



T.C.

**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SPASTİK SEREBRAL PALSİ'Lİ ÇOCUKLARDA ÜST
EKSTREMİTENİN HAREKET KALİTESİ VE PERFORMANSI İLE
GÖVDE KONTROLÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Fzt. Ufuk DOĞAN

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

HAZİRAN 2019

BOLU



T.C.

**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SPASTİK SEREBRAL PALSİ'Lİ ÇOCUKLARDA ÜST
EKSTREMİTENİN HAREKET KALİTESİ VE PERFORMANSI İLE
GÖVDE KONTROLÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Fzt. Ufuk DOĞAN

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

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Neriman NARİN

HAZİRAN 2019

BOLU

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Özlem ÇINAR ÖZDEMİR*

(Fizyoterapi ve Rehabilitasyon A. D.,
İzmir Demokrasi Üniversitesi)

Prof. Dr. Nimet KABAKUŞ

(Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A. D.,
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Doç. Dr. Eylem TÜTÜN YÜMİN

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Neriman NARİN**

(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Tarih 12/06/2019

Bu tez ile BAİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Ufuk DOĞAN'ın Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Erol AYAZ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

* Jüri Başkanı

** Tez Danışmanı

ÖZET

SPASTİK SEREBRAL PALSİ'Lİ ÇOCUKLARDA ÜST EKSTREMİTENİN HAREKET KALİTESİ VE PERFORMANSI İLE GÖVDE KONTROLÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışma, spastik Serebral Palsi (SP)'li çocuklarda gövde kontrol durumu ile üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansı arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapıldı.

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)'ne göre seviyesi I-III arasında olan, 5-17 yaş aralığındaki, 42 spastik SP'li çocuk çalışma grubuna ve herhangi bir mental-motor problemi olmayan 20 çocuk ise kontrol grubuna dahil edildi. Çalışmaya katılan toplam 62 çocuğun sosyodemografik özellikleri ve genel sağlık bilgileri değerlendirme formuna kaydedildi. Genel motor bozukluk seviyeleri "Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi" (KMFSS)'yle, günlük yaşamdaki bağımsızlık düzeyleri "Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği" (WeeFIM)'yle, üst ekstremitte normal eklem hareket açıklığı universal gonyometreyle, üst ekstremitte tonus durumu "Modifiye Tardieu Skalası" (MTS)'yle, gövde kontrolü "Gövde Kontrol Ölçüm Skalası" (GKÖS)'yle, üst ekstremitte fonksiyonları ise "El Becerileri Sınıflandırma Sistemi" (EBSS), "ABILHAND – Kids Elle İlgili Yetenek Ölçeği", "Kutu ve Blok Testi" (KBT), "Dokuz Delik Tahta Testi" (DDTT) ve "Pembe Kule Süreli Performans Testi" (PKSPT)'yle değerlendirildi.

Değerlendirmeler sonucunda çalışma grubunda, GKÖS skoru ile ABILHAND–Kids ($r = -0.552$), Kutu-Blok Testi ($r = 0.396, 0.529$), Dokuz Delik Tahta Testi ($r = -0.358, -0.629$) skorları arasında ilişki saptandı ($p < 0.05$). Kontrol grubunda ise GKÖS skoru ile ABILHAND–Kids ($r = -0.514$) ve Kutu-Blok Testi ($r = 0.465, 0.514$) skorları arasında ilişki saptandı ($p < 0.05$). Çalışma ve kontrol grubunun GKÖS skorları, ABILHAND–Kids, Kutu-Blok Testi, Dokuz Delik Tahta Testi ve Pembe Kule Süreli Performans Testi skorları arasında fark bulundu ($p < 0.001$).

Çalışmamızın sonuçları doğrultusunda, SP'li çocuklarda sıklıkla yetersizliği görülen ve günlük yaşam aktivitelerini önemli derecede etkileyen gövde kontrolünün üst ekstremitenin hareket kalitesi ve performansında önemli derecede etkili bir role sahip olduğunu söylemek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Gövde kontrolü, hareket kalitesi ve performans, Serebral Palsi, st ekstremitte



ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE MOTION QUALITY AND PERFORMANCE OF THE UPPER EXTREMITY AND CONTROL OF THE TRUNK IN CHILDREN WITH SPASTIC CEREBRAL PALSY

This study was carried out to investigate the relationship between trunk control and quality of motion and performance of the upper extremity in children with spastic Cerebral Palsy (CP).

Fourty two children with spastic cerebral palsy, ages between 5 to 17 years, who were in the I-III level according to the Gross Motor Functional Classification System (GMFCS) were included in the study group and twenty children without any mental-motor disorders were included to the control group. Sociodemographic characteristics and general health information of 62 children were recorded in the “evaluation form”. General motor impairment status was evaluated by “Gross Motor Function Classification System”. Independence levels in daily life evaluated with “Functional Independence Measurement” (WeeFIM). Upper extremity range of motion was evaluated by “universal goniometer”. Upper extremity tonus status was evaluated by “Modified Tardieu Scale” (MTS). Trunk control was evaluated with “Trunk Control Measurement Scale” (TCMS) and upper extremity functions were evaluates by using the “Manual Ability Classification System” (MACS), “ABILHAND-Kids”, “Box and Block Test”, “Nine Hole Peg Test”, Pink Tower Duration Performance Test”.

As a result of the study, a significant relation was found between the TCMS score and ABILHAND-Kids ($r = -0.552$), Box-Block Test ($r = 0.396, 0.529$), and Nine Hole Peg Test ($r = -0.358, -0.629$) scores in the study group ($p < 0.05$). In the control group, there was a significant relationship between the TCMS score and ABILHAND-Kids ($r = -0.514$) and Box-Block Test scores ($r = 0.465, 0.514$) ($p < 0.05$). There was a significant difference between the study and control group scores of TCMS, ABILHAND-Kids, Box-Block Test, Nine-Hole Peg Test and Pink Tower Duration Performance Test ($p < 0.001$).

According to the results of our study, it is possible to say that trunk control, which is frequently seen in children with CP and significantly affects the activities of daily life has a significant role in the quality and performance of the upper extremity.

Keywords: Cerebral Palsy, movement quality and performance, trunk control, upper extremity.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca anlayışı, yardımseverliği, hiçbir zaman esirgemediği desteği ile her zaman yanımda olan, fikirleri ile yol gösteren değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Neriman NARİN'e,

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardımlarını ve desteğini esirgemeyen Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim dalı başkanı Doç. Dr. Eylem TÛTÛN YÛMİN'e,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca hem mesleki hem de manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, sıkıntılı zamanlarımda dert ortağım olan, moral veren sevgili arkadaşım Uzm. Fzt. Elif Dilan ATILGAN'a,

Hasta yönlendirmeleri ve tezimin değerlendirme süreci boyunca yardımlarından dolayı, Fzt. Ayşegül BUDAK'a, Fzt. İsmail Göktuğ GÖKDEMİR'e, Fzt. Gülden GÜLEN'e,

Tezimin her aşamasında desteğini ve yardımlarını esirgemeyen değerli meslektaşım Uzm. Fzt. Beyza YAZGAN'a,

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi yüksek lisans eğitimim boyunca da her zaman yanımda olan, sonsuz destek ve sevgisini esirgemeyen, beni her daim motive eden canım annem Cemile, babam Ethem ve kardeşim İbrahim Utku DOĞAN'a,

Yüksek lisans eğitimim ve tez yazım süreci boyunca anlayışını ve desteğini her zaman hissettiren, bu süreci tamamlamam için beni her daim motive eden sevdiğim kadına, Aslı'ya,

Tez çalışmamın gerçekleşmesinde en büyük katkısı olan ve bana bu mesleği sevdiren sevimli hastalarım,

Eğitimimin tamamlanması için bugüne kadar katkısı ve desteği olan herkese içtenlikle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

• ONAY SAYFASI	
• ÖZET	iii
• ABSTRACT	v
• TEŞEKKÜR	vii
• İÇİNDEKİLER	viii
• TABLOLAR	x
• FOTOĞRAFLAR	xii
• ŞEKİLLER	xiii
• SİMGELER VE KISALTMALAR	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Serebral Palsi ve Tarihçesi	4
2.2. Serebral Palside Epidemiyoloji	5
2.3. Serebral Palside Etyoloji ve Risk Faktörleri	5
2.4. Serebral Palside Klinik Sınıflandırma	7
2.4.1. Klinik özelliklere göre sınıflandırma	7
2.4.2. Ekstremitte tutulumuna göre (Topografik) sınıflandırma	10
2.4.3. “Surveillance of Cerebral Palsy in Europe” (SCPE) sınıflandırma sistemi	12
2.5. Serebral Palsi’ye Eşlik Eden Problemler	14
2.6. Postür ve Postüral Kontrol Gelişimi	19
2.7. Normal Gelişim Gösteren Çocuklarda Gövde Kontrolü	20
2.8. Serebral Palsi’de Gövde Kontrolü	21
2.9. Üst Ekstremitte Fonksiyonları ve Gelişimi	23
2.10. Serebral Palside Üst Ekstremitte Fonksiyonu	24
2.10.1. Serebral Palsi’li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonlarını etkileyen faktörler	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM	28
3.1. Bireyler	28
3.1.1. Bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri	28

3.1.2. Bireylerin çalışmadan dışlanma kriterleri	28
3.2. Yöntem	30
3.2.1. Genel bilgi değerlendirme formu	31
3.2.2. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)	31
3.2.3. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM)	32
3.2.4. Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi	33
3.2.5. Modifiye Tardieu Skalası ile Spastisite Değerlendirmesi	34
3.2.6. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS)	37
3.2.7. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS)	40
3.2.8. ABILHAND – Kids Elle İlgili Yetenek Ölçeği	41
3.2.9. Kutu ve Blok Testi	41
3.2.10. Dokuz Delik Tahta Testi	42
3.2.11. Pembe Kule Süreli Performans Değerlendirmesi	43
3.3. İstatistiksel Analiz	45
4. BULGULAR	46
4.1. Çocukların Demografik ve Genel Tanımlayıcı Özellikleri	46
4.2. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) Sonuçları	51
4.3. Üst Ekstremitte Hareket Kalitesi ve Performansı Sonuçları	58
4.4. Gövde Kontrolünün Üst Ekstremitte Hareket Kalitesi ve Performansına Etkisi	64
5. TARTIŞMA	67
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	83
7. KAYNAKLAR	85
8. EKLER	93
9. ÖZGEÇMİŞ	105
10. ORJİNALLİK RAPORU	106

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. SP ile bağlantılı risk faktörleri	6
2.2. SP'nin klinik tipleri ve beyindeki etkilenim bölgeleri	7
4.1. Grupların demografik bilgilere göre karşılaştırılması	46
4.2. SP'li çocukların tutulum tipleri	47
4.3. SP'li çocukların tutulum tiplerine göre sağlık bilgilerinin değerlendirilmesi	47
4.4. SP'li çocukların tutulum tiplerine göre KMFSS seviyeleri	48
4.5. SP'li çocukların EBSS seviyelerine göre dağılımları	48
4.6. SP'li çocukların tutulum tiplerine göre eklem limitasyon durumları	49
4.7. SP'li çocukların Modifiye Tardieu Skalası V3 X parametrelerinin incelenmesi	50
4.8. Çalışma ve kontrol grubunun GKÖS sonuçlarının incelenmesi	51
4.9. SP'li çocukların tutulum tiplerine göre GKÖS sonuçlarının incelenmesi	52
4.10. SP'li çocukların GKÖS skorları ve WeeFIM skoru arasındaki ilişkinin incelenmesi	52
4.11. SP'li çocukların KMFSS seviyelerine göre GKÖS total ve alt bölüm skorlarının incelenmesi	54
4.12. SP'li çocukların EBSS seviyelerine göre GKÖS ölçeği total ve alt bölüm skorlarının incelenmesi	55
4.13. SP'li çocukların GKÖS ile Modifiye Tardieu Skalası V1 hızı Y parametreleri arasındaki ilişkiye ait sonuçların incelenmesi	56
4.14. SP'li çocukların GKÖS skorları ile Modifiye Tardieu Skalası R2-R1 değeri arasındaki ilişkiye ait sonuçların incelenmesi	57
4.15. Çalışma ve kontrol grubunun performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçlarının incelenmesi	58

4.16. SP’li çocukların tutulum tiplerine göre performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçlarının incelenmesi	59
4.17. SP’li çocukların performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği ile WeeFIM skoru arasındaki ilişki sonuçlarının incelenmesi	59
4.18. SP’li çocukların KMFSS seviyelerine göre performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçlarının incelenmesi	61
4.19. SP’li çocukların EBSS seviyelerine göre performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçlarının incelenmesi	62
4.20. SP’li çocukların performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği ile Modifiye Tardieu Skalası R2-R1 değeri arasındaki ilişkinin incelenmesi	63
4.21. SP’li çocukların GKÖS sonuçları ile performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi	65
4.22. Kontrol grubu GKÖS sonuçları ile performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi	66

FOTOĞRAFLAR

Fotoğraf	Sayfa
3.1. Gövde Kontrol lm Skalası, Statik Oturma Dengesi	39
3.2. Gövde Kontrol lm Skalası, Dinamik Oturma Dengesi, Selektif Hareket Kontrolü	39
3.3. Gövde Kontrol lm Skalası, Dinamik Oturma Dengesi, Dinamik Uzanma	40
3.4. Kutu-Blok Testi	42
3.5. Dokuz Delik Tahta Testi	43
3.6. Pembe Kule Süreli Performans Testi	44



ŞEKİLLER

Şekil

Sayfa

3.1. Akış diyagramı

30



SİMGELER VE KISALTMALAR

Ark: Arkadaşları

BAİBÜ: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

DDTT: Dokuz Delik Tahta Testi

DOD: Dinamik oturma dengesi

DOD-DU: Dinamik oturma dengesi dinamik uzanma

DOD-SHK: Dinamik oturma dengesi selektif hareket kontrolü

EBSS: El Becerileri Sınıflama Sistemi

EEG: Elektroensefalografi

GEÖ: Gövde Etkilenim Ölçeği

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası

GKSD: Gövde Kontrolünün Segmental Değerlendirmesi

ICF: Uluslararası İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Sınıflandırılması

IQ: Zeka Katsayısı

İH: İntraventricüler Hemoraj

K: “Kruskal Wallis testi” test değeri

KBT: Kutu-Blok Testi

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi

KMFSS-ER: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi Genişletilmiş ve Yeniden Düzenlenmiş şekli

KT: Kinesio Tape

MKF: Metakarpofalangeal

MR: Mental Retardasyon

MSS: Merkezi Sinir Sistemi

MTS: Modifiye Tardieu Skalası

n: Birey Sayısı

OPKÖ: Oturma Pozisyonunda Postüral Kontrol Ölçümü

p: İstatistiksel Yanılma Düzeyi

PKSPT: Pembe Kule Süreli Performans Testi

PVL: Periventriküler Lökomalazi

rs: Spearman Korelasyon Katsayısı

SCPE: Avrupa Serebral Palsi İzlemi

SDHAÖ: Spinal Düzgünlük ve Hareket Açıklığının Ölçümü

SOD: Statik oturma dengesi

SP: Serebral Palsi

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

SSS: Santral Sinir Sistemi

t: “Bağımsız örneklem t-testi” test değeri

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

WeeFIM: Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü

χ^2 : “Ki-kare testi” test değeri

z: “Mann Whitney U testi” test değeri

GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), kas tonusu, hareket ve motor beceri anormallikleri ile karakterize nörogelişimsel bir bozukluktur. Bu bozukluk tek bir hastalık olarak tanımlanamayacağından, gelişmekte olan beynin yaralanmasından kaynaklanan heterojen bir klinik semptom olarak ifade edilebilir. SP’de karşılaşılan motor problemlere sıklıkla sensorial bozukluklar, algı, iletişim, kognitif ve davranış problemleri, epilepsi, bunların kombinasyonu ile sekonder olarak da muskuloskeletal sistem problemleri eşlik eder (1-3).

SP’li çocuklarda santral sinir sistemi (SSS)’nde meydana gelen herhangi bir hasar, sinir-kas, kas-iskelet ve duyuusal sistemlerde anomalilere zemin oluşturarak çocuğun postüründe ve motor performansında çeşitli derecelerde yetersizliklerin ortaya çıkmasına neden olur. SSS’de meydana gelen hasar ilerleyici boyutta olmamasına rağmen bu hasardan dolayı gelişen anomaliler ve özürün sonuçları ilerleyici olabilmektedir. Hasarın değil özürün ilerleyici boyutta olmasından dolayı da SP’yi statik ve gelişimsel bir bozukluk olarak da tanımlanmaktadır. (4).

SP çocukluk döneminde en çok karşılaşılan fiziksel engeldir. SP’nin Amerika’da görülme sıklığı 1000 çocukta 2-2.5 iken Türkiye’de ise bu oran 1000’de 4.4 olarak belirlenmiştir. SP farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmalar, etkilenen vücut bölgesine göre, hareket bozukluğunun tipine göre (klinik tipe göre), beyindeki lezyonun lokalizasyonuna göre ve fonksiyona göre farklı şekillerde olmaktadır. Sınıflandırma etkilenen vücut bölgesinin değerlendirilmesine, kontraktür ve deformite gelişme risklerini belirlemeye yardımcı olurken, prognoza ve müdahalelerin sonuçlarını ortaya koymaya da imkan sunar (3, 5).

SP’de en yaygın görülen klinik tablo kas tonusu artışıyla karakterize spastik tip olup, görülme oranı %70-80’dir. Spastisiteden etkilenen kasların antagonistlerinde kas kuvvetinde yetersizlikler görülmesi SP’de sık karşılaşılan bir durumdur. SP’nin klinik tipi ve etkilenim derecesiyle ilişkili olarak vücudun çeşitli bölgelerinde kontraktür ve deformiteler oluşmakta ve buna bağlı olarak da postüral problemler meydana gelebilmektedir. Anormal motor paternlerin yanı sıra yetersiz gövde kontrolü, tonus ve postüral kontrol problemleri de çocuğun fiziksel gelişimini olumsuz etkileyen parametreler arasındadır (3, 4).

Vücudun merkezi olarak da tanımlanan gövde, postüral kontrol mekanizmalarının sağlanması, denge reaksiyonlarının düzenlenmesi ve ayarlanmasındaki önemli işlevinden

dolayı fonksiyonel aktivitelerin gerçekleştirilmesinde önemli bir role sahiptir.

Gövde kontrolü, üst-alt ekstremitenin hareketi sırasında uygun destek düzeyi sağlayarak, günlük yaşam sırasında gerçekleştirdiğimiz fonksiyonel aktivitelerin meydana gelebilmesi için, uzanma/yürüme gibi aktiviteler sırasında vücut konumunun destek yüzeyi sınırları içerisinde korunması için ve pozisyon değişikliklerine karşı yeterli stabilizasyonun sağlanmasında gerekli bir durumdur. Tüm bu görevlerinin yanı sıra gövde kontrolü, kişinin erekt postürünün sağlanmasında, ağırlık aktarma mekanizmalarının ayarlanmasında ve graviteye karşı kontrollü hareketin gerçekleştirilmesinde büyük bir öneme sahiptir (6, 7).

SP'li çocuklar genellikle zayıf gövde kontrolüne sahiptirler ve bu durumun meydana gelmesinde farklı etkenlerin rolü vardır. Bu durumun oluşmasında, vücudun farklı bölümlerinde kontraktürlerin oluşmasıyla eklem hareket açıklığında azalma meydana gelmesini de kapsayan kas-iskelet sistemi problemleri ve agonist-antagonist kas ko-aktivasyonuna bağlı gövde ile iskelet kasları arasında bozulmuş kas aktivitesi önemli rol oynamaktadır (8, 9).

Fonksiyonel aktiviteler, üst ekstremitte hareketlerinin proksimal ve distal hareketleri, el manipülasyonları gibi temel alt komponentlerinden oluşur. SP'li çocukta proksimal, distal hareketler ve el manipülasyonlarının etkilenimi çocuğun fonksiyonel becerilerinin yanı sıra üst ekstremitte kullanımını içeren uzanma, kavrama, elini ağzına götürme gibi günlük yaşam aktivitelerinde de yetersizliğe sebep olur (10, 11).

Sınırlı el fonksiyonu SP'de karşılaşılan karakteristik motor bozukluklardan bir tanesidir. Üst ekstremitte fonksiyonlarında meydana gelen bozulmalar, SP'li çocuklarda günlük yaşam aktivitelerine katılımı kısıtlayan en önemli faktörlerden biridir. SP'li çocuklarda görülen motor etkilenimler sonucu meydana gelebilen kısıtlı eklem hareket açıklığı ve parmak-başparmak izole hareketlerindeki sorunlar nedeni ile kavramalarda çeşitli problemlerle karşılaşılmaktadır (12, 13).

Literatüre bakıldığı zaman SP'li çocukların üst ekstremitte etkilenimini, elin fonksiyonel kullanımını ve hareket kalitesini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır (68,116,117,120,121). Yapılan araştırma sonuçlarına göre güncel literatürde gövde kontrolü ve üst ekstremitte arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır (119,122). Bu nedenle güncel literatüre katkı sağlamayı da hedefleyerek çalışmamızın amacı, spastik SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile üst ekstremitenin hareket kalitesi ve performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak belirlendi.

Çalışmamızın hipotezleri;

1. H0: Spastik Serebral Palsi'li çocuklarda gövde kontrol durumu ile üst ekstremitte hareket kalitesi arasında ilişki yoktur.

H1: Spastik Serebral Palsi'li çocuklarda gövde kontrol durumu ile üst ekstremitte hareket kalitesi arasında ilişki vardır.

2. H0: Spastik Serebral Palsi'li çocuklarda gövde kontrol durumu ile üst ekstremitte performansı arasında ilişki yoktur.

H1: Spastik Serebral Palsi'li çocuklarda gövde kontrol durumu ile üst ekstremitte performansı arasında ilişki vardır.

3. H0: Farklı KMFSS seviyesinde olan spastik Serebral Palsi'li çocuklar benzer gövde kontrol durumuna sahip olsalar bile üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansları farklılık göstermez.

H1: Farklı KMFSS seviyesinde olan spastik Serebral Palsi'li çocuklar benzer gövde kontrol durumuna sahip olsalar bile üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansları farklılık gösterir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral Palsi ve Tarihçesi

Çocukluk döneminde sık görülen fiziksel engel durumlarından biri olan SP tarih boyunca birçok şekilde tanımlanmış ve ifade edilmiştir. SP, milattan önce 4.-5. yüzyıllardan beri bilinmekte ve birçok şekilde tanımlanmaktadır. İlk olarak Hipokrat prematürelilik, konjenital infeksiyon ve prenatal stres ile beyin hasarı patogenezi arasındaki bağlantıyı ortaya çıkarmıştır. SP terimi ilk olarak 1862’de ortopedist William James Little çalışmalarında karşımıza çıkmaktadır. Little’ın “serebral parezi” tanımına göre gestasyonun farklı evrelerinde gelişmekte olan sinir sisteminde meydana gelebilecek olan herhangi bir hasar sonucu farklı derecelerde etkilenimler olabilmekte ve bu da normal gelişim gösteren çocuklarda görülen klasik belirtilerin ortaya çıkmasını etkileyebilmektedir. SP’nin tanımlanmasında ve tedavi sürecinde önemli bir yer tutan, bunun yanı sıra günümüzde de uygulanması giderek yaygınlaşmakta olan Bobath yöntemini geliştiren Bertha-Karel Bobath çifti, SP’yi anormal beyin gelişimi/beyin hasarı sonucu motor fonksiyon bozukluğu oluşmasına ek olarak anormal derecede-dağılımda kas tonusu problemlerinin görüldüğü bir grup bozukluk olarak tanımlamıştır. Daha sonraları Mutch SP’yi gelişimin erken dönemlerinde meydana gelen beyin lezyonları veya anomalilere sekonder olarak ortaya çıkan, ilerleyici olmayan fakat sıklıkla değişiklik gösteren motor bozuklukları kapsayan şemsiye bir terim olarak ifade etmiştir (14-16).

Yapılan son tanımlamaya göre SP, gelişmekte olan fetal veya infant beyinde ortaya çıkan ilerleyici olmayan rahatsızlıklar sonucu oluşan, aktivite kısıtlamasına neden olan, hareket ve postüral gelişimdeki bir grup kalıcı bozukluk olarak tanımlanmaktadır. SP de görülen motor problemlere genellikle, duyu, algı, kognitif, iletişim ve davranışsal problemler, epilepsi, bu sorunlara sekonder olarak da muskuloskeletal sistem problemleri eşlik etmektedir. Anormal kaba-ince motor fonksiyon ve organizasyon (anormal motor kontrolü yansıtan) SP’nin temel özellikleridir. Bu motor problemler yürüme, beslenme, yutma, koordine göz hareketleri, konuşma, davranış bozukluğu, kas-iskelet sistemi fonksiyon bozukluğu ve bunlara ek olarak topluma adaptasyon sorunu gibi ikincil problemlere sebebiyet verebilir (17, 18).

2.2. Serebral Palsi'de Epidemiyoloji

SP'nin insidansı, prevalansı ve bilinen en sık karşılaşılan nedenleri zamanla değişime uğramanın yanı sıra, prenatal, natal ve postnatal pediatrik bakımın gelişim durumuna bağlı olarak coğrafi bölgelere göre de değişkenlik göstermektedir (1).

Son zamanlarda yapılan bir çalışmaya göre, yüksek gelirli ülkelerde SP insidansı 1000 canlı doğumda 2.11'dir. Düşük ve orta gelirli ülkelerde ise bu oran 1000 canlı doğumda 2.0 - 2,8 olarak rapor edilmiştir (19-21). Türkiye'de ise Serdaroğlu ve ark.'nın (22) yaptığı çalışma ile SP görülme sıklığı 1000'de 4.4 olarak belirlenmiştir. Türkiye' de bu oranın diğer ülkelere oranla yüksek olmasında, akraba evliliklerinin fazla olmasının, neonatal bakım şartlarının yeterli olmamasının ve olumsuz doğum şartlarının etkisinin olduğu düşünülmektedir (4).

2.3. Serebral Palsi'de Etyoloji ve Risk Faktörleri

SP'de etyoloji heterojen olup, prenatal, natal veya postnatal dönemde meydana gelebilen etkilenimler sonucu beyin hasarı gelişmektedir. Çoğunlukla birden fazla etken bir arada bulunabilmektedir. Düşük doğum ağırlığı ve prematür doğum en önemli risk faktörleridir. SP'ye neden olan birçok sebep ve risk faktörü olmasına rağmen çoğu SP vakasında etyolojik durum tam olarak belirlenememiştir (15, 23, 24). SP ile ilişkili olabilecek risk faktörleri Tablo 2.1'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. SP ile bağlantılı risk faktörleri (25-27)

	Doğum öncesi	Doğum sırası	Doğum sonrası (0-2 yaş)
Anneye ait faktörler	*Doğum yaşı > 35 yaş *Hipoksi, iskemi, tromboz gibi vasküler problemler *Epilepsi *Mental retardasyon *Kanama *Gebelik sürecinde maruz kalınan travma * Multipl gebelik	Doğum komplikasyonları ve enfeksiyonlar	
Enfeksiyonlar	Yenidoğanda konjenital enfeksiyonlar (Rubella, Herpes)	*MSS enfeksiyonları *Yenidoğan enfeksiyonları	MSS enfeksiyonları
Metabolik	* Annede hipo/hipertiroidi * Şiddetli iyot eksikliği	*Hiperbilirubinemi *Hipoglisemi	*Hipoglisemi
Prematürelikle ilişkili	*Prematürelilik (<37 haftalık doğum)	*Düşük doğum ağırlığı (< 2500 gr) *Periventriküler lökomalazi (PVL)	
Doğumla ilişkili		*Plasental komplikasyonlar *Hipoksi *Anoksi *Doğum esnasında travma *Mekonyum aspirasyonu	
Teratojenik/ilaçlar	Annenin ilaç, alkol veya zararlı madde kullanımı	Prematüre bebeklerde steroid kullanımı	
Genetik	*Kromozom anomalileri *Ailede SP hikayesi	Trombofili	Trombofili
Diğer	*Enfarkt *İntrauterin hipoksi *Plasenta previa	*Enfarkt *Trombüs	*Kardiak arrest *MSS yaralanmaları

2.4. Serebral Palsi'de Klinik Sınıflandırma

SP'yi sınıflandırmak için birçok yöntem kullanılmaktadır. Yapılan sınıflandırmalar; tonus değişikliklerine, hareket bozukluğunun tipine (klinik bulgulara göre), etkilenen vücut kısmına (topografik), yol açan patolojinin beyindeki lokalizasyonuna, eşlik eden bulgulara, fonksiyonel kapasiteye göre çeşitli başlıklar altında olabilmektedir (3, 28). Klinikte en çok kullanılan sınıflandırma sistemleri klinik bulgulara göre sınıflandırma ve topografik sınıflandırmadır.

2.4.1. Klinik özelliklere göre sınıflandırma

SP'de klinik bulgulara göre sınıflandırma spastik, diskinetik, ataksik ve hipotonik olmak üzere dört ana başlık altında yapılmaktadır. Bu dört başlığın haricinde, spastik ve diskinetik tip SP birlikte görülebilir ve bu durum da mikst tip SP olarak adlandırılmaktadır (Tablo 2.2) (3, 28).

Tablo 2.2. SP'nin klinik tipleri ve beyindeki etkilenim bölgeleri (29)

Tonus	Beyindeki Lezyon Bölgesi
Spastik	Korteks
Diskinetik	Bazal ganglion – Ekstrapiramidal sistem
Hipotonik/Ataksik	Serebellum
Mikst	Yaygın etkilenim

2.4.1.1 Spastik tip serebral palsi

Üst motor nöron sendromunun bir komponenti olan spastisite, tonik gerilme refleksinin hıza bağlı artışı ile karakterize motor bozukluk tablosu olarak tanımlanmaktadır. Daha çok kortekste bulunan lezyon sonucu oluşan ve spastisitenin hakim olduğu spastik tip, toplam insidansın %85-90'ını oluşturur ve SP'nin en çok karşılaşılan klinik tipidir. Piramidal sisteme ait kortikospinal yolda meydana gelen bir hasar veya bozukluk nedeniyle oluşan bu klinik tipte ekstremitelerde hipertoni, gövdede ise hipotoni tablosu hakimdir. Spastik SP, hipertoni, artmış derin tendon refleksi, pozitif klonus ve Babinski işareti, agonist-antagonist ko-kontraksiyonu, femoral anteverسیون artışı, pes ekinovarus ve fleksiyon deformitesi gibi deformitelere yatkınlık ile karakterize SP tipidir. Simetrik veya asimetrik tablo şeklinde görülebilmektedir (30-32).

SP tablosunda hem üst hem de alt ekstremitelerde birçok kas grubunda spastisite görülebilmektedir. Omuz kuşağında ekstansör, retraktör, adduktör ve iç rotatör, dirsek fleksör, önkol pronatör, el bileği ve parmak fleksör kasları üst ekstremitelerde spastisiteden en çok etkilenen kas gruplarıdır. Kalça fleksör, adduktör, iç rotatör, diz fleksör ve ayak bileği plantar fleksörleri, evertör/invertörleri alt ekstremitelerde en çok etkilenen kas gruplarıdır. Bu kas gruplarının antagonistlerinde sekonder olarak kas kuvvet yetersizliği, kontraktür ve deformitelerle beraber postüral bozukluklar meydana gelmektedir. Bunun yanında spastik SP'li bireylerde düzeltme, denge, koruyucu reaksiyonların yeterli derecede gerçekleştirilememesi, birleşik reaksiyonlar, stereotipik hareket paternleri ve farklı nedenlerden dolayı yavaş-zor hareket edebilme gözlemlenmektedir (3, 4).

Spastik kaslar başlangıçta fonksiyonel yetersizliklere yol açsa da zamanla eklemde deformitelerin meydana gelmesine neden olur. Omurgada skolyoz, üst ekstremitelerde önkol pronasyon, kortikal başparmak, kalçada subluksasyon/dislokasyon, dizde fleksiyon, ayak bileğinde pes ekinovarus deformiteleri SP'li çocuklarda yaygın olarak görülen ve fiziksel yetersizliğe neden olan deformitelerdir. SP'li çocuklarda meydana gelen bu deformiteler başlangıçta sadece kas kontraktürüne bağlı olarak dinamik boyutta olsa da zamanla statik bir hal alarak etkilenen eklem bölgesinde ciddi kısıtlamalara neden olur (4).

