

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

**HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ICF  
KAPSAMINDA KULLANILAN GÖVDE VE ÜST  
EKSTREMİTELERE YÖNELİK DEĞERLENDİRMELERİN  
TELE-DEĞERLENDİRMEYE UYGUNLUĞUNUN  
ARAŞTIRILMASI**

**Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA**

**2023**



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

**HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ICF  
KAPSAMINDA KULLANILAN GÖVDE VE ÜST  
EKSTREMİTELERE YÖNELİK DEĞERLENDİRMELERİN  
TELE-DEĞERLENDİRMEYE UYGUNLUĞUNUN  
ARAŞTIRILMASI**

**Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
DOKTORA TEZİ**

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

**ANKARA  
2023**

**ONAY SAYFASI**

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ICF KAPSAMINDA**  
**KULLANILAN GÖVDE VE ÜST EKSTREMİTELERE YÖNELİK**  
**DEĞERLENDİRMELERİN TELE-DEĞERLENDİRMEYE**  
**UYGUNLUĞUNUN ARAŞTIRILMASI**

**Öğrenci: Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ**

**Danışman: Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL**

Bu tez çalışması 14.11.2023 tarihinde jürimiz tarafından “Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora Programı” nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Başkanı:** *Prof. Dr. Özlem ÜLGER* (imza)  
(Hacettepe Üniversitesi)

**Üye:** *Prof. Dr. Nilgün BEK* (imza)  
(Lokman Hekim Üniversitesi)

**Üye:** *Doç. Dr. Gürsoy COŞKUN* (imza)  
(Hacettepe Üniversitesi)

**Üye:** *Doç. Dr. Vesile YILDIZ KABAK* (imza)  
(Hacettepe Üniversitesi)

**Üye:** *Dr. Öğr. Üyesi Duygu TÜRKER* (imza)  
(Sağlık Bilimleri Üniversitesi)

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

20 Kasım 2023

*Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN*  
**Enstitü Müdürü**

## YAYINLAMA 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. <sup>(1)</sup>

● Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>

○ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

(İmza)

**Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ**

*“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.

**Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ**

## TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimimin her aşamasında büyük bir anlayış ve sabırla bana yol gösteren, akademik ve klinik bilgi ve deneyimiyle bana inanarak ve güvenerek yetişmemi sağlayan, tez çalışmamın planlanmasında, gerçekleşmesinde ve sonuçlandırılmasında her türlü bilimsel katkısını ve manevi desteğini hissettiğim ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL'e,

Bu tez çalışmasının gerçekleştirilebilmesi için fakültenin tüm imkanlarından yararlanmamı sağlayan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Dekanı ve aynı zamanda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Özlem ÜLGER'e,

Doktora tez izleme süreci boyunca desteklerini esirgemeyen, bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren Sayın Prof. Dr. Nilgün BEK ve Sayın Doç. Dr. Gürsoy COŞKUN'a,

Tez değerlendirmelerim boyunca desteklerini benden hiçbir zaman esirgemeyen, bana içtenlikle yardım eden değerli çalışma arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Kübra SEYHAN BIYIK, Dr. Öğr. Üyesi Kıvanç DELİOĞLU, Dr. Fzt. Cemil ÖZAL ve Uzm. Fzt. Merve TUNÇDEMİR'e,

Bu süreçte desteklerini benden esirgemeyen, bana içtenlikle yardım eden değerli meslektaşlarım Yalçın ÜNLÜER, Ufuk ÖZCAN, Merve MORAN TURĞUT ve Halil ARI'ya,

Öğrencilik ve meslek hayatımın en başından beri maddi ve manevi desteklerini ve emeklerini hiçbir zaman esirgemeyen, tez çalışmam sırasında önemli katkıları olan, beni motive eden değerli dostlarım Dr. Fzt. Haluk TEKERLEK ve Dr. Fzt. Birol ÖNAL'a,

Bugünlere gelmemi sağlayan, eğitim hayatım boyunca başarılarımı borçlu olduğum, bana inançları ve destekleriyle her zaman yanımda olan sevgili annem Saadet ÜNEŞ ve sevgili babam Ahmet ÜNEŞ'e,

Tanıdığım ilk günden beri en mutlu günümde de en kötü günümde de varlığıyla bana güç veren, fikirleriyle yolumu aydınlatan, her başarılı anımın mimarı olan, hayat yoldaşım, biricik eşim Kaniye ÜNEŞ'e ve varlığıyla hayatıma anlam katan biricik kızım Bahar ÜNEŞ'e,

Doktora eğitimim süresince 2211 doktora bursu kapsamında sağlamış olduğu maddi destekten dolayı TÜBİTAK'a,

Sonsuz teşekkürlerimi ve minnetlerimi sunarım.

## ÖZET

**Üneş, S., Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda ICF Kapsamında Kullanılan Gövde ve Üst Ekstremitelere Yönelik Değerlendirmelerin Tele-Değerlendirmeye Uygunluğunun Araştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2023.** Bu çalışma hemiplejik serebral palsili (SP) çocuklarda ICF kapsamında kullanılan gövde ve üst ekstremitelere yönelik değerlendirmelerin tele-değerlendirmeye uygunluğunu araştırmak amacıyla yapıldı. Çalışmaya yaşları 4-18 yıl olan hemiplejik SP'li 36 çocuk ve ebeveynleri dahil edildi. Çocuklar klinik ortamda yüz yüze ve klinik dışından video konferans yoluyla tele-değerlendirildi. Bu video konferans görüşmesi daha sonra iki ayrı değerlendirici tarafından izlenip skorlanmak için kayıt altına alındı. Değerlendirme kapsamında gövde kontrolü için Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (TCMS); üst ekstremitte eklem hareketi için Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası (ULPRS), selektif becerisi için Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası (SCUES) ve beceri kalitesi için Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi (QUEST) kullanıldı. Çocukların bilateral el kullanımı için Abilhand-Kids, hemiplejik el kullanımı için Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü (PMAL), katılım seviyesi için Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (Life-H) ve çevresel faktörleri değerlendirmek için Avrupa Çocuk Çevre Anketi (ECEQ) hem yüz yüze hem de ailelere gönderilen çevrimiçi anketlerle değerlendirildi. Yüz yüze ve tele-değerlendirme arasında ve tele-değerlendirmede değerlendirici içi değerlendiriciler arası güvenilirliği belirlemek için *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) katsayısı ve iç tutarlılığını belirlemek için *cronbach alpha* ( $\alpha$ ) katsayısı kullanıldı. Geçerliliği belirlemek için çocukların fonksiyonel seviyeleri referans alınarak bilinen grup geçerliliği ve yüz yüze değerlendirme sonuçları referans alınarak eş zaman geçerliliği incelendi. Yüz yüze ve tele-değerlendirmesi fizyoterapist tarafından veya fizyoterapist eşliğinde yapılan TCMS (ICC:0,82-0,91,  $p<0,05$ ;  $\alpha$ :0,88-0,91), SCUES (ICC:0,93-0,97,  $p<0,05$ ;  $\alpha$ :0,93-0,94), ULPRS (ICC:0,90-0,96,  $p<0,05$ ;  $\alpha$ :0,94-0,95) ve QUEST'in (ICC:0,86-0,93,  $p<0,05$ ;  $\alpha$ :0,93-0,94) değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenirliliğinin yüksek veya mükemmel düzeyde olduğu ve iç tutarlılığın mükemmel düzeyde olduğu bulundu. Tele-değerlendirmesi çevrim içi anketler yoluyla tamamlanan Abilhand-Kids (ICC:0,707,  $p<0,05$ ) ve PMAL'in (ICC:0,60-0,70,  $p<0,05$ ) tele-değerlendirme güvenirliliğinin orta; Life-H (ICC:0,24) ve ECEQ'nun (ICC:0,311) ise zayıf olduğu bulundu. Sonuç olarak TCMS, SCUES, ULPRS, QUEST, Abilhand-Kids ve PMAL'in tele-değerlendirmeye uygun, geçerli ve güvenilir birer yöntem olduğu; ECEQ ve Life-H'nin ise tele-değerlendirmeye uygun olmadığı bulundu. Bu sonuçlara göre SP'li çocukların değerlendirilmesinin klinik ortamda yapılması zorunluluğunu belli oranda ve uygun değerlendirme yöntemleri için ortadan kaldırılmasının önü açılacaktır. Ayrıca SP'li çocuklara değişik nedenlerle yüz yüze ulaşamama durumunda fırsat eşitliği yaratarak çocukların kliniğe gelmeden güvenilir bir şekilde değerlendirilip çocuğa özel tele-rehabilitasyon programlarının oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. İleride daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olmakla birlikte ulaşım masraflarının azalacağını öngörmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** serebral palsy, fizyoterapi ve rehabilitasyon, tele-değerlendirme, gövde ve üst ekstremitte, tele-rehabilitasyon



## ABSTRACT

**Üneş, S., Investigation of the Feasibility of the Trunk and Upper Extremity Assessments Used in the Scope of the ICF for Tele-Assessment in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Physical Therapy and Rehabilitation Doctoral Thesis, Ankara, 2023.**

This study was conducted to investigate the suitability of trunk and upper extremity assessments used within the scope of the ICF for tele-assessment in children with hemiplegic cerebral palsy (CP). A total of 36 children aged between 4-18 years with hemiplegic CP and their parents were included in the study. Children underwent evaluations on two occasions: one in face-to-face within a clinical setting, and the other through tele-assessment using video conferencing. This video conference session was recorded to be later reviewed and scored by two separate evaluators. For the assessment, the Trunk Control Measurement Scale (TCMS) was used for trunk control, the Upper Limb Physician Rating Scale (ULPRS) for upper extremity joint movement, the Upper Limb Selective Control Scale (SCUES) for selective ability, and the Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) for skill quality. The bilateral hand use of children was assessed using the Abilhand-Kids, hemiplegic hand use with the Pediatric Motor Activity Log (PMAL), participation levels using The Assessment of Life-Habits (Life-H), and environmental factors were assessed using the European Child Environment Questionnaire (ECEQ), both face-to-face and through online surveys sent to families. Intra- and inter-rater reliability was determined by Intraclass Correlation Coefficient (ICC) and internal consistency was determined by Cronbach alpha coefficient ( $\alpha$ ). To determine validity, known group validity was examined based on the functional levels of children and concurrent validity was examined based on face-to-face assessment results. It was found that the internal consistency and both the intra- and inter-rater reliability of the TCMS (ICC: 0.82-0.91,  $p < 0.05$ ;  $\alpha$ : 0.88-0.91), SCUES (ICC: 0.93-0.97,  $p < 0.05$ ;  $\alpha$ : 0.93-0.94), ULPRS (ICC: 0.90-0.96,  $p < 0.05$ ;  $\alpha$ : 0.94-0.95), and QUEST (ICC: 0.86-0.93,  $p < 0.05$ ;  $\alpha$ : 0.93-0.94), conducted through both face-to-face assessment and tele-assessment by a physiotherapist or under supervision of a physiotherapist, were high to excellent. It was found that the tele-assessment reliability of Abilhand-Kids (ICC: 0.707,  $p < 0.05$ ) and PMAL (ICC: 0.60-0.70,  $p < 0.05$ ) was moderate; whereas, Life-H (ICC: 0.24) and ECEQ (ICC: 0.311) were determined to be weak. As a result, it was found that TCMS, SCUES, ULPRS, QUEST, Abilhand-Kids, and PMAL are suitable, valid, and reliable methods for tele-assessment; whereas, ECEQ and Life-H are not suitable for tele-assessment. These findings might partially diminish the necessity for the evaluation of children with CP in clinical settings, opening the way for suitable assessment methods. By ensuring equal opportunities for children with CP who cannot physically reach the clinic due to various reasons, reliable assessments can be conducted, contributing to the development of personalized tele-rehabilitation programs for the child. Although more extensive studies will be needed in the future, we expect transport costs to fall.

**Keywords:** cerebral palsy, physiotherapy and rehabilitation, tele-assessment, trunk and upper extremity, tele-rehabilitation

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	4
2.1. Serebral Palsi	4
2.1.1. Tarihçesi ve Tanımı	4
2.1.2. Epidemiyolojisi	5
2.1.3. Sınıflandırılması	8
2.2. Hemiplejik Spastik Serebral Palsi	15
2.3. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması	17
2.4. Tele-rehabilitasyon ve Tele-değerlendirme	19
2.4.1. Tele-Rehabilitasyonun Tarihçesi	21
2.4.2. Tele-Rehabilitasyonun Avantajları ve Dezavantajları	22
2.4.3. Tele-Değerlendirme Teknolojileri	23
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	28
3.1. Bireyler	28
3.2. Yöntem	29
3.2.1. Çalışma Planı	29
3.2.2. Veri Toplama Araçları	32
3.2.3. Tele-Değerlendirme Yönergesi	54
3.2.4. Tele-Değerlendirmeye Uygunluk	55
3.3. İstatistiksel Analiz	55
<b>4. BULGULAR</b>	57

4.1. Klinik ve Sosyodemografik Özellikler	57
4.2. Gövde Kontrol Ölçüm Skalasına ait Bulgular	59
4.3. Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalasına Ait Bulgular	66
4.4. Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalasına Ait Bulgular	71
4.5. Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testine Ait Bulgular	76
4.6. Abilhand-Kids Ölçeğine Ait Bulgular	81
4.7. Pediatrik Motor Aktivite Günlüğüne Ait Bulgular	82
4.8. Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesine Ait Bulgular	85
4.9. Avrupa Çocuk Çevre Anketine Ait Bulgular	86
<b>5. TARTIŞMA</b>	88
5.1. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası	92
5.2. Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası	95
5.3. Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası	97
5.4. Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi	100
5.5. Abilhand-Kids	103
5.6. Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü	105
5.7. Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi	107
5.8. Avrupa Çocuk Çevre Anketi	109
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	112
<b>7. KAYNAKLAR</b>	116
<b>8. EKLER</b>	127
EK-1: Etik Kurul Onayı	
EK-2: Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-3: Orijinallik Raporu	
EK-4: Dijital Makbuz	
EK-5: Hasta Veri Formu	
<b>9. ÖZGEÇMİŞ</b>	140

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>CFCS</b>	: İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi
<b>CI</b>	: Güven aralığı
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>DSÖ</b>	: Dünya Sağlık Örgütü
<b>ECEQ</b>	: Avrupa Çocuk Çevre Anketi
<b>EDACS</b>	: Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi
<b>GMFCS</b>	: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi
<b>GMFCS-ER</b>	: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi – Genişletilmiş ve Revize Edilmiş
<b>gr</b>	: Gram
<b>HP</b>	: Hemipleji
<b>ICC</b>	: Sınıf içi korelasyon katsayısı
<b>ICF</b>	: İşlevsellik, Yeti yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması
<b>ICF-CY</b>	: İşlevsellik, Yeti yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması - Çocukluk ve Gençlik versiyonu
<b>IQ</b>	: zeka seviyesi
<b>IQR</b>	: 25-75 çeyreklik değerler
<b>JASP</b>	: Jeffreys's Amazing Statistics Program
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>Life-H</b>	: Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi
<b>MACS</b>	: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi
<b>n</b>	: Kişi sayısı
<b>p</b>	: İstatistiksel anlamlılık düzeyi
<b>PMAL</b>	: Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü
<b>r</b>	: Korelasyon katsayısı
<b>SCPE</b>	: Avrupa Serebral Palsi İzlemi
<b>SCUES</b>	: Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası
<b>SP</b>	: Serebral palsy
<b>SPSS</b>	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
<b>SS</b>	: Standart sapma
<b>T</b>	: Tele-değerlendirme

<b>TCMS</b>	: Gövde Kontrol lm Skalası
<b>ULPRS</b>	: Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası
<b>VFCS</b>	: Görme Fonksiyonu Snflandırma Sistemi
<b>Y</b>	: Yüz yüze değerlendirme
<b>QUEST</b>	: Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi
<b>X</b>	: Ortalama
<b>a</b>	: Cronbach Alfa katsayısı
<b>wk</b>	: Cohen's Weighted Kappa katsayısı
<b>%</b>	: Yüzde

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa	
2.1.	Yıllar içinde 1000 canlı doğumda SP görülme oranı.	6
2.2.	SCPE grubunun 2000 yılında sunduğu SP sınıflama ağacı.	11
2.3.	DSÖ tarafından geliştirilen ICIDH modeli.	17
2.4.	DSÖ tarafından geliştirilen ICF modeli	18
2.5.	Tele-değerlendirmenin tele-tıp içerisindeki yeri.	20
3.1.	Çalışmanın akış diyagramı	31
3.2.	Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının ICF ile ilişkisi	33
3.3.	Gövde Kontrolü Ölçüm Skalası'nın (TCMS) yüz yüze değerlendirmesi	39
3.4.	Gövde Kontrolü Ölçüm Skalası'nın (TCMS) tele-değerlendirmesi	40
3.5.	Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) yüz yüze değerlendirmesi	41
3.6.	Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirmesi	42
3.7.	Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) yüz yüze değerlendirmesi	44
3.8.	Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirmesi	45
3.9.	Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi (QUEST) yüz yüze değerlendirmesi	47
3.10.	Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) tele-değerlendirmesi	48
4.1.	Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde sistematik hata düzeyleri.	65
4.2.	Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde sistematik hata düzeyleri.	70
4.3.	Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde sistematik hata düzeyleri.	75
4.4.	Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde sistematik hata düzeyleri.	80

## TABLOLAR

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
<b>2.1.</b> Prenatal, perinatal ve postnatal dönem SP risk faktörleri.	8
<b>2.2.</b> Little, Ingram ve Hagberg'in yaptıkları SP sınıflamaları.	9
<b>2.3.</b> SP'li çocuklarda kullanılan fonksiyonel sınıflandırma sistemleri.	12
<b>3.1.</b> Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü'nün (PMAL) 6 basamaklı ve 3 basamaklı skorlama sistemi	51
<b>3.2.</b> Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi'nin (Life-H) Skorlanması	53
<b>3.3.</b> Çalışmada kullanılan istatistik katsayıları	56
<b>4.1.</b> Çocukların demografik özellikleri	57
<b>4.2.</b> Çocuklara ait klinik özellikler	58
<b>4.3.</b> Çocukların ailelerine ait sosyodemografik özellikler	59
<b>4.4.</b> Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendirici içi güvenilirliği	60
<b>4.5.</b> Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) tele-değerlendirmede değerlendirici içi güvenilirliği	62
<b>4.6.</b> Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenilirliği	64
<b>4.7.</b> Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde iç tutarlılığı	65
<b>4.8.</b> Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) tele-değerlendirme skorunun bilinen grup geçerliği	66
<b>4.9.</b> Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) tele-değerlendirme skorunun eş zaman geçerliği	66
<b>4.10.</b> Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendirici içi güvenilirliği	67
<b>4.11.</b> Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirmede değerlendirici içi güvenilirliği	68
<b>4.12.</b> Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenilirliği	69
<b>4.13.</b> Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde iç tutarlılığı	70
<b>4.14.</b> Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirme skorunun bilinen grup geçerliği	71
<b>4.15.</b> Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirme skorunun eş zaman geçerliği	71

<b>4.16.</b> Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendirici içi güvenilirliği	72
<b>4.17.</b> Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirmede değerlendirici içi güvenilirliği	73
<b>4.18.</b> Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenilirliği	74
<b>4.19.</b> Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde iç tutarlılığı	74
<b>4.20.</b> Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirme skorunun bilinen grup geçerliği	75
<b>4.21.</b> Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirme skorunun eş zaman geçerliği	76
<b>4.22.</b> Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendirici içi güvenilirliği	77
<b>4.23.</b> Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) tele-değerlendirmede değerlendirici içi güvenilirliği	78
<b>4.24.</b> Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenilirliği	79
<b>4.25.</b> Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde iç tutarlılığı	79
<b>4.26.</b> Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) tele-değerlendirme skorunun bilinen grup geçerliği	80
<b>4.27.</b> Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) tele-değerlendirme skorunun eş zaman geçerliği	81
<b>4.28.</b> Abilhand-kids skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenilirliği	82
<b>4.29.</b> Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü (PMAL) skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenilirliği (5'li likert)	83
<b>4.30.</b> Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü (PMAL) revize skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenilirliği (2'li likert)	85
<b>4.31.</b> Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (Life-H) skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenilirliği	86
<b>4.32.</b> Avrupa Çocuk Çevre Anketi (ECEQ) skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenilirliği	87



## 1. GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), fetal veya infant beyindeki bir lezyon sonucu oluşan, ilerleyici olmayan ancak zaman içerisinde aktivite ve katılım kısıtlılıklarına neden olan hareket ve postür gelişimindeki bir grup kalıcı bozukluktur (1). SP'deki lezyon ilerleyici olmamasına rağmen meydana gelen sekonder problemler nedeniyle çocukların günlük yaşam aktivitelerine ve sosyal rollere katılımı kısıtlanmaktadır. Bu anlamda SP, çocukluk çağında görülen ve mobilitayı en fazla kısıtlayan çocukluk çağı problemi (2).

En güncel sınıflamasıyla SP spastik, ataksik, diskinetik ve sınıflandırılmayan tip olarak 4 gruba ayrılır (3). Spastik tip SP spastisite ve hipertonus ile karakterize olmasına rağmen, kas kuvveti zayıflığı, selektif motor kaybı, bilateral koordinasyon yetersizliği, duyuusal problemler, ayna hareketler, gövde kontrol yetersizliği gibi birçok bozukluk görülebilmektedir (4). Hemiplejik spastik SP ise, vücudun sağ veya sol yarısının etkilendiği tip olmakla birlikte, üst ekstremitte etkilenimi alt ekstremitte etkilenimine göre daha fazladır (5, 6). Dünya genelinde 18 milyon, Türkiye'de ise 200 bin SP'li çocuk olduğu ve bu çocukların yaklaşık %40'ının hemiplejik SP'li olduğu bildirilmektedir (7, 8). Bu anlamda hemiplejik tip SP, en sık görülen tiptir.

Hemiplejik SP'de görülen tonus bozukluğu, duyuusal bozukluklar, selektif motor kontrol kaybı, ayna hareketler, bilateral koordinasyon bozukluğu gibi çeşitli problemler günlük yaşam aktivitelerine katılımında önemli bir belirleyici olan üst ekstremitte fonksiyonelliğini ciddi derecede azaltabilmektedir. Bu durumda tipik gelişen akranlarına göre hafif etkilenimi olan hemiplejik SP'li çocukların bile aktivite ve katılım seviyesi azalmaktadır. Ayrıca meydana gelen eklem limitasyonları, kontraktürler gibi sekonder problemler sadece alt ve üst ekstremitede değil, aynı zamanda gövde ve pelvisi de olumsuz yönde etkilemektedir (9).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2000 ve 2007 yıllarında tanıttığı İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (ICF) ve çocukluk ve yetişkinlik versiyonu olan ICF-CY'ye göre sağlıklı veya hasta bir bireyin sağlık durumunu değerlendirmek için bütüncül bir bakış gerekir (10, 11). Her hastalık her bireyde aynı bozukluğa, aynı fonksiyon kaybına veya aynı katılım kısıtlılığına sebep olmaz. Her birey kendi içerisinde bir diğerinden farklıdır. Bu anlamda bir bireyin sağlık durumunu değerlendirmek için hem vücut yapısı ve fonksiyon bozukluklarını, hem o bireyin

aktivite ve katılım seviyesini hem de bu katılım seviyesini etkileyebilecek kişisel ve çevresel faktörleri bir arada incelemek gereklidir. Aynı zamanda bu faktörler birbiri ile dinamik bir etkileşim halindedir. Örneğin kaldırım yüksekliği gibi çevresel bir faktör SP’li bir çocuğun katılımını kısıtlayabileceği gibi, zeminin düzgün bir yüzeye sahip olması ise katılımı artırabilir (11).

SP’li çocukların fizyoterapistlere ve fizyoterapi hizmetlerine erişimi, ulaşım zorluğu, kırsal bölgelerde fizyoterapi merkezlerinin eksikliği, maddi problemler veya çocuğun sahip olduğu diğer sağlık problemleri nedeniyle kısıtlanabilmektedir. Aynı zamanda 2019 yılının sonlarında Çin’in Wuhan şehrinde ilk olarak ortaya çıkıp sonrasında dünya geneline yayılan ve devam eden süreçte DSÖ tarafından pandemi olarak ilan edilen korona-virüs gibi karantina gerektiren bulaşıcı hastalıklarda SP’li çocukların fizyoterapi hizmetlerine erişimi kısıtlanmıştır (12, 13). Pandemi dönemimde DSÖ, içerisinde engelli çocukların da bulunduğu bir riskli grup tanımlamış ve bu risk grubunda yer alan bireylerin pandemi sürecinde kendilerini ev ortamında dış dünyadan izole etmesini istemiştir. Kısıtlandırılmış bir çevrenin SP’li çocuklarda motor öğrenmeyi olumsuz etkilediği bildirilmiştir (14). Ülkemizdeki SP’li çocukların pandemi sırasında evde kaldığı dönemde vücut yapı ve fonksiyonlarındaki, aktivite ve katılım seviyesindeki farklılıkların incelendiği bir çalışmada SP’li çocukların öncesi ile kıyaslandığında, bu dönemde hem vücut yapı ve fonksiyonlarından bozulma meydana geldiği hem de bunlara bağlı olarak çocuğun aktivite ve katılım seviyesinin azaldığı bildirilmiş, getirilecek bir sistemin olması gerekliliği vurgulanmıştır (15).

