

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

**SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SELEKTİF
MOTOR KONTROLÜN DEĞERLENDİRİLMESİ VE AKTİVİTE,
KATILIM VE SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Fzt. Merve TUNÇDEMİR

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2019

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

**SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SELEKTİF
MOTOR KONTROLÜN DEĞERLENDİRİLMESİ VE AKTİVİTE,
KATILIM VE SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Fzt. Merve TUNÇDEMİR

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL**

ANKARA

2019


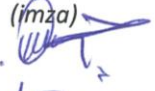



ONAY SAYFASI

**SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SELEKTİF MOTOR KONTROLÜN
DEĞERLENDİRİLMESİ VE AKTİVİTE, KATILIM VE SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Öğrenci: Merve Tunçdemir

Danışman: Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel

Bu tez çalışması 10.01.2019 tarihinde jürimiz tarafından "Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	<i>Prof. Dr. Tülin Düger</i> (Hacettepe Üniversitesi)	(imza) 
Tez Danışmanı:	<i>Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel</i> (Hacettepe Üniversitesi)	(imza) 
Üye:	<i>Prof. Dr. Nilgün Bek</i> (Hacettepe Üniversitesi)	(imza) 
Üye:	<i>Doç. Dr. Gürsoy Coşkun</i> (Hacettepe Üniversitesi)	(imza) 
Üye:	<i>Doç. Dr. Nilay Çömük Balcı</i> (Başkent Üniversitesi)	(imza) 

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

17 Ocak 2019



Prof. Dr. Diclehan Orhan

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

17/01/2019


Fzt. Merve TUNÇDEMİR

“*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.


Fzt. Merve TUNÇDEMİR

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca derin bilgi ve tecrübelerini içtenlikle benimle paylaşan, tezimin planlanmasından sonuçlandırılmasına kadar her aşamada değerli fikirleri ve hoşgörüsü ile yoluma ışık tutan, çocuklara dokunan sihirli ellerini ve azmini her zaman örnek aldığım çok kıymetli hocam Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel'e

Tez çalışmam boyunca okulumuzun olanaklarından yararlanmamı sağlayan, bilimsel olarak destek olan ve yol gösteren bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Tülin Düger'e,

Tez çalışmamın istatistiksel analiz ve yorumlanmasına destek veren Doç. Dr. Jale Karakaya'ya,

Tezimin her aşamasında desteklerini içtenlikle hissettiren, çalışmam süresince bana her konuda kolaylık sağlayan, bilgi ve tecrübeleriyle yol gösteren ünite arkadaşlarım Uzm. Fzt. Özge Çankaya, Uzm. Fzt. Kübra Seyhan, Uzm. Fzt. Kıvanç Delioğlu, Fzt. Sefa Üneş 'e,

Tez değerlendirmelerim boyunca desteklerini benden esirgemeyen Uzm. Fzt. Doğan Porsnok, Dr. Fzt. Cemil Özal, Uzm. Fzt. Sinem Asena Sel, Fzt. İlgi Tandoğan, Uzm, Fzt. Mustafa Cemali'ye,

Tez dönemim boyunca manevi desteklerini hep hissettiren arkadaşlarım Dt. Esra Kırmızıyaka, Fzt. Belçim Örenci, Uzm. Fzt. Yasemin Özel, Uzm. Fzt. Merve Fırat, Uzm. Fzt. Gülsen Sırtbaş, Uzm. Fzt. Dilara Onan'a,

Bugüne kadar hayatımın her anında hiçbir fedakârlıktan kaçınmadan sevgi ve sabırla yanımda olan, bana olan inançlarını hiçbir zaman kaybetmeyen ve ellerimi hiç bırakmayan güzel annem Yasemin Hacer Tunçdemir, canım babam Mehmet Sabri Tunçdemir, sevgili kız kardeşlerim Feyza Tunçdemir ve Zehra Tunçdemir'e,

Hayatımın her anını güzelleştiren, varlığıyla ve sabırla desteğini her daim hissettiğim, biricik yoldaşım Fzt. Rıdvan Muhammed Adın'a,

Sonsuz Teşekkürler...

ÖZET

Tunçdemir, M., Spastik Serebral Palsili Çocuklarda Selektif Motor Kontrolün Değerlendirilmesi ve Aktivite, Katılım ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2019. Bu çalışmanın amacı, spastik Serebral Palsili (SP) çocuklarda selektif motor kontrolün değerlendirilmesi ve selektif motor kontrolün aktivite, katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır. Ayrıca çalışma kapsamında Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası'nın (SCALE) ve Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) Türkçe versiyon, geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının yapılması da planlandı. Çalışmaya yaşları 4-18 yıl arasında değişen 52 spastik SP'li çocuk dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen çocukların selektif motor kontrol becerileri, fonksiyonel seviyeleri, kas tonusları, üst ekstremitte fonksiyonları, kaba motor fonksiyon seviyeleri, aktivite-katılım düzeyleri ve yaşam kaliteleri değerlendirildi. İlk değerlendirmeler sırasında video çekildi. Aradan 2 hafta geçtikten sonra SCALE ve SCUES video üzerinden tekrar skorlandı. SCALE ölçüm aracının gözlemci içi güvenirliği yüksek bulundu (ICC=0,996). SCALE'in Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS), Modifiye Ashworth Skalası (MAS), Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası (PRS) ve Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (GMFM) ile yüksek derecede ilişkili olduğu bulundu ($r = -0,786/-0,743/0,761/0,863$, $p < 0,001$). SCUES ölçüm aracının gözlemci içi güvenirliği yüksek bulundu (ICC=0,982). SCUES'in El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS), Üst Ekstremitte Hekim Değerlendirme Skalası (ULPRS), MAS ve Üst Ekstremitte Becerileri Kalite Testi (QUEST) ile yüksek derece korelasyona sahip olduğu bulundu ($r = -0,672/0,879/-0,937/0,813$, $p < 0,001$). Selektif motor kontrol becerisinin aktivite-katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkili olduğu bulundu ($p < 0,001-0,05$). Spastik SP'li çocuklarda selektif motor kontrol becerisinin değerlendirilmesi çok önemlidir. Selektif motor kontrol becerisinde sağlanacak gelişme aktivite-katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde de gelişme sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: serebral palsy, alt ekstremitte, üst ekstremitte, selektif motor kontrol, yaşam kalitesi

ABSTRACT

Tunçdemir, M., The Assessment of Selective Motor Control and Investigation of the Effect on Activity, Participation and Health-Related Quality of Life in Children with Spastic Cerebral Palsy. Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Physical Therapy and Rehabilitation Master Thesis, Ankara, 2019. The aim of this study was to assess the selective motor control and investigate the effect of selective motor control on activity, participation and health related quality of life in children with spastic cerebral palsy (CP). In addition, the Turkish version, validity and reliability studies of the Selective Control Assessment of the Lower Extremity (SCALE) and Selective Control of the Upper Extremity Scale (SCUES) were also planned. 52 children with spastic CP with aged between 4-18 years were included into the study. Selective motor control, functional levels, muscle tone, upper extremity functions, gross motor function, activity-participation and quality of life were evaluated. First evaluations were recorded on video. After 2 weeks, SCALE and SCUES tools were scored again via same video. SCALE tool was found to have high intrarater reliability (ICC=0.996). SCALE tool was highly correlated with Gross Motor Function Classification System (GMFCS), Modified Ashworth Scale (MAS), Physician Rating Scale (PRS) and Gross Motor Function Measurement (GMFM) ($r = -0.786/-0.743/0.761/0.863$, $p < 0.001$). SCUES tool was found to have high intrarater reliability (ICC=0.982). SCUES tool was highly correlated with Manual Ability Classification System (MACS), Upper Limb Physician's Rating Scale (ULPRS), MAS and Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) ($r = -0.672/0.879/-0.937/0.813$, $p < 0.001$). Selective motor control ability was found effective on activity-participation and health-related quality of life ($p < 0.001-0.05$). Assessment of selective motor control skills is very important in children with spastic CP. Improvement in selective motor control skills will also improve activity-participation and health-related quality of life.

Anahtar Kelimeler: cerebral palsy, lower extremity, upper extremity, selective motor control, quality of life

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Serebral Palsi	4
2.1.1. SP'nin Görülme Sıklığı	5
2.1.2. Etiyoloji	6
2.2. Motor Kontrol	9
2.2.1. Selektif Motor Kontrol	10
2.2.2. Selektif Motor Kontrolün Etiyolojisi	13
2.2.3. Bozulmuş Selektif Motor Kontrolün Fonksiyonel Hareketler Üzerine Etkisi	15
2.2.4. Selektif Motor Kontrolün Önemi	17
2.2.5. Selektif Motor Kontrolün Değerlendirilmesi	18
2.3. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (ICF) İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Çocuk Ve Ergenler İçin Uluslararası Sınıflandırılması (ICF-CY)	20
3. BİREYLER VE YÖNTEM	24
3.1. Bireyler	24
3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	24
3.1.2. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri	25
3.2. Yöntem	27
3.2.1. SCALE ve SCUES'in Türkçe Versiyonlarının Oluşturulması	29

3.2.2. Demografik Bilgilerin Kaydedilmesi	30
3.2.3. SCALE ve SCUES Ölçüm Araçlarının Güvenirlik ve Geçerlik Çalışmalarının Yapılması	32
3.2.4. Selektif Motor Kontrolün Aktivite-Katılım ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi	42
3.3. İstatistiksel Analiz	44
4. BULGULAR	46
4.1. Demografik Bilgiler	46
4.2. SCALE Güvenirlik	47
4.2.1. Madde İç Tutarlılığı	48
4.2.2. Gözlemci İçi Güvenirlik	48
4.3. SCALE Geçerlilik	49
4.3.1. Yapı Geçerliliği	49
4.3.2. Bilinen Grup Geçerliliği	50
4.4. SCUES Güvenirlik	52
4.4.1. Madde İç Tutarlılığı	52
4.4.2. Gözlemci İçi Güvenirlik	52
4.5. SCUES Geçerlilik	53
4.5.1. Yapı Geçerliliği	54
4.5.2. Bilinen Grup Geçerliliği	54
4.6. Selektif Motor Kontrolün Aktivite-Katılım ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi ile İlişkisinin Belirlenmesi	56
5. TARTIŞMA	58
5.1. SCALE Güvenirlik	59
5.2. SCALE Geçerlilik	61
5.3. SCUES Güvenirlik	65
5.4. SCUES Geçerlilik	67
5.5. Selektif Motor Kontrolün Aktivite-Katılım ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi	70
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	74
8. EKLER	
EK-1. Tez Çalışması İle İlgili Etik Kurul İzni	

EK-2. Aydınlatılmış Onam Formları

EK-3. Orijinallik Ekran Çıktısı

EK-4. Dijital Makbuz

9. ÖZGEÇMİŞ

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
CFCS	: İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi (<i>Communication Function Classification System</i>)
cm	: Santimetre
CTS	: Kortikospinal Traktus (<i>Corticospinal Tract</i>)
EDACS	: Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (<i>Eating and Drinking Ability Classification System</i>)
GMFCS	: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (<i>Gross Motor Function Classification System</i>)
GMFM	: Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (<i>Gross Motor Function Measurement</i>)
gr	: Gram
ICC	: Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficients)
ICF	: İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (The International Classification of Functioning, Disability and Health)
ICF-CY	: İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Çocuk ve Ergenler İçin Uluslararası Sınıflandırılması
İFSS	: İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi
kg	: Kilogram
MACS	: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (The Manual Ability Classification System)
maks	: Maksimum
MAS	: Modifiye Ashworth Skalası
min	: Minimum
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
n	: Birey sayısı
p	: İstatistiksel yanılma payı
PEDSQL	: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (<i>Pediatric Quality of Life Inventory</i>)
PRS	: Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası

QUEST	: Üst Ekstremitte Becerileri Kalite Testi (<i>Quality of Upper Extremity Skills Test</i>)
r	: Korelasyon katsayısı
RTS	: Rubrospinal Traktus
SCALE	: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası (<i>Selective Control Assessment of the Lower Extremity</i>)
SCPE	: Avrupa Serebral Palsi Sürveyans Grubu
SCUES	: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası (Selective Control of the Upper Extremity Scale)
SP	: Serebral Palsi
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
SS	: Standart Sapma
ULPRS	: Üst Ekstremitte Hekim Değerlendirme Skalası
WeeFIM	: Ortalama
WeeFIM	: Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü (<i>Functional Independence Measure for Children</i>)
X	: Ortalama

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	SCPE'nin SP tipleri için sınıflandırma ağacı.	8
2.2.	Kortikospinal Traktus (CST) ve Rubrospinal Traktus (RST).	15
2.3.	ICF bileşenleri arasındaki etkileşim.	22
2.4.	ICF bileşenlerinin spastik SP'ye uygulanaşına bir örnek.	23
3.1.	Çalışmanın akış diyagramı.	26
3.2.	Çalışma planı şeması.	28
3.3.	Kalça eklemının selektif motor kontrolünün değeriendirilmesi.	34
3.4.	Diz eklemının selektif motor kontrolünün değeriendirilmesi.	34
3.5.	Ayak bileğinin selektif motor kontrolünün değeriendirilmesi.	34
3.6.	Yürüyüşün değeriendirilmesi.	36
3.7.	Soleus kas tonusu testi.	36
3.8.	Omuzun selektif motor kontrolünün değeriendirilmesi.	39
3.9.	Ön kolun ve el bileğinin selektif kontrolünün değeriendirilmesi.	39
3.10.	QUEST'in kavramalar bölümü.	42

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. SP’de prenatal, perinatal, postnatal nedenler.	6
2.2. Boyd and Graham’s SMC test.	19
2.3. Trost SMC test.	19
3.1. Selective Control Assessment of the Lower Extremity ve Selective Control of the Upper Extremity Scale değerlendirme araçlarının Türkçe versiyonlarının oluşturulması için izlenen adımlar.	29
3.2. SCALE’in yapı geçerliliği için kullanılan değerlendirmeler.	35
3.3. MAS değerleri.	37
3.4. SCUES’in yapı geçerliliği için kullanılan değerlendirmeler.	40
3.5. QUEST’in bölümleri.	41
3.6. Selektif motor kontrolün aktivite-katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi için kullanılan değerlendirme yöntemleri.	42
4.1. Çocuklara ait demografik bilgiler.	46
4.2. SP’li çocukların cinsiyet, ekstremite tulumları ve fonksiyonel seviyelere göre dağılımı.	47
4.3. SCALE sağ ve sol ekstremite Cronbach alfa değerleri.	48
4.4. SCALE güvenirlik sonuçları.	49
4.5. SCALE’in geçerlik çalışması için bakılan testler ile uyumu.	50
4.6. GMFCS seviyelerine göre SCALE toplam puanlarının dağılımı.	50
4.7. SCALE puanlarına göre GMFCS seviyeleri arasındaki ikili grup karşılaştırmaları.	51
4.8. Ekstremitte dağılımlarına göre SCALE toplam puanlarının dağılımı.	51
4.9. SCALE puanlarına göre Spastik SP tiplerinin ikili grup karşılaştırmaları.	52
4.10. SCUES Sağ ve sol ekstremite Cronbach alfa değerleri.	52
4.11. SCUES güvenirlik sonuçları.	53
4.12. SCUES’in geçerlik çalışması için bakılan testler ile uyumu.	54
4.13. MACS seviyelerine göre SCUES toplam puanlarının dağılımı.	55

4.14.	SCUES puanlarına göre MACS seviyeleri arasındaki ikili grup karşılaştırmaları.	55
4.15.	Ekstremitte dağılımlarına göre SCUES toplam puanlarının dağılımı.	55
4.16.	SCUES puanlarına göre Spastik SP tiplerinin ikili grup karşılaştırmaları.	56
4.17.	SCALE ve SCUES'in GMFM üzerine olan etkileri.	56
4.18.	SCALE ve SCUES'in QUEST üzerine olan etkileri.	57
4.19.	SCALE ve SCUES'in WeeFIM üzerine olan etkileri.	57
4.20.	SCALE ve SCUES'in PedQL üzerine olan etkileri.	57

1. GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), doğum öncesi, doğum sırasında ya da doğumdan sonraki dönemde gelişmekte olan beyinde meydana gelen, kalıcı fakat ilerleyici olmayan bir grup bozukluktur (1). Bu bozukluklar aktivite kısıtlılıklarına sebep olmakta, hareket ve postür gelişiminde problemlere yol açmaktadır. SP’de görülen motor bozukluklara sıklıkla duyu ve algı bozuklukları, kognitif, iletişim ve davranış problemleri eşlik etmektedir. Ayrıca bu tabloya çoğunlukla epilepsi ve ikincil gelişen kas iskelet sistemi problemleri de eklenmektedir. SP, etiyojisine, bozukluğun şiddetine ve yerine göre çeşitlilik göstermektedir (1, 2).

SP’de geçmişten günümüze çok çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır. Bu sınıflandırmalar içerisinde en yaygın ve güncel olarak kullanılan Avrupa Serebral Palsi Sürveyans Grubu (SCPE) tarafından tanımlanan sınıflandırma şeklidir. Bu sınıflandırma yöntemi SP’li çocukları klinik özelliklerine göre; “Spastik tip SP, Diskinetik tip SP, Ataksik SP ve Sınıflandırılmayan/Diğer” şeklinde sınıflandırmaktadır (3, 4). Spastik tip SP’yi ise kendi içerisinde tek taraf (unilateral) ve çift taraf (bilateral) etkilenimli olarak iki gruba ayırmaktadır. Diskinetik tip SP ise distonik ve koreatetoid olmak üzere gruplandırılmaktadır. Spastik tip SP %70-80 görülme oranıyla en sık rastlanan klinik formdur (5).

SP’de spastisite, selektif motor kontrol kaybı, kas güçsüzlüğü, ikincil gelişen deformiteler gibi vücut yapı problemleri çok sık görülmektedir. Bu problemler SP’li çocuklarda motor fonksiyonlarda yetersizliklere neden olmaktadır. Yapılan çalışmaların çoğu spastisite ve kas güçsüzlüğü üzerine yoğunlaşmış olsa da, yapılan son araştırmalar selektif motor kontrol becerisinin önemini gözler önüne sermektedir. Selektif motor kontrol istemli bir hareket ya da postür gerekliliğinde kas aktivasyonunun seçilmiş bir paternde izole edilebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (6). Selektif motor kontrol becerisi eklemlerin çevik ve bağımsız bir şekilde hareket ettirilmesinden ve kontrolünün sağlanmasından sorumludur (7).

Selektif motor kontrol kaybının etiyojisini tam olarak belirlemediğimiz ancak istemli hareketlerin kortikospinal yollar aracılığı ile sağlandığı bilinmektedir. Kortikospinal yollar hareketin yönünü belirleme ve hareket için kuvvet üretimini kontrol etme görevini üstlenmektedirler. Kortikospinal yollar, periventriküler beyaz madde içinde yer almaktadır. Periventriküler beyaz madde hasarı spastik tip SP’li

çocukların Manyetik Rezonans görüntülemelerinde (MRG) en sık rastlanan bulgudur (7, 8). Bu nedenle özellikle Spastik tip SP'li çocuklarda selektif motor kontrol yetersizliği ya da kaybı oldukça fazla görülmektedir.

Alt ekstremitte selektif motor kontrol etkilenimi; SP'li çocuklarda, emekleme ve yürüme gibi kaba motor aktiviteleri fonksiyonel düzeyde etkileyen en önemli engellerden biri olarak kabul edilmektedir (9). Üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisi ise yemek yeme, günlük yaşam aktivitelerine katılma, kendine bakım aktivitelerinin yerine getirilmesi, yazı yazılması gibi pek çok aktivitenin gerçekleştirilebilmesi için temel bir faktör olarak kabul edilmektedir. Ayrıca selektif motor kontrolün botulinum toksin tedavisi ve selektif dorsal rizotomi gibi klinik müdahalelerde önemli bir rehber olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (9, 10). Bu nedenlerden ötürü selektif motor kontrolün ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ancak selektif motor kontrolün değerlendirilmesi ile ilgili çalışmaların yetersiz olduğu dikkat çekicidir. Bu durum bu çalışmayı yapmamıza temel teşkil etmiştir.

SP'li çocuklarda alt ekstremitte selektif motor kontrolü değerlendirmek için klinik bir araç olarak geliştirilen "Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası (SCALE)", diğer selektif motor kontrol testlerine kıyasla ön plana çıkmaktadır (10). Üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisini değerlendirmek için bu alana özgü olarak tasarlanan ilk ölçüm aracı ise "Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası (SCUES)" dir. (11). Her iki ölçüm aracı da oldukça kullanışlı, pratik ve anlaşılır olma özelliklerini taşımaktadır.

Yakın zamanlarda yapılan çalışmalar, selektif motor kontrolün fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları kapsamında yapılacak tedavilere yön vermesi, Botulinum toksin uygulamalarında ve cerrahi işlemlerde yol gösterici olarak kullanılması fikri üzerinde yoğunlaşmaktadır (12). Selektif motor kontrol kaybı ile birlikte SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki performans düzeyleri ve çeşitli aktivitelere katılımları daha da sınırlı hale gelmektedir. Bu durum da çocukların yaşama ve sosyal hayata katılımlarını kısıtlamakta ve dolayısıyla yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca selektif motor kontrolün "İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması: Çocuk ve Gençlik Versiyonu (ICF-CY)" nun, SP'li çocuklar ve gençler için oluşturulan çekirdek

setlerinin altında yer almasıyla birlikte, yapılan değerlendirmelerin aktivite ve katılım kavramları çerçevesinde uygulanması daha anlamlı olacaktır (13).

Ülkemizde bu konu ile yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızın amacı spastik SP'li çocuklarda hem alt hem üst ekstremitelerde selektif motor kontrolün değerlendirilmesi ve selektif motor kontrolün aktivite, katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesidir.

Son zamanlara kadar, aktivite ve yaşam kalitesi kavramları ayrı ayrı incelenmekteydi. Aktivite ve katılım ile ilişkili değerlendirme yöntemleri de ICF çatısı altında ayrı olarak gruplandırılmaktaydı. Ancak ICF ile ilgili son yayınlar aktivite ve katılım kavramını birlikte ele almaktadır (14). Bu nedenle biz de çalışmamızda selektif motor kontrolün aktivite ve katılım üzerine etkisini incelerken bu iki kavramı bütün olarak ele alarak, bu kavramlar ile ilişkili değerlendirme yöntemlerini de aktivite ve katılım kapsamında bir çatı altında topladık.

Çalışmamızın hipotezleri şu şekildedir:

H1: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası (SCALE)'nın Türkçe versiyonu spastik SP'li çocuklarda geçerli ve güvenilirlerdir.

H2: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası (SCUES)'nin Türkçe versiyonu spastik SP'li çocuklarda geçerli ve güvenilirlerdir.

H3: Spastik Serebral Palsili çocuklarda selektif motor kontrol yetersizdir.

H4: Spastik Serebral Palsili çocuklarda selektif motor kontrol etkileniminin aktivite ve katılım üzerine etkisi vardır.

H5: Spastik Serebral Palsili çocuklarda selektif motor kontrol etkileniminin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Serebral Palsi

Serebral Palsi (SP) ve onunla ilişkili kas iskelet problemlerini açıklayan ilk çalışma, 1843'te "Deformities of the Human Frame" başlıklı bir konferansta William Little adlı bir İngiliz ortopedi cerrahı tarafından açıklanmıştır (2). Little preterm doğum, perinatal asfiksi ve infant dönemdeki beyin hasarının SP'nin nedenleri olduğunu açıkça belirtmiştir. 1861 yılında Little tarafından motor fonksiyon bozukluğu olarak rapor edilerek, Little hastalığı olarak adlandırılmıştır (1, 2).

19. yüzyılda da Sigmund Freud, Sir William Osler, Phelps, Carlson, Crothers, Deaver, Fay, Perlstein gibi birçok araştırmacı SP'nin tanımı ve sınıflandırması üzerine çalışmalar yapmıştır (1).

1959'da Mac Keith ve Polani SP'yi "yaşamın ilk yıllarında görülen ve beyin gelişimindeki bir problem sonucu oluşan ilerleyici olmayan bir bozukluk nedeniyle meydana gelen kalıcı- fakat değişmeyen- bir hareket bozukluğu olarak tanımlamışlardır. 1964 yılında Bax, "SP, olgunlaşmamış beyinde oluşan bir defekt ya da lezyon nedeniyle meydana gelen bir hareket ve postür bozukluğudur" şeklinde bir tanım yapmıştır (1).

SP teriminin kapsadığı bozuklukların çok çeşitli olması ve erken dönem beyin hasarı olan bebeklerin gelişimlerinin anlaşılmasındaki ilerlemeler sonucunda Mutch ve diğerleri 1992 yılında durumun heterojenliğini vurgulamak amacıyla SP tanımını "Gelişimin erken dönemlerinde ortaya çıkan, beyindeki lezyonlara ve anormalliklere bağlı, ilerleyici olmayan ancak sıklıkla değişen motor bozukluk sendromlarını kapsayan şemsiye bir terimdir" şeklinde yapmışlardır (1, 2).

21. yüzyılda hızla gelişen görüntüleme teknolojisi, yapılan klinik araştırmalar, klinik bulgular ve nöroanatomiyi ilişkilendiren etiyolojik sınıflandırma sistemlerine olan ilginin artması SP'nin tanımının yeniden yapılmasına yol açmıştır. 2004'te uluslararası multidisipliner bir grup bir araya gelerek Bax'ın ve Edward Mutch'ın tanımlarını gözden geçirerek yeniden düzenlemişlerdir (2).

2006 yılında Avrupa Serebral Palsi Sürveyans Grubu (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe -SCPE) en güncel şekli ile SP'yi şu şekilde tanımlamıştır;

“SP, gelişmekte olan fetüs ya da infant beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan bozukluklarla ilişkilendirilen, aktivite kısıtlılıklarına sebep olan, hareket ve postür gelişimindeki bir grup kalıcı bozukluktur. SP’deki motor bozukluklara sıklıkla duyu, algı, kognitif, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve sekonder oluşan kas iskelet problemleri de eşlik etmektedir” (1, 2).

SP; etiyojisine, bozukluğun şiddetine ve yerine göre çeşitlilik göstermektedir. İlerleyici olmayan, sürekli değişim gösteren ve yaşam boyu devam eden bir durumdur (1, 15, 16). SP tek bir hastalık değil, Merkezi Sinir Sistemi’nde (MSS) meydana gelen lezyonlar sonucunda motor fonksiyonlarda bozukluğun ön planda olduğu birçok hastalığı içine alan şemsiye bir terimdir (17, 18). MSS’de meydana gelen hasar sinir-kas-iskelet ve duyu sistemlerinde bozukluklara yol açmaktadır. Bu bozukluklar, çocuğun postüründe problemler ve hareketlerinde yetersizlikler ile sonuçlanmaktadır (5).

Beyin dokusunda meydana gelen hasar sonucunda istemli bir şekilde gerçekleştirilen motor aktivitelerde yetersizlikler ortaya çıkmaktadır. Ayrıca duyu fonksiyonlarda da kısmi kayıplar görülmektedir. Bu yetersizlikler kas-iskelet sistemi deformiteleri gibi çeşitli ikincil bozuklukları da beraberinde getirmektedir. Zaman içerisinde bu yetersizlerin ve bozuklukların yarattığı etkilerin telafi edilebilmesi için farklı kompanzasyon mekanizmaları kullanılmaya başlanmakta ve bunların sonucu olarak da üçüncül bozukluklar da tabloya eklenmektedir. Ortaya çıkan bu tablonun sonucunda SP’li çocukların gelişimleri olumsuz etkilenmekte ve fonksiyonel bağımsızlık düzeylerinde düşüş gözlenmektedir. Bu nedenle hasarın kendisi ilerleyici olmamasına karşın; yetersizliklerin ve özürlü sonuçları ilerleyici olmakta ve gelişimsel problemlere yol açmaktadır (5, 19, 20).