2.4.1.2 Diskinetik tip serebral palsi

Tüm SP'li bireylerin yaklaşık olarak %10-15'ini oluşturan diskinetik tip SP ekstrapiramidal sistemin etkilenimi nedeniyle meydana gelmektedir. Talamus ve bazal ganglionlarda meydana gelen lezyonlar diskinetik SP ile ilişkilidir. Bazal ganglionlar ile işitsel nukleuslar bilirubin toksik etkilerine çok duyarlı oldukları için kernikterus ve hipoksi bu SP tipinin en yaygın sebeplerindendir. Perinatal asfiksi tablosu meydana gelen düşük doğum ağırlıklı bebeklerde çoğunlukla diskinetik SP tablosunun görüldüğü bildirilmiştir (3, 31, 33).

Diskinetik SP, etkilenim görülen ekstremitenin kontrol edilemeyen, istemsiz, tekrarlayıcı stereotipik hareketleri ile karakterizedir ve anormal postüral paternleri içerir (3, 32). Diskinetik vakalarda erken dönemde zayıf (ilgisiz) görünüm, hipotoni, kötü emme-beslenme becerileri görülürken zamanla hipertoni, opistotonus, koreatetoz ve sensorinöral işitme kaybı gelişir (33). Zamanla meydana gelen değişikliklerin yanı sıra ağız çevresinde, üst-alt ekstremitelerde ve gövdede de karakteristik istemsiz hareketler görülür.

Bu hareketler çocuğun heyecan-korku gibi duygu değişimleri sırasında veya ince-kaba motor faaliyetleri yapmaya çalıştığı sırada daha da belirginleşir. Bu istemsiz hareketler farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Tek tek görülebileceği gibi beraber de görülebilmektedir (3, 34).

Korea: Kasların ani, hızlı, düzensiz, istemsiz kontraksiyonlarıdır. Genellikle yüz kasları, bulbar kaslar ve proksimal ekstremite kaslarında görülür.

Atetoz: Özellikle kollarda, ellerde, ayaklarda ve ağız çevresinde meydana gelen kontrolsüz, yavaş, yılanvari kıvrılma hareketleridir. Agonist ve antagonist kas grupları aynı zamanda kontraksiyon gerçekleştirirler. Bazen atetoz ve korea tablosu bir arada görülebilir; bu durum da koreoatetoz olarak adlandırılır.

Koreoatetoz: Atetozla koreik hareketlerin birleşimi şeklinde görülür. Genellikle büyük amplitüdü ve istemsiz hareketlerdir.

Tremor: Agonist ve antagonist kontraksiyonlarla meydana gelen dar açılı, resiprokal ve ritmik hareketlerdir. Genellikle ekstremite distalinde ve küçük eklemlerde ortaya çıkar. Tek başına görülmesi nadir olup genellikle atetozla eşlik eder.

Distoni: Sıklıkla ekstremite proksimalleri, boyun ve gövdede görülen, istemli hareketle artan, devamlı kas kontraksiyonu ile karakterize, meydana geldiği bölgede torsiyonel kasılma, tekrarlayıcı hareketler veya postüral anomalilere neden olan hareketlerdir.

Ballismus: Patlayıcı tarzda savrulma hareketleridir (4, 32, 34).

Diskinetik SP'li bireylerde kas ko-kontraksiyonu yetersizliği, gövdenin yanı sıra ekstremiteelerde stabilizasyon yetersizliği ve denge, düzeltme, koruyucu reaksiyonlarda yetersizlik sıklıkla karşılaşılan sorunlardandır. Bu problemlerin yanı sıra mental durum genellikle normaldir ancak iletişimin tam olarak sağlanamaması nedeniyle mental retardasyon varlığından şüphelenilebilir (3, 32).

2.4.1.3 Ataksik tip serebral palsi

Ataksi, kinestetik duyu-denge bozukluğu, koordinasyon problemleri, anormal postür ve ritmik-akıcı vücut hareketlerinin eksikliği ile karakterizedir. Serebellumda ya da serebellumdan çıkan yollarda meydana gelen bir hasar sonucu oluşan ataksik SP tüm SP vakalarının yaklaşık olarak %5'ini oluşturmaktadır. Bu klinik tipte erken belirti hipotonidir. Tremor, dismetri, kas zayıflığı, yetersiz ko-kontraksiyon, yetersiz postüral stabilizasyon ve etkilenmiş denge-koordinasyon en sık karşılaşılan sorunlardır. Genellikle yaşamlarının ilk üç yılında bağımsız yürüyemeyen çocuklarda, yürümenin başlamasıyla beraber tablo daha belirgin hale gelir. Ataksik SP'li çocuklarda tipik olarak gövde ve yürüyüş ataksisi görülür, genellikle destek yüzeyini arttırarak yürürler (3, 23, 31).

2.4.1.4 Hipotonik tip serebral palsi

SP'nin nadir görülen bir tipi olan hipotonik tabloda kasta normal ve yeterli güçte kasılma ile gevşeme gerçekleşmemektedir. Bu klinik tablo spastisite veya atetozun gelişiminde bir geçiş dönemi olabilir. Hipotoniye SP olarak sınıflandırmak için miyopati ve nöropati potansiyel nedenler olarak göz ardı edilmelidir. Hipotonik SP'li çocuklarda istirahatte azalmış kas tonusu, germe refleksleri ve primitif refleksler bu SP tipinin karakteristik tablosunu oluşturmaktadır. Denge, düzeltme, koruyucu reaksiyonların yeterli düzeyde olmayışı; başın yanı sıra gövdede kontrol yetersizliği ve eklem hipermobilitesi bu SP tipinde belirgin olarak görülen ve müdahale edilmesi gereken klinik özelliklerdir (3,23).

2.4.2. Ekstremitte tutulumuna göre (Topografik) sınıflandırma

Topografik sınıflandırmaya göre SP;

- Monoparezi
- Diparezi
- Hemiparezi
- Triparezi
- Kuadriparezi (Tetraparezi) tiplerini içerir.

Topografik sınıflandırma (etkilenen ekstremiteye göre) temel olarak spastik tip SP için kullanılmaktadır çünkü diğer SP tiplerinde genel olarak total vücut tutulumu vardır (3,23).

2.4.2.1 Hemiparezi

Spastik hemiparezi, üst ekstremitelerin alt ekstremitelerden daha ciddi şekilde etkilendiği unilateral parezi tablosudur. Etkilenen tarafta değişen düzeylerde fonksiyonel kayıp meydana gelmektedir. Hemiparezi tablosunda sıklıkla bireylerin üst ekstremitesi alt ekstremiteye göre daha çok etkilenmektedir. Üst ekstremitede fleksör sinerji hakimiyeti varken alt ekstremitede ise ekstansör sinerji tablosu belirgin olarak görülür. İstemli hareketlerde en şiddetli etkilenim el fonksiyonlarında meydana gelir. Alt ekstremitede ise ayak bileği dorsi fleksiyonu ve eversiyonu en çok etkilenen hareketlerdir. Etkilenen ekstremitelerde duyuusal anormallikler yaygındır. En sık stereoagnozis etkilenimi olmakla birlikte iki nokta diskriminasyonunda ve pozisyon duyusunda da problemler vardır. Epilepsi, görme alanı defektleri ve kraniyal sinir anomalileri görülebilir. Spastik SP'li çocukların yaklaşık olarak %20-30'unda hemiparetik tablo hakimiyeti vardır. Etiyolojisi heterojendir, multifaktöryeldir. Term bebeklerin %56'sında, preterm bebeklerin ise %17'sinde görülmektedir. Term bebeklerde etiyoloji serebral malformasyonlar ve hemoraj iken prematürelere ise periventriküler lökomalazi (PVL) ve intraventriküler hemoraj (İH)'in hemiparezi tablosu oluşumunda etkisi vardır (3, 31, 35).

2.4.2.2 Diparezi

Diparezi, alt ekstremit ve pelviste üst ekstremiteye göre daha belirgin şiddette spastisitenin görüldüğü ve bu durumun yanı sıra üst ekstremit hareketlerine inkoordinasyonun da eşlik ettiği SP tablosu olarak tanımlanmaktadır.

Ekstremit etkilenimleri simetrikdir. Tüm spastik SP'li vakaların yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır. Spastik diparezi tablosu genellikle prenatal etiyojiyle karakterizedir ve prematürelikle yakından ilişkilidir. PVL ve ventriküler sistemin genişlediği intraventriküler hemoraj sonucu oluşmaktadır. Diparetik SP'li bireylerde gövde ve antigravite kas gruplarında kas zayıflığı belirgin olarak görülmektedir. Diparetik olgular geç de olsa genellikle yürürler. Bağımsız yürüyebildikleri gibi ayak-ayak bileği ortezleri veya elle tutulan mobilite cihazları ile de yürümektedirler (3, 32).

2.4.2.3 Kuadriparezi

Spastik kuadriparezi tablosunda boyun, gövde ve hem alt hem de üst ekstremitelerde etkilenim vardır. Bazen “çift hemipleji” terimi kullanılmakla beraber bulbar kasların etkilenimi nedeniyle kuadriparezi tablosu hemiplejiye göre daha kötü bir prognoz gösterir. Tüm spastik SP vakalarının %10-15’ini oluşturur. Term bebeklerde doğum asfiksisi veya immatür bebeklerde intraventriküler hemoraja bağlı olarak gelişir (3, 32). Genelde hakim olan tablo spastisitedir. Alt ekstremitede daha fazla etkilenimin olduğu vakalarda spastik kuadriparezi, üst ekstremitede etkileniminin yaygın olduğu vakalarda ise diskinetik tablo belirgin olarak görülmektedir (23). Kuadriparetik vakaların çoğunda kas tonusu artışı belirginleşmeden önce hipotonik tablo görülür. Opistotonik postür ve bebeklikte ortaya çıkan güçlü ve uzun süre yok olmayan primitif refleksler kuadriparezi tablosunun öncüleridir. İstemli hareket kabiliyeti azdır ve güçlkle gerçekleştirilir. Bu nedenden dolayı kontraktür ve deformite gelişimi açısından riske sahiptirler. Ekstremitelerde vazomotor değişiklikler yaygın olarak görülür. Epilepsi ve kognitif problemler sıklıkla fiziksel problemlere eşlik eder. Etkilenen çocuklar sıklıkla oral motor disfonksiyona sahiptir ve aspirasyon olayları için yüksek risk altındadırlar. Spastik kuadriparezi tablosu hakim çocukların sadece üçte biri ambulasyonunu devam ettirmektedir. Çocuğun 2 yaşına kadar oturma fonksiyonunu gerçekleştirme potansiyeli prognozu açısından iyi bir bilgi kaynağıdır. Genel olarak, spastik kuadriparezi tanısına sahip çocuklar, diğer SP’li çocuklara kıyasla daha fazla fonksiyonel bozukluk ve sekonder medikal komplikasyonlara sahiptir (31, 33, 35).

Topografik sınıflandırmada kullanılan standardize terimlerin eksikliğinden dolayı geçerlilik ve güvenilirlik ile ilgili problemler ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda SP’nin klinik tiplerini sınıflandırmada Avrupa’da da yaygın olarak kullanılmakta olan, “*Surveillance of Cerebral Palsy in Europe*” (SCPE) tarafından geliştirilen sınıflandırma sistemi uluslararası bir dil oluşturma yolunda ilerlemektedir. SCPE tarafından geliştirilen bu sınıflandırma, hareket ve tonus bozukluğunun baskın olan tipine göre oluşturulmuştur (3, 36).

2.4.3. SCPE tarafından geliştirilen sınıflandırma sistemine göre;

I) **Spastik Serebral Palsi:** Aşağıdakilerden en az ikisi ile karakterizedir.

- Anormal postür ve/veya hareket paterni
- Artmış tonus (devamlı olması gerekli değil)
- Patolojik refleksler (artmış refleksler: hiperrefleksi ve/veya piramidal işaretler, örn. Babinski cevabı)

Spastik SP bilateral veya unilateral olabilir.

- Unilateral Spastik Serebral Palsi (Hemiparezi)

Vücudun tek tarafını ilgilendiren bir problem varsa unilateral spastik SP tanısı konur.

- Bilateral Spastik Serebral Palsi (Diparezi, Kuadriparezi)

Vücudun her iki tarafındaki ekstremiteleri ilgilendiren bir problem varsa bilateral spastik SP tanısı konur.

II) **Ataksik Serebral Palsi:** Aşağıdakilerin her ikisi ile karakterizedir.

- Anormal postür ve/veya hareket paterni
- Düzenli kas koordinasyonunun kaybı nedeniyle hareketlerin anormal kuvvet, ritim ve doğrulukla gerçekleştirilmesi

III) **Diskinetik Serebral Palsi:** Aşağıdaki her iki durum da baskın olarak görülür.

- Anormal postür ve/veya hareket paterni
- İstemsiz, kontrolsüz, tekrarlayan, zaman zaman stereotipik hareketler

Diskinetik SP distonik veya koreo–atetoid olabilir.

- Distonik SP de aşağıdaki her iki durumda baskındır.

Hipokinezi (azalmış aktivite, örn. sert, zor hareket)

Hipertoni (tonus genel olarak yükselmiştir)

- Koreo – atetoid SP de aşağıdaki her iki durumda baskındır.

Hiperkinezi (artmış aktivite, örn. şiddetli hareket)

Hipotoni (tonus genel olarak azalmıştır) (27, 36)

2.5. Serebral Palsi'ye Eşlik Eden Problemler

SP tablosunda genel olarak motor bozukluklarla karşılaşılsa da sıklıkla başka sorunlar da bu tabloya eşlik eder. Kognitif bozukluklar, epilepsi, görme-ışıtme problemleri, duyu-algı bozuklukları, konuşma ve dil bozuklukları, ağrı, uyku problemleri, davranış problemleri, gastrointestinal problemler, solunum problemleri ve ürolojik problemler SP'ye eşlik eden problemlerdir (23, 29). Bu problemler çocuğun fonksiyonlarını yerine getirmesinde, günlük yaşam aktivitelerine katılımında ve yaşam kalitesinde olumsuz etkiler yaratabilirler. Eşlik eden problemler, SP'nin alt tipi ve çocuktaki motor fonksiyon bozukluğunun derecesiyle ilişkilidir (32, 37).

2.5.1. Kognitif bozukluklar

Kognisyon, dikkat, hafıza, problem çözüme, dil becerileri gibi yüksek kortikal fonksiyonların spesifik yönlerini ifade eder. Kognitif problemler, mental retardasyona ve öğrenme güçlüğüne neden olur (29). *Intelligence Quotient* (IQ) skorunun 70'in altında olması kognitif bozukluk olarak tanımlanmaktadır. SP'de ise bu oran (IQ < 70) %23 ile %44 arasında değişmektedir (3). Motor bozukluğun şiddeti ile kognitif fonksiyon kaybının derecesi birbiriyle ilişkilidir. Bu nedenle spastik kuadriparetik çocuklarda kognitif fonksiyon kaybı riski spastik hemiparetik çocuklara göre daha fazladır. Hemiparetik SP'li çocukların yaklaşık %40'ının normal kognitif fonksiyonlara sahip olduğu bildirilmiştir. Kognitif durum ile hasarın beyin sağ ya da sol lobunda olması arasında herhangi bir ilişki yoktur. Görme ve ışıtme bozuklukları kognitif fonksiyonların doğru şekilde değerlendirilmesine engel olacağından yanıltıcı sonuçlara neden olabilir (24, 28, 29).

2.5.2. Epilepsi

Epilepsi SP'li çocuklarda sık görülen nörolojik bir problem olup değişen şiddetlerde fiziksel ve kognitif özürlere neden olur. SP'nin alt tipine bağlı olarak değişmekle beraber, SP'li bireylerin % 22-40'ının epilepsiye sahip olduğu bildirilmiştir. Spastik tip çocuklarda epilepsi görülme oranı atetoid tip çocuklara oranla 3 kat daha fazladır (23, 28). Epilepsi en sık kuadriparetik (%50-94) bireylerde daha sonra ise sırasıyla hemiparetik (%28-35) ve diparetik (%14) bireylerde görülür. Yüksek epilepsi prevalansı ile ciddi kognitif bozukluklar birbirleriyle ilişkilidir. Ciddi kognitif bozukluğu olan SP'li bireylerin %94'ünün epilepsiye sahip oldukları tespit edilmiştir. SP'li çocuklarda genel

olarak tüm epilepsi tipleri görülmekle birlikte jeneralize ve parsiyel epilepsi dominant olarak görülen tiplerdir. Nöbet sıklığı sıklıkla 16 yaşından sonra azalmaktadır (24, 38).

2.5.3. Görme Bozuklukları

SP'li çocuklarda görme bozukluklarına sıklıkla rastlanır. Tüm SP'li bireylerin yaklaşık %40'ında bir görme veya okülomotor kontrol anomalisi, %7'sinde ise ciddi görme bozuklukları bulunmaktadır (23, 29). Bu çocuklarda strabismus, ambliyopi, nistagmus, optik atrofi ve kırılma problemlerinin varlığı artmış olmasına rağmen, merkezi görme bozukluğu keskinlik problemlerine önemli ölçüde katkıda bulunur. PVL nedeniyle SP gelişen çocuklarda görsel algısal problemlere sahip olma olasılığı daha yüksektir (39). Prematüre öyküsüne sahip SP'li çocuklarda retinopati, kortikal görme bozukluğu ve strabismus görülme sıklığı prematüre öyküsü olmayan çocuklara göre daha fazladır. Prematüre öyküsü olan veya olmayan SP'li çocuklar arasında kırılma problemi açısından bir fark olmadığı bildirilmiştir (28).

2.5.4. İşitme Bozuklukları

İşitme problemleri, SP'li çocukların yaklaşık olarak %30-40'ında görülür. İşitme kaybı özellikle kernikterus, konjenital enfeksiyonlar, prematüre doğum, düşük doğum ağırlığı veya ciddi hipoksik-iskemik yaralanması olan SP'li çocuklarda yaygın olarak görülmektedir. Mental retardasyonu olan veya anormal nörogörüntüleme çalışmaları olan SP'li çocuklar işitme bozukluğu açısından büyük risk altındadırlar (39, 40). Yüksek frekanslı sesleri işitememe ve işitme agnozisi sıklıkla karşılaşılan bozukluklardır (4). SP gelişimi açısından şüpheli olan ve işitme bozuklukları açısından risk taşıyan çocuklar başta olmak üzere tüm yeni doğan bebeklerin işitme problemleri açısından erken dönemde değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Uygun işitme cihazı ilerleyen dönemlerde işitme kaybına bağlı oluşacak olası birçok problemi önler (28, 29).

2.5.5. Duyu-algı bozuklukları

Spastik diparetik ve hemiparetik SP'nin etyolojileri genel olarak somatosensoryel sistemin normal gelişimini engelleyen merkezi sinir sistemi patolojisini içerir. Bu nedenle SP'li çocuklarda sıklıkla duyu problemleri ile karşılaşılmaktadır (28). Proprioepsiyon, stereognosis ve iki nokta diskriminasyonu SP'li çocuklarda en çok etkilenen duyulardır ve tüm popülasyonun %44-51'inde stereognosis ve iki nokta diskriminasyonuna ait etkilenim

görülmektedir (41). Term çocuklar bu duyuşal bozukluklardan daha ciddi şekilde etkilenme eğilimindedir. Duyusal bozukluklar hemiparetik SP'li çocuklarda daha yaygın olarak görülmektedir. Hemiparetik SP'li çocukların %90'ında stereognozis ve proprioepsiyon duyularında önemli derecede bilateral defisitler meydana geldiği tespit edilmiştir. Duyusal bozukluk derecesi ile motor bozukluk derecesi birbirleri ile ilişkili değillerdir (23, 42).

2.5.6. Konuşma ve dil bozuklukları

SP'li bireylerde %42-81 gibi geniş bir aralıkta konuşma bozuklukları görülmektedir (3). Pek çok SP grubunda bilateral kortikobulbar disfonksiyon sebebiyle, anartrik veya dizartrik konuşma ve oral-motor fonksiyon bozukluğu ile ilgili diğer bozukluklar yaygın olarak görülür. Dil, ağız ve gırtlak kaslarının spastisitesi veya atetozu dizartriye neden olur. Artikülasyon bozuklukları ve bozulmuş konuşma anlaşılrlığı, SP'li çocukların %38'inde mevcuttur. Bu çocuklarda mobilitenin kısıtlı olmasından dolayı çevre ile iletişim yeterli düzeyde değildir. Bu nedenden dolayı SP'li çocuklar daha karmaşık konuşma kalıpları geliştirmek için gerekli linguistik dil becerilerini kazanmakta problem yaşarlar. Daha fazla yetersizlikten kaçınmak için her çocuğa mümkün olduğunca erken dönemde alternatif bir iletişim yolu sağlanması gerekmektedir (29, 39).

2.5.7. Ağrı

Orta ila şiddetli düzey SP'li çocuklarda kronik ağrıya sıklıkla rastlanmaktadır. Yapılan çalışmalara göre SP'li çocuk ve yetişkinlerin %60-75'i ağrısı olduğunu bildirmiştir. Bu ağrılar genellikle kontraktürlerden ve diğer ortopedik problemlerden kaynaklanmaktadır (43, 44). Bel ağrısı en az hemiparetik bireylerde olmak üzere, tüm SP tiplerinde yaygın olarak görülür. Ayak-ayak bileği ağrısına en sık diparetik bireylerde, diz ağrısına ise kuadriparetik bireylerde rastlanır (45). Ağrı SP'li çocuklarda günlük yaşam aktivitelerine katılımda azalmaya, davranış problemlerine ve düşük yaşam kalitesine sebep olur. SP'li bireyin yaşının artmasıyla beraber kişinin ağrı düzeyinde de artma görüldüğu rapor edilmiştir (43, 44).

2.5.8. Uyku problemleri

SP'li çocuklarda birçok faktörden dolayı uyku problemleriyle karşılaşmaktadır. Kas spazmları ve diğer kas-iskelet sistemi kaynaklı ağrılar, epilepsi ve antiepileptik ilaçların kullanımı, gastroözofageal reflü SP'de uyku bozukluklarına neden olabilecek birkaç faktördür. Anormal uyku EEG paternleri, REM uykusunun yokluğunu, uykuya daldıktan sonra uyanma oranının yüksek olmasını ve uyku sırasında beyin aktivitelerinde anormallikleri içerir ve tüm SP'li bireylerin %50'sinde görüldüğü bildirilmektedir (33, 46).

2.5.9. Davranış problemleri

SP'li çocuklarda çeşitli emosyonel problemler ve bununla beraber çeşitli davranış problemleri ile sağlıklı çocuklara göre beş kat daha fazla karşılaşmaktadır (%25,5). Hiperaktivite, dikkat dağınıklığı, bağımlılık, akranlarıyla anlaşamama, sosyal izolasyon, anti-sosyal davranışlar, agresif tavırlar SP'li çocuklarda yaygın olarak görülen problemlerdir. Bu davranış problemleri ebeveynlerin stres düzeyi ve kişinin ağrı durumuyla ilişkilidir. Bu problemlerin kişinin toplumsal hayata katılımını ve hem kişinin hem de ebeveynlerinin yaşam kalitesini olumsuz etkilemenin yanı sıra tedavi sürecini de negatif etkilediği ortaya konmuştur (23, 24, 47).

2.5.10. Gastrointestinal Problemler

Gastrointestinal ve beslenme problemleri SP'li çocuklarda yaygın olarak görülür ve bu durum hem aileler için hem de uzmanlar için önemli zorluklara neden olur. Karşılaşılan bu zorluklar SP'li bireyin sağlık durumunu ve yaşam kalitesini etkilerken aynı zamanda bakım verenlerin de yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler (40).

Gastroözofageal reflü: %75'e varan prevalansıyla SP'li çocuklarda yaygın olarak görülen bir problemdir (48). Bu yüksek prevalansın birçok sebebi vardır. Asıl neden santral sinir sistemi hasarı olmakla birlikte, mobilite problemi olan bireylerde uzun süre supin pozisyonda yatma ve enterik tüp yardımıyla beslenen bireylerde diyetin ağırlıklı olarak sıvı olması gibi nedenler de etkilidir (40). Spastik kuadriparetik çocuklarda özofageal motilitede değişiklikler görüldüğü ve sıklıkla beslenme bozuklukları ile karşılaşıldığı rapor edilmiştir (40, 49).

Konstipasyon: SP'li çocuklarda %26-90 gibi geniş bir aralıkta görülür. Sebebi multifaktöryeldir ve immobilitenin yanı sıra yavaş kolon hareketinden kaynaklanmaktadır. Konstipasyon birçok SP'li çocukta yaygın olarak görülür; ağrı, spastisite, beslenme problemleri, irritabilite, iştahsızlık ve büyüme bozuklukları gibi problemlerin ortaya çıkmasına neden olur (40, 50).

Büyüme/beslenme problemleri: Yetersiz emme, kusma ve boğulma ile kendini gösteren beslenme disfonksiyonu sıklıkla SP tanısından önce gelebilir. Beslenme ile ilgili sorunlar müdahale edilmediği takdirde zamanla büyüme problemlerine yol açar (51).

Salya problemi: Özellikle spastik kuadriparetik çocuklarda olmak üzere tüm SP'li bireylerde görülen bir problemdir. Salya problemi, azalmış oral kas tonusuna bağlı olarak dudağın yetersiz kapanması, çenenin yetersiz kapanması, postüral problemler, disfaji, salya aktığının farkında olunmaması ve diş problemlerinden kaynaklanmaktadır (40).

2.5.11. Solunum problemleri

SP'li çocuklar, mevcut nörolojik ve anatomik disfonksiyonlarının doğası nedeniyle primer solunum bozuklukları açısından yüksek insidansa sahiptir. SP'li çocuklar tekrarlayan pnömoni, atelettazi, bronşiektazi ve restriktif akciğer hastalığı nedeni ile kronik pulmoner komplikasyonlarla karşılaşmaktadırlar. En sık karşılaşılan pulmoner semptomlardan biri olan gürültülü solunum; anatomik/fonksiyonel obstrüksiyonlar, gastroözofageal reflü veya yutma disfonksiyonuna sekonder olarak gelişen aşırı sekresyon, etkisiz öksürük gibi etkenlerin yanı sıra bu faktörlerin kombinasyonu ile da ilişkili olabilir (40).

SP'li çocuklarda orofaringeal problemlere bağlı olarak zamanla solunum yolu enfeksiyonları, aspirasyonlar ve atelaktaziler meydana gelmektedir. Uygun olmayan kas tonusu ve yerçekimi etkisiyle meydana gelebilen kifoskolyoz, SP'li çocuklarda solunum problemlerine zemin hazırlayan bir diğer faktördür (52).

2.5.12. Ürolojik problemler

SP'li çocuklar, inkontinans, sıkışma, işemeyi başlatmada zorluk, retansiyon, enfeksiyon gibi, idrar yoluyla ilişkili birçok problem açısından risk altındadır. 4-18 yaş arası SP'li çocukların ve adolesanların %23,5'inde primer inkontinans görüldüğü rapor

edilmiştir (33). İskelet kaslarının spastisitesi ve hiperrefleksisinin SP'li çocuklarda çeşitli ürolojik problemlere neden olduğu ortaya konmuştur(40).

2.6. Postür ve Postüral Kontrol Gelişimi

Postür, destek yüzeyi içerisinde vücudun farklı bölümlerinin biyomekaniksel açıdan birbiriyle ilişkisini ifade eder. İnternal ve eksternal birçok faktör tarafından etkilenen postür, çok sayıda duyuşal girdinin koordinasyonunun ve çok sayıda kontrol mekanizmasının düzgün bir şekilde çalışmasının sonucudur (53, 54). Postüral kontrol becerisi, belirli bir görevin veya hareketin gerçekleştirilmesi sırasında vücut segmentlerinin çevreyle uyumlu bir şekilde destek yüzeyi sınırları içerisinde uygun vücut konfigürasyonunu alabilmesi ve vücut bölümlerini birbirine göre stabilize edebilme becerisidir. Bu yerçekimi merkezinin hem statik hem de dinamik koşullar sırasında destek yüzeyi içerisinde kontrolünün sağlanması anlamına gelir (55).

Postüral kontrol günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmek için bir önkoşuldur. Postüral kontrol, vücudun uzaydaki konumunu stabilize ve oryantasyonu sağlama amacıyla kontrol edilmesini de kapsamaktadır (54). Postüral oryantasyon, belirli bir görevi gerçekleştirmek için vücut segmentlerinin birbirleri ve çevre arasında uygun bir ilişki sürdürme yeteneği olarak tanımlanır. Vertikal oryantasyonu sağlama sürecinde, yer çekimi (vestibüler sistem), destek yüzeyi (somatosensoryel sistem) ve vücudumuzun çevredeki nesnelere ilişkisi (vizüel sistem) de dahil olmak üzere birden fazla duyuşal referans gereklidir. Denge olarak da adlandırılan postüral stabilize, vücut kütle merkezini destek yüzeyi sınırları içerisinde tutmak için kontrol edebilme becerisini ifade eder (54, 56).

Postüral kontrol, farklı tipteki duyuşal bilgileri sürekli işleyen beyindeki nöral ağlara yüksek derecede bağlıdır. Geriye ve ileriye dönük sürekli bilgi akışı temelinde kontrol sistemlerinin devamlı olarak stabilize limitlerini araştırdığı ve bu limitleri sağlamaya çalıştığı aktif bir süreçtir. Geri bildirim (*feedback*) kontrolü, eksternal pertürbasyonlardan gelen duyuşal geri bildirim yanıt olarak ortaya çıkan postüral kontrol anlamına gelir. İleri bildirim (*feedforward*) kontrolü ise, hareket sırasında stabilizeyi sağlamak için potansiyel olarak destabilizasyon sağlayacak olan gönüllü bir hareketin beklentisiyle yapılan postüral cevapları ifade etmektedir (54).

Günlük yaşam aktiviteleri sırasında postüral kontrolü sağlayabilmek için, çevresel etkenler, internal ve eksternal faktörlerle beraber merkezi sinir sistemi, somatosensoryel sistem, kas-iskelet sistemi ve daha birçok sistemin kompleks ilişkisi

sağlanmalıdır. Postüral kontrolün “motor”, “duyusal” ve “kognitif” sistem olmak üzere üç ana bileşeni vardır. “Motor sistem”, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, kas tonusunu ayarlayan kas-iskelet sistemi; postüral kasların tonusunu, zamanlamasını, amplitüdünü ve koordinasyonunu ayarlayan nöromuskuler sistemin beraber çalışmasıyla işlevini yerine getirir. Vestibüler, görsel ve proprioseptif afferentler tarafından oluşturulan “duyusal sistem”in görevi somatosensoryel integrasyonu sağlamaktır. Postüral kontrol mekanizmasının “kognitif sistem” kısmı dikkat, adaptasyon, özgüven ve korku hissi tarafından oluşturulmaktadır (54).

Postüral ayarlamaların nöral kontrolünde iki fonksiyonel düzey bulunmaktadır. İlk kontrol düzeyi, yöne özgü temel ayarlamaların oluşturulmasında rol oynar. Örneğin herhangi bir uzanma aktivitesi sırasında vücut öne doğru hareket ettiğinde öncelikle vücudun dorsal bölümündeki kaslarda aktivasyon görülür. İkinci düzey ise, yöne özgü ayarlamaların adaptasyonunda rol oynar. Fonksiyonel aktivite sırasında somatosensoryel, vizüel ve vestibüler sistemlerden gelen çoklu duyusal girdiler sayesinde yöne özgü ince ayarlamaların yapılmasıdır. Postüral ayarlamaların modülasyonu, yöne özgü ayarlamaları yapan kasların sayısını değiştirerek veya ayarlamaya katılan kasların sıralamasında değişiklikler yaparak (kaudalden kraniale doğru veya tam tersi yönde), çeşitli şekillerde sağlanabilir (57).

SP’li çocuklarda görülen ve postüral kontrol problemlerine yol açan spastisite, kas zayıflığı, antagonist kasların aşırı koaktivasyonu, kas aktivasyonunun uygun olmayan zamanlaması gibi semptomların altında yatan nörofizyolojik anomaliler halen tam olarak anlaşılammıştır. SP’li çocukların karşılaşılan bu semptomlar nedeniyle, yöne özgü ayarlamaları gerçekleştiremedikleri ya da etkilenim görülmeyen çocuklara göre daha fazla salınım yaptıkları tespit edilmiştir. Postüral kontrolün ince ayarını yapmada problem yaşama, eksternal pertürbasyonlara karşı aşırı ko-aktivasyon, kasların uygun sırayla veya zamanlamayla kasılmaması ve postüral ayarlamaların modülasyonu için yeterli kapasiteye sahip olamama SP’li çocuklarda karşılaşılan diğer postüral kontrol problemleridir (57, 58).