Hem teknolojideki gelişmelere bağlı olarak hem de son yıllarda yaşanan pandemi gibi olaylardan dolayı günümüzde çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının çeşitli bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak uzaktan yürütülmesi anlamına gelen tele-rehabilitasyon çalışmalarının sayısı giderek artmaktadır (16). Tele-rehabilitasyon çalışmalarının etkilerine baktığımızda ise SP’li çocuklarda umut vadeden sonuçları olduğunu görebilmekteyiz. Yapılan çalışmalarda tele-rehabilitasyonun SP’li çocukların aktivite ve katılım seviyesini artırdığı bildirilmiştir (17, 18).

Öte yandan fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları ister klinik ortamda yüz yüze olarak ister de klinik dışı ortamlarda uzaktan tele-rehabilitasyon olarak yapılsın,

SP'li çocuğa özel ve hedefe yönelik olan tedavi programının belirlenmesi için çocuğun kliniğe gelip yüz yüze değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu durumda, tele-rehabilitasyonun ortaya çıkış amacı olan erişim kısıtlılığını ortadan kaldırma görevi yerine getirilememiş, erişim kısıtlılığı hala devam etmiş olmaktadır. Bununla birlikte SP'li çocuklarda hem yüz yüze kullanılan değerlendirme yöntemlerinin tele-değerlendirmeye uygun olup olmadığını hem de tele-değerlendirme yoluyla kullanılabilir yöntemler olup olmadığını araştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bütün bu bilgiler literatürü, yüz yüze kullanılan değerlendirme yöntemlerinin uzaktan yapılan tele-değerlendirmeye uygun olup olmadığını araştırmaya yönelmektedir. Biz de bu çalışmamızda literatürdeki bu eksikliği gidermeyi planladık. Bu anlamda çalışmamızın amacı hemiplejik serebral palsili çocuklarda ICF kapsamında kullanılan gövde ve üst ekstremitelere yönelik değerlendirme yöntemlerinin tele-değerlendirmeye uygunluğunun araştırılmasıydı.

Çalışmamızın hipotezleri ise şunlardır:

H<sub>1</sub>: Hemiplejik serebral palsili çocuklarda yüz yüze yapılan gövde ve üst ekstremitelerin fonksiyon düzeyine yönelik olan değerlendirme yöntemlerinin tele-değerlendirme ile de yapılması uygundur.

H<sub>2</sub>: Hemiplejik serebral palsili çocuklarda yüz yüze yapılan gövde ve üst ekstremitelerin aktivite düzeyine yönelik olan değerlendirme yöntemlerinin tele-değerlendirme ile de yapılması uygundur.

H<sub>3</sub>: Hemiplejik serebral palsili çocuklarda yüz yüze yapılan gövde ve üst ekstremitelerin katılım düzeyine yönelik olan değerlendirme yöntemlerinin tele değerlendirme ile de yapılması uygundur.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Serebral Palsi

#### 2.1.1. Tarihçesi ve Tanımı

Literatürdeki tıp kayıtları incelendiğinde serebral palsi (SP) terimine ilk defa 1800'lü yıllarda İngiliz bir ortopedist olan William James Little'ın notlarında serebral parezi olarak rastlanılmaktadır (19, 20). Little araştırmalarında SP'yi erken doğum, zor doğum, asfiksi gibi nedenlere bağlı olarak perinatal dönemdeki beyin yaralanması sonucu görülen spastisite, parezi ve kontraktürlerin eşlik ettiği bir tablo olarak tanımlamış ve "Little Hastalığı" olarak isimlendirmiştir (21). Little aynı zamanda SP'nin tedavi edilemeyen ve ömür boyu kalıcı olan bir gelişim geriliği olduğunu da ifade etmiştir.

19. yüzyılın sonlarına doğru William Osler ve Sigmund Freud gibi araştırmacılar SP ile ilgili çalışmalar yapmış ve SP'yi etkilenen vücut kısımlarına göre hemipleji, dipleji veya parapleji olarak ve hastalığa sebep olan etmenlere göre idiopatik, konjenital, perinatal veya postnatal olarak sınıflandırmıştır (22, 23). İlerleyen yıllarda Mac Keith ve Polani SP için "beyin gelişimi sırasında ilerleyici olmayan bir lezyon sonucu oluşan ve yaşam boyu kalıcı olan bozukluk" ifadesini kullanmıştır. Bax ve arkadaşları ise bu ifadeye ek olarak "olgunlaşmamış bir beyinde ortaya çıkan lezyon" terimini kullanmıştır. Ancak serebral palsi olarak isimlendirilmesi ilk defa Burgess ve Phelps tarafından yapılmıştır (20).

SP için en güncel olan ve hala geçerliliğini koruyan ifade ise 2000'li yılların başında Rosenbaum ve arkadaşları tarafından yapılan tanımlamadır. Buna göre SP "*fetal veya infant beynindeki bir lezyon sonucu oluşan, ilerleyici olmayan ancak zaman içerisinde aktivite ve katılım kısıtlılıklarına neden olan hareket ve postür gelişimindeki bir grup kalıcı bozukluktur. SP'deki motor bozukluklara sıklıkla duyuşsal, algısal, kognitif, iletişimsel ve davranışsal bozukluklar, epilepsi ve ikincil kas iskelet problemleri eşlik eder.*" şeklinde tanımlanır (1). Bu tanımlamadan da anlaşılacağı üzere SP bir hastalığı değil, bozukluklar bütününe ifade eden genel bir terimdir. Bu nedenle yıllar içerisinde farklı araştırmacılar SP için farklı tanımlamalar kullanmıştır.

Bu tanımlamaya daha yakından bakmak gerekirse fetal ve infant beyindeki lezyon ile kastedilen durum beyin dokusunun henüz gelişimini tamamlamadan beyinde bir hasar meydana gelmesidir. Bu da anne karnından başlayarak erken çocukluk dönemine kadarki süreyi, yani yaklaşık olarak doğumdan sonraki ilk 2-3 yılı kapsamaktadır. Beyin dokusunda meydana gelen hasar zaman içerisinde daha kötüye gitmez ancak; bu lezyona bağlı olarak ortaya çıkan nörogelişimsel bozukluklar ve sekonder kas iskelet sistemi problemleri çocuğun yıllar içerisinde aktivite seviyesini ve toplum içindeki katılımını kısıtlamaktadır. Son olarak da SP duyuşsal, emosyonel, kognitif, nörolojik veya ortopedik bir çok problemin eşlik edebildiği ve esasında çocuğun hareket etmesini ve postürünü etkileyen kalıcı bir bozukluktur. Bu dinamik süreçte SP'li çocuğun ihtiyaçları da ortaya çıkan probleme bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle SP rehabilitasyonu içerisinde fizyoterapist, ergoterapist, dil ve konuşma terapisti, psikolog, diyetisyen, ortotist, doktor gibi farklı meslek dallarından oluşan multidisipliner bir ekip tarafından her çocuğa özel, çocuğun fonksiyonel potansiyelini ortaya çıkarıp mümkün olan en iyi bağımsızlık seviyesini oluşturacak şekilde yürütülmelidir (24).

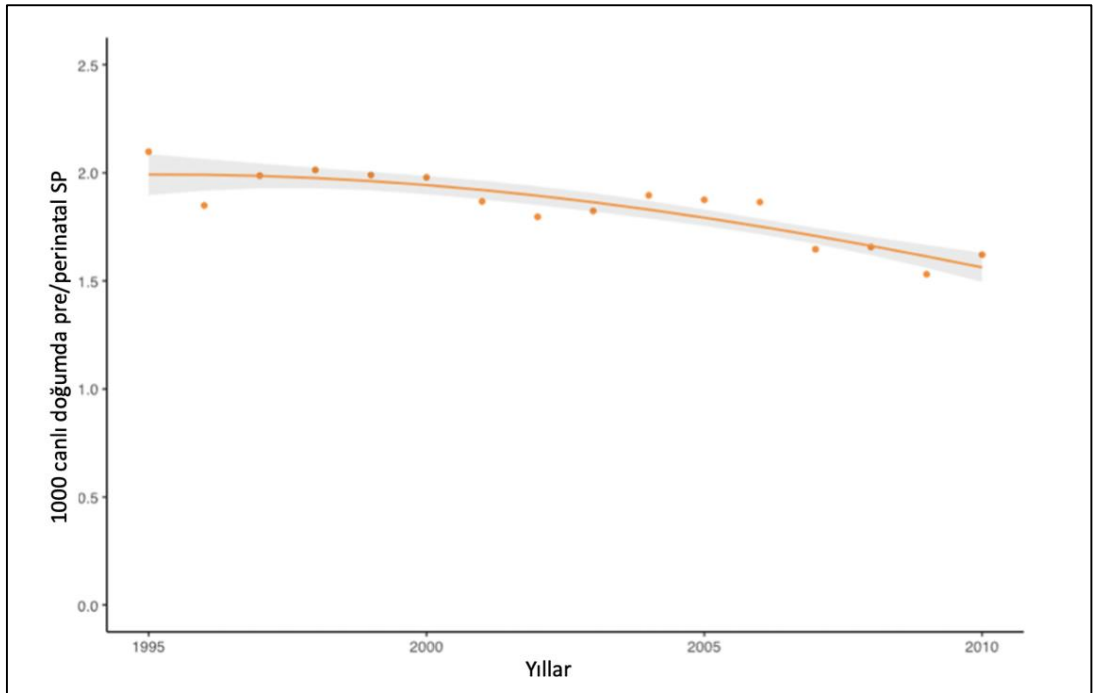
### 2.1.2. Epidemiyolojisi

SP'nin görülme sıklığı ile ilgili ilk araştırma kayıtları 1960'lı yıllara kadar uzanmaktadır. Bu raporlar incelendiğinde 1980'li yıllara kadar SP görülme oranı artarken, bu yıllardan itibaren bu artış bitmiş ve yerini sabit bir orana bırakmıştır. İlk kayıtlara göre SP görülme oranı dünya genelinde 1000 canlı doğumda 1,5 iken, bu rakam 1980'li yıllara doğru yaklaşık 2,4 olarak güncellenmiş ve uzun bir süre bu şekilde kabul edilmiştir (2).

2000'li yılların başından itibaren yapılan çalışmalarla bu oran 2002 yılında 2,08 olarak, daha sonra 2013 yılında ise bugün de güncelliğini koruyan oran olan 2,11 olarak bildirilmiştir (25, 26). Bununla birlikte ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile bu oran değişebilmektedir. Avrupa bölgesi ülkeleri, Avusturya ya da Japonya gibi yüksek gelirli ülkelerin kimisinde *kernikterus* gibi engellenebilir risk faktörlerinin önüne geçilmesiyle SP oranının azaldığı bildirilirken, bazı yüksek gelirli ülkelerde ise yenidoğan yoğun bakım ünitelerindeki teknolojik gelişmelere bağlı olarak erken doğan SP bakımında yüksek riskli bebeklerin yaşatılmasıyla SP görülme oranının

arttığı bildirilmiştir (27-30). Bütün bunlarla birlikte yüksek gelirli ülkelerde SP görülme oranının giderek düşerek günümüzde 1000 canlı doğumda 1,6 bebek olduğu bildirilmiştir (Şekil 2.1.). Afrika ya da uzak ve orta doğu ülkeleri gibi düşük gelirli ülkelerde ise kayıt ve izlem imkanlarının yeterli ve sistemli olmamasından dolayı yeterli bilgiye sahip olmamakla birlikte bu oranın 2 kat daha fazla olabileceği düşünülmektedir (2).

Ülkemizde ise en güncel rakam 2006 yılında Serdaroğlu ve ark.'nın yaptığı çalışmada 1000 canlı doğumda 4,4 bebek olarak bildirilmiştir (31).



**Şekil 2.1.** Yıllar içinde 1000 canlı doğumda SP görülme oranı (2).

Dr. Little hastalarında prematürite veya doğum asfiksisine bağlı olarak spastik rijidite geliştiğini düşünmekteydi. Daha sonra başta Freud olmak üzere, ilerleyen yıllarda bu alanda çalışan araştırmacılar da SP'nin nedeni olarak sadece prematürite ve doğum asfiksisini düşünmüştü. 100 yılı aşkın süredir, SP vakalarının büyük çoğunluğunun doğum sırasında veya perinatal dönemde meydana gelen beyin hipoksisi ile ilişkili olduğuna inanılıyordu. Bu nedenle SP insidansının obstetrik ve neonatal bakım kalitesinin bir ölçüsü olduğu kabul ediliyordu. Ancak ilerleyen yıllarda obstetrik ve neonatal bakım kalitesi daha iyi koşullara gelmesine rağmen SP insidansında bir değişme olmadığı farkedildi (32).

Son yıllarda yapılan epidemiyolojik çalışmalar, SP etyolojisinin daha iyi anlaşılmasına fırsat verdi. Bu araştırmalar, daha önceki inanışların aksine SP etyolojisinde perinatal faktörlerin daha az etkili olduğunu gösterdi. Bununla birlikte perinatal faktörlerin tüm SP vakalarının %10-18'inden sorumlu olduğu, prenatal faktörlerin ise tüm SP vakalarının %75'inden sorumlu olduğu gösterilmiştir (33, 34). Günümüzde merkezi sinir sistemine zarar verip SP'ye neden olabilecek bir çok faktör gösterilmiştir. Bu risk faktörleri doğumdan önceki dönemi kapsayan prenatal dönem, doğum anı ile ilişki olan perinatal dönem ve doğumdan sonraki 2.yıla veya bazı kaynaklara göre 3.yıla kadar olan süreyi kapsayan postnatal dönem olarak olarak 3 grup altında incelenebilir (32, 35). SP risk faktörleri Tablo 2.1.'de özetlenmiştir. Bununla birlikte prematüre doğum ve düşük doğum ağırlığı SP'nin önemli bir risk faktörüdür. Prematüre doğan çocuklarda SP prevalansı yüksek olmasına rağmen, yine de SP'li çocukların büyük bir kısmını zamanında doğan bebekler oluşturmaktadır (36).

**Tablo 2.1.** Prenatal, perinatal ve postnatal dönem SP risk faktörleri (32-34).

Prenatal Dönem	Perinatal Dönem	Postnatal Dönem
Maternal enfeksiyonlar	Prematüre doğum (<36 hafta)	Respiratuar distress sendromu
Maternal uyuşturucu ve uyarıcı ilaç kullanımı	Düşük doğum ağırlığı (<2500 gr)	Hipoksik iskemik ensefalopati
Maternal enfeksiyonlar, zehirlenme	Sezaryen doğum	Hiperbilirubinemi
Maternal immün sistem bozuklukları	Forseps kullanımı	Serebravasküler olaylar
Akraba evliliği	Geç doğum (>42 hafta)	İntrakraniyal hemoraj
Abdominal travma	Uzamış doğum	Merkezi sinir sistemi enfeksiyonu
Plasental malformasyonlar	Düşük APGAR skoru	Travmatik beyin yaralanması
Fetal malformasyonlar	Asfiksi	Menenjit
Çoğul gebelik	Mekonyum aspirasyonu	Neonatal ensefalopati
İntrauterin gelişim geriliği	Hipoksi iskemi	Sepsis
Toksik maddelere maruziyet	Plasenta previa	Yapay solunum desteği
Oligohidroamniyos	Anormal fetal pozisyon	Hipoglisemik konvülsiyon
Polihidroamniyos	Kan uyumsuzluğu	Arteriovenöz malformasyonlar
İntrauterin hipoksi		
Erken membran rüptürü	Makat vajinal doğum	
Yardımcı üreme tekniklerinin kullanımı	Doğum sırasında yüksek ateş	
İn vitro fertilizasyon	Perinatal stroke	
Genetik bozukluklar		
Metabolik bozukluklar		

### 2.1.3. Sınıflandırılması

SP alanında çalışan araştırmacılar sınıflama üzerinde birçok çalışma yapmıştır. Bu sınıflama çalışmaları, SP alanında çalıştığı bilinen ilk isim olan Dr. Little ile başlamaktadır. Little 1862 yılında kendi hastalarını spastik rijidite görülüp görülmemesine veya görüldüğü vücut bölümüne bağlı olarak rijidite içermeyen, genel rijidite, hemiplejik rijidite ve paraplejik rijidite olmak üzere 4 gruba ayırmıştır (20). Daha sonraki yıllarda birçok araştırmacı Little'ın sınıflamasına birkaç farklı ekleme ya da çıkarma yapmış olsa da genel olarak bu şekilde sınıflanmıştır. Ancak 1955 yılında Ingram ve 1976 yılında Hagberg isimli araştırmacıların yaptıkları sınıflama sistemi uzun yıllar boyunca kullanılmış ve hatta günümüzde de bazı kaynaklarda kullanılmaktadır. Ingram'ın yaptığı sınıflama hem nörolojik etkilenimin tipini hem de beyindeki lezyonun lokasyonunu dikkate alır ve vakaları hafif, orta ve şiddetli olarak



gruplandırır (32). Bu sınıflamaya göre SP hemipleji, dipleji, kuadripleji, diskinezi, ataksi ve mix tip olmak üzere 6 gruba ayrılır (37). Hagberg'in yaptığı sınıflamada ise sendromlar ön plana çıkmaktadır. Hagberg SP'yi piramidal (spastik) sendromlar, extrapiramidal (diskinetik) sendromlar ve ataksik olarak sınıflandır ve hastaları yine aynı şekilde hafif, orta ve şiddetli olarak gruplandırır (38). Tablo 2.2.'de Little, Ingram ve Hagberg'in yaptıkları SP sınıflaması gösterilmiştir.

**Tablo 2.2.** Little, Ingram ve Hagberg'in yaptıkları SP sınıflamaları.

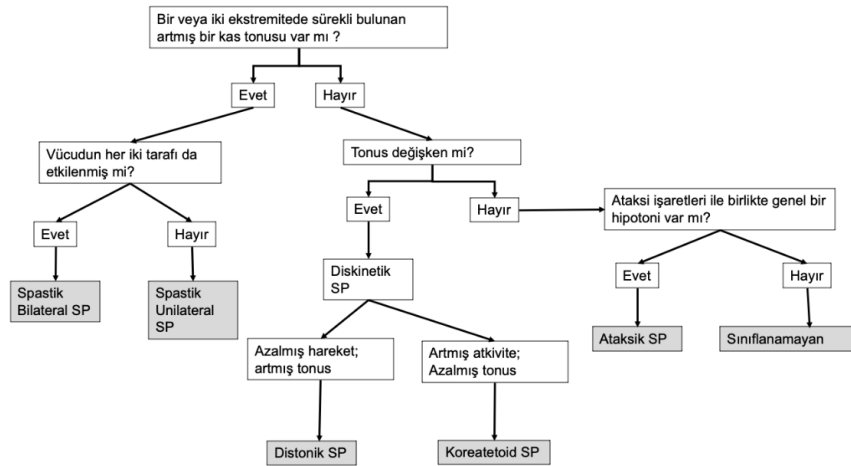
Tip	Özellik
<b>Little Sınıflaması (1861)</b>	
Rijidite olmayan	Prematüre doğum veya perinatal asfiksi ile ilişkili rijidite olmayan genel hareket bozukluğu
Hemiplejik rijidite	Vücudun sadece bir yarısında görülen hemiplejik spastik rijidite
Paraplejik rijidite	Sadece alt ekstremitelerde görülen paraplejik spastik rijidite
Genel rijidite	Tüm vücutta görülen spastik rijidite
<b>Ingram Sınıflaması (1955)</b>	
Hemipleji	Spastik parezi vücudun sadece bir yarısında (sağ ya da sol) görülür ve üst ekstremitedeki parezi daha dominanttır
Dipleji	Spastik parezi esas olarak alt ekstremitelerde görülür, ancak hafif şiddette 3 ya da 4 ekstremitede ekilenimi olabilir
Kuadripleji	Spastik parezi 4 ekstremitede de görülür ve üst ekstremitedeki parezi daha dominanttır
Diskinezi	Tremorun eşlik ettiği veya kas tonusunda sık görülen değişikliklerle kendini gösteren distonik, atetozik, koreik tip SP. Bu tip vücudun bir tarafında ya da sadece 1 ekstremitede veya 3-4 ekstremitede ortaya çıkabilir.
Ataksi	Kas tonusu azalır, el göz koordinasyonu bozulur. Bu tip vücudun her iki tarafında veya tek tarafında baskın görülebilir.
Mix tip	Yukarıdaki bozuklukların hepsi bir arada görülebilir.
<b>Hagberg Sınıflaması (1976)</b>	
Spastik sendromlar (piramidal)	Belirli bir hareketi kontrol eden beyin bölgesinin veya inen yolların hasarından kaynaklanır. (Monoparezi, hemiparezi, triparezi, tetraparezi, dipleji)
Diskinetik sendromlar (ekstrapiramidal)	Subkortikal yapıların hasarından kaynaklanır. İstemsiz hareketlerle ve generalize kas sertliği ile karakterizedir.
Ataksik sendromlar	Serebellum hasarından kaynaklanır. Hipotoni, tremor ve motor koordinasyon problemleriyle karakterizedir.

Ingram ve Hagberg'in yapmış olduğu sınıflamalar uzun yıllar boyunca kullanılmış olup hatta günümüzde de kullanılmaktadır. Ancak SP'nin sınıflaması konusunda yapılan ve en çok kabul gören sınıflama ise 2000 yılında Avrupa Serebral

Palsi Sürveyansı grubunun (SCPE, *Surveillance of Cerebral Palsy in Europe*) yaptığı sınıflamadır (3). Bu sınıflamada hem klinik tip hem de ekstremitte dağılımı göz önüne alınmıştır. Tonus ve hareket bozukluğunun dominantlığına göre yapılan bu sınıflamaya göre SP şu şekilde sınıflanmaktadır:

- A) Spastik (unilateral veya bilateral)
- B) Diskinetik (distonik veya koreatetoid)
- C) Ataksik
- D) Sınıflanamayan, diğer

Spastik tip piramidal yolların hasarına, diskinetik tip ekstrapiramidal yollardaki lezyona ve ataksik tip ise serebellum lezyonuna bağlı olarak ortaya çıkar. Spastik tip SP kas tonusunun, hiperrefleksinin ve patolojik reflekslerin artmasıyla karakterizedir ve unilateral (hemiplejik) spastik ve bilateral (diplejik veya kuadriplejik) spastik olarak ikiye ayrılır. Diskinetik tip SP istemsiz, kontrol edilemeyen, tekrarlayıcı, stereotipik hareketlerle karakterizedir. Kas tonusu artmış ya da azalmış olabilir ancak genellikle değişken kas tonusu gözlenir. Diskinetik tip SP distonik ve koreatetoid olarak iki alt gruba ayrılır. Distonik alt tipte kas tonusu artmış ve postür bozulmuştur. Bu nedenle hipertonic-hipokinetik olarak isimlendirilebilir. Koreatetoid alt tipte ise yavaş, kontrolsüz, şiddetli, sürekli değişen “bükücü” hareketlerle karakterizedir ve tonus genel olarak azalmıştır. Bu nedenle hipotonik-hiperkinetik olarak isimlendirilebilir. Ataksik tip ise tremor, ataksi ve hareketlerin akıcı olmayışı ile karakterize olan motor koordinasyon kaybıyla ilişkilidir ve kas tonusu genellikle azalmıştır. Ancak her bir tip diğer tiplerin patolojik bulgularını barındırabilmektedir. Bu durumda çocukta baskın olarak görülen bulguya göre sınıflandırma yapılır. Eğer spastisiteye, diskinetik veya ataksik bulgular eşlik ediyor ve herhangi biri diğerine baskın değilse; gövdede ataksi işaretleri olmaksızın genel bir hipotoni mevcutsa veya sınıflama yapılamıyorsa “sınıflanamayan/diğer” kategorisinde sınıflanır (3, 4). SCPE grubunun önerdiği sınıflama ağacı Şekil 2.2.’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. SCPE grubunun 2000 yılında sunduğu SP sınıflama ağacı.

