



Zeynep Tuğçe

BAKKALOĞLU¹

Gülsena Utku UMUT²

Seda SAKA^{2*}

*Sorumlu Yazar e mail:
fztседasaka@gmail.com

¹Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Bakkaloğlu ZT, Utku Umut G, Saka S. Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Kontrolü ile Fonksiyonel Kapasite ve Fonksiyonel Bağımsızlık Arasındaki İlişki. Haliç Üniv Sağ Bil Der. 2023; 6(1) 23-32

Bakkaloglu ZT, Utku Umut G, Saka S. The Relationship Between Trunk Control, Functional Capacity and Functional Independence In Children with Cerebral Palsy. Halic Uni J Health Sci. 2023; 6(1) 23-32

Doi: 10.48124/ husagbilder.1209125

Geliş Tarihi: 23.11.2022
Kabul Tarihi: 06.03.2023

ARAŞTIRMA

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA GÖVDE KONTROLÜ İLE FONKSİYONEL KAPASİTE VE FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ARASINDAKİ İLİŞKİ

ÖZ

Serebral palsili çocuklarda gövde kasları ve buna bağlı olarak gövde kontrolü etkilenmektedir. Gövde kontrolü, üst ve alt ekstremitte hareket becerisiyle ilişkilendirilebileceğinden; fonksiyonel kapasite ve fonksiyonel bağımsızlığı da etkileyebilmektedir. Bu çalışmada, serebral palsili çocukların gövde kontrolünün, fonksiyonel kapasite ve fonksiyonel bağımsızlık ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Gözlemsel tanımlayıcı tipte tasarlanan çalışmaya, yaşları 5-18 arasında değişen, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS)'ne göre 1., 2. veya 3. seviyede olan toplam 25 unilateral spastik serebral palsili çocuk dahil edildi. Çocukların gövde kontrolü Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ) ile, fonksiyonel kapasiteleri 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile, fonksiyonel bağımsızlıkları ise Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) ile değerlendirildi. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda, GEÖ ile 6DYT ve WeeFIM arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkili bulundu ($p<0,005$). Sonuç olarak, serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü iyileştikçe fonksiyonel kapasite ve fonksiyonel bağımsızlık düzeylerinin arttığı belirlendi. Bu doğrultuda çalışmamızda, serebral palsili çocuklarda rehabilitasyonun ana hedefi olan fonksiyonelliği artırmaya yönelik müdahalelerin planlanmasında, gövde kontrolünün önemi vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Serebral palsi, gövde kontrolü, fonksiyonel kapasite, fonksiyonel bağımsızlık

RESEARCH

THE RELATIONSHIP BETWEEN TRUNK CONTROL, FUNCTIONAL CAPACITY AND FUNCTIONAL INDEPENDENCE IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

ABSTRACT

In children with cerebral palsy, trunk muscles and trunk control are affected. Since trunk control can be associated with the upper and lower motility, it can also affect functional capacity and functional independence. In this study, it was aimed to examine the relationship between trunk control, functional capacity, and functional independence in children with cerebral palsy. The study was designed as an observational descriptive type. A total of 25 children with unilateral spastic cerebral palsy, aged between 5 and 18, who were at level 1, 2, or 3 according to the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), were included in the study. The trunk control of the children was evaluated with the Trunk Impairment Scale

(TIS), functional capacity was evaluated with the 6-minute walk test (6MWT), and functional independence was assessed with the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM). As a result, a statistically significant correlation was found between TIS and 6MWT, and WeeFIM ($p<0.005$). In conclusion, it was determined that functional capacity and functional independence levels increased as trunk control improved in children with cerebral palsy. In this direction, our study emphasized the importance of trunk control in planning interventions to increase functionality, which is the main goal of rehabilitation in children with cerebral palsy.

Keywords: Cerebral palsy, trunk control, functional capacity, functional independence

1. Giriş

Serebral palsy (SP), çeşitli faktörlere bağlı olarak doğum öncesinde, doğum sırasında ya da doğum sonrasında, gelişimini tamamlamamış beyinde meydana gelen hasar sonucu ortaya çıkan fiziksel, kognitif ve sosyal yeti yitimine sebep olan nörogelişimsel bir durumdur (1). SP'de sınıflandırma hareket bozukluğunun tipine göre spastik, diskinetik (distoni, kore ve atetoz), ataksik, mikst tip olarak; ekstremitelerine göre ise unilateral, bilateral olarak yapılır (2). Beyin hasarı ilerleyici olmamasına rağmen; hasar sebebiyle görülen hareket ve postür bozuklukları ilerleyici olabilir. İlerleyici hareket ve postür bozukluklarına farklı şiddetlerde epilepsi, kardiyak ve pulmoner problemler, gastrointestinal problemler, bilişsel fonksiyon bozuklukları, görme ve işitme problemleri, duyu-algı-davranış bozuklukları da eşlik edebilir. SP'li çocuklarda bu bozukluklara bağlı gelişen fonksiyonel yetersizlikler, çocukların günlük yaşamdaki aktivite ve katılımı ile fonksiyonel bağımsızlık seviyelerini de olumsuz etkilemektedir (1).