2.7. Normal Gelişim Gösteren Çocuklarda Gövde Kontrolü

Hedberg ve ark. (59) infantlarda yaptıkları çalışmayla, postüral gelişimin doğumdan itibaren farklı derecelerde etkin olan postüral düzenlemelerle başladığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlarla beraber, çalışmada yer alan 1 aylık infantlarda bile gövde

kontrolünün aktif olduğu ve bazı adaptasyonları gerçekleştirebildiklerini ortaya koymuşlardır (59). Yaşamın ilk aylarında bebekler hareket repertuarını keşfederler ve postüral ayarlamaları da bu repertuar çerçevesinde değişkenlik göstermektedir. Postüral ayarlamaların gelişim sürecinde, 3., 6., 9-10. ve 13-14. aylarda meydana gelen dört geçiş döneminden bahsedilmektedir. İlk 3 ayda postüral kas aktivitesi zayıfken, 3.-6. aylar arası üst ekstremitenin kullanılmaya başlamasıyla postüral kas aktivitesinde anlamlı gelişmeler görüldüğü bildirilmiştir. 3. ay postüral kontrolde ilk gelişimsel geçiş dönemi olarak kabul edilmektedir. Bu süreç aynı zamanda bazal ganglionlar, serebellum ve pariyetal, temporal ve oksipital kortekslerde önemli ölçüde fonksiyonel aktivitede artış görülen dönemdir. Postüral aktiviteyi uyarlama kapasitesi, uygun aktivitenin daha az değişkenlikle gerçekleştirilmeye başlanmasıyla beraber 6. ayda ortaya çıkar. Bağımsız oturmanın kazanıldığı 6. ay bebeklerde önemli geçiş aşamalarından biri olarak kabul edilmektedir. 9.-10. aydan itibaren, bebekler postüral düzenlemelerin ince ayarını yapma kapasitelerini geliştirmeye başlarlar. Bu dönemde uzanma aktiviteleri sırasında, postüral aktiviteyi, ortaya çıkmadan önce vücut konfigürasyonuna adapte etme kabiliyeti de ortaya çıkar. 9.-10. ayda ortaya çıkan üçüncü postüral geçiş dönemi ayakta durma ve yürüme gelişimi için bir hazırlık görevi görür. 13.-14. ay civarında yürümenin de kazanılmasıyla beraber, önceden öğrenilen kontrol mekanizması ortaya çıkar ve bebeklerin feedforward kontrolüyle beraber bu bilgileri gövde kontrolüne entegre etme yeteneği gelişir (60). Doğumdan itibaren bebeklerde postüral kas kontrolü proksimalden distale doğru ilerlerken desteksiz oturmanın kazanılmasıyla beraber distalden proksimale doğru bir kontrol sistemi görülür (57).

2.8. Serebral Palsi’de Gövde Kontrolü

Vücudun merkezi olarak da tanımlanan gövde, postüral kontrol mekanizmaları ve denge reaksiyonlarının düzenlenmesi ve ayarlanmasındaki önemli işlevinden dolayı fonksiyonel aktivitelerin gerçekleştirilmesinde önemli bir role sahiptir. Gövde kontrolü, gövdenin postüral kontrolü olarak postüral kontrol başlığı altında yer almaktadır. Gövde kontrolü, üst ve alt ekstremitenin hareketi sırasında uygun destek düzeyi sağlayarak günlük yaşamda gerçekleştirdiğimiz fonksiyonel aktivitelerin meydana gelebilmesi için, uzanma ve yürüme gibi aktiviteler sırasında vücut konumunun destek yüzeyi sınırları içerisinde korunabilmesi için ve pozisyon değişikliklerine karşı yeterli stabilizasyonun sağlanması

için gerekli bir durumdur (6, 7).

SP'li çocuklarda genellikle gövde kontrolüyle ilgili problemlerle karşılaşmaktadır. Zayıf gövde kontrolüyle beraber, selektif kontrol kaybı, kas güçsüzlüğü, anormal kas tonusu, kontraktürler ve kemik deformiteleri ile de karşılaşmaktadır (61). SP'li çocuklarda motor bozukluğun ciddiyeti ve topografik dağılıma bağlı olarak gövde etkilenim derecesi minimal disfonksiyondan, ciddi derecede kısıtlı gövde kontrolüne kadar çeşitlilik gösterir. Araştırma sonuçlarına göre SP'li çocuklar topografik olarak sınıflandırıldığında hemiparetik çocuklar en iyi gövde kontrolüne sahip iken kuadriparetik çocuklarda ileri derecede gövde etkilenimi olduğu ortaya konmuştur. Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi (KMFSS) SP'li çocukları sınıflandırmak için kullanılan yaygın ölçeklerden birisidir. KMFSS 1 ve 2 seviyesindeki çocuklar fonksiyonel olarak da bağımsızlık seviyesi yüksek bireyler oldukları için KMFSS 3, 4 ve 5'e göre daha iyi bir gövde kontrolüne sahiptirler (6).

SP'li çocuklarda postüral kontrolü değerlendiren çalışmalar sonucunda postüral kontrol ile fonksiyonellik arasında bağlantı olduğu sonucuna varılmıştır. Spastik diplejik çocuklarda oturma durumunda ve yürüme sırasında gövde kontrol durumunu inceleyen bir çalışmada, yürüme sırasında gövde hareketlerinin yalnızca kompensatuar hareketler olmadığı, aynı zamanda altta yatan bir gövde kontrol defisitini de yansıtabileceği sonucuna varılmıştır (61, 62).

Gövde postüral kontrolü olarak da bilinen gövde kontrolü, gövde segmentlerinde değişiklik gösterebilmektedir. Segmental gövde kontrol durumu, motor fonksiyon için önemli bir öngörücü olarak bilinmektedir. Gövde kontrolünün segmental olarak değerlendirilmesi, postüral kontrol hakkında daha spesifik bilgiler vermektedir (62).

SP'li çocuklarda sıklıkla görülen gövde kontrol problemleri birçok faktörle ilişkilidir. Bu faktörler şöyle açıklanabilir:

SP'li çocuklarla çalışan çoğu hekim veya terapist, pasif kas gerilmesine karşı hızla bağımlı artan direnç veya üst motor nöron paralizisi ile ilişkili uygun olmayan, istemsiz kas aktivitesi olarak tanımlanan spastisite ile sıklıkla karşılaşmaktadır. Spastisite, yürüme, beslenme, yıkanma, giyinme gibi günlük aktiviteler sırasında fonksiyonel problemlere neden olabilir. Spastisite, zamanla, kas ağrısı veya spazmlar, transferlerde zorluklar, kötü oturma pozisyonu, etkilenmiş ayakta durma ve yürüme yeteneği, distonik postür kasları,

eklem ve kemik deformiteleri gibi birçok probleme zemin hazırlamaktadır. Tüm bu negatif etkilerinden dolayı spastisite gövde kontrolünü etkileyen önemli faktörlerdendir (63).

Kaslarda, ligamentlerde ve eklem çevresindeki tendonlarda yapısal değişiklikler nedeniyle eklem hareketi kaybı oluştuğunda kontraktürler meydana gelir. Yumuşak dokularda meydana gelen kısalıklar ve sertlikler, eklemi gerilmeye karşı dirençli hale getirir ve hareketin normal biçimde gerçekleşmesini önler. Normal hareket paternini bozan, vücudun değişik bölümlerinde deformiteler meydana gelmesini sağlayan spastisite ve buna bağlı olarak oluşabilen kontraktürler gövde kontrolünü etkileyen en önemli etmenlerdendir (63). SP'li çocuğun büyümesiyle beraber spastisite, kontraktürler sonucu kalça ve omurga problemleriyle sıklıkla karşılaşmaktadır. Bu problemler ilerleyici bir doğaya sahip olduklarından dolayı çocukların gövde kaslarında kuvvet ve yapısal dengesizliklere neden olmanın yanı sıra günlük yaşam aktivitelerini de olumsuz olarak etkilerler. Bu nedenle bu faktörler de gövde kontrolünü etkilemektedir (63).

2.9. Üst Ekstremitte Fonksiyonları ve Gelişimi

Çocuğun belirli bir aktiviteyi gerçekleştirme girişimini ifade eden manuel becerilerin gerçekleştirilebilmesi için hem kaba hem de ince el hareket becerileri ile birlikte koordinasyon da gereklidir. Manuel aktiviteler için, dominant elin kaba ve ince manipülasyonları gerçekleştirdiği, non-dominant elin ise nesnelere stabilize ettiği, koordineli bir çalışma programı gerekir. Taktil basınç algısı ve propriosepsiyon, manuel yetenek ile en düşük korelasyonu gösterirken, her iki eldeki kaba el becerisi ve kavrama kuvveti, ardından bunu takiben ince parmak becerisi, el becerisinin en güçlü belirleyicileridir (64).

Kavrama: Yaşamın ilk aylarında infantın kavraması, taktil ve proprioseptif reflekslerle kontrol edilir. Elin dorsal kısmının uyarılması, tutma refleksini önleyebilir veya elin bir refleks açığını ortaya çıkarabilirken, bu kontrol mekanizması nedeniyle avuç içinin uyarılması tüm parmakların kapanmasına neden olur. Bazı araştırmacılar, istemli kavrama başlamadan önce kavrama refleksinin ortadan kalktığını öne sürerken, diğer araştırmacılar ise kavrama refleksinin kaybolmadığını aksine istemli motor aktivite ile etkileşimde olduğunu iddia etmektedir. İstemli kavrama, yaklaşık 4 aylıkken, tüm parmakların bir nesnenin etrafında birbirine kapandığı bir palmar kavrama şeklinde ortaya çıkar. Sonraki

aylarda başparmak ve diğer parmaklar bağımsız olarak hareket ettirilebilir. Yaklaşık olarak 10. ay civarında da başparmak ve işaret parmağıyla kavrama olarak adlandırılan pinç kavrama yapılmaya başlanır (65).

Uzanma: Doğumdan sonra ilk günlerde bile bebekler uzanma aktivitesini gerçekleştirebilmektedirler. Ancak bu dönemde üst ekstremitte hareketleri ekstansör sinerji tarafından kontrol edildiği için, kol ekstansiyonunun ortaya çıkmasıyla beraber parmaklar da açılır ve bebek nesneyi kavrayamaz. 2. ay civarında bebeklerde ekstansör sinerji kırılmaya başlar ve böylece kolda ekstansiyon elde fleksiyon gibi daha selektif hareketler ortaya çıkmaya başlar. Yaklaşık 4. ayda bebeklerde gövde gelişimiyle beraber baş-kol-el sinerjistik hareketleri kademeli olarak birbirinden ayrılmaya başlar. Bu durumda fonksiyonel uzanmanın ve böylece kavramanın gerçekleşmesine izin verir. Bu aydan sonra uzanma tam olarak bebeklerde gerçekleştirilmeye başlanır.

Reaksiyon zamanı: Yaşın artmasıyla beraber azalma göstermektedir. 8-9 yaş civarında reaksiyon zamanında erken çocukluk dönemine göre daha keskin değişiklikler gözlemlenirken, 16-17 yaşa kadar daha yavaş değişiklikler meydana gelmektedir (66).

2.10. Serebral Palsi'de Üst Ekstremitte Fonksiyonu

Bireyler günlük yaşamları sırasında kaba kavramayla gerçekleştirilenden, ince motor beceri gerektiren aktivitelere kadar birçok durumda üst ekstremitelerini kullanırlar. Bu aktiviteler ağır nesne kaldırmak gibi az beceri, çok kuvvet gerektiren durumlardan, iğne-iplik gibi kuvvetten çok ince beceri gerektiren aktivitelere kadar değişkenlik göstermektedir. Bunların yanı sıra diğer vücut segmentlerinin stabilitesini sağlamak amacıyla elin uygun şekilde pozisyonlanması da bu aktivitelere dahil edilmektedir. Üst ekstremitte aynı zamanda tutma, kavrama, manipüle etme gibi hareketlerle günlük yaşamda gerçekleştirilen birçok aktivitenin meydana gelmesine de yardım eder (67).

Eller, üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkileyen en önemli yapılardan biri olmasının yanı sıra, günlük yaşam aktivitelerinin yürütülmesinde de kilit rol oynamaktadır (68). Beyin lezyonları SP'li çocuklarda el fonksiyonlarını bozabilir, bu da onların birçok manuel aktiviteyi gerçekleştirmesini zorlaştırabilir hatta imkansızlaştırabilir. SP, el ve ele ait bileşenleri (kaslar, eklemler, kemikler) ve aynı zamanda bazı vücut fonksiyonlarını da (kas kuvveti, hızlı koordineli hareketlerin kontrolü, dokunma-basınç algılama, nesne ve

şekillerin tanınması) etkilemektedir.

SP'li bireylerde tonus artışı ve bu tonus artışının kas grupları arasında dengesiz olmasından dolayı üst ekstremitede yaygın olarak, skapular retraksiyon, omuz adduksiyon-internal rotasyonu, dirsek fleksiyonu, önkol pronasyonu, el bileği-parmak fleksiyonu, başparmakta ise kortikal başparmak olarak da adlandırılan fleksiyonla beraber adduksiyon deformitesi görülür (4, 69, 70). SP'li bireylerde sıklıkla karşılaşılan bu deformiteler farklı derecelerde fonksiyon kaybına yol açarlar. Özellikle eldeki intrinsik kasların zayıflaması sebebiyle elin normal postürü bozulur ve fleksör postür gelişimi gözlemlenir. Fleksör postürün gelişmesi ve intrinsik kaslarda meydana gelen zayıflık, elin kontrolünden sorumlu ekstrinsik kaslarda aktivite artışına sebep olur (67).

SP'li çocuklar arasında, duyuşal-motor ve kognitif bozukluklarının ciddiyeti değişkenlik gösterdiğinden, el ve üst ekstremitte gelişim paterninde büyük ölçüde bireysel farklılıklarla karşılaşılmaktadır (71). SP tanısı konulan çocukların yaklaşık % 50'sinde kol veya el ile ilgili farklı şiddet ve heterojenitede disfonksiyonla karşılaşılmaktadır (72). Özellikle hemiparetik ve kuadriparetik SP'li çocuklarda daha şiddetli olmak üzere çoğu SP'li bireyde üst ekstremitte tutulumu yaygın olarak görülmektedir. Diparetik bireylerde üst ekstremitte etkilenimi alt ekstremitteye göre daha hafif düzeydedir. Hemiparetik bireylerde ise üst ekstremitte etkilenimi alt ekstremitteye göre fazladır ve distal yöndeki etkilenim proksimale göre daha şiddetlidir. Etkilenme şiddetine bağlı olarak elin sürekli uygun olmayan pozisyonlarda kullanımı kas-iskelet sistemi problemlerine neden olur ve bunun sonucunda da kaslarda kısalık, eklem hareket açıklığında limitasyon gibi fonksiyonelliği engelleyici çeşitli sorunlarla karşılaşılır (69).

SP'li çocukların nesnelere uzanma, kavrama, serbest bırakma ve manipüle etme gibi ele ait fonksiyonları yerine getirebilmelerini sağlamak için, iyi gelişmiş görşel-algısal becerilerin yanı sıra, hareket dizilerinin koordinasyonu gereklidir (71). SP'li çocuklar günlük yaşam aktivitelerinin birçoğunun gerçekleştirilmesi için çok önemli olan nesnelere kavrama, bırakma ve manipüle etme gibi manuel aktiviteleri gerçekleştirmekte zorluk çekerler. SP'li çocuklarda görülen el fonksiyon problemleri sıklıkla, motor kontrol problemleri, aktif eklem hareket açıklığı, kavrama gücü ve primitif kavrama refleksinin kalıcılığı ile ilişkilidir fakat her zaman manuel beceri bozuklukları ile ilişkili değildir (64).

SP'li çocuklarda, emekleme için ağırlık aktarma, ayakta durma için herhangi bir yerden tutunma, objeleri bir elinden diğerine geçirme, parmaklarla kavrama gibi normal gelişim basamaklarında gecikmelerin görülməsi ve güçlüklerin yaşanmasıyla üst

ekstremitte problemleri bir yaş civarında belirgin hale gelir. Bebeklerin parmaklarıyla nesneyi tam olarak kavraması yerine baş ve işaret parmağının arasına sıkıştırıp kavraması gibi kompensasyon mekanizmaları geliştirmesi üst ekstremitte problemlerinin ortaya çıktığının bir kanıtıdır. Spastik hemiparetik çocuklarda, normalde 12 ay civarında gerçekleşen parmak ucu ile tutma fonksiyonu bu çocuklarda genellikle gerçekleşmez (69).

2.10.1. Serebral Palsi'li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonlarını etkileyen faktörler

- **Spastisite:** Spastisite hıza bağımlı olarak, pasif kas gerilimine karşı artan direnç olarak tanımlanmaktadır (30). Spastisitenin neden olduğu anormal postür ve deformiteler spastik SP'li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonunu kısıtlar. Omuzda ve dirsekte görülen deformitelerin yanı sıra elde görülen fleksiyon ve kuğu boynu deformiteleri spastik SP'li çocuklarda fonksiyonu farklı derecelerde etkilemektedir. Önkol supinasyonu ile ilgili problemler spastik üst ekstremitte yaygın olarak görülür ve bu durum hafif-orta seviyede probleme neden olur. Başparmak, el fonksiyonunun %40'ından sorumludur ve bu nedenle, spastik avuç içi başparmak deformitesi fonksiyonu ciddi şekilde etkiler (70). Tüm bu nedenlerden dolayı da kavrama doğru bir şekilde gerçekleştirilemez ve daha ilkel hareket kalıplarıyla meydana gelir (69).
- **Duyusal problemler:** Duyusal defisitlerin fonksiyonlardaki bozukluklara motor problemlere göre daha fazla katkıda bulunduğu ortaya konmuştur. SP'li çocuklarda stereognozis, iki nokta diskriminasyonu, propriyosepsiyon, dokunmanın lokalizasyonu gibi duysal defisitlerle karşılaşılmaktadır. Stereognozis duyusu hasar görmüş olan çocuklar, ellerini ihmal etme davranışı açısından yüksek risk altındadır. Bu duysal defisitler el fonksiyonunda karşılaşılan problemlere negatif etkide bulunmaktadır. Hemiparetik SP'li çocuklar arasında kavramada görülen problemler motor bozukluklardan ziyade duysal bozukluklarla daha fazla ilgilidir. Ellerini kullanırken duysal ve motor bilgiyi koordine etme ihtiyacı nedeniyle, duysal eksiklikler SP'li çocuklarda el kullanımını etkileyecektir (69, 71).

- Zayıf postüral kontrol ve etkilenmiş refleks aktivite, çocukların fonksiyonel aktiviteleri gerçekleştirmek için kollarını ve ellerini sorunsuz bir şekilde koordine etme kabiliyetini de etkiler (71). Denge kaybı olmadan farklı yönlere ve farklı mesafelere uzanma aktivitesi sırasında iyi bir postüral kontrol gereklidir. Elin uzanma performansı ve postüral kontrol birbirleriyle ilişkilidir. SP'li çocuklarda postüral kontrol defisitlerinin yaygın olarak görülmesinin yanı sıra uzanma performansında da yetersiz kontrol sahibi oldukları ortaya konmuştur. SP'li çocuklarda uzanma performansı ile postüral kontrol kabiliyeti arasında ilişki vardır (73).
- Hemiparetik SP'li çocuklar hem motor hem de duyuşal defisitleri sebebiyle paretik ellerini kullanmayı tercih etmezler. Etkilenmemiş el dominant olarak kullanılır ve çocuk günlük yaşam aktivitelerinin çoğunu paretik olmayan eli ile gerçekleştirir. Paretik elin kullanılmaması durumu ekstremitelere ihmaline ve bunun sonucunda da ekstremiteler arası kısalık farklarına neden olabilir (69).
- Çoğu SP'li çocukta oturma pozisyonunda torasik kifozla karşılaşmaktadır. Bu tür kifoz omuz kuşağı ile pelvisi hizalamak için bir kompensatuar mekanizma olarak kullanılmaktadır. Gergin hamstring kasları oturma sırasında kalça fleksiyonunun düzgün bir biçimde yapılmasına engel olur. Bu durum da pelvisin geriye doğru rotasyonuna yol açar ve böylece çocuk iskiyal tuberisitas yerine sakrumda oturur. Birbirini tetikleyen bu problemler SP'li çocuklarda üst ekstremitelere hareketlerini etkileyebilmektedir. Pelviste anterior tilt meydana gelmesinin daha iyi bir lumbal açılma oluşmasına yardım edeceği ve bu durumun da fonksiyonel kol hareketlerinin kalitesini arttıracığı bildirilmiştir (74).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma SP'li bireylerde gövde kontrolü ile üst ekstremité hareket kalitesi ve performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlandı. Çalışma gerçekleştirilmeden önce Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (BAİBÜ) Sağlık Bilimleri Enstitüsü Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin alındı (Tarih: 9.4.2018, Sayı:130). Etik kurul izni EK-1'de sunuldu.

“G*Power” programında %95 güç ile $\alpha < 0.05$ alınarak yapılan güç analizine göre, çalışmamızın her grubu için alınması gereken en düşük katılımcı sayısı WeeFIM ölçeği sonuçları baz alındığında 17, ABILHAND-Kids ölçeği sonuçları baz alındığında ise 13 olarak bulundu (68). Bu sonuçlar doğrultusunda SP'li bireylerden oluşan çalışma grubuna ve herhangi bir mental-motor problemi olmayan bireylerden oluşan kontrol grubuna en az 25 çocuğun dahil edilmesi hedeflendi.

3.1.1. Bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri

Çalışma Grubu

- İlgili kurumlardan alınan sağlık kurul raporu sonucu çocuk nöroloji hekimi tarafından SP tanısı almış olmak,
- 5-17 yaş arasında olmak,
- KMFSS seviyesi I, II veya III olmak,
- Düzenli olarak fizik tedavi programı alıyor olmak,
- Son 6 ay içerisinde herhangi bir ortopedik cerrahi girişim geçirmemiş olmak,
- Son 6 ay içerisinde Botulinum Toksin-A enjeksiyonu yapılmamış olmak.

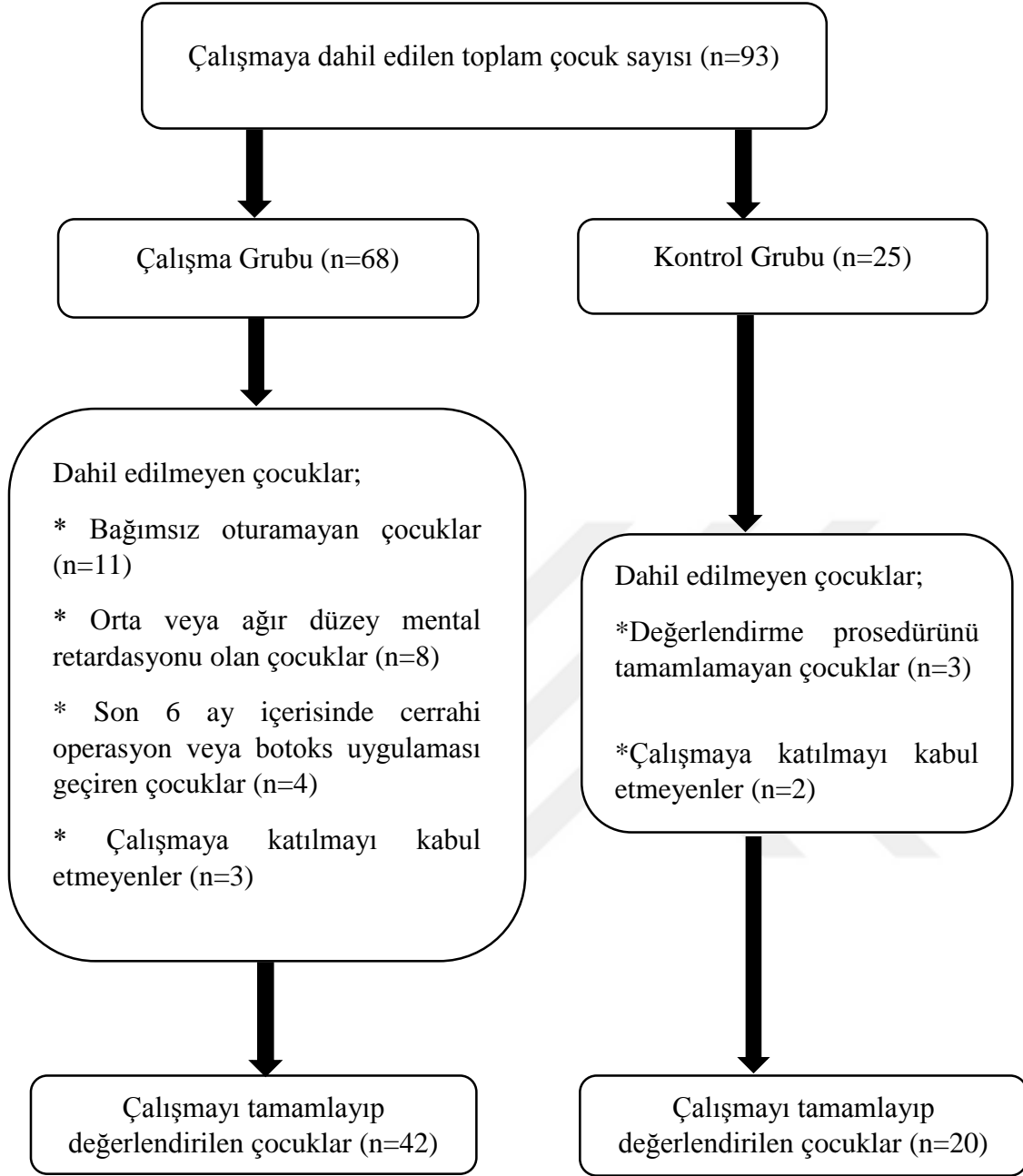
Kontrol Grubu

- 5-17 yaş arasında olmak,
- Fiziksel performansını etkileyebilecek herhangi bir motor problemi olmamak,
- Mental olarak tamamen sağlıklı bir birey olmak.

3.1.2. Her iki grup için dışlanma kriterleri

- Değerlendirme sırasında verilecek olan komutları anlayıp, uygulayabilecek yeterli düzeyde mental beceriye sahip olmamak,
- Değerlendirmeyi etkileyebilecek düzeyde işitme ve görme kaybına sahip olunması,
- Ebeveyn veya çocukların çalışmaya katılımı kabul etmemesi.

Değerlendirme prosedürüne başlamadan önce çocuklar ve ebeveynler, çalışmanın amacı, çalışma sırasında uygulanacak işlemler ve çalışmanın olası sonuçları hakkında bilgilendirildi. Çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı. Bilgilendirilmiş olur formu EK-2’de sunuldu.



Şekil 3.1. Akış Diyagramı

3.2 Yöntem

Çalışmaya dahil edilen SP'li ve sağlıklı çocuklar EK-3'te sunulan değerlendirme formu doğrultusunda değerlendirildi. Çalışmaya katılan çocuklar bir defa değerlendirildi. Değerlendirme süreci çocuğun motivasyon ve duygu durumuna göre yaklaşık 60 dk sürdü ve çocuğun durumuna göre 1 veya 2 günde tamamlandı.

Çalışmada kullanılan değerlendirme formunun içeriği aşağıdaki gibidir:

- 1) Genel bilgi değerlendirme formu
- 2) Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS),
- 3) Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM),
- 4) Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi,
- 5) Modifiye Tardieu Skalası ile Spastisite Değerlendirmesi (MTS),
- 6) Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS),
- 7) El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS),
- 8) ABILHAND – Kids Elle İlgili Yetenek Ölçeği,
- 9) Kutu ve Blok Testi (KBT),
- 10) Dokuz Delik Tahta Testi (DDTT),
- 11) Pembe Kule Süreli Performans Değerlendirmesi (PKSPT)

3.2.1. Genel bilgi değerlendirme formu

Bu bölümde çalışmaya dahil edilen çocukların; genel tanımlayıcı özellikleri ve sağlık durumuna ait bilgileri (hastalığa ait geçmiş hikaye, uygulanan işlemler, kullanılan yardımcı cihazlar ve ilaçlar) ebeveynlerinden veya kendilerinden soru-yanıt yoluyla öğrenildi ve değerlendirme formuna kaydedildi.

3.2.2. Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (KMFSS)

Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi, çocuğun tek başına başlattığı, oturma, yer değiştirme ve ambulasyon gibi hareketlere dayanarak, motor gelişim sürecini tahmin edebilmek amacıyla kullanılan tanısal bir değerlendirme aracıdır. SP’li çocukların karşılaşılabilecekleri motor bozuklukları standardize bir biçimde sınıflandırmak amacıyla geliştirilen bu sınıflandırma sistemi beş seviyeden oluşmaktadır. Seviyelerin tanımlanması sırasında temel olarak alınan kriter, aradaki farkların günlük yaşam aktiviteleri açısından anlamlı olarak ortaya konabilmesidir. Seviyeler arasındaki farklılıklar günlük yaşamda gerçekleştirilen oturma, yürüme, merdiven inip-çıkma gibi fonksiyonel aktiviteler sırasındaki kısıtlanmalara, baston, walker gibi elle tutulan yardımcı yürüme cihazları veya tekerlekli hareketlilik araçlarına duyulan gereksinime göre ve daha az olarak da hareket kalitesinden dolayı kaynaklanmaktadır.

Seviye I: Yaşlarına uygun aktivitelerinin çoğunu gerçekleştirebilir, sınırlama olmaksızın yürüyebilirler fakat ileri düzey motor becerilerde sıkıntı yaşayabilirler.

Seviye II: İçeride veya dışarıda yardımcı cihaza ihtiyaç duymadan yürüyebilirler, merdiven çıkarken tırabzandan destek alırlar. Pürüzlü, eğimli yüzeylerde ve topluluk içerisinde hareket ederken desteğe ihtiyaç duyarlar.

Seviye III: İçeride ve dışarıda yardımcı mobilite araçlarıyla düz zeminde yürüyebilir, tırabzan yardımıyla merdiven çıkabilirler. Dışarıda veya toplulukta manuel tekerlekli sandalyeyi sürebilirler.

Seviye IV: Yardımcı cihazlar ile bile yürüme kabiliyeti ciddi şekilde sınırlıdır. Çocuk çoğu zaman manuel tekerlekli sandalye kullanır veya dışarıda ve toplulukta kendi gücüyle çalışan tekerlekli sandalyesini kullanarak mobilitesini sağlar.

Seviye V: İstemli hareket kontrolü ve yer çekimine karşı baş-boyun pozisyonunu koruma yeteneğini kısıtlayan fiziksel bozukluklara sahiptir. Adaptif yardımcı cihazlar kullanılsa bile yürüme, ayakta durma, oturma gibi faaliyetleri gerçekleştiremez. Mobilite için maksimum yardıma ihtiyaç duyar.

Çalışma kapsamında değerlendirilen çocuklarda Günel ve ark. (75) tarafından Türkçe'ye çevirilen KMFSS'nin genişletilmiş ve yeniden düzenlenmiş hali uygulandı. KMFSS deki bu yeni düzenlemeyle beraber her seviye için 0-2 yaş, 2-4 yaş, 4-6 yaş, 6-12 yaş ve 12-18 yaşlar arasındaki çocuklara göre fonksiyonlar tanımlanmıştır (75-77).

3.2.3. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM)

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, SP ve diğer gelişimsel bozukluklara sahip çocukların fonksiyonel limitasyonlarını tespit eden, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü (*Functional Independence Measure: FIM*) kullanılarak geliştirilen kısa, kapsamlı bir değerlendirme aracıdır. Çocuğun, farklı koşullar altında ne yapabileceğine değil, şu anda neler yapabildiğine dayanan bir ölçektir. WeeFIM, 4 motor (kendine bakım, sfinkter kontrolü, transferler ve hareket başlığı) ve 2 kognitif (iletişim ve sosyal durum) aktivitenin toplamda 18 madde ile değerlendirildiği, 6 bölümden oluşan bir ölçektir. Her madde kendi içerisinde 1-7 arasında puanlanmaktadır. 1 puan kişinin o yönergeyi gerçekleştirebilmek için tam yardıma ihtiyaç duyduğu anlamına gelirken, 7 puan ise tamamen bağımsız, uygun zamanda ve güvenli bir şekilde gerçekleştirdiği anlamına gelmektedir. Sonuç olarak alınabilecek en düşük puan 18 (tam bağımlı) , en yüksek puan ise 126'dır (tamamen

bağımsız). Alınan puanın yüksek olması çocuğun fonksiyonel olarak bağımsız olduğu anlamına gelmektedir (78).

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği Türkçe geçerlilik çalışması Güneş Yavuzer tarafından yapılmıştır (78).

3.2.4. Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Üst ekstremitte eklemlerinde meydana gelebilecek olan limitasyonlar, fonksiyonel hareketin ortaya çıkmasını ve meydana gelen hareketin kalitesini etkilemektedir.

