089
	P değeri	,687*	0,533	0,598

n: Olgu sayısı, GKÖS: Gövde Kontrol Ölçeği Skjaları, FİM: 12 Yaş üstü olgularda fonksiyonel bağımsızlık ölçeği

Çalışmada 12 yaş üstü olguların FBÖ ve GKÖS karşılaştırmaları yapıldığında: veriler arasında ilişki bulunamadı (Tablo 14).

Tablo 15: GKÖS verileri ile Pediyatrik BERG Denge Ölçeği arasındaki ilişki

n=26		GKOS Statik oturma	GKOS Dinamik Oturma	GKOS Dinamik Uzanma	GKOS Toplam
Berg Toplam	r	,626	,695	,364	,707
	P değeri	,000	,000	,021	,000
Berg Sınıflandırma	r	,519	,627	,273	,606
	P değeri	,001	,000	,088	,000

n: Olgu sayısı, p<0,05, GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası

GKÖS Dinamik uzanma Berg denge skalası parametreleri dışında, GKÖS alt modülleri ile BERG denge ölçeği verileri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu saptandı (Tablo 15).

Tablo 16: Pediyatrik BERG Denge Skoru ile Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi arasındaki ilişki

n=26		Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği
Berg Toplam	r	,676
	P değeri	,000
Berg Sınıflandırma	r	,627
	P değeri	,000

n: Olgu sayısı, $p<0,05$

BERG denge ölçeği toplam değeri ile sınıflandırma verileri ile fonksiyonel bağımsızlık ölçeği verileri arasında da anlamlı bir fark bulundu ($p=0.000$) (Tablo 16).

TARTIŞMA

Serebral palsi; gelişmekte olan fetalveya infant beyninde ilerleyici olmayan bir lezyon sonucu gelişen ancak yaşla değişebilen, aktivite limitasyonuna yolaçan kalıcı motor işlev, postür ve hareket gelişiminin bir grup kalıcı bozukluğudur. Bu motor bozukluğa, duysal, bilişsel, iletişim, algılama, epilepsi, davranış bozuklukları ve ikincil kas-iskelet sorunları eşlik edebilmektedir.

Çalışmamızda; ikincil kas iskelet sorunlarının SP’li olgulardaki etkisini değerlendirmek amacıyla, gövde kontrolünün; solunum fonksiyonları, fonksiyonel bağımsızlık ve egzersiz kapasitesi üzerine etkileri incelendi.

Bu amaçla; Temmuz 2019 - Aralık 2019 tarihleri arasında Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesinde, solunum değerlendirmeleri için göğüs hastalıkları polikliniğine başvuran ve araştırmaya katılmayı kabul eden 6-18 yaş arasında olup yaş ortalamaları $10,1 \pm 3,7$ yıl olan (12kız, 14erkek) olgu çalışmaya dâhil edildi (Tablo 1).

Ülkemizde; SP’li hastaların sosyo-demografik ve klinik özelliklerine yönelik yapılan bir çalışmada; serebral paralizili erkek olgu sayısının % 73.5, serebral paralizili kız olguların oranı % 26.5 olarak verilmektedir (Özandaç , 2011). Erkin ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada ise, SP’li hastaların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde, olguların %59,2’nun erkek ve %40,8’nin kız olduğu görülmektedir (Yılmaz, 2005).

Yaptığımız çalışmamız ise rastgele aldığımız hastaların cinsiyet oranları incelendiğinde literatürde verilen sayılara benzer olarak, erkek olguların daha fazla olduğu (%54 erkek, %46 kız) olduğu tesbit edildi.

Çalışmada; olgulara; gövde kuvvetini değerlendirmek üzere “gövde kontrolü ölçüm skalası” (GKÖS), kaba motor fonksiyonlarını değerlendirmek üzere kaba motor fonksiyon sınıflama sistemi çlçeği (KMFSS), denge durumlarını değerlendirmek üzere “Pediatrik Berg Denge Skalası”(PBDÖ), fonksiyonel egzersiz kapasitelerini değerlendirmek üzere 1 dk yürüme testi, ZAN 100 - 09082018 spirometre cihazı ile solunum fonksiyon testi, 12 yaşından büyük olgular için fonksiyonel bağımsızlık

ölçeği (FBÖ), 12 yaşından küçük olgular için fonksiyonel bağımsızlık ölçeği (PFBÖ) uygulandı.

Literatür incelendiğinde; SP’li olgularda, gövde kontrolünün değerlendirilmesinde, Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü (OPKÖ), Spinal Düzgünlük ve Hareket Açıklığı Ölçümü (SDHAÖ), Gövde Kontrolünün Segmental Ölçümü (GKSÖ), Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ) gibi farklı skalalar kullanıldığı görülmektedir (Saether, & Jorgensen,, 2011)) (Fife,, ve diğerleri, 1991).) (Bartlett, & Purdie,, (2005).) (Butler, , Saavedra, , Sofranac, , Jarvis,, & Woollacott, , 2010).).

Bu skalaların her birinin içerdiği parametreler açısından bazı avantaj ve dezavantajlar olduğu görülmektedir. Örneğin; OPKÖ’nün nöromotor bozukluklu olan çocuklarda yeterince güvenilir bir skala olmadığı çalışmalarda belirtilmektedir (Fife,, ve diğerleri, 1991).). SGHAÖ, gövdenin sadece omurgaya bağlı postüral durumunu değerlendirmektedir (Bartlett, & Purdie,, (2005).). GKSÖ, segmental gövde kontrolüyle ilgili olup, dinamik gövde kontrolünü içermediği bilinmektedir (Butler, , Saavedra, , Sofranac, , Jarvis,, & Woollacott, , 2010).). GEÖ ise statik ve dinamik gövde kontrolünü sadece frontal ve transvers düzlemde değerlendirilmesine imkân sağlamaktadır.

Çalışmamızda; GEÖ’nün geliştirilmiş şekli olan, hem gövdenin her üç düzlemdeki hareketlerini inceleyen, hem statik ve hem de dinamik gövde kontrolünü içeren ve diğer skalalara göre daha kapsamlı olduğunu düşündüğümüz GKÖS kullanımı tercih edildi. Yaşları 6-18 yaş arası değişen 26 SP’li olgu üzerinde çalışıldı. Öncelikle, kız ve erkek tüm olgularda; gövde kontrol ölçeği ile (GKÖS) gövde kuvveti değerlendirildi; kız ve erkek olgularda benzer özellikler gözlemlendi. Olgularımızda; GKÖS statik oturma dengesi ortalama değeri 14 puan, GKÖS dinamik oturma dengesi ortalamasının 20 puan, GKÖS dinamik uzanma dengesi ortalamasının 7 puan ve GKÖS toplam denge ortalama değerlerini 41 puan olduğu görüldü (Tablo 3). Genel olarak toplam denge düzeylerinin iyi olduğu görüldü.

Gövde kontrol ölçeği skalası (GKÖS) ile vücudun etkilenen tarafı (sağ hemipleji, sol hemipleji ve dipleji) arasındaki ilişki incelendiğinde, GKÖS değerleri ile vücudun etkilenen tarafları arasında fark görülmedi (GKÖS statik oturma p değeri=

0,612, dinamik oturma p değeri = 0.470, dinamik uzanma p değeri=0,490, GKÖS toplam p değeri=0,685) (Tablo 4).

Çalışmamızda olguların; kaba motor fonksiyon sınıflama sistemi ölçeği (KMFSS) ile elde edilen verileri ile gövde kontrol düzeyleri (GKÖS verileri) karşılaştırıldığında; statik oturma GKÖS değeri ile KMSS 3 arasında bir fark olmakla birlikte, diğer sınıflamalar arasında fark görülmedi (Tablo 5). GKÖS statik oturma değeri ile KMSS 3 modülü arasında fark görüldü ($p=0,026$). Kaba motor gücü iyi olgularda (KMSS 1 ve KMSS 2) statik oturma dengesi iyi bulundu.

Saether ve arkadaşlarının; 46 SP'li (5 ile 19 yaş aralığı) olgunun gövde kontrol düzeylerini GEÖ ile değerlendirdikleri çalışmaları incelendiğinde, ortalama GEÖ puanının unilateral etkilenimli SP'li olgularda 16, bilateral etkilenimli olanlarda 11 olarak buldukları, sonuç olarak KMFSS seviyesi yükseldikçe GEÖ ortalama puanın azaldığını rapor ettikleri görüldü (Saether, R. , Helbostad, , Adde, , Jørgensen, , & Vik, , (2013)).

Heyrman ve arkadaşları; 8 ile 15 yaş aralığında olan kaba motor KMFSS seviyesi 1-3 arasındaki 26 spastik SP'li çocuk ile aynı yaş grubundaki 30 sağlıklı çocukta yaptıkları çalışmalarında, GKÖS'ün spastik SP'li çocuklarda geçerli ve güvenilir olduğunu rapor etmektedirler (Heyrman, , ve diğerleri, (2011)). Heyrman ve arkadaşlarının yaptıkları bir diğer çalışmalarında ise, 46'sı diparetik, 38'i hemiparetik ve 16'sı kuadriparetik tipte olan ve KMFSS 1 ile 4 arasında değişen toplamda 100 spastik SP'li çocuğun gövde kontrol düzeyini GKÖS ile değerlendirdikleri çalışmaya dâhil edilen tüm SP olgularda ortalama GKÖS puanı 38.5 bulunduğu görüldü. GKÖS puanı hemiparetik SP'li bireylerde 44,5, diparetik SP'li bireylerde 40 ve kuadriparetik SP'li bireylerde 13,5 olarak tespit edildi. Tüm parametrelerin karşılaştırması yapıldığında, hemiparetik bireylerde gövde kontrollerinin diparetik ve kuadriparetik bireylere göre daha iyi olduğu ve GKÖS puanlamalarının KMFSS ile negatif yönlü bir ilişki içinde olduğu tespit edilmiş (Heyrman , Desloovere , & Molenaers , 2013).

Pham ve arkadaşları ise, yaşları 8 ile 29 arasında farklılık gösteren SP'li olguların gövde kontrollerini GEÖ ve GKÖS ile birlikte değerlendirmeye almışlardır (Pham, , ve diğerleri, (2016).). Bu çalışmada elde edilen verilerde GKÖS'ün statik oturma

dengesi ortalama puan değeri 19, selektif hareket kontrolü ortalama puan değeri 19 ve dinamik uzanma ortalama puan değeri 6 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca KMFSS seviyesindeki artma, GEÖ ve GKÖS puanlarında azalmayla ilişkili olduğunu çalışmalarında rapor etmişlerdir.

Bu çalışmada; elde ettiğimiz verilerden ortaya çıkan sonuçlar daha önce yapılan çalışmalarla benzerlik göstermiş olup, SP’li olgularda GKÖS’ün güvenilir bir skala olduğu görüldü. GKÖS ile KMFSS verileri arasında negatif bir ilişki olduğu ($p=0,026$) GKÖS iyi oldukça KMFSS seviyesinin azaldığı tespit edildi (Tablo 5).

Gövde kontrol ölçeği skalası (GKÖS) değerleri ile yardımcı araç kullanımı (YAK) arasındaki ilişki incelendiğinde de GKÖS değerleri ile YAK arasında bir ilişki bulunmadı ($p \text{ değeri} > 0.05$), olgular bağımsız yada destekli yürüme becerileri nedeniyle bağımsızdı (Tablo 6).

Kaba motor sınıflama skoru yüksek olan (1 ve 2) olgularda pediatrik berg denge skorlarının daha iyi olduğu görüldü ($p= 0.02$) (Tablo7).

Olguların kaba motor seviyeleri ile yürüme mesafeleri karşılaştırıldığında elde edilen veriler benzer bulundu ($p=0,247$) (Tablo 8).