Postür kontrol, kişinin vücudunun boşlukta kontrolü sağlama yeteneğiyle oryantasyon ve stabilizeyi sağlayabilmesi olarak tanımlanır ve tüm hareket komponentlerinin temelidir (3). Postür kontrol ve denge sağlanması, merkezi sinir sisteminin temel fonksiyonlarından (4). Yapılan çalışmalarda, SP'li çocuklarda postür kontrolün zayıfladığı bildirilmiştir (5, 6). Gövde kontrolü, postür kontrolün gövde kısmı olarak değerlendirilir ve gövdenin stabilitesi ile birlikte baş ve ekstremitelerdeki istemli hareketleri sağlar. Zayıf gövde kontrolü olan çocuklarda oturma, ayakta durma becerilerinde ve bu becerilerin devamlılığında

olumsuzluklar görülür (5). Özal ve ark. spastik SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, gövde kontrolünün spastik SP'li çocuklarda fonksiyonel mobilite ve dengeyi etkilediğini bildirmişlerdir (6). Başka bir çalışmada hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların gövde kontrolü ve denge becerileri karşılaştırılmış, hemiparetik çocukların gövde kontrollerinin ve denge becerilerinin diparetik çocuklara kıyasla daha iyi olduğu ve gövde kontrolü ile denge becerileri arasında anlamlı korelasyon bulunduğu bildirilmiştir (7). Balzer ve ark. gövde kontrolü ile alt ekstremiteler bozuklukları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, gövde kontrolünün yürüme ve denge üzerinde etkili olduğunu ve fonksiyonel kapasite ile ilgili değerlendirmelerin başka çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini vurgulamışlardır (8).

Fonksiyonel kapasite, aerobik metabolizmayı sürdürmeyi gerektiren günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilme yeteneğidir. Bireyin pulmoner, kardiyovasküler, metabolik ve kas-iskelet sistemi birleşimi fonksiyonel kapasitesinin belirleyicilerindedir (9). SP'de motor etkilenim yaşam boyu devam etmekle birlikte, fonksiyonel etkilenim büyüme ve gelişme esnasında değişiklikler göstermektedir (10). SP'li bireylerde kronik hastalığa yakalanma ve medikal problemlerde görülen artış, fonksiyonel yeteneklerde azalmayı beraberinde getirmektedir. Ayrıca, fonksiyonel bağımsızlığa sahip olan SP'li çocukların, kas-iskelet sistemi problemleri sebebi ile sağlıklı gelişim gösteren akranlarına kıyasla yürüme paternlerinde farklılık ve yürüme becerilerinde gerilemeler görülebilmektedir (11). Mobilitede meydana

gelen gerilikler ve kayıplar kardiyovasküler sistemin de etkilenmesiyle fonksiyonel kapasiteyi olumsuz etkilemektedir (12).

Güncel literatürde, SP'de gövde kontrolü ile denge, fonksiyonel seviye ve fonksiyonel bağımsızlık arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalarda, gövde kontrolünün cinsiyet, tutulum tipi, şiddeti ve fonksiyonel seviye gibi birçok faktörden etkilendiği, gövde kontrolü ile denge arasında doğru orantılı ilişki olduğu (13); daha iyi fonksiyonel seviyede olan SP'li çocukların gövde kontrollerinin de buna bağlı olarak daha iyi olduğu (14); çocukların fonksiyonel kapasitesi ile motor performansları arasında doğru orantılı ilişki olduğu (15); farklı fonksiyonel seviyelerde olan çocukların KMFSS seviyeleri ile fonksiyonel bağımsızlıkları arasında ilişki olduğu (16) bildirilmiştir. Ancak, bilgimiz dahilinde, gövde kontrolü ile fonksiyonel kapasite ve fonksiyonel bağımsızlık arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, serebral palsili çocukların gövde kontrolünün fonksiyonel kapasite ve bağımsızlık ile ilişkisinin incelenmesidir.

2. Gereç ve Yöntem

2.1. Bireyler ve Yöntem

Bu çalışma, Ağustos-Kasım 2021 tarihleri arasında İstanbul'da bulunan bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde yürütüldü. Çalışmaya yaşları 5-18 arasında olan, unilateral spastik serebral palsi tanısı almış, fonksiyonel seviyeleri KMFSS'ye göre seviye 1, 2 ya da 3 olan çocuklar dahil edildi. İletişime engel olabilecek seviyede kognitif/mental problemi olan çocuklar, son 6 ay içerisinde cerrahi operasyon geçirmiş çocuklar ve SP'ye ek genetik ve/veya nörolojik problemi olan çocuklar çalışma dışı bırakıldı.

Bu çalışma, XXXXX Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (24.12.2020/239) tarafından onaylandı ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütüldü. Çalışmanın başlangıcında, çalışmanın amacı ve değerlendirme prosedürü çocuğa ve çocuğun ebeveynine açıklanarak onam formu alındı.