2.1.1. SP’nin Görülme Sıklığı

SP prevalansını araştıran çalışmalar birbirinden farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. SP prevalans verileri coğrafi farklılıklar göstermektedir (16). Ancak ABD’de ve uluslararası ölçekte yapılan araştırmalar, SP görülme sıklığının 1000 canlı doğumda 1.5 ile 2 arasında olduğunu ortaya koymaktadır (15).

Yapılan bir araştırmada, toplam SP prevalansının 1000 canlı doğumda 2.11 olduğu belirtilmektedir (21). Ülkemizde Serdaroğlu ve arkadaşları tarafından 41.861

çocuk üzerinde yapılan bir araştırmaya göre; SP görülme sıklığı 1000 canlı doğumda 4.4 olarak bildirilmiştir (22).

2.1.2. Etiyoloji

SP etiyojisi ile ilişkili birçok durum veya risk faktörü; prenatal, perinatal ve postnatal olmak üzere 3 grupta incelenir. SP, bir veya daha fazla etiyojistik nedenden kaynaklanabilmektedir. Yapılan çalışmalarda, çoğu zaman asıl nedenin saptanmasının oldukça güç olabildiği ve aslında SP'li çocukların %30'undan fazlasında risk faktörü veya bilinen bir etiyoloji saptanamadığı bildirilmektedir (15, 23). Etiyoloji % 70-80 oranında prenatal, % 6-10 oranında perinatal, % 10-20 oranında ise postnatal nedenlerle ilişkilendirilmektedir (15).

SP etiyojisindeki nedenler aşağıda sıralanmıştır (15) (Tablo 2.1):

Tablo 2.1. SP'de prenatal, perinatal, postnatal nedenler.

Prenatal Nedenler	Perinatal Nedenler	Postnatal Nedenler
• Hipoksi	• Asfiksi	• Enfeksiyonlar
• Genetik bozukluklar	• Prematüre doğum	• İntraventricüler kanama
• Metabolik bozukluklar	• Düşük doğum ağırlığı	• Hipoglisemi
• Çoklu gebelik	• Çoklu doğum	• Hiperbilirubinemi
• İntrauterin enfeksiyonlar	• Düşük apgar skoru	• Hipoksik iskemik ensefalopati
• Alkol ve sigara kullanımı	• Zor doğum	
• Koryoamniyonit	• Müdahaleli doğum öyküsü(vakum, forseps kullanımı)	
• Abdominal travma	• Plesanta previa	

2.1.3. SP'de Sınıflandırma

SP'de geçmişten günümüze beyin lezyonunun anatomik bölgesine (serebral korteks, piramidal ve ekstrapiramidal yol, serebellum) göre, klinik semptomlara (spastisite, dizkinezi, ataksi) göre, ekstremitelerin topografik tutulumuna (dipleji,

kuadripleji, hemipleji) göre, hasarın gerçekleştiği varsayılan zamana (prenatal, perinatal, postnatal) göre ve kas tonusuna (hipertonik, hipotonik) göre yapılan çeşitli sınıflandırmalar kullanılmıştır. Ancak sınıflandırma sistemlerinin çeşitliliği ve karmaşıklığı nedeniyle son yıllarda güvenilir bir şekilde uygulanabilen basit bir sınıflandırma sistemine ihtiyaç duyulmuştur (24).

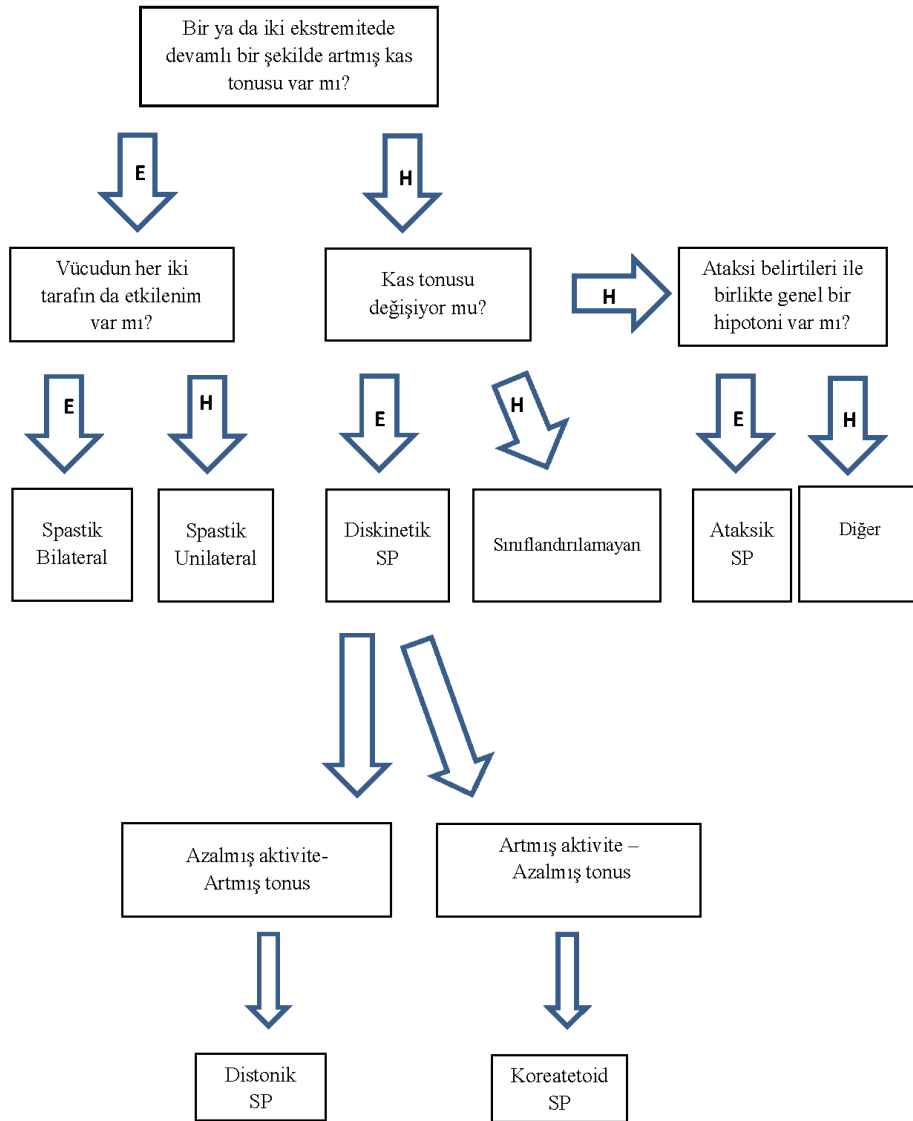
Bunun üzerine Avrupa Serebral Palsi Sürveyans Grubu (SCPE) yeni bir sınıflandırma sistemi ve karar verme ağacı oluşturmuştur. Günümüzde en yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemi olan SCPE sınıflandırma sistemi, SP’li çocukları klinik özelliklerine göre aşağıda belirtilen şekilde sınıflandırmaktadır;

- a) Spastik Tip (unilateral veya bilateral)
- b) Diskinetik Tip (Distonik, Korea-atetoid)
- c) Ataksik
- d) Sınıflandırılmayan (2, 3)

SP’li çocukların büyük çoğunluğu yaklaşık %70-80 oranla spastik tiptir. Diskinetik tip SP %20 ve ataksik tip SP ise %10 oranında görülmektedir (5, 25).

SP ekstremitelerde dağılımına göre; diparetik, hemiparetik, kuadriparetik, monoparetik ve triparetik olarak sınıflandırılmaktadır. Etkilenen ekstremitelerin vücuttaki dağılımına göre yapılan bu sınıflandırma genel olarak spastik tip SP için kullanılmaktadır (5, 26).

Piramidal yol etkileniminde spastik tip SP, ekstrapiramidal yol etkileniminde ise diskinetik tip SP, serebellum lezyonlarında ise ataksik tip SP görülmektedir. Bazen bir tip başka tiplere ait özellikleri de içerebilmektedir. Bu durumda baskın olarak görülen özelliğe göre sınıflandırma yapılmaktadır. SP tipleri ile ilgili sınıflandırma yapılırken SCPE tarafından tanımlanan “Sınıflandırma Ağacı’nın” kullanımı kolaylık sağlamak ve daha doğru bir sınıflandırma yapılmasına imkan sağlamaktadır (4). SCPE’nin SP tipleri için tanımladığı sınıflandırma ağacı Şekil 2.1.’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. SCPE'nin SP tipleri için sınıflandırma ağacı (4)

a) Spastik Tip Serebral Palsi

Tüm SP'li çocuklar içerisinde %70-80 arasında bir orana sahip olan spastik tip SP, en sık rastlanan klinik formdur (5, 15, 27).

Spastik tip SP'de; ekstremite kaslarında genellikle spastisite, gövde kaslarında ise genellikle hipotoni görülmektedir. Gövde hipotonisi sıklıkla preterm doğan spastik tip SP'lerde görülmektedir. Ancak her zaman böyle bir genelleme yapmak doğru değildir. Stereotipik hareket paternleri, denge ve koruyucu

reaksiyonlarda yetersizlik, kas tonusunda ve derin tendon reflekslerinde artma, aktif ve pasif eklem hareket açıklığında azalma, birleşik reaksiyonlar, hareketlerin patolojik paternler halinde yavaş ve zor bir şekilde gerçekleşmesi en sık görülen problemlerdir. Ayrıca problemlere sekonder olarak eklem deformiteleri, kas kontraktürleri, postür ve yürüme bozuklukları da gelişebilmektedir (5, 28).

Spastik SP'li çocuklarda en çok karşılaşılan tipler; %30-%40 oranla diparetik, %20-%30 oranla hemiparetik ve %10-%15 oranla ise kuadriparetik tip SP'dir. Spastik tip SP, serebral korteksteki motor alanlarda meydana gelen bir hasar sonucu görülmektedir (5, 15, 27).

2.2. Motor Kontrol

Motor Kontrol, hareketin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan mekanizmaları ve sistemleri düzenleme veya yönlendirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Sinir sisteminin hareket oluşturma yöntemini ve şeklini ifade etmektedir. İnsanlarda kas gruplarının koordineli bir şekilde kasılması ve gevşemesi hem refleks mekanizmalar hem de fonksiyonları yöneten beynin daha üst düzeydeki merkezleri tarafından gerçekleştirilir. Motor kontrol, sinir sistemi için temeldir, çünkü dünya ile etkileşime girmemizi esas olarak hareketlerimiz sağlar. Başarılı bir motor kontrol, sayısız bilgi parçasının entegrasyonunu gerektirir. Sinir sisteminde meydana gelen bir hasar sonucu etkilenen bölgeye ve etkilenim şiddetine bağlı olarak motor kontrol becerisi etkilenmekte ve motor kontrolde yetersizlikler ve bozukluklar gözlenmektedir (29). Motor kontrolün 4 temel bileşeni bulunmaktadır. Bunlar;

1. Normal kas tonusu,
2. Postüral yanıt mekanizmaları,
3. Koordinasyon,
4. Selektif hareketler (selektif motor kontrol)

2.2.1. Selektif Motor Kontrol

SP'li çocuklarda fonksiyonel motor defisit oluşumuna katkıda bulunan çok sayıda vücut yapı ve fonksiyon bozuklukları görülmektedir (10). Bu bozukluklar başlıca; spastisite, hipertoni, kas zayıflığı, yetersiz denge, azalmış selektif motor kontrol, ikincil deformitelerdir (6, 11, 30). Spastisite, kontraktürler ve kas zayıflıkları daha kolay gözlemlenebilen, değerlendirme ve tedavi yaklaşımlarında daha çok odaklanılan ve daha çok önem atfedilen bozukluklar olsalar da; selektif motor kontrol yetersizliği ya da kaybı, motor fonksiyonları daha büyük ölçüde olumsuz yönde etkilemektedir (10, 31, 32). SP'li çocuklarda nöromüsküler bozukluklarla ilgili yapılan araştırmaların çoğu spastisite ve kas güçsüzlüğü üzerine yoğunlaşmış olsa da, yapılan son çalışmalar ile birlikte selektif motor kontrolün önemi keşfedilmeye ve daha çok odaklanılmaya başlanmıştır (9, 10, 33).

Selektif motor kontrol; bir eklemde yapılması istenen bir hareket esnasında başka bir eklemde hareket açığa çıkmadan, ayna hareketler görülmeden, ekstremitelerde fleksor ya da ekstansor patern kullanmadan, hareketin izole olarak gerçekleştirilebilmesi yeteneği olarak tanımlanmaktadır (6). Hareketin selektif bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için; hareket esnasında kompanzasyon mekanizmaları, gövde hareketleri görülmemeli, yalnızca doğru kas grupları kullanılmalı ve hareket postürden bağımsız olarak gerçekleştirilmelidir (11).

Ayna hareketler, simetrik kontralateral kas aktivitesi olarak tanımlanmaktadır. Bu hareketler kontralateral ekstremitede istemli bir hareket yapılması istendiğinde, hareketin gerçekleştiği esnada meydana gelen istemsiz hareketler olarak gözlemlenmektedir. Erken çocukluk döneminde normal kabul edilen ayna hareketler beyinde meydana gelen bir lezyon sonucu ilerleyen yaşlarda da devam edebilir. Lezyon ne kadar erken dönemde meydana gelirse ayna hareketlerin şiddeti ve kalıcılığı da o kadar büyük olmaktadır. Çocukluk çağında görülen ve normal olarak kabul edilen ayna hareketleri ve bu hareketlerin erken dönem lezyonlardan sonra patolojik olarak kabul edilen kalıcılığını açıklamak için çeşitli yollar ve mekanizmalar öne sürülmüştür. Bu mekanizmalar içerisinde en yaygın olarak kabul edilen hipotez ekstremitelerin istemli hareketlerini kontrol eden kortikospinal yola ek olarak, ipsilateral yolun da ekstremiteler hareketlerini sağlayabilmesidir. Bu ipsilateral yolun erken çocukluk döneminde işlev gördüğü ve ayna hareketlerden sorumlu

olduğu, ancak zamanla kontralateral hemisferin inhibitör kontrolü altına girdiği bilinmektedir. Kontralateral hemisferde erken dönemde meydana gelen lezyonlar, inhibitör kapasitenin normal gelişimini engeller. Böylece ayna hareketler lezyonun karşısındaki ekstremitede devam eder (34).

SP'li çocuklarda hem alt hem de üst ekstremitelerde ayna hareketlerin gözlenmesi mümkündür. Ancak ayna hareketler genellikle üst ekstremitelerde daha baskın olarak ortaya çıkmaktadır. Üst ekstremitelerde meydana gelen ayna hareketler daha çok el hareketlerini ve parmak hareketlerini kontrol eden kas gruplarında gözlenmektedir. Bimanuel koordinasyon gerektiren görevleri yerine getirme yeteneğini zayıflatarak, üst ekstremitelerde bir hareketin gerçekleştirilmesi için gereken ince ve kaba motor aktivitelerin yapılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca ayna hareketler, bu hareketlerin gözlemlendiği SP'li çocuklarda sürekli olarak gerçekleşen istemsiz manuel aktivite sonucu üst ekstremitelerde ağrıya sebep olarak yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (35).

Alt ekstremitelerde meydana gelen ayna hareketler sonucunda ise yürüme fonksiyonu olumsuz yönde etkilenir. Kaliteli bir yürüyüşün sağlanmasını zorlaştırmaya ek olarak çocuklarda yürüme esnasında harcanan enerji tüketimini arttırmaktadır. Merdiven çıkma, koşma gibi daha çok alt ekstremitelerle alakalı kaba motor fonksiyonların da yeterli ve uygun bir şekilde yapılmasını zorlaştıran ayna hareketler selektif motor kontrol yeteneğindeki bozulmanın da en belirgin göstergelerinden biridir. Ayna hareketler motor nöral ağdaki çeşitli fonksiyonel ve yapısal anormalliklerden kaynaklanmaz. Özellikle kortikospinal yollardaki hasar ile ilişkilidir. Selektif motor kontrol etkilenimine karar verirken ayna hareketlerin şiddeti göz önünde bulundurulmalıdır. Ortaya çıkan ayna hareketler küçük boyutta fakat yine de fark edilebilecek düzeyde olup tekrarlı hareketler olarak gözlemlenebilir. Daha şiddetli olarak meydana gelen ayna hareketler ise belirgin olarak gözlemlenebilen, daha güçlü bir şekilde ortaya çıkan, sürekli ve tekrarlı bir şekilde oluşan hareketlerdir (34, 35).

Selektif bir hareketin gerçekleştirilebilmesi için sadece bir eklemden gerçekleştirilmesi istenen bir hareketin, diğer eklem seviyelerinin hareketlerinden bağımsız olarak ortaya çıkması gerekmektedir. SP'li çocuklar bazen bir eklemden istenen hareketi yeterli miktarda gerçekleştiremedikleri için istenen hareketin

gerçekleştirilebilmesi için çeşitli kompanzasyonlar kullanırlar. Hareketlerdeki bu yetersizliği kompanse etmek için kullandıkları yöntemlerden biri; yapmakta zorlandıkları hareketi gövde hareketlerinin yardımı ile gerçekleştirmeye çalışmalarıdır. Örneğin; ön kol supinasyonu yapması istenen SP’li bir çocuk bu hareketi gerçekleştirmede zorlanırsa, gövdesi ile lateral fleksiyon yaparak hareketi tamamlamaya ya da gerçekleştirmeye çalışacaktır. Gövdede gözlemlenen hareketler oldukça belirgin olabileceği gibi daha küçük hareketler ile de kompanzasyon sağlanmaya çalışılabilmektedir. Bu şekilde gözlemlenen gövde hareketleri de selektif motor kontrol yetersizliğinin ya da kaybının bir göstergesidir (11).

Motor sistem içerisinde inen yollardaki hasar ya da patoloji bireyselleşme kaybı ile sonuçlanır. Bireyselleşme (Hareketin kalıp olarak gerçekleşmemesi yani hareketlerin ayrışması olarak adlandırılır), izole eklem hareketine izin veren bir kasın (veya sınırlı bir kas grubunun) selektif olarak etkinleştirilmesi yeteneği olarak ifade edilir. Bozulmuş bireyselleşme, ilişkili kaslar arasındaki anormal birliktelik ile karakterizedir. Bir hareketi gerçekleştirmek için birlikte çalışmaması gereken kaslar eş zamanlı olarak kontraksiyon gösterirler. Bireyselleşme kaybolduğunda, bir kasın aktivasyonu diğer ilişkili kaslarla anormal bir şekilde gerçekleştirilir. Dolayısıyla, istemli bir hareket sırasında bir kasın etkinleştirilmesi için başlatılan süreç, sadece hareketin gerçekleştirilmesi için gerekli olan kasların selektif olarak etkinleştirilmesi yerine, birbirleriyle anormal şekilde ilişkili olan kasların birlikte etkinleştirilmesiyle sonuçlanır. Örneğin, inme sonrası, omuz ve dirsek fleksörleri arasında anormal bir birliktelik görülmektedir (36).

Hareketin karakteristik paternlerindeki kasların ve eklemlerin anormal ilişkisi tarihsel olarak “anormal sinerjiler” veya “masif hareket kalıpları (hareketlerin kaba paternleri)” olarak adlandırılmıştır. Sinerji terimi sıklıkla anormal ya da bozulmuş motor kontrolü tanımlamak için kullanılmaktadır (37). Anormal sinerjiler, görev veya çevresel ihtiyaçlardaki değişikliklere göre değiştirilemeyen veya uyarlanamayan stereotipik hareket paternleridir. Çünkü anormal sinerji içerisindeki kaslar çok kuvvetli bir şekilde birbirlerine bağlıdırlar. Ayrıca genellikle sabit paternin dışında hareket gerçekleştirilmesi mümkün değildir (36).

SP’li bireylerde alt ekstremitelerin bu fleksör ya da ekstansör paternleri, tipik gelişen bebeklerin tekmeleme hareketi ve adım atması sırasında gözlenen

olgunlaşmamış paternlerin kalıcılığı olarak tanımlanmaktadır (38). Birbirleriyle birleşik hareket gösteren kalça, diz ve ayak bileği hareketleri, beyaz cevher hasarı olan ya da beyaz cevher hasarı olmayan farketmeksizin term ve preterm doğan bebeklerde görülür. Bu hareketler beyin lezyonu olmayan bebeklerde zamanla ayrışır veya disassosiye hale gelir, ancak beyaz cevher hasarı olan preterm bebeklerde devamlılıklarını sürdürürler (10, 38).

Spastik tip SP'de, spastisite üst ekstremitede en çok omuz fleksor, omuz protraktör, addüktör, iç rotatör, dirsek fleksor, ön kol pronatör, el bileği ve parmak fleksor kas gruplarını etkilemektedir. Alt ekstremitede ise; kalça fleksörlerini, addüktörleri, iç rotatörleri, diz fleksörlerini, ayak bileği plantar fleksörlerini, bazen evertör bazen de invertörlerini etkilemektedir. Buna bağlı olarak zamanla üst ekstremitede daha çok fleksor yönde patern gelişirken, alt ekstremitede ekstansör yönde patern gelişimi görülmektedir. Ancak her zaman tek bir patern görülmez. Fleksör ya da ekstansör patern de bazen diğer paternden özellikler taşır her iki paternin birleşimi yönünde paternlerin gelişimi gözlemlenir (5).

2.2.2. Selektif Motor Kontrolün Etiyolojisi

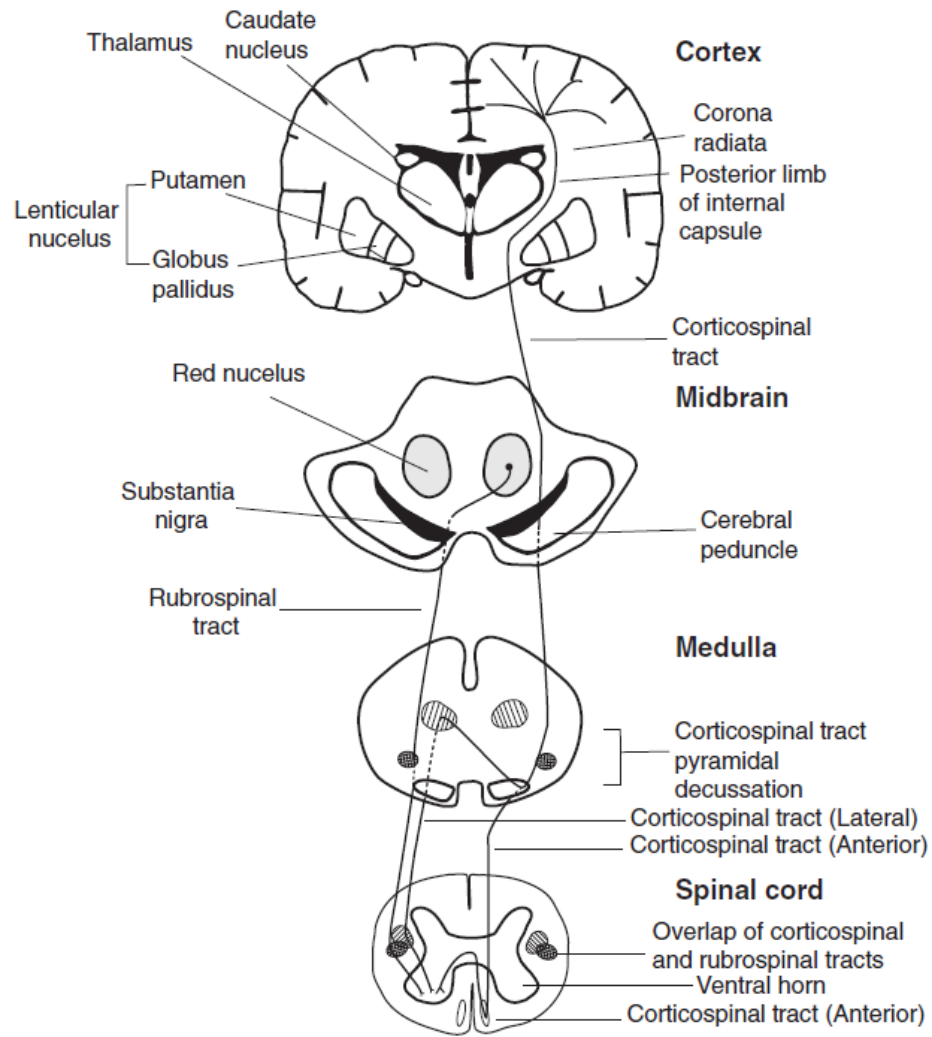
İstemli hareket, hem hareketin yönünü belirleme yeteneğini hem de kuvvet üretimini kontrol eden kortikospinal yolların (Corticospinal Tract- CTS) aracılığı ile üretilmektedir (8). CTS'lerin zarar görmesi, istemli hareketlerin kuvvetini, hızını, zamanlamasını ve yapıma şeklini etkiler (39). Periventriküler beyaz cevher içindeki CTS'lerin hasarı, SP'de gözlemlenen motor yetersizlik ile yakından ilişkilidir. Özellikle spastik tip SP'li çocuklar sıklıkla kontrollü istemli hareketin üretimi için gerekli olan CST'ler de dahil olmak üzere periventriküler beyaz madde hasarına sahiptirler (40). Periventriküler beyaz madde hasarı, spastik diparetik çocukların MR görüntülemelerinde en sık rastlanan bulgudur. Ayrıca hemiparetik ve kuadriparetik çocukların üçte birinden daha fazlasının MR bulgularına eşlik etmektedir (41).

Yapılan araştırmalar spastik SP'li bireylerin bozulmuş sensorimotor fonksiyonları ile ilişkili olan çıkan duyu yolları ile kortikospinal yollarında hasar olduğunu gösterse de selektif motor kontrol bozukluğunun şiddeti ile beyaz madde hasarı arasındaki ilişki tam olarak açıklanamamıştır (7).

Selektif motor kontrol kaybının etiyojisi tam olarak anlaşılamamakla beraber yaygın olarak benimsenen görüş CTS hasarı nedeniyle azalan selektif motor kontrolün primitif hareketlerde artışa yol açtığı yönündedir. Ancak primitif reflekslere neden yol açtığı ile ilgili açıklamalar ve bulgular yetersizdir (7). Belirtilen en güçlü olasılık, orta beynin red nucleus'undan çıkan ve CTS'ye paralel olarak inen ekstrapiramidal bir yol olan Rubrospinal Traktusun (RTS) kompensatuar aktivasyonundan kaynaklanabileceğini belirtmektedir (7, 42).

Traktus kortikospinalis, filogenetik olarak en yeni yollardan biri olup, serebral korteks'ten medulla spinalis'e istemli hareketler ile ilgili impulsları taşımaktadır. Bu yolu oluşturan liflerin %20-30 kadarı cortex cerebri'de gyrus precentralis'teki primer motor bölge (Brodmann'ın 4 numaralı sahası) ile premotor bölge'deki (Brodmann'ın 6 numaralı sahası) nöronlara ait aksonlardır. Traktus kortikospinalis, medulla oblongata'nın medulla spinalis ile birleştiği seviyeye geldiğinde liflerinin büyük bir kısmı (yaklaşık %90) çapraz yaparak karşı tarafa geçer (43).

Kortikospinal (CST) ve rubrospinal (RST) traktusların izlediği yollar Şekil 2.2.'de gösterilmiştir. CST karşı tarafa geçtikten sonra medulla spinalis'te RST'ye paralel olarak ilerler, ventral boynuzun primer motornöronlar ve interneronlar üzerinde lateral kısmında sonlanır. RST, orta beynin red nucleus'undan köken alması sebebiyle periventriküler beyin hasarından etkilenmez. RST orta beyin seviyesinde kontralateral tarafa geçer, daha sonra CST'ye ventral olarak iner ve aynı şekilde lateral ventral boynuzda sonlanır (7).