Mc Dowel ve ark..ları; 2005 yılında yaptıkları bir çalışmalarında, yaşları 4 ile 16 yaş arasında (ortalama 11 yaş) değişen 35 SP’li çocuğu (34 dipleji, 1 kuadripleji), fonksiyonel olarak yetenek ve yürüme enduransının potansiyel ölçeği olarak 1 dakika yürüme testini kullanmışlardır (McDowell, , Kerr, , Parkes, , & Cosgrove, , (2005).). Çocukları maksimum yürüme hızında test etmenin; dinamik denge, kas performansı ve endurans için kendi seçtikleri yürüme hızına göre “daha iyi ayırt edici” olabileceğini bildirmişlerdir. 1 DYT boyunca alınan mesafe ile KMSS kullanarak çocukların kaba motor fonksiyonu değerlendirmişlerdir. KMSS verilerine göre olguları Seviye I de 3 olgu, Seviye II de 17 olgu, Seviye III de 10 olgu, Seviye IV de 4 olgu şeklinde sınıflandırmışlardır. Sonuçları incelendiğinde, 1 DYT ile GMFM arasında anlamlı bir ilişki olduğunu görülmüştür. Ayrıca artan GMFCS seviyeleri ile yürünen mesafede anlamlı azalma olduğu gözlemlenmiştir. Seviye 2 ve 3 arasında, Seviye 2 ve 4 arasında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. 3 Seviye 1 ve 17

Seviye 2 SP olgusunun 1 DYT ile aldıkları mesafenin sonucu olarak anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Çalışmanın sonucu olarak, 1 DYT'nin ambule olan bilateral spastik SP'li çocukların fonksiyonel yeteneklerini değerlendirmede geçerli güvenilir bir test olduğunu bildirmişlerdir.

12 yaş ve altındaki çocuklar için fonksiyonel bağımsızlık ölçeği (PFBÖ) verileri ile kaba motor sınıflama değerleri incelendiğinde, kaba motor seviyesi iyi olanların daha bağımsız olduğu tespit edildi ($p=0.047$) (Tablo 9).

PFBÖ ölçeği ile KMFSS'nin korele olduğunu gösteren birçok çalışma vardır (Tekin , 2016). Majnemer ve ark. Çalışmaların da; kaba motor fonksiyon seviyesi yükseldikçe, fiziksel iyilik halinin azaldığını bildirmişler (Eren , 2014). Daimano ve Abel'in yaptıkları çalışmada KMFSS'de en yüksek skoru alan SP'li çocuklar, fonksiyonel ambulasyon açısından da en yüksek puanı almışlardır (Damiano & Abel , 1996). Bizde yaptığımız bu çalışmada 12 yaş altı bireylere PFBÖ ve 12 yaş üstü bireylere FBÖ ölçeğini test ettik elde ettiğimiz verilere göre, GKÖS ile PFBÖ 'in alt modülleri arasında bazı ilişkiler tespit ettik GKÖS ile PFBÖ modülleri birebir bağlantılı olmadığını bazı modüllerinin GKÖS ta gelişim gösteren bireylerde PFBÖ'in daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Litaratürde yapılan çalışmaların KMFSS ie PFBÖ arasında ilişkili olduğu bizim çalışmamızdada ortaya çıkmıştır.

12 yaş üstü olguların; fonksiyonel bağımsızlık işlevleri ile kaba motor sınıflama verileri karşılaştırıldığında, kaba motor seviyesi fonksiyonel bağımsızlık verileri benzer bulundu ($p=0.06$) (Tablo 10).

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile fonksiyonel egzersiz kapasitesi (1 dk yürüme testi) arasındaki ilişki incelendiğinde; GKÖS Statik Oturma ($p=0.024$), GKÖS Dinamik Oturma ($p=0.004$), GKÖS Dinamik Uzanma ($p=0.26$), GKÖS Toplam ($p=0.006$) değerleri ile fonksiyonel bağımsızlık ölçeği arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. Çalışmada 1 DYT uygulanan serebral palsili olgular da GKÖS değeri yükseldikçe alınan yürüme mesafesi arttığı tespit edildi (Tablo 11).

Normal bir solunum gerçekleştirebilmek için, sinir sistemi, solunum kasları ve kostovertebral eklemin fonksiyonlarını doğru bir şekilde yerine getirebiliyor olması

gerekir. Serebral palsili bireylerde, solunum kasları da dâhil olmak üzere tüm vücutta zayıf kas kuvveti söz konusudur, spazm nedeniyle hava yolu sekresyonları giderilmesinde sorunlar yaşanır ve solunum fonksiyonlarında problemler görülür.

Serebral palsili bireylerde beyin hasarı direkt olarak solunum problemlerine yol açmasa da, yapılan çalışmalar da SP'li çocukların normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla solunum fonksiyonlarının daha düşük değer de olduğu tespit edilmiştir (Kwon H. , 2017). Kwon ve Lee'nin yaptıkları bir başka çalışmada ise sağlıklı çocuklar ile spastik diplejik ve hemiplejik tip SP'li çocukların solunum fonksiyonları karşılaştırılmış ve SP'li çocukların daha düşük solunum fonksiyonuna sahip oldukları tespit edilmiştir (Kwon & Lee , Differences of respiratory function in children with spastic diplegic and hemiplegic cerebral palsy, compared with normally developed children. , 2013).

Yapılan bir diğer çalışmada da, normal gelişim gösteren çocuklar ile spastik tip serebral palsili çocukların solunum parametreleri arasında belirgin bir fark olduğu görülmüştür, bu farkın serebral palsili çocuklarda görülen paralizin çocukların hem ekstremitelerini hem de solunum kaslarını etkilemesinden kaynaklandığını rapor edilmektedir (Kwon, & Lee, , (2015).). Serebral palsili çocukların, kaba motor fonksiyon sınıflamasına göre solunum fonksiyonlarını karşılaştıran bir diğer çalışmada da, düşük motor fonksiyonlu çocukların solunum kaslarının zayıf ve pulmoner kapasitelerinin yetersiz olduğu bulunmuştur (Kwon H. , 2017). Lee ve Kwon'un yaptığı bir başka çalışma da, KMFSS'si 1,2,3 olan serebral palsili çocuklar gruplara ayrılmış ve solunum parametreleri karşılaştırılmış ve seviye 3'te olan çocukların diğer çocuklara oranla daha düşük solunum fonksiyonları olduğu bulunmuştur. FVC, FEV1, SVC, MIP ve MEP değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardı (Kwon & Lee, Differences of Respiratory Function According to Level of the Gross Motor Function Classification System in Children with Cerebral Palsy., 2014)

Bizde yaptığımız bu çalışmamızda, serebral palsili bireylerin solunum parametreleri, GKÖS verileri ile karşılaştırıldığında; dinamik uzanma ve FEV1 verileri ($p=0,047$) dışında diğer veriler arasında bir ilişki tespit edilemedi ($p>0.05$) (Tablo 12).

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile 12 yaş ve altındaki çocuklar için fonksiyonel işlevsel bağımsızlık ölçeği (PFBÖ) arasındaki ilişki incelendiğinde; GKÖS Statik Oturma ile PFBÖ Bakım ($p=0.003$), Statik Oturma ile Sfinkter Kontrol

($p=0,013$), Statik oturma ile lokomasyon ($p=0,027$), statik oturma ile PFBÖ Toplam ($p=0,006$) verileri arasında pozitif yönde bir korelasyon bulunmuştur.

GKÖS Dinamik Oturma ile PFBÖ Lokomasyon arasında pozitif yönde korelasyon bulunmuştur ($p=0,39$). GKÖS Dinamik Uzanma ile PFBÖ Bakım arasında pozitif yönde korelasyon ($p=0,025$) bulunmuştur. GKÖS Toplam ile PFBÖ Bakım ($p=0,007$) ve PFBÖ Lokasyon ise ($p=0,045$) arasında da pozitif yönde korelasyon olduğu saptanmıştır (Tablo 13).

Çalışmada 12 yaş üstü olguların FBÖ ve GKÖS verileri karşılaştırıldığında veriler arasında bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 14).

Özal ve Günel; yaşları 5 ile 17 yıl arasında olan 9 hemiparetik ve 10 diparetik SP’li çocukta, gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında (Özal, & Günel, , (2014)). gövde kontrolünü GEÖ ile, denge durumunu Pediatrik Berg Denge Ölçeği ile, fonksiyonel mobiliteyi ise zamanlı ayağa kalk ve yürü testi ve zamanlı merdiven çıkıp inme testleri ile değerlendirilmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, gövde kontrolünün spastik SP’li çocuklarda, fonksiyonel mobilite ve dengeyi etkilediği raporlarında bildirmişlerdir. Ayrıca gövde kontrolünün GYA’da önemli bir role sahip olduğunu da çalışmalarında rapor etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda da benzer olarak PBDÖ toplam değeri ile GKÖS statik oturma ($p=0,000$), GKÖS dinamik oturma($p=0,000$), GKÖS dinamik uzanma ($p=0,021$)ve GKÖS toplam ($p=0,000$) skorları arasında anlamlı fark olduğu görüldü. GKÖS ortalama değeri artıkça PBDÖ değerinde artışı tespit edildi. Daha önce yapılan çalışmalarla bulduğumuz veriler birbirini destekler nitelikte olduğu tespit edildi (Tablo 15).

Literatürde, SP’li bireylerde denge ile ilgili yapılan birçok değerlendirme ve tedavi çalışmalarında Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)’nin fonksiyonel dengeyi değerlendirme amaçlı sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

Kembhavi ve ark.ları; 36 SP’li ve 14 sağlıklı çocukta PBDÖ uyguladıkları bir çalışmada; SP’li olgularda PBDÖ’nin dengeyi ölçmede kullanılabilecek güvenilir bir

ölçek olduğunu belirtmektedirler (Kembhavi, G. , Darrah,, Magill-Evans, & Loomis, , 2002)).

Yine Kembhavi ve ark.larının; 8-12 yaş arasında olan 50 ambule çocukta yaptıkları bir diğer çalışmada ise çocukları GMFM'ye göre seviyelere ayırmışlar ve PBDÖ uygulamışlardır. Her seviyedeki çocuğun PBDÖ puanlarının farklı olduğu ortaya çıkmıştır.

Kembhavi ve ark.ları tarafından yapılmış olan bir diğer çalışma da da GMFCS'ye göre seviye I ve II olan 12, seviye III olan 10 spastik diplejik SP'li bireylerin ve motor bozukluğu olmayan 14 çocuğun denge durumu PBDÖ ile test edilip raporlamışlardır. PBDÖ'ü puan seviyesi I ve II'de 49. ve seviye III'de 25 olarak bulmuşlar. Kontrol grubundaki sağlıklı bireylerde ise PBDÖ'ü puanlarının 55.86 olarak bildirmişlerdir (Kembhavi, G. , Darrah,, Magill-Evans, & Loomis, , 2002)).

Kwon ve ark.ları tarafından yapılan diğer bir önemli çalışmada ise GMFCS seviye I ve II olan 32 spastik diplejik SP'li bireyin denge durumunu yine PBDÖ ile değerlendirilmişlerdir. Bireylerin PBDÖ'ü puanları 42 olarak bulup rapor etmişlerdir (Kwon,, ve diğerleri, 2011).

Bizde çalışmamızda; Berg Denge Ölçeğiyle ilgili elde ettiğimiz verileri daha önce yapılan diğer çalışmalara benzer olarak bulduk, olgularımızın PBDÖ skoru 41 puan olarak bulundu. GKÖS Dinamik Uzanma ile Berg Denge Sınıflaması parametreleri dışında($p=0.088$), GKÖS alt modülleri ile BERG denge ölçeği verileri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu saptandı (GKÖS Statik Oturma ile Berg Toplam ($p=0.000$), GKÖS Statik Oturma ile Berg Sınıflandırma ($p=0,001$), Dinamik Oturma ile Berg Toplam ($p=0.000$), GKÖS Dinamik Oturma ile Berg Sınıflandırma ($p=0,000$), GKÖS Dinamik Uzanma ile Berg Toplam ($p=0.021$), GKÖS Toplam ile Berg Toplam değerleri arasındaki ilişki ($P=0,000$), GKÖS Toplam değeri ile Berg Sınıflama Skoru ($p=0,000$) arasında pozitif bir ilişki olduğu görüldü (Tablo 15). BERG Denge Ölçeği toplam değeri ile Berg Sınıflandırma verileri ile fonksiyonel egzersiz kapasitesi verileri arasında da anlamlı bir fark bulundu ($p=0.000$) (Tablo 16). Bu sonuç daha önce yapılan çalışmaları desteklemekte olup. PBDÖ nün, SP'li bireylerde kullanımın sağlıklı sonuçlar ortaya çıkardığını kanıtlar niteliktedir.