2.2. Değerlendirme Yöntemleri

2.2.1. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS)

Çocukların kaba motor fonksiyon seviyeleri Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) kullanılarak değerlendirildi. KMFSS, çocuğun yaşına göre fonksiyonel mobilitesini değerlendiren geçerli ve güvenilir, 5 seviyeli bir sistemdir. Seviye 1 en iyi fonksiyonel seviyeyi tanımlarken, seviye 5 en kısıtlı fonksiyonel seviyeyi tanımlar. SP'li çocukların motor becerileri ve fonksiyonelliği yaşa bağlı değişkenlik gösterdiğinden, KMFSS farklı yaş grupları için ayrıca tanımlanmıştır (17). Çalışmamızda KMFSS'nin, Günel ve ark. tarafından yapılan Türkçe çevirisi kullanılmıştır (18).

2.2.2. Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ)

Postüral kontrolü, gövdenin hareketlerini ve fonksiyonel kuvvetini değerlendirmek amacıyla Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ) kullanıldı. GEÖ, inmeli bireylerde gövdeyi değerlendirmek için geliştirilen bir ölçek olup, daha sonra SP'li çocuklar için uyarlanarak geçerliliği kanıtlanmıştır (19). Gövde, oturma pozisyonundayken statik, dinamik ve koordinasyon olmak üzere 3 alt alanda değerlendirilir (Şekil 1). Puanlama 0-23 arasındadır, yüksek puan iyi gövde kontrolü olarak yorumlanır. Çalışmamızda GEÖ'nün Sağ ve ark. tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılan hali kullanılmıştır (20).

2.2.3. 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)

Çalışmada, çocukların fonksiyonel kapasitesini değerlendirmek için uygulaması kolay ve ekipman gerektirmeyen bir alan testi olan 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) kullanıldı. Bu test, 3 metre (m) aralıklarla işaretlenmiş 30 m uzunluktaki bir koridorda Amerikan Toraks Derneği (ATS) kriterlerine göre standardize edilmiş kurallar çerçevesinde durmadan, koşmadan, yürüme hızıyla ilgili herhangi bir yönlendirmede bulunulmadan çocukların yürüme hızları sağlanarak gerçekleştirildi. Test öncesi katılımcılar 10 dakika dinlendirildi ve kalp hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu, algılanan yorgunluk ve nefes darlığı değerlendirildi. Değerlendirmeler

test sonrasında tekrarlandı. Yürünen mesafe metre (m) cinsinden kaydedildi. Test sırasında tolere edilemeyen dispne, bacaklarda kramp, sendeleme, fazla terleme veya aşırı yorulma gibi durumlarda testin sonlandırılması planlandı. Yürümeye yardımcı cihaz kullanan çocukların test sırasında cihazları ile yürümelerine izin verildi (21). Li ve ark. yaptıkları çalışmada 6DYT'nin çocuklarda uygulanabilirliğinin güvenilir ve pratik olduğunu belirtmişlerdir (22).

2.2.4. Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM)

Çocukların fonksiyonel bağımsızlık değerlendirmeleri Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) kullanılarak yapıldı. WeeFIM, yetişkinler için geliştirilmiş olan Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü'nün (FIM) çocuklar için modifiye edilmiş halidir. Kendine bakım, sfinkter kontrolü, transfer, hareket, iletişim ve sosyal durum olmak üzere 6 alt başlık ve toplam 18 sorudan oluşur. Puanlama 1-7 arasında yapılır, yüksek puan fonksiyonel bağımsızlık seviyesinin iyi olduğunu tanımlar (23). Tur ve ark.'nın yaptıkları çalışmada WeeFIM'in, Türkiye'deki SP'li çocuklarda motor ve bilişsel işlevleri değerlendirmek için güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu belirtilmiştir (24).

2.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın örneklem büyüklüğünün belirlenebilmesi için G*Power v3.1 programı (Universitat Kiel, Almanya) kullanıldı. Literatür incelendiğinde, gövde kontrolü ve fonksiyonel bağımsızlık değerlendirme sonuçları arasında orta düzey korelasyon ($r=0,358$; effect size=0,598) saptandığı bildirilmektedir (25). Buradan yola çıkarak, çalışmamızın orta düzey korelasyon hedefi ile, %95 güç ve %95 güven düzeyine sahip olabilmesi için örneklem büyüklüğünün 21 vaka (26) olması gerektiği hesaplandı.

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 22.0 programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk Test ile değerlendirildi. Tanımlayıcı bilgiler için ortalama, standart sapma ve frekans kullanıldı. Normal dağılıma uymayan verilerin karşılaştırılması için Spearman Korelasyon Testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

3. Bulgular

Çalışmaya 25 SP'li (15 erkek, 10 kız) çocuk dahil edildi. Olguların yaş ortalamaları $11,88\pm 4,32$ yıl olarak bulundu. 13 olgu sağ unilateral SP iken 12 olgu sol unilateral SP'idi. Olguların 7'si KMFSS seviye 1, 7'si KMFSS seviye 2, 11'i ise KMFSS seviye 3 olarak sınıflandırıldı. Olguların sosyodemografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de verildi.