Şekil 2.2. Kortikospinal Traktus (CST) ve Rubrospinal Traktus (RST) (7)

2.2.3. Bozulmuş Selektif Motor Kontrolün Fonksiyonel Hareketler Üzerine Etkisi

Selektif motor kontrolün azaldığı durumlarda, fleksör veya ekstansör sinerjiler izole eklem hareketlerinin gerçekleştirilmesini engellemektedir. Bu durumda, alt ekstremitede yürüme, merdiven çıkma ve üst ekstremitede de uzanma, kavrama gibi fonksiyonel hareketler bozulmaktadır. Örneğin yürüyüş sırasında sağlıklı bir bireyde gözlemlenen ekstremité pozisyonu; ilk ayak teması esnasında kalça ve ayak bileğinin fleksiyonda iken diz eklemine ekstansiyonunu gerektirir. Bu nedenle kalça fleksörleri, diz ekstansörleri ve ayak bileği dorsifleksörleri normal bir

şekilde aktif olarak çalıştıklarında, her adımın başlangıcında ağırlık aktarmanın sağlanabilmesi için ekstremitenin doğru bir şekilde pozisyonlanması için yeterli selektif motor kontrole ihtiyaç vardır. Ancak selektif motor kontrolün azaldığı ya da kaybolduğu durumlarda alt ekstremitede ortaya çıkan sinerji, yürüyüş aktivitesinin gerçekleştirilmesine engel olmakta veya yürüyüşün kalitesini bozmaktadır (7, 44).

Alt ekstremitede genellikle ekstansor sinerji görülmektedir. Görülen ekstansor sinerjinin en belirgin komponentleri ayak bileği plantar fleksiyonu, kalça ve diz ekstansiyonundan oluşmaktadır. Bu nedenle SP'li çocuklarda yürüyüş sırasında ekstansor sinerji, dize ekstansiyon yaptıran kuadriseps kontraksiyonu sırasında plantar fleksörlerde zorunlu koaktivasyona sebep olmaktadır. Böylece, yürüyüş sırasında adım atarken ilk ayak temasının ön ayak temasıyla ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Alt ekstremitede ekstansor sinerji kadar sık gözlenirse de bazı durumlarda fleksör sinerji paternleri de ortaya çıkmaktadır. Alt ekstremitede fleksör sinerjinin en belirgin komponentleri ise ayak bileği dorsifleksiyonu, kalça ve diz fleksiyonudur. Yürüyüşün salınım fazı sırasında ekstremitenin yerle temasının kesilebilmesi ve boşlukta serbest bir şekilde kalabilmesi için kalça, diz ve ayak bileğinde fleksiyon gerekmektedir. Bu da fleksör sinerjinin komponentleri ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Bu sebeple alt ekstremitede ilk ayak teması esnasında görülen ekstansor sinerji yürüyüşü büyük ölçüde olumsuz etkilerken, fleksör sinerjinin salınım fazı esnasında görülmesi yürüyüş açısından daha az olumsuz etkiye sahip olabilmektedir (7).

Selektif motor kontrol kaybı üst ekstremitede görülen fonksiyonel hareketleri de olumsuz yönde etkilemektedir. Örneğin; bir bardaktan su içerken bardağın ağıza götürülmesi için el bileği ekstansiyonu ile dirsek fleksiyonunun kombine ve uyumlu bir şekilde gerçekleştirilerek bu pozisyonunun korunması gerekmektedir. Bu hareketin gerçekleştirilebilmesi selektif motor kontrol becerisi ile sağlanmaktadır. Üst ekstremitede genellikle fleksör sinerji gözlemlenmektedir. Üst ekstremitede fleksör sinerjisi dirsek fleksiyon pozisyonundayken el bileğinde ekstansiyon hareketinin ortaya çıkmasını engellemektedir. Bu durumda fonksiyonel aktivite gerçekleştirilemez (7, 11).

Hem alt hem üst ekstremitede gözlemlenen bu durumlar içerisinde dikkat edilmesi gereken temel nokta, daha etkili tedaviler geliştirebilmek için görülen

bozukluğun esas kaynağının dikkatli bir şekilde tespit edilmesidir. Hareketin yapılamamasının nedeninin selektif motor kontrol kaybı mı yoksa spastik tip SP'de görülen kas zayıflığı, kas kısalığı ve spastisite gibi diğer birbiriyle ilişkili bozukluklar mı olduğu özenli bir şekilde analiz edilmelidir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için de bu kavramların tanımları iyi bilinmeli ayrıca birbirleri ile olan ilişkileri ve birbirleri üzerine olan etkileri göz ardı edilmemelidir (7).

2.2.4. Selektif Motor Kontrolün Önemi

Selektif motor kontrol; eklem hareketlerinin birbirlerinden bağımsız bir şekilde kontrollerinin sağlanmasında görev almaktadır. Ayrıca eklem hareketlerinin daha çevik, daha becerikli olması da selektif motor kontrol yeteneği ile sağlanmaktadır. Üstlendiği bu görevler ile normal insan hareketlerinin temel bir parçası olarak nitelendirilmektedir (7).

Selektif motor kontroldeki azalmanın fiziksel olarak gözlemlenebilen bulguları; ayna hareketler, fleksor veya ekstansor patern şeklinde hareketler, dinamik hareketin mevcut hareket aralığından daha az olması, hedef ekleme komşu ya da uzak olan diğer eklemlerde hareket ya da istemsiz olarak gerçekleşen vücut bölümlerinin hareketleridir (10, 11).

SP'li çocuklarda selektif motor kontrolde meydana gelen bir bozukluk emekleme ve yürüme gibi kaba motor aktiviteleri fonksiyonel düzeyde etkileyen en önemli problemlerden biri olarak kabul edilmektedir (9). Yapılan çeşitli çalışmaların sonuçları hipertoni ve kontraktürlere kıyasla selektif motor kontrol kaybının, yürüme gibi motor performansa dayanan aktiviteler üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bozulmuş selektif aktivasyon kısıtlı aktif hareket, eklem limitasyonları, kas kontraktürleri, kısıtlanmış motor fonksiyon ve azalmış aktiviteden oluşan bir kısır döngü başlatabilmektedir. Daha uzun vadede ise bu kısır döngünün daha da kötüleşmesine yol açarak SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerine katılımlarını azaltmakta, ağrıya yol açarak yaşam kalitelerini kısıtlamakta ve sosyal katılımlarını azaltmaktadır (45).

Selektif motor kontrolün önemli olmasının bir başka nedeni de “Botulinum Toksin” uygulaması ve “Selektif Dorsal Rizotomi” gibi klinik müdahalelerde önemli bir kılavuz olarak kullanılmasından ileri gelmektedir. Ayrıca ayak bileğindeki

selektif motor kontrolün, SP'li çocuklarda fonksiyonel hareket yeteneğini belirlemede ve cerrahi operasyonlar sonrasında ilerlemeleri tahmin etmede oldukça güçlü bir faktör olduğu belirtilmektedir (12).

Selektif motor kontrol selektif dorsal rizotomi operasyonları planlanırken uygun adaylara karar verme sürecinde de belirleyici bir görev üstlenmektedir (46). Cerrahi operasyon öncesinde selektif motor kontrolü aşırı düzeyde yetersiz olan çocuklar ameliyat için uygun adaylar olarak kabul edilmemektedir (9). Onun dışında uygulanacak cerrahi işlemler için yol gösterici olarak da kullanılmaktadır. Goldberg ve arkadaşları (12) tarafından yapılan bir çalışmada yaşları, kaba motor fonksiyon becerileri, spastisite düzeyleri bakımından benzer ancak selektif motor kontrol becerisi bakımından farklı olan iki diparetik çocuğa hamstring uzatma ameliyatı yapılmıştır. Hamstring uzatma operasyonu sonrası selektif motor kontrolün yürüme üzerine etkisinin incelendiği çalışmada; ameliyat sonrası her iki çocukta da popliteal açıda, terminal diz ekstansiyonunda ve diz eklem hareket açıklıklarında olumlu gelişmeler sağlanmıştır. Fakat adım uzunluğu sadece selektif motor kontrol becerisi iyi olan hastada gelişme göstermiştir. Bu çalışmadan hareketle sonuç olarak; hamstring uzatma ameliyatlarından sonra adım uzunluğundaki gelişme için selektif motor kontrol becerisi prognostik faktör olarak kullanılabilir (12).

2.2.5. Selektif Motor Kontrolün Değerlendirilmesi

Literatürde selektif motor kontrolün değerlendirilmesi için sıklıkla kullanılan yöntemler "Boyd and Graham's SMC test", "Trost SMC test", kinematik ölçümler, elektromiyografi, Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası (SCALE) ve Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası (SCUES) şeklinde belirtilmiştir (47).

Bu skalalardan biri Boyd ve Graham tarafından tanımlanan "Selective Motor Control of Dorsiflexion" testi ya da "Boyd and Graham's SMC test" olarak isimlendirilen testtir. Ayak bileği dorsifleksiyonunun selektif motor kontrolünü değerlendirmek için geliştirilmiştir. Ayrıca yürüyüş sırasında gözlemlenen ayak fonksiyonları ile ilişkilendirilmiştir. Özellikle plantar fleksorlere uygulanan Botulinum toksin uygulamaları sonrasında ayak bileği dorsifleksiyonunu değerlendirmek için kullanılmıştır. 0-4 arası puanlanmaktadır. Kişi ayaklarını

görebilecek şekilde kalça fleksiyonda, diz ekstansiyonda uzun oturur (48). Puanlama sistemi Tablo 2.2.'de belirtilmiştir.

Tablo 2.2. Boyd and Graham's SMC test.

Seviye 0	Ayak bileği dorsifleksiyonu yok.
Seviye 1	EHL ve/veya EDL'nin belirgin kullanımı ile sınırlı dorsifleksiyon.
Seviye 2	EHL, EDL ve tibialis anterior kullanarak dorsifleksiyon.
Seviye 3	Tibialis anterior kullanımına kalça diz fleksiyonu eşlik ederek dorsifleksiyon.
Seviye 4	Kalça ve diz fleksiyonu olmadan izole dorsifleksiyon.

Selektif motor kontrolü değerlendiren bir diğer skala ise "Troost SMC test" olarak bilinen, kalça, diz ve ayak bileği hareketlerinin selektif motor kontrolünü değerlendiren skaladır. Skala 0-3 puan arasında skorlanmaktadır. Daha sonra modifiye edilerek, üzerine eklemeler yapılarak "Modified Troost Test" şeklinde güncellenmiştir (47, 49). Orijinal Troost testinin puanlama sistemi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 2.3.).

Tablo 2.3. Troost SMC test.

0 Puan	İzole hareket yeteneği yok
1 Puan	Kısmen izole hareket
2 Puan	Tamamen izole hareket

Alt ekstremitenin selektif motor kontrol değerlendirmesinde güncel olarak kullanılan değerlendirme yöntemi SCALE'dir. Kalça, diz, ayak bileği, subtalar eklem (STE) ve ayak parmaklarını bilateral olarak; 0-2 puan arasında skorlamaktadır (10). Bu skalanın ayrıntılı açıklaması tezin yöntem bölümünde yapılmıştır.

Üst ekstremitenin selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi için geliştirilen ilk skala olan SCUES ise omuz, dirsek, ön kol, el bileği ve el parmaklarını bilateral olarak değerlendiren oldukça pratik, kullanışlı ve geçerli bir

yöntemdir. Her bir eklem 0-3 arasında puan almaktadır (11). Skala ile ilgili ayrıntılı bilgi ve açıklamalar tezin yöntem bölümünde bulunmaktadır.

2.3. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlık Uluslararası Sınıflandırılması (ICF) İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlık Çocuk Ve Ergenler İçin Uluslararası Sınıflandırılması (ICF-CY)

ICF, Dünya Sağlık Örgütünün, sağlık ve sağlıkla ilgili durumların tanımlanmasında ortak ve standart bir dil ve çerçeve oluşturmak amacı ile 2001 yılında oluşturduğu sınıflamadır (50).

“İşlevsellik”, vücuttaki tüm yapıları, vücudun işlevlerini, aktivitelerini ve kişinin katılımını içeren kapsamlı bir terimdir. “Yetiyitimi” ise fonksiyon veya vücut yapılarındaki bozuklukları, aktivite kısıtlılıkları veya katılım kısıtlılıkları için kullanılan bir terimdir.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yetişkinlere yönelik olarak yapılan bu sınıflamanın ardından 2007 yılında çocuk ve gençlerle ilgili olan, büyüme ve gelişmenin de göz önüne alındığı ICF-CY yayımlanmıştır. ICF-CY 1685 kategoriden oluşmaktadır (13).

ICF, sağlığın bileşenleri ve iyi olma halinin sağlıkla ilgili bazı parçalarını (iş gücü ve eğitim gibi) tanımlanmaktadır.

ICF iki bölümden oluşmaktadır(50):

1. Bölüm: İşlev (Fonksiyon) ve Yetiyitimi
 - Vücut Fonksiyonları ve Yapıları
 - Aktivite ve Katılım
2. Bölüm: Bağlamsal Etmenler
 - Çevresel ve Kişisel Etmenler

Vücut Fonksiyonları ve Yapıları – Fonksiyon veya Yapı Bozuklukları

- Vücut fonksiyonları; vücuda dahil olan sistemlerin fizyolojik fonksiyonlarıdır. (psikolojik fonksiyonlar da dahil edilmektedir).
- Vücut yapısı; kollar, bacaklar, iç organlar ve vücudun diğer bölümleri gibi anatomik kısımlarını ifade eder.

- Fonksiyon veya yapı bozuklukları; vücut fonksiyonlarında ya da vücut yapısında meydana gelen kayıpları ifade etmektedir.
- Fonksiyon veya yapı bozuklukları etiyolojiye bağlı değildir.
- Fonksiyon veya yapı bozuklukları geçici olabileceği gibi kalıcı da olabilmektedir. Bu bozukluklar ilerleme ya da gerileme gösterebilir.
- Fonksiyon veya yapı bozuklukları sağlık durumunu yansıtan bir ifade olabilir, ancak bireyin hasta olarak nitelendirilmesini ya da hastalık durumunun kesin bir şekilde var olmasını gerektirmez.
- Fonksiyon veya yapı bozuklukları, başka bozukluklara neden olabilmektedir (13, 50).

Aktivite/ Aktivite Kısıtlılıkları ve Katılım/Katılım Kısıtlılıkları

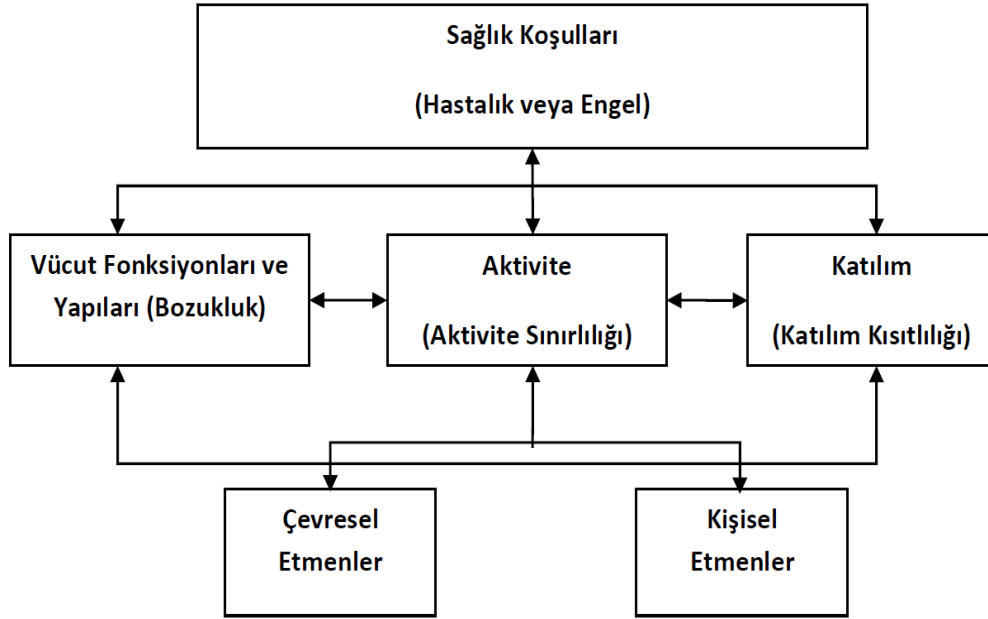
- Aktivite; birey tarafından bir eylemin veya bir görevin yerine getirilmesi olarak adlandırılır.
- Katılım; bireyin hayatın içinde olma durumudur.
- Aktivite sınırlılıkları; bireyin herhangi bir aktiviteyi yerine getirirken karşılaşılabileceği zorluklara verilen isimdir.
- Katılım kısıtlılıkları; kişinin yaşam akışı içinde önüne çıkabilecek problemleri ifade etmektedir (13, 50).

Bağlamsal Etmenler

Bağlamsal etmenler, bireyin yaşamı ve yaşam biçimi ile ilişkili bütün çerçeveyi ifade etmektedir. İki bileşenden oluşmaktadır:

- Çevresel etmenler; insanların içinde yaşadıkları ve yaşamlarını kurdukları fiziksel, düşünsel ve sosyal çevreyi meydana getirirler. Bu etmenler bireyin kendisinin etki alanı dışındadır. Toplumda yer alan bir üye olarak kişinin performansı üzerinde pozitif veya negatif bir etkileri olabilir. Ayrıca kişinin çeşitli eylemleri ya da sorumluluklarını yerine getirme kapasitesini etkileyebileceği gibi kişinin vücut işlevleri ya da vücut yapıları üzerinde etki gösterebilir.
- Kişisel etmenler; bireyin yaşamı ya da yaşam tarzı ile ilgilidir. Bireyin sahip olduğu sağlık koşullarından ya da sağlık durumundan bağımsız

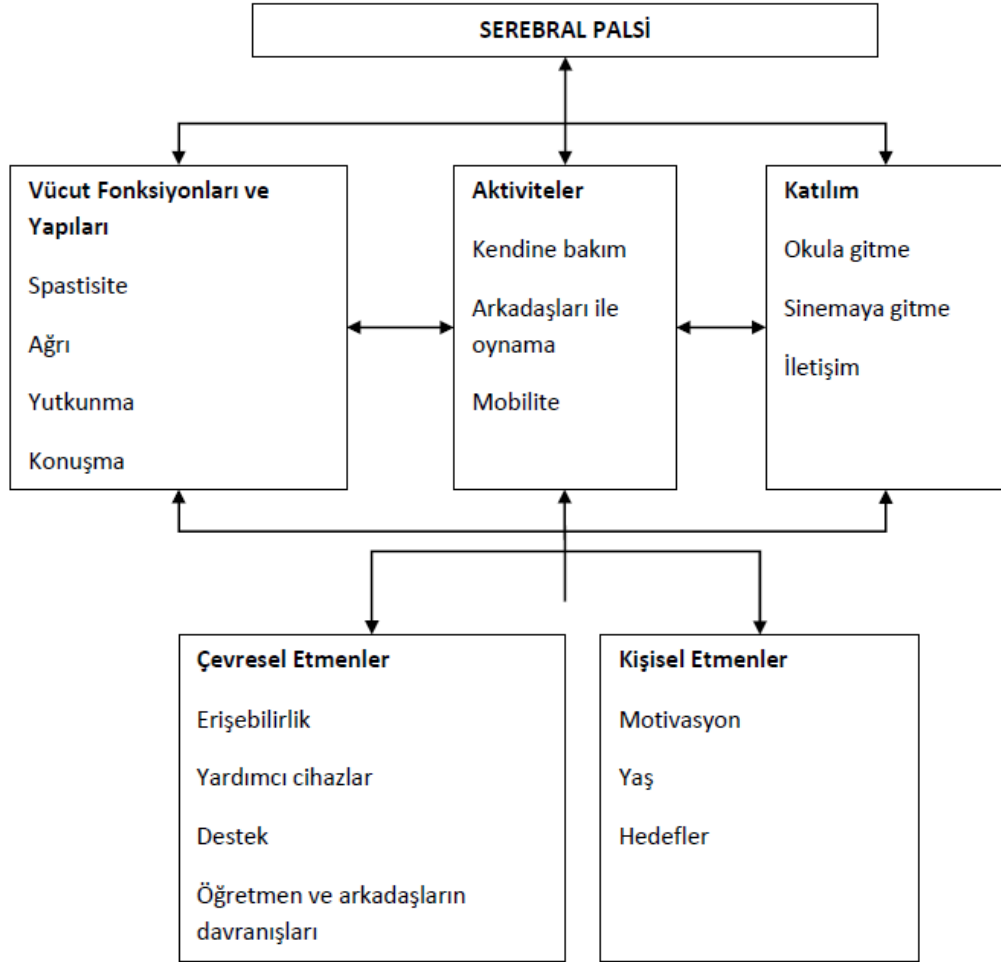
olan özelliklerden oluşur. Bu özellikler kişinin cinsiyeti, ırkı, yaşı, sahip olduğu diğer yaşam koşulları, yaşam şekli, alışkanlıkları, yetiştirilme tarzı, sosyal hayatı, eğitim durumu, mesleği, şimdiki ve geçmiş deneyimleri vb. olarak nitelendirilebilir (50).



Şekil 2.3. ICF bileşenleri arasındaki etkileşim.

Bu bileşenler arasında aktif bir etkileşim bulunmakta, kendi aralarında dinamik bir süreç göstermektedirler. Bu bileşenlerden birine yapılacak müdahale sonucu bir diğer bileşende ve etmende değişim meydana gelme olasılığı mevcuttur. Bu etkileşimler özgül oldukları için her zaman birebir tahmin etme imkânı yoktur. Etkileşimler iki yönlü olarak işlerler. Sağlık koşulu bozukluğa yol açabileceği gibi bozukluğun varlığı da sağlık koşulunu değiştirebilir. Fonksiyon veya yapı bozuklukları nedeniyle kapasite veya performans kısıtlılıkları olabileceğini düşünmek gerekmektedir. Ancak öncelikle bu yapılar ile ilgili birbirinden ayrı bir şekilde veri toplanması daha sonra aralarındaki ortak noktalar ve sebep-sonuç ilişkilerini araştırmak gerekmektedir (50, 51).

Yakın zamanda selektif motor kontrol, ICF-CY'nin, SP'li çocuklar ve gençler için oluşturulan çekirdek setleri (b7600) altında listelenmiştir ve bu hasta grubunda klinik önemi vurgulanmıştır (13).



Şekil 2.4. ICF bileşenlerinin spastik SP'ye uygulamasına bir örnek.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışma, spastik SP'li çocuklarda selektif motor kontrolü değerlendirmek ve selektif motor kontrolün aktivite, katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmak amacıyla Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'nde, Aralık 2017 ve Aralık 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında “Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası'nın (SCALE) ve “Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) Türkçe versiyonları oluşturulmuş, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır.

Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan gerekli izin ve onay alınmıştır (İzin no: GO 17/931-14, tarih: 05.12.2017)

3.1. Bireyler

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Çalışmaya,

- Spastik SP tanısı almış,
- 4-18 yaş arasında,
- Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine (GMFCS) göre; seviye I-II-III-IV' te yer alan,
- Son 6 ay içerisinde Botulinum Toksin- A enjeksiyonu geçirmemiş olan,
- Son 1 yıl içinde ortopedik cerrahi girişim geçirmemiş olan,
- Basit sözel komutları anlayıp takip edebilen,
- İletişim ve bilişsel düzeyi iyi olan,
- Çalışmayı kabul edip onam formu imzalayan ailelerin çocuklarının dahil edilmesi planlandı.

3.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri,

- Dahil edilme kriterlerini sağlamayan çocuklar,
- Kronik hastalığı bulunan çocuklar,
- GMFCS seviye V’de bulunan çocuklar olarak belirlendi.

3.1.2. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

Çalışmadan çıkarılma kriterleri,

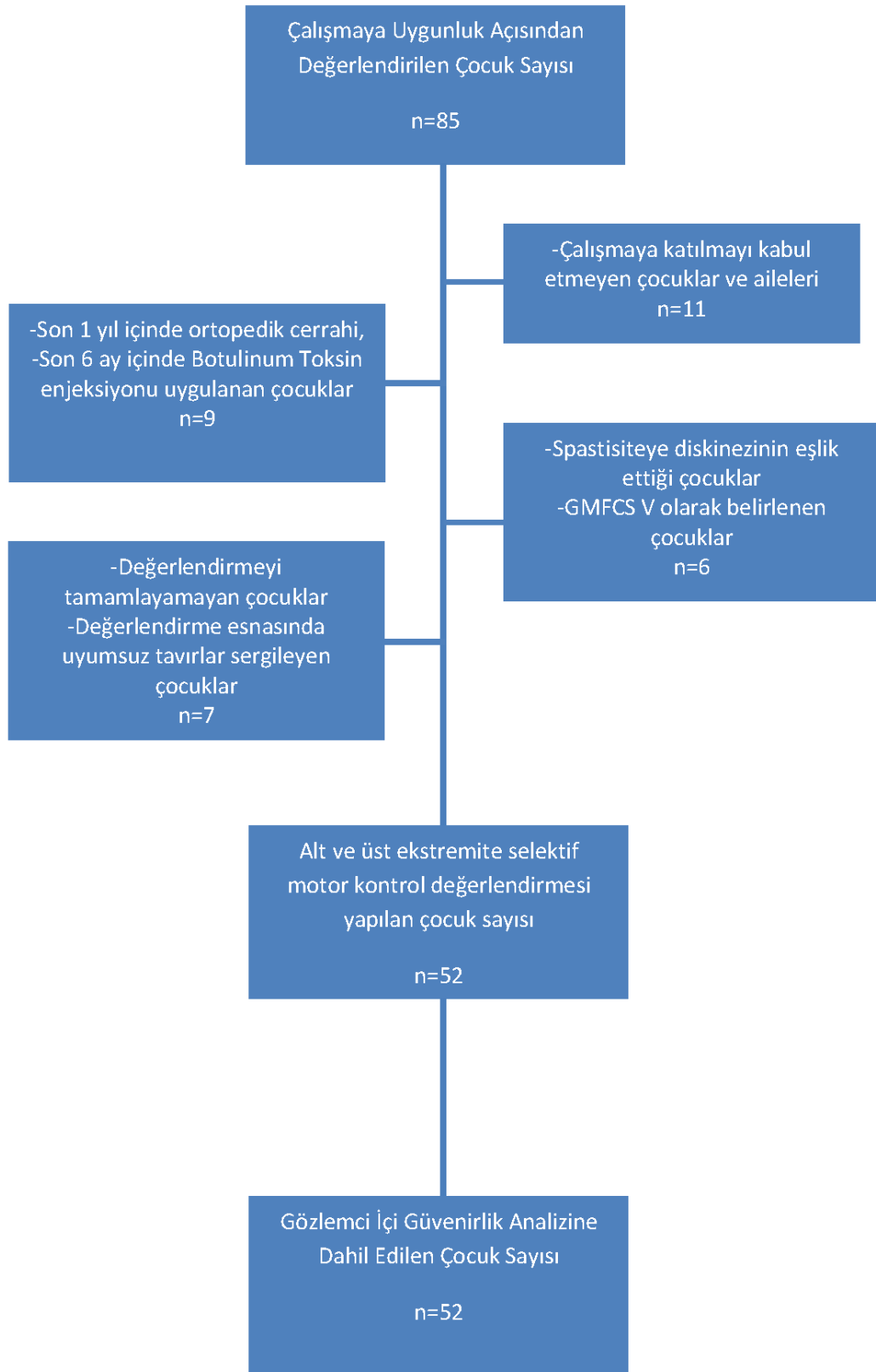
- Değerlendirme esnasında uyumsuz tavırlar sergileyen (ağlama, huysuzluk çıkarma) çocuklar,
- Çalışmanın herhangi bir yerinde çalışmadan çıkmak isteyen aileler ve çocukları,
- Değerlendirmeyi tamamlayamayan çocuklar olarak belirlendi.

Çalışma öncesinde, tüm spastik SP’li çocukların ailelerine ve çocuklara çalışmanın amacı, çalışma esnasında uygulanacak tüm değerlendirmeler ve çalışmanın yararları ile ilgili bilgi verilerek; çalışmaya katılmaya gönüllü olan ailelere ve çocuklara çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair “aydınlatılmış onam formu” imzalatıldı.

Çalışmaya uygunluk açısından 85 SP’li çocuk ve aileleri değerlendirildi. Ancak dâhil edilme kriterlerini sağlamayan çocuklar çalışma dışı bırakıldı ve çalışmaya toplam 52 çocuk dahil edildi. Çalışmaya alınan 52 çocuğa hem SCALE hem de SCUES değerlendirme skalaları uygulandı.