Sonuç olarak çalışmamızda; gövde kontrolü ile denge ve egzersiz kapasitesinin birbirleriyle bağlantılı olduğu, bir parametrenin iyi olduğu durumda diğer parametrelerin aynı doğrultuda etkilendiği görüldü. Kaba motor gücü iyi olanlarda (KMSS 3 ve üzerindeki) gövde kontrolünün daha iyi ve geliştirmeye açık olduğu düşünüldü. Gövde kontrolü incelendiğinde; statik oturma düzeyi iyi olanlarda, PFBÖ skalasının; kendine bakım, sfinker kontrol, lokomasyon düzeyinin daha iyi olduğu, GKÖS değerlendirmesinde dinamik oturma düzeyi iyi olanların, PFBÖ lokomasyon düzeyinin de iyi olduğu, GKÖS dinamik uzanma düzeyi iyi olanların da PFBÖ kendine bakım düzeyi daha iyi bulundu. GKÖS gövde dinamik uzanma düzeyi iyi olanlarda da FEV1 değerinin daha iyi olduğu görüldü.

Gövde kontrol düzeyi ile solunum parametreleri arasında ilişki bulunmamakla birlikte gövde kontrolü arttıkça; denge, mobilizasyon, fonksiyonel egzersiz kapasitesinin arttığı böylece olguların günlük yaşamlarında daha mobil oldukları, daha bağımsız oldukları görüldü, ancak genel kas gücü problemleri ile mücadele sırasında solunum fonksiyonlarının desteklenmesinin genel bağımsızlığa da katkı sağlayacağı düşünüldü.

SONUÇLAR

Serebral palsili olgularda gövde kontrolünün; solunum fonksiyonları, fonksiyonel bağımsızlık ve egzersiz kapasitesi üzerine etkisinin incelendiği çalışmaya; yaş ortalamaları $10,1 \pm 3,7$ yıl olan (12kız, 14erkek) olgu ile çalışıldı (Tablo 1).

Temmuz 2019 - Aralık 2019 tarihleri arasında Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğine başvuran, araştırmaya katılmayı kabul eden 6-18 yaş arasındaki olgular çalışmaya dâhil edildi. Bu olgular aynı zamanda tanılarına uygun olarak özel eğitim ve rehabilitasyon eğitimi alan olgulardı.

Kız ve erkek olgularda gövde kontrol düzeyi (GKÖS) değerlendirildiğinde; kız ve erkek olgularda benzer özellikler elde edilmiş, GKÖS ile cinsiyet arasında bir farklılık bulunmadı (Tablo 3).

Gövde kontrol ölçeği skalası (GKÖS) verileri ile vücudun etkilenen tarafı (sağ hemipleji, sol hemipleji ve dipleji) arasındaki ilişki incelendiğinde, GKÖS değerleri ile vücudun etkilenen tarafları arasında fark görülmedi (Tablo 4).

Gövde kontrol ölçeği skalası ile (GKÖS) ile Kaba Motor Sınıflama Sistemi (KMSS) arasındaki ilişki incelendiğinde; statik oturma GKÖS değeri ile KMSS 3 arasında bir fark olmakla birlikte, diğer sınıflamalar arasındaki ilişki benzer bulundu (Tablo 5).

Gövde kontrol ölçeği skalası (GKÖS) değerleri ile yardımcı araç kullanımı (YAK) arasındaki ilişki incelendiğinde de GKÖS değerleri ile YAK verileri arasında bir ilişki bulunmadı, olgular bağımsız yada destekli yürüme becerileri nedeniyle bağımsızdı (Tablo 6).

Kaba motor sınıflama skoru yüksek olan (1 ve 2) olgularda pediatrik berg denge skorlarının daha iyi olduğu görüldü ($p = 0,02$) (Tablo7).

Kaba motor seviyesi ile yürüme mesafesi benzer bulundu ($p = 0,247$) (Tablo 8).

12 yaş ve altındaki çocuklar için fonksiyonel bağımsızlık ölçeği (PFBÖ) verileri ile kaba motor sınıflama değerleri incelendiğinde, kaba motor seviyesi iyi olanların daha bağımsız olduğu görüldü ($p= 0.047$) (Tablo 9).

12 yaş üstü olguların; fonksiyonel bağımsızlık işlevleri ile kaba motor sınıflama verileri karşılaştırıldığında, kaba motor seviyelerin benzer olduğu tespit edildi ($p=0,060$)(Tablo 10).

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi arasındaki ilişki incelendiğinde; GKÖS Statik Oturma, GKÖS Dinamik Oturma, GKÖS Dinamik Uzanma, GKÖS Toplam değerleri ile Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 11).

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile Solunum Parametreleri ile aralarında ilişki incelenmiş olup GKÖS Dinamik uzanma verileri ile FEV1 % verileri ($p=0.047$) dışında bu parametreler arasında bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 12).

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) ile 12 yaş ve altındaki çocuklar için fonksiyonel işlevsel bağımsızlık ölçeği (PFBÖ) arasındaki ilişki incelendiğinde; GKÖS Statik Oturma ile PFBÖ Bakım, PFBÖ Sfinkter Kontrol, PFBÖ Bakım ve PFBÖ Toplam değerleri arasında pozitif yönde bir ilişki bulundu.

GKÖS Dinamik Oturma ile PFBÖ Lokomasyon arasında pozitif yönde, GKÖS Dinamik Uzanma ile PFBÖ Bakım arasında pozitif yönde ilişkin bulundu. GKÖS Toplam ile PFBÖ Bakım ve PFBÖ Lokasyon arasında da pozitif yönde ilişki olduğu saptandı (Tablo 13).

Çalışmada 12 yaş üstü olguların FBÖ ve GKÖS karşılaştırmaları yapıldığında: veriler arasında ilişki bulunamadı (Tablo 14).

GKÖS Dinamik uzanma Berg denge skalası parametreleri dışında, GKÖS alt modülleri ile pediatrik BERG denge ölçeği verileri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu saptandı (Tablo 15).

BERG denge ölçeği toplam değeri ile sınıflandırma verileri ile fonksiyonel bağımsızlık ölçeği verileri arasında da anlamlı bir fark bulundu ($p=0.000$) (Tablo 16).

ÖNERİLER

Serebral palsili olgularda; gövde kontrolü üzerinde yaş aralıklarına göre, tutulum yerine göre, bağımsızlık düzeylerine göre daha geniş serilere özel daha fazla çalışma yapılması ve solunum parametreleri ile ilişkisinin daha fazla araştırılması gerektiği,

Tedavi programı uygulanırken gövde kontrolünün; hem düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir olduğu, aynı zamanda bir çok parametreye olumlu katkısı göz ardı edilmemesi gerektiği unutulmamalıdır.

Kaynakça

- Bach,, J., Smith,, W., , Michaels, ,, Saporito, , L., Alba,, A., Dayal, , R., & Pan, , J. ((1993).). Airway secretion clearance by mechanical exsufflation for post-poliomyelitis ventilator-assisted individuals. *Archives of physical medicine and rehabilitatio*, 170-177.
- Bergofsky,, E. (1979).). Respiratory Failure in Disorders of the Thoracic Cage 1. *American Review of Respiratory Disease*,, 643-669.
- Graham , H., Rosenbaum, P., Paneth , N., Dan, B., Lin , J., & Damiano , D. (2016.). Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Primers*, 15082.
- J , R., JG, G., & A, B. (1990). Energy expenditure index of walking for normal children and for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 333-340.
- Kembhavi,, G., Darrah, , J., Magill-Evans,, J., & , & Loomis,, J. ((2002).). Using the berg balance scale to distinguish balance abilities in children with cerebral palsy. . *Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 92-99.
- Küçükdeveci,, A., Yavuzer, , G., Elhan, , A., , Sonel, , B., & Tennant, , A. ((2001).). Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. *Clinical Rehabilitation*,, 311-319.
- Kwon, , Y., & Lee, , H. ((2015).). Differences in respiratory pressure and pulmonary function among children with spastic diplegic and hemiplegic cerebral palsy in comparison with normal controls. *Journal of physical therapy science*, 401403.
- Kwon,, J., Chang, , H., Lee,, J., Ha,, Y., Lee, , P., & Kim, Y. H. (2011). Effects of hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. . *Arch Phys Med Rehabil.*, 774779.
- Maenner, M., Blumberg , S., Kogan, M., Christensen , D., Yeargin-Allsopp, M., & Schieve, L. (2016.). Prevalence of cerebral palsy and intellectual disability among children identified in two U.S. National Surveys, 2011-2013. *Ann Epidemiol*, 222-6.
- McDowell, ,, B., Kerr,, C., , Parkes,, J., & Cosgrove, , A. ((2005).). Validity of a 1 minute walk test for children with cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*,, 744-748.

- Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Wood, E., & Galuppi, B. ((1997). Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 214-223.
- Wang, H., Chen, C., & Hsiao, S. (2012). Relationships between respiratory muscle strength and daily living function in children with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 1176-1182.
- Akman, N., & Karataş, M. ((2003). Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. *Ankara: Haberal Eğitim Vakfı*, 281-288.
- Arvin, B. (1996). Nelson Textbooks of Pediatrics. 15.. . 15.ed: Richard E. Behermann, U.S.A.
- Bach, J. ((1994). Update and perspective on noninvasive respiratory muscle aids. Part 2: The expiratory aids. *Chest Journal*, ; 1538-1544.
- Barks, L., & Davenport, P. ((2012). Wheelchair components and pulmonary function in children with cerebral palsy. *Assistive Technology*, 78-86.
- Barry, M. (1996). Physical therapy intervention for patients with movement disorders due to cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 11, 51–60.
- Bartlett, D., & Purdie, B. ((2005). Testing of the Spinal Alignment and Range of Motion Measure: a discriminative measure of posture and flexibility for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 739-743.
- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., & Leviton, A. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*, 47(8), 571-576.
- Bigongiari, A., e Souza, F., Franciulli, P., Neto, S., Araujo, R., & Mochizuki, L. ((2011)). Anticipatory and compensatory postural adjustments in sitting in children with cerebral palsy. *Human movement science*, 648-657.
- Blair, E. (2010). Epidemiology of the cerebral palsies. . *The Orthopedic clinics of North America*, 441-455.
- Brogren, E., Hadders-Algra, M., & Forssberg, H. (1998). Postural control in sitting children with cerebral palsy. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 591-596.
- Butler, P., Saavedra, M., Sofranac, M., Jarvis, M., & Woollacott, M. (2010). Refinement, reliability and validity of the segmental assessment of trunk control . *Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 246-258. .
- Cherng, R., Su, F., Chen, J., & Kuan, T. (1999). Performance of static standing balance in children with spastic diplegic cerebral palsy under altered sensory environments. *AmJ. Phys. Med. Rehabil.*, 78, 336-43.