Tablo 1: Olguların Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri

n=25	X ± SS veya n (%)
Yaş (yıl)	11,88 ± 4,32
Boy (cm)	135,80 ± 16,87
Kilo (kg)	38,12 ± 14,44
VKİ (kg/m ²)	19,60 ± 3,50
Doğum şekli	
Normal	6 (%24)
Sezaryen	19 (%76)
Doğum haftası	35,16 ± 3,13
Doğum ağırlığı (gr)	2401,60 ± 718,67
Annenin doğum yaşı (yıl)	29,08 ± 4,91
KMFSS	
Seviye 1	7 (%28)
Seviye 2	7 (%28)
Seviye 3	11 (%44)
Etkilenen taraf	
Sağ	13 (%52)
Sol	12 (%48)
Cihaz kullanma durumu	
Kullanmıyor	18 (%72)
AFO	5 (%20)
Supramalleolar ortez	1 (%4)
Tabanlık	1 (%4)

(SS: standart sapma, cm: santimetre, kg: kilogram, VKİ: vücut kütle indeksi, m²: metrekare, gr: gram, KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, AFO: Ayak-ayak bileği ortezi)

Olguların GEÖ total skor ortalaması 356,08 ± 53,13 m, ve WeeFIM skorları ortalaması 12,84 ± 3,60, 6DYT yürüme mesafesi ortalaması ise 100,68 ± 13,55 olarak hesaplandı (Tablo 2).

Tablo 2: Olguların GEÖ, 6DYT ve WeeFIM Sonuçları

n=25	Ortalama	SS	
GEÖ	Statik Oturma	6,16	0,89
	Dinamik Oturma	3,80	2,04
	Koordinasyon	2,88	1,33
	Total	12,84	3,60
6DYT (m)	356,08	53,13	
WeeFIM	100,68	13,55	

(SS: standart sapma, GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, m: metre, WeeFIM: Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü)

Olguların KMFSS, GEÖ total skorları, 6DYT ve WeeFIM skorları arasındaki ilişki Tablo

3'de verildi. Tüm parametrelerin birbirleriyle arasında anlamlı ilişki olduğu görüldü ($p < 0,05$).

Tablo 3: Olguların KMFSS, GEÖ Total Puan, 6DYT ve WeeFIM Skorları Arasındaki İlişki

		KMFSS	6DYT	GEÖ Total	WeeFIM
KMFSS	r	1,000	-0,660**	-0,753**	-0,440*
	p	.	0,000	0,000	0,028
6DYT	r	-0,660**	1,000	0,730**	0,706**
	p	0,000	.	0,000	0,000
GEÖ total	r	-0,753**	0,730**	1,000	0,684**
	p	0,000	0,000	.	0,000
WeeFIM	r	-0,440*	0,706**	0,684**	1,000
	p	0,028	0,000	0,000	.

Spearman Korelasyon Testi

(KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği, WeeFIM: Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü)

4. Tartışma

Unilateral spastik SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel kapasite ve fonksiyonel bağımsızlık arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmamızda, gövde kontrolü, fonksiyonel kapasite ve fonksiyonel bağımsızlığın birbiriyle ilişkili olduğu bulunmuştur.

Literatürde SP'li çocuklarda gövde kontrolünü değerlendirmek için birçok ölçek kullanılmıştır. Çalışmamızda kullanılan GEÖ ile gövde kontrolünün değerlendirildiği çalışmalarda, GEÖ'nün farklı fonksiyonel seviyede bulunan SP'li çocuklarda kullanılabileceği, GEÖ skorlarının çocukların fonksiyonel seviyesi ve oturma bağımsızlık seviyesi için öngörü sağlayabileceği bildirilmiştir (27, 28). Sarther ve Jorgensen, sağlıklı çocuklar ile KMFSS'ye göre seviye 1, 2, 3 ve 4 olan SP'li çocukların gövde kontrolünü GEÖ ile değerlendirmiş ve sağlıklı çocukların GEÖ total puanlarının maksimum puana çok yakın olduğunu, gövde kontrolünün fonksiyonel seviye ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (19). Öte yandan, SP'li çocuklarda gövde kontrolünü farklı ölçekler ile değerlendiren çalışmalar da mevcuttur (5, 29). Heyrman ve