SCALE ve SCUES’in güvenilirliğini belirlemek için ilk değerlendirmeye alınan 52 çocuk; aradan 2 hafta geçtikten sonra aynı değerlendirici tarafından ilk değerlendirme sonuçlarına kör olarak, ilk değerlendirme sırasında çekilen videolar üzerinden tekrar değerlendirildi.

Çalışmaya ait akış diyagramı Şekil 3.1.’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmanın akış diyagramı.

3.2. Yöntem

Çalışma Planı

Selektif motor kontrolün değerlendirilmesi ve selektif motor kontrolün aktivite, katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmak amacıyla planladığımız araştırmamız dört aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2.).

- Birinci Aşama:
 - o Alt ekstremitte selektif motor kontrolünün değerlendirilmesinde kullanılan SCALE ve üst ekstremitte selektif motor kontrolünün değerlendirilmesinde kullanılan SCUES' in Türkçe versiyonlarının oluşturulması
- İkinci Aşama:
 - o Çalışmaya uygun bulunan çocuklara ait demografik bilgilerin, doğuma ait bilgilerin alınması ve klinikte rutin olarak değerlendirilen tanımlayıcı fonksiyonel seviyelerin belirlenmesi
- Üçüncü Aşama:
 - a. SCALE'in güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının yapılması
 - b. SCUES'in güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının yapılması
- Dördüncü Aşama:
 - o Alt ve üst ekstremitte selektif motor kontrolün aktivite-katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi

Birinci Aşama

Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası' nın (SCALE) ve Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası' nın (SCUES) Türkçe versiyonlarının oluşturulması

İkinci Aşama

Çalışmaya uygun bulunan çocuklara ait;

-Demografik bilgilerin ve doğuma ait bilgilerin kaydedilmesi
-Tanımlayıcı fonksiyonel seviyelerin belirlenmesi

- Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS)
- El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS)
- Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EDACS)
- İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi (CFCS)

Üçüncü Aşama

SCALE'in güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının yapılması
SCUES'in güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının yapılması

SCALE'in yapı geçerliliği için kullanılan değerlendirmeler

- Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS)
- Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası (PRS)
- Alt Ekstremitte Kasları için- Modifiye Asworth Skalası (MAS)
- Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (GMFM)

SCUES'in yapı geçerliliği için kullanılan değerlendirmeler

- El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS)
- Üst Ekstremitte Hekim Değerlendirme Skalası (ULPRS)
- Üst Ekstremitte Kasları için- Modifiye Asworth Skalası (MAS)
- Üst Ekstremitte Becerileri Kalite Testi (QUEST)

Dördüncü Aşama

Alt ve üst ekstremitte selektif motor kontrolün aktivite-katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi

Aktivite-Katılım

Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (GMFM)
Üst Ekstremitte Becerileri Kalite Testi (QUEST)
Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü (WeeFIM)

Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi

Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (PedsQL)

Şekil 3.2. Çalışma planı şeması

3.2.1. SCALE ve SCUES'in Türkçe Versiyonlarının Oluşturulması

Selective Control Assessment of the Lower Extremity (SCALE) değerlendirme aracının Türkçe versiyonunun oluşturulması için skalayı oluşturan kişilerden biri olan Dr. Eileen Fowler'dan 10.08.2017 tarihinde gerekli izin ve onay alındı.

Selective Control of the Upper Extremity Scale (SCUES) değerlendirme aracının Türkçe versiyonunun oluşturulması için ise skalayı oluşturan kişilerden biri olan Jon R. Davids'den 10.08.2017 tarihinde gerekli izin ve onay alındı.

Her iki skalanın da Türkçe çevirisi Beaton ve diğerleri tarafından geliştirilen rehberlere göre oluşturuldu (52). Çeviri aşamasında izlenen basamaklar aşağıda belirtilmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Selective Control Assessment of the Lower Extremity ve Selective Control of the Upper Extremity Scale değerlendirme araçlarının Türkçe versiyonlarının oluşturulması için izlenen adımlar.

1. Adım	Skalanın orijinalinin Türkçe'ye çevirisi, ana dili Türkçe olan ve çok iyi derecede İngilizce bilen iki kişi tarafından Türkçe 1 (T1) ve Türkçe 2 (T2) olacak şekilde yapıldı.
2. Adım	Oluşturulan T1 ve T2 çevirileri üzerinde tartışılarak ve sentezlenerek Türkçe 1-2 (T1-2) oluşturuldu.
3. Adım	T1-2 anadili İngilizce olan ve çok iyi derecede Türkçe bilen iki çevirmen tarafından tekrar İngilizce'ye çevrildi.
4. Adım	Yapılan iki çeviri sentezlendi ve tek bir çeviri haline getirildi. Orijinal skalayı geliştirenlere onay için gönderildi.
5. Adım	Orijinal skalanın sahiplerinden onay alındıktan sonra üç uzman tarafından anlaşılabilirliği test edilerek onaylandı.

I. Hedef dile çeviri

Skalanın versiyon çalışmasını yapabilmek için gerekli izinler alındıktan sonra ilk adım hedef dile çeviri oluşturmaktır. Değerlendirme aracının çevirisi anadili Türkçe olan ve akıcı bir şekilde İngilizce konuşabilen bir fizyoterapist ve bir

çevirmen tarafından gerçekleştirildi. Çeviriyi yapan iki kişi birbirlerinden bağımsız bir şekilde iki ayrı çeviri metni oluşturdular.

II. Çevirileri uyumlaştırma

İlk çeviriler yapıldıktan sonraki adım çevirileri uyumlaştırma aşamasıdır. Çeviriyi yapan iki kişi bir araya gelerek oluşturulan iki çeviri üzerinde tartışarak ve mevcut çevirileri sentezleyerek tek bir çeviri oluşturdular.

III. Tekrar çeviri

Bu adımda sentezlenip tek bir çeviri haline getirilen skala tekrar orijinal diline çevrilir. Değerlendirme aracı, anadili İngilizce olan ve akıcı bir şekilde Türkçe konuşabilen iki kişi tarafından tekrar İngilizce' ye çevrildi.

IV. Uzman ekip incelemesi

Yapılan geri-çevirinin skalanın sahipleri tarafından uygun bulunması sonucunda alanında uzman kişilerce incelenerek son hali verildi. Herhangi bir kültürel adaptasyona gerek olmadığına ve anlaşılır olduğuna karar verildi.

Her iki skala için de belirtilen basamaklar ayrı ayrı uygulandı. Sonuç olarak; her iki değerlendirme aracının da Türkçe versiyonları oluşturuldu.

3.2.2. Demografik Bilgilerin Kaydedilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, klinik tip) ve doğuma ait bilgileri (prenatal, natal ve postnatal özellikler) alındıktan sonra, fonksiyonel seviyeleri de belirlenerek kaydedildi.

Çocukların fonksiyonel seviyelerinin belirlenmesi çocukların genel durumunun belirlenmesinde kullanılan ve çocukların genel durumlarını tanımlayıcı özellik taşıyan sınıflandırma sistemleri ile yapılmaktadır. Bu kapsamda kullanılan değerlendirmeler aşağıda belirtilmektedir.

- **Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (Gross Motor Function Classification System - GMFCS)**

GMFCS, SP'li çocukların kaba motor fonksiyonlarını sınıflamak için Palisano ve arkadaşlarının 1997'de geliştirdikleri bir sınıflandırma sistemidir. 2007 yılında 12-18 yaş arasındaki gençler de sınıflandırma sistemine dahil edilerek "genişletilmiş ve yeniden düzenlenmiş" versiyonu yayınlanmıştır. Kerem Günel M. ve arkadaşları tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir ve çalışmamızda Türkçe versiyonu kullanılmıştır (53, 54) . SP'li çocukların kaba motor fonksiyon seviyelerini, özellikle oturma ve yürümedeki motor fonksiyon farklılıklarını 5 seviyede sınıflandırmaktadır. Çocukların motor fonksiyonları yaşa bağlı olarak değiştiğinden, 0-2 yaş, 2-4 yaş, 4-6 yaş, 6-12 yaş ve 12-18 yaş aralıklarına göre her yaş grubundaki çocuğa göre fonksiyonlar tanımlanmıştır (53, 55). 5 seviyeye ait genel açıklamalar aşağıdaki gibidir:

Seviye I: Kısıtlama olmaksızın yürür.

Seviye II: Kısıtlamalarla yürür.

Seviye III: Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.

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

Seviye V: Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.

Çalışmamıza 4-18 yaş arası ve GMFCS'ye göre seviye I-IV arası çocuklar dahil edildiği için çocukların yaş gruplarına özel olarak uygun GMFCS seviyeleri belirlenmiştir.

- **El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (The Manual Ability Classification System - MACS)**

4-18 yaş arasındaki SP'li çocukların günlük yaşamda objeleri kavrama, bırakma, nesnelere tutarken ellerini nasıl kullandıkları gibi el becerilerini sınıflandırmak için oluşturulmuş bir sınıflandırma sistemidir. MACS beş seviye tanımlamaktadır. Seviye I, ufak kısıtlanmaları olan çocukları içerirken; ciddi fonksiyonel kısıtlanmaları olan çocuklar seviye V'de bulunmaktadır.

Seviyeler belirlenirken, çocuğun günlük hayatta el ile ilgili faaliyetleri gerçekleştirirken yardım ya da uyarılma gereksinimine ne kadar ihtiyaç duyduğu göz

önünde bulundurulmaktadır. Çocuğun bir nesneyi yardım almadan kendi kendine tutabilme becerisi de ölçülmektedir. MACS, her eli ayrı bir şekilde değil, iki eli birlikte değerlendirir. Çocuğun günlük yaşamda karşılaşacağı nesnelere yaşına uygun olarak tutma becerisini sınıflandırmaktadır. Bu sınıflandırma yapılırken çocuğun ulaşabileceği en iyi kapasite değil; günlük yaşam içinde evde, okulda ve toplumda nesnelere tutmak için ellerini genellikle nasıl kullandıklarını belirlemektedir (56, 57).

- **Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (Eating and Drinking Ability Classification System - EDACS)**

SP'li çocuklarda yeme ve içme becerisini I-V seviyeleri arasında sınıflandırmaktadır. Seviye I güvenli ve verimli bir şekilde yiyip içebilen, seviye V ise güvenli bir şekilde yiyip içemeyen-beslenmesi tüp ile sağlanan çocukları tanımlamaktadır (58). Fizyoterapistin gözlemi ile ya da aileye sorulan sorular ile çocuğun uygun seviyesi belirlenmektedir.

- **İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi – İFSS (Communication Function Classification System-CFCS)**

SP'li bireylerde günlük iletişim performansını I-V seviyeler arasında sınıflandıran bir sınıflandırma sistemidir. Seviye I tanıdığı kişilerle ve yabancı bireylerle etkili alıcı- verici iletişimi tanımlarken, seviye V tanıdık bireylerle bile nadiren etkili alıcı-verici iletişim olarak tanımlanmaktadır. Fizyoterapist gözlem yaparak ya da çocuğun ebeveynine-bakıcısına sorular sorarak çocuğun uygun seviyesini tanımlamaktadır (59).

3.2.3. SCALE ve SCUES Ölçüm Araçlarının Güvenirlik ve Geçerlik Çalışmalarının Yapılması

a. SCALE'in Güvenirlik Ve Geçerlik Çalışmalarının Yapılması

Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası (SCALE), alt ekstremitenin selektif motor kontrolünü değerlendirmek amacıyla Fowler ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (10). Uygulama esnasında herhangi özel bir ekipman gerektirmeyen geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yöntemidir. Uygulama

süresi yaklaşık 15 dakikadır. Ayrıca kalça (Şekil 3.3.), diz (Şekil 3.4.), ayak bileği (Şekil 3.5), subtalar eklem ve ayak parmak eklemleri olmak üzere beş eklemi ayrı ayrı ve bilateral olarak değerlendirmektedir. Kalça eklemi dışında tüm değerlendirmeler oturma pozisyonunda gerçekleştirilir. Kalça eklemi değerlendirilirken, kişi test edilen kalça yukarı gelecek şekilde yan yatış pozisyonundadır (Şekil 3.3.). Uygulama süresinin kısa olması, uygulama kolaylığının olması ve her bir eklem tek tek puanlanmasına imkân vermesi sebebiyle oldukça pratik ve kullanışlı bir değerlendirme aracıdır. Değerlendirme esnasında, değerlendirilen kişinin ekstremitelerinin daha rahat gözlemlenmesine engel olan kıyafetler çıkarılır. Kısa bir şort kullanılarak eklemler daha rahat gözlemlenebilmekte ve puanlanabilmektedir. Uygulama klinikte birebir yapılabileceği gibi video üzerinden de değerlendirme imkanı sağlamaktadır. Video ile değerlendirme esnasında video kamera değerlendirme yapılan kişinin karşısına, eklemlerin rahat bir şekilde gözlemlenmesine imkan verecek şekilde yerleştirilir. Araç; “Uygulama için Talimatlar”, “Sınıflandırma için Talimatlar” ve “Skor Sayfası” olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır (10).

Kalça, diz, ayak bileği, subtalar eklem ve ayak parmak eklemlerinin her biri için değerlendirme pozisyonları ayrı olarak belirtilmiştir. Hastadan her eklem seviyesi için istenen hareketi yaklaşık 3 saniyede ve belirli bir sözlü tempo eşliğinde yapması istenir. Selektif motor kontrol derecesi, hastanın hareketleri yapabilme becerisine ve şekline göre her bir eklem için "Normal" (2 puan), "Bozulmuş" (1 puan) veya "Yapılamaz" (0 puan) olarak belirlenir. Her ekstremitte için eklem seviyelerinden elde edilen puanın, maksimum 10 puan olacak şekilde toplanmasıyla toplam skor elde edilir (10).



Şekil 3.3. Kalça ekleminin selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi.



Şekil 3.4. Diz ekleminin selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi.



Şekil 3.5. Ayak bileğinin selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi.

“Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası”nın güvenilirlik değerlendirmesi gözlemci-içi güvenilirlik yöntemi ile değerlendirildi. İlk değerlendirme sırasında çocuktan yapılması istenen hareketlere verdiği cevaplar bir video kamera ile kaydedildi. Yapılan ilk değerlendirmeden 2 hafta sonra, video tekrar izlenerek çocuğun alt ekstremitte selektif motor kontrol becerileri tekrar puanlandı.

“Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası”nın yapı geçerliliğinin belirlenmesi için kullanılan değerlendirme yöntemleri aşağıda ayrıntılı olarak belirtilmektedir (Tablo 3.2.)

Tablo 3.2. SCALE’in yapı geçerliliği için kullanılan değerlendirmeler.

SCALE’in Yapı Geçerliliği İçin Kullanılan Değerlendirmeler
Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS)
Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası (PRS)
Alt Ekstremitte Kasları İçin- Modifiye Ashworth Skalası (MAS)
Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (GMFM)

- Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası (Physician Rating Scale-PRS)

PRS, yürüyüş esnasında alt ekstremitenin yapısını ve fonksiyonlarını değerlendirme olanağı sağlayan gözlemsel bir yürüyüş analizi yöntemidir. İlk olarak Koman ve arkadaşları tarafından yürüyüşün gözlemsel klinik değerlendirmesinde kullanılmıştır (60). Daha sonra modifiye edilerek kullanılmaya devam edilmiştir. Ölçek sadece sagittal düzlem üzerinden gözlem yapma imkânı vermektedir. Yürüme esnasında ilk ayak temasının nasıl yapıldığı, duruş fazının ortasında diz pozisyonu, yürümede yardımcı araç kullanımı gibi parametreleri değerlendiren bölümlerden oluşmaktadır. Sağ ve sol ekstremitte ayrı ayrı puanlanabilmektedir. Bir ekstremitte için total skor maksimum 22’dir. PRS değerlendirmesi için çocuğun yürüyüşü esnasında ekstremitelerin daha rahat gözlemlenebilmesi için kıyafetleri, varsa ortezleri çıkarılarak ve çocuktan günlük yaşamda olduğu gibi yürümesi istenerek gözlem yapılmaktadır (Şekil 3.6.) (61-63).



Şekil 3.6. Yürüyüşün değerlendirilmesi.

- **Alt Ekstremitte Kaslarının Kas Tonusunun Modifiye Ashworth Skalası ile Değerlendirilmesi**

Modifiye Ashworth Skalası (MAS) kas tonusunu değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. MAS pasif hareket esnasında kasın gösterdiği direnç miktarına göre kas tonusunu “0” ile “4” arasında derecelendirilmektedir (64). Hangi skorun ne anlama geldiği Tablo 3.3.’de gösterilmektedir. İstatiksel analizin yapılabilmesi için “0” ile “5” arasındaki değerler kullanıldı. Alt ekstemitede; kalça fleksorleri, kalça iç rotatorleri, kalça adduktorleri, rektus femoris, hamstring kas grubu, gastrokinemius ve soleus kaslarının (Şekil 3.7.) spastisitesi bilateral olarak değerlendirildi.



Şekil 3.7. Soleus kas tonusu testi.

Tablo 3.3. MAS değerleri.

Modifiye Ashworth Skalası	
Skor	Açıklama
0 (0)	Tonus artışı yoktur.
1 (1)	Tonusta hafif artış mevcuttur, ekstremitte fleksiyon veya ekstansiyona getirilirken eklem hareket açıklığının sonunda minimal direnç hissedilir.
1+ (2)	Tonusta hafif artış mevcut, eklem hareket açıklığının yarısından sonra ortaya çıkar.
2 (3)	Daha belirgin tonus artışı mevcut, eklem hareket açıklığının büyük kısmında görülür ancak ekstremitte kolaylıkla hareket ettirilebilir.
3 (4)	Tonusta belirgin artış mevcut, pasif hareket çok zordur.
4 (5)	Ekstremitte rijittir, hareket ettirilemez.

- **Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (Gross Motor Function Measurement-GMFM)**

Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (GMFM) SP’li çocukların kaba motor fonksiyonlarını ve fonksiyonel beceri düzeylerini belirlemek amacıyla yaygın olarak kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. GMFM’nin iki versiyonu bulunmaktadır. Bunlardan biri çalışmamızda kullandığımız, 88 maddeden oluşan GMFM-88 ‘dir. Diğeri ise daha sonradan geliştirilen, 66 maddeden oluşan GMFM-66’dır. GMFM-88 ilk olarak SP’li çocuklar için tasarlanmış olsa da hem SP’li çocuklarda hem de Down Sendromlu çocuklarda geçerliliği yapılmıştır. Ancak GMFM-66 versiyonu sadece SP’li çocuklarda kullanım için geçerlidir. GMFM-88, 5 bölümden (“Sırtüstü ve yüzüstü”, “Oturma”, “Emekleme ve dizüstü”, “Ayakta durma”, “Yürüme, koşma ve merdiven çıkma”) oluşmaktadır (65).

GMFM-88’in uygulama süresi, çocuğa ve testi uygulayan kişiye bağılı olarak 45 ile 60 dakika arasında değişmektedir. Puanlama aşağıda belirtilen şekilde yapılmaktadır:

- 0- Hareketi başlatamaz.
- 1- Hareketi başlatır.
- 2- Hareketi kısmen tamamlar.

3- Hareketi tamamlar.

Her bölümün puanı kendi içerisinde yüzdeler olarak hesaplandıktan sonra yüzdeler puanlar toplanarak 5'e bölünür. Bulunan değer toplam yüzdeler puanı ifade eder.

b. SCUES'in Güvenirlik ve Geçerlik Çalışmalarının Yapılması

Üst Ekstremiteler Seçtik Kontrol Skalası (SCUES), üst ekstremitenin seçtik motor kontrolünü değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Üst ekstremiteler seçtik motor kontrolünü değerlendiren ilk skaladır. 15 dakikadan daha kısa sürede uygulanabilen oldukça pratik ve kullanışlı, video tabanlı bir değerlendirme aracıdır. Bir video kamera dışında herhangi özel bir ekipman gerekmemektedir. Araç "Uygulama için Talimatlar", Puanlama için Talimatlar" ve "Puan Tablosu" olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır.

Omuz (Şekil 3.8) , dirsek, önkol (Şekil 3.9.) el bileği (şekil 3.9.) ve el parmaklarındaki seçtik hareketleri hem sağ hem sol ekstremiteler için değerlendirme imkânı sunmaktadır. Uygulama için oluşturulan rehberde her eklem için uygulama şeklinin nasıl olacağı ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır. Değerlendirmenin yapılacağı kişi ekstremitelerinin daha rahat gözlemlenmesine imkân verecek uygun kıyafetler (kollarını ve omzunu açıkta bırakacak askılı bir atlet) ile önüne bir masa gelecek şekilde oturtulur. Testi uygulayan kişi katılımcıya yapması istenen hareketleri pasif bir şekilde gösterir. Daha sonra katılımcıdan gösterilen hareketi aktif olarak yapması istenir. Katılımcı hareketleri gerçekleştirirken; baş, gövde ve diğer ekstremiteler hareketlerini de gözleme imkânı sağlayacak şekilde video kamera ile çekim yapılır. Seçtik motor kontrol derecesi, kişinin hareketleri yapabilme becerisine ve şekline göre her bir eklem için "Normal Seçtik Motor Kontrol" (3 puan), "Hafif Derecede Azalmış Seçtik Motor Kontrol" (2 puan), "Orta Derecede Azalmış Seçtik Motor Kontrol" (1 puan) ve "Seçtik Motor Kontrol Yok" (0 puan) olarak belirlenir (11).



Şekil 3.8. Omuzun selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi.



Şekil 3.9. Ön kolun ve el bileğinin selektif kontrolünün değerlendirilmesi.

“Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası” nın güvenilirlik değerlendirmesi gözlemci-içi güvenilirlik yöntemi ile yapıldı. İlk değerlendirme sırasında, değerlendirme süreci ve çocuğun hareketleri bir video kamera ile kaydedildi. Yapılan ilk değerlendirmeden 2 hafta sonra, video tekrar izlenerek çocuğun üst ekstremitte selektif motor kontrol becerileri tekrar puanlandı.

“Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası” nın yapı geçerliliğinin belirlenmesi için kullanılan değerlendirme yöntemleri aşağıda ayrıntılı olarak belirtilmektedir (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. SCUES'in yapı geçerliliği için kullanılan değerlendirmeler.

SCUES'in Yapı Geçerliliği İçin Kullanılan Değerlendirmeler
El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS)
Üst Ekstremitte Hekim Değerlendirme Skalası (ULPRS)
Üst Ekstremitte Kasları İçin- Modifiye Ashworth Skalası (MAS)
Üst Ekstremitte Becerileri Kalite Testi (QUEST)

- **Üst Ekstremitte Hekim Değerlendirme Skalası (Upper Limb Physician's Rating Scale-ULPRS)**

Üst ekstremitelerin hareket kalitesini değerlendiren bir araçtır. Üst ekstremitedeki 3 bölgeye (avuç içi, bilek, ön kol) odaklanan hareket paternindeki değişiklikleri değerlendirmek ve izole bir fonksiyonel bozukluğun olup olmadığını belirlemek için tasarlanmıştır. Fizyoterapist çocuğun hareketlerini gözlemleyerek ya da belirli fonksiyonel görevler sırasında video ile kayıt yapılarak daha sonra video üzerinden değerlendirmeyi yapar.

Üst Ekstremitte Hekim Değerlendirme Skalası, Alt ekstremitte için kullanılan Hekim Değerlendirme Skalası'nın modifiye edilmiş şeklidir. Sağ ve sol üst ekstremiteyi ayrı ayrı puanlama imkânı vermektedir. Daha sonra sağ ve sol ekstremitte puanları toplanarak total skor elde edilmektedir. Skaladan alınabilecek en yüksek toplam puan 47'dir (66).

- **Üst Ekstremitte Kaslarının Kas Tonusunun Modifiye Ashworth Skalası Değerlendirilmesi**

Modifiye Ashworth Skalası, uygulaması ve skorlaması ile ilgili ayrıntılı bilgi yukarıda verilmiştir. Üst ekstremitede; omuz fleksorleri, omuz adduktorleri, ön kol fleksorleri, ön kol pronatorleri, el bileği fleksorleri ve parmak fleksörlerinin spastisitesi bilateral olarak değerlendirildi.

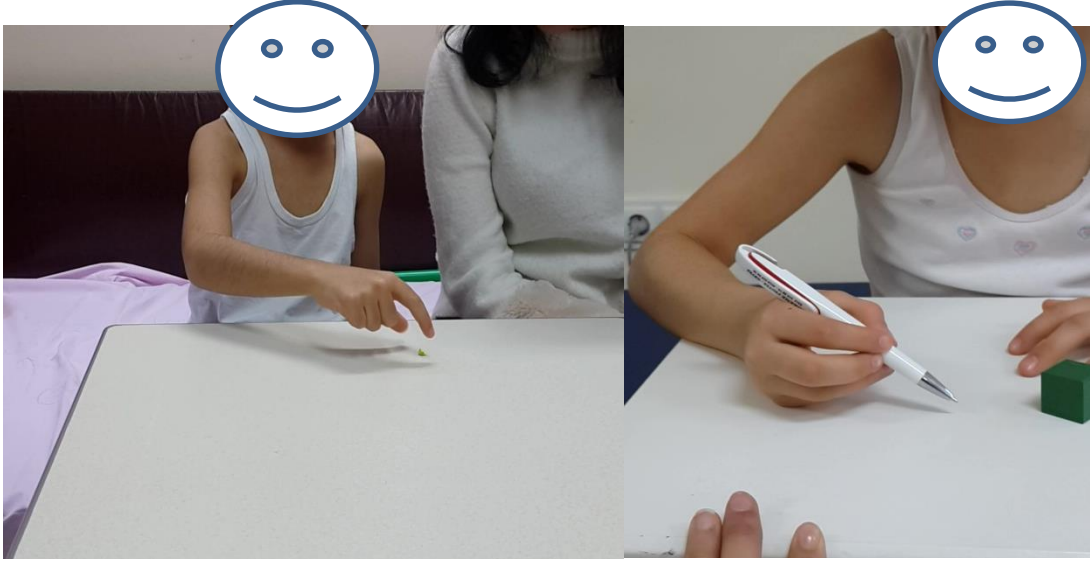
- **Üst Ekstremitte Becerileri Kalite Testi (Quality of Upper Extremity Skills Test- QUEST)**

Çocukların üst ekstremitte motor fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla Üst Ekstremitte Becerileri Kalite Testi (QUEST) kullanıldı. QUEST, SP'li çocuğun hareketin kalitesini ve el becerisini değerlendiren bir testtir. QUEST, çocuğun yapabildiği aktiviteyi nasıl yaptığıyla ilgilenmektedir. Üst ekstremitte becerilerinin kalitesini 7 bölümde inceler (Tablo 3.5.) (67).

Tablo 3.5. QUEST'in bölümleri.

QUEST' in Bölümleri	
A	Bağımsız Hareketler
B	Kavrama (Şekil 3.10)
C	Ağırlık Taşıma
D	Koruyucu Ekstansiyon
E	El Fonksiyon Derecesi
F	Spastisite Derecesi
G	Kooperasyon Derecesi

QUEST hesaplamasına A,B,C ve D bölümleri katılmakta diğer bölümler ek bilgi sağlamaktadır. Değerlendirici, çocuktan gerçekleştirilmesini istediği hareketleri nasıl gerçekleştirdiğini gözlemleyerek testi puanlar. Testten alınan puandaki artış üst ekstremitte becerilerinin kalitesindeki artışı göstermektedir. Testin uygulanışı, puanlamanın nasıl yapılacağı ve test edilen hareketlerin çizimleri kılavuzda ayrıntılı olarak belirtilmektedir.



Şekil 3.10. QUEST'in kavramalar bölümü.

3.2.4. Selektif Motor Kontrolün Aktivite-Katılım ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Selektif motor kontrolün aktivite-katılım ile ilişkisinin belirlenebilmesi için GMFM, QUEST ve WeeFIM değerlendirme yöntemleri kullanıldı. Selektif motor kontrol becerisinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ile ilişkisi de PedsQL kullanılarak belirlendi (Tablo 3.6.).