- Damiano , D., & Abel , M. (1996). Relation of gait analysis to gross motor function in cerebral palsy. . *Dev Med Child Neurol.* , 389–396.
- Damiano , , D., Vaughan,, C., & & Abel , M. ((1995).). Muscle response to heavy resistance exercise in children with spastic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology,,* 731-739.
- Damiano , , D., Wingert , , J., Stanley , , C., & and Curatalo , ,. ((2013).). Contribution of hip joint proprioception to static and dynamic balance in cerebral palsy: a case control study. . *Journal of Neuroengineering Rehabilitation.* , 10, 57.
- de Graaf-Peters , , V., Blauw-Hospers , , C., Dirks , , T., Bakker , , H., Bos,, A., & & Hadders-Algra , , M. (2007). Development of postural control in typically developing children and children with cerebral palsy: possibilities for intervention? . *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 1191-1200. .
- De Troyer , , A., Borenstein , ,. & & Cordier , ,. ((1980).). Analysis of lung volume restriction in patients with respiratory muscle weakness. *Thorax,,* 603-610.
- Donker , , S., edebt , , A., LRoerdink , ,. Savelsbergh , , G., & and Beek , , P. (2008).). Children with cerebral palsy exhibit greater and more regular postural sway than typically developing children. *Experimental brain research*, 363-370.
- Drougia, a., Giapros, V., Krallis , , N., Theocharis, P., Nikaki, A., & Tzoufi, M. (2007). Incidence and risk factors for cerebral palsy in infants with perinatal problems: a 15-tear review. *Early Hum Dev*, 541-547.
- Drougia,, a., Giapros , , V., Krallis , , N., Theocharis,, P., Nikaki , , A., & Tzoufi , , M. (2007). . Incidence and risk factors for cerebral palsy in infants with perinatal problems: a 15-tear review. *Early Hum Dev*, 541-547.
- Duncan , , P., Weiner , , D., Chandler , , J., & . and Studenski , , S. (. (1990).). Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journal of gerontology.* , 192-7.
- Elder , ,. G., Kirk , , J., Stewart , ,. G., Cook , , K., Weir , , D., Marshall , , A., & , & Leahey , , L. ((2003).). Contributing factors to muscle weakness in children with cerebral palsy.,. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 542-550.
- Eren , M. (2014). Hemiparezik Serebral Palside Çocukların El Kullanım Deneyimi Anketinin Türkçe Kültürel Adaptasyonu, Geçerlilik ve Güvenilirliği. *Yüksek Lisans Tezi. Ankara, Hacettepe Üniversitesi Ergoterapi Bölümü.*
- Ersöz , , M., Selcuk , , B., Gündüz , , R., Kurtaran , , A., & & Akyüz , , M. (2006).). Decreased chest mobility in children with spastic cerebral palsy. *The Turkish journal of pediatrics,,* 344-350.

- Ferdjallah, M., Harris, G., Smith, P., & Wertsch, J. (2002). (Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. *Clinical Biomechanics*, 203-210.
- Fife, S., Roxborough, L., Armstrong, R., Harris, S., Gregson, J., & Field, D. (1991). Development of a clinical measure of postural control for assessment of adaptive seating in children with neuromotor disabilities. *Physical Therapy*, 981-993.
- Gregory Payne, V., & Isaacs, L. ((1991)). Human motor development, a lifespan approach (2nd ed.); *Mountain View, CA: Mayfield*, 180-196.
- Hadders-Algra, M. ((2005)). Development of postural control during the first 18 months of life. *Neural plasticity*, 99-108.
- Halsam, R. (1996). *Encephalopathies*. Ed: Nelson E.W., *Textbook of Pediatrics*: Philadelphia, pp.. W.B. Saunders Company,.
- Hanna, S., Rosenbaum, P., & Bartlett, D. (2009). Stability and decline in gross motor function among children and youth with cerebral palsy aged 2 to 21 years. *Dev Med Child Neurol*, 51, 295-302.
- Hedborssberg, H., & Hadders-Algra, M. ((2004)). Postural adjustments due to external perturbations during sitting in 1-month-old infants: evidence for the innate origin of direction specificity. *Experimental brain research*, 10-17.
- Heide, J., & Hadders-Algra, M. (2005). Postural muscle dyscoordination in children with cerebral palsy. 12(1-2), 197-203.
- Heyrman, L., Desloovere, K., & Molenaers, G. (2013). Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Res Dev Disabil*, 34, 327-340.
- Heyrman, L., Feys, H., Molenaers, G., Jaspers, E., Monari, D., Nieuwenhuys, A., & Desloovere, K. (2014). Altered trunk movements during gait in children with spastic diplegia: compensatory or underlying trunk control deficit? *Research in Developmental Disabilities*, 2044-2052.
- Heyrman, L., Molenaers, G., Desloovere, K., Verheyden, G., De Cat, J., Monbaliu, E., & Feys, H. ((2011)). A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: the Trunk Control Measurement Scale. *Research in Developmental Disabilities*, 2624-2635.
- Heyrman, L., Molenaers, G., Desloovere, K., Verheyden, G., De Cat, J., Monbaliu, E., & Feys, H. (2011). A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: the Trunk Control Measurement Scale. *Research in developmental disabilities*, 2624-2635.

- Inal-Ince, , D., Savci,, S., Arian, , H., Saglam, , M., Vardar-Yagli,, N., Bosnak-Guclu, , M., & Dogru, , D. ((2009).). Effects of scoliosis on respiratory muscle strength in patients with neuromuscular disorders. *The Spine Journal*,, 981-986.
- Johari, , R., Maheshwari, , S., Thomason, , P., & Khot, A. . ((2016).). Musculoskeletal Evaluation of Children with Cerebral Palsy. *The Indian Journal of Pediatrics*, 1-9.
- Kayihan , H. (1995). Serebral paralizili çocuk ve bağımsız yaşam. *Hacettepe Üniversitesi Yayınları*, 1-6.
- Kembhavi, , G., Darrah,, J., Magill-Evans, ,, & Loomis, , J. (2002)). Using the berg balance scale to distinguish balance abilities in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*, 92-99.
- Kokino, M., Durmaz , H., & Eralp, L. (1998). Nörolojik Hastalıklar Ed: Çakmak M.,Ortopedi: . *Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul*,, 123-45.
- Kwon , H. (2017). Comparison of differences in respiratory function and pressure as a predominant abnormal movement of children with cerebral palsy. *J Phys Ther Sci.*, 261–265.
- Kwon , Y., & Lee, H. (2014). Differences of Respiratory Function According to Level of the Gross Motor Function Classification System in Children with Cerebral Palsy. *J. Phys. Ther. Sci.* , 389–391.
- Kwon, Y., & Lee , H. (2013). Differences of respiratory function in children with spastic diplegic and hemiplegic cerebral palsy, compared with normally developed children. . *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 113-117.
- Kwon, Y., & Lee, H. (2013). Differences of the truncal expansion and respiratory function between children with spastic diplegic and hemiplegic cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 25(12), 1633-1635.
- Lazar, , R. ((1998).). Principles of Neurologic Rehabilitation, . *New York: Mc Grow Hill* , 230-300.
- Ledebt , A., Becher, J., & Savelsbergh , G. (2005). Balance training with visual feedback in children with hemiplegic cerebral palsy. *The official journal of the international society of motor control*, 9(4).
- Levin, , M., Selles, , R., Verheul, , M., & Meijer, , O. ((2000)). . Deficits in the coordination of agonist and antagonist muscles in stroke patients: implications for normal motor control. *Brain research*,, 352-369.
- Levitt , S. (1982). Treatment of cerebral palsy and motor delay. . *Blackwell Scientific Publications*,, 1-12.

- Liao, H.-F., & Hwang, A.-W. (2003.). (Relations of balance function and gross motor ability for children with cerebral palsy. . *Perceptual and motor skills*, 1173-1184.
- Livanelioğlu, A., & Günel, M. (2009). *Serebral Palside Fizyoterapi*. . Ankara: Yeni Özbek Matbaası.
- Lundy, C., Lumsden, D., & Fairhurst, C. (2009). Treating complex movement disorders in children with cerebral palsy. *The Ulster medical journal*, 157-163.
- M. W, J., E, M., & J. E., S. (tarih yok). Cerebral palsy: introduction and diagnosis. *Journal of Pediatric Health Care*, 21(3), 146-152.
- Mandal, A. ((1982)). The correct height of school furniture. *Human Factors*, 257-269.
- Mayston, M. (2001). People with cerebral palsy: effects of and perspectives for therapy. *Neural plasticity*, 8(1-2), 51-69.
- McCarthy, J., D'Andrea, L., Betz, R., & Clements, J. ((2006).). Scoliosis in the child with cerebral palsy. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 367-375.
- McIntyre, S., Taitz, D., Keogh, J., Goldsmith, S., Badawi, N., & Blair, E. (2013). Asystematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Developmental medicine and child neurology*, 499-508.
- Michael, E., & Rogers, M. ((2003).). Balance and Bands. *The Journal Active Aging*, 24-32.
- Miller, F., & Bachrach, S. (1995). What is cerebral palsy? Ed: Boos M., Duffy L., Pearson D., Walter R., Whinston J.L. *The Johns Hopkins University Press, London*, 3-15.
- Miller, M., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., & MacIntyre, N. ((2010).). Standardisation of lung function testing: the authors' replies to readers' comments. *European Respiratory Journal*, 14961498.
- Morris, C. (2007). Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. . *Dev Med Child Neurol Suppl*, 3-7.
- Mutch, L., Alberman, E., Hagberg, B., Kodama, K., & Perat, M. (1992). Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? *Dev Med Child Neurol*, 547-51.
- Nicholson, J., Morton, R., & Attfield, S. (2001). Assessment of upper-limb function and movement in children with cerebral palsy wearing lycra garments. *Dev Med Child Neurol*, 43, 384-391.
- Oğuz, H., Dursun, E., & Dursun, N. (2004). *Tıbbi Rehabilitasyon*. . İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

- Ohrvall, A., Eliasson , A., & Lowing , K. (2010). Selfcare and mobility skills in children with cerebral palsy, related to their manual ability and gross motor function classifications. *Dev Med Child Neurol*, 52, 1048-1055.
- Özal , C., & Günel , M. ((2014)). Spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*,, 1-8.
- Özandaç , S. (2011). 8 haftalık multimodel egzersiz programının serebral palsili çocukların fonksiyonları üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi. Adana, Çukurova Üniversitesi*,.
- Özmen , M. (2002). *Pediatric. 2.Cilt, Statik ensefalopatiler. Ed: Neyzi O., Ertuğrul T. İstanbul:* Nobel Tıp Kitabevleri,.
- Padula,, C., & Yeaw , E. ((2006).). Inspiratory muscle training: integrative review. *Research and theory for nursing practice*,, 291-304.
- Pavão , S., dos Santos,, A., Woollacott , M., & Rocha , N. ((2013)). Assessment of postural control in children with cerebral palsy: A review. *Research in developmental disabilities*,, 1367-1375.
- Pavão, S., Nunes, G., & Santos, A. (2014). Relationship between static postural control and the level of functional abilities in children with cerebral palsy. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 18(4), 300-307.
- Perrin , C., Unterborn , J., Ambrosio,, C., & Hill , N. ((2004).). Pulmonary complications of chronic neuromuscular diseases and their management. *Muscle & nerve*,, 5-27.
- Pham , H., Eidem , A., Hansen , G., Nyquist , A., Vik , T., & Sæther , R. ((2016).). Validity and Responsiveness of the Trunk Impairment Scale and Trunk Control Measurement Scale in Young Individuals with Cerebral Palsy. *Physical & occupational therapy in pediatrics* , 1-13. .
- Ratnovsky,, A., Elad , D., & Halpern , P. ((2008).). Mechanics of respiratory muscles. *Respiratory Physiology & Neurobiology*,, 1-8.
- Reid , S., Pitcher , C., Williams , S., Licari,, M., Valentine,, J., Shipman , P., & Elliott,, C. ((2015).). Does muscle size matter? The relationship between muscle size and strength in children with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*.
- Rose,, J., Wolff,, D., , Jones ,,, Bloch , D., Oehlert,, J., & Gamble , J. (2002). Postural balance in children with cerebral palsy. . *Developmental medicine and child neurology*. , 58-63.
- Rosenbaum , P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., & Damiano, D. (2007). the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.*, 8-14.