Bu sebeple üst ekstremitte yer alan omuz, dirsek, el bileği ve parmak eklemlerinin eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi yapılmıştır.

Eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi;

Üst ekstremitte, parmak, el bileği ve dirsek eklemlerinde fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri; omuz ekleminde ise bu hareketlerin yanı sıra abduksiyon, addüksiyon, iç ve dış rotasyon hareketlerine eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi yapıldı.

Öncelikle çocuklardan aktif eklem hareketi istenerek gözlemsel değerlendirme yapıldı daha sonrasında ise normal eklem hareket açıklığını tamamlayamayan eklemlere pasif gonyometrik ölçüm uygulandı ve limitasyon derecesi kaydedildi. Klinikte eklem hareket açıklığının değerlendirilmesinde objektif bir yöntem olarak kullanılan gonyometrik ölçüm universal gonyometre ile Kendall değerleri baz alınarak gerçekleştirildi (79).

Pasif Gonyometrik Ölçüm;

Omuz fleksiyonu için; pivot noktası olarak humerusun büyük tüberkülü belirlenirken, sabit kol gövde orta aksillar çizgisine paralel, hareketli kol ise humerus orta çizgisini takip edecek şekilde ölçüm yapıldı.

Omuz abduksiyonu için; pivot nokta; akromion, sabit kol; kolumna vertebralise paralel, hareketli kol; humerus anterior orta çizgisine paralel olacak şekilde gonyometre ayarlanarak ölçüm yapıldı.

Omuz iç rotasyonu için; omuzda 90° abduksiyon, dirsekte 90° fleksiyon olacak şekilde pozisyonlama yapıldı. Pivot; olekranon, sabit kol; yere paralel, hareketli kol ise ulna ve radiusun ortasında, 3. metakarpal kemiğe paralel olacak şekilde ölçüm yapıldı.

Dirsek fleksiyonu için; pivot nokta; humerusun lateral epikondili, sabit kol; humerusun lateral orta çizgisi, hareketli kol; radiusun stiloid çıkıntısına doğru, radius lateral orta çizgisini izleyecek şekilde ölçüm yapıldı.

Ön kol pronasyonu için; Oturma pozisyonunda, kol vücut ile temas edecek şekilde, dirsekte 90° fleksiyon ve ön kol orta hatta pozisyonlanarak, elde bir kalem veya çubuk tutacak şekilde değerlendirme yapıldı. Pivot nokta 3. MKF (metakarpofalangeal) eklem, sabit kol yere dik, hareketli kol ise elde tutulan kaleme paralel olacak şekilde ölçüm yapıldı.

El bileği fleksiyonu için; önkol pronasyonda, el bir masa kenarında olacak şekilde pozisyonlandı. Pivot; ulnanın stiloid çıkıntısı, sabit kol; ulnaya paralel, hareketli kol ise 5. metakarpal kemiği izleyecek şekilde değerlendirme yapıldı (79).

3.2.5. Modifiye Tardieu Skalası ile Spastisite Değerlendirmesi (MTS)

Tardieu Skalası, ilgili ekstremitenin pasif hareketi sırasında spastik kasın ortaya çıkardığı direncin şiddetine göre kas tonus durumunun 0 ile 5 arasında derecelendirildiği, 1954 yılında geliştirilen 6 puanlı bir tonus değerlendirme yöntemidir. Tardieu, spastisitenin hıza bağımlı doğasını yansıtır. Değerlendirme sırasında pasif germe, olabildiğince yavaş (ekstremit segmentinin yerçekimi ile düşüş hızından daha yavaş) (V1), ekstremit segmentinin yerçekimi ile düşüş hızında (V2) ve bu hızdan daha hızlı olarak yapılır (V3). Orijinal Tardieu skalasına, ekstremitelerin değerlendirme pozisyonları ve spastisite açısını yansıtan değerlerin de eklenmesiyle Modifiye Tardieu Skalası geliştirilmiştir. Günümüzde spastisitenin değerlendirilmesinde gonyometrenin dışında herhangi bir alet kullanımına ihtiyaç duyulmayan, kolaylıkla uygulanabilir bir değerlendirme yöntemi olarak yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır (107).

Çalışma kapsamında çocukların üst ekstremit kaslarından el bileği ve parmak fleksör, önkol pronatör, dirsek fleksör ve omuz ekstansör, adduktör ve iç rotatör kaslarına Modifiye Tardieu Skalasını kullanarak tonus değerlendirmesi yapıldı.

Tonus değerlendirmesi yapılan her kas grubu için V1 ve V3 hızında kasın pasif germeye gösterdiği direncin puanlanmasını içeren Kas Reaksiyon Niteliği (X) ve kasın minimum gerildiği pozisyonda gonyometre ile ölçülen Kas Reaksiyon Açısı (Y) kaydedildi.

Kas Reaksiyon Niteliği (X)

0: Ekstremitenin pasif hareketi boyunca direnç yok.

1: Belirli bir açıda net bir yakalama hissi olmadan, pasif hareket boyunca minimal direnç.

2: Pasif hareketi zorlaştıran, belirli bir açıda ortaya çıkan yakalama hissi var ama bunu takiben gevşeme görülüyor.

3: Ekstremitenin pasif hareketi boyunca belirli bir açıda meydana gelen ve aynı şiddette germe devam ettirildiğinde yorulan, 10 saniyeden kısa süreli klonus.

4: Ekstremitenin pasif hareketi boyunca belirli bir açıda meydana gelen ve aynı şiddette germe devam ettirildiğinde yorulmayan, 10 saniyeden uzun süreli klonus.

5: Eklem hareket ettirilemez, rijittir.

Kas Reaksiyon Açısı (Y)

Kasın minimal gerilme pozisyonuna göre (sıfır derece olarak belirlenen) ölçüm yapılır. Kas reaksiyon açısı (Y) gonyometre ile ölçülür.

R1: Yüksek hızda yapılan (V3) pasif germe sırasında, hiperaktif germe refleksi sonucu, belli bir açıda (Y parametresi) ortaya çıkan yakalama hissini ifade eder. Dinamik kas boyu olarak da tanımlanmaktadır.

R2: Yavaş yapılan (V1) pasif germe sonucu ölçülen pasif eklem hareket açıklığını (Y parametresi) ifade etmektedir. Statik kas boyu olarak da tanımlanmaktadır.

R2-R1: Bu iki parametre arasındaki fark, sadece hıza bağlı gerilme refleksini yansıtan spastisite açısının göstergesidir. Bu fark aynı zamanda eklemdeki dinamik kontraktür seviyesinin de göstergesidir (80-82).

MTS ile tonus değerlendirmesi yapılırken;

- Değerlendirme çocuk olabildiğince sakinken yapıldı.
- Değerlendirme yapılan eklemde kıyafet olmamasına dikkat edildi.
- Diğer değerlendirme yöntemlerinden sonra, tonus değerlendirmesine başlamadan önce, sonucu etkilememesi için çocuğa dinlenme süresi verildi.

- Ölçümler vücudu sabit bir şekilde pozisyonlandıktan sonra gerçekleştirildi. Ölçüme katılmayan eklemlerin ve özellikle başın değerlendirme sırasında sabit bir şekilde pozisyonlanmasına dikkat edildi.
- Değerlendirme esnasında standardizasyonu zor olduğu için V2 hızı kullanılmadı. Pasif eklem hareketini ölçmek için V1 hızı ve spastisitenin hıza bağımlı doğasını ortaya koymak için V3 hızı ile ölçüm yapıldı.
- Değerlendirilen her kas grubu için önce V1 daha sonra V3 hızında ölçüm yapıldı ve X - Y parametrelerinin skorları kaydedildi.
- Y parametresi ölçümleri için, parmak eklemleri hariç standart gonyometre kullanıldı. Parmak eklemlerinde, parmak gonyometresi kullanıldı.
- Y parametresi ölçümlerinde her kas grubu için 3 kez gonyometrik ölçüm yapıldı ve bu ölçümlerin ortalaması hesaplanarak değerlendirme formuna kaydedildi.

Kas Reaksiyon Niteliği (X parametresi) ölçümleri ;

- Ölçümler, yatar ya da oturur pozisyonda, yatar pozisyonda ise baş orta hatta ve yastıksız, alt ve üst ekstremiteler olabildiğince ekstansiyonda ve gövdeye paralel şekilde pozisyonlanarak, sırt üstü pozisyonda yapıldı.
- Ölçümler sırasında sabit vücut pozisyonunun sağlanmasına dikkat edildi. Hangi eklem değerlendiriliyorsa ona uygulama yapıldı, diğer eklemler olabildiğince sabitlendi.

Omuz ekstansörleri: Ölçüm yukarıda anlatıldığı şekilde yatar pozisyonda iken yapıldı. Fizyoterapist bir eliyle omuz eklemine etkilemeyecek şekilde kolu proksimalden sabitlerken diğer eli ile de dirsek proksimalinden tutarak omuz eklemine maksimum ekstansiyon pozisyonundan maksimum fleksiyon pozisyonuna getirdi.

Omuz adduktörleri: Çocuk, kollar gövde yanında olabildiğince nötral pozisyondayken değerlendirmeye başlandı. Fizyoterapist bir eliyle omuz hareketini engellemeyecek şekilde kolu proksimalden sabitledi. Diğer eliyle de humerus distali veya dirsek proksimalinden tutarak omuzu adduksiyon pozisyonundan abduksiyona hızlı bir şekilde getirdi.

Omuz iç rotatörleri: Çocuk, yatar pozisyonda kolda 90° abduksiyon ve dirsekte 90° fleksiyon olacak şekilde pozisyonlandı. Fizyoterapist bir eliyle kolu zemine sabitlerken

diğer eliyle el bileğinden tutarak omuz eklemine tam internal rotasyondan eksternal rotasyona getirdi.

Dirsek fleksörleri: Ölçüm oturma pozisyonunda yapıldı. Fizyoterapist bir eliyle kolu proksimalden olacak şekilde sabitlerken diğer eli ile de el bileğini proksimalden kavradı ve dirsek eklemine maksimum fleksiyondan maksimum ekstansiyona getirdi.

Önkol pronatörleri: Çocuk, kol gövde yanında olacak şekilde oturtuldu ve dirsek eklemi 90° fleksiyonda, el bileği karşıyı gösterecek şekilde pozisyonlandı. Fizyoterapist bir eliyle önkol proksimalini sabitlerken diğer eli ile de metakarpofalangeal eklemine hemen üzerinden eli kavradı ve önkolu maksimum pronasyondan supinasyona getirerek değerlendirme yaptı.

El bileği fleksörleri: Çocuk, kolları gövde yanında ve paralel olacak şekilde oturtuldu. Fizyoterapist bir eliyle el bileğini proksimal kısmından sabitlerken diğer eliyle de parmaklardan kavrayarak eklemi maksimum fleksiyondan maksimum ekstansiyon pozisyonuna getirdi. Değerlendirme sırasında parmak fleksörlerinin etkin olmamasına dikkat edildi.

Yapılan tonus değerlendirmesi sırasında dirsek fleksörleri hariç diğer bütün ölçümlerde başlangıç pozisyonu sıfır derece olarak kabul edilirken dirsek fleksörlerinin değerlendirilmesi sırasında ölçüm kolaylığı sağlamak açısından eklemine tam ekstansiyonu sıfır derece olarak kabul edildi.

Y parametresi ölçümleri, gonyometrik ölçümlerle aynı pozisyonda yapıldı.

MTS'nin gözlemciler arası güvenilirlik çalışması Numanoğlu ve Günel (107) tarafından yapılmıştır.

3.2.6. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) (Trunk Control Measurement Scale)

Çalışmaya katılan çocukların gövde etkilenim durumunu değerlendirmek için Heyrman ve ark. (83) tarafından geliştirilen GKÖS kullanıldı. Bu skalanın SP'li çocuklarda, gövde kontrolünü değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir skala olduğu gösterilmiştir (83).

GKÖS fonksiyonel aktiviteler sırasında gövde kontrolünün iki bileşeni olan; destek yüzeyi içerisinde dengeli olma durumunu ve vücut bölümlerini aktif hareket ettirme durumunu ölçmektedir. Bu nedenle skala, statik oturma dengesi (SOD) ve dinamik oturma dengesi (DOD) olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. DOD bölümü de kendi içerisinde selektif hareket kontrolü (DOD-SHK) ve dinamik uzanma (DOD-DU) olmak üzere 2 alt bölüme ayrılır. SOD alt ölçeği, üst ve alt ekstremiteler hareketleri sırasında statik gövde kontrolünü değerlendirir (Fotoğraf 3.1). DOD-SHK alt skalası, destek yüzeyi içinde 3 düzlemde (fleksiyon/ekstansiyon, lateral fleksiyon, rotasyon) selektif gövde hareketlerini değerlendirirken (Fotoğraf 3.2), dinamik uzanma alt skalası ise destek yüzeyi dışında aktif gövde hareketi gerektiren üç farklı uzanma görevi sırasındaki performansı değerlendirmektedir (Fotoğraf 3.3) .

GKÖS toplamda 15 maddeden (alt skalalar sırasıyla 5, 7, 3 madde) oluşmaktadır. Tüm maddeler 2, 3 veya 4 puanlı sıralı ölçek üzerinde puanlanır ve klinik uygunluk durumunda iki taraflı olarak uygulanır. Toplam ölçek puanı 0 ile 58 arasında değişebilmektedir. Bu skalada yüksek puan daha iyi gövde performansına işaret etmektedir (83).

GKÖS uygulaması yapılırken;

- Çocukların dışardan gelen etmenlerden etkilenmemesi için değerlendirme sessiz bir ortamda yapıldı.
- Her çocuk değerlendirme başlamadan önce sabit bir başlama pozisyonu aldı. Çocuklar, sırt, kol ya da ayak desteği olmadan, kalçaları masa ile tam temasta olacak şekilde herhangi bir tedavi masasının ucuna oturtularak pozisyonlandı.
- Değerlendirmeye başlamadan önce ayakkabılar, ortezler ve gövde ateli/korsesi gibi bütün yardımcı cihazlar çıkartıldı.
- Her madde sözlü olarak çocuklara açıklandı ve ihtiyaç halinde değerlendirmeci tarafından gösterildi.
- Çocuktan her bir maddenin başında kendisini olabildiğince dik bir şekilde pozisyonlaması istendi ve görevin gerçekleştirilmesi sırasında dik pozisyonun sağlanabilmesi ve bu pozisyonun korunması için çocuk teşvik edildi. “Dik” terimi, çocuğun kendi fiziksel performansı doğrultusunda gerçekleştirebileceği en dik oturma pozisyonu olarak kabul edildi. Bu “dik” pozisyon, performanstaki veya hareket kompensasyonlarındaki anormalliklerin ortaya konabilmesi açısından

referans pozisyon olarak belirlendi.

- Her madde için üç tekrar yapıldı. En iyi performans çocuğun skoru olarak kaydedildi.



Fotoğraf 3.1: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası, Statik Oturma Dengesi



Fotoğraf 3.2: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası, Dinamik Oturma Dengesi, Selektif Hareket Kontrolü



Fotoğraf 3.3: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası, Dinamik Oturma Dengesi, Dinamik Uzanma

3.2.7. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS) (MACS)

EBSS, yaşları 4-18 arasında değişen SP'li çocukların günlük yaşam aktiviteleri sırasında nesnelere tutarken ellerini nasıl kullandıklarını belirlemek için geliştirilmiştir. EBSS, çocuğun maksimum kapasitesini değil tipik manuel performansını yansıtmak için tasarlanan bir ölçektir. Ölçek beş seviye olarak tanımlanmaktadır. Seviyelerin belirlenmesi, çocuğun tek başına bağımsız bir şekilde nesnelere tutabilme yeteneği ve günlük yaşamda elle ilgili aktivitelerin gerçekleştirilmesi sırasında yardıma ve adaptasyona duyulan ihtiyaca dayanmaktadır.

EBSS, ayrı ayrı her iki el için de sınıflandırma yapmak yerine, nesnelere genel tutma becerisi ile ilgili bilgi verir. EBSS çocuğun özel bir eylem veya aktivite sırasındaki en iyi performansını değil, günlük yaşamı sırasında elle ilgili faaliyetlerdeki genel tutumunu yansıtmayı amaçlayan bir sınıflandırma sistemidir. Bu sebeple, çocuğun belirli nesnelere nasıl tuttuğu ve kavradığı hakkında bilgi edinmek için, EBSS değerlendirmesi sırasında çocuğu iyi tanıyan birisinden bilgi almak daha doğru sonuçlar vermektedir.

EBSS'nin Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve kültürler arası geçerlilik çalışması Akpınar ve ark. (85) tarafından yapılmıştır.

EBSS Seviyeleri

Seviye I: Nesneleri kolaylıkla ve başarılı bir şekilde kavrayıp, kullanabilir. En fazla, hız ve ince ayar gerektiren manuel görevleri yerine getirmede zorlanırlar.

Seviye II: Nesnelerin çoğunu tutup kullanabilir fakat başarma hızında ve/veya kalitesinde azalma var.

Seviye III: Nesneleri zorlukla kavrayıp kullanabilir; aktivitelerin hazırlanması ve/veya modifiye edilmesinde yardıma ihtiyaçları vardır.

Seviye IV: Adaptif durumlarda bile sınırlı sayıda nesneyi kolaylıkla tutup kullanabilir. Aktivitelerin bir kısmını çok fazla çaba ve sınırlı bir başarı ile gerçekleştirir.

Seviye V: Nesneleri tutup kullanamaz ve basit aktiviteleri bile gerçekleştirmek için ciddi derecede limitasyona sahip. Tamamen yardıma ihtiyaç duyar (84, 85).

3.2.8. ABILHAND-Kids Elle İlgili Yetenek Ölçeği

Abilhand-Kids ölçeği SP'li çocuklarda el fonksiyonlarını değerlendirmektedir. Çocukların günlük aktiviteleri sırasında üst ekstremitenin kullanımını 21 maddede ölçmeyi amaçlar. Çoğunlukla iki elin birlikte fonksiyonunu değerlendirmektedir. Ölçek genelde ailelere sorularak uygulanmakta, eğer çocuğun yaşı büyük ise uygulamaya kendisi de dahil edilmektedir. Ölçek, ebeveynlerin çocuklarının elle ilgili aktiviteleri gerçekleştirme zorluğuna ilişkin algılarını değerlendirmektedir. Fonksiyon becerisi değerlendirilirken üst ekstremiteye herhangi bir yardımcı cihaz ya da insan desteği olmamalıdır.

Abilhand-Kids ölçeği Rasch değerlendirme modeli temel alınarak geliştirilmiştir. Ülkemizde bu modelin nöromusküler hastalıklar için geçerlilik çalışması Öksüz ve ark. tarafından yapılmıştır (86).

Puanlamada, 3 puan vardır. 0:yapılamaz, 1:zor, 2:kolay şeklinde puanlandırılır. Ölçeğe ait veriler "http://rssandbox.iescagilly.be/~abilhand-kids-cerebral-palsy.en.html?scale=abilhand-kids_cp&language=tk&order=1" internet sitesine girilerek buradan alınan sonuçlar ölçek değerlendirme sonucu olarak kabul edildi (86, 87).

3.2.9. Kutu ve Blok Testi

Kutu ve blok testi, tek taraflı kaba el becerisini performansa dayalı olarak değerlendirmektedir. Mathiowetz ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu test hem çocukların hem de yetişkinlerin araştırma ve rehabilitasyonunda sıklıkla kullanılmaktadır. Test için boyutları Mathiowetz ve ark. tarafından yapılan çalışmada belirlenen boyutlarda

iki bölmeye ayrılmış bir tahta kutu ve 150 adet (2,5 cm boyunda) blok kullanılması gerekmektedir. Test uygulanırken değerlendirici, çocuğun parmak uçlarının bir bölümden diğerine geçip geçmediğinin farkında olmalıdır.

Çalışma kapsamında değerlendirilen çocuklar sırt destekli bir sandalyeye ayak tabanları zeminle tam temasta olacak şekilde oturtuldu ve her iki el ayrı ayrı test edildi. 150 adet küçük tahta bloğu çocuğun test edilecek elinin olduğu kutudan yandaki kutuya 60 saniye boyunca tek tek doldurması istendi. 60 saniye içinde kaç tane küp atıldığı sayıldı ve sonuç o elin skorunu verdi (Fotoğraf 3.4). Test başlamadan önce kişiye uygulamaya dair tüm detaylar anlatıldı ve deneme yapması için fırsat verilip eğer hataları varsa uyarıldı ardından asıl değerlendirmeye geçildi (88, 89).



Fotoğraf 3.4: Kutu-Blok Testi

3.2.10. Dokuz Delik Tahta Testi

Üst ekstremitte fonksiyonunu ve parmak becerisini performans dayalı olarak değerlendirmek için kullanılan dokuz delik tahta testi temel olarak inme, Parkinson, travmatik beyin yaralanması gibi rahatsızlıklarda kullanılırken periferik veya santral sinir sistemindeki meydana gelebilecek problemlere bağlı hastalıklarda da kullanılmaktadır. Bu testte ölçüleri Mathiowetz ve ark. (90) tarafından yapılan çalışmada belirlenen tahtadan yapılmış, üzerinde dokuz adet deliği olan bir test materyali ve bu deliklerin büyüklüğüne

ve derinliğine uygun dokuz adet çubuk bulunmaktadır. Test materyali içerisinde yer alan çubuklar çap olarak 9 mm, uzunluk olarak ise 32 mm'dir. Çubukların yerleştirildiği tahta parçanın ise; üst yüzeyinde 10 mm çapında ve 15 mm derinliğinde 9 delik bulunmaktadır. Bu delikler arası 1,5 cm dir ve tahtanın alanı 100 cm² dir.

Test yapılan çocuklara her iki eli için ayrı ayrı değerlendirme yapıldı. Çocuklardan değerlendirilmek istenen elini kullanarak kutudaki çubukları birer birer pano üzerindeki deliklere yapabildiğince hızlı bir şekilde yerleştirmesi istendi. Ardından çubukları tekrar kutunun içine teker teker koymasını istendi. Testin tamamlanma süresi kronometre ile belirlendi (Fotoğraf 3.5). Sonuç olarak testin tamamlanma süresi ne kadar kısaysa kişinin üst ekstremité performansı o derecede iyi olarak kabul edildi (90).



Fotoğraf 3.5: Dokuz Delik Tahta Testi

3.2.11. Pink Tower – Pembe Kule Süreli Performans Değerlendirmesi

Pembe Kule, Montessori eğitim metodunda, duyu eğitimi kapsamında en çok bilinen ve kullanılan materyal olarak bilinmektedir. Montessori Eğitimi pedagoğ ve antropoloji profesörü Maria Montessori tarafından geliştirilmiştir (91). Montessori eğitimi temelde kişiliğin oluşumu üzerinde durmaktadır. Bu sistem, diğer eğitim modelleriyle karşılaştırıldığında çocuklara sağlanan olanaklar sayesinde, kendi seçimlerinin eğitimcinin

onları isteklendirmesinin yerine geçtiği kendi eylemleri sonucu hataların denetlenebildiği bir eğitim sistemidir.

Pembe Kule, açık pembe renkli, 10 adet tahta küpten oluşmaktadır. Küp ölçüleri 1 cm³'ten 10 cm³'e kadar 1'er cm³ artarak büyümektedir. Hareket koordinasyonu, el ve parmak kas gelişimini desteklemek gibi amaçları olan bu eğitim materyali, çocuklarda kavrama fonksiyonunu ve üst ekstremitte performansını değerlendirmek için de kullanılabilir. Testi gerçekleştiren her çocuktan küpleri en büyük olanından en küçük olanına doğru üst üste düzgün bir biçimde dizmesi istendi ve aynı zamanda kronometre ile süre hesaplandı (Fotoğraf 3.6). Test ne kadar kısa sürede tamamlanırsa kişinin üst ekstremitte performansı o derecede iyi olarak kabul edildi (91, 92).



Fotoğraf 3.6: Pembe Kule Süreli Performans Testi

3.3 İstatistiksel Analiz

Çalışmada yer alan veriler IBM tarafından geliştirilen *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) V22 paket programı kullanılarak değerlendirildi. Çalışmaya katılan bireylerin veriler yardımı ile tanımlayıcı istatistikleri (ortalama, ortanca, standart sapma, sayı, yüzde vb.) hesaplandı. Nicel değişkenlerin normal dağılıma uygunluğuna Shapiro Wilk testi ile bakıldı. Nicel değişkenler bakımından iki grup arasında farklılığa normal dağılım gösterenler için bağımsız gruplarda t-testi, normal dağılmayanlar için Mann Whitney U testi kullanıldı. Nitel değişkenler bakımından iki grup arasında farklılık Ki-kare testi ile değerlendirildi. Nicel değişkenler bakımından ikiden fazla grup arasında farklılığa normal dağılmayanlar için Kruskal Wallis testi ile bakıldı. Nicel değişkenler arası ilişki Spearman Korelasyon Katsayısı ile değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

4.1. Çocukların Demografik ve Genel Tanımlayıcı Özellikleri

Çalışma, SP tanısı almış 42 çocuğun bulunduğu çalışma grubu ve herhangi bir mental-motor problemi olmayan 20 çocuğun yer aldığı kontrol grubu olmak üzere toplam 62 çocuk ile tamamlandı. Çalışmaya dahil edilen 62 çocuk ile ilgili demografik bilgiler Tablo 4.1’de yer almaktadır. Çalışma grubunda 19 kız, 23 erkek çocuk var iken kontrol grubunda 14 kız, 6 erkek çocuk vardı. Çalışma grubunda olan çocukların yaş ortalaması 10 yıl (5.00-15.00), kontrol grubunun yaş ortalaması ise 10 yıl (7.00-14.00) olarak bulundu.

Çalışma ve kontrol gruplarının demografik bilgiler bakımından birbirine benzer özellikler gösterdiği saptandı ($p>0.05$).

Tablo 4.1. Grupların demografik bilgilere karşılaştırılması

Değişkenler	Çalışma Grubu (n=42)		Kontrol Grubu(n=20)		Test değeri	p
	n	%	n	%		
Cinsiyet						
Kız	19	45,20	14	70,00	$\chi^2=3,337$	0,068
Erkek	23	54,80	6	30,00		
Yaş	10,00	5,00-15,00	10,00	7,00-14,00	$z=-1,056$	0,291
Boy uzunluğu (cm)	140,00	110,00-170,00	140,50	129,00-164,00	$z=-0,543$	0,587
Vücut ağırlığı (kg)	38,00	13,00-70,00	36,00	26,00-70,00	$z=-0,045$	0,964
VKİ (kg/m²)	18,59	9,84-29,13	18,10	14,47-26,02	$z=-0,218$	0,827

VKİ: Vücut Kitle İndeksi n: Birey Sayısı %: yüzde χ^2 : “Ki-kare testi” test değeri z: “Mann Whitney U testi” test değeri p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi

Çalışma grubunda yer alan 42 SP’li çocuğun 14’ü sağ hemiparetik, 7’si sol hemiparetik, 20’si diparetik ve 1’i kuadriparetik SP’idi.

Çalışmada kuadriparetik SP'li yalnızca 1 çocuk yer aldığından, SP tiplerine göre yapılan analizlerde kuadriparetik SP'li olgu diparetik olgulara dahil edildi. (Tablo 4.2)

Tablo 4.2. SP'li çocukların tutulum tipleri

Değişkenler	Çalışma Grubu (n=42)	
	n	%
Tutulum tipi		
Sağ hemiparezi	14	33,30
Sol hemiparezi	7	16,70
Diparezi	21	50,00

n: Birey Sayısı %: yüzde

Çalışma grubunda yer alan hemiparetik ve diparetik çocukların sağlık bilgilerine ait veriler Tablo 4.3'te verilmiştir. Çalışmaya katılan 12 SP'li çocukta hafif düzey mental retardasyon olduğu saptandı. Gruplar arasında yardımcı cihaz kullanımı bakımından anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). 42 çocuğun %45,20'si yardımcı cihaz kullanmakta idi; cihaz kullananların %68,42'si diparetik, %34,78 ise hemiparetik tutulumuna sahipti.

Tablo 4.3. SP'li çocukların tutulum tiplerine göre sağlık bilgilerinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Hemiparetik		Diparetik		Test değeri	p
	n	%	n	%		
Pre. Hikaye						
Evet	2	66,67	1,00	33,33	$\chi^2=0,365$	1,000
Hayır	19	48,72	20,00	51,28		
Natal Hikaye						
Evet	16	55,17	13	44,83	$\chi^2=1,003$	0,317
Hayır	5	38,46	8	61,54		
Post. Hikaye						
Evet	3	30,00	7	70	$\chi^2=2,100$	0,147
Hayır	18	56,25	14	43,75		
MR						
Yok	17	56,67	13	43,33	$\chi^2=1,867$	0,172
Var	4	33,33	8	66,67		
Sağlık sorunu						
Yok	5	41,67	7	58,33	$\chi^2=0,467$	0,495
Var	16	53,33	14	46,67		
Yardımcı cihaz						
Evet	6	31,58	13	68,42	$\chi^2=4,709$	0,03*
Hayır	15	65,22	8	34,78		

Pre.Hikaye: Prenatal Hikaye Post.Hikaye: Postnatal Hikaye MR: Mental Retardasyon

n: Birey Sayısı %: yüzde p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi χ^2 : "Ki-kare testi" test değeri *: $p<0.05$

Çalışma grubunda yer alan hemiparetik çocukların 12'si Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi'ne göre Seviye 1 iken, 9'u Seviye 2 olarak bulundu. Diparetik çocukların ise 2'sinin Seviye 1, 11'inin Seviye 2, 8'inin ise Seviye 3 olduğu tespit edildi. İki grup arasında Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi seviyesi bakımından anlamlı derecede fark bulundu ($p < 0.05$). Sağlıklı çocuklardan oluşan kontrol grubunda yer alan çocukların hepsi Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi'ne göre Seviye 1'di. (Tablo 4.4)

Tablo 4.4. SP'li çocukların tutulum tiplerine göre KMFSS seviyeleri

Değişkenler	Hemiparetik		Diparetik		Test istatistiği	p
	n	%	n	%		
KMFSS						
1	12	85,71	2	14,29	$\chi^2=19,216$	<0,001*
2	9	45,00	11	55,00		
3	0	0,00	8	100,00		

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi n: Birey Sayısı %: yüzde p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi χ^2 : "Ki-kare testi" test değeri *: $p < 0,05$

Çalışma grubunda yer alan sağ-sol hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların El Becerileri Sınıflandırma Sistemi seviyelerine göre dağılımları Tablo 4.5'te gösterilmiştir. Kontrol grubunda yer alan çocukların hepsi El Becerileri Sınıflandırma Sistemi'ne göre Seviye 1 idi.

Tablo 4.5. SP'li çocukların EBSS seviyelerine göre dağılımları

Değişkenler	Sol Hemiparetik		Sağ Hemiparetik		Diparetik	
	n	%	n	%	n	%
EBSS seviyesi**						
1	1	14,29	5	35,72	7	35,00
2	5	71,42	8	57,14	9	45,00
3	1	14,29	1	7,14	4	20,00

EBSS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi n: Birey Sayısı %: yüzde

1: objeleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabilir. 2: birçok objeyi tutup kullanabilir, fakat aktivitenin hızı ve kalitesinde bir azalma vardır. 3: objeleri zorlukla tutup kullanabilir, aktiviteleri hazırlama veya değiştirmede yardıma ihtiyaçları vardır.

**** Sayı ve yüzde kullanılmıştır.**

Tablo 4.6’da tutulum tiplerine göre üst ekstremitte eklem limitasyon değerlendirmesi yer almaktadır. SP’li çocukların tutulum tiplerine göre üst eklem limitasyon durumları benzer özellikler gösterdi ($p>0.05$).