Tablo 3.6. Selektif motor kontrolün aktivite-katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi için kullanılan değerlendirme yöntemleri.

Aktivite-Katılım	Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi
GMFM	PedsQL
QUEST	
WeeFIM	

Aktivite-Katılım düzeyinin belirlenmesinde kullanılan GMFM ve QUEST değerlendirme yöntemleri, Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası ve Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın geçerlik çalışmalarında da kullanıldı. Bu iki değerlendirme yöntemi ile ilgili bilgiler yukarıda açıklanmıştır.

- **Pediatric Functional Independence Measure for Children-WeeFIM)**

Pediatric Functional Independence Measure (WeeFIM), erişkinler için geliştirilen Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütünün (FIM) çocuklara uyarlanmış halidir. Kendine bakım, sfinkter kontrolü, transferler, mobilite, iletişim, sosyal kognisyon olmak üzere altı bölümden (toplam 18 madde) oluşmaktadır. Çocuğun bu alanlardaki fonksiyonel bağımsızlık derecesini tespit eden yararlı, kısa ve kapsamlı bir ölçüm metodudur. Çocuk maddedeki aktiviteyi tamamen yardımla yapıyorsa 1; tamamen bağımsız olarak, uygun zamanda ve güvenli bir şekilde yapıyorsa 7 puan; ya da aldığı yardım derecesine göre aradaki değerlerden uygun olan puan verilir. Buna göre çocuk en az 18 puan (tam bağımlı), en fazla 126 (tam bağımsız) puan alabilmektedir (68-70).

- **Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (Pediatric Quality of Life Inventory-PedsQL)**

PedsQL, 2-18 yaş arasındaki çocuklarda ve ergenlerde sağlıkla ilgili yaşam kalitesini ölçmek için oluşturulan bir ölçektir (71). Üneri ve arkadaşları tarafından 2-7 yaş grupları için (72, 73), Çakın Memik ve arkadaşları tarafından 8-18 yaş arasındaki SP'li çocuk ve ergenler için Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan PedsQL Türkçe'ye Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği ismiyle çevrilmiştir (74, 75).

Ölçeğin 2-4 yaş arasındaki çocuklar için sadece ebeveyn formu bulunmaktadır. 5-7, 8-12, 13-18 yaş gruplarında bulunan çocuk ve ergenler için ise hem ebeveyn formu hem de kendileri tarafından doldurdukları öz bildirim formu mevcuttur. Toplam 7 ayrı formdan oluşmaktadır. Ölçek formları yaş aralıklarına uygun şekilde büyük yaş grubundaki çocuklarda beş seçenekli, küçük yaş grubundaki çocuklarda ise 3 seçenekli olacak şekilde likert tipi skala ile değerlendirme yapmaktadır (0=hiçbir zaman, 1=nadiren, 2=bazen, 3=sıklıkla, 4=her zaman). Maddeler 0-100 puan arasında skorlanmaktadır. Maddeler; 0= %100, 1= %75, 2= %50, 3= %25, 4=%0 puan olacak şekilde düzenlenerek toplanır. Elde edilen puan cevap verilen madde sayısına bölünür ve ortalama puan elde edilir. Ölçekte doldurulmayan ya da eksik doldurulan maddeler varsa bu durumda sadece cevap

verilen maddelerin puanları toplanır, daha sonra cevap verilen madde sayısına bölünerek işlem yapılmaktadır. Ölçeğin yarısından fazlasının cevaplanmamış olması durumunda ise değerlendirmeye alınmamaktadır. Sonuç olarak, PedsQL'den elde edilen toplam puan ne kadar yüksek ise, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi de o kadar yüksektir şeklinde bir yorumlama yapılmaktadır (76, 77).

3.3. İstatistiksel Analiz

Veriler IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Statistics 23.0 programında analiz edildi. Sayısal değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığını incelemek için Kolmogorov Smirnov testi yapıldı.

Tanımlayıcı istatistik olarak sayısal değişkenlerde normal dağılım gösterip göstermemesine göre ortalama \pm standart sapma ($\bar{x} \pm SS$) veya ortanca (minimum-maksimum) kategorik değişkenlerde sayı yüzde (%) olarak belirtildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

SCALE ölçüm aracının güvenilirliği; gözlemci içi (intra-rater) güvenilirlik ve madde iç tutarlılık değerlendirmesi ile belirlendi. İntra-rater güvenilirlik "Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC)" ile incelendi. Madde iç tutarlılık değerlendirmesi için ise Cronbach alfa katsayısı kullanıldı.

SCALE'in yapı geçerliliğini belirlemek için GMFCS, PRS, GMFM ve MAS değerlendirme yöntemleri referans alınarak, bu yöntemlerin SCALE ile olan korelasyonları değerlendirildi. Değerlendirme araçları ile SCALE arasındaki korelasyon, Spearman ya da Pearson Korelasyon Katsayısı ile incelendi. Bilinen grup geçerliliği için ise SCALE skorlarının GMFCS seviyelerine göre ve etkilenen ekstremitelerine göre dağılımları karşılaştırıldı. SCALE skorlarının belirlenen gruplara göre dağılımları Kruskal Wallis testi ile karşılaştırılarak incelendi. Post-Hoc test için Dunn testi kullanıldı.

SCUES ölçüm aracının gözlemci içi güvenilirliği "Sınıf içi Korelasyon Katsayısı (ICC)" ile belirlendi. Ölçüm aracının alt parametreleri için ise Cronbach alfa katsayısı kullanılarak iç tutarlılıkları analiz edildi.

SCUES'in yapı geçerliliği MACS, ULPRS, QUEST ve MAS değerlendirme yöntemleri ile ilişkisine bakılarak belirlendi. SCUES ölçüm aracının diğer değerlendirme parametreleri ile korelasyonunu değerlendirmek amacıyla Spearman

ya da Pearson Korelasyon Katsayısı kullanıldı. Bilinen grup geçerliliği için SCUES skorlarının MACS seviyelerine göre ve etkilenen ekstremitelerine göre dağılımları Kruskal Wallis testi kullanılarak karşılaştırıldı. Post-Hoc test için Dunn testi kullanıldı.

SCALE ve SCUES ölçüm araçlarının aktivite, katılım, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmak için çoklu doğrusal regresyon denklemi ile analiz yapıldı. Analiz sonucunda “çoklu açıklayıcılık katsayısı”, ANOVA için p değeri ve regresyon katsayıları elde edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalamaları $9,8 \pm 4,4$ yıl olan 52 Spastik tip SP'li çocuk dahil edildi.

4.1. Demografik Bilgiler

Çocuklara ait yaş, boy, vücut ağırlığı, doğum ağırlığı ve doğum haftasına ilişkin bilgiler Tablo 4.1.'de gösterildi.

Tablo 4.1. Çocuklara ait demografik bilgiler.

	$\bar{X} \pm SS$	Ortanca(min-maks.)
Yaş (yıl)	$9,8 \pm 4,4$	9(4-18)
Boy (cm)	$128,8 \pm 24,7$	124(92-180)
Vücut ağırlığı (kg)	$33,5 \pm 17,5$	27(15-75)
Doğum ağırlığı (gr)	$2492,4 \pm 1003,3$	2725(800-5000)
Doğum haftası	$35,0 \pm 4,6$	37(26-42)

X: ortalama, SS: standart sapma, kg: kilogram, gr: gram, cm: santimetre

Çalışmaya katılan çocukların 27'si (% 51,9) kız, 25'i (% 48,1) erkekti. Çalışmaya dahil edilen Spastik tip SP'li çocukların 24'ü hemiparetik, 21'i diparetik, 7'si kuadriparetikti. Çalışmaya dahil edilen çocukların; cinsiyet dağılımları, Spastik SP'li çocukların ekstremitte tutulumlarına göre dağılımı, hemiparetik çocukların etkilenen taraflarına göre dağılımları ve fonksiyonel seviyelerine (GMFCS, MACS, EDACS, CFCS seviyeleri) göre dağılımları Tablo 4.2.'de gösterildi.

Tablo 4.2. SP’li çocukların cinsiyet, ekstremitelere göre dağılımı ve fonksiyonel seviyelere göre dağılımı.

	n	%
Cinsiyet		
Kız	27	51,9
Erkek	25	48,1
Spastik tip SP’nin ekstremitelere göre dağılımı		
Hemiparetik	24	46,2
Diparetik	21	40,4
Kuadriparetik	7	13,5
Hemiparetik tip SP’nin dağılımı		
Sağ	16	30,8
Sol	8	15,4
GMFCS seviyelerine göre dağılım		
Seviye I	20	38,5
Seviye II	17	32,7
Seviye III	8	15,4
Seviye IV	7	13,5
MACS seviyelerine göre dağılım		
Seviye I	28	53,8
Seviye II	15	28,8
Seviye III	8	15,4
Seviye IV	1	1,9
EDACS seviyelerine göre dağılım		
Seviye I	48	92,3
Seviye II	4	7,7
CFCS seviyelerine göre dağılım		
Seviye I	46	88,5
Seviye II	6	11,5

GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, MACS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi, EDACS: Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi, CFCS: İletişim Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi

4.2. SCALE Güvenirlik

SCALE’in güvenirliliği “Madde İç Tutarlılık” değerlendirilmesi ve “Gözlemci içi güvenirlilik” yöntemi kullanılarak analiz edildi.

4.2.1. Madde İç Tutarlılığı

Madde iç tutarlılık değerlendirmesi Cronbach Alfa katsayısı hesaplanarak yapıldı. SCALE için; sol alt ekstremitenin (Cronbach Alfa= 0,882) ve sağ alt ekstremitenin (Cronbach Alfa= 0,854) iç tutarlılık düzeyleri yüksek bulundu (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. SCALE sağ ve sol ekstremita Cronbach alfa değerleri.

	Cronbach alfa
SCALE sol ekstremita (sol/kalça, diz, ayak bileği, STE, parmaklar)	0,882
SCALE sağ ekstremita (sağ/kalça, diz, ayak bileği, STE, parmaklar)	0,854

SCALE: Alt Ekstremita Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası

4.2.2. Gözlemci İçi Güvenirlik

SCALE'in gözlemci içi güvenirliliği için ilk değerlendirmeden 2 hafta sonra aynı gözlemci tarafından ve önceki değerlendirme sonuçlarına kör olarak tekrar değerlendirme yapıldı. Bu değerlendirme çocukların ilk değerlendirmeleri sırasında çekilen video üzerinden yapıldı. Çalışmaya dahil edilen çocukların tamamı (n=52) tekrar değerlendirildi. Gözlemci içi güvenirliliği ölçmek için ICC değeri kullanıldı ve SCALE toplam puanı, sağ alt ekstremita, sol alt ekstremita ve tüm eklemler için analiz yapıldı. Tüm parametreler için; SCALE'in yüksek düzey güvenirliliğe sahip olduğu bulundu (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. SCALE güvenilirlik sonuçları.

	ICC	%95 CI	p
SCALE toplam	0,996	0,994-0,998	p<0,001
SCALE sol ekstremitte	0,991	0,985- 0,995	p<0,001
SCALE sağ ekstremitte	0,997	0,994-0,998	p<0,001
SCALE sol kalça	0,941	0,899-0,966	p<0,001
SCALE sol diz	0,926	0,875-0,957	p<0,001
SCALE sol ayak bileği	0,987	0,978-0,993	p<0,001
SCALE sol STE	0,977	0,960-0,987	p<0,001
SCALE sol parmaklar	0,958	0,927-0,975	p<0,001
SCALE sağ kalça	0,932	0,885-0,961	p<0,001
SCALE sağ diz	0,948	0,910-0,970	p<0,001
SCALE sağ ayak bileği	0,968	0,945-0,981	p<0,001
SCALE sağ STE	0,985	0,975-0,992	p<0,001
SCALE sağ parmaklar	0,973	0,953-0,984	p<0,001

SCALE: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası

4.3. SCALE Geçerlilik

Alt ekstremitte selektif kontrol becerisini ölçmek için geliştirilen SCALE aracının geçerliliğini değerlendirmek amacıyla “Yapı Geçerliliği” ve “Bilinen Grup Geçerliliği” yöntemleri kullanıldı.

4.3.1. Yapı Geçerliliği

SCALE’in yapı geçerliliği, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi-Genişletilmiş ve Yeniden Düzenlenmiş Şekli (GMFCS-ER), Modifiye Ashworth Skalası (MAS), Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası (PRS), Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (GMFM) kullanılarak analiz edildi.

SCALE skorları ile GMFCS arasındaki ilişkinin incelenmesi için; SCALE için sağ alt ve sol alt ekstremitenin puanları toplanarak SCALE toplam puanı elde edilerek GMFCS seviyeleri ile ilişkisine bakıldı. GMFCS seviyeleri ile SCALE toplam puanları arasında negatif yönde yüksek derece korelasyon bulundu

($r = -0,786$, $p < 0,001$). SCALE toplam puanları ile PRS toplam puanları arasında pozitif yönde yüksek derece korelasyon bulundu ($r = 0,761$, $p < 0,001$). SCALE toplam puanları ile alt ekstremitedeki MAS puanlarının toplanması ile elde edilen MAS toplam puan arasındaki ilişki incelendi ve ikisi arasında negatif yönde yüksek korelasyon bulundu ($r = -0,743$, $p < 0,001$). SCALE toplam puanları ile GMFM puanları arasında pozitif yönde çok yüksek derece korelasyon bulundu ($r = 0,863$, $p < 0,001$) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. SCALE'in geçerlik çalışması için bakılan testler ile uyumu.

SCALE TOPLAM PUAN		
	r	p
GMFCS	- 0,786	$p < 0,001$
MAS TOPLAM PUAN	- 0,743	$p < 0,001$
PRS TOPLAM PUAN	0,761	$p < 0,001$
GMFM	0,863	$p < 0,001$

SCALE: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası, GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, MAS: Modifiye Ashworth Skalası, PRS: Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası, GMFM: Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü

4.3.2. Bilinen Grup Geçerliliği

Bilinen grup geçerliliği için GMFCS seviyelerine göre ve ekstremitte dağılımlarına göre analiz yapıldı. GMFCS seviyelerine göre SCALE puanlarının dağılımı incelendiğinde; gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p < 0,001$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. GMFCS seviyelerine göre SCALE toplam puanlarının dağılımı.

GMFCS SEVİYELERİ					
	I	II	III	IV	p
SCALE toplam Ortanca (min-maks)	15 (10-20)	13 (6-14)	6 (3-11)	3 (1-7)	$p < 0,001$

SCALE: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası, GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi

SCALE puanlarına göre GMFCS seviyeleri arasında yapılan ikili grup karşılaştırmaları sonucunda, GMFCS seviye 4-2 ($p<0,01$), seviye 4-1 ve seviye 3-1 arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Yapılan karşılaştırmalar Tablo 4.7.'de gösterildi.

Tablo 4.7. SCALE puanlarına göre GMFCS seviyeleri arasındaki ikili grup karşılaştırmaları.

GMFCS SEVİYELERİ	p
Seviye 4-3	1,000
Seviye 4-2	0,006**
Seviye 4-1	<0,001
Seviye 3-2	0,072
Seviye 3-1	<0,001
Seviye 2-1	0,241

GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, ** $p<0,01$

Çocuklar ekstremitte dağılımlarına göre Hemiparetik, Diparetik ve Kuadriparetik olarak gruplandırıldı. Bu gruplara göre SCALE puanlarının dağılımı arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,001$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Ekstremitte dağılımlarına göre SCALE toplam puanlarının dağılımı.

EKSTREMİTE DAĞILIMLARINA GÖRE SPASTİK SP				
	Hemiparetik	Diparetik	Kuadriparetik	p
SCALE toplam	13 (11-19)	9 (3-20)	3 (1-7)	$p<0,001$
Ortanca(min-maks)				

SCALE: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası

SCALE puanlarına göre farklı ekstremitte dağılımına sahip olan çocuklar arasında yapılan ikili grup karşılaştırmaları sonucunda, tüm ikili karşılaştırmalar arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,001$) ($p<0,01$) ($p<0,05$). Yapılan karşılaştırmalar Tablo 4.9.'da gösterildi.

Tablo 4.9. SCALE puanlarına göre Spastik SP tiplerinin ikili grup karşılaştırmaları.

SPASTİK SP tipleri	p
Kuadriparetik- Diparetik	0,042*
Kuadriparetik- Hemiparetik	<0,001
Diparetik-Hemiparetik	0,004**

* p<0,01 **p<0,05

4.4. SCUES Güvenirlik

SCUES'in güvenirligi "Madde İç Tutarlılık" değerlendirmesi ve "Gözlemci içi güvenirlilik" yöntemi kullanılarak analiz edildi.

4.4.1. Madde İç Tutarlılığı

Madde iç tutarlılık değerlendirmesi Cronbach Alfa katsayısı hesaplanarak yapıldı. SCUES için; sol üst ekstremitenin (Cronbach Alfa= 0,945) ve sağ üst ekstremitenin (Cronbach Alfa= 0,940) iç tutarlılık düzeyleri yüksek bulundu (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. SCUES Sağ ve sol ekstremita Cronbach alfa değerleri.

	Cronbach alfa
SCUES sol ekstremita (sol/omuz, dirsek, ön kol, el bileği, parmaklar)	0,945
SCUES sağ ekstremita (sağ/ omuz, dirsek, ön kol, el bileği, parmaklar)	0,940

SCUES: Üst Ekstremita Selektif Kontrol Skalası

4.4.2. Gözlemci İçi Güvenirlik

SCUES'in gözlemci içi güvenirligi için ilk değerlendirmeden 2 hafta sonra aynı gözlemci tarafından, ilk değerlendirme sonuçlarına kör olarak tekrar değerlendirme yapıldı. Bu değerlendirmeler ilk değerlendirme sırasında çekilen video üzerinden gerçekleştirildi. Çalışmaya dahil edilen çocukların tamamı (n=52)

güvenirlilik çalışmasına dahil edildi. Gözlemci içi güvenirliliği ölçmek için ICC değeri kullanıldı ve SCUES toplam puanı, sağ üst ekstremite, sol üst ekstremite ve her bir eklem için ayrı ayrı analiz yapıldı. Tüm parametreler için; SCUES'in yüksek düzey güvenirliliğe sahip olduğu bulundu (Tablo 4.11)

Tablo 4.11. SCUES güvenirlilik sonuçları.

	ICC	%95 CI	p
SCUES toplam	0,982	0,970- 0,990	p<0,001
SCUES sağ ekstremite	0,988	0,979-0,993	p<0,001
SCUES sol ekstremite	0,971	0,949-0,983	p<0,001
SCUES sol omuz	0,877	0,794-0,927	p<0,001
SCUES sol dirsek	0,879	0,798-0,929	p<0,001
SCUES sol ön kol	0,919	0,863-0,953	p<0,001
SCUES sol el bileği	0,934	0,888-0,962	p<0,001
SCUES sol parmaklar	0,951	0,916-0,972	p<0,001
SCUES sağ omuz	0,838	0,733-0,903	p<0,001
SCUES sağ dirsek	0,948	0,911-0,970	p<0,001
SCUES sağ ön kol	0,912	0,851-0,948	p<0,001
SCUES sağ el bileği	0,945	0,905-0,968	p<0,001
SCUES sağ parmaklar	0,961	0,934-0,978	p<0,001

SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası

4.5. SCUES Geçerlilik

Üst ekstremite selektif kontrol becerisini ölçmek için geliştirilen SCUES aracının geçerliliğini değerlendirmek amacıyla “Yapı Geçerliliği” ve “Bilinen Grup Geçerliliği” yöntemleri kullanıldı.

4.5.1. Yapı Geçerliliği

SCUES'in yapı geçerliliği, El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS), Modifiye Ashworth Skalası (MAS), Üst Ekstremitte Hekim Değerlendirme Skalası (ULPRS), Üst Ekstremitte Becerileri Kalite Testi (QUEST) kullanılarak analiz edildi.

SCUES skorları ile MACS arasındaki ilişkinin incelenmesi için; SCUES için sağ üst ve sol üst ekstremitenin puanları toplanarak SCUES toplam puanı elde edilerek MACS seviyeleri ile ilişkisine bakıldı. MACS seviyeleri ile SCUES toplam puanları arasında negatif yönde yüksek derecede (kuvvetli) korelasyon bulundu ($r = -0,672$, $p < 0,001$). SCUES toplam puanları ile ULPRS toplam puanları arasında pozitif yönde çok yüksek derece korelasyon bulundu ($r = 0,879$, $p < 0,001$). SCUES toplam puanları ile üst ekstremitedeki MAS puanlarının toplanmasıyla elde edilen MAS toplam puan arasındaki ilişki incelendi ve ikisi arasında negatif yönde çok yüksek korelasyon bulundu ($r = -0,937$, $p < 0,001$). SCUES toplam puanları ile QUEST puanları arasında pozitif yönde çok yüksek derece korelasyon bulundu ($r = 0,813$, $p < 0,001$). Uygulanan değerlendirmelerden elde edilen sonuçlar Tablo 4.12'de gösterildi.

Tablo 4.12. SCUES'in geçerlik çalışması için bakılan testler ile uyumu.

SCUES TOPLAM PUAN		
	r	p
MACS	- 0,672	$p < 0,001$
ULPRS TOPLAM PUAN	0,879	$p < 0,001$
MAS TOPLAM PUAN	- 0,937	$p < 0,001$
QUEST	0,813	$p < 0,001$

SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası, MACS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi, ULPRS: Üst Ekstremitte Hekim Değerlendirme Skalası, MAS: Modifiye Ashworth Skalası.

4.5.2. Bilinen Grup Geçerliliği

Bilinen grup geçerliliği için MACS seviyelerine göre ve ekstremitte dağılımlarına göre analiz yapıldı. MACS seviyelerine göre SCUES puanlarının dağılımı incelendiğinde; gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p < 0,001$) (Tablo 4.13). MACS seviye 4'te bir çocuk bulunduğu için bilinen grup geçerliliği analizinde değerlendirme dışı bırakıldı.

Tablo 4.13. MACS seviyelerine göre SCUES toplam puanlarının dağılımı.

	MACS SEVİYELERİ			p
	I	II	III	
SCUES toplam	28,5 (22-30)	24 (8-30)	16,5 (3-22)	p<0,001
Ortanca (min-maks)				

SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası, MACS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi

SCUES puanlarına göre MACS seviyeleri arasında yapılan ikili grup karşılaştırmaları sonucunda, MACS seviye 3-1 ve seviye 2-1 arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,001$) ($p<0,05$). Yapılan karşılaştırmalar ve p değerleri Tablo 4.14.'de gösterildi.

Tablo 4.14. SCUES puanlarına göre MACS seviyeleri arasındaki ikili grup karşılaştırmaları.

MACS SEVİYELERİ	p
Seviye 3-2	0,55
Seviye 3-1	<0,001
Seviye 2-1	0,037*

MACS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi, * $p<0,05$

Çocuklar ekstremitte dağılımlarına göre “Hemiparetik, Diparetik ve Kuadriparetik” olarak gruplandırıldı. Bu gruplara göre SCUES puanlarının dağılımı arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,001$) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Ekstremitte dağılımlarına göre SCUES toplam puanlarının dağılımı.

	EKSTREMİTE DAĞILIMLARINA GÖRE SPASTİK SP			p
	Hemiparetik	Diparetik	Kuadriparetik	
SCUES toplam	24 (18-30)	30 (23-30)	10 (3-25)	p<0,001
Ortanca (min-maks)				

SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası

SCUES puanlarına göre farklı ekstremitte dağılımına sahip olan çocuklar arasında yapılan ikili grup karşılaştırmaları sonucunda, tüm ikili karşılaştırmalar arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,001$) ($p<0,01$) ($p<0,05$). Yapılan karşılaştırmalar Tablo 4.16'da gösterildi.

Tablo 4.16. SCUES puanlarına göre Spastik SP tiplerinin ikili grup karşılaştırmaları.

SPASTİK SP tipleri	p
Kuadriparetik- Hemiparetik	0,040*
Kuadriparetik- Diparetik	<0,001
Diparetik-Hemiparetik	0,002**

* $p<0,05$ ** $p<0,01$

4.6. Selektif Motor Kontrolün Aktivite-Katılım ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi ile İlişkinin Belirlenmesi

Selektif Motor Kontrolün aktivite, katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin belirlenebilmesi için çoklu doğrusal regresyon analizleri yapıldı.

Selektif motor kontrol becerisi ile kaba motor fonksiyon becerisi arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0,001$). Alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisinin kaba motor fonksiyonlar üzerine daha etkili olduğu bulundu (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. SCALE ve SCUES'in GMFM üzerine olan etkileri.

	R	R2	B	GMFM			
				Std. Hata	Beta	t	p
SCALE			3,230	0,363	0,679	8,889	<0,001
Toplam			1,173	0,273	0,329	4,303	<0,001
SCUES	0,880	0,775					
Toplam							

GMFM: Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü, SCALE: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası, SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası

Selektif motor kontrol becerisi ile üst ekstremitte becerilerinin kalitesi arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0,001$). Üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisinin, üst ekstremitte becerileri üzerine daha etkili olduğu bulundu (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. SCALE ve SCUES'in QUEST üzerine olan etkileri.

	QUEST						
	R	R2	B	Std. Hata	Beta	t	p
SCALE Toplam	0,818	0,669	0,420	0,384	0,102	1,095	<0,05
SCUES Toplam			2,379	0,288	0,766	8,260	<0,001

QUEST: Üst Ekstremitte Becerileri Kalite Testi, SCALE: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası, SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası

Selektif motor kontrol becerisi ile WeeFIM arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0,001$) (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. SCALE ve SCUES'in WeeFIM üzerine olan etkileri.

	WeeFIM						
	R	R2	B	Std. Hata	Beta	t	p
SCALE Toplam	0,795	0,632	1,917	0,412	0,455	4,654	<0,001
SCUES Toplam			1,503	0,309	0,475	4,864	<0,001

WeeFIM: Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütü SCALE: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası, SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası

Selektif motor kontrol becerisi ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0,001$). Alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine daha etkili olduğu bulundu (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. SCALE ve SCUES'in PedQL üzerine olan etkileri.

	PedsQL						
	R	R2	B	Std. Hata	Beta	t	p
SCALE Toplam	0,781	0,610	2,994	0,393	0,767	7,626	<0,001
SCUES Toplam			0,082	0,295	0,028	0,279	<0,05

PedsQL: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği, SCALE: Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası, SCUES: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası

5. TARTIŞMA

Çalışmamız öncelikle spastik SP'li çocuklarda selektif motor kontrol yeteneğini değerlendirmeye odaklanmıştır. Bu amaçla; çalışmamızda ilk olarak selektif motor kontrol becerisini değerlendirmek için kullanılan araçların Türkçe versiyonları oluşturuldu. Daha sonra Türkçe versiyonları oluşturulan bu araçların geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapıldı. Bu kapsamda yapılan değerlendirmelerin sonucunda Spastik SP'li çocuklarda selektif motor kontrol yeteneğini değerlendirmek için tasarlanan araçların Türkçe versiyonlarının geçerli ve güvenilir olduğu belirlendi.

Çalışmamızın odaklandığı bir diğer konu ise selektif motor kontrol yeteneğinin aktivite-katılım ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemek oldu.