- Rosenbaum, P., Paneth, N., & Leviton, A. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*, 8-14.
- Sade , A., & Otman, S. (1991). Serebral Paralizde Değerlendirme ve Tedavi Yöntemleri:. *Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları*.
- Saether, , R., & Jorgensen, , L. (2011)). Intra- and inter-observer reliability of the Trunk Impairment Scale for children with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 727-739.
- Saether, , R., Helbostad, , J., Adde, , L., Jørgensen, , L., & Vik, , T. ((2013)). Reliability and validity of the Trunk Impairment Scale in children and adolescents with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*,, 2075-2084.
- Saether, , R., Helbostad,, J., Adde, , L., Braendvik, , S., Lydersen, , S., & Vik,, T. ((2015)). The relationship between trunk control in sitting and during gait in children and adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*,, 344-350.
- Saether,, R., & Jorgensen,, L. (2011)). Intra- and inter-observer reliability of the Trunk Impairment Scale for children with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 727-739.
- Schenk-Rootlieb , A., Van Nieuwenhuizen , O., Schiemanck, N., Van der Graaf , Y., & Willemse , J. (1993). Impact of cerebral visual impairment on the everyday life of cerebral palsied children. *Child Care Health Dev*, 411-23.
- Seddon, , P., & Khan,, Y. ((2003).). Respiratory problems in children with neurological impairment. *Archives of disease in childhood*,, 75-78.
- Serdaroğlu , A., Cansu , A., Özkan , S., & Tezcan , S. (2006). Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Dev Med Child Neurol*, 413–416.
- Shamsoddini,, A., Amirsalari, , S., Hollisaz, , M.-T., Rahimniya, , A., & Khatibi-Aghda, , A. ((2014).). Management of spasticity in children with cerebral palsy. *Iranian Journal of Pediatrics*, 345-351.
- Shumway-Cook , A., Hutchinson , S., Kartin , D., Price, R., & Woollacott , M. (2003). Effect of balance training on recovery of stability in children with cerebral palsy. *Development Medicine and Child Neurology*, 591-602.
- Shumway-Cook, A., Hutchinson, S., Kartin , D., & Price , R. (2003). Effect of balance training on recovery of stability in children with cerebral palsy. *Development Medicine and Child Neurology*, s. 591-602.

- Smith, P., Calverley, P., Edwards, R., Evans, G., & Campbell, E. ((1987).). Practical problems in the respiratory care of patients with muscular dystrophy. *New England Journal of Medicine*, 1197-1205.
- Snell, R. (2000). *Klinik Nöroanotomi*. (Çev: Yıldırım M.). İstanbul,: Nobel Tıp Kitabevleri,.
- Solaski, M., Majnemer, A., & Oskoui, M. (2014). Contribution of sosyo-economic status on the prevalence of the cerebral palsy: a systematic search and review. *Dev Med Child Neuro*, 1043-51.
- Spurrier, N., Sawyer, M., Clark, J., & Baghurst, P. (2003). Socio-economic differentials in the health-related quality of life of Australian children: results of a national study. *Aust N Z J Public Health*, 27-33.
- Stackhouse, S., Binder-Macleod, S., & Lee, S. ((2005).). Voluntary muscle activation, contractile properties, and fatigability in children with and without cerebral palsy. *Muscle & nerve*, 594-601.
- Sundrum, R., Logan, S., Wallece, A., & Spencer, N. (2005). Cerebral palsy and sosyoeconomic status: a retrospective cohort stud. . *Arch Dis Child* , 15-8.
- Taner, D., & Atasever, A. (1998). *Durgun B. Fonksiyonel Nöroanotomi*. Ankara,: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık,.
- Taner,, D., Atasever, A., & ve Durgun, B. ((2002)). *Fonksiyonel Nöroanotomi (3. baskı)*,. Ankara: : Özkan matbaacılık.
- Tekin, F. (2016). Serebral Palsili Çocuklarda Nörogelişimsel Tedavi (Bobath Tedavisi)Yaklaşımının Postüral Kontrol ve Denge Üzerine Etkisi. . *Yüksek Lisans Tezi. Denizli,Pamukkale Üniversitesi*, .
- Tieman, B., Palisano, R., & Gracely, E. (2004). Gross Motor Capability and Performance of mobility in children with cerebral palsy: A Comprasion Across Home, scholl and outdoors/ Community Settings. *Physical Therapy*, s. 419-429.
- Üneri, A. ((2004). Vestibuler Rehabilitasyon,. *Hipokrat Lokomotor*, 3134,.
- van der Heide,, J., & Hadders-Algra,, M. ((2005)). Postural muscle dyscoordination in children with cerebral palsy. *Neural plasticity*, 197-203.
- Wiley, R., & Renk, K. (2007). Psychological correlates of quality of life in children with cerebral palsy. *J Dev Phys Disabil*, 427-47.
- Williams, E., Carroll, S., & Reddiough, D. (2005). Investigation of the timed up&go test in children. *Developmental Medicine&Child Neurology*, 47, 518-524.
- Wimalasundera, N., & Stevenson, V. (2016.). Cerebral palsy. . *Pract Neurol*, 184–194.

Wolff , D., Rose, J., Jones, V., & Bloch , D. (1998). Postural balance measuremens for children and adolescents. *Journal of Orthopaedic Research*, 271-275.

Woollocott, M., Burtner, P., Jensen, J., & Jasiewicz , J. (1998). Development of Postural Responses During Standing in Healty Children and Children with Spastic Diplegia. *Neurosci Biobehav Rev*, 22(4), 583-589.

Yakar , A., Erbaydar, T., & Sonmaz , S. (2002). Konya ilinde üniversite hastanesi ve iki özel rehabilitasyon merkezinden izlenen serebral palsili çocukların mediko-sosyal değerlendirmesi. *Türk Fiz Tıp Rehab Dergisi*, 48(4).

Yalçın , S., Özaras , N., Dormans , J., & Susman , M. (2000). Serebral palsy tedavi ve Rehabilitasyon,. *Mas Matbaacılık, İstanbul*,.

Yılmaz, E. (2005). Serebral Palsy Olgularının Rehabilitasyon Sonuçları, İstanbul 70. Yıl Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, . *Uzmanlık Tezi, İstanbul*,.

HASTA DEĞERLENDİRME VE TAKİP FORMU

Tarih:

Adı-Soyadı			
Doğum Tarihi/ Yaş			
Cinsiyet			
Anne/ Baba Adı			
<Telefon			
Gebelik Şekli			
Doğum Şekli			
Gestasyon Haftası			
Doğum Kilosu			
Etkilenen Vücut Tarafı	Sağ hemipleji	Sol hemipleji	Dipleji
Eğitim Durumu			
Kardeş Sayısı			
Anne-Baba Arasında Akrabalık			
Çocuğun (varsa) Kullandığı İlaçlar			
Çocuğun (varsa) Kullandığı Yardımcı Araç-Gereç			
Soygeçmiş			
Kaba Motor Fonksiyon Sınırlama Sistemi	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
	Boy (cm)	Tartı (kg)	BKİ

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi

İKİ-DÖRT YAŞ ARASI: SEVİYE I:

Çocuklar her iki eli nesneleri hareket ettirmek üzere serbestken yerde oturur. Çocuklar yerde oturma ve ayaga kalkmayı bir yetiskin yardimi olmaksizin yapilabilirler. Çocuklar tercih ettikleri yöntemle herhangi bir hareketliliğe yardımcı araç olmaksizin yürürler.

SEVİYE II:

Çocuklar yerde otururlar. Fakat her iki eli nesneleri hareket ettirmek için serbest olduğunda denge sağlamakta zorluk yaşayabilirler. Çocuklar bir yetişkinin yardımı olmaksizin oturma pozisyonunu alır ve bozar. Çocuklar dengeli yüzeylerde kendini çekerek ayakta durur. Çocuklar tercih edilen hareketlilik yöntemleri olarak elleri ve dizleri üzerinde resiprokal olarak emeklerler, mobilyalara tutunarak sıralarlar, yardımcı hareketlilik aracı kullanarak yürürler.

SEVİYE III:

Çocuklar W şeklinde (kalça ve dizler fleksiyon ve internal rotasyonda oturma) yerde oturmayı sürdürür ve oturma pozisyonuna gelmek için bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyarlar. Çocuklar temelde kendi kendine hareketlilik yöntemi olarak karni üzerinde sürünürler ya da elleri ve dizleri üzerinde (sıklıkla resiprokal bacak hareketleri olmaksizin) emeklerler. Çocuklar dengeli yüzeylerde ayakta durmak için kendini çekebilir ve kısa mesafelerde gezinebilirler. Çocuklar elle tutulan hareketlilik aracı (yürüteç) kullanarak ev içinde kısa mesafe yürüyebilir ve dönme ve yönlenme için bir yetişkinin yardımı gerekir.

SEVİYE IV:

Çocuklar yerleştirildiklerinde yerde oturabilirler, fakat ellerinin desteği olmaksizin düzgün duruşlarını ve dengelerini koruyamazlar. Çocuklar sıklıkla ayakta durmak ve oturmak için uyarlanmış ekipmana gereksinim duyarlar. Kısa mesafede (oda içerisinde) kendi kendine hareketlilik dönme, karni üzerinde sürünme ya da resiprokal bacak hareketleri olmaksizin elleri ve dizleri üzerinde emekleme ile başarılır.

SEVİYE V:

Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü ve baş ve gövde duruşunu yerçekimine karşı korunabilmesini kısıtlar. Motor fonksiyonun tüm alanları kısıtlıdır. Oturma ve ayakta durmadaki fonksiyonel kısıtlılıklar uyarlanmış ekipman ve yardımcı teknoloji kullanımı ile tamamen karşılanamaz. Seviye V'deki çocuklar bağımsız olarak hareket edemezler ve taşınırlar. Bazı çocuklar geniş çaplı uyarlamalı motorlu tekerlekli sandalye kullanarak kendi kendine hareketliliği elde ederler.

DÖRT- ALTI YAŞ ARASI: SEVİYE I:

Çocuklar el desteğine ihtiyaç olmaksızın sandalyeye çıkar, oturur ve kalkar. Çocuklar bir nesne desteğine ihtiyaç olmaksızın yerden kalkar ve otururlar. Çocuklar ev içinde ve ev dışında yürürler ve merdiven çıkarlar. Koşma ve zıplama yeteneği gösterirler.

SEVİYE II:

Çocuklar her iki eli nesneleri hareket ettirmek için serbestken sandalyede otururlar. Çocuklar yerden ve sandalyeden ayağa kalkmak için hareket edebilirler ancak genellikle kolları ile itecekleri veya çecekleri sabit bir zemine ihtiyaç duyarlar. Çocuklar ev içinde elle tutulan hareketlilik aracına ihtiyaç olmaksızın evinde ev dışında düzgün yüzeylerde kısa mesafede yürürler. Çocuklar trabzana tutunarak merdiven çıkarlar, fakat koşamaz ve zıplayamazlar.

SEVİYE III:

Çocuklar herhangi bir sandalyede otururlar. Fakat el fonksiyonlarını arttırmak için gövde ve pelvis desteğine ihtiyaç duyabilirler. Çocuklar sandalyeye oturmak ve sandalyeden ayağa kalkmak için genellikle kolları ile itecekleri veya çecekleri sabit bir zemin kullanırlar. Çocuklar düzgün yüzeylerde elle tutulan hareketlilik aracı ile yürürler ve bir yetişkinin yardımı ile merdiven çıkarlar. Çocuklar sıklıkla uzun mesafe seyahatlerde ya da ev dışında düzgün olmayan zeminlerde taşınırlar.