Tablo 4.6. SP’li çocukların tutulum tiplerine göre eklem limitasyon durumları

Eklem Limitasyon Durumu	Sağ				Test değeri	p	Sol				Test değeri	p
	Hemiparetik n	%	Diparetik n	%			Hemiparetik n	%	Diparetik n	%		
Parmak Ekst.												
Var	3	100,00	0	0,00	$\chi^2=3,231$	0,232	2	100,00	0	0,00	$\chi^2=2,100$	0,488
Yok	18	46,15	21	53,85			19	47,50	21	52,50		
El bileği Ekst.												
Var	5	83,33	1	16,67	$\chi^2=3,111$	0,184	2	66,67	1	33,33	$\chi^2=0,359$	1,000
Yok	16	44,44	20	55,56			19	48,72	20	51,28		
Dirsek Ekst.												
Var	5	50,00	5	50,00	$\chi^2=0,000$	1,000	3	42,86	4	57,14	$\chi^2=0,171$	1,000
Yok	16	50,00	16	50,00			18	51,43	17	48,57		
Omuz Flek.												
Var	6	42,90	8	57,10	$\chi^2=0,429$	0,513	5	45,50	6	54,50	$\chi^2=0,123$	0,726
Yok	15	53,60	13	46,40			16	51,61	15	48,39		
Omuz Abd.												
Var	6	60,00	4	40,00	$\chi^2=0,525$	0,469	5	45,50	6	54,50	$\chi^2=0,123$	0,726
Yok	15	46,88	17	53,13			16	51,61	15	48,39		
Omuz İnt. Rot.												
Var	0	0,00	1	100,00	-	-	0	0,00	2	100,00	$\chi^2=2,100$	0,488
Yok	21	51,22	20	48,78			21	52,50	19	47,50		
Omuz Eks. Rot.												
Var	4	50,00	4	50,00	$\chi^2=0,000$	1,000	3	50,00	3	50,00	$\chi^2=0,000$	1,000
Yok	17	50,00	17	50,00			18	50,00	18	50,00		

Abd: Abduksiyon Ekst: Ekstansiyon Flek: Fleksiyon İnt.Rot: İnternal Rotasyon Eks.Rot: Eksternal Rotasyon p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi n: Birey Sayısı %: yüzde χ^2 : “Ki-kare testi” test değeri

Tablo 4.7’de tutulum tiplerine göre Modifiye Tardieu Skalası V3 X parametreleri yer almaktadır. Tutulum tiplerine göre iki grubun V3 X parametreleri benzerlik gösterdi ($p>0.05$).

Tablo 4.7. SP’li çocukların Modifiye Tardieu Skalası V3 X parametrelerinin incelenmesi

Modifiye Tardieu Skalası V3 X parametresi	Sağ				Test değeri	P	Sol				Test değeri	P
	Hemiparetik		Diparetik				Hemiparetik		Diparetik			
	n	%	n	%			n	%	n	%		
Omuz ekstansör												
0	9	42,86	8	38,1	$\chi^2=2,102$	0,350	14	66,67	8	38,1	$\chi^2=3,436$	0,064
1	12	57,14	11	52,38			7	33,33	13	61,9		
2	0	0	2	9,52			0	0	0	0		
Omuz adduktör												
0	9	42,86	11	52,38	$\chi^2=3,778$	0,151	15	71,43	12	57,14	$\chi^2=2,007$	0,367
1	12	57,14	8	38,1			6	28,57	8	38,1		
2	0	0	2	9,52			0	0	1	4,76		
Omuz internal rotatör												
0	17	80,95	11	52,38	$\chi^2=5,428$	0,066	16	76,19	12	57,14	$\chi^2=1,714$	0,190
1	4	19,05	8	38,1			5	23,81	9	42,86		
2	0	0	2	9,52			0	0	0	0		
Dirsek Fleksör												
0	12	57,14	14	66,67	$\chi^2=5,077$	0,079	16	76,19	10	47,62	$\chi^2=4,482$	0,106
1	9	42,86	4	19,05			5	23,81	10	47,62		
2	0	0	3	14,28			0	0	1	4,76		
Önkol pronatör												
0	14	66,67	12	57,14	$\chi^2=1,607$	0,448	18	85,71	13	61,91	$\chi^2=4,602$	0,100
1	7	33,33	8	38,1			3	14,29	6	28,57		
2	0	0	1	4,76			0	0	2	9,52		
Bilek Fleksör												
0	9	42,86	15	71,43	$\chi^2=4,395$	0,111	16	76,19	11	52,38	$\chi^2=3,477$	0,176
1	11	52,38	6	28,57			5	23,81	9	42,86		
2	1	4,76	0	0			0	0	1	4,76		
Parmak Fleksör												
0	14	66,67	17	76,2	$\chi^2=1,136$	0,567	15	71,43	17	80,95	$\chi^2=0,525$	0,469
1	5	23,81	3	23,8			6	28,57	4	19,05		
2	2	9,52	1	0			0	0	0	0		

p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi n: Birey Sayısı %: yüzde χ^2 : “Ki-kare testi” test değeri

4.2. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) Sonuçları

Çalışma grubunda bulunan SP'li çocukların ve kontrol grubunun Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'na ait sonuçları Tablo 4.8'de gösterilmiştir. Çalışma grubunun Gövde Kontrol Ölçüm Skalası toplam skor ve alt bölüm skorları kontrol grubunun Gövde Kontrol Ölçüm Skalası skorlarından daha düşük bulundu ($p<0.001$).

Tablo 4.8. Çalışma ve kontrol grubunun GKÖS sonuçlarının incelenmesi

Değişkenler	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Test değeri	p
	Ortanca	Min-maks	Ortanca	Min-maks		
SOD	17,00	4,00-20,00	20,00	19,00-20,00	$z=-5,746$	<0,001*
DOD;						
DOD-SHK	16,50	4,00-24,00	20,50	15,00-24,00	$z=-4,221$	<0,001*
DOD-DU	9,50	1,00-10,00	10,00	10,00-10,00	$z=-3,762$	<0,001*
GKÖS total skor	42,5	9,00-51,00	50,00	45,00-54,00	$z=-5,263$	<0,001*

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası SOD: statik oturma dengesi DOD: dinamik oturma dengesi DOD-SHK: dinamik oturma dengesi selektif hareket kontrolü DOD-DU: dinamik oturma dengesi dinamik uzanma Min-maks: Minimum-maksimum p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi z: "Mann Whitney U testi" test değeri *: $p<0.05$

Çalışma grubunda yer alan hemiparetik ve diparetik çocukların Gövde Kontrol Ölçüm Skalası total ve alt bölüm skorlarının karşılaştırılması Tablo 4.9'da yer almaktadır. Statik oturma dengesi, selektif hareket kontrolü, dinamik uzanma, Gövde Kontrol Ölçüm Skalası toplam skorlarında tutulum tipine göre farklılık mevcuttu ($p<0.05$). Gövde Kontrol Ölçüm Skalası toplam skoru, selektif hareket kontrolü, dinamik ulaşma skorları diparetik grupta hemiparetik gruba göre daha düşük, bunun aksine statik oturma dengesi skoru diparetik grupta daha yüksek bulundu ($p<0.05$).

Tablo 4.9. SP’li çocukların tutulum tiplerine göre GKÖS sonuçlarının incelenmesi

Değişkenler	Hemiparetik		Diparetik		Test değeri	p
	Ort.	Min-maks	Ort.	Min-maks		
SOD	8,00	10,00-20,00	12,00	4,00-18,00	z=-3,901	<0,001*
DOD;						
DOD-SHK	18,00	9,00-24,00	11,00	4,00-20,00	z=-3,285	<0,001*
DOD-DU	10,00	8,00-10,00	8,00	1,00-10,00	z=-2,996	<0,003*
GKÖS total skor	45,00	27,00-51,00	32,00	9,00-47,00	z=-3,692	<0,001*

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası SOD: statik oturma dengesi DOD: dinamik oturma dengesi DOD-SHK: dinamik oturma dengesi selektif hareket kontrolü DOD-DU: dinamik oturma dengesi dinamik uzanma Ort.: Ortalama Min-maks: Minimum-maksimum p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi z: “Mann Whitney U testi” test değeri *: p<0.05

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası total skor ($r=0.731$) ve alt bölüm skorları ($r=0.680$, 0.669 , 0.651) ile WeeFIM ölçeği sonuçları arasında pozitif doğrusal yüksek düzey ilişki bulundu ($p<0.05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. SP’li çocukların GKÖS skorları ve WeeFIM skoru arasındaki ilişkinin incelenmesi

Değişkenler		WeeFIM
GKÖS-SOD	r_s	0,680
	p	<0,001*
GKÖS- DOD-SHK	r_s	0,669
	p	<0,001*
GKÖS-DOD-DU	r_s	0,651
	p	<0,001*
GKÖS total skor	r_s	0,731
	p	<0,001*

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası SOD: statik oturma dengesi DOD-SHK: dinamik oturma dengesi selektif hareket kontrolü DOD-DU: dinamik oturma dengesi dinamik ulaşma p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi r_s : Spearman korelasyon katsayısı *: p<0.05

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi seviyelerine göre Gövde Kontrol Ölçüm Skalası ve alt bölüm sonuçlarının incelenmesi Tablo 4.11’de yer almaktadır. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası’nın statik oturma dengesi, dinamik oturma dengesi skorlarının ve total skor ortalamalarının Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi seviyesi arttıkça düştüğü bulundu ($p<0.05$).

El Becerileri Sınıflandırma Sistemi seviyelerine göre Gövde Kontrol Ölçüm Skalası total skor ve alt bölüm skorlarının incelenmesi Tablo 4.12’de yer almaktadır. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi seviyesi yüksek olan (el becerileri daha iyi durumda olan) SP’li çocukların Gövde Kontrol Ölçüm Skalası ölçeği total ve alt bölüm skorları daha yüksek bulundu ($p<0.05$).

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası total ve alt bölüm skorları ile Modifiye Tardieu Skalası V1 hızı Y parametresi arasındaki ilişki Tablo 4.13’te gösterilmiştir. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası Statik Oturma Dengesi, Dinamik Oturma Dengesi Selektif Hareket Kontrolü ve Dinamik Uzanma ve total puanları ile bazı üst ekstremitate hareketleri arasında zayıf düzey ilişki varlığı saptandı ($p<0.05$).

Gövde Kontrol Ölçüm Skalası ile Modifiye Tardieu Skalası R2-R1 değeri arasındaki ilişki Tablo 4.14’te yer almaktadır. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası total skoru ile sol omuz adduktörü, sol dirsek fleksörü ve sol el bileği fleksörü arasında negatif zayıf düzey bir ilişki var ($p<0.05$) iken Gövde Kontrol Ölçüm Skalası total skoru ile sol omuz ekstansörü ve sol önkol pronatörü arasında negatif orta düzey bir ilişki bulundu ($p<0.05$).

Tablo 4.11. SP'li çocukların KMFSS seviyelerine göre GKÖS total ve alt bölüm skorlarının incelenmesi

Değişkenler	KMFSS						Test değeri	p
	1		2		3			
	Ort.	Min-maks	Ort.	Min-maks	Ort.	Min-maks		
GKÖS-SOD	18,00	12,00-20,00a	16,50	9,00-20,00b	8,50	4,00-12,00a,b	K=17,959	<0,001*
GKÖS- DOD-SHK	18,50	16,00-22,00a,b	15,50	8,00-24,00a,c	10,00	4,00-13,00b,c	K=19,578	<0,001*
GKÖS-DOD-DU	10,00	8,00-10,00a	8,50	7,00-10,00b	6,00	1,00-10,00a,b	K=16,553	<0,001*
GKÖS Total Skor	45,50	41,00-51,00a	40,50	26,00-51,00b	26,50	9,00-31,00a,b	K=21,247	<0,001*

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası SOD: statik oturma dengesi DOD-SHK: dinamik oturma dengesi selektif hareket kontrolü DOD-DU: dinamik oturma dengesi dinamik ulaşma Ort.: Ortanca Min-maks: Minimum-maksimum p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi K: "Kruskal Wallis testi" test değeri *: p<0.05

** Farklılıklar aynı harf ile ifade edilmiştir.

Tablo 4.12. SP'li çocukların EBSS seviyelerine göre GKÖS ölçeği total ve alt bölüm skorlarının incelenmesi

Değişkenler	GKÖS-SOD		Test değeri	p	GKÖS-DOD-SHK		Test değeri	p	GKÖS –DOD-DU		Test değeri	p	GKÖS ölçeği total skoru		Test değeri	p
	Ort.	min-maks			Ort.	min-maks			Ort.	min-maks			Ort.	min-maks		
EBSS																
1	18,00	8,00-20,00a			17,00	9,00-24,00a			10,00	8,00-10,00a			45,00	27,00-51,00a		
2	17,50	9,00-20,00b	K=12,613	0,002	17,00	8,00-22,00b	K=11,834	0,003	10,00	6,00-10,00b	K=13,919	0,001	42,50	26,00-51,00b	K=13,361	0,001*
3	9,00	4,00-16,00a,b			9,00	4,00-14,00a,b			7,00	1,00-8,00a,b			27,00	9,00-38,00a,b		

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası SOD: statik oturma dengesi DOD-SHK: dinamik oturma dengesi selektif hareket kontrolü DOD-DU: dinamik oturma dengesi dinamik ulaşma EBSS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi Ort.: Ortanca min-maks: Minimum-maksimum p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi K: “Kruskal Wallis testi” test değeri *: p<0.05

1: objeleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabilir. 2: birçok objeyi tutup kullanabilir, fakat aktivitenin hızı ve kalitesinde bir azalma vardır. 3: objeleri zorlukla tutup kullanabilir, aktiviteleri hazırlama veya değiştirmede yardıma ihtiyaçları vardır.

***aynı harfler farklılıkları göstermektedir.**

Tablo 4.13. SP'li çocukların GKÖS ile Modifiye Tardieu Skalası V1 hızı Y parametreleri arasındaki ilişkiye ait sonuçların incelenmesi

		Modifiye Tardieu Skalası V1 hızı Y parametreleri													
		Sağ Omuz Ekst.	Sol Omuz Ekst.	Sağ Omuz Add.	Sol Omuz Add.	Sağ Omuz İnt. Rot.	Sol Omuz İnt. Rot.	Sağ Dirsek Fleksör	Sol Dirsek Fleksör	Sağ Önkol Pronatör	Sol Önkol Pronatör	Sağ Bilek Fleksör	Sol Bilek Fleksör	Sağ Parmak Fleksör	Sol Parmak Fleksör
GKÖS-SOD	r _s	0,310	0,272	0,234	0,208	0,363	0,334	0,209	0,330	0,144	0,266	-0,102	0,211	-0,107	0,202
	p	0,046*	0,082	0,136	0,187	0,018*	0,031*	0,184	0,033*	0,364	0,089	0,520	0,180	0,500	0,200
GKÖS-DOD-SHK	r _s	0,128	0,311	0,068	0,199	0,352	0,297	0,048	0,321	0,091	0,242	-0,272	0,127	-0,280	0,242
	p	0,420	0,045*	0,670	0,207	0,022*	0,056	0,762	0,038*	0,568	0,123	0,082	0,424	0,072	0,123
GKÖS-DOD-DU	r _s	0,177	0,091	0,076	-0,051	0,375	0,285	0,076	0,268	0,111	0,159	-0,259	0,100	-0,259	0,159
	p	0,263	0,568	0,633	0,749	0,014*	0,067	0,633	0,087	0,484	0,315	0,098	0,527	0,098	0,315
GKÖS total skor	r _s	0,247	0,286	0,170	0,184	0,381	0,339	0,134	0,349	0,123	0,259	-0,188	0,186	-0,195	0,237
	p	0,115	0,067	0,281	0,243	0,013*	0,028*	0,397	0,023*	0,439	0,098	0,232	0,238	0,215	0,132

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası SOD: Statik Oturma Dengesi DOD-SHK: Dinamik Oturma Dengesi Selektif Hareket kontrolü DOD-DU: Dinamik Oturma Dengesi Dinamik Uzanma V1 Y: Yavaş yapılan pasif germe sonucu ölçülen pasif eklem hareket açıklığını (Y parametresi) ifade etmektedir. Statik kas boyu olarak da tanımlanmaktadır. Ekst.: Ekstansör Add.: Adduktör İnt. Rot: İnternal Rotatör p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi rs: Spearman korelasyon katsayısı *: p<0.05

Tablo 4.14. SP'li çocukların GKÖS skorları ile Modifiye Tardieu Skalası R2-R1 değeri arasındaki ilişkiye ait sonuçların incelenmesi

		Omuz Ekst. R2-R1 sağ	Omuz Ekst. R2-R1 sol	Omuz Add. R2-R1 sağ	Omuz Add. R2-R1 sol	Omuz İnt.Rot R2-R1 sağ	Omuz İnt.Rot R2-R1 sol	Dirsek Fleksör R2-R1 sağ	Dirsek Fleksör R2-R1 sol	Önkol Pronatör R2-R1 sağ	Önkol Pronatör R2-R1 sol	Bilek Fleksör R2-R1 sağ	Bilek Fleksör R2-R1 sol	Parmak Fleksör R2-R1 sağ	Parmak Fleksör R2-R1 sol
GKÖS-SOD	r_s	-0,102	-0,442	-0,046	-0,399	-0,212	-0,066	0,073	-0,379	0,049	-0,375	0,047	-0,266	0,088	-0,150
	p	0,521	0,003*	0,774	0,009*	0,177	0,678	0,647	0,013*	0,757	0,014*	0,767	0,089	0,580	0,344
GKÖS- DOD-SHK	r_s	-0,017	-0,367	-0,015	-0,374	-0,057	-0,136	-0,058	-0,398	0,021	-0,398	-0,097	-0,340	0,163	-0,222
	p	0,913	0,017*	0,924	0,015*	0,718	0,392	0,716	0,009*	0,896	0,009*	0,542	0,028*	0,303	0,158
GKÖS-DOD-DU	r_s	-0,077	-0,418	-0,038	-0,312	0,077	-0,141	-0,086	-0,353	-0,104	-0,480	-0,068	-0,405	0,204	-0,210
	p	0,626	0,006*	0,811	0,044*	0,628	0,374	0,587	0,022*	0,514	0,001*	0,670	0,008*	0,196	0,182
GKÖS toplam skor	r_s	-0,065	-0,426	-0,011	-0,387	-0,109	-0,109	0,010	-0,398	-0,009	-0,439	-0,047	-0,366	0,128	-0,232
	p	0,682	0,005*	0,947	0,011*	0,491	0,493	0,949	0,009*	0,957	0,004*	0,770	0,017*	0,421	0,139

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası SOD: statik oturma dengesi DOD-SHK: dinamik oturma dengesi selektif hareket kontrolü DOD-DU: dinamik oturma dengesi dinamik ulaşma R2-R1: modifiye tardieu skalası spastisite açısı değeri Ekst: Ekstansör Add: Adduktör İnt.Rot.: İnternal Rotatör p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi r_s : Spearman korelasyon katsayısı *: $p < 0.05$

4.3. Üst Ekstremitte Hareket Kalitesi ve Performansı Sonuçları

Çalışma ve kontrol grubunda yer alan çocukların performans testleri; (Kutu-Blok Testi (KBT), Dokuz Delik Tahta Testi (DDTT) ve Pembe Kule Süreli Performans Testi (PKSPT) ve ABILHAND-Kids Elle ilgili yetenek ölçeği) sonuçlarına ait veriler Tablo 4.15’te verilmiştir.

Çalışma grubunun Kutu-Blok Testi skorları kontrol grubundan daha düşük bulundu ($p<0.001$). Çalışma grubunun Dokuz Delik Tahta Testi ve Pembe Kule Süreli Performans Testi skor ortancaları kontrol grubunun skor ortancalarından daha yüksek bulundu ($p<0.001$).

Tablo 4.15. Çalışma ve kontrol grubunun performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçlarının incelenmesi

Değişkenler	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		Test değeri	P
	Ort.	Min-maks	Ort.	Min-maks		
KBT**						
Sağ	31,22	14,46	65,95	10,03	t=-9,650	<0,001*
Sol	33,29	14,25	62,80	9,52	t=-8,373	<0,001*
DDTT						
Sağ	56,00	19,00-258,00	20,00	16,00-43,00	z=-5,346	<0,001*
Sol	57,00	22,00-186,00	24,00	15,00-47,00	z=-5,286	<0,001*
PKSPT						
Sağ	37,00	15,00-85,00	14,00	11,00-18,00	z=-5,931	<0,001*
Sol	30,50	16,00-132,00	16,00	13,00-22,00	z=-5,623	<0,001*
ABILHAND Kids	6,00	2,00-36,00	2,00	0,00-4,00	z=-5,660	<0,001*

KBT: Kutu-Blok Testi DDTT: Dokuz Delik Tahta Testi PKSPT: Pembe Kule Süreli Performans Testi p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi t: “Bağımsız örneklem t-testi” test değeri z: “Mann Whitney U testi” test değeri Ort: Ortanca Min-maks: Minimum-maksimum *: $p<0.05$ **ortalama ve min-maks ile ifade edilmiştir.

Çalışma grubunda yer alan hemiparetik ve diparetik çocukların performans testleri ve ABILHAND-Kids Elle ilgili yetenek ölçeği sonuçları Tablo 4.16’da yer almaktadır. Sol el Dokuz Delik Tahta Testi skoruna tutulum tipine göre bakıldığında hemiparetik çocukların -saniye bazında- testi diparetik çocuklara göre daha kısa sürede tamamlayarak, diparetik çocuklara göre daha iyi performansa sahip olduğu sonucuna ulaşıldı ($p<0.05$).

Tablo 4.16. SP’li çocukların tutulum tiplerine göre performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçlarının incelenmesi

Değişkenler	Hemiparetik		Diparetik		Test değeri	p
	Ort.	Min-maks	Ort.	Min-maks		
KBT						
Sağ	32,00	14,00-64,00	29,50	2,00-68,00	z=-0,809	0,418
Sol	41,00	8,00-59,00	23,50	8,00-59,00	z=-1,814	0,070
DDTT						
Sağ	57,00	19,00-258,00	54,00	20,00-117,00	z=-0,290	0,775
Sol	45,00	22,00-168,00	68,00	30,00-186,00	z=-2,439	0,014*
PKSPT						
Sağ	33,00	16,00-78,00	38,00	15,00-85,00	z=-1,060	0,301
Sol	28,00	16,00-132,00	36,50	18,00-120,00	z=-1,455	0,148
ABILHAND						
Kids TS	5,00	3,00-10,00	6,00	2,00-36,00	z=-1,823	0,068

KBT: Kutu-Blok Testi DDTT: Dokuz Delik Tahta Testi PKSPT: Pembe Kule Süreli Performans Testi TS: Total Skor Ort: Ortalama Min-maks: Minimum-maksimum p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi z: “Mann Whitney U testi” test değeri *: p<0.05

Tablo 4.17’de çalışma ve kontrol grubunun performans testleri ve ABILHAND-Kids Elle ilgili yetenek ölçeği sonuçları ile WeeFIM skorları arasındaki ilişki yer almaktadır. Sağ el Dokuz Delik Tahta Testi hariç diğer performans testleri ve ABILHAND-Kids ile WeeFIM skoru arasında ilişkiye rastlandı (p<0.05).

Tablo 4.17. SP’li çocukların performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği ile WeeFIM skoru arasındaki ilişki sonuçlarının incelenmesi

Değişkenler		WeeFIM	
		Çalışma Grubu	Kontrol Grubu
KBT sağ el	r _s	0,560	0,478
	p	<0,001*	0,033*
KBT sol el	r _s	0,726	0,552
	p	<0,001*	0,012*
DDTT sağ el	r _s	-0,271	-0,113
	p	0,105	0,634
DDTT sol el	r _s	-0,455	0,010
	p	0,005*	0,968
PKSPT sağ el	r _s	-0,394	-0,395
	p	0,019*	0,085
PKSPT sol el	r _s	-0,479	-0,148
	p	0,004*	0,534
ABILHAND-Kids TS	r _s	-0,677	-0,761
	p	<0,001*	<0,001*

KBT: Kutu-Blok Testi DDTT: Dokuz Delik Tahta Testi PKSPT: Pembe Kule Süreli Performans Testi TS: Total Skor p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi r_s: Spearman korelasyon katsayısı *: p<0.05

Tablo 4.18’de çalışma grubunun Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi seviyelerine göre performans testleri ve ABILHAND-Kids testine ait sonuçlar gösterilmektedir. Sol el kutu-blok testi, sol el dokuz delik tahta testi ve ABILHAND-Kids ölçeği skorlarının Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma seviyesi arttıkça düştüğü bulundu ($p<0.05$).

El becerileri Sınıflandırma Sistemi seviyelerine göre üst ekstremitte performans testleri ve ABILHAND-Kids sonuçlarının incelenmesi Tablo 4.19’da yer almaktadır. El becerileri Sınıflandırma Sistemi seviyesi arttıkça kutu-blok testi skorları düşmekte, pembe kule süreli performans testi skoru ve ABILHAND-Kids skoru artmaktadır ($p<0.05$).

Üst ekstremitte performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçları ile Modifiye Tardieu Skalası R2-R1 değeri arasındaki ilişki Tablo 4.20’de yer almaktadır.

Tablo 4.18. SP’li çocukların KMFSS seviyelerine göre performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçlarının incelenmesi

Değişkenler	KMFSS						Test değeri	p
	1		2		3			
	Ort.	Min-maks	Ort.	Min-maks	Ort.	Min-maks		
KBT								
Sağ	35,50	14,00-64,00	29,00	14,00-53,00	18,50	2,00-68,00	K=3,136	0,208
Sol	41,50	19,00-59,00a	32,00	8,00-59,00	17,00	8,00-52,00a	K=8,027	0,018*
DDTT								
Sağ	52,00	19,00-141,00	58,00	20,00-258,00	63,00	44,00-115,00	K=1,570	0,456
Sol	39,00	22,00-118,00a	55,00	30,00-168,00	98,00	57,00-186,00a	K=7,727	0,021*
PKSPT								
Sol	30,00	16,00-85,00	38,50	15,00-81,00	40,50	17,00-45,00	K=2,360	0,307
Sağ	28,00	18,00-132,00	32,00	16,00-77,00	74,00	22,00-120,00	K=2,834	0,242
ABILHAND-Kids TS	5,00	3,00-8,00a	6,50	3,00-12,00	13,00	2,00-36,00a	K=9,622	0,008*

KBT: Kutu-Blok Testi DDTT: Dokuz Delik Tahta testi PKSPT: Pembe Kule Süreli Performans Testi KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi TS: Total Skor Ort: Ortanca Min-maks: Minimum-maksimum p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi K: “Kruskal Wallis testi” test değeri

***: p<0.05**

****farklılıklar aynı harf ile ifade edildi**

Tablo 4.19. SP’li çocukların EBSS seviyelerine göre performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçlarının incelenmesi

Değişkenler	EBSS Seviyesi						Test değeri	p
	Ort.	1 Min-maks	Ort.	2 Min-maks	Ort.	3 Min-maks		
KBT								
Sağ	36,00	14,00-68,00a	29,00	18,00-64,00b	14,00	2,00-34,00a,b	K=13,748	0,001 *
Sol								
DDTT								
Sağ	43,00	21,00-59,00a	29,00	14,00-59,00b	16,00	8,00-32,00a,b	K=14,227	0,001*
Sol								
PKSPT								
Sağ	52,00	20,00-141,00	66,00	19,00-258,00	68,00	33,00-102,00	K=2,519	0,284
Sol								
PKSPT								
Sağ	38,00	30,00-70,00	65,50	22,00-186,00	59,00	45,00-130,00	K=3,859	0,145
Sol								
PKSPT								
Sağ	15,00	11,00-85,00a	44,00	19,00-81,00a	57,00	36,00-78,00	K=26,562	<0,001*
Sol								
PKSPT								
Sağ	19,00	13,00-71,00a	37,00	16,00-132,00a	50,50	26,00-75,00	K=19,910	<0,001*
ABILHAND-								
Kids TS	4,00	2,00-6,00a,b	6,50	3,00-14,00a	12,00	7,00-36,00b	K=20,875	<0,001*

KBT: Kutu-Blok Testi DDTT: Dokuz Delik Tahta testi PKSPT: Pembe Kule Süreli Performans Testi EBSS: El becerileri Sınıflandırma Sistemi TS: Total Skor Ort: Ortanca Min-maks: Minimum-maksimum p: İstatiksel Anlamlılık Düzeyi K: “Kruskal Wallis testi” test değeri *: p<0.05

** aynı harfler farklılıkları göstermektedir.

Tablo 4.20. SP'li çocukların performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği ile Modifiye Tardieu Skalası R2-R1 değeri arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Omuz Ekst. R2-R1 sağ	Omuz Ekst. R2-R1 sol	Omuz Add. R2-R1 sağ	Omuz Add. R2-R1 sol	Omuz İnt.Rot. R2-R1 sağ	Omuz İnt.Rot. R2-R1 sol	Dirsek Fleksör R2-R1 sağ	Dirsek Fleksör R2-R1 sol	Önkol Pronatör R2-R1 sağ	Önkol Pronatör R2-R1 sol	Bilek Fleksör R2-R1 sağ	Bilek Fleksör R2-R1 sol	Parmak Fleksör R2-R1 sağ	Parmak Fleksör R2-R1 sol
KBT	rs sağ el	-0,400	-0,154	-0,290	-0,192	-0,272	-0,024	-0,229	-0,073	-0,095	-0,091	-0,383	0,011	-0,185	-0,095
	p sağ el	0,010*	0,336	0,066	0,229	0,086	0,882	0,150	0,651	0,557	0,570	0,014*	0,944	0,247	0,553
KBT	rs sol el	-0,010	-0,623	-0,014	-0,550	-0,030	-0,283	0,152	-0,393	0,097	-0,377	-0,004	-0,348	0,290	-0,342
	p sol el	0,948	<0,001*	0,931	<0,001*	0,853	0,073	0,344	0,011*	0,547	0,015*	0,978	0,026*	0,066	0,029*
DDTT	rs sağ el	0,198	-0,113	0,105	-0,063	0,234	-0,028	0,169	-0,106	0,076	0,047	0,416	-0,071	0,137	0,033
	p sağ el	0,240	0,505	0,537	0,710	0,164	0,871	0,317	0,531	0,656	0,782	0,010*	0,675	0,418	0,846
DDTT	rs sol el	-0,107	0,357	-0,224	0,320	-0,042	0,315	-0,132	0,306	-0,190	0,341	-0,024	0,416	-0,255	0,318
	p sol el	0,530	0,030*	0,183	0,054	0,805	0,058	0,437	0,065	0,261	0,039*	0,888	0,011*	0,127	0,055
PKS PT	rs sağ el	0,119	0,101	0,040	0,060	0,077	0,084	0,214	-0,040	-0,008	0,130	0,208	-0,047	0,059	0,115
	p sağ el	0,494	0,562	0,818	0,731	0,659	0,631	0,217	0,821	0,962	0,455	0,230	0,789	0,738	0,511
PKS PT	rs sol el	-0,030	0,438	-0,061	0,403	-0,103	0,353	-0,254	0,174	-0,174	0,224	-0,107	0,167	-0,292	0,172
	p sol el	0,868	0,010*	0,732	0,018*	0,562	0,041*	0,148	0,324	0,325	0,203	0,545	0,346	0,094	0,330
ABIL HAND Kids TS	rs	0,223	0,485	0,136	0,332	0,089	0,115	0,012	0,255	0,121	0,374	0,097	0,330	0,023	0,245
	p	0,155	0,001*	0,391	0,031*	0,576	0,469	0,938	0,104	0,446	0,015*	0,543	0,033*	0,886	0,117

R2-R1: Spastisite açısının göstergesidir. Aynı zamanda eklemdeki dinamik kontraktür seviyesini de göstermektedir. KBT: Kutu-Blok Testi DDTT: Dokuz Delik Tahta Testi PKSPT: Pembe Kule Süreli Performans Testi Add: Addüktör Ekst: Ekstansör İnt.Rot: İnternal Rotatör TS: Total Skor
rs: Spearman korelasyon katsayısı p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi *: p<0.05

4.4. Gövde Kontrolünün Üst Ekstremitte Hareket Kalitesi ve Performansına Etkisi

Çalışma grubuna ait Gövde Kontrol Ölçüm Skalası ile performans testleri (KBT, DDTT ve PKSPT) ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçları arasındaki ilişki Tablo 4.21’de gösterilmektedir. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası total skoru ile sağ el kutu-blok testi arasında pozitif doğrusal zayıf düzey bir ilişki var ($p<0.05$, $r=0.396$) iken sol el kutu-blok testi arasında pozitif doğrusal orta düzey bir ilişki bulundu ($p<0.05$, $r=0.529$). Gövde Kontrol Ölçüm Skalası total skoru ile sağ el dokuz delik tahta testi arasında negatif doğrusal zayıf düzey bir ilişki var ($p<0.05$, $r=-0.358$) iken sol el dokuz delik tahta testi ve ABILHAND-Kids arasında negatif doğrusal orta düzey bir ilişki bulundu ($p<0.05$, $r= -0.629$, -0.552).

Kontrol grubuna ait Gövde Kontrol Ölçüm Skalası sonuçları ile performans testleri (KBT, DDTT ve PKSPT) ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçları arasındaki ilişki Tablo 4.22’de yer almaktadır. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası total skoru ile sağ-sol el kutu-blok testi arasında pozitif doğrusal orta düzey bir ilişki var ($p<0.05$, $r=0.465$, 0.514) iken ABILHAND-Kids arasında negatif doğrusal orta düzey bir ilişki bulundu ($p<0.05$, $r=-0.514$). Kontrol grubunun Gövde Kontrol Ölçüm Skalası dinamik oturma dengesi dinamik ulaşma skorlarınının hepsi 10/10 olduğundan korelasyon katsayısı hesaplanmadı.