Spastik SP'li çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının planlanmasında yol gösterici bir etken olarak kullanılan selektif motor kontrol becerisinin klinik müdahalelerdeki önemi göz ardı edilemez. Bu nedenle hem tedavilerin planlanmasında hem de yapılacak uygulamalardan elde edilecek başarı düzeyinin belirlenmesinde önemli bir paya sahip olan selektif motor kontrol becerisinin değerlendirilmesi büyük bir önem arz etmektedir. İyi bir değerlendirmenin yapılabilmesi için ise objektif, anlaşılır, kapsamlı, uygulama kolaylığı sunan ve klinikte kullanım açısından da pratik olan değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç vardır. Alt ekstremitte selektif motor kontrolünün değerlendirilmesi için kullanılabilecek araçlar sınırlıdır. Kullanılan yöntemler içerisinde klinikte uygulanan ölçekler, alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisini değerlendirmede yetersiz kalmaktadır. Çünkü alt ekstremitteyi bir bütün halinde değerlendirememekte, çoğunlukla bir ya da iki eklemi skorlayarak kaba bir sonuç sunmaktadırlar. Bazen sınırlı eklem seviyesi ile yapılan bu değerlendirme tüm alt ekstremitenin genel durumunu yansıtmakta yetersiz kalabilmektedir. Geçerlik ve güvenilirlik düzeyleri yüksek olan elektrofizyolojik ve biyomekanik değerlendirme yöntemleri ise laboratuvar ortamında uygulanabilmeleri, ulaşılması zor, pahalı ve uygulama süresi uzun olan sistemler olmaları sebebiyle kapsamlı araştırmalar dışındaki araştırmalarda ve klinik kullanım amacıyla SP'li çocuklarda uygulanmaları güçtür (10, 47). Aynı şekilde üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisi de

tedavinin etkinliğinin belirlenebilmesi, tedavi programlarının planlanmasına yön verebilmesi ve cerrahi müdahalelerde belirleyici bir faktör olması nedeniyle mutlaka değerlendirilmesi gereken bir özelliktir. Spastik SP'li çocuklarda selektif motor kontrol ve üst ekstremitte fonksiyonu arasındaki ilişkiyi belirlemek ve selektif motor kontrolü geliştirmek için tasarlanan müdahalelerin fonksiyonel sonuçlarını ve etkinliklerini ölçmek, bu beceriyi laboratuvar yöntemleri dışında değerlendirecek geçerli ve objektif araçların yetersizliği nedeniyle mümkün olmamaktadır. Bu bilgiler ışığında görüldüğü üzere; spastik SP'li çocuklarda hem alt hem üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisini değerlendirmek amacıyla kullanılacak yüksek geçerlik ve güvenilirlik düzeyine sahip, pratik ve kapsamlı değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç vardır.

Çalışmamız SP'li çocuklarda hem alt hem üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisinin birlikte değerlendirildiği ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

Alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisini değerlendirmek amacıyla Fowler ve arkadaşları tarafından geliştirilen SCALE ölçüm aracı geçerlik ve güvenilirlik düzeyi yüksek, pratik ve kullanışlı bir değerlendirme yöntemidir (10). Alt ekstremitteyi bu kadar kapsamlı bir şekilde değerlendiren ilk skala olma özelliği ve sahip olduğu yüksek kanıt düzeyi ile yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu sebeplerden ötürü çalışmamızda, bu değerlendirme aracının Türkiye'deki kullanımının sağlanması ve arttırılması amacıyla; Türkçe versiyon, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapıldı. Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası'nın güvenilir ve geçerli bulunması üzerine yorumlarımız aşağıda bulunmaktadır.

5.1. SCALE Güvenilirlik

SCALE'in güvenilirliği "Madde iç tutarlılık" değerlendirmesi ve "Gözlemci içi güvenilirlik" yöntemi kullanılarak analiz edildi. İç tutarlılık değerlendirmesi Cronbach alfa katsayı kullanılarak yapıldı. SCALE'in güvenilirliğini değerlendiren çalışmalardan sadece bir tanesinde Cronbach alfa değeri hesaplanmış ve anketin yüksek düzey güvenilirliğe sahip olduğu bulunmuştur (78). Biz de çalışmamızda hem sağ hem sol ekstremitte için Cronbach alfa değerlerini hesapladık ve sonuç olarak her iki alt ekstremitte için SCALE ölçüm aracının yüksek derecede güvenilirliğe sahip

olduğunu bulduk. Bu sonuç bizlere, anketin her eklem seviyesinde aldığı puanların kendi aralarında iç tutarlığa sahip olduğunu göstermektedir. Bir ekstremitte içerisinde her eklem seviyesi için yapılan skorlamanın birbiriyle korelasyon göstermesi, ölçüm aracının güvenilir olduğunu göstermekte ve ölçülmek istenen esas parametre olan selektif motor kontrol becerisini doğru şekilde ölçtüğünü göstermektedir. Cronbach alfa değerlerinde yüksek sonuçlar elde edilmesi; puanlamanın “0,1,2” arasında aldığı değerler ile basit, anlaşılır bir puanlamaya imkân vermesiyle de ilişkili olabilir.

Çalışmamızda Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası'nın güvenilirliğini gözlemci içi güvenilirlik yöntemi ile de değerlendirdik. İlk değerlendirme esnasında çekilen video, aynı araştırmacı tarafından ilk değerlendirme sonuçlarına kör olarak 2 hafta sonra tekrar izlenerek puanlama yapıldı. SCALE toplam puanı için, sağ ekstremitte SCALE puanı için ve sol ekstremitte SCALE puanı için ayrı ayrı güvenilirlik hesaplaması yapıldı. Ayrıca sağ ve sol alt ekstremitede bulunan her bir eklem için de gözlemci içi güvenilirliği test etmek amacıyla ICC değeri hesaplandı. Her eklem seviyesi için ayrı ayrı değerlendirme yapmamızın nedeni proksimal ve distal eklemlerin puanlanmaları arasında değerlendirme esnasında hissedilen zorluk farkıdır. Proksimalde yer alan daha büyük ve gözle değerlendirilmesi daha kolay olan eklemlerin puanlaması daha hızlı ve rahat yapılırken, daha distalde yer alan eklemlerin hareketlerinin video üzerinden analizi sırasında puanlamalarının diğer gruba göre daha yavaş bir şekilde ve daha zor karar verilerek yapılması bir farkın oluşacağı düşüncesini yaratmıştır. Bu nedenle eklem seviyelerinin de güvenilirlik düzeylerinin belirlenebilmesi için her biri için ayrı ayrı analiz yapıldı.

Hesaplanan tüm ICC değerlerine göre SCALE ölçüm aracının Türkçe versiyonu mükemmel güvenilirlik göstermektedir. Fowler ve arkadaşları da orijinal makalede SCALE'in yüksek güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu bulmuşlardır (10). Aynı şekilde, yapılan diğer geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarında da SCALE'in yüksek güvenilirlik düzeyine sahip olduğu bulunmuştur (45, 78). Çalışmamızda gözlemci içi güvenilirlik analizi sonucu elde edilen yüksek ICC değerlerinin; ikinci değerlendirmenin, ilk değerlendirme sırasında çekilen video üzerinden yapılmasıyla ilişkili olduğu görüşündeyiz. İkinci değerlendirmelerin video üzerinden yapılması, tekrar test sırasında hastaların farklı bir performans sergileme ihtimallerini ortadan

kaldırmaktadır. İkinci değerlendirme sırasında hastanın huzursuzluk göstermesi, yorgun olması, yeterince uyum sağlayamaması ya da sağlık durumunda bozulma gibi faktörler test koşullarının değişmesine yol açacak engelleyici faktörlerdir. Bu şekilde video üzerinden yapılan bir değerlendirme ile ölçüm aracının güvenilirliğini olumsuz etkileyecek faktörlerin önüne geçilmeye çalışıldı. Diğer tüm koşullar optimize edildiği için ölçümün gerçek amacına uygun bir şekilde ve esas ölçmek istenen değeri doğru ölçme imkânı verecek şekilde yapılması sağlandı. Hastanın durumunda meydana gelecek değişimin önüne bu şekilde geçilirken, değerlendirmeler arasına iki hafta gibi bir süre konularak da değerlendiricinin skorları hatırlamasının önüne geçildi.

Video üzerinden yapılan değerlendirme, bir çocuğun çok sayıda katılımcı tarafından değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Aksi halde çocukta oluşabilecek zorlanma ve yorgunluk nedeniyle ardışık olarak maksimum üç farklı değerlendirici skorlama yapabilecektir (10). Tüm eklem seviyelerinin ICC değerleri incelendiğinde, eklem seviyeleri arasında belirgin bir farklılık görülmemektedir. Bu da bize SCALE'in tüm eklem seviyeleri için güvenilir bir şekilde değerlendirme yapabildiğini göstermektedir. Puanlara yansıyan bir farklılık olmasa da biz değerlendirmelerimiz esnasında özellikle distaldeki eklemleri skorlarken bir miktar zorluk yaşadık. Bu durumun proksimaldeki kas gruplarının daha büyük ve geniş hareket aralığına sahip olması nedeniyle distal eklem ve kas gruplarına oranla daha kolay skorlanabilmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ancak bu durumun skorlamalara yansıyan bir farklılık yaratmaması SCALE ölçüm aracının distal eklem gruplarında bile hassas ve güvenilir bir şekilde ölçüm yapabildiğini göstermektedir. Ayrıca kameranın yerleştirildiği pozisyon nedeniyle de daha distaldeki eklem ve kas gruplarını puanlamanın kısmen zorluk yarattığı fikrindeyiz. Bu durumda farklı açılardan çekim yapan 2 kamera kullanılması ya da çocuğun birebir değerlendirilmesi yaşanan bu zorluğun önüne geçebilir.

5.2. SCALE Geçerlilik

Spastik SP'li bireylerin alt ekstremitte selektif motor kontrol düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen kısıtlı sayıda ölçek olmakla birlikte, literatürde bu ölçeklerin hiçbiri altın standart olarak kabul edilmemiştir. Bu nedenle SCALE

ölçüm aracının geçerliliğinin değerlendirildiği çalışmalarda farklı yöntemler kullanılmıştır. Ancak GMFCS ve GMFM ölçüm araçları, yapılan akademik araştırmalarda SP'li çocuklar için motor fonksiyonun belirlenmesinde uluslararası düzeyde geçerliliği olan altın standart ölçümler olarak kabul edilmektedir (79-81). Fowler ve arkadaşları SCALE'in geliştirilme aşamalarını içeren ve geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yaptıkları orijinal makalede; geçerliliğini değerlendirmek amacıyla GMFCS'yi kullanmışlardır (10). Skalanın Balzer ve arkadaşları tarafından yapılan Almanca versiyon çalışmasında The Fugl-Meyer Assessment (FMA), Manuel Kas Testi (MMT), ve Modifiye Ashworth Skalası (MAS) kullanılarak geçerliliği değerlendirilmiştir (45). Kusumoto ve arkadaşları tarafından yapılan Japonca versiyonunda ise SCALE'in geçerliliği GMFCS kullanılarak belirlenmiştir (78). SP'li çocukların selektif hareketleri motor fonksiyon seviyesi ile ilişkili olduğu kadar, spastisite derecesi ile de ilişkilidir. Ayrıca SCALE ölçüm aracının değerlendirme yapısı göz önüne alındığında çocukların eklem hareket açıklıkları ve bu açı değerleri içindeki fonksiyonellikleri de belirleyici olmaktadır. Bu bağlamda, bizim çalışmamızda da SCALE ölçüm aracının geçerliliği SP'li çocuklarda motor fonksiyon seviyesinin belirlenmesinde altın standart olarak kabul edilen GMFCS, GMFM ölçüm yöntemlerine ek olarak MAS ve PRS ile de değerlendirildi.

Fowler ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada (10), kaba motor fonksiyon seviyesi ve alt ekstremitte selektif motor kontrol yeteneği arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kusumoto ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada (78), benzer şekilde kaba motor fonksiyon seviyesi ve alt ekstremitte selektif motor kontrol yeteneği arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak kaba motor fonksiyon seviyesi ve alt ekstremitte selektif motor kontrol yeteneği arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki bulundu. Selektif motor kontrol becerisi yürüme, merdiven çıkma gibi kaba motor fonksiyonları etkileyen temel faktörlerden biridir. Selektif motor kontrol beceri düzeyi yüksek olan çocukların alt ekstremitte fonksiyonlarında daha az yetersizlik görüleceği için; SCALE skoru yüksek olan çocukların GMFCS düzeylerinin daha iyi olması beklenmektedir. Çalışmamızda alt ekstremitte selektif motor kontrol yeteneği ve kaba motor fonksiyon seviyesi arasındaki ilişki düzeyinin yüksek olarak bulunmasının bu sebeplerden

kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ancak diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında bizim çalışmamızda çok az miktarda düşük bulunan ilişki düzeyi göz önüne alındığında; bu durumun diğer iki çalışma ile karşılaştırıldığında bizim çalışmamızda GMFCS seviyeleri arasında eşit sayıda bir dağılım olmayışından kaynaklanmış olabileceği şeklinde bir yorum yapılabilir. Ayrıca selektif motor kontrol becerisi fonksiyonel mobilitiyi etkileyen tek faktör olmadığı için bu iki değerlendirme yöntemi arasında mükemmel düzey korelasyon beklenmemiştir.

Balzer ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada (45), spastisite şiddeti ile alt ekstremitte selektif kontrol becerisi arasında negatif yönde orta derece korelasyon bulunmuştur. Çalışmamızda ise alt ekstremitte spastisite şiddeti ve selektif motor kontrol becerisi arasında negatif yönde yüksek derece korelasyon mevcuttu. SCALE'den yüksek puan alınabilmesi için selektif bir hareketin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Ekstremitede fleksor ya da ekstansor patern varlığı selektif hareketlerin yapılmasına olanak vermeyeceği için, patern varlığında artmış olan spastisite değerleri ile düşük SCALE skorları arasında ilişki beklenmektedir.

Çalışmamızda PRS ile SCALE arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki bulundu. Bulunan bu yüksek ilişki düzeyi, SP'li çocuklarda selektif motor kontrol becerisinin eklem hareket açıklığıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Selektif motor kontrol becerisi değerlendirilirken mevcut eklem hareket açıklığının %50'sinden daha az bir aralıkta hareketin gerçekleştirilmesi; "bozulmuş selektif motor kontrol" şeklinde puanlanmasına neden olan bir faktördür (10, 11). Ayrıca PRS, yürüme sırasında selektif motor kontrol becerisi ile ilgili olarak yürümeyi değerlendirmektedir. Bu nedenle hareketin gerçekleşmesi gerekenden daha küçük bir aralıkta olması ve yeterli fonksiyonelliğin sağlanamaması hem PRS puanlarında hem de SCALE puanlarında düşüşe neden olacaktır. Bu nedenlerden ötürü alt SCALE ve PRS arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki bulunduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamız SCALE'in geçerliliğinin değerlendirilmesinde GMFM'yi kullanan ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır. Geçerlilik çalışması için kullanılan yöntemler arasında en yüksek uyum seviyesine sahip olan GMFM ile pozitif yönde çok yüksek derecede korelasyon bulundu. Bu yüksek ilişki düzeyinin; SCALE'in motor fonksiyonu etkileyen temel bir faktör olması ve GMFM'nin de motor fonksiyonu ölçmede altın standart olarak kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği

görüşündeyiz. Ayrıca GMFM'nin içerdiği maddelerin kapsamlı olması nedeniyle selektif motor becerisinin değerlendirilmesine diğer üç yöntemden daha fazla olanak sağladığı için de çok yüksek derecede bir korelasyon gözlemlenmiş olabilir. GMFM alt ekstremiteyi içeren çok çeşitli aktiviteler ile değerlendirme imkanı sunduğu için bir kasm selektif olarak aktive edilme yeteneğini de daha iyi ve ayrıntılı bir şekilde değerlendirip, gösterebilmektedir.

Kaba motor fonksiyon seviyelerine göre SCALE skorlarının dağılımı incelendi ve gruplar arasında anlamlı fark bulundu. Seviye I olan çocukların SCALE skorlarının daha geniş bir aralıkta (10-20) yayılmış olmasının bu grupta hemiparetik tip SP'li çocuk sayısının fazla olmasından ve diparetik çocukların bir kısmının da bu grupta yer almasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Tek taraf etkilenimli bir çocuğun etkilenen taraf ekstremitesinde SCALE puanı çok düşük iken, etkilenmeyen ekstremitesinde SCALE puanı çok iyi olacaktır. Ancak yine de tek taraflı etkilenimi olduğu için, sağlam tarafı ile kompanzasyon gerçekleştirerek mobilite düzeyindeki kaybı minimuma indirecek ya da kayıp yaşamayacak ve GMFCS I düzeyinde yer alacaktır. Tek taraf etkilenimli bir başka çocukta ise, etkilenen taraftaki etkilenim düzeyi çok hafif olabilir. Böyle bir durumda etkilenen tarafın ve etkilenmeyen sağlam tarafın selektif motor kontrolleri çok iyi olup, SP'li çocuk çok yüksek bir SCALE total skoruna sahip olabilir. Aynı şekilde bu çocuk da GMFCS seviye I olacaktır. Bu durumda SCALE total puanı düşük olan çocuk da, SCALE total puanı yüksek olan çocuk da GMFCS I seviyesinde yer alacağı için geniş bir dağılım aralığı oluşacaktır. İkili grup karşılaştırmaları yapıldığında Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi'ne göre seviye 4-2, seviye 4-1 ve seviye 3-1 arasında anlamlı fark bulunurken, diğer ikili karşılaştırmalarda anlamlı fark bulunamamasının örneklem sayısının yetersiz oluşu ile açıklanabileceği görüşündeyiz.

Ekstremitte dağılımlarına göre SCALE skorları karşılaştırıldığında hemiparetik, kuadriparetik ve diparetik SP'li çocuklar arasında anlamlı fark bulundu. En büyük SCALE dağılım aralığı diparetik çocuklarda (3-20) görülmektedir. Bu durum bizlere, diparetik çocukların selektif motor kontrol becerilerinin hemiparetik bir çocuk kadar iyi olabileceği gibi kuadriparetik bir çocuk kadar kötü olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle diparetik çocukların aslında çok iyi bir selektif motor

kontrol becerisi potansiyeline sahip olduklarının bilincinde olarak sıkı ve düzenli bir egzersiz programı ile takip edilmeleri gerekmektedir.

Spastik SP'li çocuklarda spesifik olarak üst ekstremitte selektif motor kontrol beceresini değerlendiren ilk skala olma özelliğini taşıyan SCUES ölçüm aracı, Wagner ve arkadaşları (11) tarafından tasarlanmıştır. Wagner ve arkadaşları tarafından ölçeğin geliştirilme aşamalarının anlatıldığı ve geçerlik, güvenilirlik çalışmalarının yapıldığı orijinal makale dışında başka bir çalışma bulunmamaktadır (11). SCUES'in, 2015 yılında yayınlanan orijinal makalesinde üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisini ölçmede geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu bulunmuştur. Çalışmamız SCUES ölçüm aracının orijinal makale dışında geçerlik ve güvenilirlik değerlendirmelerinin yapıldığı ilk versiyon çalışmasıdır.

5.3. SCUES Güvenirlik

SCUES ölçüm aracının güvenilirliği "Madde İç Tutarlılık" yöntemi ve "Gözlemci içi güvenilirlik" yöntemi kullanılarak analiz edildi. İç tutarlılığın değerlendirilmesi için Cronbach alfa katsayı kullanıldı. Yapılan analiz sonuçlarına göre; SCUES ölçüm aracı, selektif motor kontrol becerisini değerlendirmede kullanılabilecek güvenilir bir yöntem olarak bulundu. SP'li çocuğun hareketleri ilk değerlendirme sırasında bir video kamera yardımıyla kayıt edildi. Bu değerlendirmeden 2 hafta sonra aynı video izlenerek, video üzerinden skorlama yapıldı.

SCUES'in orijinal makalesinde iç tutarlılık hesaplaması yapılmamıştır (11) ve SCUES'in güvenilirlik çalışmasının yapıldığı başka bir yayın da bulunmamaktadır. Çalışmamızda hem sağ hem sol ekstremitte için Cronbach alfa değerleri hesaplanarak, her iki ekstremitenin de madde iç tutarlılıkları yüksek bulundu. Bu durum eklem seviyelerinin aldığı puanların birbirleriyle tutarlı olduklarını göstermektedir.

Çalışmamızda SCUES ölçüm aracının güvenilirliği; gözlemci içi güvenilirlik yöntemi ile de değerlendirildi. Gözlemci içi güvenilirliğini belirlemek için ICC değeri hesaplandı. Sağ ekstremitte SCUES skorları için, sol ekstremitte SCUES skorları için, total SCUES skoru için ve her bir eklem için ayrı ayrı analiz yapılarak, ICC değerleri hesaplandı. Proksimal ve distal eklemler arasında bir

fark olup olmadığının belirlenebilmesi adına her bir eklem seviyesi için analiz yapıldı. Hesaplanan tüm ICC değerlerine göre SCUES ölçüm aracının mükemmel güvenilirlik düzeyine sahip olduğu bulundu.

Wagner ve arkadaşları tarafından yapılan SCUES'in orijinal makalesinde mükemmel düzey gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirliğe sahip olduğu belirtilmiştir (11). Ancak çalışmada her bir eklem seviyesi için ayrı ayrı incelenen ICC değerlerine göre gözlemci içi güvenilirliğin omuz ve dirsek eklemi hariç mükemmel güvenilirlik gösterdiği belirtilmiştir (11). Bizim çalışmamızda da benzer bir sonuç bulunmaktadır. Değerlendirmeler sırasında daha distalde ve küçük olan eklem seviyeleri ve kas grupları için skorlamanın; zor olacağı düşünülmüştür. Bu şekilde düşülmesinin nedeni distalde bulunan eklemlerin hareket açıklıklarının daha küçük olması nedeniyle yapılan hareketlerin video üzerinden skorlama yapılırken fark edilememesi endişesinden ileri gelmektedir. Ancak bulgularımız bu açıdan bir miktar şaşırtıcı sonuçlar içermektedir. Çünkü beklenilen aksine distal eklemlerde ICC değerleri düşük bulunmamakla birlikte, proksimal olarak kabul ettiğimiz omuz ve dirsek eklemlerinin ICC skorları distal eklemlere oranla bir miktar daha düşük bulundu. Bu durum daha küçük ve distalde bulunan eklemlerin skorlamasıyla ilgili duyduğumuz kaygının yersiz olduğunu, SCUES ölçüm aracının video üzerinden skorlandığında dahi doğru ve güvenilir bir şekilde değerlendirme yaptığını göstermektedir. Ayrıca SCUES'in 0-3 puan arasında ayrıntılı bir derecelendirme imkânı sağlamış olması ve her eklem için derecelendirmenin ayrıntılı bir şekilde anlatılmış olması distalde bulunan ve küçük eklemler için yapılan skorlamada olası hataların önüne geçmiş olabilir. Omuz ve dirsek ICC değerlerinin diğer eklemlerin ICC değerleriyle karşılaştırıldığında çok az bir miktar düşük olarak bulunmasının da kamera açısıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda gözlemci içi güvenilirlik analizi sonucu elde edilen yüksek ICC değerlerinin; ikinci değerlendirmenin, ilk değerlendirme sırasında çekilen video üzerinden yapılmasıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Bu durumda elde edilen sonuçlar sadece değerlendiriciye bağlıdır, çocuktan kaynaklanabilecek herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Video üzerinden yapılan gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirlik analizleri, değerlendirilen kişiden kaynaklanabilecek farklılıkları ortadan kaldırarak sadece amaca uygun olarak değerlendirme imkânı sağlamaktadır.

Ayrıca özellikle çoklu gözlemci ile yapılan değerlendirmeler çocuğu zorlamakta ve çocuklarda yorgunluğa sebep olmaktadır. Böyle durumların önüne geçilebilmesi adına çoklu değerlendiriciden oluşan gözlemciler arası güvenilirlik analizlerinde video kullanımını yararlı olacağı görüşünderiz.

5.4. SCUES Geçerlilik

Wagner ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada SCUES'in geçerliliği SHUEE, Box and Blocks Test ve MACS kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda sadece SHUEE ile güçlü korelasyon bulduklarını, diğer iki değerlendirme yöntemi ile düşük korelasyon bulduklarını belirtmişlerdir (11). Bizim çalışmamızda ise SCUES'in geçerliliğini test etmek üzere MACS ve orijinal makalesinde uyumları değerlendirilmeyen MAS, ULPRS, QUEST ölçümleri de eklenerek 4 farklı değerlendirme yöntemi ile uyumu değerlendirildi ve sonuç olarak geçerli bir yöntem olarak bulundu.

Çalışmamızda üst ekstremitte spastisite şiddeti ve üst ekstremitte selektif kontrol becerisi arasında negatif yönde çok kuvvetli korelasyon bulundu. Daha önce üst ekstremitte spastisite derecesi ile selektif motor kontrol yeteneği arasındaki uyumu değerlendiren bir çalışma olmaması ya da üst ekstremitte selektif hareketlerini değerlendiren başka bir skala olmayışı bulduğumuz korelasyon katsayısını literatürle kıyaslama yapma imkanını ortadan kaldırmaktadır. Ancak SCUES skorları ve MAS arasındaki yüksek korelasyonun, üst ekstremitte selektif hareket becerisini etkileyen en temel faktörlerden birinin spastisite olması ile ilişkili olduğu kanaatindeyiz. Üst ekstremitte artmış bir kas tonusu ya da spastisite hareketlerin selektif olarak yapılabilmesini engellemektedir. Ayrıca üst ekstremitte spastisite artışı ile karakterize olan fleksör ya da ekstansör paternlerin varlığı SCUES'e göre selektif hareket becerisinden tam puan alamamasına neden olacak kriterlerden biridir. Bu nedenle doğru değerlendirilen spastisitenin, bir kasın ya da bir kas grubunun selektif bir şekilde aktive edilme yeteneğini kısmen yansıtabileceğini göstermektedir. Spastisitenin yönetimi amacıyla yapılan uygulamalar arasında Botulinum Toksin uygulaması da yer almaktadır. Bu nedenle, spastisite ve selektif motor kontrol ilişkili olduğu için, SCALE ölçüm aracı, spastisite tedavisi için Botulinum Toksin enjeksiyonlarından ya da ortopedik cerrahi operasyonların

uygulanmasından önce bir ön değerlendirme aracı olarak kullanılabilir. Üst ekstremite selektif motor kontrol becerisini değerlendiren SCUES ve üst ekstremite spastisite değerleri arasındaki kuvvetli ilişki de bu düşüncemizi doğrular niteliktedir.

Wagner ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada üst ekstremite selektif motor kontrol becerisi ile ince motor fonksiyon düzeyi arasında yeterli korelasyon bulunamamıştır (11). Buna karşın bizim çalışmamızda ince motor fonksiyon seviyesi ve üst ekstremite selektif kontrol becerisi arasında negatif yönde kuvvetli bir korelasyon olduğu gözlemlendi. El becerileri sınıflandırma sistemi; her bir elin fonksiyonunu ayrı ayrı değerlendirmek yerine, el becerilerinin bimanuel olarak değerlendirilmesini sağlayan bir sınıflandırma sistemidir. Ancak bahsedilen çalışmada tek ekstremite üzerinden SCUES skorları hesaplanmıştır. Böyle bir farkın bu nedenlerden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Bu nedenle selektif motor kontrol yeteneği ve el kullanım becerisi uyumunun doğru şekilde değerlendirilebilmesi için, bimanuel el becerisini sınıflayan MACS ile total SCUES skorlarının uyumlarını incelemeyi daha doğru bulduk. Ayrıca çalışmamızda bilateral etkilenimi olan çocukların bulunması da SCUES skorlarının total olarak bakılmasının daha doğru bir yöntem olduğu da göstermektedir.

Çalışmamız, SCUES'in geçerliliğini değerlendirmek amacıyla ULPRS ile uyumunu ölçen ilk çalışmadır. Yapılan analizlerin sonuçlarına göre ULPRS ile SCUES arasında çok yüksek derecede korelasyon bulunmuştur. Bu ilişkinin SCUES'in test yapısıyla örtüşmesinden kaynaklandığı görüşündeyiz. Daha ayrıntılı şekilde açıklamak gerekirse; "3 puan" alınabilmesi için hareketin tam açıda yapılması, "2 puan" için mevcut EHA'nın %50-85'i kadar hareketin olması, "1 puan" için mevcut EHA'nın %1- 49'u kadar hareketin olması ve "0" puan için ise hiç hareketin olmaması gerekmektedir. Görüldüğü üzere selektif motor kontrol beceri düzeyi, EHA değerlerinden büyük ölçüde etkilenmektedir.