SP'nin klinik tipine göre yapılan sınıflandırmaların yanı sıra klinikte sıklıkla kullanılan bir diğer sınıflama şekli de çocuğun fonksiyonel seviyesine göre yapılan sınıflamalardır. Bu tip sınıflamalar çocuğu spastik, diskinetik veya ataksik olarak ayırmadan, sadece fonksiyonel seviyesine göre sınıflandırır.

Bu fonksiyonel sınıflamalardan ilki ve en yaygın olarak kullanılanı Palisano ve ark.'nın 2000 yılında geliştirdikleri Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemidir (GMFCS, *Gross Motor Functional Classification System*). GMFCS, SP'li çocukları kaba motor fonksiyonel seviyesine göre en bağımsız seviye olan 1 (kısıtlanma olmadan yürüyebilir) ile tam bağımlı seviye olan 5 (bütün aktivitelerde tamamen bağımlı) arasında sınıflandırır (39). Bu sınıflandırma sistemi 2007 yılında yeniden düzenlenip genişletilmiştir (GMFCS-ER, *expanded and revised*). Buna göre çocuklar 0-2 yaş, 2-4 yaş, 4-6 yaş, 6-12 yaş ve 12-18 yaş olmak üzere beş farklı yaş grubunda incelenir ve her yaş grubu için öncekisi gibi 5 seviyeli likert bir ölçek kullanılır (40).

GMFCS kabul gören ve klinikte sıklıkla kullanılan bir sınıflama sistemidir. Ancak ilerleyen yıllarda çocukları sadece kaba motor fonksiyonlarına göre sınıflamanın yetersiz olduğu anlaşılmıştır. Bunun üzerine 2006 yılında Eliasson ve ark. tarafından SP'li çocukları el becerilerine göre sınıflandıran El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS, *Manual Ability Classification System*) geliştirilmiştir (41). Bu sınıflandırma sistemi 4-18 yaş aralığındaki SP'li çocukları günlük hayattaki el kullanma kapasitelerine göre seviye 1 (günlük aktivitelerinde bağımsız) ile seviye 5 (tamamen bağımlı, aktif kavrama yok) arasında sınıflar. İlerleyen yıllarda yine

Eliasson ve ark. tarafından 1-4 yaş aralığındaki çocuklarda el becerilerini sınıflamayı sağlayan Mini-MACS geliştirilmiştir (42).

Klinikte çocukların kaba motor ve ince motor fonksiyonlarını sınıflandıran GMFCS ve MACS dışında sıklıkla kullanılan diğer sınıflandırma sistemleri ise 2011 yılında Hidecker ve ark. tarafından geliştirilen ve çocukların iletişim becerilerini sınıflandıran İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi (CFCS, *Communication Function Classification System*), 2014 yılında Sellers ve ark. tarafından geliştirilen yeme ve içme becerilerini sınıflandıran Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EDACS, *Eating and Drinking Ability Classification System*) ve 2020 yılında Baranello ve ark. tarafından geliştirilen Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemidir (VFCS, *Visual Function Classification System*) (43-45). Bu üç sınıflandırma sisteminde de diğer sınıflandırma sistemlerinde olduğu gibi seviye 1 en iyi düzeyi ifade ederken seviye 5 tam bağımlı düzeyi ifade eder. GMFCS, MACS, CFCS, EDACS ve VFCS seviyeleri Tablo 2.3.'te gösterilmiştir.

**Tablo 2.3.** SP'li çocuklarda kullanılan fonksiyonel sınıflandırma sistemleri.

	GMFCS	MACS	CFCS	EDACS	VFCS
1	Kısıtlama olmaksızın yürür.	Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanır.	Tanıdık ve yabancı partnerler ile etkili bir alıcı ve verici	Güvenli ve verimli bir şekilde yer ve içer.	Görme ile ilgili aktivitelerde görsel fonksiyonu kolay ve başarılı bir şekilde kullanır.
2	Kısıtlamalarla yürür.	Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.	Tanıdık ve/veya yabancı partnerler ile etkili fakat yavaş akışlı alıcı ve verici	Güvenli bir şekilde yer ve içer ancak beslenmenin verimliliğinde azalma var.	Görsel fonksiyonu başarılı bir şekilde kullanır, ancak kendi başlatıcı telafi stratejilerine ihtiyaç duyar.
3	Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür	Nesneleri zorlukla tutup kullanır.	Tanıdık partnerler ile etkili verici ve alıcı	Yeme ve içmenin hem güvenliğinde hem de verimliliğinde bir azalma var. Sık sık akciğerlere aspirasyon olur.	Görsel fonksiyonları kullanıyor ancak bazı adaptasyonlara ihtiyaç duyuyor.
4	Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.	Basit faaliyetlerde sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabilir.	Tanıdık partnerler ile uyumsuz alıcı ve/veya verici	Yeme ve içmenin güvenliğini önemli ölçüde kısıtlanmıştır. Sıvılar uyarlanmalıdır.	Görsel fonksiyonları çok uyarlanmış ortamlarda kullanır, ancak sadece görme ile ilgili aktivitelerin bir kısmını gerçekleştirir.
5	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.	Basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip	Tanıdık partnerler ile bile nadiren etkili verici ve alıcı	Yiyemez ve içemez. Bu yüzden tüple beslenir.	Çok uyarlanmış ortamlarda bile görsel fonksiyonları kullanmaz.

### a) Spastik Serebral Palsi

Spastik tip tüm SP'li vakaların yaklaşık olarak %80'ini oluşturur. Bu anlamda spastik tip en yaygın görülen SP tipidir. Spastik tipin en belirgin özelliği artmış kas tonusu ya da spastisitedir. Spastisite üst motor lezyonu sonucunda germe refleksinin hipereksitabilitesinden kaynaklanan tendon refleksinde hız bağımlı bir artış olarak tanımlanmıştır. Spastisiteye sıklıkla hiperrefleksi, babinski, klonus gibi patolojik refleksler eşlik eder ve tonik boyun refleksleri uzun süre baskılanmaksızın devam edebilir (46). Ekstremitte kaslarında tonus artışı, gövde kaslarında hipotoni, selektif hareket kaybı, birleşik reaksiyonlar, stereotipik hareketler, yavaş ve kalıp şeklinde hareketler, düzeltme ve denge reaksiyonlarında yetersizlik sıklıkla görülür.

Spastik SP'li çocuklar kollarını orta hattan uzaklaştırma konusunda yetersiz kalmaktadır. Tipik bir SP tablosunda en çok etkilenen kaslar üst ekstremitede omuz retraktörleri, ekstansörleri, addüktörleri ve iç rotatörleri, dirsek fleksörleri, ön kol pronatörleri, el bileği ve parmak fleksörleridir. Alt ekstremitede ise en çok kalça fleksörleri, addüktörleri ve iç rotatörleri, diz fleksörleri, plantar fleksörler ve bazen ayakbileği invertörleri veya evertörleridir (47). Bu kaslarda sıklıkla tonus artış ve kas kuvvet kaybı gözlenirken, bu kaslara antagonist kaslarda ise ikincil kas kuvvetsizliği, sekonder problemler, deformiteler ve eklem kontraktürleri meydana gelir (48, 49).

SCPE sınıflaması içinde spastik tip SP, ekstremitte tutulumuna göre unilaterale (vücudun tek yarısı etkilenmiş) veya bilateral (vücudun her iki yarısı etkilenmiş) olarak ikiye ayrılır. Unilateral spastik SP klinikte, vücudun aynı tarafındaki alt ve üst ekstremitenin etkilenmesi anlamına gelen hemipleji olarak karşımıza çıkar. Bilateral spastik SP ise etkilenim şiddetine göre dippleji ve kuadripleji olarak tekrar ikiye ayrılır. Dipleji tablosunda her iki alt ekstremitte etkilenimine, hafif derecede üst ekstremitte etkilenimi eşlik ederken, kuadripleji tablosunda her iki alt ekstremitenin etkilenimine ciddi derecede üst ekstremitte etkilenimi de eklenmiştir. Dipleji tablosunda alt ekstremitler üst ekstremitelerden daha fazla etkilenmiştir.

### b) Diskinetik Serebral Palsi

Diskinetik SP istemsiz, anormal, kontrol edilemeyen, tekrarlı hareketlerle karakterizedir. Diskinetik tip, spastik tipten sonra en sık görülen SP tipidir. Bütün SP tiplerinin %10'unu diskinetik tip oluşturur (50). Perinatal hipoksik iskemi, neonatal

hiperbilirubinemi, beyin anomalisi, intrakranial hemoraj ve serebral enfeksiyon gibi birçok sebebe bağılı olarak olarak diskinezi gelişebilir (51). En yaygın sebebi ise hiperbilirubineminin tetiklediği kernikterus sekeleridir. Bu durum hem preterm dönemde hem de term dönemde meydana gelebilir. Kernikterusa bağılı diskinezi gelişimi, yüksek gelirli ülkelerde son yıllarda bakım şartlarının ve koruyucu yaklaşımların iyileşmesi sayesinde ciddi derecede azalmasına rağmen, düşük gelirli ülkelerde hala bu durum en yaygın diskinetik SP sebebidir.

Erken yaşlarda diskinetik hareketlerin farkına varılması zordur ve hatta genelde yaşamın ilk bir yılında vücutta genel bir hipotoni mevcuttur. Yaş ilerledikçe diskinetik hareketler belirginleşir. Diskinezi duygusal faktörlerle veya hareketle azalabilir veya artabilir (6).

SCPE diskinetik tip SP'yi distonik SP ve koreatetoid SP olarak iki alt başlığa ayırmıştır. Bu iki tip birbirinden ayrı hareketlerden oluşur ve diskinetik SP'li çocuklarda distoni yaygın olarak görülmektedir. Koreatetoz, kore (yunanca dans anlamına gelir) ve atetoz hareketlerinden oluşur ancak klinikte bu hareketleri birbirinden ayırmak zor olduğu için birlikte isimlendirilmiştir. Kore ayrı ayrı kasların veya küçük kas gruplarının hızlı, düzensiz ve istemsiz kasılmalarını ifade ederken, atetoz ise distal kaslarda görülen yavaş ve bükücü hareketleri ifade eder. Koreatetoid tipte kas tonusu azalmış, hareketler ise artmıştır. Distoni sürekli veya aralıklı kas kasılmaları nedeniyle anormal postüre sebep olan, istemsiz, bükücü ve tekrarlayan hareketlerdir. Distonik tipte koreatetoid tipin tam tersine kas tonusu artmış ve bunun sonucunda eklem hareketliliği zorlaşmıştır (51, 52).

Motor bozukluklar diğer SP tiplerinde görülen bozukluklara oranla daha ciddidir. Diskinetik tipteki çocukların yarısından fazlası tekerlekli sandalyeye bağımlıdır. Diskinetik SP'de motor bozukluklara ek olarak klinikte epilepsi, ciddi derecede entelektüel etkilenim, görme ve işitme problemleri oldukça yaygın olarak görülmektedir. Diskinetik tip SP'li çocukların büyük çoğunluğu normal doğum ağırlığına sahip olsa da ilerleyen yıllarda akranlarına oranla daha zayıf kalmaktadır. Bu duruma istemsiz hareketlerin fazlalığından kaynaklanan enerji harcamasının artması, disfajiden kaynaklanan zayıf beslenme ve gastroözofageal reflünün sebep olduğu düşünülmektedir (50, 51).

Diş problemleri, salya akıntısı, konstipasyon, üriner inkontinans, ağrı ve uyku bozuklukları gibi problemler çocukların yaşam kalitesini ciddi derecede azaltmaktadır. Skolyoz gibi sekonder kas iskelet problemleri ve servikal dizilimin değişimine bağlı myelopatiler diskinetik SP'lilerde rapor edilmiştir (53). Aspirasyon ve pnömoni gibi sebeplerle respiratuar fonksiyonların bozulması ve erken yaşta ölüm riski bu tip SP'de diğer tiplere göre daha yaygındır (54).

### **c) Ataksik Serebral Palsi**

Ataksik tip SP, denge ve koordinasyon kaybı, ince el becerilerinde zayıflık, dizartrik konuşma ile karakterize bir tiptir. Çok nadir olarak görölmektedir ve bütün SP tipleri arasında görölme oranı %5 civarındadır. Serebellum veya serebelluma ait yollarda meydana gelen lezyonlar sonucunda ataksi gelişir. Ataksik SP'li çocuklarda yaşamın ilk aylarında vücutta hipotoni mevcuttur. Çocuklar yürümeye başladığında ataksi daha belirgin bir hale gelir. Ataksik SP'li çocuklar geniş destek yüzeyinde yürüme eğilimi gösterirler ve denge kaybından dolayı sürekli düşmeye meyillidirler (6).

Ataksik tip SP'li çocukların çoğunda dismetri ve tremor görölmektedir. Ayrıca bu çocukların konuşmaları yavaş ve dizartriktir. Bu çocukların yaklaşık yarısının konuşamadığı ve epilepsi nöbetlerinin olduğu, üçte birinde işitme kaybı olduğu ve yaklaşık %10'nunda ise kortikal körlük olduğu bildirilmiştir (6).

### **d) Sınıflanamayan Tip**

Sınıflanamayan tip, diğer 3 tip SP (spastik, diskinetik ve ataksik) özelliklerini taşımayan, vücutta genel bir hipotoni ile seyreden, veya bu 3 tipin özelliklerini de barındıran ve herhangi bir özelliğın diğerine üstün olmadığı durumları ifade eder. Tüm SP'li vakaların yaklaşık %10 kadarı sınıflandırılmayan tip içerisindedir. Ataksik spastik, spastik diskinetik, ataksik diskinetik gibi kombinasyonlar olabilir. En sık görölen tip diskineziye spastisitenin de eşlik ettiği spastik-diskinetiktir.

## **2.2. Hemiplejik Spastik Serebral Palsi**

Hemiplejik SP, vücudun aynı tarafındaki bir kol ve bacağın etkilendiği spastik serebral palsi şeklindedir. Tüm spastik serebral palsili çocukların yaklaşık %40'ını

oluşturur. Genellikle üst ekstremitte tutulumu alt ekstremitte tutulumundan daha fazladır (5). Nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte sağ hemipleji sol hemiplejiye oranla daha sık görülmektedir (6). Hemipleji, term doğan SP'li bebekler arasında en sık görülen tip olmakla birlikte, preterm doğan bebekler arasında ise diplejik tipten sonra ikinci sırada görülen tiptir. Hemiplejinin serebral malformasyon, enfeksiyon, serebral enfarkt, hemoraj gibi birçok sebebi olmakla birlikte bu durum en çok perinatal iskemik stroke ile ilişkilendirilmektedir (55).

Beyindeki lezyonun doğumdan hemen sonra beyin görüntüleme teknikleri ile belirlenmesine rağmen, klinik bulgularla bu durumu desteklenmedikçe teşhis konulamaz. Etkilenen tarafta değişik düzeylerde fonksiyonel kayıplar olmasına rağmen doğumdan sonra ilk 3 ay içerisinde hemiplejinin farkına varılması çok zordur. Ancak 3. aydan sonra asimetrisi daha belirgin hale gelmeye başlar. Moro refleksinde, tonik boyun reflekslerinde daha sonraki dönemlerde ise koruyucu reaksiyonlarda asimetri belirgin bir şekilde gözlenir (5, 56).

Hemiplejik SP'li çocukların motor gelişimleri, sağlıklı çocuklara göre daha geriden gelmektedir. Hemiplejik SP'li çocuklarda yürümenin başlangıç yaşı ortalama 18-20 aydır, daha fazla etkilenimi olan çocuklarda bu süre daha da uzayabilir. Ancak bu çocukların neredeyse tamamı yürümeyi başarırlar. Yürümenin başlangıcında etkilenmiş bacak abduksiyondadır (56). Yürüme sırasında etkilenmiş tarafın düzeltme ve denge reaksiyonlarının yetersizliğine bağlı olarak etkilenmiş tarafa doğru düşme eğilimi vardır. Vücut ağırlığının çoğu etkilenmemiş taraf alt ekstremitte üzerinde taşınır. Bu nedenle etkilenim derecesine de bağlı olarak etkilenmiş taraf alt ekstremitte kas atrofisi ve hatta bacak boyunda bir miktar kısalık görülebilir. Bu problemler sağlam tarafta sekonder problemler oluşturabilir. Bu sebeplerden dolayı tipik bir hemiplejik yürüme paterninde sıklıkla parmak ucunda yürüme, kalça ve dizde aşırı fleksiyon, dizde rekurvatum, pelviste retraksiyon ve elevasyon, azalmış kol salınımı gibi sorunlar görülür (6, 56, 57):

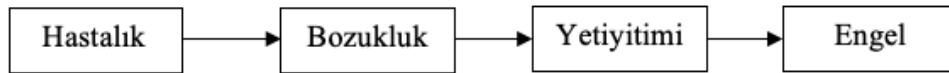
Hemiplejik SP'de sağlam taraf ile etkilenmiş taraf arasında görülen bu asimetrisi gövdeye de yansıyabilir. Hemiplejik SP'li çocuklarda görülen en önemli sekonder problem skolyoz oluşumudur. Etkilenmiş alt ekstremitteye ağırlık aktarmama, etkilenmiş üst ekstremitenin baş üstü aktivitelerde çok fazla yer almaması,



aksine sağlam tarafın bu işlerde daha fazla tercih edilmesi gibi sebeplerden dolayı gövdede skolyoz gelişebilir (57).

### 2.3. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması

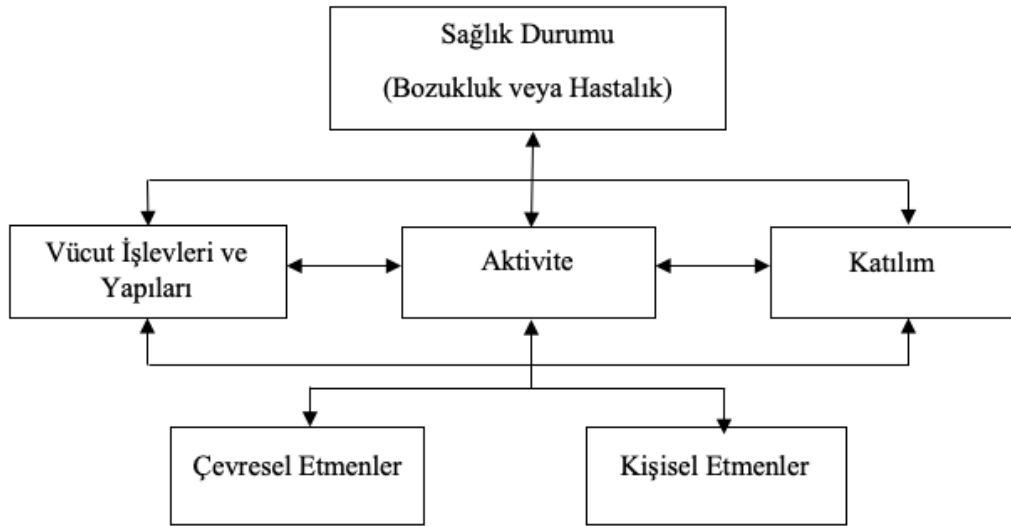
Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlıklı veya hasta bireylerin sağlık durumunu değerlendirmek ve tanımlamak için 2000’li yıllara kadar doğrusal bir etkilenme modeli sunan Bozukluk, Yetiyitimi ve Engelin Uluslararası Sınıflandırmasının (ICIDH, *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps*) kullanılmasını önermekteydi (58). ICIDH, hastalıkları ve hastalıkların oluşturduğu etkileri sınıflandırmayı sağlayan bir sistemdir. ICIDH’a göre belirli bir hastalığa yakalanan biri zaman içerisinde iyileşmezse bireyin vücut yapılarında bir bozukluk (*impairment*) meydana gelir ve bu bozukluk ilerleyen zamanlarda bireylerin belirli fonksiyonları yerine getirmesinin önüne geçer. Son olarak ise bütün bu bozulmayla birlikte bireyde engellilik durumu oluşur. ICIDH’ın sunduğu doğrusal model Şekil 2.3’te gösterilmiştir. Bu model sayesinde hastalıklar ve hastalığın oluşturduğu etkiler daha tanınır hale gelmiş ve hastalıkları sınıflamak kolaylaşmıştır (59).



Şekil 2.3. DSÖ tarafından geliştirilen ICIDH modeli.

Ancak ICIDH’ın sunduğu bu teorik uygulama pratikte çok kalıcı olamamıştır (59). Çünkü bu modele göre bir hastalık her bireyde aynı bozukluğu oluşturur ve aynı fonksiyonlar etkilenirdi. Dolayısıyla bu hastalığa yakalanan ve iyileşemeyen her birey aynı engellilik şekli ve düzeyi ile karşı karşıya kalırdı. Bunun üzerine DSÖ hastalığın seyirinin tek bir şekilde olmadığını, her hastalığı her bireyde farklı sonuçlar oluşturabileceğini ve bu ilerlemede çevresel ve kişisel faktörlerin de etkili olduğunu belirten, kişiyi değerlendirmede bütüncül bir çerçeve sunan İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılmasını (ICF, *International Classification of Functioning, Disability and Health*) ve çocukluk ve gençlik versiyonu olan ICF-CY’yi (*child and young*) geliştirmiştir (10, 11).

ICF bireylerin sağlık durumunu değerlendirmek ve tanımlamak için bütüncül bir çerçeve sunar. Buna göre bireyin sağlık durumunu değerlendirmek için vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarını (b), bu bozulmaya bağlı olarak aktivite ve katılım seviyesini (d) ve bu katılım seviyesini olumlu veya olumsuz etkileyebilecek kişisel ve çevresel faktörleri (e) bir arada değerlendirmek gereklidir. Belirli bir hastalık her bireyde aynı düzende ilerlemez; bu ilerleyiş bireyin kişisel faktörlerinden, kişinin içinde yaşadığı çevresel faktörlerden etkilenir ve aktivite ve katılım seviyesinde farklı düzeyde kısıtlanmalar yaratır. ICF'in sunduğu bu bütüncül çerçeve Şekil 2.4'te gösterilmiştir. ICF'e göre vücut yapıları, vücudun organ, bacak gibi anatomik yapılarını, vücut işlevleri ise vücut sistemlerinin fizyolojik ve psikolojik işlevlerini ifade ederken, işlev ve yapı bozuklukları ise vücudun yapılarında veya işlevlerinde önemli bir eksikliği veya anormalliği ifade eder. Yine bu bağlamda aktivite, bir kişi tarafından bir eylemin yerine getirilmesini ifade ederken, katılım yaşamın içinde olmayı, yaşamdan geri kalmamayı ifade eder. Aktivite ve katılım kısıtlılığı ise bir kişinin görevlerini yerine getirememesi veya eksik yapmasını ve bu yüzden yaşamdan geri kalmasını ifade eder (10, 11).



**Şekil 2.4.** DSÖ tarafından geliştirilen ICF modeli

ICF modeline göre bir kişinin vücut yapıları ve fonksiyonları, kişinin aktivite ve katılım seviyesi, kişisel etmenleri ve çevresel etmenleri etkileşim içindedir. Bu bileşenlerden herhangi birine yapılacak bir müdahale diğerini değiştirme potansiyeline

sahiptir. Ancak bu etkileşimler her hastalık veya birey için özgündür. Bir hastalıkta ortaya çıkan bir değişim diğer hastalıkta ortaya çıkmayabilir. Yani bir kişinin vücut yapılarında veya fonksiyonlarındaki kısıtlılık, adaptif araçlar yardımıyla telafi edilebilir ve kişinin katılımı kısıtlanmadan devam edebilir. Tam tersi şekilde vücut yapı ve fonksiyonundaki bozukluk aktivite seviyesini kısıtlamazken, çevresel faktörler kişinin katılımını kısıtlayabilir.