Tablo 4.21. SP'li çocukların GKÖS sonuçları ile performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi

		GKÖS SOD	GKÖS DOD- SHK	GKÖS DOD-DU	GKÖS toplam skor	KBT sağ el	KBT sol el	DDTT sağ el	DDTT sol el	PKSPT sağ el	PKSPT sol el	ABILHAND Kids-TS
KBT sağ el	r_s	0,347	0,338	0,499	0,396	1,000						
	P	0,026*	0,031*	0,001*	0,010*							
KBT sol el	r_s	0,508	0,480	0,713	0,529	0,674	1,000					
	P	0,001*	0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*						
DDTT sağ el	r_s	-0,206	-0,358	-0,241	-0,358	-0,704	-0,269	1,000				
	P	0,221	0,030*	0,151	0,029*	<0,001*	0,108					
DDTT sol el	r_s	-0,435	-0,619	-0,578	-0,629	-0,394	-0,628	0,594	1,000			
	P	0,007*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,016*	<0,001*	<0,001*				
PKSPT sağ el	r_s	-0,220	-0,209	-0,461	-0,277	-0,833	-0,618	0,735	0,617	1,000		
	P	0,204	0,228	0,005*	0,107	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*			
PKSPT sol el	r_s	-0,333	-0,148	-0,553	-0,237	-0,384	-0,722	0,188	0,505	0,557	1,000	
	P	0,055	0,404	0,001*	0,178	0,025*	<0,001*	0,302	0,003*	0,001*		
ABILHAND- Kids TS	r_s	-0,497	-0,428	-0,687	-0,552	-0,617	-0,711	0,212	0,331	0,533	0,465	1,000
	P	0,001*	0,005*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,208	0,046*	0,001*	0,006*	

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası SOD: Statik Oturma Dengesi DOD-SHK: Dinamik Oturma Dengesi Selektif Hareket kontrolü DOD-DU: Dinamik Oturma Dengesi Dinamik Uzanma KBT: Kutu-Blok Testi DDTT: Dokuz Delik Tahta Testi PKSPT: Pembe Kule Süreli Performans Testi TS: Total Skor r_s : Spearman korelasyon katsayısı p: İstatiksel Anlamlılık Düzeyi *: $p < 0.05$

Tablo 4.22. Kontrol grubu GKÖS sonuçları ile performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi

		GKÖS SOD	GKÖS DOD-SHK	GKÖS toplam skor	KBT sağ el	KBT sol el	DDTT sağ el	DDTT sol el	PKSPT sağ el	PKSPT sol el	ABILHAND-Kids TS
KBT sağ el	rs	0,424	0,414	0,465	1,000						
	p	0,063	0,070	0,039*							
KBT sol el	rs	0,608	0,422	0,514	0,874	1,000					
	p	0,004*	0,064	0,021*	<0,001*						
DDTT sağ el	rs	-0,131	-0,356	-0,385	-0,671	-0,576	1,000				
	p	0,582	0,123	0,094	0,001*	0,008*					
DDTT sol el	rs	-0,315	-0,257	-0,338	-0,458	-0,539	0,804	1,000			
	p	0,176	0,274	0,144	0,042*	0,014*	<0,001*				
PKSPT sağ el	rs	-0,366	-0,005	-0,083	-0,427	-0,316	0,163	-0,108	1,000		
	p	0,112	0,983	0,729	0,061	0,175	0,492	0,649			
PKSPT sol el	rs	-0,525	0,042	-0,092	-0,116	-0,342	0,176	0,337	0,469	1,000	
	p	0,017*	0,861	0,701	0,626	0,140	0,458	0,147	0,037*		
ABILHAND-Kids TS	rs	-0,536	-0,441	-0,514	-0,592	-0,769	0,293	0,240	0,164	0,244	1,000
	p	0,015*	0,052	0,021*	0,006*	<0,001*	0,210	0,309	0,490	0,300	

GKÖS: Gövde Kontrol Ölçüm Skalası SOD: Statik Oturma Dengesi DOD-SHK: Dinamik Oturma Dengesi Selektif Hareket kontrolü KBT: Kutu-Blok Testi DDTT: Dokuz Delik Tahta Testi PKSPT: Pembe Kule Süreli Performans Testi TS: Total Skor p: İstatiksel Anlamlılık Düzeyi rs: Spearman korelasyon katsayısı *: p<0.05

5.TARTIŞMA

Spastik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansına etkisini araştırmak amacıyla gerçekleştirilen çalışmamızda, SP'li çocuklarda gövde kontrol durumu ile üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansının birbirleriyle ilişkili olduğu sonucuna ulaşıldı. Kontrol grubunda ise gövde kontrol durumu ile üst ekstremitte hareket kalitesi ve bazı performans testleri arasında SP'li çocuklardakine benzer bir ilişkiye rastlandı. Her iki grubun gövde, üst ekstremitte hareket kalitesi ve performans testleri skorları karşılaştırıldığında ise çalışma grubunun skorları kontrol grubuna göre daha düşük bulundu.

Bu sonuçlar doğrultusunda SP'li çocuklarda gövde kontrol durumunda meydana gelebilecek olan herhangi bir bozukluğun üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansını etkileyebileceği sonucuna varıldı. Bu nedenle SP'li çocukların değerlendirilmesi ve rehabilitasyonu sırasında gövde kontrol durumunun iyi bir şekilde değerlendirilip göz ardı edilmemesi gerektiği çıkarımında bulunulabilir.

Çalışmamıza dahil edilen çocukların %54.8'i erkek, %45.2'si ise kız çocuklardan oluşmaktaydı. SP'nin cinsiyete göre dağılımı ile ilgili literatüre bakıldığı zaman erkek kız oranını 1.4/1 (93) veya 2/1 (94) şeklinde bildiren farklı çalışmalar mevcuttur. Bizim çalışmamızda da literatürdeki sonuçlara yakın bir şekilde erkek/kız oranı 1.2/1 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda SP'nin erkek çocuklarda kız çocuklara göre daha yüksek prevalansta görüldüğünü söylemek mümkündür. SP'li çocukların %23 ile %44'ünde kognitif bozuklukla karşılaşılmaktadır. Wichers ve ark. (94) SP'li çocukların %38.6'sında mental retardasyon görüldüğünü bildirirken, Van Naarden ve ark. (28) ise bu oranı %43 olarak rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamıza katılan SP'li çocukların ise %28.5'inin hafif düzey mental retarde olduğu sonucuna ulaşıldı.

Düşük doğum ağırlığı ve prematüre doğum SP'nin en sık karşılaşılan nedenlerindendir (23). Gövde gelişiminin gebeliğin 7. ayından sonra tamamlandığı bilgisi göz önünde bulundurulduğunda erken doğan çocuklarda değişen şiddetlerde gövde kontrol etkilenimi beklenmektedir. SP'li çocuklarda gövde kontrol durumunu farklı bakış açılarıyla değerlendiren standardize test bataryaları geliştirilmiştir (83,95). Literatüre bakıldığı zaman Oturma Pozisyonunda Postüral Kontrol Ölçümü (OPKÖ) ve Spinal Düzgünlük ve Hareket Açıklığının Ölçümü (SDHAÖ) gibi bazı

değerlendirme ölçekleri, statik postüral düzgünlüğü sadece otururken değerlendirmektedir. OPKÖ'nün güvenilirliğinin zayıf olması, SDHAÖ'nün statik ve dinamik durumlarda gövde kontrolü hakkında bilgi vermeyip, sadece gövdenin postüral karakteristikleri hakkında bilgi sağlaması gibi negatif yönleri bulunmaktadır. Gövde Kontrolünün Segmental Değerlendirmesi (GKSD) destekli oturma, baş hareketleri ve eksternal pertürbasyonlar sırasında olmak üzere bu üç durum sırasında sabit bir oturma pozisyonu sağlama yeteneğini skorlayan iki boyutlu bir ölçektir. GKSD gövde kontrolünün sadece statik kısmını değerlendirmektedir (83).

Yapılan çalışmalar, SP'li çocuklarda gövde kontrol yetersizliği ile sıklıkla karşılaşıldığını ve bu durumun da günlük yaşam aktivitelerine katılımı kısıtlayan en önemli motor bozukluklardan biri olduğunu ortaya koymuştur. Gövde kontrolünü değerlendiren çalışmalara bakıldığı zaman sağlıklı çocuklarla SP'li çocukların gövde kontrol skorları arasında anlamlı derecede farklılıklar olduğu bulunmuştur (83, 95).

Verheyden ve ark. (96) tarafından geliştirilen Gövde Etkilenim Ölçeği (GEÖ) ise oturma pozisyonunda gövde kontrolünün hem statik hem dinamik komponentlerini incelemenin yanı sıra gövde hareketlerinin koordinasyonunu da değerlendirir. GEÖ maddelerinin içeriğinin SP'li çocuklarda gövde kontrolünü ölçmek için uygun bulunmasına rağmen, SP'deki bozulmuş gövde kontrolünün spesifik klinik özelliklerinden dolayı bazı önemli limitasyonlar gözlenmiştir (83).

Çalışmamızda gövde kontrolünün hem dinamik hem statik komponentlerini üç düzlemde de inceleyen, uygulanması kolay olan Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS) kullanılmıştır. GEÖ'den geliştirilen GKÖS için Heyrman ve ark. (83) KMFSS seviyesi I-III arası değişen, 8-15 yaş arasında 26 SP'li çocuk ve yine aynı yaş grubunda 30 normal gelişim gösteren çocuğu dahil ettikleri bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre GKÖS'ün, SP'li çocuklarda gövde kontrolünü değerlendiren güvenilir bir ölçek olduğu bildirilmiştir.

Pham ve ark. (97) yaşları 8-29 yaş arası değişen 26 bireyi dahil ettikleri çalışmalarında SP'li bireylerin gövde kontrol durumlarını hem GEÖ ile hem de GKÖS ile değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucuna göre her iki ölçeğin de genç SP'li bireylerde gövde kontrolünü değerlendirmede kullanılacak geçerli ölçekler olduğu rapor edilmiştir. Bireylerin KMFSS seviyeleri ile gövde kontrol skorları arasında da negatif bir ilişki bulunmuştur.

SP'li çocuklarda gövde kontrol durumu topografik duruma ve motor etkilenim derecesine göre farklılıklar göstermektedir. Heyrman ve ark. (6) bozulmuş gövde kontrolünün karakteristik özelliklerini incelemek amacıyla 100 SP'li çocuğu dahil ettikleri bir çalışmada; hemiparetik, diparetik ve kuadriparetik etkilenimli çocukların gövde kontrolünü GKÖS ile değerlendirmiş ve çalışmanın sonuçlarına göre toplam GKÖS skoru ortalaması 38.5 bulunmuştur. Topografik dağılıma bakıldığı zaman toplam skor ortalaması hemiparetik çocuklarda 44.5, diparetik çocuklarda 40 ve kuadriparetik çocuklarda ise 13.5 bulunmuştur. GKÖS'ün alt bölümleri ile ilişkili olarak hemiplejik ve diplejik SP'li çocukların statik gövde kontrolünde çok zorlanmadıkları fakat özellikle frontal ve transvers düzlemde gerçekleşen ve destek yüzeyi içersinde veya dışında gerçekleştirilen aktif gövde hareketlerinde zorluklar yaşadıkları rapor edilmiştir. Kuadriparetik etkilenimli çocukların ise hem statik hem de dinamik gövde hareketleri sırasında büyük zorluklar yaşadıkları bildirilmiştir. Çalışma sonucuna göre KMFSS seviyeleri yüksek olan çocukların düşük olanlara kıyasla daha yüksek GKÖS skoruna sahip oldukları sonucuna ulaşıldı.

Saether ve ark. (95) SP'li çocuklarda ve adölesanlarda GEÖ'nin geçerlilik ve güvenilirliğini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmaya KMFSS seviyesi I-IV arasında değişen, 5-19 yaş arası, 37 SP'li ve 9 normal gelişim gösteren çocuk dahil etmişlerdir. Çocukların gövde kontrollerini oturma pozisyonunda GEÖ ile değerlendiren çalışmanın sonuçlarına göre bilateral etkilenimli çocukların skor ortalaması 16 bulunurken, unilateral etkilenimli çocukların ortalaması ise 11 bulunmuştur. Bunun yanında KMFSS seviyesinde artışla beraber GEÖ skorunda azalma meydana geldiği rapor edilmiştir.

Bizim çalışmamızın sonuçları da yukarıdaki çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Literatürde yer alan benzer sonuçlar gibi hemiparetik etkilenimli çocukların toplam GKÖS skoru diparetik etkilenimli çocuklara göre daha yüksek bulundu. Aynı zamanda çocukların KMFSS seviyeleri ile GKÖS skorları arasında da güçlü bir negatif ilişkiye rastlandı. Ancak çalışma grubumuzun toplam GKÖS skoru Heyrman ve ark. (6) çalışmasına göre daha yüksek bulundu. Bunun nedeni olarak da bizim çalışma popülasyonumuzun Heyrman ve ark. çalışma popülasyonuna göre küçük olması ve kuadriparetik etkilenimli yeterli sayıda çocuğun

değerlendirilememesi gösterilebilir.

Attias ve ark. (98) hemiparetik ve diparetik SP'li çocukları normal gelişim gösteren çocuklarla karşılaştırdıkları çalışmalarında, SP'li çocukların toraks ve omurga hareket açıklığının arttığı sonucuna varmışlardır. Hareket açıklığındaki bu artış KMFSS seviyesindeki artışla ilişkili bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçları ile Heyrman ve ark. (99) spastik diplejik SP'li çocuklarda yürüme sırasında baş ve gövde hareket karakteristiklerini belirleme amacıyla yaptıkları çalışmayla benzer bulgulara sahiptir. Heyrman ve ark. (99) çalışma kapsamında KMFSS seviyesi I ve II olan 20 spastik diplejik SP'li çocuğun ve 20 normal gelişim gösteren çocuğun yürüme sırasında üç boyutlu baş ve gövde hareketlerini incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre spastik diplejik çocuklarda yürüyüş sırasında baş ve gövde hareket açıklığı sağlıklı yaşlılarına kıyasla artmıştır. Hareket açıklığındaki bu artış da azalmış dinamik stabilite ile ilişkili bulunmuştur. Dinamik stabilitedeki bu azalmanın da motor tutulumun ciddiyeti ile bağlantılı olduğu ortaya konmuştur. Her iki çalışmada da karşılaşılan toraks ve omurgadaki hareket açıklığındaki artışın gövde kontrol yetersizliğinden kaynaklanabileceği ve pelvisin anterior tilt durumuna karşın geliştirilen bir dinamik kompensasyon mekanizması olabileceği rapor edilmiştir.

Yukarıdaki çalışmaların sonuçlarına göre baş ve gövdeye ait hareket açıklığının derecesi de gövde kontrol durumu hakkında bilgi vermektedir. Bizim çalışmamızda ise gövde veya başa ait hareket açıklığı değerlendirilmedi. Bu durumun yanı sıra çalışmamızda her iki üst ekstremitede de eklem hareket açıklığı ölçümü yapıldı ve eklemde limitasyon olup olmadığı kaydedildi. Çalışmamızda yer alan hemiparetik ve diparetik gruplar arasında eklem limitasyon durumu olarak bir farklılığa rastlanmadı. Statik kas boyu olarak da tanımlanan, eklemdeki limitasyon durumu hakkında bilgi veren modifiye Tardieu skalası V1 Y parametresi ile GKÖS toplam skoru arasında bazı parametrelerde ilişkiye rastlandı.

Çalışmamızda yer alan SP'li çocukların fonksiyonel bağımsızlıkları WeeFIM ile değerlendirildi. Gövde; oturma, ayakta durma, uzanma gibi günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilebilmesi için uygun destek yüzeyi sağlamasından dolayı SP'li çocukların fonksiyonel bağımsızlığının sağlanmasında önemli bir role sahiptir. Bu nedenle iyi bir gövde kontrolü ile aktiviteler daha başarılı bir şekilde gerçekleştirilir ve dolayısıyla fonksiyonel bağımsızlık seviyesi de o derece yüksek

olur. Bu düşünceden yola çıkarak çalışmamızın amaçları doğrultusunda da SP'li çocukların WeeFIM skoru ile GKÖS skoru, üst ekstremitte performans testleri ve ABILHAND-Kids ölçeği arasındaki ilişki incelendi. Değerlendirme sonuçlarımıza göre WeeFIM ve GKÖS toplam skor ve alt bölüm skorlarının birbirleriyle yüksek düzeyde ilişkili olduğu bulundu. WeeFIM ile üst ekstremitte fonksiyonları arasındaki ilişkiye bakıldığında ise hem ABILHAND-Kids ölçeği hem de performans testleri sonuçlarının WeeFIM ile ilişkili olduğu sonucuna varıldı.

Lee'nin (100) spastik SP'li çocuklarda kaba motor fonksiyon ile ICF'in (Uluslararası İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Sınıflandırılması) fonksiyon, aktivite ve katılım komponentleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmasında, 77 spastik SP'li çocuğun ICF'in çocuk ve genç kontrol listesi (*Child and Youth Check List*) skorları ile KMFSS, EBSS ve WeeFIM skorları incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre ICF' in Aktivite ve Katılım komponenti skoru ile, KMFSS, EBSS ve WeeFIM skorları arasında güçlü bir korelasyon ilişkisi olduğu rapor edilmiştir. Çalışma sonuçları doğrultusunda KMFSS seviyesi iyi durumda olan bir çocuğun fonksiyonel bağımsızlığının da o derece yüksek olacağı ve dolayısıyla el becerilerini de KMFSS seviyesi daha kötü olan çocuklara göre daha rahat bir şekilde gerçekleştirebileceği yorumunu yapmak mümkündür.

Literatüre bakıldığı zaman SP'li çocukların WeeFIM skoru ile ilgili çok sayıda çalışma bulunmaktadır (101-103). Fakat SP'li çocukların fonksiyonel bağımsızlık seviyesi ve gövde kontrolü/postüral kontrol ilişkisini direkt olarak inceleyen az sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda ise WeeFIM skoru müdahale öncesinde ve sonrasında değerlendirilmiştir. Çalışmamızın WeeFIM skoru ile GKÖS skorunu herhangi bir müdahale olmadan direkt olarak inceleyen ve saf etkisini ortaya koyan ilk çalışmalardan birisi olması niteliğiyle literatüre katkı sağladığını düşünmekteyiz.

Seyyar ve ark. (104) spastik SP'li çocuklarda gövde kontrolünü ve fonksiyonelliği değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmaya, KMFSS I-IV arasında değişen, 5-18 yaş arası 58 spastik SP'li çocuk dahil edilmiştir. Gövde kontrol durumu GKÖS ve GEÖ ile, fonksiyonel kapasite değerlendirmesi ise Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi (PEDI) ile yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre GKÖS, GEÖ ve PEDI skorları unilateral etkilenimli çocuklarda bilateral etkilenimli

çocuklara göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. GKÖS ve GEÖ toplam ve alt bölüm skorları ile PEDI skorları anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur.

Şimşek ve ark. (105) SP'li çocuklarda Kinesio Tape (KT) uygulamasının oturma postürü, kaba motor fonksiyon ve fonksiyonel bağımsızlık seviyesine etkisini araştırmak amacıyla düzenledikleri çalışma kapsamında, 30 spastik SP'li çocuğu çalışma ve kontrol grubuna ayırarak 12 hafta boyunca takip etmişlerdir. Çocukların hepsi rutin fizik tedavi ve rehabilitasyon programına devam ederken tedavi grubunda yer alan 15 çocuğa ek olarak gövde kaslarına KT uygulanması yapılmıştır. Çalışma sonucunda yapılan değerlendirmeye göre çalışma grubunda oturma dengesi skorunda meydana gelen artışla beraber çocukların fonksiyonel bağımsızlık seviyesini gösteren WeeFIM skorunda da artış meydana geldiği bildirilmiştir. Bu çalışmada KT uygulaması, gövde stabilitesini fasilite ederek normal postüral dizilimin sağlanması ve böylece günlük yaşam aktiviteleri sırasında fonksiyonel bağımlılığın azaltılması amacıyla yapılmıştır. Bizim çalışmamızda da yukarıdaki çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde çocukların gövde kontrol durumunu gösteren GKÖS toplam ve alt bölüm skorları ile fonksiyonel bağımsızlığını gösteren WeeFIM skorları arasında pozitif ilişkiye rastlanmıştır. Çalışmamızın sonuçları Şimşek ve ark.'nın da (105) belirttiği gibi iyi bir gövde stabilitesinin ve dolayısıyla iyi bir gövde kontrolünün, düzgün bir postüral dizilim sağlayarak günlük yaşamdaki fonksiyonel bağımsızlığı arttırdığını ortaya koymaktadır.

Spastik SP'li çocuklarda yerçekimine karşı hareketin meydana gelmesi sırasında alt ve üst ekstremitelerde anormal paternlerde artış görülmektedir ve ekstremitelerdeki bu anormal durum da motor fonksiyon seviyesini etkileyen bir tabloyu ortaya çıkarmaktadır. Gövde kontrolü ve kuvvetindeki yetersizliğin spesifik olarak yerçekimine karşı motor hareketler esnasında ekstremitelerde anormal hareket paternlerinin ortaya çıkmasında etkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (6, 106). Çalışmamız kapsamında gövde kontrolündeki yetersizliğin anormal paternlerin (üst ekstremitenin spastik paterni) yanı sıra kas tonusuna da etkisini belirlemek amacıyla kullandığımız Modifiye Tardieu Skalası, Modifiye Ashworth Skalasına (MAS) göre daha hassas ölçümler yaptığından literatürde SP'li çocukların spastisite durumunun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (107). Çalışmamız kapsamında üst ekstremitte kaslarına tonus değerlendirmesi yapılırken MTS'de spastisite açısı

olarak ifade edilen R2-R1 değerleri kullanıldı. Çalışmamızda kontrol grubu olarak sağlıklı çocuklar kullanıldığı için ve bu grubun herhangi bir nörolojik problemi olmadığından çalışma ve kontrol grubunun spastisite açıları karşılaştırılmadı. GKS skorları ve st ekstremitenin bazı eklem hareketleri ile MTS'nin R2-R1 değerleri arasında ilişkiye rastlandı. SP'li çocuklardaki yetersiz gövde kontrolü st ekstremitede istemli hareketin oluşabilmesinde yeterli destek yüzeyi sağlamadığı takdirde, yerçekimine karşı hareketin gerçekleştirilebilmesi için tonus artışı görülmesi beklenen bir durumdur. Çalışmamız sonuçları da bu yorumu destekler niteliktedir.

Literatürde yer alan çalışmaların birçoğunda MTS'nin, Botulinum-Toksin A veya cerrahi uygulamalar sonrası etkinliği değerlendirmek amacıyla kullanıldığı görülmektedir (108, 109). Russo ve ark. (108) Botulinum Toxin A ve ergoterapinin etkinliğini değerlendirmek için yaptıkları çalışmaya 3-16 yaş arası, 43 hemiparetik SP'li çocukları dahil etmişlerdir. Çocuklar randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. Bir gruba 4 hafta boyunca st ekstremitte kaslarına Botulinum Toxin-A enjeksiyonu ile birlikte ergoterapi uygulanmış diğer gruba ise sadece ergoterapi uygulanmıştır. Çocukların tonus durumu MTS ile değerlendirilmiştir. 3-6 ay sonra yapılan değerlendirme sonuçlarına göre Botulinum Toxin A uygulanan grupta tonusta önemli derecede azalma görülürken ergoterapi grubunda ise önemli bir değişiklik meydana gelmemiştir. Literatürde bulunan MTS ile ilgili çalışmalar uygulama öncesi ve sonrası etkinliği değerlendirirken bizim çalışmamız ise st ekstremitte spastisitesi ile gövde kontrolü ve st ekstremitte performans testleri arasındaki ilişkiyi herhangi bir müdahale olmadan inceleyen literatürdeki ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

Literatüre bakıldığı zaman spastik SP'li çocuklarda spastisitenin kaba motor fonksiyon düzeyi ile ilişkisini inceleyen çalışmalarda tam bir görüş birliğine varılamadığı görülmektedir. Dehno ve ark. (110) yetişkin spastik SP'li çocuklarla yaptıkları çalışmalarında MTS ile değerlendirdikleri diz fleksör spastisitesi ile motor fonksiyon düzeyi arasında ilişkiye rastlamamışlardır. Gorter ve ark. (111) ise 18 aylık SP'li çocuklarla yaptıkları çalışmada MTS ile alt ekstremitte kas gruplarının spastisitesini ve kaba motor fonksiyondaki değişiklikleri bir yıl arayla değerlendirmişler ve sonuç olarak total spastisite skoru ile kaba motor fonksiyondaki değişimin birbirleriyle korele olduğu sonucuna varmışlardır.

Çalışmamızda değerlendirme sonuçlarına göre daha fazla motor etkilenime sahip (KMFSS>1) olan diparetik grupta hemiparetik gruba göre üst ekstremitelerde daha fazla kas grubunda spastisiteye rastlandı. Spastik SP'li çocukların kaba motor seviyesi ile gövde kontrol düzeylerinin birbirleriyle pozitif ilişkili olduğu literatürle benzer şekilde çalışmamız sonuçlarında da yer almaktadır. Bu ilişkiden yola çıkarak kaba motor seviyesi iyi düzeyde olan SP'li bir çocuğun daha kötü durumda olan bir SP'li çocuğa göre daha iyi düzeyde bir gövde kontrolüne sahip olduğu sonucuna varılabilir. Bu nedenle çalışmamızda kaba motor fonksiyon ile gövde kontrolü ilişkisini incelemenin yanı sıra, SP'li çocukların gövde kontrolü ile üst ekstremitelerde spastisitesi arasındaki ilişki değerlendirildi. Değerlendirme sonuçları doğrultusunda da SP'li çocukların gövde kontrolünü yansıtan GKÖS skoru ile MTS spastisite açısını yansıtan R2-R1 değerleri arasında negatif ilişki olduğu belirlendi. Kısacası değerlendirme sonuçlarımıza göre spastisite açısı yüksek olan SP'li bireylerin düşük olanlara göre daha kötü bir gövde kontrolüne ve dolayısıyla da daha kötü bir kaba motor fonksiyon düzeyine sahip olduğu sonucuna varıldı. Sonuç olarak literatürle uyumlu sonuçlara sahip olan çalışmamız ile gövde kontrolünün motor fonksiyonel seviyeyi belirlemede önemli bir etken olduğu vurgulanmaktadır.

Tanısı ne olursa olsun, üst ekstremitelerde fonksiyonları çocukların günlük yaşama katılımı sağlayan en önemli faktörlerdendir. El fonksiyonları ağırlıklı olarak üst ekstremitenin işlevselliğini etkileyen en önemli komponentlerden biri olmasının yanı sıra, günlük yaşama katılımı sağlayan aktivitelerin gerçekleştirilmesinde de kilit rol oynar. SP'li çocuklarda üst ekstremitelerde fonksiyonlarında ve günlük yaşam aktivite becerilerinde motor aktivasyona bağlı olarak bazı kısıtlamalar gözlenir (68). Park ve ark. (70) spastik SP'li çocuklarda üst ekstremitelerde deformitelerinin, kaba motor ve üst ekstremitelerde fonksiyonuna etkisini araştırmışlar ve bu amaçla 234 çocuk değerlendirmişlerdir. Değerlendirilen 234 çocuktan %70.5'inin ön kol supinasyonunda limitasyon olduğu, % 62.8'inin en az bir ekstremitesinde el bileği ve parmak ekstansiyonu ile ilgili problemleri olduğu görülmüştür. Üst ekstremitelerde deformite derecesi ile fonksiyonu arasında da güçlü bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da Park ve ark. yaptığı çalışmayla uyumlu olarak en fazla omuz fleksiyon ve abduksiyonunda olmak üzere üst ekstremitelerde eklemlerinde çeşitli derecelerde limitasyonlarla karşılaşıldı.

SP'li çocukların yüzde 50'sinden fazlası çeşitli nedenlerle farklı ciddiyetlerde ve heterojenitede üst ekstremitelerde problem yaşamaktadır (64). İsveç'te yapılan bir çalışmada 4-14 yaş aralığında olan 367 SP'li çocuk değerlendirilmiş ve bu çocukların yüzde 60'unda elle ilgili problemler görüldüğü bildirilmiştir (18). SP'li çocuklarda deformite ve fonksiyon dereceleri topografik dağılıma göre farklılık göstermektedir. Kuadriparetik etkilenimli çocuklar diğer tutulum tiplerine göre en ciddi spastisiteye ve en kötü motor kontrol becerisine sahiptirler. Diparetik ve hemiparetik SP'li çocuklar ise benzer spastisite seviyelerine sahip olsa da, hemiparetikler diparetiklere kıyasla biraz daha ciddi deformitelere ve görece olarak daha kötü motor kontrole sahiptir (112). Hemiparetik bireyler kaba motor fonksiyon gelişimi açısından diğer iki gruba göre daha iyi durumda olsalar da fonksiyonel aktiviteler sırasında üst ekstremitelerde anormal paternlerle karşılaşmaktadır. Uzanma ve kavrama gibi fonksiyonlar sırasında kompensatuar mekanizma olarak da gövde fleksiyonundaki artışı kullanmanın yanı sıra bu aktivitelerin gerçekleştirilmesindeki başarı hızları da düşüktür (113).

Literatüre bakıldığı zaman, SP'li çocuklarda el becerilerinin sınıflandırılması ve fonksiyonelliği inceleyen çalışmalar bulunduğu görülmektedir. Günel ve ark. (114) spastik SP'li çocuklarda kaba motor fonksiyon (KMFSS), fonksiyonel bağımsızlık durumu (WeeFIM) ve el becerileri (EBSS) arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla farklı klinik tutulumları olan 185 spastik SP'li çocuğu değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda tüm SP'li çocukların KMFSS seviyesi ile EBSS seviyesi ve WeeFIM skorunun ilişkili olduğu rapor edilmiştir. Yapılan başka bir çalışmada da SP'li çocuklarda KMFSS, WeeFIM ve EBSS skorlarının birbirleriyle ilişkili olduğu, KMFSS seviyesi yüksek olan çocukların fonksiyonel bağımsızlığının da yüksek olacağı ve dolayısı ile el performansı açısından da iyi bir tabloya sahip olacağını bildirmişlerdir (100). Bizim çalışmamızda da SP'li çocukların WeeFIM skorunun KMFSS seviyesi ile ilişkili olduğu sonucuna varıldı. Yukarıdaki çalışmalarda olduğu gibi WeeFIM ve KMFSS skoru ile EBSS arasındaki ilişkiyi bizim çalışma sonuçlarımız da destekler niteliktedir.

Yapılan çalışmalarla ABILHAND-Kids ölçeğinin geçerlilik, güvenilirlik ve değişime duyarlılık konusunda yüksek kanıt düzeyine sahip olduğu, unilateral/bilateral etkilenimli SP'li çocuklarda uygulanan tedavi modalitelerinin

bimanuel performans üzerindeki etkisini ortaya koymada etkin bir değerlendirme yöntemi olduğu belirtilmiştir (86, 115).

Literatüre bakıldığı zaman SP'li çocuklarda kaba motor fonksiyonun KMFSS ile ince motor fonksiyonun ise EBSS ile değerlendirildiği görülmektedir (68, 100, 114). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu bir şekilde el becerileri EBSS ile sınıflandırılmış fakat ele ait fonksiyon ve hareket kalitesi ise ABILHAND-Kids ölçeği ile değerlendirilmiştir. EBSS ile kapasite ve performansı değerlendiren el fonksiyonları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya, EBSS I-V arasında değişen 91 SP'li çocuk katılmış ve bu çocukların el performansları kutu-blok testi, el fonksiyon kapasiteleri ise ABILHAND-Kids ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda SP'li çocukların EBSS seviyesi, kutu-blok testi ve ABILHAND-Kids testi sonuçları arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur. Farklı EBSS seviyelerinde yer alan çocukların kapasite ve performansları arasında da anlamlı bir farklılık olduğu bildirilmiştir (116). Çalışmamız sonuçlarına bakıldığında ise yukarıdaki çalışma ile uyumlu olarak değerlendirilen 42 SP'li çocuğun EBSS seviyesi ile ABILHAND-Kids, kutu-blok testi ve pembe kule süreli performans testi sonuçları arasında güçlü bir korelasyon olduğu sonucuna ulaşıldı. Literatürün de desteklediği biçimde elde ettiğimiz bu sonuçlar hem EBSS'nin hem de ABILHAND-Kids ölçeğinin el becerilerini sınıflandırmada ve fonksiyonu ölçmede etkin değerlendirme yöntemleri olduğunu ortaya koymuştur.