ark. çalışmalarında, yaşları 8-15 arası değişen, KMFSS'ye göre 1., 2., 3. ve 4. seviyelerde olan toplam 100 SP'li çocuğun gövde kontrolünü değerlendirmiş ve gövde kontrolü en iyi olan grubun hemiparetik SP'li çocuklar olduğunu, onları diparetik ve tetraparetik çocukların izlediğini bildirmişlerdir. Ayrıca gövde kontrollerinin KMFSS seviyeleri arttıkça azaldığını eklemiştir (5). Başka bir çalışmada, Pham ve ark, 8-29 yaş arasındaki SP'li çocukları iki farklı gövde kontrolü ölçeği ile değerlendirmiş ve çocukların fonksiyonel seviyeleri ile gövde kontrolleri arasındaki ilişkiyi doğrulamışlardır (29). Çalışmamızda olguların KMFSS seviyeleri ile GEÖ'den elde edilen verileri incelendiğinde, literatürle uyumlu olarak, fonksiyonel seviyesi iyi olan SP'li çocukların gövde kontrollerinin fonksiyonel seviyeleri kısıtlı olan çocuklara kıyasla, daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gövde kontrolünün motor gelişim ve beceriler ile paralel olduğu göz önünde bulundurulduğunda, fonksiyonel seviye ve gövde kontrolü arasında ilişki olması beklenen bir sonuçtur.

Gövde kontrolü ve fonksiyonel kapasite arasındaki ilişki farklı popülasyonlarda

incelenmiştir. Kılınc ve ark'nın inme geçiren bireylerde gövde kontrolü ile fonksiyonel kapasite arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, bireylerin GEÖ skorları ile fonksiyonel kapasite skorları arasında anlamlı ilişki olduğu belirtilmiştir (30). Park ve ark, akut inme geçiren hastalarda 4 hafta boyunca gövde kontrolünü geliştirmeye yönelik yapılan egzersizlerin, gövde kontrolü skorlarında iyileşmeyle birlikte fonksiyonel kapasitede de iyileşme sağladığını görmüşlerdir (31). SP'de gövde kontrolü ve fonksiyonel kapasite arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, hemiparetik, diparetik ve tetraparetik SP'li çocuklarda gövde kontrolü ve fonksiyonel kapasite değerlendirilmiş, fonksiyonel seviyesi iyi olan hemiparetik SP'li çocukların skorlarının diparetik ve tetraparetik SP'li çocuklara kıyasla anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirtilmiştir (28). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak GEÖ skorları ile 6DYT skorları arasında anlamlı korelasyon görüldü. 6DYT belirli bir zaman içerisinde yürünen mesafenin ölçümüne dayanan bir testtir. Gövde kontrolünün iyi olması ise çocukların yürürken ekstremitelerindeki hareketlerin kontrolünü daha kolay sağlamasına ve daha dengeli yürütmesine olanak sağlamış, dolayısıyla belirlenen zamanda daha fazla mesafe katetmesine sebep olmuştur. Daha iyi gövde kontrolü daha kolay harekete ve mobilizasyona olanak sağlamakta bu da 6DYT testi sonuçlarını olumlu etkilemektedir.

Gövdenin statik ve dinamik dengesi üst ekstremiteler için esastır ve yemek yeme, giyinme, vücut transferi gibi birçok fonksiyonda aktif rol oynar. Oturma dengesinin bozulduğu durumlarda üst ekstremiteler destek amaçlı kullanılır, bu da beceri gelişimini olumsuz etkiler (32). Üst motor nöron lezyonları olan çocuklarda öz bakım bağımsızlığı için gövde kontrolü ve seçici istemli motor kontrolün önemi vurgulanmaktadır (33). Literatürle paralel olarak, çalışmamızda gövde kontrolü ile fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri birbiriyle ilişkili bulunmuştur. Gövde kontrolü iyi olan unilateral spastik SP'li çocuklar üst ekstremitelerini daha iyi kullanacağından, yemek yeme, diş fırçalama gibi günlük yaşamda üst ekstremiteler kontrolü gerektiren aktiviteleri daha kolay yapabilmektedir.