Bu tanımlamalara göre vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarına odaklanan değerlendirmeler hemiplejik SP’li çocuklarda görülebilecek kas kuvvet kaybı, spastisite, eklem limitasyonları, ağrı, duyu bozukluğu, denge kaybı, postüral kontrol yetersizliği, gövde kontrolü yetersizliği, selektif motor kontrol kaybı gibi problemleri değerlendirir. Bu çalışmada, görülen bu problemlerden gövde kontrolü, üst ekstremitte selektif motor kontrolü, eklem limitasyonları değerlendirildi. Bu problemlere bağlı olarak çocukların üst ekstremitte hareketlerinin kalitesinde azalma, düğme ilikleme, yazı yazma vb. gibi ince el becerilerinde azalma, koşma, zıplama gibi kaba motor becerilerde zayıflık, gelişimsel ihmal ve pantolon giyme, tişört çıkarma gibi günlük yaşam aktivitelerinde bozukluk meydana gelir. Bu çalışmada görülebilecek bu aktivite kısıtlılıklarından gelişimsel ihmal, beceri kalitesi, günlük yaşam aktiviteleri değerlendirildi. Görülen bu vücut yapı ve fonksiyon bozukluklarına ve aktivite kısıtlılıklarına bağlı olarak hemiplejik SP’li çocuklar hayatın farklı alanlarında farklı düzeyde katılım kısıtlılıkları yaşamaktadır. Bu katılım kısıtlılığı beslenme, ev işlerinde yer alma, kendine bakım, farklı yüzeylerde hareket etme gibi günlük yaşamda olabileceği gibi arkadaşlık kurma, oyun oynama, yaşlılarıyla veya yetişkinlerle iletişim kurma ya da eğlenme gibi sosyal rollerde olabilir. Bu çalışmada bu alanların hepsi bütüncül bir şekilde değerlendirildi. Çevresel faktörlere odaklanan değerlendirmeler ise çocuğun katılım seviyesini artırabilecek veya azaltabilecek faktörleri değerlendirir. Bu çalışmada çocukların ev, okul ve toplum hayatındaki katılımı etkileyebilecek fiziksel çevre koşulları, çevrenin çocuğa karşı tutumu ve sosyal imkanların yeterliliği değerlendirildi.

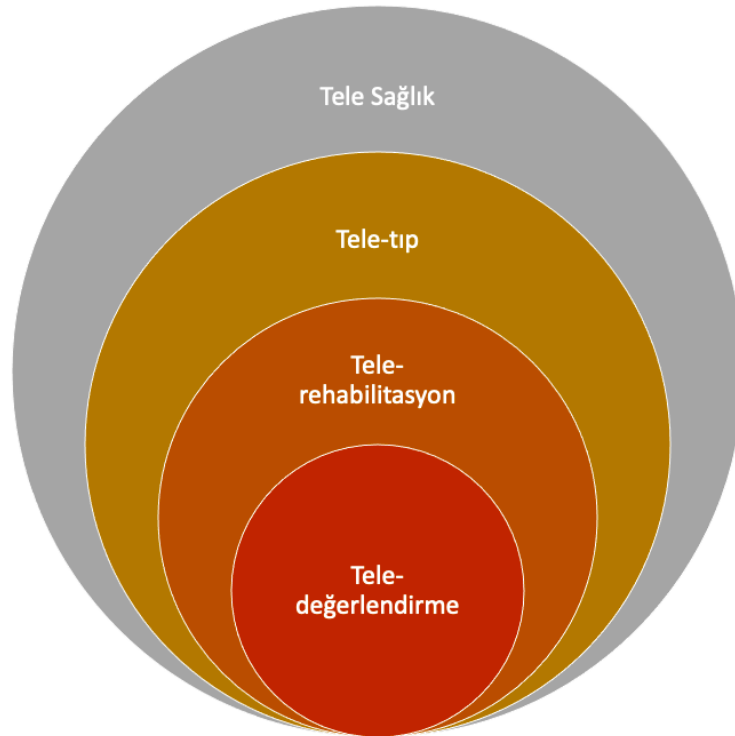
#### **2.4. Tele-rehabilitasyon ve Tele-değerlendirme**

Tele-rehabilitasyon ve tele-değerlendirme terimlerini açıklamak için öncelikle “tele-tıp” teriminden başlanılmalıdır. “Tele” ön eki Yunanca “uzaktan” anlamına

gelmektedir. Tele-tıp ise, birbirinden uzak mekanlar arasında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak bireylerin sağlık durumunu incelemek, takip etmek, hastalara özel tedavi planı oluşturmak ve sağlık hizmetlerini uzaktan olarak hastaya iletme anlamına gelmektedir (60).

Tele-rehabilitasyon ise tele-radyoloji, tele-patoloji, tele-danışmanlık gibi alt çalışma alanları bulunan tele-tıp sisteminin bir alt çalışma dalıdır. Tele-rehabilitasyon sağlıklı bireylere koruyucu tedavi yaklaşımlarının veya hasta bireylere fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetlerinin çeşitli iletişim teknolojileri kullanılarak, uzak bir mekandan iletilmesidir. Tele-rehabilitasyon genellikle yeterli fizyoterapistin bulunmadığı veya coğrafik olarak uzak bölgeleri tıbbi açıdan yetkin fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarıyla buluşturmak için kullanılır. Böylece daha az elemanla daha çok hastaya ve daha uzun mesafelere ulaşılmış olunur (60, 61).

Tele-değerlendirme terimi ise diğer iki terime göre çok daha yeni bir terimdir ve bireylerin veya hastaların birbirinden uzak mekanlar arasında bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak tıbbi açıdan değerlendirilmesi anlamına gelmektedir. Şekil 2.5'te bu terimler arasındaki ilişki gösterilmiştir (62).



**Şekil 2.5.** Tele-değerlendirmenin tele-tıp içerisindeki yeri.

### 2.4.1. Tele-Rehabilitasyonun Tarihçesi

Bu uygulamaların tam olarak ne zaman başladığı bilinmemesine rağmen, 1940'lı yıllarda tele-danışmanlık uygulamalarının örneklerine rastlanılmaktadır (62). Ancak güncel uygulamalar ise 1960'lı yıllarda Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi (NASA, *The National Aeronautics and Space Administration*) tarafından kullanılmıştır. Bu yıllarda NASA, uzaya göndereceği astronotların sağlık durumlarını yeryüzünden takip edebilmek amacıyla çeşitli uygulamalar geliştirmiştir (63). İlerleyen yıllarda yine yurtdışı kaynaklarda tele-sağlık sisteminin orduda kullanılmaya başlandığı bildirilmektedir. Tele-sağlık sistemleri ülkemizde ise ilk olarak 2000'li yıllarında başında gündeme gelmiş, 2007 yılında ise ülkemizde birkaç farklı bölgede tele-radyoloji ve tele-patoloji servisleri kurulmuştur (64).

Tele sistemler yaklaşık olarak 100 yıldır uygulanıyor gibi görünse de tele-rehabilitasyon uygulamaları esasında 1997 yılında Amerika Birleşik Devletleri tarafından oluşturulan Rehabilitasyon Mühendisliği Araştırma Merkezinin çalışmalarıyla başlamıştır (62). Ancak bu yıllarda hala “hasta ile fizyoterapistin aynı mekanda bulunması gerektiği” fikri yaygın olarak savunulduğu için, tele-rehabilitasyon alanındaki gelişmeler sınırlı kalmıştır. İlerleyen yıllarda, özellikle 2010'lu yılların başından itibaren hem koruyucu fizyoterapi yaklaşımlarının öneminin anlaşılması hem de teknolojideki gelişmelere bağlı olarak tele-rehabilitasyon uygulamaları yaygınlaşmaya başlamıştır (60).

Çocuklarda tele-rehabilitasyonun yaygınlaşmasında 2010'lu yılların sonlarına kadar bazı faktörler etkili olmuştur. Bu faktörlerin başında ulaşımı zor olan coğrafi bölgelerdeki çocuk hastaların rehabilitasyonunu, çocuğun kliniğe gelmeden kendi doğal ortamında devam ettirebilmesi gelmektedir. Böyle bir durumda fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetleri uzaktan olarak aksamaya uğramadan yürütülmüş, erişim kısıtlılığı ortadan kaldırılmış olmaktadır. Aynı zamanda hastalar açısından ulaşım maliyetleri ve devletler açısından da sağlık harcama maliyetleri azalmıştır. Bütün bu faktörler tele-rehabilitasyonun yaygınlaşmasını hızlandırmıştır. Ancak asıl hızlanma son yıllarda ortaya çıkan Sars-Cov ve Covid-19 pandemileriyle olmuştur. Pandemi yıllarında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) içerisinde SP'li çocukların da yer aldığı, hastalığa yakalanma ihtimalleri yüksek olan bazı riskli gruplar tanımlamış ve bu bireylerin evden dışarıya çıkmamalarını istemiştir. Bununla birlikte de SP'li

çocukların rehabilitasyon hizmetleri kısıtlanmış ve tele-rehabilitasyona olan ihtiyaç belirgin bir şekilde hissedilmiştir. Bu gelişmeler tele-rehabilitasyonun hızlı bir şekilde hayata geçirilmesini sağlamıştır (61, 62).

#### **2.4.2. Tele-Rehabilitasyonun Avantajları ve Dezavantajları**

Tele uygulamalarla birlikte tedavide eşitlikçi bir ortam yaratılmaya çalışılmıştır. Hastalar açısından ulaşım maliyetleri ve devletler açısından da sağlık maliyetleri azaltılmıştır (61). Aynı anda teknolojideki gelişmelerle orantılı olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması ve bu teknolojilere erişim maliyetlerinin azalması tele-rehabilitasyonun da yaygınlaşmasının önünü açmıştır. Ancak bütün bu gelişmelerle birlikte tele-rehabilitasyon uygulamalarında bazı avantaj ve dezavantajlardan bahsetmek mümkündür (65).

Tele-rehabilitasyonunun esasında ortaya çıkış amacı erişilmesi zor olan coğrafi bölgelerde rehabilitasyon hizmetini devam ettirmedir. Bu yüzden en büyük avantajı yüz ölçümü büyük olan ülkelerde veya fizyoterapi merkezlerinden uzak bölgelerde yaşayan çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetlerine erişimini kolaylaştırıp, eşitlikçi bir toplum sunmasıdır. Bununla birlikte fizyoterapi kliniklerine uzak bir konumda yaşamayıp ancak ciddi düzeyde fonksiyonel kısıtlılığı olan SP gibi nörogelişimsel problemi olan çocuklar için de ev ortamında tedaviye erişim imkanı sunar. Direkt olarak ulaşım masraflarını azaltacağı için, coğrafi koşullardan bağımsız olarak, ulaşım masrafları nedeniyle fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetine erişemeyen hastalarda tedaviye ulaşımı kolaylaştırır (66). Hareket etme zorluğu yaşayan hastalarda aynı zamanda motivasyonu yükselten bir etken olduğu bildirilmiştir (67). Fizyoterapistler açısından ise daha az zamanda daha çok hastayı takip etme şansı oluşturması en büyük avantajıdır. Bu anlamda hem fizyoterapistlere hem de hastalara zamandan tasarruf sağlar ve devletin sağlık harcama giderlerini de azaltır. Aynı zamanda sağlık profesyonelleri arasında bilgi iletişimini kolaylaştırır (66, 67).

Bu bilgilere ek olarak çocuklarda yapılan tele-rehabilitasyon uygulamalarında çocukların tedaviye katılımının daha fazla olduğu ve tedaviye devam etme süresinin daha uzun olduğu bildirilmiştir. Bu anlamda da araştırmacılar için SP'li çocukların rehabilitasyonunda önemli bilgiler sağlayabilecek uzun dönem takip sonuçlarını elde

etmeyi kolaylaştırır. Son olarak da çocukları klinik ortamından ziyade, kendi yaşadığı ve kendini daha rahat hissettiği ortamda takip etmesi sayesinde çocukların fonksiyonel kapasiteleri hakkında daha doğru bilgi edilmesini sağlayabilir (61, 68).

Bu avantajlarının yanı sıra tele-rehabilitasyon uygulamalarının da bir takım dezavantajları bulunmaktadır. Klinik ortamda yüz yüze yapılan fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında fizyoterapist hastayı yakından gözlemleyebilir ve hastada oluşan anlık reaksiyonlara müdahale edebilir ancak; tele-rehabilitasyon uygulamalarında fizyoterapistin böyle bir şansı bulunmamaktadır (69). Benzer şekilde, fizyoterapistin sadece hastaya dokunarak hissedebileceği tonus değişimi veya istemsiz kas kasılması gibi değişimlerin tele-rehabilitasyon uygulamalarında anlaşılması ve bu doğrultuda düzenleme yapılması imkansızdır (70). Aynı zamanda tedavi sırasında ihtiyaç duyulabilecek yürüme bandı, ağırlıklar, esnek bantlar gibi ekipmanlara tele-rehabilitasyon sırasında erişimin zor veya imkansız olabileceği ve bu durumda da tedavinin etkinliğinin azalabileceği bildirilmiştir (69).

Bu dezavantajlarının yanı sıra teknolojik ekipman yetersizliği, hastanın veya sağlık çalışanının teknolojik bilgi düzeyinin yetersiz olması gibi nedenlerle tele-rehabilitasyon mümkün olmayabilir. Bu gibi durumlarda tele-rehabilitasyon uygulamalarından önce gerekli alt yapı sağlanması gerekmektedir. Ayrıca hasta mahremiyeti ve sigorta kapsamı ile ilgili sorunları da bulunmaktadır (71).

### **2.4.3. Tele-Değerlendirme Teknolojileri**

Tele-sağlık sistemleri arasında tele-rehabilitasyonun bir parçası olarak gösterilen “tele-değerlendirme” kelime anlamı olarak bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak sağlıklı veya hasta bireylerin sağlık durumunu uzak mekanlarda değerlendirmek ve tanımlamak anlamına gelmektedir.

Günümüzde tele-rehabilitasyon uygulanma şekline göre *senkron* (eş zamanlı) ve *asenkron* (eş zamanlı olmayan) olarak iki grupta incelenebilir. Bunlara ek olarak uzaktan takip sistemleriyle yapılan şekli de kimi kaynaklarda geçmektedir (62). Senkron tele-değerlendirme uygulamalarında çocuktan alınan cevaplara göre terapist anında çocuğa müdahale edebilir. Senkron olarak uygulanan tele-değerlendirme genellikle video konferans yoluyla yapılırken, sesli teknolojilerden yararlanılarak da yapılabilir. Bu uygulamalarda toplanan bilgiler eş zamanlı olarak terapistte iletilir ve

bu yüzden hem terapistin hem de çocuğun ve çocuğun ailesinin aynı zaman diliminde sistemde bulunması gerekmektedir. Asenkron tele-değerlendirmede ise bilgiler hastanın sistemde aktif olarak bulunduğu zaman diliminde elde edilir ve sisteme kaydedilir. Kaydedilen bilgiler istenilen zaman diliminde terapistte gönderilir. Bu sistem genellikle kronik hastalarda, her iki tarafın da aynı anda sistemde aktif olamayacağı durumlarda kullanılır. Genellikle ses veya görüntü kayıtlarıyla terapistin bilgilendirilmesi yapılır. Uzaktan kontrol sistemlerinde ise genellikle hastaların medikal durumları takip edilir. Bu sistemde fizyoterapistlerin uzaktan kontrolü olduğu cihazlar yardımıyla hastaların takibi veya fizyoterapist tarafından hastaların üzerinde bulunan cihazlar yardımıyla toplanan verilerin takibi yapılır (62, 65).

Tele-değerlendirme için sesli veya yazılı mesajlaşma yöntemleri, görüntülü telefon, video konferans sistemleri, özel yazılım araçlarına sahip bilgisayar tabanlı video konferans sistemleri, sensör teknolojileri ve hasta geri bildirim olan veya olmayan sanal gerçeklik sistemleri gibi çeşitli teknolojiler kullanılmıştır (60, 70). Mesajlaşmaya dayalı sistemlerde kısa mesaj sistemleri, elektronik posta sistemleri gibi araçlar kullanılarak hasta yazılı raporları ve bilgileri uzak bölgelere iletilebilir. Tele-değerlendirme için gereken en düşük teknoloji seviyesi bu yöntemle sağlanır. Sesli sistemlerde ise sesli aramalar yoluyla hasta ve terapist etkileşimi sağlanabileceği gibi, çeşitli ses kayıtları yoluyla da sağlığa ilişkin öneriler alınabilir. Bu iki yöntem düşük teknoloji gerektiren yöntemler veya tele-konferans tabanlı değerlendirme olarak isimlendirilebilir. Teknoloji gerekliliğinin çok düşük olmasından dolayı tele-değerlendirme uygulamalarının ilk yıllardan itibaren kullanılmış ve çok sık olarak da kullanılmaya devam edilmiştir. Ancak son yıllarda teknolojide görülen hızlı gelişmelerle birlikte ise tele-değerlendirme farklı uygulama alanları bulmuştur. Özellikle internetin bulunmasından sonra ise tele-değerlendirme için video konferans uygulamaları, web tabanlı uygulamalar, sensör tabanlı uygulamalar gibi çeşitli teknolojiler kullanılmaya başlanmıştır (72).

Tele-rehabilitasyonda gerçek zamanlı video tabanlı konferans sistemlerinin kullanımı oldukça yaygındır. Bugüne kadar yapılmış olan tele-rehabilitasyon çalışmalarının %70'inden fazlasında görüntü tabanlı sistemlerin kullanıldığı bildirilmiştir (69, 73). Ayrıca, tele-rehabilitasyonun erken yıllarında da video konferans sistemlerinin kullanıldığı bilinmektedir. Yıllar içerisinde hem dizüstü



bilgisayarlar, tabletler ve akıllı telefonlar gibi düşük maliyetli cihazların geliştirilmesi hem de video konferans sistemlerinin alt yapılarının geliştirilmesi video konferans tabanlı tele-rehabilitasyonun yaygınlaşmasına sebep olmuştur. Video konferanslar daha önceki yıllarda sadece iki nokta arasında iletişimi sağlayabilen telefon alt yapılarıyla sağlanırken, günümüzde aynı anda bir çok farklı nokta arasındaki iletişimi sağlayabilen internet alt yapısı üzerinden sağlanmaktadır. Ayrıca günümüzde kolayca erişilebilen Zoom, Whatsapp, Skype veya Facetime gibi birçok uygulama video konferans görüşmesi gerçekleştirmeye olanak sağlamaktadır. Video konferans görüşmesi gerçekleştirebilen pek çok uygulama video kaydetme özelliğine de sahip olduğu için, görüşme sırasında videolar kayda alınıp değerlendirme verileri olarak depolanabilmektedir (72).

#### **2.4.4. Serebral Palside Tele-Değerlendirmenin Önemi**

Serebral palsy prevalansı ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişmekle birlikte ortalama her 1000 canlı doğumda 2.1 olarak kabul edilmektedir. Ayrıca sadece Amerika Birleşik Devletlerinde her saat bir SP'li bebeğin dünyaya geldiği bildirilmektedir. Bu istatistiklerle birlikte günümüzde dünya genelinde 18 milyon SP'li birey olduğu tahmin edilmektedir (7). Türkiye'de ise her yıl 6000 bebeğe SP teşhisi koyulduğu ve Türkiye'de günümüzde yaklaşık 600 bin SP'li birey olduğu ve 200 bin SP'li çocuk olduğu tahmin edilmektedir (8). Ayrıca gelişen yenidoğan yoğun bakım şartlarına paralel olarak preterm doğan SP'li çocukların hayatta kalma oranı artmaktadır. Bu da ilerleyen yıllarda hem Türkiye'de hem de dünya genelinde çok daha fazla SP'li bireyin olacağı anlamına gelmektedir.

Son güncel verilere göre (2019) Türkiye'de 22 bin mezun ve 15 bin öğrenci fizyoterapist bulunduğu bildirilmektedir (74). Ülkede yaşayan birey sayısına düşen fizyoterapist sayısı bakımından Türkiye, Avrupa ülkeleri arasında son sırada bulunmaktadır (75). Ayrıca ülkedeki her fizyoterapist pediatrik rehabilitasyon alanında çalışmamaktadır. Bununla birlikte ülkemizdeki fizyoterapistlerin yaklaşık %45'inin pediatrik rehabilitasyon alanında çalıştığı bildirilmiştir (76). Bütün bu verileri bir arada düşündüğümüzde aslında SP'li çocukların pediatrik rehabilitasyon alanında yetkin fizyoterapistlere ulaşma kısıtlılığı yaşadığı sonucuna varabiliriz.

Öte yandan SP’li çocukların fizyoterapistlere ve fizyoterapi hizmetlerine erişimi ulaşım zorluğu, kırsal bölgelerde fizyoterapi merkezlerinin eksikliği, maddi problemler veya çocuğun sahip olduğu diğer sağlık problemleri nedeniyle kısıtlanabilmektedir. Aynı zamanda 2019 yılının sonlarında Çin’in Wuhan şehrinde ilk olarak ortaya çıkıp sonrasında dünya geneline yayılan ve daha sonra DSÖ tarafından pandemi olarak ilan edilen korona-virüs bulaşığı hastalığı gibi zamanlarda SP’li çocukların fizyoterapi hizmetlerine erişimi yine kısıtlanmıştır (12, 13). Pandemi döneminde DSÖ, içerisinde engelli çocukların da bulunduğu bir riskli grup tanımlamış ve bu risk grubunda yer alan bireylerin pandemi sürecinde kendilerini ev ortamında dış dünyadan izole etmesini istemiştir. Kısıtlandırılmış bir çevrenin ise SP’li çocuklarda motor öğrenmeyi olumsuz etkilediği bildirilmiştir (14). Ülkemizdeki SP’li çocukların pandemi döneminde evde kaldığı zaman çocukların vücut yapı ve fonksiyonlarındaki, aktivite ve katılım seviyesindeki farklılıkların incelendiği bir çalışmada SP’li çocukların öncesi ile kıyaslandığında, evde kaldıkları dönemde hem vücut yapı ve fonksiyonlarında bozulma meydana geldiği hem de bunlara bağlı olarak çocuğun aktivite ve katılım seviyesinin azaldığı bildirilmiştir (15). Ayrıca bu çalışmada ailelerin birçoğu fizyoterapi hizmetlerine ulaşamadıklarını, daha önceden kendilerine tarif edilen egzersizleri evde uyguladıkları, uygulama süresinin arttığını belirtmişler ancak tedavinin uygunluğunun ve gelişmelerin kontrol edilmediğini, bu problemlere çözüm getirecek bir sistemin olması gerekliliğini vurgulamıştır.

Gerek bu erişim kısıtlılığı nedeniyle gerekse de teknolojik koşulların daha elverişli hale gelmesiyle birlikte son yıllarda SP’li çocukların tele-rehabilitasyonu alanında yapılan çalışmaların sayısı başta gelişmiş ülkelerde olmak üzere, ülkemizde de giderek artmaktadır (16). 2021 yılında yapılan ve SP’li çocuklarda uygulanan tele-rehabilitasyon çalışmalarının etkinliğini inceleyen bir sistematik derlemede tele-rehabilitasyonun SP’li çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki katılımı artırdığı bildirilmiştir (17). Ayrıca internet, mikrofon ve kamera gibi temel ekipmanların ulaştırılabildiği her noktada uygulanabileceği belirtilmiştir (16). Öyle ki, bu alandaki yadsınamaz katkısıyla bilinen ve SP’nin günümüzde kullanılan tanımlamasını yapan ekibin lideri olan Peter Rosenbaum, Covid pandemisi sırasında yayınladığı makalede tele-rehabilitasyona atıfta bulunarak “eskiye dönmeyelim!” çağrısı yapmıştır (18).

SP'li çocuklarda görülen problemlerin çeşitliliği nedeniyle her çocuğun aktivite ve katılım seviyesi farklıdır. Bu yüzden de her çocuk tedavi öncesinde detaylı olarak değerlendirilmeli ve çocuğa özel, hedefe yönelik tedavi planı oluşturulmalıdır. Bununla birlikte rehabilitasyon klinik ortamda yüz yüze de yapılırsa klinik dışı ortamlarda uzaktan da yapılırsa, tedavi programının belirlenmesi için hastanın değerlendirilmesi klinik ortamda yüz yüze yapılmaktadır. Bu nedenle rehabilitasyon hizmetlerine ulaşamayan çocukların erişimi aslında hala kısıtlanmış durumdadır. Literatürde son zamanlarda ihtiyacı belirgin bir şekilde hissedilen tele-rehabilitasyon için gerekli olan tele-değerlendirme yöntemlerinin SP'li çocuklarda güvenilirliğini ve kullanılabilirliğini gösteren bir çalışma da bulunmamaktadır. Bütün bu sebepler literatürü, yüz yüze değerlendirme sırasında kullanılan yöntemlerin tele-değerlendirmeye uygun olup olmadığını araştırmaya ve tele-değerlendirmeye özel yeni yöntemlerin geliştirmeye yönlendirmektedir.

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

Hemiplejik SP'li çocuklarda ICF kapsamında kullanılan gövde ve üst ekstremiteye yönelik olan değerlendirmelerin tele-değerlendirmeye uygunluğunu araştırmak amacıyla planlanan çalışmamızın klinik değerlendirmeleri Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'nde Aralık 2021 ve Temmuz 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alındı (Karar no: GO 21/1036, Karar Tarihi: 21.11.2021). Etik kurul onayına ilişkin belge **Ek-1** olarak sunuldu.