Selektif motor kontrol becerisi üst ekstremite hareketlerinin daha çevik, daha becerikli olmasından sorumludur (7). Üst ekstremite becerilerinin kalitesini değerlendiren QUEST değerlendirme yönteminin içerisinde, selektif hareketleri değerlendiren kısa bir bölüm de bulunmaktadır (67). Buna ek olarak eklem hareket açıklıklarının değerlendirilmesi, kavrama becerisi, ağırlık aktarma becerisi gibi pek çok farklı alan ile ilgili değerlendirmeler de mevcuttur. Bu bilgiler ışığında

düşünüldüğünde üst ekstremitelerde selektif motor kontrol yeteneği ve üst ekstremitelerde becerilerinin kalitesi arasındaki yüksek korelasyonu açıklamak da mümkün olacaktır.

Bilinen grup geçerliliğinin değerlendirilmesi için MACS seviyelerine göre SCUES skorlarının dağılımı incelendi ve gruplar arasında anlamlı fark bulundu. Bilinen grup geçerliliği analizinin yapılabilmesi için; El Becerileri Sınıflandırma Sistemine göre seviye IV'te sadece bir çocuk olduğu için bu çocuk bu analiz sırasında değerlendirme dışı bırakıldı. Gruplar arasındaki farkın hangi gruptan kaynaklandığının belirlenebilmesi için ikili grup karşılaştırmaları yapılmış ve seviye 1-2 ve seviye 1-3 arasında anlamlı ilişki bulunurken, seviye 2-3 arasında anlamlı bir ilişki gözlenmedi. Bu durum, iki seviye arasındaki farkın ortaya çıkması için gerekli olan çocuk sayısına ulaşamamış olunmasıyla ilişkili olabilir. Günlük yaşamdaki nesnelerin tamamı klinik ortamında bulundurulamayacağı için, El Becerileri Sınıflandırma Sistemine göre belirlenen seviyelerde ufak hataların olması ihtimali vardır. Klinik koşulların ve gözlemin yetersiz kaldığı durumlarda ince motor fonksiyon seviyesi bazen, çocuğun ailesinden ya da bakım veren kişiden alınan bilgiler doğrultusunda belirlenmektedir (56). MACS'ın kullanım kılavuzunda seviyelere bu şekilde karar verilebileceği belirtilse de, bu tip bir değerlendirme ailelerin göreceli cevaplarını içerdiği için seviyelerin belirlenmesinde ufak yanlışların yapılma ihtimalini ortadan kaldırmamaktadır.

Etkilenen ekstremitelere göre gruplandırma yapıldığında ise SCUES skorları gruplar arasında anlamlı farklılık göstermektedir. Alınan minimum-maksimum skorlara bakıldığında en geniş aralığın kuadriparetik tip SP'li çocuklarda olduğu görülmektedir. Kuadriparetik SP'li grup daha heterojen bir dağılım gösterirken hemiparetik ve diparetik SP'li gruplar daha homojen bir dağılım sergilemektedir. Bu durum bizlere kuadriparetik SP'li çocuklarda üst ekstremitelerde selektif motor kontrol becerilerinin bazı çocuklarda çok iyi düzeyde bazı çocuklarda ise çok düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. Diğer iki gruba kıyasla kuadriparetik grup genellikle daha şiddetli etkilenim göstermektedir ve dolayısıyla SCUES skorları da daha düşük olmaktadır. Daha hafif etkilenimi olan kuadriparetik SP'li çocuklar ise daha yüksek puanlar almıştır. SCUES puanları yüksek olan kuadriparetik çocuklar düşünülürken, bu çocukların aslında diparetik olabilecekleri ancak zamanla kullanılmamaya ve sekonder problemlere bağlı olarak gelişen tablo sonucu

kuadriparetik tip SP adı altında sınıflandırılmış olma ihtimalini de doğurmaktadır. Kuadriparetik tip SP'li gruptaki dengesiz dağılım da bu şekilde açıklanabilir. Yapılan ikili grup karşılaştırmaları sonucunda tüm alt tipler arasında farklılık görülmektedir. Bu da SCUES'in hemiparetik, kuadriparetik ve diparetik çocukları hassas bir şekilde ayırabildiğini yani her üç grubun da farklı selektif motor kontrol becerisine sahip olduklarını göstermektedir.

Selektif motor kontrol becerisinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçüm araçlarının Türkçe versiyonlarının geçerli ve güvenilir olduğu bulunduktan sonra çalışmamızın hipotezlerinden biri olan “Spastik SP'li çocuklarda selektif motor kontrolün yetersizdir” ifadesi ile ilgili olarak yorumlarda bulunulabilir. Alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisinin tam olarak kabul edilmesi için SCALE aracına göre 20 puan alınması (10), üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisinin tam olarak kabul edilmesi için ise SCUES ölçüm aracına göre 30 puan alınması gerekmektedir (11). Görüldüğü üzere Spastik SP'li çocuklar etkilenim şiddetlerine, spastik SP alt tiplerine ve diğer birçok faktöre bağlı olarak selektif motor kontrol becerilerinde farklı yetersizlik düzeyleri göstermekte ya da yeterli selektif motor kontrol becerisi gösterememektedirler.

5.5. Selektif Motor Kontrolün Aktivite-Katılım ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Selektif motor kontrol yetersizliği ya da kaybı, SP'li bireylerde motor fonksiyonlarda yetersizlik meydana gelmesinde rol oynayan temel faktörlerden biridir (10, 31, 32). Selektif motor kontrol yeteneğindeki bir bozulma aktif hareketlerin kısıtlanmasına, hareketlerin kalitesinin bozulmasına ve hareketlerin gerçekleştirilmesinin zorlaşmasına yol açmaktadır. Bu problemler ise eklem limitasyonları, kas kontraktürleri gibi sekonder kas iskelet sistemi problemlerini beraberinde getirmektedir (6, 30). Görülen tüm bu problemler sonucunda, SP'li bireylerin motor fonksiyonları kısıtlanmakta, aktiviteleri azalmaktadır (45). Sonuç olarak, selektif motor kontrol kaybı bireyin günlük yaşamında kısıtlanmaya yol açarak sosyal katılımını azaltmakta ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (45, 82). Bu nedenle çalışmamızda; selektif motor kontrolün aktivite, katılım ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini incelemek de amaçlarımız

arasındaydı. Çalışmamız selektif motor kontrolün aktivite, katılım ve yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen ilk çalışmadır. Selektif motor kontrol, alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisini ölçen SCALE ve üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisini ölçen SCUES ile değerlendirilmiştir. Aktivite, katılım ve yaşam kalitesini değerlendiren ölçeklerden bazıları SCALE ve SCUES'in geçerlilik analizlerinde referans olarak kullanılmıştır.

Noble ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada selektif motor kontrolün kaba motor fonksiyonları etkileyen temel bir faktör olduğu belirtilmiştir (83). Yapılan başka çalışmalarda da selektif motor kontrol becerisinin motor performans üzerine etkili olduğu bulunmuştur (32, 84, 85). Yapılan çalışmalara paralel olarak, çalışmamızda da selektif motor kontrol yeteneği ile kaba motor fonksiyon düzeyi arasında pozitif yönde yüksek derece korelasyon bulundu. SCALE ve GMFM arasındaki korelasyonu değerlendirdik ancak buna ek olarak bir regresyon denklemi kurmamızın nedeni kaba motor fonksiyon düzeyi üzerine SCALE ve SCUES'in etki miktarlarını daha ayrıntılı şekilde analiz etmek istememiz ve genel olarak selektif motor kontrolün kaba motor fonksiyon düzeyine etkisini ölçmek istememizdi. Balzer ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada selektif motor kontrol becerisinin motor performans üzerine spastisite ve kontraktürlerden daha etkili olduğu belirtilmiştir (45). Çalışmamız da bu sonucu destekler niteliktedir. Kaba motor fonksiyon düzeyindeki değişimin %78'ini selektif motor kontrol düzeyi açıklamaktadır. Dolayısıyla aktivite ve katılım üzerine selektif motor kontrol becerisinin büyük oranda etki ettiği söylenebilir. GMFM ile sırtüstü, yüzüstü, oturma, ayakta durma, yürüme ve merdiven çıkma gibi çeşitli alt boyutlarda kaba motor fonksiyonlar değerlendirilmektedir. Bu alt boyutlar içerisinde değerlendirilen maddelerin tamamı selektif motor kontrol becerisi gerektirmemektir. Selektif motor kontrol aktivite ve katılım üzerine etki eden temel bir faktör olsa da GMFM içerisindeki bazı maddeler için gerekli bir beceri niteliği taşımamaktadır. Bu nedenle, kalan %22'lik kısım ise başka faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisinin üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisine kıyasla kaba motor fonksiyonlar üzerinde daha etkili olduğu bulundu. Bu durum kaba motor fonksiyon düzeyinin alt ekstremitte kullanım becerisi ile daha ilişkili olmasıyla açıklanabilir.

Yapılan bir çalışmada motor performans ile üst ekstremitte becerilerinin kalitesi arasında ilişki olduğu bulunmuştur (86). Yapılan bir başka çalışmada ise motor kontrol becerisi gerektiren fonksiyonlar ile üst ekstremitte becerisi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (87). Çalışmamızda selektif motor kontrol becerisinin, üst ekstremitte becerilerinin kalitesini büyük ölçüde etkilediği bulundu. Üst ekstremitede gerçekleştirilen aktivitelerin kaliteli olması, hareketlerin koordinasyonunu sağlayan selektif motor kontrol becerisi ile sağlanabilmektedir. Ayrıca üst ekstremitte selektif motor kontrol yeteneği ve üst ekstremitte becerileri arasındaki yüksek ilişki düzeyi, QUEST değerlendirme yönteminin içerisinde selektif parmak hareketlerini değerlendiren bir bölümün bulunması ile de açıklanabilir.

Kerem Günel ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada spastik SP'li çocuklarda MACS, GMFCS ve WeeFIM arasındaki ilişki incelenmiş ve kaba motor fonksiyon seviyesinin ve ince motor fonksiyon seviyesinin fonksiyonel durum ve performans üzerine etkili olduğu bulunmuştur. Yine aynı çalışmada el becerilerinin öz bakım parametreleri, kaba motor fonksiyon düzeyinin ise lokomasyon parametreleri ile daha uyumlu olduğu bulunmuştur (88). Çalışmamız da bu çalışma ile paralel sonuçlar içermektedir. Selektif motor kontrol becerisinin fonksiyonel durum ve performans üzerine etkili olduğu bulundu. Alt ekstremitte selektif motor kontrol yeteneğinin fonksiyonel durum ve performans üzerine bir miktar daha etkili bulunmasının WeeFIM'in mobile becerisi ile ilgili madde sayısının fazla olmasıyla ilişkili olduğu görüşündeyiz.

Yapılan bir çalışmada motor fonksiyonlardaki yetersizliğin yaşam kalitesinde düşüşe neden olduğu belirtilmiştir (89). Yapılan bir başka çalışmada ise motor kontrolün ve postural kontrol yeteneğinin yaşam kalitesi üzerine etkili olduğu bulunmuştur (90). Çalışmamızın sonucunda; selektif motor kontrol yeteneğinin, Spastik SP'li çocuklarda yaşam kalitesi üzerine etki eden önemli bir faktör olduğunu bulduk. Çalışmaya dahil edilen çocukların yaşam kalitelerindeki değişim %61 oranında selektif motor kontrol yeteneğine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde; alt ekstremitte selektif motor kontrol yeteneğinin yaşam kalitesi üzerine daha etkili olduğu görülmektedir. Yaşama katılımın ve yaşam kalitesinin artırılabilmesi için SP'li çocukların eve daha az bağımlı hale gelmeleri, arkadaşları ile oynayabilmek için dışarı çıkabilmeleri, aileleri ile birlikte alışverişe ya

da sinemeye gidebilmeleri yani dış dünya ile daha aktif bir şekilde etkileşim halinde olabilmeleri gerekmektedir. Bu durumun sağlanması da daha çok alt ekstremitte kullanım becerisi ile olmaktadır. Dolayısıyla alt ekstremitte selektif motor kontrol yeteneği iyi olan bir çocuk daha iyi sosyal katılım sağlayacak ve yaşam kalitesi de artacaktır. Ayrıca alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisinin, üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisine kıyasla yaşam kalitesi üzerine daha etkili olarak bulunmasının; yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için kullandığımız değerlendirme yönteminin çoğunlukla ayakta durma, mobilite yeteneği ile ilgili sorular içermesinden kaynaklanmış olabileceği görüşünderiz.

Limitasyonlar:

Çalışmamız kapsamında, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi'ne göre seviye I-IV 'te bulunan çocuklar değerlendirildi. Ancak seviyeler arasında homojen bir dağılım olmayışı sonuçların yorumlanmasını zorlaştırmıştır. Eşit olmayan bu dağılım; seviye III-IV'te bulunan çocukların daha şiddetli etkilenim gösteren ve çoğunlukla basit sözel komutları takip etmekte zorlanan çocuklar olmasının sonucu olarak uygun çocuğun bulunması zorluğu nedeniyle ortaya çıkmıştır. Her seviyeden eşit sayıda çocuk alınarak yapılacak bir değerlendirmenin gerekli olduğu görüşünderiz.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

1. Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirme Skalası'nın Türkçe versiyonu, spastik SP'li çocuklarda kullanılabilir, geçerli ve güvenilir bir skaladır.
2. Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın Türkçe versiyonu, spastik SP'li çocuklarda kullanılabilir, geçerli ve güvenilir bir skaladır.
3. Spastik SP'li çocuklarda selektif motor kontrol becerisi yetersizdir.
4. Selektif motor kontrol yeteneği çocuğun kaba motor fonksiyon seviyesine ve ince motor fonksiyon seviyesine göre farklılık göstermektedir.
5. Hemiparetik, diparetik ve kuadriparetik SP'li çocukların selektif motor kontrol düzeyleri birbirinden farklıdır.
6. Selektif motor kontrol becerisi spastisite şiddetinden, eklem hareket açıklık düzeylerinden etkilenmektedir.
7. Üst ekstremitte selektif motor kontrol yeteneği üst ekstremitte becerilerinin kalitesini etkilemektedir.
8. Spastik SP'li çocuklarda; selektif motor kontrol becerisi, aktivite-katılım düzeyini etkileyen temel faktörlerden biridir.
9. Selektif motor kontrol becerisi, spastik SP'li çocuklarda sağlıklıyla ilgili yaşam kalitesini üzerine büyük ölçüde etki etmektedir.

Bu sonuçlar kapsamında önerilerimizi şu şekilde sıralayabiliriz:

- Spastik SP'li çocuklarda selektif motor kontrol becerisinin değerlendirilmesi ihmal edilmemelidir.
- Alt ekstremitenin selektif motor kontrol becerisini değerlendiren SCALE ölçüm aracı pratik, kapsamlı, kullanışlı, geçerlik ve güvenilirlik düzeyi yüksek bir skala olması nedeniyle akademik çalışmalarda ve klinik değerlendirmelerde kullanılmalıdır.
- Üst ekstremitenin selektif motor kontrol becerisini değerlendiren SCUES ölçüm aracının pratik, kapsamlı, kullanışlı, geçerlik ve güvenilirlik düzeyi yüksek bir skala olması nedeniyle klinikte ve akademik araştırmalarda kullanımı sağlanmalıdır.
- Selektif motor kontrol beceri düzeyi cerrahi operasyonların planlanmasında ve cerrahi operasyona en uygun adayın seçilmesinde rehber olarak kullanılmaya başlanmalıdır.

- Spastik SP'li çocuklarda, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının planlanmasında ve tedavilerin etkinliğinin belirlenmesinde yol gösterici olarak kullanılmalıdır.
- Spastik SP'li çocukların aktivite-katılımlarının sağlanması ve artırılması için selektif motor kontrol becerisini geliştirmeye yönelik tedavi programları uygulanmalıdır.
- Spastik SP'li çocukların sağlıkla ilgili yaşam kalitelerinin artırılabilmesi için selektif motor kontrol becerilerinin geliştirilmesi gerektiği göz ardı edilmemelidir.
- Spastik SP'li çocuklarda hem alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisi hem de üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisi bir bütün olarak değerlendirilmelidir.

7. KAYNAKLAR

1. 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;109:8-14.
2. Morris C. Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007;109:3-7.
3. Cans C, Dolk H, Platt M, Colver A, Prasauskiene A, Krägeloh-Mann I. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007;49:35-8.
4. Cans C. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Dev Med Child Neurol.* 2000;42(12):816-24.
5. Livanelioğlu A, Günel M. Serebral Palside Fizyoterapi. Ankara: Yeni Özbek Matbaası. 2009:5-12.
6. Sanger TD, Chen D, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW. Definition and classification of negative motor signs in childhood. *Pediatrics.* 2006;118(5):2159-67.
7. Cahill-Rowley K, Rose J. Etiology of impaired selective motor control: emerging evidence and its implications for research and treatment in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2014;56(6):522-8.
8. Evarts EV. Relation of pyramidal tract activity to force exerted during voluntary movement. *J Neurophysiol.* 1968;31(1):14-27.
9. Smits D-W, van Groenestijn AC, Ketelaar M, Scholtes VA, Becher JG, Gorter JW. Selective motor control of the lower extremities in children with cerebral palsy: interrater reliability of two tests. *Dev Neurorehabil.* 2010;13(4):258-65.
10. Fowler EG, Staudt LA, Greenberg MB, Oppenheim WL. Selective Control Assessment of the Lower Extremity (SCALE): development, validation, and interrater reliability of a clinical tool for patients with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(8):607-14.
11. Wagner LV, Davids JR, Hardin JW. Selective Control of the Upper Extremity Scale: validation of a clinical assessment tool for children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2016;58(6):612-7.
12. Goldberg EJ, Fowler EG, Oppenheim WL. The influence of selective voluntary motor control on gait after hamstring lengthening surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(5):1320-6.
13. Organization WH. International classification of functioning, disability and health: Children and youth version: ICF-CY: World Health Organization; 2007.
14. Schiariti V, Klassen AF, Cieza A, Sauve K, O'Donnell M, Armstrong R, et al. Comparing contents of outcome measures in cerebral palsy using the International Classification of Functioning (ICF-CY): a systematic review. *Eur J Paediatr Neurol.* 2014;18(1):1-12.
15. Jones MW, Morgan E, Shelton JE, Thorogood C. Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I). *J Pediatr Health Care.* 2007;21(3):146-52.
16. McAdams RM, Juul SE. Cerebral palsy: prevalence, predictability, and parental counseling. *NeoReviews.* 2011;12(10):e564-e74.

17. Mutch L, Alberman E, Hagberg B, Kodama K, Perat MV. Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? *Dev Med Child Neurol.* 1992;34(6):547-51.
18. Spurrier NJ, Sawyer MG, Clark JJ, Baghurst P. Socio-economic differentials in the health-related quality of life of Australian children: results of a national study. *Aust N Z J Public Health.* 2003;27(1):27-33.
19. Schenk-Rootlieb A, Van Nieuwenhuizen O, Schiemanck N, Van der Graaf Y, Willemse J. Impact of cerebral visual impairment on the everyday life of cerebral palsied children. *Child Care Health Dev.* 1993;19(6):411-23.
20. Wiley R, Renk K. Psychological correlates of quality of life in children with cerebral palsy. *J Dev Phys Disabil.* 2007;19(5):427-47.
21. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(6):509-19.
22. Serdaroğlu A, Cansu A, Özkan S, Tezcan S. Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Dev Med Child Neurol.* 2006;48(6):413-6.
23. Rosenbaum P. Cerebral palsy: what parents and doctors want to know. *BMJ.* 2003;326(7396):970.
24. Colver A, Fairhurst C, Pharoah PO. Cerebral palsy. *Lancet (London, England).* 2014;383(9924):1240-9.
25. Rethlefsen SA, Ryan DD, Kay RM. Classification systems in cerebral palsy. *Orthop Clin North Am.* 2010;41(4):457-67.
26. Scrutton D. Management of the motor disorders of children with cerebral palsy: Cambridge University Press; 1984.
27. Krigger KW. Cerebral palsy: an overview. *Am Fam Physician.* 2006;73(1):91-100.
28. Molnar GE, Alexander MA. Pediatric rehabilitation: Hanley & Belfus Inc, Philadelphia; 1999.
29. Smelser NJ, Baltes PB. International encyclopedia of the social & behavioral sciences: Elsevier Amsterdam; 2001.
30. Jr MEG. Treatment of neuromuscular and musculoskeletal problems in cerebral palsy. *Pediatr Rehabil.* 2001;4(1):5-16.
31. Østensjø S, Carlberg EB, Vøllestad NK. Motor impairments in young children with cerebral palsy: relationship to gross motor function and everyday activities. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46(9):580-9.
32. Voorman JM, Dallmeijer AJ, Knol DL, Lankhorst GJ, Becher JG. Prospective longitudinal study of gross motor function in children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(7):871-6.
33. Sukal-Moulton T, Gaebler-Spira D, Krosschell KJ. The validity and reliability of the Test of Arm Selective Control for children with cerebral palsy: a prospective cross-sectional study. *Dev Med Child Neurol.* 2018;60(4):374-81.
34. Woods BT, Teuber H-L. Mirror movements after childhood hemiparesis. *Neurology.* 1978;28(11):1152-.

35. Méneret A, Depienne C, Riant F, Trouillard O, Bouteiller D, Cincotta M, et al. Congenital mirror movements Mutational analysis of RAD51 and DCC in 26 cases. *Neurology*. 2014;82(22):1999-2002.
36. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control: translating research into clinical practice*: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
37. Brunnstrom S. Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. *Phys Ther*. 1966;46(4):357-75.
38. Fetters L, Chen Y-p, Jonsdottir J, Tronick EZ. Kicking coordination captures differences between full-term and premature infants with white matter disorder. *Hum Mov Sci*. 2004;22(6):729-48.
39. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Theory and Practical Applications*. 2001.
40. Staudt M, Pavlova M, Böhm S, Grodd W, Krägeloh-Mann I. Pyramidal tract damage correlates with motor dysfunction in bilateral periventricular leukomalacia (PVL). *Neuropediatrics*. 2003;34(04):182-8.
41. Bax M, Tydeman C, Flodmark O. Clinical and MRI correlates of cerebral palsy: the European Cerebral Palsy Study. *JAMA*. 2006;296(13):1602-8.
42. Yang H-S, Kwon HG, Hong JH, Hong CP, Jang SH. The rubrospinal tract in the human brain: diffusion tensor imaging study. *Neurosci Lett*. 2011;504(1):45-8.
43. Taner D, Atasever A, Durgun B. Fonksiyonel Nöroanatomi (3. baskı). Özkan matbaacılık, ANKARA[2]. 2002.
44. Fowler EG. Concepts in spasticity and selective motor control in children with spastic cerebral palsy. *Technol Disabil*. 2010;22(4):207-14.
45. Balzer J, Marsico P, Mitteregger E, van der Linden ML, Mercer TH, van Hedel HJ. Construct validity and reliability of the Selective Control Assessment of the Lower Extremity in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2016;58(2):167-72.
46. Lim H. Correlation between the selective control assessment of lower extremity and pediatric balance scale scores in children with spastic cerebral palsy. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(12):3645-9.
47. Balzer J, van der Linden ML, Mercer TH, van Hedel HJ. Selective voluntary motor control measures of the lower extremity in children with upper motor neuron lesions: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2017;59(7):699-705.
48. 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. *Eur J Neurol*. 1999;6:s23-s35.
49. Trost J. Physical assessment and observational gait analysis. In: Gage JR, editor. *The treatment of gait problems in cerebral palsy*. Clinics in Developmental Medicine No. 164–5. London: Mac Keith Press, 2004: 71–89.
50. World Health Organization. *International classification of functioning, disability and health: ICF*: Geneva: World Health Organization; 2001.
51. McDougall J, Wright V, Rosenbaum P. The ICF model of functioning and disability: incorporating quality of life and human development. *Dev Neurorehabil*. 2010;13(3):204-11.
52. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*. 2000;25(24):3186-91.

53. 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. *Disabil Rehabil.* 2012;34(12):1030-3.
54. Günel MK, Mutlu A, Livanelioğlu A, Özlem El, Meltem Baydar, Özlem Peker, Haluk Berk, Can Koşay Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (Genişletilmiş ve Yeniden Düzenlenmiş Şekli). 2007.
55. Palisano RJ. GMFCS-E & R Gross Motor Function Classification System: Expanded and Revised: Canchild centre for childhood disability research; 2007.
56. Eliasson A-C, Krumlinde-Sundholm L, Röslblad 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. *Dev Med Child Neurol.* 2006;48(7):549-54.
57. Akpınar P, Tezel CG, Eliasson A-C, İcagasioglu 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.
58. Sellers D, Mandy A, Pennington L, Hankins M, Morris C. Development and reliability of a system to classify the eating and drinking ability of people with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2014;56(3):245-51.
59. Hidecker MJC, Paneth N, Rosenbaum PL, Kent RD, Lillie J, Eulenberg JB, et al. Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2011;53(8):704-10.
60. Koman LA, Smith B, Goodman A, Mulvaney T. Management of cerebral palsy with botulinum-A toxin: preliminary investigation. *J Pediatr Orthop.* 1993;13(4):489-95.
61. Maathuis KG, van der Schans CP, Van Iperen A, Rietman HS, Geertzen JH. Gait in children with cerebral palsy: observer reliability of Physician Rating Scale and Edinburgh Visual Gait Analysis Interval Testing scale. *J Pediatr Orthop.* 2005;25(3):268-72.
62. Wren TA, Rethlefsen SA, Healy BS, Do KP, Dennis SW, Kay RM. Reliability and validity of visual assessments of gait using a modified physician rating scale for crouch and foot contact. *J Pediatr Orthop.* 2005;25(5):646-50.
63. Graham HK, Aoki KR, Autti-Rämö I, Boyd RN, Delgado MR, Gaebler-Spira DJ, et al. Recommendations for the use of botulinum toxin type A in the management of cerebral palsy. *Gait Posture.* 2000;11(1):67-79.
64. Mutlu A, Livanelioglu A, Gunel MK. Reliability of Ashworth and Modified Ashworth scales in children with spastic cerebral palsy. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9(1):44.
65. Palisano RJ, Hanna SE, Rosenbaum PL, Russell DJ, Walter SD, Wood EP, et al. Validation of a model of gross motor function for children with cerebral palsy. *Phys Ther.* 2000;80(10):974-85.
66. Park ES, Joo J-W, Kim SA, Rha D-W, Jung SJ. Reliability and Validity of the Upper Limb Physician's Rating Scale in Children with Cerebral Palsy. *Yonsei Med J.* 2015;56(1):271-6.
67. Thorley M, Lannin N, Cusick A, Novak I, Boyd R. Reliability of the quality of upper extremity skills test for children with cerebral palsy aged 2 to 12 years. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2012;32(1):4-21.