Arnould ve ark. (117) SP'li çocuklarda etkilenmiş el becerilerinin manuel yetenekler üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarına farklı klinik tutulumlara sahip olan 136 SP'li çocuk dahil etmişler ve her iki elde de altı el becerisini değerlendirmişlerdir. 2 nokta diskriminasyonu, stereognozis, propriosepsiyon, kavrama gücü değerlendirmesinin yanı sıra kaba el becerisi kutu ve blok testiyle, manuel yetenekler ise ABILHAND-Kids ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçları doğrultusunda, duyuusal bozuklukların manuel aktivitelerin performansında önemli bir rol oynamadığı, kaba el becerisi hakkında bilgi veren kutu blok testi ve dominant el stereognozis sonuçlarının doğrudan manuel yeteneklerle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte, ABILHAND-Kids ölçümlerindeki varyansın üçte biri bu çalışmada incelenen el becerileri ile açıklanamamıştır. Araştırılan el becerileri arasında manuel yeteneklere en fazla katkı sağlayanın her iki

el kutu blok testi sonuçları olduğu ortaya kondu. Bu sonuçlar doğrultusunda manuel yeteneklerin sadece günlük aktivitelerdeki el becerilerine entegre olmadığı, aktiviteye dayalı müdahaleleri destekleyen yöntemlerle tedavi edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Elbasan ve ark. (68) bilateral etkilenimli SP'li çocuklarda üst ekstremitte etkilenimi ve fonksiyonunu araştırmak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarına, 5-12 yaş arası 18 diparetik SP'li ve 15 normal gelişim gösteren çocuk dahil etmişlerdir. Çalışma kapsamında üst ekstremitte ince motor becerilerinin sınıflandırmak için EBSS, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyini belirlemek için WeeFIM, manuel yetenekleri değerlendirmek için ABILHAND-Kids ve el fonksiyonları için ise dokuz delik tahta testi kullanılmıştır. Tüm değerlendirme parametrelerinde SP grubu ve sağlıklı çocuklardan oluşan kontrol grubu arasında anlamlı derecede farklılık bulunmuştur. Çalışma sonuçları doğrultusunda diparetik çocuklarda sağlıklı yaşlılarına kıyasla günlük yaşam aktivitelerinin, fonksiyonel becerilerin, el becerileri, fonksiyonları ve kavrama gücünün etkilendiğini söylemek mümkündür. Bizim çalışmamızda da Elbasan ve ark. (68) yaptığı çalışmayla benzer şekilde hem hemiparetik hem diparetik çocuklarda gövde kontrol yetersizliğine bağlı olarak fonksiyonel becerilerin ve el becerilerinin etkilendiği sonucuna varıldı.

Verilen bir görevin performansı olarak tanımlanabilen fonksiyon, kompleks bir aktivitedir. Kapsamlı bir değerlendirme prosedürünün en önemli komponentlerinden birisi de fonksiyondur. Çünkü fonksiyon, belirli özel şartlar altında çocuğun başarı performansını ortaya koyar. Fonksiyonel becerilerin değerlendirilmesi erken müdahale hamleleri ve gelişimsel çalışmaların yapılması için öncelik taşır. SP'li çocuklarla yapılan klinik çalışmalarda fonksiyonu ve fonksiyonel performansı objektif olarak değerlendirmek için sonuç ölçümlerinden faydalanılmaktadır (118). SP'li çocuklarda gövde kontrol yeteneğinin üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisini incelemek amacıyla Kim ve ark. (119) tarafından yapılan çalışmada, üst ekstremitte fonksiyonları Jebsen-Taylor el fonksiyon testi, kutu-blok testi ve ABILHAND-Kids ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçları doğrultusunda gövde kontrolünün tüm el fonksiyonları ile pozitif ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Diskinetik SP'li bireylerde üst ekstremitte fonksiyonel performansını değerlendiren bir çalışmada, bireylerden dominant ellerini kullanarak bir bardağı ard

arda 6 kez ağızlarına götürmeleri istenmiş ve çalışma sonucunda sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığı zaman bardağı ağıza götürme ve geri bırakma süresinin sağlıklı bireylere göre SP'li bireylerde daha uzun olduğu sonucuna varılmıştır (120). SP'li genç bireylerde üst ekstremitte performansını değerlendiren bir başka çalışmada ise SP'li ve sağlıklı bireyler karşılaştırılmış ve dominant/nondominant ellerindeki çubuklarla birbirine belli bir mesafede bulunan iki hedefe ard arda hareket ettirmeleri istenmiştir. Sağlıklı akranlarıyla karşılaştırıldığında SP'li bireyler daha kötü performans sergilemişlerdir. Bununla birlikte hem sağlıklı hem de SP'li bireylerin hedeflerde modifikasyon yapıp, performansın daha zor hale getirilmesiyle birlikte görevi tamamlamak için gövde hareketlerinin daha fazla yardımına ihtiyaç duydukları bildirilmiştir (121).

Çalışmamız kapsamında da SP'li çocuklarda üst ekstremitte etkilenimi hakkında bilgi vereceğini düşündüğümüz bazı fonksiyonel performans testleri kullanıldı. Yapılan değerlendirme sonuçlarına göre kutu-blok testi (KBT), dokuz delik tahta testi (DDTT) ve pembe kule süreli performans testi (PKSPT) skorlarının çalışma grubunda kontrol grubuna göre yüksek olduğu ortaya konmuştur. Tutulum tipine göre fonksiyonel performans testleri karşılaştırıldığında hemiparetik ve diparetik gruplar arasında sol el DDTT skoru haricinde diğer testlerde her iki grup arasında benzer sonuçlara ulaşıldı.

Gövdenin, spastik diplejiyi de içeren spastik SP'li çocuklarda motor kontrol ve el becerisi de dahil olmak üzere, istemli üst ekstremitte fonksiyonunun gerçekleştirilmesine ve sürdürülmesine önemli katkısı bulunmaktadır. Motor bozukluğu olan bir çocuk için ellerin kullanımı özellikle önemlidir, çünkü elin kullanımıyla beraber birey oturma, ayakta durma hatta yürüme sırasında kendisini destekler, gerekirse bir yerden bir yere transferini sağlar. Omuz kuşağı stabilitesi bu kaba ve ince motor aktiviteler için en önemli etmenlerdendir. SP'li çocuklar azalmış kas kuvveti ve anormal kas tonusundan dolayı istemli hareketleri gerçekleştirmekte zorluk çekerler. Gövdedeki ve ekstremitelerdeki bu bozuklukların sonucu olarak, anormal postüre neden olan anti-gravite pozisyonunu sağlamak için kuvvet üretiminde sorun yaşanmaktadır. Etkin istemli hareketin ortaya çıkmasında bu anormal postürler bireylerin cesaretini kırar ve onları fonksiyonun düzgün bir şekilde gerçekleştirilmesinden alıkoyar (13, 122, 123).

Core (kor=çekirdek) stabilizasyonun sportif fonksiyonlar için önemini araştıran Kibler ve ark. (124) kor stabilizasyonu, gövdenin pelvis üzerinde pozisyonunu ve hareketini kontrol etme yeteneği olarak tanımlamışlar ve distal hareketin açığa çıkması için proksimal stabilitenin gerekli olduğunu vurgulamışlardır. Kalça, pelvis ve omurga kasları-eklemleri merkez konumda bulunup proksimal stabilite sağlayarak, distal segmentlerin kendi spesifik fonksiyonlarını yapabilmeleri için vücudun ihtiyaç duyacağı birçok stabilize etme fonksiyonunu yerine getirir. Yine aynı yazarlar kor stabilizasyonu için önemli bir konumda olan gövde stabilizasyonunun üst ve alt ekstremitte fonksiyonlarının gerçekleştirilebilmesi için önemli olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz kötü gövde kontrolüne sahip olan çocukların üst ekstremitte hareket kalitesi ve performans skorlarının da gövde etkilenim derecesiyle ilişkili olarak kötü olduğu bilgisi Kibler ve ark. (124) yaptığı çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Spastik diparetik SP'li çocuklarda dinamik oturma dengesinin üst ekstremitte becerilerine etkisini araştırmak için yapılan bir araştırmaya, 2-8 yaş arası 30 spastik diparetik çocuk katılmıştır. Çalışmaya katılan çocuklar iki gruba bölünerek çalışma grubuna klasik fizik tedavinin yanı sıra 14 gün boyunca dinamik oturma eğitimi verilirken kontrol grubuna ise sadece klasik fizik tedavi uygulanmıştır. Eğitim sonucunda çalışma grubunda, üst ekstremitte fonksiyonlarında tüm parametrelerde iyi yönde değişiklikler görülmüştür. Bunun yanı sıra pediatrik uzanma testinde ve gövdeye ait skorlarda da çalışma grubunda anlamlı derecede farklılıklar görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak, spastik diparetik SP'li çocukların, üst ekstremitte fonksiyonlarında, dinamik oturma dengesinde meydana gelen iyileşmelerle beraber fonksiyon artışı meydana geldiği sonucuna varılmıştır (122).

Bu literatür bilgisinden yola çıkarak üst ekstremitte fonksiyonu ve performansında iyileşmeler görülebilmesi için SP'li çocukların statik ve dinamik olarak iyi bir gövde kontrolüne sahip olması gerektiği düşüncesi ön plana çıkmaktadır. Üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansının gövde kontrolü üzerindeki etkisini inceleyen ve aradaki ilişkiyi ortaya koyan çalışmamız, pediatrik alanda çalışan fizyoterapistlere SP'li çocukların rehabilitasyon programlarında gövdeye yönelik aktivitelere yer verilmesi gerekliliğini ortaya koymasının yanı sıra

gelecekte SP'li çocuklarda gövde kontrolünü değerlendirecek akademik çalışmalar için de bir kaynak görevi görmektedir.

5.1. Çalışmanın Limitasyonları

- SP'li bireylerde gövde kontrolünü değerlendirmenin birden farklı yolu bulunmaktadır. Objektif değerlendirme parametrelerinin maliyetli, ulaşımı zor ve zaman alıcı olmasından dolayı klinikte genellikle maliyeti düşük, kullanılması veya uygulanması çok zaman gerektirmeyen, geçerlilik ve güvenilirliği yüksek subjektif yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemler de gövde kontrolünün farklı parametrelerini aynı anda yansıtmamaları açısından yetersiz kalmaktadır. Çalışmamızda gövde kontrolü, her yerde maliyetsiz ve kolay bir şekilde uygulanabilen GKÖS ile değerlendirildi. GKÖS yerine gövde kasları hakkında daha objektif bilgiler veren elektromyografik sistemler veya gövdeyi de içine alan 3 boyutlu yürüme analizi sistemleri gibi değerlendirme yöntemlerinin kullanılmaması çalışmamızın limitasyonlarından biridir.
- SP'li çocuklarda gövde kontrol durumunu etkileyebilecek olan skolyoz ve kifoz gibi postüral problemlerin ve gövde hareket açıklığı gibi parametrelerin çalışmamız kapsamında değerlendirilmemiş olması limitasyonlarımızdan biridir.
- Çalışmamız kapsamında SP'li bireylerin üst ekstremité hareket açıklığı ve tonus durumu değerlendirilmiştir. SP'li çocuklarda gövde kontrolünü etkileyebilecek olan alt ekstremité hareket açıklığı ve tonus durumunun değerlendirilmemiş olması çalışmamızın bir diğer limitasyonudur.
- Çalışmamıza KMFSS seviyesi I-III arasında değişen çocuklar dahil edilmiştir. Gövde kontrol durumunu değerlendirmek için kullandığımız GKÖS'ni uygulayabilmek için çocuğun kısa süreli de olsa bağımsız oturuyor olması ön şartı bulunmaktaydı. Bu nedenle daha ağır motor etkilenimli

KMFSS IV-V seviyesindeki çocukları çalışmamıza dahil etmemiş olmamız da çalışmamızın limitasyonlarından biri sayılabilir. Tüm KMFSS gruplarından çocukların dahil edildiği yeni çalışmaların gerçekleştirilmesiyle tüm SP popülasyonunun gövde kontrolü hakkında daha objektif bilgilere ulaşılabileceğini düşünmekteyiz.

- Çalışmamızda SP'li bireylerin üst ekstremitte hareket kalitesini değerlendirmek için ABILHAND-Kids ölçeği kullanılmıştır. ABILHAND-Kids, günlük yaşamda gerçekleştirilen aktiviteleri baz alan, çoğunlukla aileler tarafından doldurulan bir ölçektir. Bireylerin üst ekstremitesine ait fonksiyonunu genel bir bakış açısıyla yansıtır, hareket kalitesinin farklı komponentleri hakkında detaylı bilgi vermemektedir. ABILHAND-Kids ölçeği yanı sıra üst ekstremitenin kavrama, ağırlık aktarma gibi çeşitli fonksiyonlarını yansıtan diğer değerlendirme yöntemlerini kullanmamış olmamız çalışmamızın bir diğer limitasyonudur.
- Üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansını kapsayan fonksiyonlar birçok faktörden etkilenmektedir. Üst ekstremitte fonksiyonlarına olası etkileri olan 2 nokta diskriminasyonu, stereognozis, propiosepsiyon, kavrama gücü gibi parametrelerin çalışmamız kapsamında değerlendirilmemiş olması limitasyonlarımızdan bir diğeridir.
- Üst ekstremitte performansını değerlendirmek için farklı kavrama pozisyonlarıyla gerçekleştirilen kutu-blok, dokuz delik ve pembe kule testleri kullanılmıştır. El bileği ve parmaklarda tonus artışı yoğun olan çocukların bu performans testlerini tamamlamakta zorluk çektiğini gözlemledik. Performans testlerine farklı KMFSS seviyelerindeki çocukların gerçekleştirebileceği günlük yaşam aktivitelerinin dahil edilmesinin çocukların üst ekstremitte performansları hakkında daha detaylı bilgi vereceğini düşünmekteyiz. Bu tür aktivitelerin değerlendirme sürecimize dahil edilmemiş olması çalışmamızın bir diğer limitasyonlarından biridir.

5.2. Çalışmamızın Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bilimine Katkıları

Literatüre bakıldığı zaman gövde kontrolünü inceleyen çalışmalar motor fonksiyon, denge, mobilite, günlük yaşam aktiviteleri, solunum gibi çeşitli parametreler üzerine yapılmıştır. Literatürde gövde kontrolü ve üst ekstremitte fonksiyonları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısının yetersiz olduğu düşünüldüğünde, çalışmamız bu alanda literatüre katkı sağlamaktadır. Bu durumun yanı sıra hem hareket kalitesini hem de performansı değerlendiren literatürdeki sayılı çalışmalardan biri olma özelliğine sahiptir.

Çalışmamızın değerlendirme sonuçları göstermiştir ki SP’li bireylerde gövde kontrolü, denge, mobilite, motor fonksiyonların yanı sıra üst ekstremitte fonksiyonlarının gerçekleştirilebilmesi ve sürdürülebilmesi açısından da oldukça önemlidir.

Çalışmamız, SP’li bireylerin gövde kontrol durumunu da kapsayan geniş bir perspektif ile değerlendirilerek gövde kontrolünü geliştirmeye yönelik uygun tedavi modalitelerinin fizyoterapi ve rehabilitasyon programı içerisine dahil edilmesi gerekliliğini ortaya koymasından önemlidir.

SP’li çocuklarda üst ekstremitteyi değerlendirmek için kullandığımız değerlendirme araçlarının yanı sıra günlük yaşam aktivitelerine katılımında önemli bir yer tutan “performans” parametresini de değerlendirmiş olmamız pediatrik alanda çalışan fizyoterapistler açısından önemlidir. Rehabilitasyon süreci boyunca fizyoterapistin kazandırdığı hareket açıklığı veya fonksiyonu bireyin günlük yaşamına adapte edebilmesi, aktiviteler sırasında kullanabilmesi, tedavinin etkinliğini ortaya koyan bir durumdur. Bizim çalışmamız da “performansı” değerlendirerek tedavi etkinliğini değerlendirme konusunda fizyoterapistlere yardımcı olacaktır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Spastik SP'li çocuklarda gövde kontrol durumu ile üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansı arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla planladığımız çalışmamızın sonuçlarına göre,

- Çalışma ve kontrol grubunun gövde kontrol skorları ile üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansı skorları arasında literatürü destekler biçimde farklılık saptandı. SP'li çocukların üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansı değerlendirilirken gövde kontrol durumunun göz ardı edilmemesi önerilir.
- Hemiparetik SP'li çocukların gövde skorlarının diparetik SP'li çocuklara göre daha yüksek olduğu görüldü. Gövde etkileniminin daha fazla olduğunu saptadığımız diparetik çocukların tedavi planlamasında, gövde kontrolü ile ilgili yaklaşımlara da yer verilmesi önerilir.
- Çalışmamızda yer alan SP'li çocukların KMFSS seviyeleri ile gövde skorları arasında negatif ilişki saptandı. KMFSS seviyesi yüksek olan çocuklarda gövde kontrolünün zayıf olduğu sonucundan yola çıkarak, KMFSS seviyesi yüksek olan çocukların günlük yaşama olabildiğince uyum sağlayabilmeleri ve bağımsızlığını kazanabilmeleri için fizyoterapi ve rehabilitasyon programına ek olarak gövde eğitimine yoğunlaşılması önerilir.
- SP'li çocukların el becerileri seviyesi ile gövde skorları arasında el beceri seviyesi yüksek olanlar lehine ilişki olduğu bulundu. SP'li bireylerin el becerisi seviyesi kötüleştikçe gövde skorları ve dolayısıyla gövde kontrolleri azalmaktadır. Bu nedenle rehabilitasyon programına el becerisini geliştirmeye yönelik müdahalelerin yanı sıra gövdeye yönelik uygulamaların da eş zamanlı olarak dahil edilmesi ve doğru postüral düzgünlüğün sağlanması, gerekirse adaptif oturma düzeneklerinin kullanılması önerilir.
- Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların üst ekstremitte hareket kalitesi skorlarının benzer olduğu saptandı. Bu nedenle diparetik etkilenimli çocuklarda da erken dönemden itibaren üst ekstremitte fonksiyon gelişimi ve becerilerinin iyi bir şekilde takip edilmesi ve rehabilitasyon sürecinde göz ardı edilmemesi önerilir.

- Hemiparetik ve diparetik SP'li çocukların üst ekstremitte performans testi skorlarının benzer olduğu saptandı. Her iki etkilenim grubunda da bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde sıkıntı çekmemeleri ve katılım düzeylerini arttırmak amacıyla tedavi programına bu tür etkinliklerin dahil edilmesi önerilir.
- İleride yapılacak çalışmalar açısından, üst ekstremitte hareket kalitesi ve performansını farklı komponentlerle değerlendiren objektif yöntemlerin de kullanılması önerilir.
- Yapılacak olan yeni çalışmalarda gövde kontrolü ve gövdenin kas yapısının elektromyografik sistemler gibi daha objektif sonuçlar veren yöntemlerle değerlendirilmesi önerilir.
- Topografik dağılıma göre daha ayrıntılı analizler yapılabilmesi için farklı SP tiplerini içeren daha büyük popülasyonlarla çalışmalar yapılması önerilir.

7. KAYNAKLAR

1. **Gulati S, Sondhi V.** Cerebral Palsy: An Overview. *The Indian Journal of Pediatrics.* **2017**:1-11.
2. **Aisen ML, Kerkovich D, Mast J, Mulroy S, Wren TA, Kay RM, et al.** Cerebral palsy: clinical care and neurological rehabilitation. *The Lancet Neurology.* **2011**;10(9):844-52.
3. **Elbasan B, Türker D.** Serebral Palsi'de Fizyoterapi Rehabilitasyon. In: Elbasan B, editor. *Pediyatrik Fizyoterapi Rehabilitasyon.* İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık, **2017**: 87-123.
4. **Livanelioğlu A, Günel MK.** Serebral Palsi'de Fizyoterapi. Ankara: Yeni Özbek Matbaası, **2009**:19-30.
5. **Johari R, Maheshwari S, Thomason P, Khot A.** Musculoskeletal evaluation of children with cerebral palsy. *The Indian Journal of Pediatrics.* **2016**;83(11):1280-8.
6. **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. *Research in developmental disabilities.* **2013**;34(1):327-34.
7. **Özal C, Günel MK.** Spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation.* **2014**;1(1):01-8.
8. **Nicholson J, Morton R, Attfield S, Rennie D.** Assessment of upper-limb function and movement in children with cerebral palsy wearing lycra garments. *Developmental Medicine and Child Neurology.* **2001**;43(6):384-91.
9. **Rosenbaum PL, Palisano RJ, Bartlett DJ, Galuppi BE, Russell DJ.** Development of the gross motor function classification system for cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology.* **2008**;50(4):249-53.
10. **Holmefur M, Krumlinde ~~g~~Strödhölm Elias ~~Star~~ AC.** Longitudinal development of hand function in children with unilateral cerebral palsy. *Developmental medicine & child neurology.* **2010**;52(4):352-7.
11. **Temel D.** Bağımsız Yürüyemeyen Serebral Palsili Çocuklarda Oturma Adaptasyonlarının Postür Kontrol ve Üst Ekstremitte Fonksiyonelliğine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,* Ankara, **2010.**
12. **Arner M, Eliasson A-C, Nicklasson S, Sommerstein K, Hägglund G.** Hand function in cerebral palsy. Report of 367 children in a population-based longitudinal health care program. *The Journal of hand surgery.* **2008**;33(8):1337-47.
13. **Levitt S.** Treatment of Cerebral Palsy and Motor Delay. 4th Edition. ed. Great Britain: Blackwell Publishing, **1995.**
14. **Morris C.** Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Developmental Medicine & Child Neurology.* **2007**;49:3-7.
15. **Panteliadis CP.** Serebral Palsi: Tarihsel bir bakış. In: Mintaze Kerem Günel, Anlar B, editors. *Serebral Palsi Multidisipliner Yaklaşım,* Ankara,Türkiye: Pelikan Kitabevi, **2015**: 1-12.

16. **Bobath K, Bobath B.** The diagnosis of cerebral palsy in infancy. *Archives of disease in childhood.* **1956**;31(159):408.
17. **Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al.** A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.* **2007**;109(suppl 109):8-14.
18. **Richards CL, Malouin F.** Cerebral palsy: definition, assessment and rehabilitation. *Handbook of clinical neurology.* 111: Elsevier; **2013**: 183-95.
19. **Zanon MA, Porfírio GJ, Riera R.** Neurodevelopmental treatment approaches for children with cerebral palsy. *The Cochrane Library.* **2015**.
20. **Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T.** An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology.* **2013**;55(6):509-19.
21. **Gladstone M.** A review of the incidence and prevalence, types and aetiology of childhood cerebral palsy in resource-poor settings. *Annals of tropical paediatrics.* **2010**;30(3):181-96.
22. **Serdaroğlu A, Cansu A, Özkan S, Tezcan S.** Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental medicine and child neurology.* **2006**;48(6):413-6.
23. **Livanelioğlu A, Günel MK.** Serebral Palsi'de Fizyoterapi. Ankara: Özbek Matbaası, **2009**: 19-30.
24. **Odding E, Roebroeck ME, Stam HJ.** The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disability and rehabilitation.* **2006**;28(4):183-91.
25. **Panteliadis CP.** Etiyolojik Faktörler. In: Anlar B, Günel MK, editors. Serebral Palsi-Multidisipliner Yaklaşım, Ankara: Pelikan Kitabevi, **2015**: 55-68.
26. **Kabakuş N.** "Cerebral Palsy", *BAİBÜ Tıp Fakültesi*, Bolu.
27. **Sewell MD, Eastwood DM, Wimalasundera N.** Managing common symptoms of cerebral palsy in children. *Bmj.* **2014**;349:g5474.
28. **Pakula AT, Braun KVN, Yeargin-Allsopp M.** Cerebral palsy: classification and epidemiology. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics.* **2009**;20(3):425-52.
29. **Berker N, Yalçın S.** The help guide to cerebral palsy. Global Help, **2010**.
30. **Başarır M, Özek MM.** Spastisite ve Tedavisi. *Türk Nöroşirürji Dergisi.* **2013**; 23(2): 158-173
31. **Jones MW, Morgan E, Shelton JE, Thorogood C.** Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I). *Journal of Pediatric Health Care.* **2007**;21(3):146-52.
32. **Panteliadis CP.** Klinik özellikler. In: Günel MK, Anlar B, editors. Serebral Palsi Multidisipliner Yaklaşım, Ankara: Pelikan Yayıncılık, **2015**: 89-104.
33. **Murphy N, Such-Neibar T.** Cerebral palsy diagnosis and management: the state of the art. *Current problems in pediatric and adolescent health care.* **2003**;5(33):146-69.
34. **Yalçın S, Özaras N, Dormans J, Sussman M.** Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon. *Pediyatrik Ortopedi ve Rehabilitasyon Dizisi.* İstanbul: Mas Matbaacılık, **2000**.

35. **Sankar C, Mundkur N.** Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *The Indian Journal of Pediatrics.* **2005**;72(10):865-8.
36. **Cans C.** Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology.* **2000**;42(12):816-24.
37. **Beckung E, Hagberg G.** Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology.* **2002**;44(5):309-16.
38. **Wallace SJ.** Epilepsy in cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology.* **2001**;43(10):713-7.
39. **Ashwal S, Russman B, Blasco P, Miller G, Sandler A, Shevell M, et al.** Practice Parameter: Diagnostic assessment of the child with cerebral palsy Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology.* **2004**;62(6):851-63.
40. **Pruitt DW, Tsai T.** Common medical comorbidities associated with cerebral palsy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics.* **2009**;20(3):453-67.
41. **Yekutieli M, Jariwala M, Stretch P.** Sensory deficit in the hands of children with cerebral palsy: a new look at assessment and prevalence. *Developmental Medicine & Child Neurology.* **1994**;36(7):619-24.
42. **Cooper J, Majnemer A, Rosenblatt B, Birnbaum R.** The determination of sensory deficits in children with hemiplegic cerebral palsy. *Journal of Child Neurology.* **1995**;10(4):300-9.
43. **Novak I, Hines M, Goldsmith S, Barclay R.** Clinical prognostic messages from a systematic review on cerebral palsy. *Pediatrics.* **2012**;130(5):e1285-e312.
44. **Parkinson K, Gibson L, Dickinson H, Colver A.** Pain in children with cerebral palsy: a cross sectional multicentre study. *Archives of Disease in Childhood.* **2016**;99(3):e46-51.
45. **Jahnsen R, Villien L, Aamodt G, Stanghelle J, Holm I.** Musculoskeletal pain in adults with cerebral palsy compared with the general population. *Journal of Rehabilitation Medicine.* **2004**;36(2):78-84.
46. **Newman CJ, O'Regan M, Hensey O.** Sleep disorders in children with cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology.* **2006**;48(7):564-8.
47. **Weber P, Bolli P, Heimgartner N, Merlo P, Zehnder T, Kätterer C.** Behavioral and emotional problems in children and adults with cerebral palsy. *European journal of paediatric neurology.* **2016**;20(2):270-4.
48. **Sullivan PB.** Gastrointestinal disorders in children with neurodevelopmental disabilities. *Developmental disabilities research reviews.* **2008**;14(2):128-36.
49. **Chong SK.** Gastrointestinal problems in the handicapped child. *Current Opinion in Pediatrics.* **2001**;13(5):441-6.
50. **Park ES, Park CI, Cho S-R, Na S-i, Cho YS.** Colonic transit time and constipation in children with spastic cerebral palsy 1. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* **2004**;85(3):453-6.
51. **Reilly S, Skuse D.** Characteristics and management of feeding problems of young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology.* **1992**;34(5):379-88.

52. **Seddon P, Khan Y.** Respiratory problems in children with neurological impairment. *Archives of Disease in Childhood.* **2003**;88(1):75-8.
53. **Massion J.** Postural control systems in developmental perspective. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews.* **1998**;22(4):465-72.
54. **Shumway-Cook A, Woollacott MH.** Normal postural control. In: Shumway-Cook A, Woollacott MH, editors. *Motor control: Theory and practical applications.* 3rd edition ed, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, **2007**: 157-186.
55. **Rodby-Bousquet E, Ágústsson A, Jónsdóttir G, Czuba T, Johansson A-C, Hägglund G.** Interrater reliability and construct validity of the Posture and Postural Ability Scale in adults with cerebral palsy in supine, prone, sitting and standing positions. *Clinical rehabilitation.* **2014**;28(1):82-90.
56. **Gjelsvik BE, Syre L.** The Bobath concept in adult neurology. 2nd Ed, New York: Thieme, **2008**.
57. **de Graaf-Peters VB, Blauw-Hospers CH, Dirks T, Bakker H, Bos AF, Hadders-Algra M.** Development of postural control in typically developing children and children with cerebral palsy: possibilities for intervention? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews.* **2007**;31(8):1191-200.
58. **Brogren E, Hadders-Algra M, Forssberg H.** Postural control in sitting children with cerebral palsy. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews.* **1998**;22(4):591-6.
59. **Hedberg Å, Forssberg H, Hadders-Algra M.** Postural adjustments due to external perturbations during sitting in 1-month-old infants: evidence for the innate origin of direction specificity. *Experimental brain research.* **2004**;157(1):10-7.
60. **Hadders-Algra M.** Development of postural control during the first 18 months of life. *Neural plasticity.* **2005**;12(2-3):99-108.
61. **Heyrman L, Feys H, Molenaers G, Jaspers E, Monari D, Nieuwenhuys A, et al.** Altered trunk movements during gait in children with spastic diplegia: compensatory or underlying trunk control deficit? *Research in developmental disabilities.* **2014**;35(9):2044-52.
62. **Curtis DJ, Butler P, Saavedra S, Bencke J, Kallemose T, Sonne Tholm S, et al.** central role of trunk control in the gross motor function of children with cerebral palsy: a retrospective cross-sectional study. *Developmental Medicine & Child Neurology.* **2015**;57(4):351-7.
63. **Shamsoddini A, Amirsalari S, Hollisaz M-T, Rahimnia A, Khatibi-Aghda A.** Management of spasticity in children with cerebral palsy. *Iranian journal of pediatrics.* **2014**;24(4):345.
64. **Golubović Š, Slavković S.** Manual ability and manual dexterity in children with cerebral palsy. *Hippokratia.* **2014**;18(4):310.
65. **Forssberg H, Eliasson A, Kinoshita H, Johansson R, Westling G.** Development of human precision grip I: basic coordination of force. *Experimental Brain Research.* **1991**;85(2):451-457.
66. **Shumway-Cook A, Hines Woollacott M.** *Motor control: theory and practical applications.* USA: Lippincott Williams & Wilkins, **1995**: 10-98

67. **Raine S, Meadows L, Lynch-Ellerington M.** Bobath Kavramı: Nörolojik Rehabilitasyonda Teori ve Klinik Uygulama. In: Karaduman A, Yıldırım SA, Yılmaz ÖT. editors. Ankara: Pelikan Kitabevi, **2012**: 154-178
68. **Elbasan B, Bozkurt E, Oskay D, Oksuz C.** Upper Extremity Impairments and Activities in Children with Bilateral Cerebral Palsy. *Iranian Journal of Pediatrics*. **2017**;27(6).
69. **Üzel M, Güneri B.** Serebral palside üst ekstremité sorunları. *TOTBİD Dergisi*. **2018**; 17:475-492
70. **Park ES, Sim EG, Rha DW.** Effect of upper limb deformities on gross motor and upper limb functions in children with spastic cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*. **2011**;32(6):2389-97.
71. **Hanna SE, Law MC, Rosenbaum PL, King GA, Walter SD, Pollock N, et al.** Development of hand function among children with cerebral palsy: growth curve analysis for ages 16 to 70 months. *Developmental medicine and child neurology*. **2003**;45(7):448-55.
72. **Arnould C, Bleyenheuft Y, Thonnard J-L.** Hand functioning in children with cerebral palsy. *Frontiers in neurology*. **2014**;5:48.
73. **Ju Y-H, You J-Y, Cherng R-J.** Effect of task constraint on reaching performance in children with spastic diplegic cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*. **2010**;31(5):1076-82.
74. **Reid DT.** The effects of the saddle seat on seated postural control and upper -extremity movement in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. **1996**;38(9):805-15.
75. **Robert Palisano PR, Doreen Bartlett, Michael Livingston.** Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi Genişletilmiş ve Yeniden Düzenlenmiş Şekli (Kerem, Günel, M., Mutlu, A., Livanelioğlu, A., El, Ö., Baydar, M., Peker, Ö., ve diğçerleri Çev.). *Developmental Medicine & Child Neurology*. **2007**; 39:214-23.
76. **El Ö, Baydar M, Berk H, Peker Ö, Koşay C, Demiral Y.** Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and revised gross motor function classification system. *Disability and rehabilitation*. **2012**;34(12):1030-3.
77. <https://cparf.org/what-is-cerebral-palsy/severity-of-cerebral-palsy/gross-motor-function-classification-system-gmfcs> (15.05.2018)
78. **Yavuzer G.** Nörorehabilitasyon Hastalarının Değçerlendirimi ve İzleminde Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ve Modifiye Barthel İndeksi'nin Yeri, Tıpta Uzmanlık Tezi, *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi*, Ankara, **1996**.
79. **Otman S, Köse N.** Tedavi Hareketlerinde Temel Değçerlendirme Prensipleri. Ankara: Yücel Ofset Matbaacılık, **2008**.
80. **Livanelioğlu A, Günel MK.** Serebral Palsi'de Fizyoterapi. Ankara: Yeni Özbek Matbaası, **2009**: 45-60
81. **Boyd RN, Graham HK.** Objective measurement of clinical findings in the use of botulinum toxin type A for the management of children with cerebral palsy. *European Journal of Neurology*. **1999**;6:s23-s35.