SEVİYE IV:

Çocuklar bir sandalyeye otururlar. Fakat gövde kontrolü ve el fonksiyonlarını arttırmak için uyarlanmış oturma düzeneklerine ihtiyaç duyarlar. Sandalyeye oturmak ve sandalyeden ayağa kalkmak için bir yetişkinin yardımına veya kolları ile itecekleri veya çekecekleri sabit bir zemine ihtiyaç duyarlar. Çocuklar kısa mesafeleri en iyi şekilde yürüteç ve bir yetişkinin gözetimi ile yürüyebilirler. Fakat dönüşlerde ve düzgün olmayan yüzeylerde dengesini korumakta zorlanırlar. Çocuklar toplumda taşınırlar. Çocuklar motorlu tekerlekli sandalyeyi kullanarak kendi kendine hareketliliği kazanabilir.

SEVİYE V:

Fiziksel yetersizlikler

istemli hareket kontrolünü ve baş ve gövde duruşunun yer çekimine karşı korunabilmesini kısıtlar. Tüm motor fonksiyon alanları kısıtlıdır. Oturma ve ayakta durmadaki fonksiyonel kısıtlılıklar uyarlanmış ekipman ve yardımcı teknoloji kullanımı ile tam olarak karşılanamaz. Seviye V'deki çocuklar bağımsız olarak hareket edemez ve taşınırlar. Bazı çocuklar geniş çaplı uyarlamalı motorlu bir tekerlekli sandalye kullanarak kendi kendine hareketliliği sağlayabilir.

ALTI-ONİKİ YAŞ ARASI: SEVİYE I:

Çocuklar evde, okulda, ev dışında ve toplum içinde yürürler. Çocuklar fiziksel yardım olmaksızın kaldırıma inip çıkabilir ve trabzanları kullanmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Çocuklar koşma ve zıplama gibi kaba motor becerileri yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonda kısıtlıdır. Çocuklar kişisel seçimlere ve çevresel faktörlere dayanarak fiziksel aktivitelere ve sporlara katılabilirler.

SEVİYE II:

Çocuklar çoğu ortamda yürürler. Çocuklar uzun mesafe yürüyüşlerde, düzgün olmayan yüzeylerde, tırmanmada, kalabalık alanlarda, sınırlanmış alanlarda veya elinde bir nesne taşırken denge sağlamada güçlük yaşayabilirler. Çocuklar trabzanları tutarak ya da eğer trabzan yoksa fiziksel yardımla merdiven inip çıkarlar. Ev dışında

ve toplumda çocuklar fiziksel yardımla, elle tutulan hareketlilik araçları ile yürüyebilirler ya da uzun mesafe seyahat ederken tekerlekli hareketlilik araçlarını kullanırlar. Çocuklar en iyi ihtimalle yalnızca koşma ve sıçrama gibi kaba motor becerileri gerçekleştirmede asgari beceriye sahiptir. Kaba motor beceri performansındaki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılabilmek için uyarlama gerektirebilir.

SEVİYE III:

Çocuklar elle tutulan hareketlilik cihazlarını kullanarak çoğu ev içi ortamda yürürler. Çocuklar oturduklarında pelvik düzgünlük ve denge için bel kemerine gereksinim duyarlar. Otururken kalkma ve yerden kalkma transferleri bir kişinin fiziksel yardımıyla ya da destek yüzeyi gerektirir. Çocuklar uzun mesafe seyahatlerinde tekerlekli hareketlilik araçlarının bazı çeşitlerini kullanırlar. Çocuklar trabzanları tutarak ya da fiziksel yardım veya gözetimle merdiven çıkabilir ve inebilirler. Yürümedeki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve sporlara katılımı sağlamak için kendi kullandığı elle itilen bir tekerlekli sandalye ya da motorlu sandalyeyi içeren uyarlamaları gerektirebilir.

SEVİYE IV:

Çocuklar çoğu ortamda fiziksel yardım ya da motorlu tekerlekli sandalyeyi gerektiren hareketlilik yöntemlerini kullanırlar. Çocuklar gövde ve pelvik kontrol için uyarlamalı oturma düzeneğine ve çoğu yer değiştirmeler için fiziksel yardıma gereksinim duyarlar. Çocuklar evde yerde hareketliği (dönme, sürünme veya emekleme) kullanırlar, fiziksel yardımla kısa mesafelerde yürürler veya akülü hareketlilik aracı kullanırlar. Çocuklar pozisyonlandığında evde ve okulda gövde destekli bir yürüteç kullanabilirler. Okulda, ev dışında ve toplumda çocuklar bir elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınır ya da motorlu sandalye kullanırlar. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve sporlara katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve /veya motorlu hareketlilik cihazını içeren uyarlamaları gerektirir.

SEVİYE V:

Çocuklar tüm ortamlarda elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Çocukların baş ve gövde duruşlarını yerçekimine karşı koruyabilme ve kol ve bacak hareketlerini kontrol etme yeteneği sınırlıdır. Yardımcı teknoloji başın düzgünlüğü, oturma, ayakta durma ve/veya hareketliliğin iyileştirilmesinde kullanılır, fakat kısıtlılıklar ekipman ile tamamen karşılanamaz. Bir yerden bir yere gitmek bir yetişkinin tam fiziksel yardımını gerektirir. Çocuklar evde kısa mesafede yerde hareket edebilirler ya da bir yetişkin tarafından taşınabilirler. Çocuklar kendi kendine hareketliliği oturma ve erişimin kontrolü için ileri derecede donanımlı motorlu hareket aracı ile sandalye kullanarak başarabilirler. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve spora katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve motorlu hareketlilik cihazı kullanımını içeren uyarlamaları gerektirir.

ONİKİ-ONSEKİZ YAŞ ARASI:

SEVİYE I:

Gençler evde, okulda, ev dışında ve toplumda yürürler. Gençler fiziksel yardım olmaksızın kaldırımdan inip çıkabilir ve trabzanlardan tutunmaksızın merdiven inip çıkabilirler. Gençler koşma ve zıplama gibi kaba motor fonksiyonları yaparlar. Fakat hız, denge ve koordinasyonu kısıtlıdır. Gençler fiziksel aktivitelere ve spora fiziksel tercihlerine ve çevresel koşullara bağlı olarak katılabilirler.

SEVİYE II:

Gençler çoğu yerde yürürler. Çevresel faktörler (engebeli arazi, yokuş, uzun mesafeler, zaman ihtiyacı, iklim ve yaşlılarına erişebilme) ve kişisel tercihler hareketlilik seçimini etkiler. Gençler okulda ya da işte güvenlik için elle tutulan hareketlilik aracı kullanarak yürürler. Ev dışında ve toplumda gençler uzun mesafe seyahat edeceğinde tekerlekli hareketlilik aracı kullanabilirler. Gençler trabzanları tutarak ya da trabzan olmadığında fiziksel yardımla merdivenleri iner ve çıkarlar. Kaba motor fonksiyonlardaki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımı sağlamak için uyarlamaları gerektirebilir.

SEVİYE III:

Gençler elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürüyebilirler. Diğer seviyelerdeki kişilerle karşılaştırıldığında Seviye III'deki gençler fiziksel yeteneklere ve çevresel ve kişisel faktörlere bağlı olarak hareketlilik yönteminde çok değişkenlik gösterirler. Gençler oturduğunda pelvik düzgünlük ve denge için bel kemeri kullanımına gereksinim duyabilir. Oturma pozisyonundan ayağa kalkmada ve yerden kalkmada bir kişinin fiziksel yardımını ya da destek yüzeyi gerekir. Gençler okulda gençler elle itilen tekerlekli sandalyeyi kendileri çevirerek ilerletir ya da motorlu hareketlilik aracını kendileri kullanabilirler. Ev dışında ya da toplumda gençler bir tekerlekli sandalye ile taşınırlar ya da motorlu hareketlilik aracı kullanırlar. Gençler trabzanlardan tutunarak gözetim altında ya da fiziksel yardım ile merdivenden inip çıkabilirler. Yürümedeki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımda kendi kullandığı elle itilen tekerlekli sandalye ya da motorlu hareket aracı gibi uyarlamalar gerektirebilir.

SEVİYE IV:

Gençler çoğu ortamda tekerlekli hareket aracı kullanırlar. Gençler gövde ve pelvis kontrolü için uyarlamalı oturma düzeneğine gereksinim duyarlar. Yer değiştirmek için bir ya da iki kişinin fiziksel yardımını gerekir. Gençler ayakta yer değişime yardım etmek için ayakları ile ağırlıklarını desteklerler. Ev içinde gençler kısa mesafelerde fiziksel yardımla yürüyebilirler, tekerlekli hareket aracı kullanabilirler ya da pozisyonlandığında gövde destekli yürüteç kullanabilirler. Gençler motorlu hareketlilik aracını fiziksel olarak yönetebilme yeteneğine sahiptirler. Motorlu tekerlekli sandalye uygun olmadığında ya da bulunamadığında gençler elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivitelere ve spora katılımda fiziksel yardım ve/veya ya motorlu hareketlilik gibi uyarlamaları kullanımını gerektirir.

SEVİYE V:

Gençler tüm ortamlarda elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınırlar. Gençler baş ve gövde duruşlarını yerçekimine karşı koruyabilme ve kol ve bacak hareketlerini kontrol etme yeteneğinde kısıtlıdırlar. Yardımcı teknoloji baş duruşu, oturma, ayakta durma ve/veya hareketliliğin iyileştirilmesinde kullanılır, fakat kısıtlılıklar

ekipmanlarla tamamen karşılanamaz. Bir ya da iki kişinin fiziksel yardımına ya da bir mekanik kaldırıcı bir yerden bir yere gitmek için gereksinim vardır. Gençler oturma ve erişimin kontrolü için ileri derecede uyarlamalı motorlu hareket aracı kullanarak kendi kendine hareketliliği başarabilirler. Hareketlilikteki kısıtlılıklar fiziksel aktivite ve spora katılımı sağlamak için fiziksel yardım ve motorlu hareketlilik cihazı kullanımını içeren uyarlamaları gerektirir.

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası

Test içeriği: Ortez, ayakkabı, gövde ortezi çıkarılmalıdır.

Başlangıç pozisyonu her madde için aynıdır. Hasta, tedavi masasının kenarında kol ayak ve bel desteği olmadan oturur. Kalçalar masayla tam temas halinde olmalıdır. Eller uyluk üzerinde vücuda yakın pozisyonda tutulur. Hastadan dik pozisyonda durması istenir ve her madde sırasında dik pozisyonu koruması için cesaretlendirilir. Her madde 3 kez denenir ve en iyi performans dikkate alınır. Statik oturma dengesindeki tek kol desteği bölümü elin düz bir şekilde yerle teması anlamına gelip hasta masayı kavramamalıdır.

STATIC SITTING BALANCE

Testing procedure: Each item is verbally explained to the patient and demonstrated by the tester if needed.