Çalışmamızda fonksiyonel kapasite 6DYT ile değerlendirildi. Belirlenen bir mesafeyi yürüme yeteneği, günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesinde oldukça gerekli olması ve kişinin kapasitesini yansıtmaması sebebiyle, fonksiyonelliğin oldukça önemli bir komponenti olarak düşünülebilir. Sağlıklı çocuklar ile yapılan fonksiyonel kapasite ölçümlerinde, çocukların 6DYT sonuçları 4-11 yaş arası için 470 ± 59 m, 7-16 yaş arası için ise $659,8 \pm 58,1$ m olarak hesaplanmıştır (22, 34). SP tanılı ambulatuar çocuklarda ise 6DYT süresince toplam yürüme mesafesi $333,5 \pm 340,8$ m olarak bulunmuştur (35). Sağlıklı çocuklarla karşılaştırıldığında, SP'li çocukların yürüme mesafelerinin daha az olması, çocukların yürüme becerilerindeki problemlerden kaynaklanmaktadır. Çalışmamızda olguların 6DYT mesafeleri $356,08 \pm 53,13$ olarak kaydedilmiştir. Literatürle paralel olarak, çalışmamızda SP'li çocuklarla yapılan diğer çalışmalarla benzer mesafelerin kaydedildiği görülmektedir. Fitzgerald ve ark, yaptıkları bir çalışmada, KMFSS'ye göre 1. ve 2. seviyedeki çocukların fonksiyonel seviyeleri ile fonksiyonel kapasitelerini ilişkili bulurken, KMFSS'ye göre 3. seviyedeki çocukların fonksiyonel seviyeleri ile fonksiyonel kapasiteleri arasındaki ilişkinin daha zayıf olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuç, fonksiyonel kapasitenin engellilik düzeyi arttıkça başka faktörlerle olan ilişkisinin arttığı şeklinde yorumlanmıştır (36). Çalışmamızda, çocukların fonksiyonel seviyeleri ile fonksiyonel kapasiteleri birlikte incelendiğinde, literatürle benzer şekilde, iyi bir fonksiyonel seviyeye sahip olan çocukların fonksiyonel kapasitelerinin de iyi olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışmamızda, fonksiyonel kapasite ile fonksiyonel bağımsızlık arasında da ilişki olduğu saptanmıştır. Fonksiyonel bağımsızlık seviyelerinin yatak, sandalye, tuvalet ve banyoya transfer, yürüme ve merdiven çıkma inme becerilerinden etkilendiği düşünüldüğünde, belirli süre içerisinde daha fazla mesafe yürüyebilen çocukların alt ekstremiteler fonksiyonlarının dolayısıyla alt ekstremiteler fonksiyonu gerektiren günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeylerinin de iyi olacağı beklenen bir sonuçtur.

Fonksiyonel bağımsızlık değerlendirmesi için en çok kullanılan testlerden biri WeeFIM'dir.

Kenis-Coşkun ve ark, çalışmalarında daha iyi KMFSS seviyelerine sahip SP'li çocukların günlük hayatlarında daha aktif olduklarını bildirmişlerdir (37). Wong ve ark ise farklı SP tiplerinden çocukları sağlıklı akranları ile fonksiyonel bağımsızlık açısından karşılaştırmış ve en yüksek WeeFIM skorlarını sağlıklı çocuklardan sonra ataksik ve hemiparetik SP'li çocukların aldığını kaydetmişlerdir (38). Çalışmamızda değerlendirilen çocukların KMFSS'ye göre seviye 1, 2 ve 3'de yer almaları, onların bağımsız olarak veya elle tutulan yardımcı cihazlar ile ambulasyonunu sağladıklarını göstermektedir. Ambulasyon yeteneği devam eden çocukların WeeFIM değerlendirme sonuçlarına göre günlük hayatlarındaki aktivitelere de bağımsız veya minimal yardımla katılıyor olmaları beklenen bir sonuçtur. Çalışmamızda WeeFIM değerlendirme sonuçlarına göre çocuklar KMFSS 1, 2 ve 3. seviyede olmalarından dolayı mobilite açısından iyi puan almışlardır.

Çalışmamıza sadece unilateral spastik SP'li çocukların dahil edilmiş olması limitasyonlar arasındadır. Diğer spastik SP tiplerinden, bilateral etkilenimli diparetik ve tetraparetik SP'li çocukların dahil edilerek karşılaştırıldığı, örneklem sayısının fazla olduğu çalışmalar SP'de gövde kontrolü ve fonksiyonellik arasındaki ilişkinin önemini güçlendirecektir. Çalışmamızın bir diğer limitasyonu çalışmaya dahil edilen çocukların geniş bir yaş aralığında bulunmasıdır. Çocuklarda yaşla birlikte gelişimi devam eden postüral kontrol mekanizmaları sebebiyle geniş örneklem

grubu ve homojen yaş gruplarıyla çalışmalar yapılabilir. Ayrıca, çalışmamız sırasında 6DYT'nin küçük yaş grubu çocuklarda uygulanmasının zorluğu fark edilmiştir. 6 dakika çocuklar için uzun bir süre olduğundan, bazı olgularda dikkat dağınıklığı sebebiyle testin tekrar edilmesi ihtiyacı doğmuştur. İleriki çalışmalarda, bu sorun göz önünde bulundurularak, fonksiyonel kapasitenin küçük yaş grubunda değerlendirilmesine yönelik farklı yöntemler kullanılabilir.

5. Sonuç

Unilateral spastik SP'li çocuklarda gövde kontrolü; kas zayıflıkları ve motor bozukluklara bağlı olarak zayıflar. Fonksiyonel bağımsızlık için çocuğun fiziksel ve mental durumu belirleyicidir. Buna bağlı olarak, gövde kontrolündeki azalma fonksiyonel bağımsızlık seviyesini doğrudan etkiler. Görülen kas zayıflıklarıyla birlikte bozulan yürüme paterni, mobilite kaybına neden olarak kardiyopulmoner sistemi de olumsuz etkiler ve fonksiyonel kapasiteyi azaltır. Çalışmamız gövde kontrolünün fonksiyonel kapasite ve fonksiyonel bağımsızlık ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Daha iyi gövde kontrolü olan olgular daha iyi motor fonksiyonlara ve fonksiyonel kapasiteye sahiptir. Bu sebeple çalışmamızın sonuçlarına bakılarak; SP'li çocukların rehabilitasyon programları planlanırken, fonksiyonel kapasitenin ve fonksiyonel bağımsızlığın artırılması için gövde kontrolünün etkisi ve etkinliği üzerinde durulması hem fizyoterapistlere hem de ailelere önerilir.