#### 3.1. Bireyler

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'ne düzenli olarak tedavi amacıyla gelen veya rutin kontrolleri için başvuran hemiplejik SP'li çocuklar dahil edildi. Çalışma öncesinde çocuklara ve ailelerine çalışmanın amacı ve çalışma sonucunda elde edilecek bilgiler açıklandı. Aynı zamanda çalışma sırasında yapılacak olan değerlendirmeler hakkında detaylı bir bilgilendirme yapıldı. Bu aşamadan sonra çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden çocuklar ve ailelerinden imzalı onam formu alındı. Aydınlatılmış onam metni örneği **Ek-2** olarak sunuldu.

#### Dahilme Edilme Kriterleri

- SP tanısı almış olan
- SCPE sınıflandırma sistemine göre unilateral (hemiplejik) SP sınıfında yer alan
- 4-18 yaş aralığında olan
- İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi (CFCS, *Communication Function Classification System*) seviye 1 veya 2 olan
- Görme Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi (VFCS, *Visual Function Classification System*) seviye 1 veya 2 olan
- Ebeveynleri Tükçe okuma yazma bilen

### **Dışlanma Kriterleri**

- SP tanısına ek olarak epilepsi tanısı alan ve aktif nöbetleri olan
- Görüntülü konuşma yöntemlerini kullanamayan
- Çalışmaya katılmayı reddeden
- Değerlendirmeler sırasında kooperasyon kuramayan
- Değerlendirmelere devam etmeyi reddeden
- Değerlendirmeler sırasında sağlık problemi yaşayarak değerlendirmelere devam edemeyen

### **3.2. Yöntem**

Çalışma kapsamında toplam 60 SP'li çocuk ve ailesi ile görüşüldü. Bu çocuklardan 15 tanesi dışlanma kriterleri kapsamında çalışmadan çıkarıldı. Geriye kalan 45 çocuğun 6 tanesi çalışmaya katılmayı reddederken, 3 tanesi de çalışma devam ederken tele-değerlendirmelere katılmadığı için çalışmadan çıkarıldı. Sonuç olarak çalışma toplamda 36 SP'li çocuk ve ebeveynleri ile tamamlandı.

Çalışma sonunda yapılan analize göre 36 çocukla tamamlanan çalışmamız %95 güven aralığı için %92 güce ulaşmıştır. Bu analizi gerçekleştirmek için Donner ve ark. tarafından yayınlanan güvenilirlik çalışmaları için gereken minimum örneklem sayısının belirten çalışma referans alındı (77) ve “Institute of Quality and Reliability” (Güvenirlik ve Kalite Enstitüsü) tarafından yayınlanan hesaplama aracı kullanıldı (78).

#### **3.2.1. Çalışma Planı**

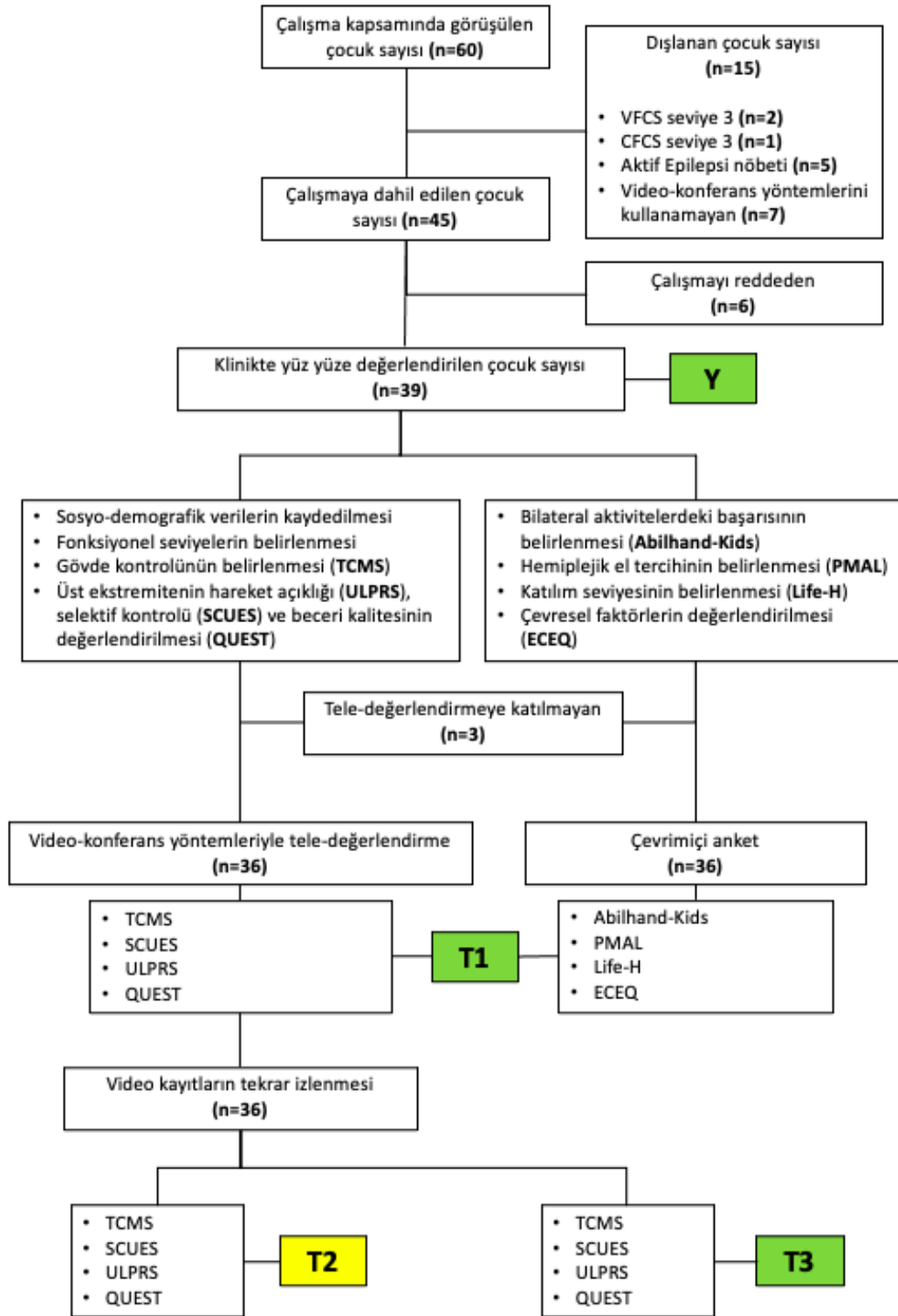
Çalışmaya katılan hastalar ilk olarak Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'nde klinik ortamda yüz yüze olarak, pediatrik rehabilitasyon alanında 6 yıllık tecrübesi olan *I. değerlendirci* tarafından değerlendirildi (**Y**, yüz yüze değerlendirme). Bu değerlendirmeler sırasında çocukların ve ailelerinin sosyodemografik bilgileri alındı. Çocukların kaba motor, ince motor, iletişim, yeme içme ve görme fonksiyon seviyeleri belirlendi. Bu fonksiyonel seviyelere göre dahil edilmeme kriterine uyan çocuk varsa çalışmadan dışlandı. Aynı değerlendirme içerisinde çocukların gövde kontrol becerisi ve üst ekstremiteler fonksiyonları aşağıda detaylı olarak belirtilmiş olan gövde ve üst

ekstremiteye yönelik yöntemlerle değerlendirildi ve yine detaylı olarak belirtilmiş olan anket ve ölçeklerle çocuğun üst ekstremitelerini kullanım düzeyi, çocuğun katılım düzeyi ve katılım düzeyini etkileyebilecek çevresel etmenler değerlendirildi.

İlk değerlendirmeden 10 veya 14 gün sonrasında *1. değerlendirici* çocuğun gövde ve üst ekstremitte fonksiyonlarını ilk değerlendirmede kullanılan ölçekleri kullanarak video-konferans yöntemiyle tele olarak değerlendirdi ve skorladı (**T1**, tele-değerlendirme). Aynı zamanda bu görüşme, daha sonra araştırmacılar tarafından tekrar izlenmek üzere video kayıt altına alındı. Bu aşamada ilk değerlendirmede çocukların ailelerine sorularak tamamlanan anketler, anketi dolduran ebeveyne çevrimiçi anket olarak gönderildi ve ebeveynlerden bu anketleri tamamlaması istendi.

Tele-değerlendirme tamamlandıktan sonra elde edilen video kayıtlar pediatrik fizyoterapi alanında 6 yıllık deneyimi olan *2. değerlendirici* tarafından izlendi ve skorlandı (**T2**, tele-değerlendirmede değerlendiriciler-arası güvenilirliği araştırmak için ikinci değerlendirme). Hatırlama etkisini ortadan kaldırmak için tele-değerlendirmenin yapıldığı günden 28 veya 30 gün sonra elde edilen video kayıtlar *1. değerlendirici* tarafından tekrar izlendi ve skorlandı (**T3**, tele-değerlendirmede değerlendirici-içi güvenilirliği araştırmak için üçüncü değerlendirme).

Son olarak bütün veriler elde edildikten sonra çalışmada kullanılan yöntemlerin tele-değerlendirmeye uygunluğunun (geçerlik ve güvenilirlik) belirlenmesi için istatistiksel analiz tamamlandı. Çalışmanın akış diyagramı Şekil 3.1.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmanın akış diyagramı

### 3.2.2. Veri Toplama Araçları

Çalışmaya katılan bütün çocuklar aşağıda belirtilen veri toplama araçları kullanılarak değerlendirildi.

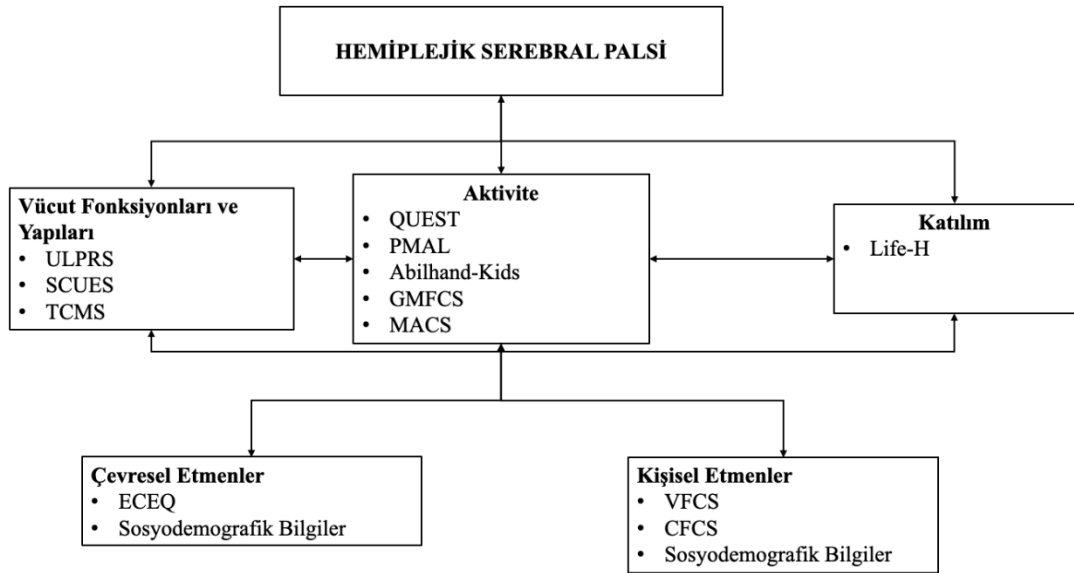
- a) Sosyodemografik bilgiler
- b) Fonksiyonel Seviyeler
  - Kaba Motor Fonksiyon Seviyesi
  - El Becerileri Seviyesi
  - İletişim Fonksiyonları Seviyesi
  - Yeme İçme Becerileri Seviyesi
  - Görme Fonksiyonu Seviyesi
- c) Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (TCMS, *Trunk Control Measurement Scale*)
- d) Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası (ULPRS, *Upper Limb Physician Rating Scale*)
- e) Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası (SCUES, *Selective Control of Upper Extremity Scale*)
- f) Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi (QUEST, *The Quality of Upper Extremity Skill Test*)
- g) Günlük yaşam aktivitelerde bilateral el kullanımını (Abilhand-Kids)
- h) Günlük yaşam aktivitelerinde hemiplejik el kullanımının değerlendirilmesi için Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü (PMAL, *Pediatric Motor Activity Log*)
- ı) Katılım seviyesinin değerlendirilmesi için Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (Life-H, *The Assessment of Life Habits*)
- j) Çevresel etmenlerin değerlendirilmesi için Avrupa Çocuk Çevre Anketi (ECEQ, *European Child Environment Questionnaire*)

Bu değerlendirme araçlarından ULPRS, SCUES ve TCMS ICF'in vücut yapı ve fonksiyon bozuklukları alanına, QUEST, PMAL, Abilhand-Kids, GMFCS ve MACS aktivite alanına, Life-H katılım alanına, ECEQ çevresel etmenler alanına, VFCS ve CFCS kişisel etmenler alanına, sosyodemografik bilgiler ise hem çevresel hem de kişisel etmenler alanına ait ölçümlerdir.

Sosyodemografik bilgiler ve fonksiyonel seviyeler *1.değerlendirici* tarafından sadece klinik ortamda bir kez kaydedildi. Abilhand-Kids, PMAL, Life-H ve ECEQ ise hem klinik ortamda *1. değerlendirici* eşliğinde ebeveynlere yüz yüze sorularak



değerlendirildi hem de yüz yüze değerlendirmede anketi cevaplayan ebeveyne çevrim içi anket olarak gönderildi ve ebeveynden bu anketleri tamamlaması istendi. Bu anketlerin tele-değerlendirmesi bu şekilde tamamlandı. TCMS, SCUES, ULPRS ve QUEST değerlendirmeleri ise hem klinik ortamda *1. değerlendirici* tarafından yüz yüze değerlendirildi hem de bu değerlendirmeden 10-14 gün sonra video-konferans yoluyla *1. değerlendirici* tarafından tele-değerlendirildi. Aynı zamanda bu görüşme video kayıt altına alınarak 10-14 gün sonra *2. Değerlendirici* tarafından; öğrenme etkisini azaltmak için 28-30 gün sonra da *1. değerlendirici* tarafından tekrar izlendi ve skorlandı. Çalışmanın akış diagramı Şekil 3.1.'de verildi. Bu değerlendirme yöntemleri ile ICF arasındaki ilişki ise Şekil 3.2.'de özetlendi.



**Şekil 3.2.** Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının ICF ile ilişkisi

### a) Sosyodemografik Bilgiler

Çalışmaya katılan çocukların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, etkilenmiş tarafı, fizyoterapi seansı alıp almadığı, alıyorsa ne zamandır aldığı ve hafta kaç seans aldığı, ek bir tedavi alıp almadığı, alıyorsa hafta kaç seans aldığı, gibi demografik verileri ile ebeveynlerinin yaşı, eğitim seviyesi, mesleği, aylık toplam hane geliri, ikamet ettiği il/ilçe, aile tipi (çekirdek aile, geniş aile) çocuk sayısı, akraba evliliği olup olmadığı gibi sosyoekonomik bilgileri veri toplama formuna (**Ek-5**) kaydedildi.

Çocukların zeka seviyesi SPARCLE çalışma grubu tarafından tanımlanan bir 6 soruluk bir ankete ebeveynlerin verdiği cevaba göre ciddi zihinsel etkilenim (IQ 50'den az), orta düzeyde zihinsel etkilenim (IQ 50 ile 70 arasında) ve normal zihinsel fonksiyonlar (IQ 70'ten fazla) olarak 3 gruba ayrıldı (**Ek-5**).

### **b) Fonksiyonel Seviyeler**

Çocukların kaba motor fonksiyon seviyesi Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS, *Gross Motor Funtion Classification System*), el becerileri seviyesi El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS, *Manual Ability Classification System*), iletişim becerisi İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi (CFCS, *Communication Funtion Classification System*), yeme ve içme becerileri Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EDACS, *Eating and Drinking Ability Classification System*) ve görme fonksiyonları seviyesi ise Görme Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi (VFCS, *Visual Funtion Classification System*) referans alınarak sınıflandırıldı. Bu sınıflandırma sistemlerinin hepsi çocuğun ilgili fonksiyonunu en bağımsız düzey olan seviye 1 ile tamamen bağımlı düzey olan seviye 5 arasında sınıflamaktadır. Çocuğun iletişim becerisinin ve görme fonksiyonunun tele-değerlendirmeyi etkileyebileceği varsayıldığından CFCS ve VFCS seviye 3-5 olan çocuklar aynı zamanda dışlanma kriterleri arasında yer aldı. Fonksiyonel seviyeler klinik ortamda yüz yüze değerlendirme sırasında çocukları gözlemleyerek ve ailelerine detaylıca sorularak belirlendi.

### **Kaba Motor Fonksiyonların Sınıflandırılması**

Kaba motor fonksiyonların sınıflandırılması için GMFCS referans alındı. GMFCS, SP'li çocukların fonksiyonel bağımsızlık seviyesini belirlemek için kullanılan, standardize, geçerli ve güvenilir bir sınıflandırma sistemidir. 2000 yılında Palisano ve ark. tarafından geliştirilen GMFCS, aynı zamanda SP'li çocukları fonksiyonel seviyelerine göre sınıflandıran ilk sınıflandırma sistemidir (39). Klinikte kullanımı çok pratik ve yaygın olduğu için birçok dile çevrilmiş ve geçerlik güvenilirlik çalışmaları yürütülmüştür. İlk versiyonundan sonra 0-2 yaş, 2-4 yaş, 4-6 yaş, 6-12 yaş ve 12-18 yaş olmak üzere 5 yaş grubuna özel olarak tekrar düzenlemiş ve genişletilmiştir (GMFCS-ER, *expanded and revised*) (40). Yeniden düzenlenmiş ve

genişletilmiş versiyonunun Türkçe çevirisi Kerem Günel ve ark. tarafından yapılmış ve El ve ark. tarafından ise Türkçe versiyonunun güvenilir olduğu (ICC: 0,94-0,98) gösterilmiştir (79, 80).

GMFCS SP'li çocukları kaba motor fonksiyon seviyesine göre en bağımsız düzey olan seviye 1 (kısıtlanma olmadan yürür) ile tam bağımlı düzey olan seviye 5 (baş kontrolü yok) arasında sınıflandırır. Seviyeler arasındaki farklar fonksiyonel kısıtlılıklara, elle tutulan hareketliliğe yardımcı cihazlara (koltuk değneği, yürüteç ya da baston) veya tekerlekli hareketlilik araçlarına olan ihtiyaca ve daha az olarak da hareketin kalitesine dayanır. Genel başlıklarıyla seviyeler şu şekildedir (79):

**Seviye 1:** Kısıtlama olmaksızın yürür.

**Seviye 2:** Kısıtlamalarla yürür.

**Seviye 3:** Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.

**Seviye 4:** Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.

**Seviye 5:** Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.

### **El Becerilerinin Sınıflandırılması**

El becerilerinin sınıflandırılması için MACS referans alındı. Tıpkı GMFCS gibi MACS da çocukları günlük hayatta ellerini kullanma becerilerine göre sınıflayan, standardize, geçerli ve güvenilir bir sınıflama aracıdır. Eliasson ve ark. tarafından 2006 yılında geliştirilmiş ve daha sonra uluslararası geçerliliğe sahip olup birçok dile çevirisi yapılmıştır (41). 2010 yılında Akpınar ve ark. Türkçe versiyonun geçerli ve güvenilir (ICC: 0,97-0,98) olduğunu göstermiştir (81).

MACS, SP'li çocukları günlük hayatta ellerini kullanabilme kapasitelerine göre en iyi düzey olan seviye 1 (her iki elini de kısıtlanma olmadan kullanır) ile tam bağımlı düzey olan seviye 5 (aktif eklem hareketi yok) arasında 5 gruba ayırır. Seviyeler arasındaki farklar el becerilerinden, koordinasyon düzeyinde, uyarılma gereksiniminden kaynaklanır.

**Seviye 1:** Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabilir.

**Seviye2:** Çoğu nesneyi tutup kullanabilir fakat başarı hızı ve/ veya kalitesinde biraz azalma vardır.

**Seviye 3:** Nesneleri zorlukla tutup kullanabilir ama faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır

**Seviye 4:** Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabilir.

**Seviye 5:** Nesneleri tutup kullanamaz ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahiptir.

### **İletişim Fonksiyonlarının Sınıflandırılması**

İletişim fonksiyonlarının sınıflandırılması için CFCS kullanıldı. CFCS 2011 yılında Hidecker ve ark. tarafından geliştirilmiş, SP'li çocukların iletişim fonksiyonlarını sınıflandıran geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (43). 2011 yılında Mutlu ve ark. tarafından Türkçe'ye çevrilmiş olan versiyonun geçerli ve güvenilir (ICC: 0,96, %95 CI: 0,94-0,97) olduğu bildirilmiştir (82). CFCS SP'li bireylerin günlük hayattaki iletişim fonksiyonlarını 1 ile 5 arasında sınıflandırır. Seviye 1 tanıdık ve yabancı bireylerle etkili iletişimin olduğunu tanımlarken, seviye 5 tanıdıklarla ve yabancı bireylerle etkili iletişimin olmadığını gösterir. CFCS seviyelerinin genel başlıkları şu şekildedir:

**Seviye 1:** Tanıdık ve yabancı partnerler ile etkili bir alıcı ve verici

**Seviye 2:** Tanıdık ve/veya yabancı partnerler ile etkili fakat yavaş akışlı alıcı ve verici

**Seviye 3:** Tanıdık partnerler ile etkili verici ve alıcı

**Seviye 4:** Tanıdık partnerler ile uyumsuz alıcı ve/veya verici

**Seviye 5:** Tanıdık partnerle ile bile nadiren etkili verici ve alıcı

Bu seviyelere göre, tele-değerlendirmeler sırasında etkili bir iletişim kurabilmek adına CFCS seviyesi sadece 1 ve 2 olan SP'li çocuklar çalışmaya dahil edildi.

### **Yeme ve İçme Becerilerinin Sınıflandırılması**

Yeme ve içme fonksiyonlarının sınıflandırılması için EDACS kullanıldı. EDACS, SP'li bireylerin günlük hayattaki yeme içme becerilerini 1 ile 5 arasında sınıflandıran standardize bir sınıflandırma sistemidir. 2014 yılında Sellers ve ark. tarafından geliştirilmiş geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (44). Türkçe versiyonunun

güvenilir (ICC: 0.972, %95 CI: 0.959-0.980) olduğu Kerem Günel ve ark. tarafından 2020 yılında yapılan çalışmada gösterilmiştir (83).

Seviye 1'deki çocuklar yeme ve içme fonksiyonları sırasında hiçbir kısıtlanma yaşamazken, seviye 5'te çocukların beslenmesi tüp ile yapılmaktadır. EDACS seviyelerinin genel başlıkları şu şekildedir:

**Seviye 1:** Güvenli ve etkin olarak yer ve içer.

**Seviye 2:** Güvenli biçimde yer ve içer; ancak etkinlikte bazı kısıtlılıkları vardır.

**Seviye3:** Güvenlik açısından bazı kısıtlılıklarla yer ve içer; etkinlikte kısıtlılıklar olabilir.

**Seviye 4:** Belirgin güvenlik kısıtlılıklarıyla yer ve içer.

**Seviye 5:** Güvenli biçimde yiyemez ya da içemez. Beslenmenin sağlanması için tüple beslenme düşünülebilir.

### **Görme Fonksiyonlarının Sınıflandırılması**

Görme fonksiyonunun sınıflandırılması için VFCS kullanıldı. VFCS Baranello ve ark. tarafından 2019 yılında geliştirilmiş geçerli ve güvenilir (ICC: 0,97, %95CI: 0,95-0,99) bir sınıflama sistemidir (45). Henüz Türkçe'ye çevrilmemiştir ancak İngilizce bilen birisinin anketi tamamlayabileceği düşünüldüğünde, adaptasyon çalışmasına ihtiyaç olmadan kullanılabilir bir sınıflama sistemidir. VFCS de diğer dört sınıflandırma sistemi gibi SP'li çocukları görme fonksiyonlarına göre en hafif düzey olan seviye 1 (görme fonksiyonlarını rahatlıkla kullanır) ile en şiddetli düzey olan seviye 5 (çok fazla uyumlandırılmış ortamlarda bile göremez) arasında sınıflandırır. VFCS seviyelerinin genel başlıkları şu şekildedir:

**Seviye 1:** Rahatlıkla görebilir, görme ile ilgili aktivitelerde başarılıdır

**Seviye 2:** Rahatlıkla görme fonksiyonlarını kullanabilir ancak; kendi oluşturduğu ve kendi kendine başlayabildiği kompensasyonlara ihtiyacı vardır.