Item

Right/Left

Right

- 1) **Başlangıç pozisyonu:** (desteksiz oturma eller uyluklar üzerinde)
Hastadan dik bir şekilde desteksiz oturması ve bu pozisyonu 10 sn koruması istenir.
Hasta düşer veya dik pozisyonu çift elle destekler. (0)
Hasta pozisyonu sadece tek kol desteği ile sürdürür. (1)
Kol desteği olmadan pozisyonu 10 sn korur. (2)
Eğer skor 0 ise tüm skor 0'dır.
- 2) **Başlangıç pozisyonu:** Hastadan iki kolunu göz hizasında 1 sn de kaldırmaması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir.
Hasta düşer kollarını kaldıramaz. (0)
Hasta düşmeden kollarını kaldırır ancak kompanse eder. (1)
(geriye yığılır, gövde fleksiyonu artar, lateral flek., diğer)
Hasta kolunu kompensasyonsuz kaldırır. (2)
- 3) **Başlangıç pozisyonu:** Terapist bir bacağı diğer bacak üzerine çaprazlar.
Hasta düşer, bacağı çaprazlanmaz veya oturmayı iki kolunun desteği ile sağlar. (0) (0)
Hasta oturmayı tek kol desteği ile 10 sn sürdürebilir. (1) (1)
Hasta oturmayı kol desteksiz 10 sn sürdürebilir. (2) (2)
- 4) **Başlangıç pozisyonu:** Hasta bir bacağı diğeri üzerine çaprazlar.
(Bir el desteğine izin verilebilir)
"minimal": Bacağın hareketi boyunca gövdede denge bozukluğu olmadan **küçük** gövde hareketleri

“açık”: Açık dengesizlik işaretleri(lateral fleksiyon veya gövdenin fleksiyonu)

Hasta düşer, bacağını çaprazlayamaz veya iki kol desteği ile çaprazlayabilir.	(0)	(0)
Hasta sadece tek kol desteği ile bacağını çaprazlayabilir.	(1)	(1)
Hasta, bacağı kol desteksiz olarak çaprazlar ama açıkça gövde bozukluğu vardır.	(2)	(2)
Hasta, bacağı minimal gövde bozukluğu ile yapar	(3)	(3)

- 5) **Başlangıç pozisyonu:** Hasta bir bacağı 10 cm’nin üzerinde abduksiyona alır ve başlangıç pozisyonuna döner.(10 cm en= dizlerin eni)
- | | | |
|--|-----|-----|
| Hasta düşer, bacağı abd. yapamaz veya iki kolunun desteği ile yapabilir. | (0) | (0) |
| Hasta sadece tek kol desteği ile abd. yapabilir. | (1) | (1) |
| Hasta, kol desteksiz abd. yapar fakat açık gövde bozukluğu vardır. | (2) | (2) |
| Hasta, bacağı minimal gövde bozukluğu ile abd. yapar. | (3) | (3) |

TOPLAM STATİK OTURMA DENGESİ: /20

DYNAMIC SITTING BALANCE

Selective movement control

Testing procedure: First, each item is verbally explained and demonstrated by the tester. Secondly, the item is demonstrated on the patient with manual guidance. Thirdly, the patient is asked to perform the expected movement under manual guidance of the tester. Then, the patient performs the item on its own in three attempts.

Bilat/
Left Right

- 6a) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar göğüste çaprazlanır. Hastadan öne doğru düz bir şekilde 45 derece eğilmesi ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir. (normal baş düzeltme reaksiyonları, limitli baş ekstansiyonu kompensasyon olarak alınmaz)
- | | |
|---|-----|
| Hasta düşer veya hedeflenen pozisyona gelemmez. | (0) |
| Hasta ileriye doğru eğilebilir. | (1) |

Eğer skor 0 ise 6b de 0’dır.

- 6b) Hasta kompanse eder. (artmış baş ekstansiyonu, artmış gövde fleksiyonu, artmış lumbardoz, artmış diz fleksiyonu, diğer)
- | | |
|---|-----|
| Hasta kompensasyonsuz ileri eğilebilir. | (0) |
| | (1) |

- 7a) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar göğüste çaprazlanır. Hastadan gövde düz bir şekilde 45 derece geriye doğru eğilmesi ve geri dönmesi istenir. (normal baş düzeltme reaksiyonları örneğin limitli baş fleksiyonu kompensasyon olarak alınmaz)
- | | |
|---|-----|
| Hasta düşer veya hedeflenen pozisyona gelemmez. | (0) |
| Hasta geriye doğru eğilebilir. | (1) |

Eğer skor 0 ise 7b de 0’dır.

- 7b) Hasta kompanse eder. (artmış baş fleksiyonu, artmış gövde fleksiyonu, artmış diz ekstansiyonu, diğer)
- | | |
|--|-----|
| Hasta kompensasyonsuz geriye doğru eğilebilir. | (0) |
| | (1) |

- 8a) **Başlangıç pozisyonu:** Hastaya dirsekleriyle femur başı seviyesinde tedavi masasına değmesi ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir. (aynı tarafta kısılma karşı tarafta uzama olacak şekilde)

Hasta düşer veya dirseği ile masaya değemez.	(0)	(0)
Hasta masaya dirseği ile değebilir.	(1)	(1)

Eğer skor 0 ise 8b, 8c de 0'dır.

8b) Hasta kısalma/uzama göstermez veya tam ters yönde kısalma/uzama gösterirler.	(0)	(0)
Hasta beklenen kısalma/uzama gösterir.	(1)	(1)
8c) Hasta kompanse eder. (artmış gövde fleksiyonu, ileri veya geri yığılma, pelviste kalkma diğer)	(0)	(0)
Hasta kompensasyonsuz masaya dokunabilir.	(1)	(1)

9a) Başlangıç pozisyonu: Hastadan bir taraf pelvisini kaldırması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir. (Kalçanın kalkmasına izin verilmez)		
Hasta düşer veya pelvisini kaldıramaz.	(0)	(0)
Hasta pelvisini kaldırabilir.	(1)	(1)

Eğer skor 0 ise 9b ve 9c de 0'dır.

9b) Hasta kısalma/uzama göstermez.	(0)	(0)
Hasta kısmen beklenen kısalma/uzama gösterir. (kısmen=kısa ve/veya küçük ROM)	(1)	(1)
Hasta beklenen kısalma/uzama gösterir.	(2)	(2)

Eğer skor 0 ise 9c de 0'dır.

9c) Hasta kompanse eder. (karşı taraf baş fleksiyonu, belirgin yan gövde yer değiştirmesi, diğer)	(0)	(0)
Hasta kompensasyonsuz pelvisini kaldırabilir.	(1)	(1)

10a) Başlangıç pozisyonu: Kollar göğüste çaprazlanır. Hastadan başı sabit olacak şekilde üç kere üst göğsünü rotasyon yapması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir.(Harekete omuz kuşağından başlanmalıdır.)		
Hasta düşer, üst gövdeyi rotasyon yapamaz hatta tüm gövdeyi bile rotasyon yapamaz, üst gövdedin selektif rotasyonunu gösteremez.	(0)	
Hasta üst gövdesine kısmi rotasyon yaptırabilir. (kısmi= asimetrik, küçük ROM, gövdeden daha çok omuz rotasyonu)	(1)	
Hasta üst gövdenin beklenen selektif rotasyonunu gösterir.	(2)	

Eğer skor 0 ise 10b de 0'dır.

10b) Hasta üst gövde rotasyonunu baş rotasyonu ile yapar.	(0)	
Hasta üst gövde rotasyonunu baş rotasyonsuz yapar.	(1)	

11a) Başlangıç pozisyonu: Kollar göğüste çaprazlanır. Hastadan alt gövdesini başı sabit olacak şekilde 3 kez rotasyon yaptırması istenir. (Harekete pelvis kuşağından başlanmalıdır.)		
Hasta düşer, alt gövdeyi rotasyon yapamaz hatta tüm gövdeyi rotasyon yapamaz, alt gövdenin selektif rotasyonunu gösteremez.	(0)	
Hasta alt gövdesine kısmi rotasyon yaptırabilir. (kısmi= asimetrik, küçük ROM, üst gövdenin harekete katılması)	(1)	
Hasta alt gövdenin beklenen selektif rotasyonunu gösterir.	(2)	

Eğer skor 0 ise 11b de 0'dır.

- 11b) Hasta pelvik tilt ile kompanse eder. (0)
Hasta alt gövde rotasyonunu kompensasyonsuz yapar. (1)

- 12a) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar göğüste çaprazlanır. Hastadan pelvisini 3 kere öne doğru kaydırması ve geriye alması istenir. (bu hareket pelvis ile lateral fleksiyon ve rotasyon hareketinin kombinasyonudur, alterne sağ ve sol)
Hasta düşer veya öne-arkaya pelvisin bu hareketini gerçekleştiremez. (0)
Hasta kısmen pelvisin bu hareketini gerçekleştirebilir. (kısmen= temelde lateral fleksiyon ile yapıp çok az rotasyon yapması, küçük ROM, çok çaba harcar) (1)
Hasta pelvisin bu hareketini hem lateral fleksiyon hem rotasyon ile bir yöne doğru yapabilirken, diğer yönde kısmen yapabilir. (2)
Hasta her iki yöne pelvisin bu hareketini hem lateral fleksiyon hem de rotasyon ile yapar. (3)

Eğer skor 0 ise 12b de 0'dır.

- 12b) Hasta aşırı gövde bozukluğu ile kompanse eder. (0)
Hasta kompensasyonsuz bu hareketi gerçekleştirebilir. (1)

TOPLAM DİNAMİK OTURMA DENGESİ: /28

Dynamic reaching (equilibrium reactions)

Testing procedure: Each item is verbally explained by the tester and then performed three times by the patient.

Bilat/
Left Right

- 13) **Başlangıç pozisyonu:** Kollar ileri düz bir şekilde. Hastadan göz hizasında önkol mesafesindeki bir hedefe iki koluyla öne doğru uzanması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir.
Hasta düşer veya hedefe uzanamaz. (0)
Hasta hedefe uzanır fakat performansta zorluklar gözlemlenir. (çok çaba sarfetmesi örneğin yavaş veya zorlukla yapması, başlangıç pozisyonuna dönerken elinden yardım alması) (1)
Hasta hedefe uzanır ve başlangıç pozisyonuna dönüşte zorluk yaşamaz. (2)
- 14) **Başlangıç pozisyonu:** Bir el yana düz uzatılır diğeri bacak üzerinde. Hastadan göz hizasında önkol mesafesindeki bir hedefe bir koluyla yana doğru uzanması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir.
Hasta düşer veya hedefe ulaşamaz. (0) (0)
Hasta hedefe uzanır fakat performansta zorluklar gözlemlenir. (çok çaba sarfetmesi örneğin yavaş veya zorlukla yapması, başlangıç pozisyonuna dönerken elinden yardım alması) (1) (1)
Hasta hedefe uzanır ve başlangıç pozisyonuna dönüşte zorluk yaşamaz. (2) (2)
- 15) **Başlangıç pozisyonu:** Bir el düz diğeri bacak üzerinde. Hastadan orta hattın karşısına doğru uzanması ve başlangıç pozisyonuna dönmesi istenir. (Hedef göz hizasında önkol mesafesinin yarısı seviyesine koyulur)
Hasta düşer veya hedefe ulaşamaz. (0) (0)
Hasta hedefe uzanır fakat performansta zorluklar gözlemlenir. (çok çaba sarfetmesi örneğin yavaş veya zorlukla yapması, başlangıç pozisyonuna dönerken elinden yardım alması) (1) (1)
Hasta hedefe uzanır ve başlangıç pozisyonuna dönüşte zorluk yaşamaz. (2) (2)

TOPLAM DİNAMİK UZANMA: /10

TOPLAM GKÖS PUANI: /58



Pediatric Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

	I	II	III	IV	V
KENDİNE BAKIM					
Yemek yeme					
Kendine bakım					
Banyo					
Giyinme-üst					
Giyinme-alt					
Tuvalet					
Toplam					
SFİNKTER KONTROLÜ					
Mesane kontrolü					
Barsak kontrolü					
Toplam					
MOBİLİTE					
Tekerlekli sandalye\sandalye					
Tuvalet					
Küvet,duş					
Toplam					
LOKOMOSYON					
Yürüme\Tekerlekli sandalye					
Merdiven					
Toplam					
İLETİŞİM					
Anlama					
İfade etme					
Toplam					
SOSYAL İLETİŞİM					
Sosyal etkileşim					
Problem çözme					
Hafıza					
Toplam					
Genel toplam					

Puan:

Fonksiyonel Mobilite Performans Testleri:

1. 1 Dakika Yürüme Testi: m/dk
NOT:

EK NOTLAR:

Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ)

1. Oturmadan Ayağa Kalkma:

Komut: Ayağa kalkın. Ellerinizi kullanmayın

- ()4 Destek almadan ayağa kalkıp dengesini sağlayabilir.
- ()3 Destek almadan bağımsız bir şekilde ayağa kalkar.
- ()2 Ellerini kullanarak birkaç uğraştan sonra ayağa kalkar.
- ()1 Ayağa kalkabilmek veya stabilize olmak için az desteğe ihtiyaç vardır.
- ()0 Ayağa kalkabilmek orta derece veya maksimal desteğe ihtiyaç vardır

2. Destek Almadan Ayakta Durma :

Komut: 2 dakika boyunca desteksiz ayakta durun.