Şekil 1. Gövde Etkilenim Ölçeği Statik, Dinamik ve Koordinasyon Alanlarının Değerlendirilmesi

Kaynaklar

- Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D et al. A Report: The Definition And Classification Of Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2007 Jun;49(6):480.
- Wimalasundera N, Stevenson VI. Cerebral Palsy. *Pract Neurol.* 2016 Jun;16(3):184-94.
- Harringe MI, Halvorsen K, Renström P, Werner S. Postural Control Measured As The Center Of Pressure Excursion In Young Female Gymnasts With Low Back Pain Or Lower Extremity Injury. *Gait Posture.* 2008 Jul;28(1):38-45.
- Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing.* 2006 Sep;35: 7-11.
- Heyrman L, Desloovere K, Molenaers G, Verheyden G, Klingels K, Monbaliu E, et al. Clinical Characteristics Of Impaired Trunk Control in Children With Spastic Cerebral Palsy. *Res Dev Disabil.* 2013 Jan;34(1):327-34.
- Özal C, Kerem Günel M. Spastik Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Kontrolü İle Fonksiyonel Mobilite Ve Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Journal Of Exercise Therapy And Rehabilitation.* 2016; 1(1): 1-8.
- Şimşek A, Yıldız R, Elbasan B. Hemiplejik Ve Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Kontrolü İle Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon.* 2017; 28(2): 68-72.
- Balzer J, Marsico P, Mitteregger E, Van Der Linden MI, Mercer Th, Van Hedel Hja. Influence Of Trunk Control And Lower Extremity İmpairments On Gait Capacity in Children With Cerebral Palsy. *Disabil Rehabil.* 2018 Dec;40(26):3164-3170.
- Arena R, Myers J, Williams M, Gulati M, Kliffeld P, Balady G, et al. American Heart Association Committee On Exercise, Rehabilitation, And Prevention Of The Council On Clinical Cardiology; American Heart Association Council On Cardiovascular Nursing. Assessment Of Functional Capacity İn Clinical And Research Settings: A Scientific Statement From The American Heart Association Committee On Exercise, Rehabilitation, And Prevention Of The Council On Clinical Cardiology And The Council On Cardiovascular Nursing. *Circulation.* 2007 Jul 17;116(3):329-43.
- Ross SA, Engsborg JR. Relationships Between Spasticity, Strength, Gait, And The GMFM-66 in Persons With Spastic Diplegia Cerebral Palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007 Sep;88(9):1114-20.
- Dallmeijer AJ, Rameckers EA, Houdijk H, De Groot S, Scholtes VA, Becher JG. Isometric Muscle Strength And Mobility Capacity in Children With Cerebral Palsy. *Disabil Rehabil* 2017; 39: 135-142.
- Krakovsky G, Huth M, Lin L, Levin R. Functional Changes in Children, Adolescents, And Young Adults With Cerebral Palsy. *Res Dev Disabil.* 2007 Jul-Sep;28(4):331-40.
- Panibatla S, Kumar V, Narayan A. Relationship Between Trunk Control and Balance in Children with Spastic Cerebral Palsy: A Cross-Sectional Study. *J Clin Diagn Res.* 2017 Sep;11(9):YC05-YC08.
- Monica S, Nayak A, Joshua AM, Mithra P, Amaravadi SK, Misri Z, Unnikrishnan B. Relationship between Trunk Position Sense and Trunk Control in Children with Spastic Cerebral Palsy: A Cross-Sectional Study. *Rehabil Res Pract.* 2021 Aug 19;2021:9758640.
- Suk MH, Park IK, Yoo S, Kwon JY. The association between motor capacity and motor performance in school-aged children with cerebral palsy: An observational study. *J Exerc Sci Fit.* 2021 Oct;19(4):223-228. doi: 10.1016/j.jesf.2021.07.002. Epub 2021 Aug 3.
- Günel MK, Mutlu A, Tarsuslu T, Livanelioğlu A. Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy. *Eur J Pediatr.* 2009 Apr;168(4):477-85.
- Rosenbaum PI, Palisano RJ, Bartlett DJ, et al. Development Of The Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(4):249–253.
- https://CanChild.Ca/System/Tenon/Assets/Attachments/000/000/083/Original/Gmfcs-Er_Translation-Turkish.Pdf?License=Yes (Erişim Tarihi: 01.12.2020)
- Sæther R, Jørgensen L. Intra- And Inter-Observer Reliability Of The Trunk Impairment Scale For Children With Cerebral Palsy. *Res Dev Disabil.* 2011 Mar-Apr;32(2):727-39.
- Sag S, Buyukavci R, Sahin F, Sag Ms, Dogu B, Kuran B. Assessing The Validity And Reliability Of The Turkish Version Of The Trunk Impairment Scale in Stroke Patients. *North Clin Istanbul.* 2018 Aug 14;6(2):156-165.