**Seviye 3:** Görme fonksiyonu bazı adaptasyonlarla devam ettirilebilir

**Seviye 4:** Çok fazla uyumlandırılmış ortamlarda görme ile ilgili aktivitelerin bir kısmını yapabilir.

**Seviye 5:** Çok fazla uyumlandırılmış ortamlarda bile göremez

Tıpkı CFCS gibi VFCS de çalışmanın dahil edilme kriterleri arasında yer alan bir sınıflama sistemidir. Buna göre VFCS seviyesi sadece 1 ve 2 olan çocuklar çalışmaya dahil edildi.

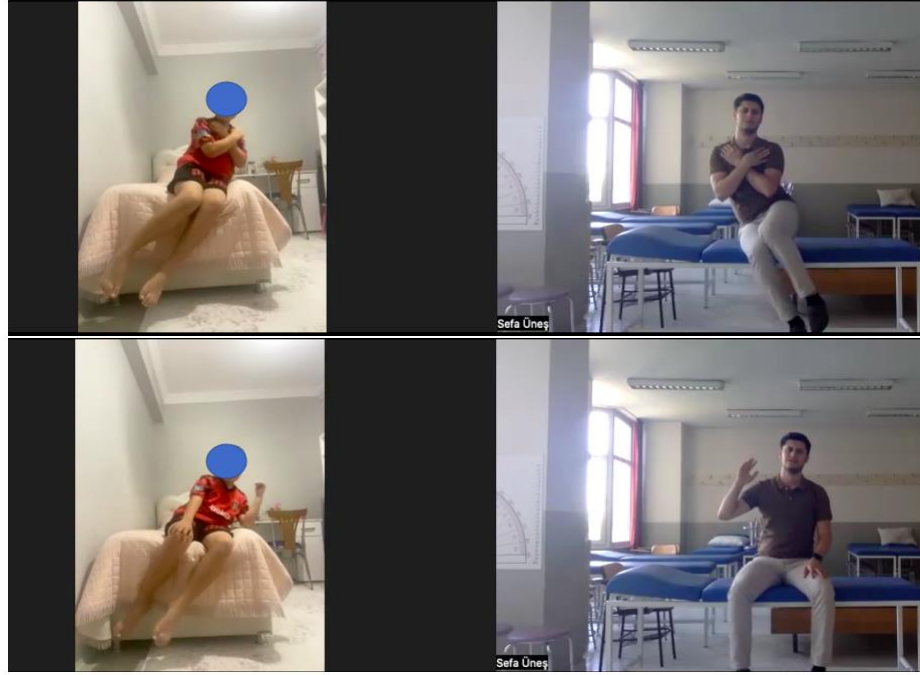
### c) Gövde Kontrol Ölçüm Skalası

Gövde kontrolünü değerlendirmek için 2011 yılında Heyrman ve ark. tarafından SP'li çocuklarda gövde kontrolünü değerlendirmek üzere geliştirilen Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (TCMS, *Trunk Control Measurement Scale*) kullanıldı (84). TCMS SP'li çocukların gövde kontrolünü statik oturma dengesi, dinamik oturma dengesi ve dinamik uzanma dengesi alt başlıkları altında değerlendiren toplam 15 maddeli bir ölçektir. Test uygulanırken çocuklardan varsa ortezlerinin çıkarılması ve ayaklarının yerle temas etmeyeceği bir yükseklikte oturması istendi. TCMS çocukların bu pozisyonda sabit durabilmesi, bacak bacak üzerine atabilmesi, gövdeyi rotasyona alabilmesi, kalçayı yerden kaldırabilmesi veya yanlara uzanabilmesi gibi aktivitelerden oluşuan 15 maddeyi öncelikle yapıp yapamamasına, daha sonra ise istenilen düzeyde yapıp yapamamasına ve hareketin selektif olup olmamasına göre değerlendirir. Bazı maddeler bilateral değerlendirilirken (madde 1, 2, 6, 7, 10-13), bazı maddeler sağ ve sol ekstremitte için ayrı ayrı (madde 3, 4, 5, 8, 9, 14, 15) puanlanır. Testin toplam puanı üzerinden değerlendirme yapılabileceği gibi, alt boyutlarının puanı üzerinden de değerlendirme yapılabilir. Bu durumda statik oturma alt boyutundan elde edilebilecek en iyi puan 20, dinamik oturma alt boyutundan elde edilebilecek en iyi puan 28 ve dinamik uzanma alt boyutundan elde edilebilecek puan 10 olmak üzere TCMS için elde edilebilecek en iyi puan 58'dir. Testin puanının artması gövdeyi kontrol etme becerisinin arttığı anlamına gelir.



**Şekil 3.3.** Gövde Kontrolü Ölçüm Skalası'nın (TCMS) yüz yüze değerlendirmesi

Psikometrik özelliklerinin incelendiği çalışmada TCSM'nin hem test – tekrar test güvenilirliğinin (ICC: 0,97; %95CI: 0,93-0,99) hem de iki değerlendirici arasındaki güvenilirliğinin (ICC: 0,98; %95CI: 0,95-0,99) yüksek olduğu ve aynı zamanda testin geçerli bir yöntem olduğu bildirilmiştir. Bu denli yüksek güvenilirlik değerlerine sahip olması ve SP'li çocuklarda gövde kontrolünü değerlendirebilecek nadir yöntemlerden olması nedeniyle uluslararası kabul görüp birçok dile uyarlanmıştır. Testin Türkçe versiyonu Özal ve ark. tarafından 2019 yılında yapılmış ve aynı araştırmacılar tarafından TCMS'nin Türkçe versiyonunun hem geçerli hem de değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilir olduğu gösterilmiştir (85).



**Şekil 3.4.** Gövde Kontrolü Ölçüm Skalası'nın (TCMS) tele-değerlendirmesi

Çocukların gövde kontrolleri TCMS kullanılarak hem klinik ortamda yüz yüze hem de video-konferans yöntemiyle tele-değerlendirildi (Şekil 3.3. ve 3.4.). TCMS'nin tele-değerlendirmesinin tamamı boyunca çocuktan ayakları yerle temas etmeyecek şekilde yatağın kenarında oturması istendi ve ekran yaklaşık 2 metre uzaklıkta çocuğu boydan görebilecek bir açıyla konumlandırıldı. Çocuktan fizyoterapistin gösterdiği hareketleri tekrarlaması istenildi. Her hareket 3 kez tekrarlandı ve en iyi yaptığı deneme üzerinden skorlandı. Testin tamamı boyunca çocuk aynı açıdan kaydedildi.

#### **d) Üst Ekstremité Hekim Derecelendirme Skalası**

Üst Ekstremité Hekim Derecelendirme Skalası (ULPRS, *Upper Limb Physician Rating Scale*), üst ekstremité eklemlerinin eklem hareket açıklığına, izole hareket yapabilme yeteneğine ve günlük yaşamda el kullanımına odaklanarak üst ekstremité hareket kalitesini değerlendiren bir araçtır. ULPRS başparmağın avuç içinde olması veya ön kol supinasyon limitasyonu gibi izole bir fonksiyonel bozukluk ya da total bir bozukluk olup olmadığını belirlemek için koldaki belirli bölgelere (dirsek, ön kol ve avuç) odaklanan bir ölçektir. Test çocuğun klinik ortamda



değerlendirilmesi şeklinde yapılabileceği gibi, günlük yaşam aktiviteleri sırasında belirli bir video kayıt üzerinden de uygulanabilir (86). ULPRS, spastisiteyi değerlendirmeksizin spastisite hakkında hızlıca bir fikir vermeye olanak tanır.



**Şekil 3.5.** Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) yüz yüze değerlendirmesi

ULPRS dirsek ekstansiyonu, ön kol supinasyonu el bileği dorsifleksiyonu, başparmak fonksiyonu gibi SP'li çocukların klinik dışı ortamda da kolayca yapabileceği toplam 9 maddeden oluşmaktadır. Maddelerinden sadece bir tanesi hariç (günlük hayatta bilateral el kullanımı) bütün maddeler sağ ve sol olarak ayrı ayrı puanlanır. Bazı maddeler 0-2, bazı maddeler ise 0-3 arasında puanlanır ve ölçekten alınabilecek en yüksek puan 47'dir. Değerlendirmeden alınan puanının artması üst ekstremitte hareketlerinin daha izole, daha az limitli ve daha kaliteli olduğu anlamını taşır. ULPRS Türkçe'ye çevrilmemiş bir ölçektir. Ancak içerdiği maddelerin dirsek ekstansiyon limitasyonunun açısı, ön kol supinasyon açısı, el bileği dorsifleksiyon açısı gibi ifadeler olduğu düşünüldüğünde, basit düzeyde İngilizce bilen bir terapistin testi kolayca yapabileceği anlaşılmaktadır. Ayrıca orijinal versiyonunun psikometrik özelliklerine bakıldığında değerlendiriciler arası (ICC: 0,94; %95CI: 0,90 - 0,97) ve

değerlendirici içi (ICC: 0,99-1,00) yüksek derecede güvenilir ve geçerli olduğu anlaşılmaktadır (86).



**Şekil 3.6.** Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirmesi

Çocukların üst ekstremitte hareket kalitesi ULPRS kullanılarak hem klinik ortamda yüz yüze olarak hem de video-konferans yöntemiyle tele-değerlendirildi (Şekil 3.5. ve 3.6.). ULPRS'nin tele-değerlendirmesinin tamamı boyunca çocuk ekrandan yaklaşık 2 metre uzaklıkta yatak kenarında veya sandalyede oturur şekilde pozisyonlandı. Bu sırada ekranın açısı çocuğu tamamen görecektir şekilde ayarlandı. Değerlendirmeler sırasında çocuktan değerlendirilmeyen taraf elini dizine yerleştirmesi istendi. Bu sayede değerlendirmeler sırasında ortaya çıkabilecek ayna hareketi gözlemlene şansı oluşturuldu. Çocuktan değerlendiricinin komutlarına uygun olarak istenilen hareketleri yapması beklendi. Her bir hareket 3 kez tekrarlandı ve en iyi yapılan hareket skorlandı. Bilateral hareketleri yorumlayabilmek için çocuğa iki eliyle kavrayabileceği yastık, defter, kavanoz gibi materyaller uzatıldı. Aynı zamanda günlük yaşamda her iki elini ne derece kullandığı sorgulandı.

#### e) Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası

Üst ekstremitte eklemlerinin selektivitesini, yani diğer eklemlerde herhangi bir hareket oluşmadan sadece ilgili eklemden istenilen hareketin açığa çıkarılması

yeteneğini, değerlendirmek için Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası (SCUES, *Selective Control of the Upper Extremity Scale*) kullanılmıştır. SCUES 2016 yılında Wagner ve ark. tarafından SP'li çocuklarda üst ekstremitedeki omuz, dirsek, önkol, el bileği ve parmaklar olmak üzere 5 bölgenin selektif kontrol becerisini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (87). İstenilen eklem hareketi sırasında karşı ekstremitede aynı bölgede ayna hareketin varlığına, gövdede veya vücudun başka bir bölgesinde kompensasyonların varlığına ve istenilen hareketin açısal değerine göre puanlama yapılır. Ayna hareket ve kompensasyon varlığı ve açısal değer azalması skoru düşürür. Her bir bölge en kötü skor olan 0 (aktif selektif hareket yok) ile en iyi skor olan 3 (ayna hareket ve kompensasyon olmadan hareket açıklığının %85'inden daha fazlası yapılabilir) arasında puanlanır. Testi uygulayan kişi hastadan istenilen hareketi pasif olarak gösterir ve ardından hastadan değerlendiricinin komutlarıyla uyumlu (hız ve izole hareket bakımında) olacak şekilde hareketleri tekrarlaması istenir. Bu sırada hasta başı ve ayakları dahil vücudun bütün bölümleri görünecek şekilde gözlenir veya kamera ile kayıt altına alınır. Ölçeğin skorları ise şu şekildedir (88):

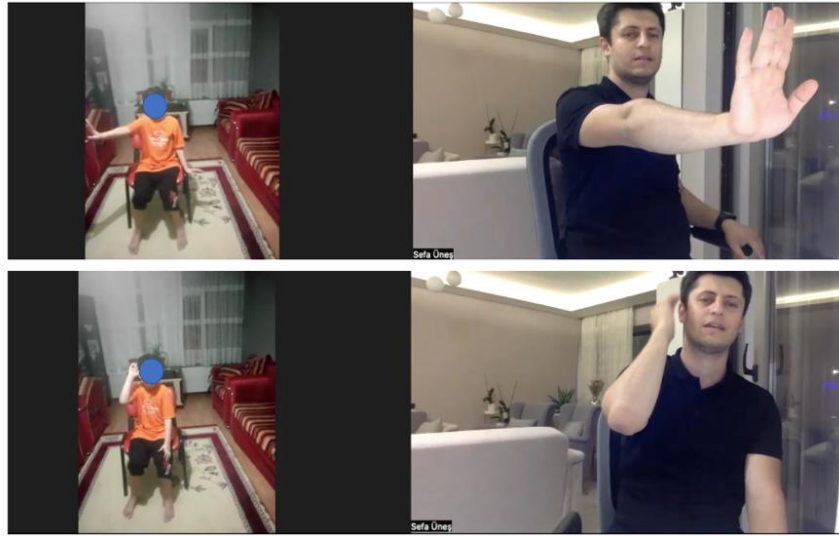
- 0: Selektif motor kontrol yok
- 1: Orta derecede azalmış selektif motor kontrol
- 2: Hafif derecede azalmış selektif motor kontrol
- 3: Normal selektif motor kontrol

Her bir bölge ayrı ayrı yorumlanabileceği gibi, ekstremitedeki bütün eklemlerin toplam puanı ekstremitte puanı olarak veya her iki ekstremiteden elde edilen puanların tamamı toplam ölçek puanı olarak da değerlendirilebilir. Değerlendirme sırasında kamera dışında herhangi bir ekipmana gerek olmadığı için klinik dışı ortamlarda da kullanılabilir bir ölçektir. Bütün değerlendirmenin 10 dakikadan daha az sürmesi nedeniyle de kullanışlı bir ölçektir.



**Şekil 3.7.** Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) yüz yüze değerlendirmesi

Psikometrik özelliklerinin incelendiği çalışmada SCUES'in hem değerlendiriciler arası (ICC:0,72) hem de değerlendirici içi (bütün maddeleri için ICC>0,75) güvenilir ve yüksek yapısal geçerliliğe sahip olduğu gösterilmiştir (87). Türkçe çevirisi ise Tunçdemir ve ark. tarafından 2019 yılında yapılmıştır (89). Aynı araştırmacılar tarafından Türkçe versiyonunun SP'li çocuklarda üst ekstremitte selektif kontrolü değerlendirmede geçerli ( $r > 0,67$ ) ve güvenilir (değerlendirici içi ICC: 0,98; %95CI: 0,97 – 0,99) bir yöntem olduğu gösterilmiştir (88). SCUES'in ayrıca hemiplejik SP'li çocuklarda selektiviteyi değerlendirmede hem değerlendirici içi (ICC: 0,97; %95CI: 0,94 – 0,98) hem de değerlendiriciler arası (ICC: 0,99; %95CI: 0,98 – 0,99) güvenilir ve geçerli bir yöntem olduğu bildirilmiştir (90).



**Şekil 3.8.** Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirmesi

Çocukların üst ekstremitte selektif motor kontrolleri SCUES kullanılarak hem klinik ortamda yüz yüze olarak hem de video-konferans yöntemiyle tele-değerlendirildi (Şekil 3.7. ve 3.8.). SCUES'in tele-değerlendirmesinin tamamı boyunca çocuk ekrandan 2 metre uzaklıkta yatak kenarında veya sandalyede oturur şekilde pozisyonlandı. Bu sırada ekranın açısı çocuğu tamamen görece şekilde ayarlandı. Değerlendirmeler sırasında çocuktan değerlendirilmeyen taraf elini dizine yerleştirmesi istendi. Bu sayede değerlendirmeler sırasında ortaya çıkabilecek ayna hareketi gözlemlene şansı oluşturuldu. Çocuktan değerlendiricinin komutlarına uygun olarak istenilen hareketleri yapması beklendi. Her bir hareket 3 kez tekrarlandı ve en iyi yapılan hareket skorlandı.

#### **f) Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi**

Çocukların üst ekstremitte becerilerinin kalitesini ölçmek amacıyla Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi (QUEST, *Quality of Upper Extremity Skills Test*) kullanıldı. DeMatteo ve ark. tarafından 1993 yılında geliştirilen QUEST çocukların üst ekstremitte becerilerini bağımsız hareketler, kavrama, ağırlık aktarma, koruyucu reaksiyonlar, el fonksiyon derecesi, spastisite derecesi ve çocuğun kooperasyon derecesi olmak üzere toplam 7 alanda değerlendiren standardize bir değerlendirme yöntemidir (91). Ancak testin manuelinde de belirttiği gibi bu

alanlardan son 3 tanesi QUEST skorlamasında yer almadığı için üst ekstremité becerilerini bağımsız hareketler (A), kavrama (B), ağırlık aktarma (C) ve koruyucu reaksiyonlar (D) alanlarında değerlendirir (91). Omuz, dirsek, el bileği ve parmakları değerlendiren bağımsız hareketler bölümünde çocuktan izole olarak bu eklemleri hareket ettirmesi istenir ve hareket için ön koşul sağlandıktan sonra eklem hareket açıklığına göre puan verilir. Örneğin önkol supinasyonda el bileği dorsifleksiyon hareketinde çocuk ön kolunu supinasyona alamazsa 0 puan (veya 2 tane X), supinasyona alıp dorsifleksiyonu eklem hareket açıklığının %50'sinden daha azını yaparsa 1 puan (veya 1 tane X, 1 tane  $\surd$ ), %50'sinden daha fazlasını yaparsa 2 puan (veya 2 tane  $\surd$ ) verilir. Küp kavrama ve bırakma, boncuk kavrama, kalem kavrama ve kavrama sırasında gövde ve başın postürünü değerlendiren kavramalar bölümünde ise çocuktan sırasıyla 1 inç'lik bir küpü, yuvarlak ve küçük bir boncuğu ve bir kalemi kavraması istenir ve bu sırada gövde postürü gözlemlenir. Çocuğun kavrama yeteneğine ve postürüne göre puan verilir. Ağırlık aktarma ve koruyucu reaksiyonlar bölümünde ise çocuğun yüzükoyun pozisyonda ve oturma pozisyonunda ağırlık aktarma sırasında ve koruyucu reaksiyonlar sırasında dirsek, el bileği ve parmakların pozisyonuna göre puan verilir. Testin toplam puanı manuelinde belirtilen formüle göre hesaplandı. Bu formüle göre A, B, C ve D bölümlerinin ayrı ayrı puanı ve hepsinin toplamı olarak testin genel toplam puanı yüzde olarak ifade edildi. Puanın yükselmesi üst ekstremité becerilerinin daha kaliteli olduğu anlamını taşır. QUEST için gerekli materyallerin bir küp, bir boncuk ve bir kalem olduğu ve incelenen hareketlerin oturma pozisyonunda veya yüzükoyun yatma pozisyonunda yapılabilecek basit hareketler olduğu düşünüldüğünde tele-değerlendirmeye uygun olduğu düşünülmektedir.





**Şekil 3.9.** Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi (QUEST) yüz yüze değerlendirmesi

Thorley ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda QUEST'in 2-12 yaş aralığındaki SP'li çocukların üst ekstremitte becerilerinin kalitesini değerlendirmede geçerli ve güvenilir (değerlendiriciler arası ICC: 0,86, %95CI: 0,73 – 0,93; değerlendirici içi ICC: 0,96, %95CI: 0,93 – 0,98) olduğu ve yüksek iç tutarlılık değerine (cronbach alfa: 0,97) sahip olduğu bildirilmiştir (92, 93). Sakzewski ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise 16 yaşına kadar olan çocuklarda üst ekstremitte becerilerinin kalitesini değerlendirmede QUEST'in kullanılmasının hem değerlendiriciler arası (ICC: 0,84 – 0,94) hem de değerlendirici içi (ICC: 0,90 – 0,95) güvenilir olduğu bildirilmiştir (94). Ayrıca yüzyüze QUEST değerlendirmesinin kaydını içeren videolar üzerinden skorlama yapılan bir çalışmada video-kayıt üzerinden QUEST skorlamanın hem değerlendiriciler arası (ICC: 0,91; %95 CI: 0,80 – 0,96) hem de test – tekrar test yönteminin (ICC: 0,69 – 0,89) güvenilir olduğu gösterilmiştir (95). Testin Türkçe versiyonu bulunmamakla birlikte, testin maddeleri

İngilizce bilen birinin kolayca anlayabileceği, yorum gerektirmeyen ifadelerden oluştuğu için dünya genelinde sıklıkla kullanılmaktadır.



**Şekil 3.10.** Üst Ekstremité Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) tele-değerlendirmesi

Çocukların üst ekstremité becerilerinin kalitesi QUEST kullanılarak hem klinik ortamda yüz yüze hem de video-konferans yöntemiyle tele-değerlendirildi (Şekil 3.9. ve 3.10.). Bu tele-değerlendirmeye çocuk ekrandan 2 metre uzaklıkta bir sandalyeye oturur pozisyonda başlandı. Bu pozisyonda bağımsız hareketler bölümünün omuz, dirsek ve el bileği bölümleri tamamlandı. Daha sonra çocuktan ellerini ekranın da üzerinde bulunduğu masaya yerleştirilmesi istendi. Bu sayede bağımsız parmak hareketleri ve kavrama bölümü değerlendirilmesi yakın plandan gözlemlenerek yapıldı. En son olarak ise çocuktan yatağa veya halıya yüzüstü oturması ve ekranın da onu boydan görebileceği bir mesafede olması istendi. Bu pozisyonda önce ağırlık aktarma ve sonra da ebeveynin de yardımıyla koruyucu reaksiyonları değerlendirildi. Bu şekilde tele-değerlendirme tamamlandı.

### **g) Günlük Yaşamda Bimanuel El Kullanımının Değerlendirilmesi**

Çocukların günlük yaşam aktivitelerinde el kullanımı değerlendirmek için Abilhand-Kids anketi kullanıldı. Arnould ve ark. tarafından 2004 yılında geliştirilen Abilhand-Kids, çocukların günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri ve genellikle her iki elin birlikte kullanımı gerektirecek reçel kavanozu açma, gömlek düğmesi ilikleme, cips poşetini açma, diş macununu sıkma gibi 21 farklı günlük yaşam aktivitesinin



sorgulandığı bir ankettir (96). Anket çocuğun ebeveynine sorularak yapılır. Ebeveyni ilgili aktiviteyi 0 (imkansız, bu aktiviteyi yapamaz), 1 (zor, bu aktiviteyi zorlanarak da olsa yapar) veya 2 (kolay, bu aktiviteyi zorlanmadan yapabilir) olarak skorlar. Eğer çocuk ilgili aktiviteyi son 3 ay içerisinde yapmadıysa “?” olarak kodlanır, puanlamadan düşülür. Anket, ilgili sitede yer alan Rasch analizi sonucunda elde edilen total puan üzerinden yorumlanır (<http://rssandbox.iescagilly.be/~abilhand-kids-cerebral-palsy-en.html>). Bu site üzerinden yapılan analize göre elde edilen anketin logit puanı -6,75 ile 5,98 arasında değişmekte ve yüksek skor çocuğun günlük hayatta bilatere el kullanımının iyi olduğunu göstermektedir (96). Aynı zamanda anketin total puanı olarak 21 madde skorunun ortalaması veya toplamı da kullanılmaktadır. Abilhand-Kids için 21 maddenin sıralamasının farklı olduğu farklı formlar mevcuttur ancak; bu çalışmada bütün katılımcılara aynı form uygulandı.

Abilhand-Kids anketinin SP’li çocukların günlük yaşamda bimanual el kullanımını değerlendirmede yüksek derecede güvenilir (test – tekrar test r:0,94) bir ölçek olduğu gösterilmiştir (96). Şahin ve ark. tarafından yapılan çalışmada Abilhand-Kids’in Türkçe versiyonunun SP’li çocuklarda bilateral el kullanımını değerlendirmede geçerli (MACS r: -0,849, p< 0,001) ve güvenilir (ICC: 0,98 ve  $\alpha$ : 0,94) bir yöntem olduğu bildirilmiştir (97).

Abilhand-Kids anketi yüzyüze değerlendirme sırasında çocuğun ebeveynine sorularak tamamlandı ve ilk değerlendirmeden 10-14 gün sonra aynı ebeveynine çevrimiçi form olarak gönderilmiş ve tekrar doldurması istendi. Bu şekilde tele-değerlendirmesi tamamlandı.