- ()4 2 dakika boyunca bağımsız ayakta durur.
- ()3 Gözetim alarak 2 dakika ayakta durur.
- ()2 Destek almadan 30 saniye ayakta durur.
- ()1 Destek almadan 30 saniye ayakta durması için pratik yapmalı.
- ()0 Desteksiz 30 saniye boyunca ayakta kalamaz

3. Desteksiz Oturma (Arkaya Yaslanmadan Oturmak) (2. Soru 4 puan işaretlenmişse soruyu atlayın.)

Komut: Kollarını birleştirip 2 dakika boyunca otur

- ()4 Güvenli şekilde 2 dakika oturur.
- ()3 Gözetim alarak 2 dakika oturur.
- ()2 30 saniye boyunca oturur.
- ()1 10 saniye boyunca oturur.

()0 Destek almadan 10 saniye boyunca duramaz.

4. Ayakta Dururken Oturmaya Geçme :

Komut: Oturun.

()4 2 elinden en az seviyede yardım alarak güvenli oturabilir.

()3 2 elinden destek alıp kontrollü oturabilir

()2 Bacağıyla sandalyeden yardım alarak kontrollü oturur.

()1 Tek başına oturur ama kontrol sağlayamaz.

()0 Oturmabilmek için yardım gerekir.

5. Transfer

Komut: İlk başta destekli daha sonra desteksiz koltuğa geçin.

()4 2 elini en az seviyede kullanarak emniyetli şekilde geçer.

()3 2 elini belirli şekilde kullanır ve emniyetli şekilde geçer.

()2 Sözlü uyarı ve gözetimli veya gözetimsiz transfer olabilir.

()1 Bir kişinin yardımına ihtiyacı olabilir.

()0 Emniyette olması 2 kişiye ihtiyacı vardır.

6. Gözleri Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durma:

Komut: Gözlerin kapalı 10 saniye ayakta bekle ve gözlerini aç deyince aç.

()4 10 saniye emniyetli olarak durabilir.

()3 10 saniye gözetim altında durabilir.

()2 3 saniye ayakta durabilir.

()1 3 saniye gözlerini kapatamıyor ama emniyetli ayakta durabilir.

()0 Düşmemesi için yardıma ihtiyacı vardır. Ayakları Bitişikken Desteksiz Ayakta Durma:

Komut: 2 ayağını birleştir ve desteksiz ayakta dur.

()4 2 ayağını birleştirerek 1 dk emniyetli ayakta durabilir.

()3 2 ayağını birleştirerek 1 dk emniyetli ayakta duramayabilir.

()2 Bağımsız 2 ayağını birleştirip 30 sn ayakta kalabilir

()1 2 ayağını birleştirtirme pozisyonuna gelmek için yardım alır ama 15 sn ayakları bitişik durır

()0 2 ayağını birleştirmek için yardım alır ama 15 saniye ayakları bitişik duramaz

7.Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak:

Komut: Kollarını 90 derece kaldır. Ön tarafa uzanabildiğin kadar uzan.

()4 Ön tarafa kolayca uzanır >25cm

()3 Ön tarafa kolayca uzanır > 12,5 cm ()2 Ön tarafa kolayca uzanır > 5 cm

()1 Gözetim alarak ön tarafa uzanır

()0 Ön tarafa uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder

8.Ayakta Dururken Eğilerek Yerden Nesne Alma:

Komut: Yerdeki nesneyi yerden al.

()4 Nesneyi rahat şekilde yerden alır

()3 Nesneyi gözetim altında alır

()2 Nesneyi alamıyor fakat nesneye 2-5 cm yaklaşıyor

()1 Nesneyi yerden alamıyor, almak için uğraşırken gözetim altında olmalı.

()0 Nesneyi yerden alamıyor ve düşmemesi için desteğe ihtiyacı var

9. 360 derece dönme:

Komut: Daire olacak pozisyonu al ve sonra etrafında dön.Sonra ters yönde tekrar dön.

()4 Tam dönmeyi emniyetli şekilde 4 saniye ya da daha az zamanda döner.

()3 Tam dönmeyi emniyetli şekilde yalnız bir tarafta 4 saniye veya daha az sürede döner.

()2 Tam dönmeyi emniyetli ama yavaş döner

()1 Dönerken gözetime ihtiyacı var

()0 Dönerken destek gerekebilir.

10. Ayakta Dururken Sağ - Sol Omuz Üzerinden Geriye Bakmak :

Komut: Sol-Sağ omzun üstünden arkaya bakmak için dön.

()4 İki bölgeden bakarak iyi ağırlık aktırır

()3 Sadece bir bölgeden bakar

()2 Sadece döner ama dengesini koruyabilir.

()1 Omuz üstünden dönerken gözetim alır.

()0 Omuz üstünden dönerken destek gerekir.

11. Destek Almadan Ayaktayken Değişerek Bir Ayağını Yere Basamağa Ya da Tabureye Yerleştirme

Komut: Ayaklarından bir tanesi yerde bir tanesi basamakta olsun. Her bir ayağın 4 defa basamağa gelsin.

()4 Ayakta güvenli biçimde durup 8 adım 20 sn de tamamlar

()3 Desteksiz ayakta durur ve 8 adım 20 sn fazla sürede tamamlar. ()2 Gözetim altında olmadan 4 adım tamamlar.

()1 Çok az destekle 2 adım tamamlar.

()0 Düşmemesi için destek almalı

12. Bir ayağı önde desteksiz ayakta durma:

Komut: Bir ayağını diğerinin önüne koyunun. Eğer başaramazsanız, öndeki ayak topuğunu diğerinin başparmağına yaklaştır.

()4 Desteksiz ayağını tandeme getirip 30 saniye tutar

()3 Desteksiz ayağını ileri konumlandırıp 30 saniye tutar

()2 Desteksiz küçük adım atarak 30 saniye tutar.

()1 Adım için desteğe ihtiyacı var ama 15 saniye durur

()0 Adım atmak veya ayakta durmak için destek almalı

13. Tek ayak üstünde durabilme:

Komut: Destek almadan tek ayak üstünde dur.

() 4 Tek ayağı üzerinde 10 saniyeden fazla durabilir. () 3 Tek ayağı üzerinde 5-10 saniye durabilir.

() 2 Tek ayağı üzerinde 3-5 saniye durabilir.

() 1 Tek ayağı üzerinde durabilir ancak 3 saniye duramaz.

() 0 Tek ayağı üzerinde duramıyor.

TOPLAM TEST SKORU:

Toplam Değer (Maks) 56

0-20 = yüksek düşebilme ihtimali. Walker kullanmalı

21-40 = orta düşebilme ihtimali. Bastonu kullanmalı

41-56 = düşük düşebilme ihtimali. Yardımcı cihaza ihtiyaç duymaz

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği(FBÖ)

Hastanın Adı-Soyadı:

DÜZEYLER	7	Tam Bağımsız - Hiçbir yardıma gerek duymadan belirli bir aktiviteyi gereken zamanda, cihazsız olarak ve emniyetli şekilde yapar	YARDIMCI YOK
	6	Modifiye bağımsız - Bir aktiviteyi yardımcı bir cihaz ya da uzun sürede modifikasyona gerek duyararak emniyetsiz bir şekilde yapar	
	Modifiye Bağımlılık		YARDIMCI VAR
	5	Gözetim - Fiziksel yardım almadan sözel yardım ile aktiviteyi tamamlar (% 100)	
	4	Minimal yardım - Hafif bir fiziksel temas dışında yardıma ihtiyacı yoktur. Aktivite için gereken eforun en az % 75'ini harcar	
	3	Orta derecede yardım - Aktivite için gerekli eforun % 50 – 75'ini harcar	
	2	Tam bağımlılık Maksimal yardım - Gereken eforun % 25 – 50'sini harcar	
1	Tam yardım - Gereken eforun % 0 – 25'ini harcar		
Kendine Bakım	Beslenme		
	Kendine çeki düzen verme		
	Yıkama		
	Vücut üst yarısını giyinme		
	Vücut alt yarısını giyinme		
	Tuvalet kullanımı		
Sfinkter Kontrolü	Mesane kontrolü		
	Barsak kontrolü		
Transferler	I Yatak, sandalye, tekerlekli sandalye J Tuvalet		
	K Duş, Küvet		
Hareket	Yürüme / Tekerlekli sandalye		
	Merdiven		
MOTOR FİM			
İletişim	Anlama (İşitsel/Görsel)		
	İfade etme (Sözel/İşaretler)		
Sosyal Algı	Sosyal etkileşim		
	Problem çözme		
	Bellek		
BİLİŞSEL FİM			
TOPLAM FİM SKORU			



T.C.
ŞANLIURFA VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : 49781372-772.99
Konu : Çalışma İzni

MARMARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : 05.11.2019 tarihli ve 16110545-302.08.01-E.1900316588 sayılı yazınız.

İlgi sayılı yazınıza istinaden, Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Anabilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Serhat ERİŞ' in "Serebral Palsili Olgularda Gövde Kontrolünün; Solunum Fonksiyonları, Fonksiyonel Bağımsızlık ve Egzersiz Kapasitesi Üzerine Etkisi" konulu çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yapması tarafımızca uygun görülmüştür.

Gereğini arz ederim.

e-imzalıdır.
Doç.Dr. M. Emre ERKUŞ
İl Sağlık Müdürü

Bağlarbaşı Mahallesi, 63050 Haliliye/Şanlıurfa

Telefon: Faks No:

e-Posta: mehmetfatih.yuksel@saglik.gov.tr İnternet Adresi: ŞANLIURFA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ-İL STAJ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 8b7bb588-ab56-409e-b4b0-714788660ecf kodu ile erişebilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi için: MEHMET FATİH YÜKSEL

TİBBİ SEKRETER

Telefon No: (0 414) 318 83 29



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Etik Kurulu

PROJENİN ADI : Serebral Palsili Olgularda Gövde Kontrolünün; Solunum Fonksiyonları, Fonksiyonel Bağımsızlık ve Egzersiz Kapasitesi Üzerine Etkisi
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ: Prof. Dr Mine Gülden POLAT
PROJEDEKİ ARAŞTIRICILAR : Fzt. Serhat ERİŞ
ONAY TARİHİ VE ONAY SAYISI: 20.06.2019-144

Sayın Prof. Dr Mine Gülden POLAT

144 protokol nolu “Serebral Palsili Olgularda Gövde Kontrolünün; Solunum Fonksiyonları, Fonksiyonel Bağımsızlık ve Egzersiz Kapasitesi Üzerine Etkisi” isimli projeniz Enstitümüz Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

F. Arıcıoğlu.

Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Komisyon Başkanı

Doç.Dr. İlksen DEMİRBÜKEN

Prof.Dr. Dilişad SAVE

Prof.Dr. Hülya AŞÇI

Prof.Dr.Tuğba TUNALI AKBAŞ

Prof.Dr. Nermin BAĞÇECİK

Prof.Dr. Hakkı ARIKAN

Doç.Dr. M. Ümit UĞURLU

Doç.Dr. Betül OKUYAN

Av. Funda IŞIK

Av. Öncel Onur AKBAŞ

ÖZGEÇMİŞ

Adı	Serhat	Soyadı	ERİŞ
Doğum Yeri	Şanlıurfa	Doğum Tarihi	18/08/1990
Uyruğu	T.C	Tel	5538086300
E-mail	serhateris@windowslive.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans	Marmara Üniversitesi	2020
Lisans	Doğu Akdeniz Üniversitesi	2014

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1 Fizyoterapist	Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2014-2019
2		
3		

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*

Yabancı Dil Sınav Notu

YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	83		
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Word,Pdf	iyi