68. Ottenbacher KJ, Msall ME, Lyon NR, Duffy LC, Granger CV, Braun S. Interrater agreement and stability of the functional independence measure for children (weefim™): Use in children with developmental disabilities. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997;78(12):1309-15.
69. Aybay C, Erkin G, Elhan AH, Sirzai H, Ozel S. ADL assessment of nondisabled Turkish children with the WeeFIM instrument. *Am J Phys Med Rehabil.* 2007;86(3):176-82.
70. Tur BS, Küçükdeveci AA, Kutlay Ş, Yavuzer G, Elhan AH, Tennant A. Psychometric properties of the WeeFIM in children with cerebral palsy in Turkey. *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(9):732-8.
71. Varni JW, Burwinkle TM, Berrin SJ, Sherman SA, Artavia K, Malcarne VL, et al. The PedsQL in pediatric cerebral palsy: reliability, validity, and sensitivity of the Generic Core Scales and Cerebral Palsy Module. *Dev Med Child Neurol.* 2006;48(6):442-9.
72. Üneri Ö. Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeğinin 2-7 yaşlarındaki Türk çocuklarında geçerlik ve güvenilirliği. Yayınlanmamış uzmanlık tezi Kocaeli Üniv Tıp Fak Çocuk Psikiyatrisi AD, Kocaeli. 2005.
73. Uneri OS, Agaoglu B, Coskun A, Memik NC. Validity and reliability of Pediatric Quality of Life Inventory for 2-to 4-year-old and 5-to 7-year-old Turkish children. *Qual Life Res.* 2008;17(2):307-15.
74. Memik NC, Ağaoğlu B, Coşkun A, Karakay I. Çocuklar İçin yaşam kalitesi ölçeğinin 8–12 yaş çocuk formunun geçerlik ve güvenilirliği. *Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı Der.* 2008;15:87-98.
75. Memik NC, Ağaoğlu B, Coşkun A, Üneri O, Karakaya I. Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeğinin 13-18 yaş ergen formunun geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Der.* 2007;18(4):353-63.
76. Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL™ 4.0: Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Version 4.0 Generic Core Scales in healthy and patient populations. *Med Care.* 2001:800-12.
77. Varni JW, Seid M, Rode CA. The PedsQL™: measurement model for the pediatric quality of life inventory. *Med Care.* 1999:126-39.
78. Kusumoto Y, Hanao M, Takaki K, Matsuda T, Nitta O. Reliability and validity of the Japanese version of the selective control assessment of the lower extremity tool among patients with spastic cerebral palsy. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(12):3316-9.
79. Brunton LK, Bartlett DJ. Validity and reliability of two abbreviated versions of the Gross Motor Function Measure. *Phys Ther.* 2011;91(4):577-88.
80. Morris C, Galuppi BE, Rosenbaum PL. Reliability of family report for the gross motor function classification system. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46(7):455-60.
81. Morris C, Kurinczuk JJ, Fitzpatrick R, Rosenbaum PL. Who best to make the assessment? Professionals' and families' classifications of gross motor function in cerebral palsy are highly consistent. *Arch Dis Child.* 2006;91(8):675-9.
82. Miller F. *Physical therapy of cerebral palsy*: Springer Science & Business Media; 2007.
83. Noble JJ, Gough M, Shortland AP. Selective motor control and gross motor function in bilateral spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2018;61(1):57-61.

84. Desloovere K, Molenaers G, Feys H, Huenaerts C, Callewaert B, Van de Walle P. Do dynamic and static clinical measurements correlate with gait analysis parameters in children with cerebral palsy? *Gait Posture*. 2006;24(3):302-13.
85. Østensjø S, Carlberg EB, Vøllestad NK. Everyday functioning in young children with cerebral palsy: functional skills, caregiver assistance, and modifications of the environment. *Dev Med Child Neurol*. 2003;45(9):603-12.
86. Sorsdahl AB, Moe-Nilssen R, Strand LI. Observer reliability of the Gross Motor Performance Measure and the Quality of Upper Extremity Skills Test, based on video recordings. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(2):146-51.
87. Klingels K, De Cock P, Desloovere K, Huenaerts C, Molenaers G, Van Nuland I, et al. Comparison of the Melbourne assessment of unilateral upper limb function and the quality of upper extremity skills test in hemiplegic CP. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(12):904-9.
88. Gunel 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. *Eur J Pediatr*. 2009;168(4):477-85.
89. Badia M, Riquelme I, Orgaz B, Acevedo R, Longo E, Montoya P. Pain, motor function and health-related quality of life in children with cerebral palsy as reported by their physiotherapists. *BMC Pediatr*. 2014;14(1):192.
90. Rajendran V, Roy FG, Jeevanantham D. Postural control, motor skills, and health-related quality of life in children with hearing impairment: a systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012;269(4):1063-71.

8. EKLER

EK-1. Tez Çalışması İle İlgili Etik Kurul İzni



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

Sayı : 16969557-1678

Konu : ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 05 ARALIK 2017 SALI
Toplantı No : 2017/26
Proje No : GO 17/931 (Değerlendirme Tarihi: 05.12.2017)
Karar No : GO 17/931- 14

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL' in sorumlu araştırmacı olduğu ve Fzt. Merve TUNÇDEMİR' in yüksek lisans tezi olan, GO 17/931 kayıt numaralı, "*Spastik Serebral Palsili Çocuklarla Selektif Motor Kontrolün Değerlendirilmesi ve Aktivite, Katılım ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi*" başlıklı proje önerisi araştırmamanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | |
|---|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten AKARSU (Başkan) | 10 Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU (Üye) | 11 Yrd. Doç. Dr. Özay GÖKÖZ (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA (Üye) | 12. Doç. Dr. Gözde GİRGİN (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Necdet SAĞLAM (Üye) | 13. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOĞLU (Üye) | 14. Doç. Dr. Can Ebru KURT (Üye) |
| 6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL (Üye) | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN (Üye) | 16. Öğr. Gör. Dr. Müge DEMİR (Üye) |
| 8. Prof. Dr. Elmas Ebru YALÇIN (Üye) | 17. Öğr. Gör. Dr. Meltem ŞENGELEN (Üye) |
| KATILMADI | |
| 9. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL (Üye) | 18. Av. Meltem ONURLU (Üye) |

EK-2. Aydınlatılmış Onam Formları

AYDINLATILMIŞ VELİ ONAM FORMU *(Araştırmacıların Açıklaması)*

Serebral Palsili çocuklarda selektif motor kontrolün aktivite ve katılım üzerine etkisinin değerlendirilmesi amacıyla bu çalışmayı yapacağız. Araştırmanın ismi “SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SELEKTİF MOTOR KONTROLÜN DEĞERLENDİRİLMESİ VE AKTİVİTE, KATILIM VE SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ” dir.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesinde gerçekleştirilecek olan bu değerlendirmeye çocuğunuzun ve sizin katılmanız araştırmanın başarısı için önemlidir. Sizin ve çocuğunuzun bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra siz ve çocuğunuz araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalamanızı istiyoruz.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesinde Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel kontrolünde, Fzt. Merve Tunçdemir tarafından çocuğunuza vücut yapıları ve bozuklukları ile ilgili bazı değerlendirmeler yapılacak ve aktivite ve katılımındaki kısıtlılıkları değerlendirmek için ise sizin ve çocuğunuzun iki anketi doldurmanız istenecektir. 10-15 dakikalık vaktinizi alacaktır. Bu formları evde doldurarak, isminizi yazmadan size verdiğimiz zarf içinde bize geri vermenizi istemekteyiz. Çocuğunuzun sağlıkla ilgili yaşam kalitesi, oturma, ayakta durma, yürüme kapasitesi ve dengesi değerlendirilecektir. Ayrıca kaslarının sertliği, kol ve bacak kaslarının kuvveti de değerlendirilecektir. Değerlendirmeler esnasında 5 dakikalık bir video çekeceğiz. Bu videoyu kimse ile paylaşmayacağız. Değerlendirmeler esnasında çocuğunuzun kol ve bacaklarını, eklemlerini daha rahat görebilmek için atlet ve külot ile durması ve ayakkabısız

olması gerekecektir. Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek herhangi bir risk bulunmamaktadır. Testler sırasında yorulabilir ancak dinlenme olanağı verilecektir.

Değerlendirmeleri tamamlamak yaklaşık 50 dakika sürebilir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Uygulanan değerlendirmeler sonucunda elde edilen bilgiler gizli tutulacak ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Yapılacak değerlendirmelerin getireceği olası yararlar: Elde edilen veriler değerlendirilerek, Serebral Palsili çocuklarda selektif motor kontrol ile aktivite ve katılım arasındaki ilişkinin belirlenmesi terapötik çalışmalara destek olacaktır. Serebral Palsili çocuklarda selektif motor kontrolün günlük yaşam aktivitelerine etkisinin önemi vurgulanacaktır. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde çocuğunuz çalışmaya dahil edilmeyecektir. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahibsiniz.

(Velinin Beyanı)

Sayın Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel ve Fzt. Merve Tunçdemir tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğum "katılımcı" olarak davet edildi.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında çocuğum, herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilir. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Çocuğumun ister doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim.

Araştırma sırasında bir sorun ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel'i 05327164221, Fzt. Merve Tunçdemir'i 05069452008 no'lu telefonlardan arayabileceğimi biliyorum.

Çocuğum bu araştırmaya katılmak zorunda değil ve katılmayabilir. Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve fizyoterapistim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde çocuğumun "katılımcı" olarak yer alması kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen Fizyoterapist:

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza:

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Merve Tunçdemir, Serebral Palsili çocuklar ile ilgili bir araştırma yapıyorum. Amacımız serebral palsili çocukları değerlendirmek. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz ve Türkiye’de yaşayan senin gibi arkadaşlarının bilgileriyle ve diğer çocuklardan aldığımız bilgilerle bir karşılaştırma yapacağız. Bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz.

Araştırmayı ben ve Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel birlikte yapıyoruz. Bu araştırmanın sonuçları çocuklar için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka fizyoterapistlere de söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını, anne-babanın adını, telefon numaranı ve ev adresini söylemeyeceğiz. Değerlendirme süremiz yaklaşık 50 dakika olacaktır. Seni yormayacağım ve canın acımayacak. Değerlendirme sırasında 5 dakikalık bir video çekeceğiz ama bu videoyu kimse ile paylaşmayacağımıza söz veriyorum. Değerlendirmeler sırasında kollarını ve bacaklarını daha rahat görebilmem için atlet ve kilo ile değerlendirme yapmamız gerekir. Ayaklarını daha rahat görmemiz için ayakkabısız bir şekilde olman gerekli fakat üşümemene dikkat edeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da fizyoterapistler değerlendirme ve diğer işlemlerde sana önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kâğıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı:

Tarih:

Çocuğun imzası:

Velisinin adı, soyadı:

Tarih:

Velisinin imzası:

Araştırmacının adı, soyadı, ünvanı:

Tarih:

Adres:

Tel:

İmza:

EK-3. Orijinallik Ekran Çıktısı

SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SELEKTİF MOTOR KONTROLÜN DEĞERLENDİRİLMESİ VE AKTİVİTE, KATILIM VE SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ORIJINALLIK RAPORU

% 7	% 6	% 4	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 2
2	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	% 1
3	www.usamvcluj.ro İnternet Kaynağı	<% 1
4	istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
5	Submitted to Hasan Kalyoncu Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
6	www.fizyoterapirehabilitasyon.org İnternet Kaynağı	<% 1
7	GÖCEN, Gülüşan. "11-12 Yaş Grubundaki Çocukların Minnettarlıkları ve Hayat Memnuniyetlerine Etki Eden Aile İle İlgili	<% 1

EK-4. Dijital Makbuz



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Merve Tunçdemir
Ödev başlığı: SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCU..
Gönderi Başlığı: SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCU..
Dosya adı: Merve_TUN_DEM_R_Tez_2_son_...
Dosya boyutu: 1.68M
Sayfa sayısı: 81
Kelime sayısı: 19,193
Karakter sayısı: 126,517
Gönderim Tarihi: 21-Oca-2019 10:49AM (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 1066539688

1. GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), doğum öncesi, doğum sırasında ya da doğumdan sonraki dönemde gelişmekte olan beyinde meydana gelen, kalıcı fakat ilerleyici olmayan bir grup bozukluk türüdür (1). Bu bozukluklar aktivite kısıtlılıklarına sebep olmakta, hareket ve postür gelişiminde problemlere yol açmaktadır. SP'de görülen motor bozukluklara sıklıkla duyu ve algı bozuklukları, kognitif, iletişim ve davranış problemleri eşlik etmektedir. Ayrıca bu tabloya çöğünhalka epilepsi ve ikincil gelişen kas iskelet sistemi problemleri de eklenmektedir. SP, etiyolojisi, bozukluğun şiddetine ve yerine göre çeşitlilik göstermektedir (1, 2).

SP'de geçmişten günümüze çok çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır. Bu sınıflandırmalar içerisinde en yaygın ve güncel olarak kullanılan Avrupa Serebral Palsi Sürveysanı Grubu (SCPE) tarafından tanımlanan sınıflandırmaya göre, "Spastik tip SP, Diskinetik tip SP, Ataksik SP ve Sınıflandırılmayan/Diğer" şeklinde sınıflandırılmaktadır (3, 4). Spastik tip SP'yi ise kendi içerisinde tek taraf (unilateral) ve çift taraf (bilateral) etkilenimi olarak iki gruba ayırmaktadır. Diskinetik tip SP ise distonik ve koreoatoid olmak üzere gruplandırılmaktadır. Spastik tip SP %70-80 görülmeye oranıyla en sık rastlanan klinik formdur (5).

SP'de spastisite, selektif motor kontrol kaybı, kas güçsüzlüğü, ikincil gelişen deformiteler gibi vücut yapı problemleri çok sık görülmektedir. Bu problemler SP'li çocuklarda motor fonksiyonlarda yetersizliklere neden olmaktadır. Yapılan çalışmaların çoğu spastisite ve kas güçsüzlüğü üzerine yoğunlaşmış olsa da, yapılan son araştırmalar selektif motor kontrol becerisinin önemini göstermektedir. Selektif motor kontrol istemli bir hareket ya da postür gerekliliğinde kas aktivasyonunun seçilmiş bir paternde izole edilebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (6). Selektif motor kontrol becerisi eklemelerin çevik ve bağımsız bir şekilde hareket ettirilmesinden ve kontrolünün sağlanmasından sorumludur (7).

Selektif motor kontrol kaybının etiyolojisi tam olarak belirlenmemiştir ancak istemli hareketlerin kortikospinal yollar aracılığı ile sağlandığı bilinmektedir. Kortikospinal yollar hareketin yönünü belirleme ve hareket için kuvvet üretimini kontrol etme görevini üstlenmektedirler. Kortikospinal yollar, periventriküler beyaz madde içinde yer almaktadır. Periventriküler beyaz madde hasarı spastik tip SP'li

9. ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Merve Tunçdemir

Doğum Yeri ve Tarihi: Van / 17.10.1991

Uyruğu: T.C.

İletişim adresi ve telefonu : merve.kd@hotmail.com / 0506 945 2008

II- Eğitim Bilgileri

YILI	DERECESİ	ÜNİVERSİTE	ÖĞRENİM ALANI
2016-*	Yüksek lisans	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
2011-2015	Lisans	Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

*halen devam etmekte

III- Mesleki Deneyim

GÖREV DÖNEMİ	ÜNVAN	BÖLÜM	ÜNİVERSİTE
2016-*	Araştırma Görevlisi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Hacettepe Üniversitesi

*halen devam etmekte

IV. Bilimsel Faaliyetler

Uluslararası kongre/sempozyum/konferans/çalıştay/vb.'de bildiri

- I. **Tunçdemir Merve**, Üneş Sefa, Seyhan Kübra, Çankaya Özge, Kerem Günel Mintaze, Anlar Banu (2018). Doğum Ağırlığının Serebral Palsi ve Ekstremitte Dağılımı Üzerine Etkisi. Prof. Dr. Hıfzı Özcan 7.Uluslararası Serebral Palsi ve Gelişimsel Bozukluklar Kongresi (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)
- II. Üneş Sefa, Çankaya Özge, Seyhan Kübra, **Tunçdemir Merve**, Kerem Günel Mintaze (2018). Sağlıklı ve Serebral Palsili Çocuklarda Gövde Kontrolü, Denge ve Yürüyüş Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Pilot Çalışma. Prof. Dr. Hıfzı Özcan 7.Uluslararası Serebral Palsi ve Gelişimsel Bozukluklar Kongresi (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)
- III. Üneş Sefa, **Tunçdemir Merve**, Sel Sinem A, Seyhan Kübra, Çankaya Özge, Özal Cemil, Ataşer Cakcak Damla H, Kerem Günel Mintaze (2018). Serebral Palsili Çocukların Avrupa Serebral Palsi İzlemi (Scpe) Kayıt Sistemine Göre Doğum Tipleri ile Mobilite Seviyeleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Prof. Dr. Hıfzı Özcan 7.Uluslararası Serebral Palsi ve Gelişimsel Bozukluklar Kongresi (Özet Bildiri/Poster Sunum)
- IV. **Tunçdemir Merve**, Üneş Sefa, Seyhan Kübra, Çankaya Özge, Kerem Günel Mintaze (2018). Hemiparetik Serebral Palsili Çocuklarda Selektif Motor Kontrol ile Yürüyüş Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. 10. Uluslararası Protez Ortez Kongresi (Tam Metin/Sözlü Sunum)
- V. Üneş Sefa, **Tunçdemir Merve**, Çankaya Özge, Seyhan Kübra, Kerem Günel Mintaze (2018). Bağımsız Yürüyebilen Serebral Palsili Çocuklarda Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Becerisi Çocuğun Dengesini Etkiler mi? 10. Uluslararası Protez Ortez Kongresi (Tam Metin/Sözlü Sunum)
- VI. Çankaya Özge, Seyhan Kübra, Üneş Sefa, **Tunçdemir Merve**, Numanoğlu Akbaş Ayşe, Kerem Günel Mintaze (2018). Serebral Palsili Çocukların Kaba Motor Fonskiyon Seviyelerine Göre Ortez ve Yardımcı Cihaz Kullanım Oranlarının İncelenmesi. 10. Uluslararası Protez Ortez Kongresi (Tam Metin/Sözlü Sunum)

- VII. Numanoğlu Akbaş Ayşe, ankaya zge, Seyhan Kübra, Özal Cemil, **Tunçdemir Merve**, neş Sefa, Kerem Günel Mintaze, Özcebe Hilal, Arslan Umut (2018). Serebral Palsili ocukların Afo Kullanımında Ailenin Eğitim ve Ekonomik Durumunun Yeri. 10. Uluslararası Protez Ortez Kongresi (Tam Metin/Sözlü Sunum)
- VIII. Seyhan Kübra, ankaya zge, Numanoğlu Akbaş Ayşe, Özal Cemil, **Tunçdemir Merve**, neş Sefa, Kerem Günel Mintaze, Özcebe Hilal, Arslan Umut (2018). Yardımcı Cihaz Kullanan ile Kullanmayan Serebral Palsili ocuklarda Aileye Olan Kişisel, Sosyal ve Finansal Etkinin Karşılaştırılması. 10. Uluslararası Protez Ortez Kongresi (Tam Metin/Sözlü Sunum)
- IX. Seyhan Kübra, ankaya zge, **Tunçdemir Merve**, neş Sefa, Kerem Günel Mintaze (2018). Serebral Palsi Belirtileri Gösteren 6-18 Aylık Bebeklerde Nrogeleşimsel Yaklaşım mı Yoksa Ev Programı ile Takip mi Daha Etkilidir? Retrospektif alışma. 4.Uluslararası Bobath/ Nrogeleşimsel Terapi Kongresi (Tam Metin/Sözlü Sunum)
- X. neş Sefa, **Tunçdemir Merve**, ankaya zge, Seyhan Kübra, Özal Cemil, Numanoğlu Akbaş Ayşe, Arslan Umut Ece, Özcebe Hilal, Kerem Günel Mintaze (2018). 2-4 Yaş Aralığındaki Serebral Palsili ocukların Aktivite ve Katılım Düzeylerinin İncelenmesi. 4.Uluslararası Bobath/ Nrogeleşimsel Terapi Kongresi (Tam Metin/Sözlü Sunum)
- XI. neş Sefa, **Tunçdemir Merve**, ankaya zge, Seyhan Kübra, Özal Cemil, Numanoğlu Akbaş Ayşe, Arslan Umut Ece, Özcebe Hilal, Kerem Günel Mintaze (2018). 2-4 Yaş Aralığındaki Serebral Palsili ocukların Aktivite ve Katılım Düzeylerinin İncelenmesi. 4.Uluslararası Bobath/ Nrogeleşimsel Terapi Kongresi (Tam Metin/Sözlü Sunum)
- XII. **Tunçdemir Merve**, neş Sefa, ankaya zge, Seyhan Kübra, Özal Cemil, Numanoğlu Akbaş Ayşe, Arslan Umut Ece, Özcebe Hilal, Kerem Günel Mintaze (2018). Okul ncesi Dönemdeki Serebral Palsi'li ocuklarda Türkçe Yaşam Alışkanlıkları Anketinin Geçerlik ve Güvenirliği. 4.Uluslararası Bobath/ Nrogeleşimsel Terapi Kongresi (Tam Metin/Sözlü Sunum)

- XIII. **Tunçdemir Merve**, Kerem Günel Mintaze (2018). Examination of selective motor control skill and quality of life according to functional levels in children with cerebral palsy. EBTA 2018 Biennial Congress (Özet Metin/Poster Sunum)

Ulusal kongre/sempozyum/konferans/çalıştay/vb.’de bildiri

- I. Üneş Sefa, **Tunçdemir Merve**, Seyhan Kübra, Kerem Günel Mintaze (2017). Ataksik Serebral Palsili İki Olguda Nörogelişimsel Tabanlı Stabilizasyon Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi: ICF Bakış Açışıyla. 6.Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/ Poster Sunumu)
- II. **Tunçdemir Merve**, Seyhan Kübra, Kerem Günel Mintaze (2017). Nöromotor Problemi Olan Çocuklarda Ađ Tabanlı “ICF-CY Meduse Sistemi” Üzerinden Nörogelişimsel Tedavi İle Kısa Dönem Takip Profili: Olgu Serisi. 6.Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/ Poster Sunumu)
- III. **Tunçdemir Merve**, Seyhan Kübra, Üneş Sefa, Kerem Günel Mintaze (2017). Korpus Kallozum Dizplazili Bir Çocukta Kısa Süreli Hedefe Yönelik Fonksiyonel Kuvvetlendirme Eğitiminin Performans Üzerine Etkisi: Olgu Sunumu. 6.Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/ Poster Sunumu)
- IV. Seyhan Kübra, Çankaya Özge, **Tunçdemir Merve**, Çakmak Aslıhan, Üneş Sefa, Gergi Zana, Kerem Günel Mintaze (2017). 2016-2017 Yıllarında Hacettepe Üniversitesi Serebral Palsi ve Nöromotor Bozuklukları Ünitesine Başvuran Serebral Palsi’li Çocukların Klinik Ve Sosyo-Demografik Özellikleri. 6.Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/ Sözel Sunum)
- V. **Tunçdemir Merve**, Seyhan Kübra, Özal Cemil, Çankaya Özge, Sel Sinem Asena, Gergi Zana, Günbey Ceren, Kerem Günel Mintaze, Anlar Banu. Serebral Palsi’ Li Çocuklarda Görme Bozuklukları Doğumda Belirlenebilir Mi? 4.Pediyatrik Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)

- VI. Seyhan Kübra, **Tunçdemir Merve**, Özal Cemil, Çankaya Özge, Sel Sinem Asena, Gergi Zana, Günbey Ceren, Çakcak Damla, Kerem Günel Mintaze, Anlar Banu. Epilepsi SP'li Çocukların Klinik Tipini, Görme, İşitme, Zihinsel ve Motor Fonksiyon Seviyelerini Etkiliyor mu? 4.Pediyatrik Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)
- VII. Üneş Sefa, Gergi Zana, **Tunçdemir Merve**, Seyhan Kübra, Çankaya Özge, Kerem Günel Mintaze (2017). Konjenital Glikozilasyon Defekti Tip 1a Tanısı Olan Bir Bebekte Nörogelişimsel Terapi Programının Etkileri: Olgu Sunumu. 4.Pediyatrik Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/ Poster Sunumu)
- VIII. Üneş Sefa, **Tunçdemir Merve**, Seyhan Kübra, Çankaya Özge, Kerem Günel Mintaze (2017). Rhinovirüs Nedeniyle Rabdomiyoliz Gelişen Bir Çocukta Kısa Süreli Nörogelişimsel Terapinin Etkileri: Olgu Sunumu. 4.Pediyatrik Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/ Poster Sunumu)
- IX. Üneş Sefa, **Tunçdemir Merve**, Kerem Günel Mintaze (2017). Xbox Tabanlı Sanal Gerçeklik Oyunlarının Yürüyebilen Spastik Diparetik Serebral Palsili Çocukların Fonksiyonel Seviyesi Üzerine Olan Kısa Süreli Etkisi. 4.Pediyatrik Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/ Poster Sunumu)
- X. **Tunçdemir Merve**, Üneş Sefa, Seyhan Kübra, Çankaya Özge, Kerem Günel Mintaze (2017). Cohen Sendromlu Genç Hastada Kısa Süreli Yoğun Nörogelişimsel Tedavinin Etkileri: Olgu Sunumu. 4.Pediyatrik Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/ Poster Sunumu)
- XI. Çankaya Özge, Seyhan Kübra, **Tunçdemir Merve**, Üneş Sefa, Kerem Günel Mintaze (2017). Dekstrokardisi Olan Bebeğin ICF-CY Bakış Açısıyla Değerlendirilmesi. 4.Pediyatrik Rehabilitasyon Kongresi (Özet Bildiri/ Poster Sunumu)

- XII. Üneş Sefa, **Tunçdemir Merve**, Çankaya Özge, Seyhan Kübra, Kerem Günel Mintaze (2017). Dekstrokardi Olgusunda Nörogelişimsel Tabanlı Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Sonuçları: Olgu Sunumu. 1. Ulusal Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Kongresi
- XIII. Seyhan Kübra, Üneş Sefa, **Tunçdemir Merve**, Çankaya Özge, Kerem Günel Mintaze (2018). Serebral Palsili Çocuklarda Okul Öncesi Dönemde Üst Ekstremitte Ağırlık Aktarma Becerisinin Fonksiyonel Bağımsızlık ile İlişkisi. 17. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Gelişmeler Kongresi (Özet Bildiri/ Sözel Sunum)
- XIV. Kerem Günel Mintaze, Özcebe Lütfiye Hilal, Arslan Umut, Numanoğlu Akbaş Ayşe, Özal Cemil, Çankaya Özge, Seyhan Kübra, **Tunçdemir Merve**, Sel Sinem Asena (2018). Ankara ilinde yaşayan Serebral Palsili çocuklar ve ailelerinin ihtiyaçlarının, yaşama katılımlarının incelenmesi projesi: çalışma protokol. 17. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Gelişmeler Kongresi (Özet Bildiri/ Sözel Sunum)
- XV. **Tunçdemir Merve**, Seyhan Kübra, Kerem Günel Mintaze (2018). Serebral palsili çocukların fonksiyonel seviyelerine göre alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisinin incelenmesi. 17. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Gelişmeler Kongresi (Özet Bildiri/ Sözel Sunum)

Katıldığı Ulusal / Uluslararası Akademik Kongre, Sempozyum, Çalıştay

- I. 4.Uluslararası Katılımlı Pediatrik Bobath Nörogelişimsel Tedavi Kongresi, 31.10.2018-03.11.2018, İstanbul
- II. 10. Uluslararası Protez Ortez Kongresi, 18.10.2018-20.10.2018, Ankara
- III. 17. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Gelişmeler Kongresi, 25-27 Nisan 2018, Antalya.
- IV. Prof. Dr. Hıfzı Özcan 7. Uluslararası Cerebral Palsi ve Gelişimsel Bozukluklar Kongresi, 23.02.2018 – 25.02.2018, İstanbul.
- V. 1. Ulusal Kardiyopulmoner Rehabilitasyon Kongresi 22.11.2017 - 24.11.2017,Ankara

- VI. Hacettepe Üniversitesi Çocuklarda Habilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi (ÇUHA)- II. Sempozyumu, 15.11.2017-15.11.2017, Ankara
- VII. Uluslararası Katılımlı 4. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi, 20.10.2017-22.10.2017, İstanbul
- VIII. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, 4.05.2017-06.05.2017, Ankara.
- IX. 3. Beyin Gelişimi Sempozyumu, 11.03.2017, Ankara
- X. Erken Müdahalede ICF-CY ile Tanışıyoruz Semineri, 08.03.2017-08.03.2017, Ankara

Katıldığı Kurslar ve Sertifikalar

- I. The Test of Infant Motor Performance (TIMP) Kursu, 31.10.2018-01.11.2018, İstanbul
- II. Riskli Bebeklerde Değerlendirme ve Fizyoterapi Prensipleri Kursu, 19.10.2017-19.10.2017, İstanbul
- III. Denver II Gelişimsel Tarama Testi, Ankara Gelişimsel Çocuk Nörolojisi Derneği, 03.06.2017 -03.06.2017, Ankara

Üye Olunan Dernekler

- I. Türkiye Fizyoterapistler Derneği, 2016.