#### **h) Hemiplejik Elin Günlük Aktivitelerde Kullanımının Değerlendirilmesi**

Hemiplejik elin günlük yaşam aktivitelerinde kullanımının değerlendirilmesi için Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü (PMAL, *Pediatric Motor Activity Log*) kullanılmıştır. Uswatte ve ark. tarafından geliştirilen PMAL, SP’li çocukların yemek yeme, top fırlatma, el sallama, kapı açma gibi çoğunluğu tek el kullanılarak yapılabilecek 22 farklı günlük yaşam aktivitesini gerçekleştirmek için hemiplejik elin ne kadar sık tercih edildiğini (HO, *how often*) ve tercih edildiğinde ne kadar kaliteli (HW, *how well*) kullanıldığını değerlendirir (98). Bu değerlendirme çocuğun laboratuvar ya da klinikte çocuğu gözlemleyerek değil, kendi yaşadığı ortamda nasıl

davrandığı ebeveynine sorularak yapılır. Her bir aktivite için önce hemiplejik eli tercih etme sıklığı 0 (hiç kullanmadı) ile 5 (normal, sağlam taraf eli kadar sık) arasında 6'lı Likert tipi ölçekle; daha sonra da tercih ettiğinde hemiplejik elin kullanım kalitesi yine 0 (kullanmadı) ile 5 (normal, herhangi bir fark yok) arasında 6'lı Likert tip ölçekle skorlanır. PMAL skoru yorumlanırken ne kadar sık ve ne kadar iyi alt boyutlarının puanına bakılır. Bu puanlar da 22 maddeden elde edilen puanların ortalaması hesaplanarak bulunur.

PMAL'in psikometrik özelliklerinin incelendiği çalışmada testin 2-8 yaş aralığındaki SP'li çocuklarda el tercihi ve kullanım kalitesini değerlendirmede geçerli ve güvenilir (cronbach alfa: 0,93 ve test – tekrar test ICC: 0,89) olduğu gösterilmiştir (98). Türkçe çevirisi 2021 yılında Kerem Günel ve ark. tarafından yapılmıştır (99). PMAL Türkçe versiyonunun 2-17 yaş arasındaki SP'li çocukların günlük aktivitelerde etkilenmiş taraf üst ekstremitte tercihi ve kullanım kalitesini değerlendirmede geçerli (HO için MACS r: 0,59,  $p < 0,001$ ; HW için MACS r: 0,78,  $p < 0,001$ ) ve güvenilir (HO için cronbach alfa: 0,96; HW için cronbach alfa: 0,97) olduğu gösterilmiştir (99). Ayrıca psikometrik özelliklerinin incelendiği bir çalışmada ne kadar sık ve ne kadar iyi alt boyutları için kullanılan 6'lı Likert tip ölçek 3'lü Likert tip ölçeğe çevrilmiştir. PMAL için 6 basamaklı kullanılmıyorsa 3 basamaklı puanlama sistemi kullanmanın daha güvenilir (HO için test – tekrar test ICC: 0,94; HW için test – tekrar test ICC: 0,93) ve anlaşılır olduğu bildirilmiştir (100). PMAL için 6'lı ve 3'lü Likert ölçekler Tablo 3.1'de gösterilmiştir. Bu çalışmada 6 basamaklı puanlama sistemi kullanılmış ancak analiz sırasında 6 basamaklı skora 3 basamaklı skorlamaya çevrilerek her iki skorlama da yorumlanmıştır.

PMAL yüzyüze değerlendirme sırasında çocuğun ebeveynine sorularak tamamlandı ve ilk değerlendirmeden 10-14 gün sonra aynı ebeveyne çevrimiçi form olarak gönderilip tekrar doldurması istendi. Bu şekilde tele-değerlendirmesi tamamlandı.

**Tablo 3.1.** Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü'nün (PMAL) 6 basamaklı ve 3 basamaklı skorum sistemi

Ne Kadar Sık (HO, <i>how often</i> )		
0	Kullanmadı	
1	Çok nadiren, %5-10'unda kullandı (daha az etkilenmiş taraf ile 10 kez yapıyorsa, etkilenmiş taraf ile 1 kez yaptı)	0 Çok nadir kullandı veya hiç kullanmadı
2	Nadir, yaklaşık %25 (daha az etkilenmiş taraf ile 4 kez yapıyorsa, etkilenmiş taraf ile 1 kez yaptı)	1 Bazen kullandı
3	Bazen, yarı yarıya kullandı (daha az etkilenmiş taraf ile 2 kez yapıyorsa, etkilenmiş taraf ile 1 kez yaptı)	
4	Sık sık, yaklaşık olarak (daha az etkilenmiş taraf ile 4 kez yapıyorsa, etkilenmiş taraf ile 3 kez yaptı)	2 Sık sık kullandı
5	Normal, daha az etkilenmiş taraf ile 1 kez yapıyorsa, etkilenmiş taraf ile 1 kez yaptı	
Ne Kadar İyi (HW, <i>how well</i> )		
0	Kullanmadı	Hareketler zayıf, hemiplejik taraf kullanılmadı ya da
1	Çok zayıf, hemiplejik taraf kullanıldı ama aktiviteye çok yardımı olmadı	0 aktiviteye yardımı olmadı,
2	Zayıf, aktiviteyi hemiplejik taraf ile yapmaya çalıştı ama aktivitenin çoğunu daha az etkilenmiş taraf yaptı	aktiviteyi daha çok diğer taraf yaptı
3	Orta, aktivite hemiplejik taraf ile yapıldı ama çok yavaştı ve çok fazla efor gerekliydi	1 Hemiplejik taraf çok yavaştı ve çok fazla efor gerekliydi
4	Neredeyse normal, aktivite hemiplejik taraf ile yapıldı ama diğer taraf kadar hızlı ve doğru değildi	2 Biraz yavaştı ama dışarıdan bakıldığında normal
5	Normal, daha az etkilenmiş tarafıyla yaptığı gibi yaptı	görünyordu.

### 1) Katılım Seviyesinin Değerlendirilmesi

Çocukların katılım seviyesinin değerlendirilmesi için katılımı çok boyutlu bir şekilde ele alan Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (Life-H, *The Assessment of Life-Habits*) kullanıldı. Life-H SP'li çocukların hayata katılım seviyesini günlük aktivitelerdeki katılım (PDA, *participation in daily activities*) ve sosyal rollere katılım (PSR, *participation of social roles*) başlıkları altında inceler (101). PDA beslenme, fiziksel uygunluk, kişisel bakım, iletişim, barınma ve hareket kabiliyeti olmak üzere 6 alt boyuttan oluşurken; PSR sorumluluklar, kişilerarası ilişkiler, sosyal yaşam, eğitim, iş ve boş zaman aktiviteleri olmak üzere 6 alt boyuttan oluşmaktadır. 2-4 yaş, 5-13 yaş ve 14-18 yaş olmak üzere farklı yaş gruplarına özel ama temelde aynı boyutları

değerlendiren 3 farklı formu bulunur (101). Ancak çalışmaya dahil ettiğimiz çocuklar için iş alt boyutu uygun olmadığı için bu alt boyut skorlanmadı.

Life-H çocuğun katılımını değerlendirirken aktivite sırasındaki zorluğu, gereken yardım miktarını ve bu durumdan memnuniyet düzeyini sorgular. Ancak skora sadece aktivite sırasındaki zorluk ve gereken yardım miktarı dikkate alınarak bir puan verilir. Her katılım maddesi en yüksek seviye olan 9 puan (yardıma ihtiyaç duymadan, zorlanma olmadan yapabilir) ile en düşük seviye olan 0 puan (aktivite tamamlanamaz) arasında skorlanır. Eğer o madde çocuğun yaşına uygun değilse “uygulanamaz” işaretlenir ve puanlama dışına çıkarılır (Tablo 3.2.). Örneğin 5 yaşında okuma yazmayı henüz öğrenmemiş olan bir çocuğun yazılı iletişim tekniklerini kullanabilmesini sorgulayan madde “uygulanamaz” işaretlenir ve skora dışına çıkarılır. Alt boyutların puanı hesaplanırken maddelerden elde edilen puanların toplamı, uygulanabilir madde sayısına bölünüp 10 ile çarpılarak elde edilir. Bu sayede formlar arasındaki standardizasyon sağlanmış olur ve bir alt boyuttan elde edilebilecek puan 0 ile 10 arasında değişir. Alt boyutların toplamından oluşan PDA ve PSR puanını bulmak için ilgili alt boyutların ortalaması; Life-H genel skorunu bulabilmek için de tüm alt boyutların ortalaması alınır.

Psikometrik özelliklerinin incelendiği çalışmada Life-H'nin geçerli ve güvenilir (alt boyutları için cronbach alfa > 0,90 ve ICC: 0,80) olduğu gösterilmiştir (101). Türkçe versiyonu Numanoğlu Akbaş ve ark. tarafından yapılmıştır (102). Aynı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmada Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir (alt boyutlar için iç tutarlılık cronbach alfa: 0,794 – 0,999 ve test tekrar test ICC: 0,804-0,999) olduğu gösterilmiştir (102).

Life-H yüz yüze değerlendirme sırasında çocuğun ebeveynine sorularak tamamlandı ve ilk değerlendirmeden 10-14 gün sonra aynı ebeveyne çevrimiçi form olarak gönderilip tekrar doldurması istendi. Bu şekilde tele-değerlendirmesi tamamlandı.

**Tablo 3.2.** Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi'nin (Life-H) Skorlanması

Skor	Zorluk Seviyesi	Yardım Miktarı
9	Zorlanmadan yapılır	Yardıma gerek yok
8	Zorlanmadan yapılır	Yardımcı cihaz ya da adaptasyon gerekir
7	Zorlukla yapılır	Yardıma gerek yok
6	Zorlukla yapılır	Yardımcı cihaz (ya da adaptasyon) gerekir
5	Zorlanmadan yapılır	Başka birinin yardımı gerekir
4	Zorlanmadan yapılır	Hem yardımcı cihaz ya da adaptasyon hem de başka birinin yardımı gerekir
3	Zorluklu yapılır	Başka birinin yardımı gerekir
2	Zorlukla yapılır	Hem yardımcı cihaz ya da adaptasyon hem de başka birinin yardımı gerekir
1	Başkası tamamlar	
0	Tamamlanamaz	
NA	Uygulanamaz	

#### j) Avrupa Çocuk Çevre Anketi

Çocukların katılımının çevresel faktörlerden nasıl etkilendiğini değerlendirmek için Avrupa Çocuk Çevre Anketi (ECEQ, *European Child Environment Questionnaire*) kullanıldı. ECEQ, Dickinson ve ark. tarafından 2011 yılında SP'li çocuklarda çevresel faktörleri değerlendirmek, ihtiyaçları ve ihtiyaçlara ulaşılabilirliği belirlemek amacıyla oluşturulmuştur (103). Fiziksel çevre, sosyal destek ve tutumlar olmak üzere üç ana alt başlıkta ev, okul ve toplumsal hayattaki koşulları değerlendiren 54 sorudan oluşan bir ankettir. İhtiyacın ve ulaşılabilirliğin belirlenmesi için 0 (gerekli değil), 1 (gerekli ve çoğunlukla ulaşılabilir) veya 2 (gerekli ama çoğunlukla ulaşılabilir) olarak puanlanır.

İlerleyen yıllarda farklı dillere çevrilen ECEQ'nun Türkçe çevirisi Çankaya ve ark. tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada Türkçe versiyonunun SP'li çocuklarda çevresel faktörleri değerlendirmede geçerli ve güvenilir (iç tutarlılık için cronbach alfa: 0,957 ve test – tekrar test için ICC: 0,955) olduğunu bildirilmiştir (104).

ECEQ yüzyüze değerlendirme sırasında çocuğun ebeveynine sorularak tamamlandı ve ilk değerlendirmeden 10-14 gün sonra aynı ebeveyne çevrimiçi form olarak gönderilip tekrar doldurması istendi. Bu şekilde tele-değerlendirmesi tamamlandı.

### 3.2.3. Tele-Değerlendirme Yönergesi

Hastaların tele-değerlendirmesi için hastanın yüz yüze değerlendirmelere eşlik eden ebeveynine tele-değerlendirmenin yapılacağı günden 1 gün önce tele-değerlendirmenin nasıl yapılacağını ve tele-değerlendirme seansına katılabileceği giriş bilgileri gönderildi. Örnek bir bilgilendirme mesajı şu şekildeydi:

“Bir önceki mesajda gönderdiğim bağlantıyı kullanarak yarın yapacağımız toplantıya katılabilirsiniz. Toplantı yaklaşık olarak 25 dakika sürecektir. Toplantıya bilgisayar veya eğer bilgisayarınız yoksa telefonda katılabilirsiniz. Kullandığınız cihazın ekranının çocuğunuzu tam karşıdan gören bir şekilde konumlandırılmış olması gerekmektedir. Değerlendirmeler sırasında çocuğunuzun 3 farklı pozisyonda olması gerekmektedir. Buna göre:

1: Kanepede veya yatak kenarında ayakları yere değmeyecek şekilde, onu boydan görebileceğim uzaklıkta, yani yaklaşık 2 metre uzakta, otururken

2: Bir masanın önünde otururken ellerini masanın üzerinde net görebileceğim uzaklıkta, yani yaklaşık 40 cm uzakta, otururken

3: Yere veya yatağa önce bağdaş kurmuş otururken sonra da uzanırken onu boydan görebileceğim uzaklıkta, yani yaklaşık 2 metre uzakta

Değerlendirmeler sırasında bir tane küp (küp şeker veya kalemtraş olabilir), bir tane boncuk (misket veya bir boncuk) ve bir de kalem ve kağıda ihtiyacımız olacaktır. Siz değerlendirmeler başlamadan önce bu materyalleri hazırlayınız lütfen.”

Bu bilgilendirme sayesinde tele-değerlendirmelerde çocuğun değerlendirildiği ortam, kamera açısı ve kullanılan materyaller standartlaştırıldı. Eğer ebeveynin kullandığı cihazdan Zoom uygulaması yoksa, uygulamayı edinmesi için gerekli yöntemler gösterildi veya Whatsapp gibi daha sık kullanılan diğer görüntülü konuşma yöntemleriyle tele-değerlendirme tamamlandı.

Tele-değerlendirmede kullanılan yöntemleri her iki değerlendirici tarafında sıklıkla kullanılan değerlendirme yöntemleri olduğu için skorlama açısından bir standardizasyon toplantısı yapılmadı. Her iki değerlendirici de klinik ortamda yapılan değerlendirme skorlamasıyla aynı şekilde tele-değerlendirme skorlaması yaptı.

### 3.2.4. Tele-Değerlendirmeye Uygunluk

İncelediğimiz yöntemlerin tele-değerlendirmeye uygunluğunu incelemek için 5 ayrı faktör incelendi. Bu 5 faktör şu şekildeydi:

1. İlk olarak yüz yüze değerlendirmede elde edilen sonuçlarla tele-değerlendirmede elde edilen sonuçlar arasında fark olup olmadığı istatistiksel testlerle karşılaştırıldı.
2. İkinci olarak ise yüz yüze değerlendirmede elde edilen sonuçlarla tele-değerlendirmede elde edilen sonuçlar arasındaki güvenilirlik düzeyi ile tele-değerlendirmelerde elde edilen sonuçların değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilirlik düzeyi incelendi.
3. Daha sonra bir tane yüz yüze değerlendirme ve üç tane tele-değerlendirme olmak üzere toplam dört kez ölçeklerin iç tutarlılıkları incelendi.
4. Tele-değerlendirmede elde edilen sonuçların istenilen parametreyi değerlendirmede geçerli olup olmadığı incelendi. Bunun için tele-değerlendirme sonuçlarının çocukların fonksiyonel seviyesine göre ayrışıp ayrışmadığı ve yüz yüze elde edilen sonuçlarla ilişkili olup olmadığı incelendi.
5. Son olarak ise ölçümler arasında sistematik hata olup olmadığı ve ölçümlerin birbiri arasında tutarlı olup olmadığı Bland Altman grafikleriyle görselleştirilerek incelendi.

### 3.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için IBM *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) Statistics 26.0 paket programı ve *Jeffreys's Amazing Statistics Program* (JASP) versiyon 0.17.3 programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı normalite testleri kullanılarak değerlendirildi. Normal dağılan sayısal değişkenleri tanımlamak için ortalama ve standart sapma ( $X \pm SS$ ) değerleri verildi. Normal dağılmayan sayısal değişkenler için ise ortanca (median) ve %25 ve %75 çeyreklik değerleri (IQR, *interquartiles ranges*) verildi ancak; anlaşılmasını kolaylaştırmak amacıyla  $X$  ve  $SS$  değerleri de tablolara eklendi. Kategorik değişkenler ise sayı ( $n$ ) ve yüzde (%) değerleri ile verildi.

Geçerlik analizinde tele-değerlendirme TCMS için GMFCS seviyeleri referans alınarak bilinen grup geçerliliği ve GMFCS ve yüz yüze TCMS sonuçları referans alınarak eş zaman geçerliliği; SCUES, QUEST ve ULPRS için ise MACS seviyeleri referans alınarak hem bilinen grup geçerliliği hem de bu ölçeklerin yüzyüze sonuçları referans alınarak yapı geçerliliği incelendi. Bilinen grup geçerliliği için verilerin dağılımına göre Mann Whitney U testi veya Independent Sample T testi kullanıldı. Eş zaman geçerliliği için verilen dağılımına göre *Spearman veya Pearson Korelasyon Katsayısı* ( $r$ ,  $\rho$ ) incelendi.

Sayısal sürekli değişkenlerde değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilirliği incelemek için iki yönlü karma etki modeline göre mutlak uyum baz alınarak sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC, *intrarater / interrater correlation coefficient*) kullanıldı. Ordinal değişkenlerde değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilirliği incelemek için ise mutlak uyum baz alınarak *quadratic weighted kappa* ( $\omega_k$ ) istatistiği kullanıldı. ICC ve  $\omega_k$  değerleri %95 güven aralıkları (%95 CI, *confidence interval*) ile birlikte sunuldu. Ölçeklerin iç tutarlılığı ise *cronbach alfa* ( $\alpha$ ) katsayısı ile incelendi. Ayrıca ölçümlerin tutarlılığı ve sistematik hata varlığı *Bland-Altman* analiz yöntemi ile gösterildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi. Çalışma için önemli istatistik katsayıları Tablo 3.3'te gösterildi (105-109).

**Tablo 3.3.** Çalışmada kullanılan istatistik katsayıları

İstatistiksel değer	Katsayı	Yorumu
Sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC)	0,90 – 1,00	Mükemmel
	0,75 – 0,89	Yüksek
	0,50 – 0,74	Orta
	0,00 – 0,49	Zayıf
Weighted Kappa uyum katsayısı ( $\omega_k$ )	0,81 – 1,00	Mükemmel
	0,61 – 0,80	İyi
	0,41 – 0,60	Orta
	0,00 – 0,40	Zayıf
Spearman ve Pearson Korelasyon Katsayısı ( $r$ )	0,90 – 1,00	Mükemmel
	0,71 – 0,90	İyi
	0,51 – 0,70	Orta
	0,31 – 0,50	Zayıf
Cronbach Alfa ( $\alpha$ )	0,05 – 0,30	Önemsiz
	0,90 – 1,00	Mükemmel
	0,80 – 0,89	Yüksek
	0,70 – 0,79	Kabul edilebilir
	0,60 – 0,69	Şüpheli
	0,50 – 0,59	Zayıf
	0,00 – 0,49	Kabul edilemez



## 4. BULGULAR

Hemiplejik serebral palsili çocuklarda ICF kapsamında kullanılan gövde ve üst ekstremitelere yönelik değerlendirmelerin tele-değerlendirmeye uygunluğunu araştırmak için planladığımız çalışmada toplam 45 çocuk ile görüşüldü ve çalışmaya toplam 36 HSP'li çocuk dahil edildi. 2 çocuğun ailesi çevrimiçi anketleri dolduramadığı için gönderilen anketlerin 34 tanesi üzerinden analiz yapıldı. Ayrıca 2 farklı iki çocuğun tele-değerlendirmelerinin gövde kontrolü kısmını içeren videolarda görüntü kalitesi bozulduğu için TCMS skorları 34 çocuk üzerinden incelendi.

### 4.1. Klinik ve Sosyodemografik Özellikler

Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalaması  $10,33\pm 3,68$  yılıdır. Çalışmaya katılan çocukların demografik özellikleri Tablo 4.1.'de gösterildi.

**Tablo 4.1.** Çocukların demografik özellikleri

	X±SS	Median (IQR)
Yaş (yıl)	10,33±3,68	10,0 (7,5-12,0)
Boy uzunluğu (cm)	131,08±29,20	133,50 (117,0-140,0)
Vücut ağırlığı (kg)	36,54±17,92	31,0 (24,0-47,5)
Doğum haftası (hafta)	37,17±3,78	39 (37-40)
Doğum ağırlığı (gr)	3008±824	3200 (2750-3500)

X: ortalama, SS: standart sapma, IQR: 25-75 çeyreklik değerleri, cm: santimetre, kg: kilogram, gr: gram

Çalışmaya dahil edilen çocukların 11'i (%30,6) kız, 25'i (69,4) erkekti. Çocukların 19 tanesi (%52,8) sağ HP iken, 17 tanesi de (%47,2) sol HP idi. Çocukların 20'si (%55,6) MACS seviye 1 iken geriye kalan seviye 2 idi. Çocukların 6'sına (%16,6) daha önce üst ekstremitelere botulinum toksin enjeksiyonu yapılmışken, çocukların hiçbiri daha önce üst ekstremitelere cerrahisi geçirmemişti. Çocuklara ait klinik özellikler Tablo 4.2.'de gösterildi.

**Tablo 4.2.** Çocuklara ait klinik özellikler

		<b>n</b>	<b>%</b>
Cinsiyet	Kız	11	30,6
	Erkek	25	69,4
Etkilenmiş taraf	Sağ HP	19	52,8
	Sol HP	17	47,2
GMFCS	Seviye 1	28	77,8
	Seviye 2	8	22,2
MACS	Seviye 1	20	55,6
	Seviye 2	16	44,4
CFCS	Seviye 1	34	94,4
	Seviye 2	2	5,6
EDACS	Seviye 1	35	97,2
	Seviye 2	1	2,8
VFCS	Seviye 1	31	86,1
	Seviye 2	5	13,9
IQ	50-70 arası	2	5,6
	70'ten fazla	34	94,4
Üst ekstremitte botoks enjeksiyonu	Evet	6	16,6
	Hayır	30	83,4
Üst ekstremitte geçirilmiş cerrahi	Evet	0	0
	Hayır	36	100

n: Kişi sayısı, %: Yüzde, HP: hemipleji, GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, MACS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi, CFCS: İletişim Fonksiyonları Sınıflandırma Sistemi, EDACS: Yeme-İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi, VFCS: Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi, IQ: zeka seviyesi

Hem yüz yüze hem de tele-değerlendirmelerde anketleri cevaplayan ebeveyn büyük çoğunlukla anneydi (34 kişi, %94,4). Çocukların hem annelerinin (21, %58,4) hem de babalarının (18, %50) büyük çoğunluğu ilkokul veya lise mezunuydu. Aynı şekilde ailelerden 34'ünün (%94,4) aylık toplam geliri asgari ücretin üzerindeydi. Ailelerin 7'sinin (%19,4) evinde bilgisayar bulunmazken, 4'ünün (%11,1) evinde internet bağlantısı bulunmuyordu. Çocukların ailelerine ait sosyodemografik özellikler Tablo 4.3.'te gösterildi.