21. Ats Committee On Proficiency Standards For Clinical Pulmonary Function Laboratories. Ats Statement: Guidelines For The Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002 Jul 1;166(1):111-7.
22. Li AM, Yin J, Au JT, So HK, Tsang T, Wong E, Fok TF, Ng PC. Standard reference for the six-minute-walk test in healthy children aged 7 to 16 years. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007 Jul 15;176(2):174-80.
23. Ottenbacher KJ, Msall ME, Lyon NR, Duffy LC, Granger CV, Braun S. Interrater Agreement And Stability Of The Functional Independence Measure For Children (Weefim): Use in Children With Developmental Disabilities. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:1309–1315.
24. Tur BS, Küçükdeveci AA, Kutlay S, Yavuzer G, Elhan AH, Tennant A. Psychometric Properties Of The Weefim in Children With Cerebral Palsy in Turkey. *Dev Med Child Neurol.* 2009 51(9):732-738.
25. Likhi M, Jidesh VV, Kanagaraj R, George JK. Does Trunk, Arm, or Leg Control Correlate Best With Overall Function in Stroke Subjects? *Topics in Stroke Rehabilitation,* 2013;20(1), 62–67.
26. Algina J, Stephen O. Sample size tables for correlation analysis with applications in partial correlation and multiple regression analysis *Multivariate Behavioral Research,* 2003;38.3:309-323.
27. Pavão SL, Maeda DA, Corsi C, Santos MMD, Costa CSND, de Campos AC, Rocha NACF. Discriminant ability and criterion validity of the Trunk Impairment Scale for cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2019 Sep;41(18):2199-2205.
28. Kallem Seyyar G, Aras B, Aras O. Trunk Control And Functionality in Children With Spastic Cerebral Palsy. *Dev Neurorehabil.* 2019 Feb;22(2):120-125.
29. Pham HP, Eidem A, Hansen G, Nyquist A, Vik T, Sæther R. Validity And Responsiveness Of The Trunk Impairment Scale And Trunk Control Measurement Scale in Young Individuals With Cerebral Palsy. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2016 Nov;36(4):440-52.
30. Kılınc M, Avcu F, Onursal O, Ayvat E, Savcun Demirci C, Aksu Yildirim S. The Effects Of Bobath-Based Trunk Exercises On Trunk Control, Functional Capacity, Balance, And Gait: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Top Stroke Rehabil.* 2016 Feb;23(1):50-8.
31. Park JY, Chun MH, Kim YM, Kang SH. Trunk Impairment Scale For Evaluation Of Functional Improvement in Acute Stroke Patients. *Journal Of The Korean Academy Of Rehabilitation Medicine.* 2010 34(3), 278-284.
32. Saygı EK, Özsoy T, Başkaya Ş, Çiçek C, Honac O, Devcioglu G, et al. Assessment Of Sitting Abilities And Upper Extremity Functions According To Lesion Level in Children With Spina Bifida. *Turk J Phys Med Rehabil/Turkiye Fiziksel Tip Ve Rehabilitasyon Dergis.* 2016:62.
33. Keller JW, Fahr A, Lieber J, Balzer J, Van Hedel HJA. Impact Of Upper Extremity Impairment And Trunk Control On Self-Care Independence in Children With Upper Motor Neuron Lesions. *Phys Ther.* 2021 Aug 1;101(8):Pzab112.
34. Lammers AE, Hislop AA, Flynn Y, Haworth SG. The 6-Minute Walk Test: Normal Values For Children Of 4-11 Years Of Age. *Arch Dis Child.* 2008;93, 464-8.
35. Thompson P, Beath T, Bell J, Jacobson G, Phair T, Salbach NM, et al. Test-Retest Reliability Of The 10-Metre Fast Walk Test And 6-Minute Walk Test in Ambulatory School-Aged Children With Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50, 370-6.
36. Fitzgerald D, Hickey C, Delahunt E, Walsh M, O'brien T. Six-Minute Walk Test in Children With Spastic Cerebral Palsy And Children Developing Typically. *Pediatric Physical Therapy,* 2016; 28(2), 192–199.
37. Kenis-Coskun Ö, Giray E, Eren B, Ozkok Ö, Karadag-Saygı E. Evaluation Of Postural Stability in Children With Hemiplegic Cerebral Palsy. *J Phys Ther Sci.* May 2016; 28(5): 1398–1402.
38. Wong V, Chung B, Hui S, Fong, A, Lau C, Law B, Wong R. Cerebral Palsy: Correlation Of Risk Factors And Functional Performance Using The Functional Independence Measure For Children (Weefim). *Journal Of Child Neurology,* 2004; 19(11), 887–893.