82. **Gracies JM, Burke K, Clegg NJ, Browne R, Rushing C, Fehlings D, et al.** Reliability of the Tardieu Scale for assessing spasticity in children with cerebral palsy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. **2010**;91(3):421-8.
83. **Heyrman L, Molenaers G, Desloovere K, Verheyden G, De Cat J, Monbaliu E, et al.** A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: the Trunk Control Measurement Scale. *Research in developmental disabilities*. **2011**;32(6):2624-35.
84. **Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall A-M, et al.** The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental medicine and child neurology*. **2006**;48(7):549-54.
85. **Akpinar P, Tezel CG, Eliasson A-C, Icagasioglu A.** Reliability and cross-cultural validation of the Turkish version of Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*. **2010**;32(23):1910-6.
86. **Öksüz Ç, Alemdaroglu I, Kilinç M, Aboğlu H, Demirci C, Karahan S, et al.** Reliability and validity of the Turkish version of ABILHAND-Kids' questionnaire in a group of patients with neuromuscular disorders. *Physiotherapy theory and practice*. **2017**;33(10):780-7.
87. **Arnould C, Penta M, Renders A, Thonnard J-L.** ABILHAND-Kids A measure of manual ability in children with cerebral palsy. *Neurology*. **2004**;63(6):1045-52.
88. **Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K.** Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *American Journal of Occupational Therapy*. **1985**;39(6):386-91.
89. **Desrosiers J, Bravo G, Hébert R, Dutil É, Mercier L.** Validation of the Box and Block Test as a measure of dexterity of elderly people: reliability, validity, and norms studies. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. **1994**;75(7):751-5.
90. **Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Volland G.** Adult norms for the nine hole peg test of finger dexterity. *The Occupational Therapy Journal of Research*. **1985**;5(1):24-38.
91. Montessori Eğitimi. <http://www.montessori.org.tr/montessori/montessori-nedir> (12.02.2018)
92. Montessorie Eğitimi, Duyu Eğitimi, Pembe Kule. <http://www.montessoriegitimmalzemeleri.com/pembe-kule> (12.02.2018)
93. **Pharoah P, Cooke T, Rosenbloom I, Cooke R.** Trends in birth prevalence of cerebral palsy. *Archives of disease in childhood*. **1987**;62(4):379-84.
94. **Wichers MJ, Odding E, Stam H, van Nieuwenhuizen O.** Clinical presentation, associated disorders and aetiological moments in Cerebral Palsy: a Dutch population-based study. *Disability and rehabilitation*. **2005**;27(10):583-9.
95. **Saether R, Helbostad JL, Adde L, Jørgensen L, Vik T.** Reliability and validity of the Trunk Impairment Scale in children and adolescents with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*. **2013**;34(7):2075-84.
96. **Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, Preger R, Kiekens C, De Weerd W.** The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clinical rehabilitation*. **2004**;18(3):326-34.
97. **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. *Physical & occupational therapy in pediatrics*. **2016**;36(4):440-52.

98. **Attias M, Bonnefoy-Mazure A, Lempereur M, Lascombes P, De Coulon G, Armand S.** Trunk movements during gait in cerebral palsy. *Clinical Biomechanics*. **2015**;30(1):28-32.
99. **Heyrman L, Feys H, Molenaers G, Jaspers E, Monari D, Meyns P, et al.** Three-dimensional head and trunk movement characteristics during gait in children with spastic diplegia. *Gait & posture*. **2013**;38(4):770-6.
100. **Lee B-H.** Relationship between gross motor function and the function, activity and participation components of the International Classification of Functioning in children with spastic cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*. **2017**;29(10):1732-6.
101. **Kaya Kara O, Atasavun Uysal S, Türker D, Karayazgan S, Günel MK, Baltacı G.** The effects of Kinesio Taping on body functions and activity in unilateral spastic cerebral palsy: a single blind, randomized controlled trial. *Neurology*. **2015**;57(1):81-8.
102. **Song C-S.** Relationships between physical and cognitive functioning and activities of daily living in children with cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*. **2013**;25(5):619-22.
103. **Şimşek Tarsuslu T, Tuç G.** Examination of the relation between body mass index, functional level and health-related quality of life in children with cerebral palsy. *Turkish Archives of Pediatrics/Türk Pediatri Arşivi*. **2014**;49(2):130.
104. **Kallem Seyyar G, Aras B, Aras O.** Trunk control and functionality in children with spastic cerebral palsy. *Developmental neurorehabilitation*. **2019**;22(2):120-5.
105. **Şimşek Tarsuslu T, Türkücüoğlu B, Çokal N, Üstünbaş G, Şimşek İE.** The effects of Kinesio® taping on sitting posture, functional independence and gross motor function in children with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*. **2011**;33(21-22):2058-63.
106. **Prosser LA, Lee SC, Barbe MF, VanSant AF, Lauer RT.** Trunk and hip muscle activity in early walkers with and without cerebral palsy—a frequency analysis. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. **2010**;20(5):851-9.
107. **Numanoğlu A, Günel MK.** Intraobserver reliability of modified Ashworth scale and modified Tardieu scale in the assessment of spasticity in children with cerebral palsy. *Acta Orthop Traumatol Turc*. **2012**;46(3):196-200.
108. **Russo RN, Crotty M, Miller MD, Murchland S, Flett P, Haan E.** Upper-limb botulinum toxin A injection and occupational therapy in children with hemiplegic cerebral palsy identified from a population register: a single-blind, randomized, controlled trial. *Pediatrics*. **2007**;119(5):e1149-e58.
109. **Dreher T, Brunner R, Végvári D, Heitzmann D, Gantz S, Maier M, et al.** The effects of muscle-tendon surgery on dynamic electromyographic patterns and muscle tone in children with cerebral palsy. *Gait & posture*. **2013**;38(2):215-20.
110. **Dehno NS, Dehkordi SN, Dadgoo M, Salehi M.** Association between spasticity and the level of motor function with quality of life in community dwelling Iranian young adults with spastic cerebral palsy. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. **2012**;26(4):150.
111. **Gorter JW, Verschuren O, van Riel L, Ketelaar M.** The relationship between spasticity in young children (18 months of age) with cerebral palsy and their gross motor function development. *BMC musculoskeletal disorders*. **2009**;10(1):108.

112. **Law K, Lee, EY, Fung, BKK., Yan, LS, Gudushauri, P, Wang, KW, Chow, SP** Evaluation of deformity and hand function in cerebral palsy patients. *Journal of orthopaedic surgery and research.* **2008**;3(1):52.
113. **Mackey AH, Walt, SE, & Stott, NS** Deficits in upper-limb task performance in children with hemiplegic cerebral palsy as defined by 3-dimensional kinematics. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* **2006**;87(2):207-15.
114. **Günel MK, Mutlu A, Tarsuslu T, Livanelioglu 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. *European journal of pediatrics.* **2009**;168(4):477-85.
115. **Wallen M, Stewart, K.** Upper limb function in everyday life of children with cerebral palsy: description and review of parent report measures. *Disability and rehabilitation.* **2015**;37(15):1353-61.
116. **Öhrvall AM, Krumlinde-Sundholm, L., Eliasson, A. C.** Exploration of the relationship between the Manual Ability Classification System and hand-function measures of capacity and performance. *Disability and rehabilitation.* **2013**;35(11):913-8.
117. **Arnould C, Bleyenheuft, Y., Thonnard, J. L.** Hand functioning in children with cerebral palsy. *Frontiers in neurology.* **2014**;5:48.
118. **Ottenbacher KJ, Msall ME, Lyon N, Duffy LC, Granger CV, Braun S.** Measuring developmental and functional status in children with disabilities. *Developmental medicine and child neurology.* **1999**;41(3):186-94.
119. **Kim DH, An D-H, Yoo W-G.** Measurement of upper limb movement acceleration and functions in children with cerebral palsy. *Technology and Health Care.* **2018**(Preprint):1-7.
120. **Artilheiro MC, Correa JCF, Cimolin V, Lima MO, Galli M, de Godoy W, et al.** Three-dimensional analysis of performance of an upper limb functional task among adults with dyskinetic cerebral palsy. *Gait & posture.* **2014**;39(3):875-81.
121. **Figueiredo PRP, Silva PL, Avelar BS, Da Fonseca ST, Bootsma RJ, Mancini MC.** Upper limb performance and the structuring of joint movement in teenagers with cerebral palsy: the reciprocal role of task demands and action capabilities. *Experimental brain research.* **2015**;233(4):1155-64.
122. **Brundavanam I, Gadde, L. P., Balne, N. K., Purohit, A. K.** Effect of dynamic sitting balance on upper extremity motor skills in children having spastic diplegia: A correlational study. *Indian Journal of Cerebral Palsy.* **2015**;1(2):70.
123. **Chung J, Evans, J., Lee, C., Lee, J., Rabbani, Y., Roxborough, L., Harris, S. R.** Effectiveness of adaptive seating on sitting posture and postural control in children with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy.* **2008**;20(4):303-17.
124. **Kibler WB, Press J, Sciascia A.** The role of core stability in athletic function. *Sports medicine.* **2006**;36(3):189-98.

8. EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı

PABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ONAYI
ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY CLINICAL RESEARCHES ETHICS COMMITTEE APPROVAL

Sayı : 130

9.4/2018

Konu: Kararlar

BAŞVURU BİLGİLERİ (APPLICATION INFORMATION)	ARAŞTIRMANIN ADI (TITLE OF THE PROJECT)	Spastik Serebral Palsi'li Çocuklarda Üst Ekstremitenin Hareket Kalitesi ve Performansı ile Gövde Kontrolü Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.
	SORUMLU ARAŞTIRMACI (PRINCIPAL INVESTIGATOR)	Yrd.Doç.Dr.Ayşe Neriman NARIN
	DİĞER ARAŞTIRMACILAR (OTHER INVESTIGATORS)	Prof.Dr.Nimet KABAKUŞ, Ufuk DOĞAN
	ARAŞTIRMA MERKEZİ (RESEARCH CENTER)	Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

KARAR (DECISION)	Karar no (Decision No): 2018/41	Tarih (Date): 22.03.2018
	Yrd.Doç.Dr.Ayşe Neriman NARIN'in sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası ve ilgili belgelerin incelenmesi sonucunda araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik yönden sakınca olmadığına mevcudun oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

Üyeler	Uzmanlık alanı	Kurumu	İmzası
Prof. Dr. Nebil YILDIZ (Başkan)	Nöroloji AD	Tıp Fakültesi	
Prof. Dr. Safiye GÜREL (Başkan Yrd.)	Radyoloji AD	Tıp Fakültesi	
Prof. Dr. Özge UZUN (Üye)	Farmakoloji AD	Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. Hüsamettin ÇAKICI (Üye)	Ortopedi ve Travmatoloji AD	Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. Mervan BEKDAŞ (Üye)	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	Tıp Fakültesi	Katılmadı
Doç. Dr. İsa YILDIZ (Üye)	Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Erkan KILINÇ (Bildirimlerden sorumlu üye)	Fizyoloji AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Oya KALAYCIOĞLU (Üye)	Biyoistatistik	AİBÜ	
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Hayati ATALA (Üye)	Protetik Diş Tedavisi	AİBÜ Diş Hekimliği	
Yrd. Doç. Dr. Tamer ÇANKAYA (Üye)	Fizik Tedavi	AİBÜ	
Yrd. Doç. Dr. Makbule TOKUR KESGİN (Üye)	Hemşirelik	AİBÜ Bolu Sağlık Yüksek Okulu	
Yrd. Doç. Dr. Kutlu AYDIN (Üye)	Antrenörlük	AİBÜ BESYO	
Hatice Selen SÖYLEMEZ (Üye)	Eczacı	Özel	
Av. Hürri Hülya GÜNEŞ COŞKUN (Üye)	Hukukçu	Özel Hukuk Bürosu	
Ramazan KAYNARPINAR (Sivil-Üye)	Esnaf	Serbest Meslek (BOLU)	

EK 2. Bilgilendirilmiş Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığımız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Spastik Serebral Palsi’li Çocuklarda Üst Ekstremitenin Hareket Kalitesi ve Performansı ile Gövde Kontrolü Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”’dir. Bu araştırmanın amacı spastik serebral palsili çocuklarda üst ekstremitenin hareket kalitesi ve performansı ile gövde kontrolü arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 1 yıl olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 50’dir.

Bu araştırma ile ilgili olarak değerlendirme seansına katılmak, sorulan soruları doğru bir biçimde cevaplamak ve değerlendirme prosedürünü düzgün bir biçimde tamamlamak sizin sorumluluklarınızdır.

Bu çalışmada sizin için değerlendirme prosedürü esnasında denge bozuklukları, düşme gibi riskler ve rahatsızlıklar söz konusu olabilir ancak bu risk faktörlerine karşı gerekli önlemler alınacaktır. Bu araştırmanın Serebral Palsi’li çocukların rehabilitasyon programının belirlenmesine bilimsel katkılar sağlayacağını öngörmekteyiz.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Yrd. Doç. Dr. Ayşe Neriman NARİN tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0532 637 74 07 no.lu telefondan Yrd. Doç. Dr. Ayşe Neriman NARİN’e başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu çalışma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi çalışmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve çalışmaya başlamadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu çalışmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Açıklamaları yapan araştırmacının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:
Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Olur alma işlemine başından sonuna kadar tamkım eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:

EK 3. Değerlendirme Formu

Tarih: / /

Değerlendirme Formu

I. Genel Bilgiler

Ad Soyad :

Cinsiyet :

Yaş (yıl) :

Boy (cm) :
(VKi) :

Ağırlık (kg) :

Vücut kütle indeksi

Prenatal (doğum öncesi) – natal (doğum sırası) - postnatal (doğum sonrası) hikaye :

Çocuğunuz mental problemi var mı ve eğer varsa hangi düzeyde :

Düzenli olarak rehabilitasyon programı alıyor musunuz? Ne kadar süredir tedaviye devam ediyorsunuz?

Ev programı uyguluyor musunuz?

Çocuğunuz başka bir sağlık sorunu/problemi var mı?

Çocuğunuz son bir yıl içerisinde herhangi bir cerrahi operasyon geçirdi mi ? Eğer geçirdiyse ne zaman, ne operasyonu geçirdi?

Çocuğunuz son bir yıl içerisinde Botulinum toksin-A enjeksiyonu geçirdi mi ?

Çocuğunuzun kullandığı herhangi bir yardımcı cihaz var mı? Eğer varsa bunların ne/neler olduğu :

Çocuğunuzun düzenli olarak kullandığı herhangi bir ilaç var mı? Eğer kullanıyorsa bu ilaç/ ilaçları ne amaçla kullanıyor?

II. Çocuğun GMFCS seviyesi :

III. Çocuğun WeeFIM puanı :

IV. Normal Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

EK 3. Değerlendirme Formu-Devam

	AKTİF		PASİF	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Parmak fleksiyonu				
Parmak ekstansiyonu				
El bileği fleksiyonu				
El bileği ekstansiyonu				
Dirsek fleksiyonu				
Dirsek ekstansiyonu				
Omuz fleksiyonu				
Omuz ekstansiyonu				
Omuz abduksiyonu				
Omuz adduksiyonu				
Omuz internal rotasyonu				
Omuz ekstrenal rotasyonu				

V. Eklem Tonusunun Değerlendirilmesi (Modifiye Tardieu Skalası ile)

	V1 Hızı		V3 Hızı	
	X Parametresi	Y Parametresi	X Parametresi	Y Parametresi
Omuz ekstansör				
Omuz adduktör				
Omuz internal rotatör				
Dirsek fleksör				
Önkol pronatör				
Bilek fleksörleri				
Parmak fleksörleri				

EK 4. TCMS (GKÖS)-Devam

5	<p>Starting position Patient abducts one leg over 10 cm and returns to starting position (10 cm width=width of the knee) 'minimal' = small trunk movements without signs of imbalance of trunk during movement of leg 'clear' = clear signs of imbalance i.e. lateral flexion or flexion of trunk</p>	<p>Patient falls, can not abduct leg or can only abduct leg with double arm support <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Patient can only abduct leg with single arm support <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Patient abducts leg without arm support but with clear trunk displacement <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 2</p> <p>Patient abducts leg with minimal trunk displacement <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 3</p>
---	---	--

Total static sitting balance

/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	<p>Starting position - arms crossed over chest Patient is instructed to lean forward with a fixed trunk for approximately 45° and return to starting position normal righting reaction of the head i.e. limited head extension is not scored as a compensation</p>	<p>Patient falls or can not reach target position <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Patient can lean forward <input type="checkbox"/> 1</p> <p><i>If score = 0, then item 6b = 0</i></p>	
6b		<p>Patient compensates (1) increased head extension, (2) increased trunk flexion, (3) increased lumbar lordosis, (4) increased knee flexion, (5) other <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Patient leans forward without compensations <input type="checkbox"/> 1</p>	
7a	<p>Starting position - arms crossed over chest Patient is instructed to lean backward with a fixed trunk for approximately 45° and return to starting position normal righting reaction of the head i.e. limited head flexion is not scored as a compensation</p>	<p>Patient falls or can not reach target position <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Patient can lean backward <input type="checkbox"/> 1</p> <p><i>If score = 0, then item 7b = 0</i></p>	
7b		<p>Patient compensates (1) increased head flexion, (2) increased trunk flexion, (3) increased knee extension, (4) other <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Patient leans backward without compensations <input type="checkbox"/> 1</p>	
8a	<p>Starting position Patient is instructed to touch the table with the elbow at level of the femoral head (by shortening the ipsilateral side and lengthening the contralateral side) and return</p>	<p>Patient falls or does not touch the table with the elbow <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 0</p>	

2

EK 4. TCMS (GKÖS)-Devam

	to starting position			
		Patient can touch the table with the elbow <i>If score = 0, then item 8b and 8c = 0</i>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
8b		Patient demonstrates (1) no shortening/lengthening or (2) opposite shortening/lengthening Patient demonstrates expected shortening/lengthening <i>If score = 0, then item 8c = 0</i>	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
8c		Patient compensates: (1) increased trunk flexion, (2) forward or backward lean, (3) pelvic lift, (4) other Patient touches the table without compensations	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
9a	Starting position Patient is instructed to lift the pelvis at one side and return to starting position . No lifting of the thigh is allowed.	Patient falls or can not lift the pelvis Patient can lift the pelvis <i>If score = 0, then item 9b and 9c = 0</i>	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
9b		Patient demonstrates no shortening/lengthening Patient demonstrates partially expected shortening/lengthening (partial = short and/or small ROM) Patient demonstrates expected shortening/lengthening <i>If score = 0, then item 9c = 0</i>	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2
9c		Patient compensates: (1) contralateral head flexion, (2) marked lateral trunk displacement, (3) other Patient lifts the pelvis without compensations	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
10a	Starting position - arms crossed over chest Patient is instructed to rotate the upper trunk three times with head fixated in starting position . The movement is initiated from the shoulder girdle.	Patient (1) falls, (2) can not rotate the upper trunk i.e. patient can not perform the rotation movement, even not with the entire trunk, or (3) demonstrates no selective rotation of the upper trunk (en bloc) Patient demonstrates partial selective rotation of the upper trunk (partial = asymmetrical, small ROM, more shoulders than trunk) Patient demonstrates expected selective rotation of the upper trunk <i>If score = 0, then item 10b = 0</i>	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	
10b		Patient rotates the upper trunk with head rotation Patient rotates the upper trunk without head rotation	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	
11a	Starting position - arms crossed over chest Patient is instructed to rotate the lower trunk three times with head fixated in starting position . The movement is initiated from the pelvic girdle.	Patient (1) falls, (2) can not rotate the lower trunk i.e. patient can not perform the rotation movement, even not with the entire trunk, or (3) demonstrates no selective rotation of the lower trunk (en bloc) Patient demonstrates partial selective rotation of the lower trunk (partial = asymmetrical, small ROM, additional movement of upper trunk) Patient demonstrates expected selective rotation of the lower trunk	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	

EK 4. TCMS (GKÖS)-Devam

<i>If score = 0, then item 11b = 0</i>		
11b	Patient compensates with pelvic tilt	<input type="checkbox"/> 0
	Patient rotates the lower trunk without compensations	<input type="checkbox"/> 1
12a	<p>Starting position - arms crossed over chest</p> <p>Patient is instructed to shuffle the pelvis three times in a forward direction and return backwards in three times to the starting position</p> <p>shuffle movement=combination of lateral flexion and rotation with the pelvis, alternated left and right</p>	<p>Patient falls or can not shuffle the pelvis in forward and backward direction i.e. no displacement of the body in either direction <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Patient can partially shuffle the pelvis (partial = with mainly lateral flexion and little rotation; small ROM; takes a lot of effort) <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Patient can shuffle the pelvis by use of both lateral flexion and rotation in one direction and partially in the other direction <input type="checkbox"/> 2</p> <p>Patient can shuffle the pelvis by use of both lateral flexion and rotation in both directions <input type="checkbox"/> 3</p>
<i>If score = 0, then item 12b = 0</i>		
12b	Patient compensates with excessive trunk displacement	<input type="checkbox"/> 0
	Patient shuffles pelvis without compensations	<input type="checkbox"/> 1

Total selective movement control

/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	<p>Starting position - arms straight forward</p> <p>Patient is instructed to reach forward with both arms straight to target at eye level positioned at a distance, corresponding with the forearm length and return to starting position</p>	<p>Patient falls or can not reach target <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Patient reaches target, but has difficulties in performance. Difficulties are: (1) takes a lot of effort i.e. slow and with difficulty or (2) uses some support of hand when approaching the starting position <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Patient reaches target and returns to starting position without difficulties <input type="checkbox"/> 2</p>		
14	<p>Starting position - one arm straight sideward and other hand on leg</p> <p>Patient is instructed to reach sideward with one arm straight to target at eye level positioned at a distance, corresponding with the forearm length and return to starting position</p>	<p>Patient falls or can not reach target <input type="checkbox"/> 0</p> <p>Patient reaches target, but has difficulties in performance. Difficulties are: (1) takes a lot of effort i.e. slow and with difficulty or (2) uses some support of hand when approaching the starting position <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Patient reaches target and returns to starting position without difficulties <input type="checkbox"/> 2</p>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
			<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
			<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2

EK 4. TCMS (GKÖS)-Devam

15	<p>Starting position - one arm straight sideward and other hand on leg</p> <p>Patient is instructed to <u>reach across the midline with one arm (reach to the opposite side) and return to starting position.</u> The target is positioned at eye level at a distance corresponding with half the forearm length of the reaching arm.</p>	<p>Patient falls or can not reach target</p> <p>Patient reaches target, but has difficulty in performance. Difficulties are: (1) takes a lot of effort i.e. slow and with difficulty or (2) uses some support of hand when approaching the starting position</p> <p>Patient reaches target and returns to starting position without difficulties</p>	<p><input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p>	<p><input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p>
Total dynamic reaching		/10		
TOTAL TCMS score		/58		

Reference:

Heyman L, Molenaers G, Desloovere K, Verheyden G, De Cat J, Monbaliu E, Feys H. A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: the Trunk Control Measurement Scale. *Research in Developmental Disabilities* 2011; 32(6):2624-2635.

EK 5. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM)

1. Kendine Bakım	
A)Yemek yeme B)El-yüz yıkama, diş fırçalama C)Banyo yapma D)Vücutun üst kısmını giyinme E)Vücutun alt kısmını giyinme F)Tuvalet yapma	
2. Sfinkter kontrolü	
G)Mesane alışkanlığı H)Barsak alışkanlığı	
3. Transferler	
I)İskemle, tekerlekli iskemle J)Tuvalet K)Küvet, duş	
4. Hareket	
L)Yürüme, emekleme M)Merdiven inme, çıkma	
5. İletişim	
N)Anlama O)İfade etme	
6. Sosyal durum	
Ö)Sosyal ilişkiler P)Problem çözme R)Hafıza	

7= Tam olarak bağımsız 6= Modifiye bağımsız	Yardımsız
5= Gözetim gerektiriyor 4= Minimal yardım (%75'ini çocuk yapıyor) 3= Orta derecede yardım (%50'sini çocuk yapıyor)	Yardımla / Modifiye Bağımlı
2= Maksimal yardım (%25'ini çocuk yapıyor) 1= Tam yardım (<%25'inden azını çocuk yapıyor)	Tamamen Bağımlı

EK 6. EBSS (MACS)



MACS'ı kullanmak için neleri bilmeye ihtiyacımız var?

Çocuğun önemli günlük faaliyetleri sırasında nesnelere tutma yeteneğini, örnek olarak; oyun, boş vakitleri değerlendirme, yemek yeme, giyinme...

Çocuğun hangi durumlarda bağımsız olduğu ve ne dereceye kadar destek ve uyarlamaya ihtiyaç duyduğu.

- I. **Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabiliyor.** En fazla hız ve dikkat gerektiren el işlerini yaparken güçlüklerle karşılaşmıyor. Ancak el becerilerindeki herhangi bir kısıtlanma günlük faaliyetlerdeki bağımsızlığı sınırlandırmıyor.
- II. **Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarıma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.** Bazı faaliyetleri yapmaktan kaçınıyor veya bunları bazı zorluklarla başarabiliyor, yapılmak istenilenler için alternatif yollar kullanılabilir ama el becerileri günlük faaliyetlerdeki bağımsızlığı çoğunlukla sınırlandırmıyor.
- III. **Nesneleri zorlukla tutup kullanabiliyor; faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır.** Faaliyetlerin yapılması yavaş, nitelik ve nicelik açısından başarı sınırlıdır. Eğer önceden hazırlanmışsa veya uyarlanmışsa faaliyetleri bağımsız olarak gerçekleştirebilir.
- IV. **Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabiliyor.** Faaliyetlerin bir kısmını çaba göstererek ve sınırlı başarıyla gerçekleştireyor. Faaliyetin kısmen başarılması için bile sürekli desteğe ve yardıma ve/veya uyarlanmış ortama ihtiyaç duyuyor.
- V. **Nesneleri tutup kullanamıyor ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip.** Tamamen yardıma ihtiyaç duyuyor.

Düzye I ve II arasındaki farklar

I. düzeydeki çocuklar, ayrıntılı ince motor kontrol veya eller arasında etkin koordinasyon gerektiren çok küçük, ağır veya kırılabilen nesnelere tutmada zorluklar yaşayabilir. Yeni ve alışık olmadıkları durumlarda zorluklar başarıyı etkileyebilir.

II. düzeydeki çocuklar, I.düzyeeki çocuklarla hemen hemen aynı faaliyetleri yaparlar ama başarının kalitesi düşüktür veya yavaştır. Eller arasındaki işlevsel farklılıklar başarının etkinliğini sınırlayabilir.

II. düzeydeki çocuklar genellikle nesnelere tutmayı basitleştirmeye çalışırlar; örneğin nesneyi iki elle tutmak yerine bir yüzey kullanarak desteklerler.

Düzye II ve III arasındaki farklar

II. düzeydeki çocuklar yavaş veya düşük kalitede başarıyla da olsa çoğu nesneyi tutabilir. III. düzeydeki çocuklar faaliyeti hazırlamak için genellikle yardıma ihtiyaç duyar ve/veya nesnelere ulaşma veya tutma becerileri sınırlı olduğu için buldukları ortamda değişiklikler yapılması gerekebilir. Belirli faaliyetleri gerçekleştiremezler ve bağımsızlıklarının derecesi buldukları ortamdaki desteğin düzeyine bağlıdır.

Düzye III ve IV arasındaki farklar

III. düzeydeki çocuklar, durum önceden ayarlanmışsa ve bir yetişkinin gözetimi altında işleri ve yeterince zamanları varsa seçilmiş faaliyetleri gerçekleştirebilirler.

IV. düzeydeki çocuklar faaliyet süresince sürekli yardıma ihtiyaç duyarlar ve en iyi ihtimalle faaliyetin sadece bazı bölümlerine anlamlı olarak katılabilirler.

Düzye IV ve V arasındaki farklar

IV. düzeydeki çocuklar faaliyetin bir bölümünü gerçekleştirebilirler; ancak sürekli yardıma ihtiyaç duyarlar.

V. düzeydeki çocuklar özel durumlarda en iyi ihtimalle basit bir hareketle faaliyete katılabilirler, örnek olarak, basit bir düğmeye basmak veya bazen basit nesnelere tutmak.

EK 7. ABILHAND-Kids

Aşağıdaki aktiviteler ne kadar zor ?	Yapılamaz	Zor	Kolay	?
1	Reçel kavanozu açma			
2	Okul çantası/sırt çantası takma			
3	Çikolata paketini açma			
4	Vücudun üst kısmını yıkama			
5	Kazak kolu kıvrırma			
6	Kalem açma			
7	Tişört çıkarma			
8	Diş fırçasının üzerine macun sıkma			
9	Ekmek kutusu açma			
10	Şişe kapağını çevirerek açma			
11	Pantolon fermuarını kapatma			
12	Gömlek/kazak düğmesi ilikleme			
13	Bardağı su ile doldurma			
14	Başucu lambası yakma			
15	Şapka takma			
16	Ceket çit çiti bağlama			
17	Pantolon düğmelerini ilikleme			
18	Cips paketi açma			
19	Ceket fermuarı çekme			
20	Çepten bozuk para çıkarma			
21	Diş macunu tüpünün kapağını açma			

9. ÖZGEÇMİŞ

Ufuk Doğan, 1993 yılında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Gazimağusa ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’de tamamlayarak 2011 yılında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünde lisans eğitimine başlayarak 2015 yılında mezun oldu. Mezun olduğu 2015 yılından beri özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde çalışmaktadır. Eylül 2016 tarihinden beri Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.

Bilimsel Çalışmalar

- **Denge İçin Güçlü Ayak Bileği: Ön Çalışma**
I. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi - Sözel Bildiri
30 Haziran 2017 / AYDIN
- **Engelli Çocuğun Fonksiyonel Bağımsızlık Seviyesinin Annelerinin Depresyon ve Uyku Durumu Üzerine Etkileri: Ön Çalışma**
I. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi - Sözel Bildiri
30 Haziran 2017 / AYDIN
- **Engelli Çocuğun Fonksiyonel Bağımsızlık Seviyesi ve Annelerinin Sosyal Destek Durumunun Depresyon Üzerine Etkisi**
Uluslararası Katılımlı 4. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi - Poster Bildiri
21 Ekim 2017 / İSTANBUL

10. ORJİNALLİK RAPORU



T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LISANS TEZ ÇALIŞMASI
ORJİNALLİK RAPORU

09/07/2019

AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Öğrencinin Adı Soyadı: Ufuk DOĞAN
Numarası: _____
Anabilim Dalı: Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon

Lisansüstü Eğitim Düzeyi: Yüksek Lisans
Doktora

Tez Başlığı: Spastik Serebral Palsi'li Çocuklarda Üst Ekstremitenin Hareket Kalitesi ve
Performansı ile Gövde Kontrolü Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı yazılı olan tez çalışmasının kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç bölümlerinden oluşan 86.sayfalık kısmına ilişkin 09/07/2019 tarihinde tarafımdan/tez danışmanımca *Turnitin* intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı "alıntılar hariç" yapıldığında % 3, "alıntılar dahil" yapıldığında ise % 3 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan Filtrelemeler:

- 1- Kaynakça Hariç,
- 2- Alıntılar Hariç / Dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.


"AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması Ve Kullanılması Uygulama Esasları" nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespiti edileceği durumda her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Bilgilerinize arz ederim.


Ufuk DOĞAN

EK: 1 adet tezin tam başlığını öğrencinin ad soyad bilgisini ve tezin toplam sayfa sayısını gösterecek şekilde raporlama işlemi bittikten sonra alınmış ekran görüntüsü eklenecektir.

TEZ DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR 
09/07/2019
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Neriman NARİN