**Tablo 4.3.** Çocukların ailelerine ait sosyodemografik özellikler

		<b>n</b>	<b>%</b>
Anne öğrenim durumu	İlk / Orta okul	11	30,6
	Lise	10	27,8
	Lisans / ön lisans	13	36,1
	Lisansüstü	1	2,8
Baba öğrenim durumu	İlk / Orta okul	4	11,1
	Lise	14	38,9
	Lisans /ön lisans	15	41,7
	Lisans üstü	2	5,6
Toplam aylık gelir	≤ Asgari ücret	2	5,6
	> Asgari ücret	34	94,4
Ev mülkiyeti	Kira	14	38,9
	Kendi evi	21	58,3
Ailenin çocuk sayısı	1 çocuk	7	19,4
	2 çocuk	16	44,4
	3 ve daha fazla	13	36,2
Aile tipi	Çekirdek aile	32	88,9
	Geniş aile	4	11,1
Evde bilgisayar	Var	29	80,6
	Yok	7	19,4
İnternet bağlantısı	Var	32	88,8
	Yok	4	11,2

n: Kişi sayısı, %: Yüzde

#### 4.2. Gövde Kontrol Ölçüm Skalasına ait Bulgular

Tablo 4.4.'te çocukların yüz yüze ve tele-değerlendirmede TCMS skorları ve değerlendirici içi güvenilirlik değerleri gösterildi. Yüz yüze toplam TCMS skoru ( $50,16 \pm 7,70$ ) ile tele-değerlendirme toplam TCMS skoru ( $49,36 \pm 6,60$ ) arasında istatistiksel bir fark bulunamadı (ortalama fark:  $0,805 \pm 1,69$ ,  $p > 0,05$ ). TCMS toplam puanının yüz yüze ve tele-değerlendirme arasında değerlendirici içi güvenilirliği mükemmel düzeyde bulundu (ICC:0,911, %95 CI:0,832-0,954,  $p < 0,001$ ). Statik oturma dengesi alt boyutu (ICC:0,982, %95 CI: 0,966-0,991) ve dinamik uzanma alt boyutunun (ICC:0,911, %95 CI: 0,833-0,953) mükemmel düzeyde, dinamik oturma dengesi alt boyutunun ise iyi düzeyde güvenilir (ICC: 0,863, %95 CI: 0,743-0,928) olduğu tespit edildi. 1., 2., ve 3. maddelerde varyans gözlenmediği için bu maddelerde analiz gerçekleştirilemedi. Bunların dışında 8., 9., 10., 12. ve 13. maddeler haricinde bütün maddelerin yüz yüze ve tele-değerlendirme yöntemleri arasında değerlendirici içi güvenilirliği iyi – mükemmel seviyede (ICC>0,75) olduğu tespit edildi.

**Tablo 4.4.** Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendirici içi güvenilirliği

Değişkenler (n=36)	Yüz yüze (Y) X±SS	Tele (T1) X±SS	ICC/ ωκ	%95 CI	p	
Statik Oturma	1: 10 saniye dik oturma (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	2: Her iki kolu kaldırma (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	3: Bacak-bacak üzerinde oturma	4,0±0,0	4,0±0,0	na	-	-
	Etkilenmiş taraf (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	Daha az etkilenmiş taraf (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	4: Bacak-bacak üzerine atabilme	5,52±1,08	5,55±1,08	0,988 <sup>a</sup>	0,977-0,994	<0,001
	Etkilenmiş taraf (3)	2,69±0,66	2,72±0,65	0,967 <sup>b</sup>	0,896-1,03	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (3)	2,83±0,44	2,83±0,44	1,000 <sup>b</sup>	-	<0,001
	5: Bacağı 10 cm yana açabilme	5,66±0,71	5,66±0,75	0,949 <sup>a</sup>	0,902-0,974	<0,001
	Etkilenmiş taraf (3)	2,80±0,40	2,83±0,37	0,905 <sup>b</sup>	0,722-1,08	<0,001
Daha az etkilenmiş taraf (3)	2,86±0,35	2,83±0,37	0,892 <sup>b</sup>	0,684-1,10	<0,001	
Dinamik Oturma	6: Düşmeden öne eğilebilme (2)	1,88±0,31	1,88±0,31	1,000 <sup>b</sup>	-	<0,001
	7: Düşmeden arkaya eğilebilme (2)	1,86±0,35	1,83±0,37	0,872 <sup>b</sup>	0,627-1,11	<0,001
	8: Düşmeden zemine eğilebilme	5,16±1,13	5,02±1,10	0,724 <sup>a</sup>	0,524-0,848	<0,001
	Etkilenmiş taraf (3)	2,44±0,84	2,33±0,79	0,672 <sup>b</sup>	0,371-0,973	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (3)	2,72±0,45	2,69±0,46	0,781 <sup>b</sup>	0,546-1,01	<0,001
	9: Tek taraf kalça kaldırabilme	6,22±2,11	5,58±1,88	0,571 <sup>a</sup>	0,304-0,755	<0,001
	Etkilenmiş taraf (4)	3,02±1,15	2,75±0,93	0,464 <sup>b</sup>	0,284-0,645	0,004
	Daha az etkilenmiş taraf (4)	3,19±1,03	2,83±1,02	0,438 <sup>b</sup>	0,229-0,646	0,006
	10: Üst gövde rotasyonu (3)	2,22±0,98	2,38±0,83	0,675 <sup>b</sup>	0,463-0,888	<0,001
	11: Alt gövde rotasyonu (3)	1,61±1,17	1,69±1,09	0,756 <sup>b</sup>	0,592-0,920	<0,001
12: Pelvik elevasyon yapabilme (4)	2,69±1,56	2,33±1,35	0,576 <sup>b</sup>	0,365-0,788	<0,001	
Dinamik Uzanma	13: Kolları öne uzatabilme (2)	1,97±0,16	1,94±0,23	0,653 <sup>b</sup>	0,025-1,28	<0,001
	14: Bir kolu yana uzatabilme	3,75±0,60	3,80±0,52	0,826 <sup>a</sup>	0,687-0,907	<0,001
	Etkilenmiş taraf (2)	1,86±0,35	1,88±0,31	0,841 <sup>b</sup>	0,538-1,14	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (2)	1,88±0,31	1,91±0,28	0,841 <sup>b</sup>	0,538-1,14	<0,001
	15: Bir kolu çapraz uzatabilme	3,58±0,37	3,63±0,79	0,960 <sup>a</sup>	0,924-0,980	<0,001
Etkilenmiş taraf (2)	1,77±0,48	1,80±0,46	0,936 <sup>b</sup>	0,805-1,06	<0,001	
Daha az etkilenmiş taraf (2)	1,80±0,40	1,83±0,37	0,905 <sup>b</sup>	0,722-1,08	<0,001	
Statik Oturma Dengesi (20)	19,19±1,54	19,22±1,53	0,982 <sup>a</sup>	0,966-0,991	<0,001	
Dinamik Oturma Dengesi (28)	21,66±5,88	20,75±5,22	0,863 <sup>a</sup>	0,743-0,928	<0,001	
Dinamik Uzanma Dengesi (10)	9,30±1,39	9,38±1,22	0,911 <sup>a</sup>	0,833-0,953	<0,001	
Toplam TCMS skoru (58)	50,16±7,70	49,36±6,60	0,911 <sup>a</sup>	0,832-0,954	<0,001	

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendirici içi uyum katsayısı, ωκ: Cohen's weighted kappa uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, <sup>a</sup>: ICC, <sup>b</sup>: Cohen's weighted kappa, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, na: madde içinde varyans olmadığı için uygun değil, cm: santimetre, Y: yüz yüze yapılan değerlendirme, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, (): parantez içindeki değerler ilgili maddeden alınabilecek en yüksek puanı göstermektedir.

Tele-değerlendirme sonucunda elde edilen TCMS skorları (T1) ile değerlendirme sırasında yapılan video kayıtların izlenmesi sonucunda elde edilen TCMS skorları (T3) ve bu skorlar için değerlendirici içi güvenilirlik değerleri Tablo 4.5.'te gösterildi. T1 tele-değerlendime toplam TCMS skoru ( $49,36 \pm 6,60$ ) ile T3 tele-değerlendirme skoru ( $49,32 \pm 6,35$ ) arasında istatistiksel bir fark bulunamadı (ortalama fark:  $0,037 \pm 1,55$ ,  $p > 0,05$ ). Bu iki değerlendirmede TCMS toplam puanı için değerlendirici içi güvenilirliği mükemmel düzeyde bulundu (ICC:0,900, %95 CI:0,808-0,949,  $p < 0,001$ ). TCMS bütün alt boyutları için iyi – mükemmel düzeyde değerlendirici içi güvenilir olduğu tespit edildi (sırasıyla ICC: 0,983, ICC: 0,826 ve ICC: 0,947). 1., 2., ve 3. maddelerde varyans gözlenmediği için bu maddelerde analiz gerçekleştirilemedi. Yüz yüze değerlendirmeden farklı olarak iki tele-değerlendirme puanlamasında 8., 9., 10., 11., ve 12. maddeler için orta düzeyde (ICC<0,75), bunun dışındaki maddelerde ise iyi – mükemmel seviyede değerlendirici içi uyum olduğu görüldü (ICC>0,75).

**Tablo 4.5.** Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) tele-değerlendirmede değerlendirici içi güvenilirliği

Değişkenler (n=34)	Tele (T1) X±SS	Tele (T3) X±SS	ICC/ ωκ	%95 CI	p	
Statik Oturma	1: 10 saniye dik oturma (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	2: Her iki kolu kaldırma (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	3: Bacak-bacak üzerinde oturma	4,0±0,0	4,0±0,0	na	-	-
	Etkilenmiş taraf (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	Daha az etkilenmiş taraf (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	4: Bacak-bacak üzerine atabilme	5,55±1,08	5,47±1,23	0,979 <sup>a</sup>	0,958-0,989	<0,001
	Etkilenmiş taraf (3)	2,72±0,65	2,70±0,67	1,000 <sup>b</sup>	-	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (3)	2,83±0,44	2,76±0,60	0,896 <sup>b</sup>	0,796-0,995	<0,001
	5: Bacağı 10 cm yana açabilme	5,66±0,75	5,67±0,72	0,974 <sup>a</sup>	0,949-0,987	<0,001
	Etkilenmiş taraf (3)	2,83±0,37	2,82±0,38	1,000 <sup>b</sup>	-	<0,001
Daha az etkilenmiş taraf (3)	2,83±0,37	2,85±0,35	0,892 <sup>b</sup>	0,684-1,10	<0,001	
Dinamik Oturma	6: Düşmeden öne eğilebilme (2)	1,88±0,31	1,88±0,32	0,841 <sup>b</sup>	0,538-1,14	<0,001
	7: Düşmeden arkaya eğilebilme (2)	1,83±0,37	1,82±0,38	0,892 <sup>b</sup>	0,684-1,10	<0,001
	8: Düşmeden zemine eğilebilme	5,02±1,10	5,02±1,02	0,555 <sup>a</sup>	0,267-0,751	<0,001
	Etkilenmiş taraf (3)	2,33±0,79	2,38±0,60	0,654 <sup>b</sup>	0,452-0,856	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (3)	2,69±0,46	2,64±0,54	0,410 <sup>b</sup>	0,546-1,01	0,015
	9: Tek taraf kalça kaldırabilme	5,58±1,88	5,44±1,90	0,655 <sup>a</sup>	0,411-0,811	<0,001
	Etkilenmiş taraf (4)	2,75±0,93	2,58±1,04	0,558 <sup>b</sup>	0,303-0,814	0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (4)	2,83±1,02	2,85±0,92	0,637 <sup>b</sup>	0,445-0,828	<0,001
	10: Üst gövde rotasyonu (3)	2,38±0,83	2,47±0,66	0,620 <sup>b</sup>	0,389-0,850	<0,001
	11: Alt gövde rotasyonu (3)	1,69±1,09	1,64±0,94	0,668 <sup>b</sup>	0,456-0,880	<0,001
12: Pelvik elevasyon yapabilme (4)	2,33±1,35	2,50±1,21	0,602 <sup>b</sup>	0,403-0,801	<0,001	
Dinamik Uzanma	13: Kolları öne uzatabilme (2)	1,94±0,23	1,91±0,28	0,785 <sup>b</sup>	0,379-1,19	<0,001
	14: Bir kolu yana uzatabilme	3,80±0,52	3,79±0,53	0,842 <sup>a</sup>	0,708-0,918	<0,001
	Etkilenmiş taraf (2)	1,88±0,31	1,85±0,35	0,719 <sup>b</sup>	0,356-1,08	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (2)	1,91±0,28	1,94±0,23	0,785 <sup>b</sup>	0,379-1,19	<0,001
	15: Bir kolu çapraz uzatabilme	3,63±0,79	3,67±0,76	0,953 <sup>a</sup>	0,909-0,976	<0,001
Etkilenmiş taraf (2)	1,80±0,46	1,82±0,45	0,931 <sup>b</sup>	0,787-1,07	<0,001	
Daha az etkilenmiş taraf (2)	1,83±0,37	1,85±0,35	0,892 <sup>b</sup>	0,684-1,10	<0,001	
Statik Oturma Dengesi (20)	19,22±1,53	19,14±1,67	0,983 <sup>a</sup>	0,967-0,992	<0,001	
Dinamik Oturma Dengesi (28)	20,75±5,22	20,79±4,57	0,826 <sup>a</sup>	0,679-0,909	<0,001	
Dinamik Uzanma Dengesi (10)	9,38±1,22	9,38±1,32	0,947 <sup>a</sup>	0,897-0,973	<0,001	
Toplam TCMS skoru (58)	49,36±6,60	49,32±6,35	0,900 <sup>a</sup>	0,808-0,949	<0,001	

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendirici içi uyum katsayısı, ωκ: Cohen's weighted kappa uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, <sup>a</sup>: ICC, <sup>b</sup>: Cohen's weighted kappa, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, na: madde içinde varyans olmadığı için uygun değil, cm: santimetre, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, T3: birinci değerlendirici tarafından tele-değerlendirme video kayıtların izlenmesi, () : parantez içindeki değerler ilgili maddeden alınabilecek en yüksek puanı göstermektedir.

1. ve 2. değerlendirici tarafından tele-değerlendirmede elde edilen TCMS skorları ve TCMS tele-değerlendirme için değerlendiriciler arası güvenirlik değerleri Tablo 4.6.'da gösterildi. Buna göre 1. değerlendirici (49,36±6,60) ve 2. değerlendiricinin (48,05±7,89) tele-değerlendirme TCMS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (ortalama fark: 1,30±1,73, p>0,05). Tele-değerlendirme için hem TCMS toplam skorunun (ICC:0,820, %95 CI:0,667-0,907, p<0,001) hem de alt boyut skorlarının (ICC:0,873, ICC: 0,766 ve ICC: 0,909) değerlendiriciler arası güvenirliğinin iyi – mkemmek seviyede olduğu tespit edildi. Diğerlerinde olduğu gibi tele-değerlendirmede her iki değerlendirici için 1., 2., ve 3. maddede varyasyon gözlenmediği için bu maddelerde analiz gerçekleştirilemedi. İki değerlendirici arasında 7., 8., 9., 10., 11., ve 12. Maddelerde orta düzeyde güvenirlik bulunurken, diğer maddeler iyi – mkemmek seviyede güvenirlik değerleri bulundu.

**Tablo 4.6.** Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenirliliği

Değişkenler (n=34)	Tele (T1) X±SS	Tele (T2) X±SS	ICC/ ωκ	%95 CI	p	
1: 10 saniye dik oturma (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-	
2: Her iki kolu kaldırma (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-	
Statik Oturma	3: Bacak-bacak üzerinde oturma	4,0±0,0	4,0±0,0	na	-	-
	Etkilenmiş taraf (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	Daha az etkilenmiş taraf (2)	2,0±0,0	2,0±0,0	na	-	-
	4: Bacak-bacak üzerine atabilme	5,55±1,08	5,38±1,30	0,870 <sup>a</sup>	0,756-0,933	<0,001
	Etkilenmiş taraf (3)	2,72±0,65	2,58±0,78	0,832 <sup>b</sup>	0,658-1,00	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (3)	2,83±0,44	2,79±0,59	0,838 <sup>b</sup>	0,675-1,00	<0,001
	5: Bacağı 10 cm yana açabilme	5,66±0,75	5,73±0,66	0,746 <sup>a</sup>	0,551-0,864	<0,001
	Etkilenmiş taraf (3)	2,83±0,37	2,88±0,32	0,767 <sup>b</sup>	0,463-1,07	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (3)	2,83±0,37	2,85±0,35	0,675 <sup>b</sup>	0,335-1,01	<0,001
Dinamik Oturma	6: Düşmeden öne eğilebilme (2)	1,88±0,31	1,85±0,43	0,781 <sup>b</sup>	0,577-0,984	<0,001
	7: Düşmeden arkaya eğilebilme (2)	1,83±0,37	1,82±0,38	0,675 <sup>b</sup>	0,335-1,01	<0,001
	8: Düşmeden zemine eğilebilme	5,02±1,10	5,00±1,34	0,599 <sup>a</sup>	0,329-0,778	<0,001
	Etkilenmiş taraf (3)	2,33±0,79	2,35±0,88	0,693 <sup>b</sup>	0,480-0,905	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (3)	2,69±0,46	2,64±0,64	0,522 <sup>b</sup>	0,301-0,774	0,001
	9: Tek taraf kalça kaldırabilme	5,58±1,88	5,14±2,66	0,536 <sup>a</sup>	0,252-0,736	<0,001
	Etkilenmiş taraf (4)	2,75±0,93	2,44±1,41	0,407 <sup>b</sup>	0,129-0,685	0,006
	Daha az etkilenmiş taraf (4)	2,83±1,02	2,70±1,33	0,598 <sup>b</sup>	0,401-0,796	<0,001
	10: Üst gövde rotasyonu (3)	2,38±0,83	2,08±1,02	0,554 <sup>b</sup>	0,340-0,768	<0,001
Dinamik Uzanma	11: Alt gövde rotasyonu (3)	1,69±1,09	1,64±1,20	0,736 <sup>b</sup>	0,580-0,892	<0,001
	12: Pelvik elevasyon yapabilme (4)	2,33±1,35	2,08±1,67	0,523 <sup>b</sup>	0,269-0,777	0,002
	13: Kolları öne uzatabilme (2)	1,94±0,23	1,91±0,28	0,785 <sup>b</sup>	0,379-1,19	<0,001
	14: Bir kolu yana uzatabilme	3,80±0,52	3,76±0,60	0,908 <sup>a</sup>	0,824-0,953	<0,001
	Etkilenmiş taraf (2)	1,88±0,31	1,88±0,32	0,841 <sup>b</sup>	0,538-1,14	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (2)	1,91±0,28	1,88±0,32	0,841 <sup>b</sup>	0,538-1,14	<0,001
	15: Bir kolu çapraz uzatabilme	3,63±0,79	3,61±0,88	0,878 <sup>a</sup>	0,770-0,937	<0,001
	Etkilenmiş taraf (2)	1,80±0,46	1,79±0,47	0,868 <sup>b</sup>	0,663-1,07	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf (2)	1,83±0,37	1,82±0,45	0,832 <sup>b</sup>	0,659-1,00	<0,001
Statik Oturma Dengesi (20)	19,22±1,53	19,11±1,77	0,873 <sup>a</sup>	0,762-0,935	<0,001	
Dinamik Oturma Dengesi (28)	20,75±5,22	19,64±6,07	0,766 <sup>a</sup>	0,579-0,876	<0,001	
Dinamik Uzanma Dengesi (10)	9,38±1,22	9,29±1,40	0,909 <sup>a</sup>	0,826-0,953	<0,001	
Toplam TCMS skoru (58)	49,36±6,60	48,05±7,89	0,820 <sup>a</sup>	0,667-0,907	<0,001	

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendiriciler arası uyum katsayısı, ωκ: Cohen's weighted kappa uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, <sup>a</sup>: ICC, <sup>b</sup>: Cohen's weighted kappa, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, na: madde içinde varyans olmadığı için uygun değil, cm: santimetre, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, T2: ikinci değerlendirici tarafından tele-değerlendirme video kayıtların izlenmesi, () : parantez içindeki değerler ilgili maddeden alınabilecek en yüksek puanı göstermektedir.

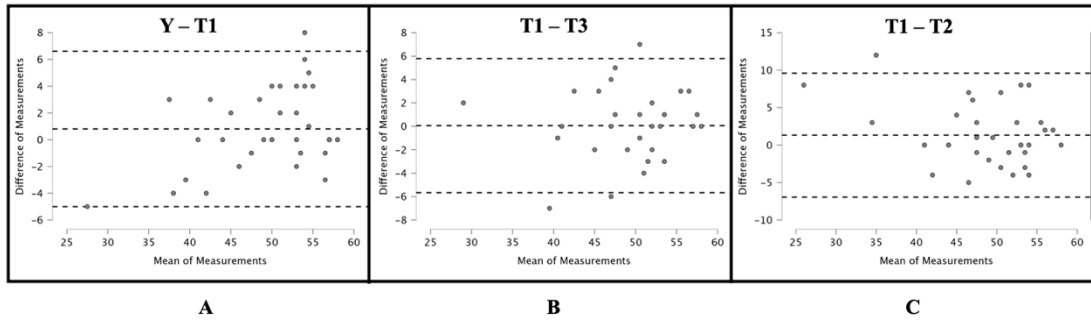


Güvenirliliği değerlendirmek için değerlendirme yöntemlerinin iç tutarlılığı cronbach alfa değerleri ile incelendi. TCMS'nin yüz yüze ve tele- değerlendirmelere ait cronbach alfa değerleri Tablo 4.7'de verildi. 4 farklı değerlendirmeye ait cronbach alfa değerlerinin sonuçlarına göre, TCMS yüz yüze değerlendirmede mükemmel seviyede ( $\alpha$ : 0,910), tele-değerlendirmelerde ise yüksek seviyede ( $\alpha > 0,8$ ) iç tutarlılığa sahiptir.

**Tablo 4.7.** Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde iç tutarlılığı

Değerlendirme yöntemi	Cronbach alfa katsayısı ( $\alpha$ )
Yüz yüze	0,910
Tele-değerlendirme (T1)	0,887
Tele-değerlendirme (T2)	0,880
Tele-değerlendirme (T3)	0,893

TCMS yüz yüze değerlendirilmesinde ve tele-değerlendirilmesinde sistematik hata varlığını incelemek için Bland Altman analizi yapıldı. Bland Altman grafiklerine göre hem yüz yüze ve tele-değerlendirme arasında ( $Y - T1$ ) hem de tele-değerlendirmede değerlendirici içi ( $T1 - T3$ ) ve değerlendiriciler arası ( $T1 - T2$ ) ölçümlerde sistematik hatanın minimal düzeyde olduğu görüldü (Şekil 4.1.).



**Şekil 4.1.** Gövde Kontrol Ölçüm Skalası'nın (TCMS) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde sistematik hata düzeyleri. (A) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında değerlendirici içi, (B) tele-değerlendirmede değerlendirici içi ve (C) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası sistematik hata düzeyleri. Ortadaki kesikli çizgi ölçümler arasındaki ortalama farkı verirken üst ve altlardaki kesikli çizgi ise  $\pm 1,96$  SD değerlerini verir. Ölçümlerin  $\pm 1,96$  SD değerleri arasında olması sistematik hatanın azaldığı anlamına gelir.

Tele- değerlendirme TCMS skorlarının geçerliğini analiz etmek için GMFCS seviyeleri referans alınarak bilinen grup geçerliliği ve yine GMFCS seviyeleri ve yüz yüze değerlendirmede elde edilen TCMS skorları ile korelasyonu incelenerek eş zaman geçerliliği incelendi. Buna göre GMFCS seviyeleri arasında tele-değerlendirme TCMS skorları arasında anlamlı bir fark bulundu ( $p=0,002$ ). Tele-değerlendirme TCMS skorlarının GMFCS seviyelerine göre dağılımı Tablo 4.8’de gösterildi. Tele-değerlendirme TCMS skoru ile GMFCS seviyesi arasında orta düzeyli negatif ( $r: -0,512$ ,  $p=0,001$ ) ve yüz yüze TCMS toplam skoru arasında mükemmel seviyeli pozitif ( $r: 0,925$ ,  $p<0,001$ ) korelasyon bulundu. Tele-değerlendirme TCMS skorunun eş zaman geçerliliği Tablo 4.9’da gösterildi.

**Tablo 4.8.** Gövde Kontrol Ölçüm Skalası’nın (TCMS) tele-değerlendirme skorunun bilinen grup geçerliliği

	GMFCS 1 (n=28)		GMFCS 2 (n=8)		P
	Median (IQR)	X±SS	Median (IQR)	X±SS	
T - TCMS	52,0 (49,0-55,5)	51,14±5,58	44,0 (40,5-47,5)	43,13±6,42	0,002 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>: Mann-Whitney U test, T: tele-değerlendirme, IQR: 1. ve 3. çeyreklik değerler, X: ortalama, SS: standart sapma, n: kişi sayısı

**Tablo 4.9.** Gövde Kontrol Ölçüm Skalası’nın (TCMS) tele-değerlendirme skorunun eş zaman geçerliliği

	T-TCMS	
	r	p
GMFCS	-0,512	0,001
Y-TCMS	Statik oturma dengesi	0,667
	Dinamik oturma dengesi	0,905
	Dinamik uzanma dengesi	0,551
	Toplam skor	0,925

Y: yüz yüze değerlendirme, T: tele-değerlendirme, r: Pearson korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi

### 4.3. Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalasına Ait Bulgular

Tablo 4.10.’da çocukların yüz yüze ve tele-değerlendirmede SCUES skorları ve değerlendirici içi güvenilirlik değerleri gösterildi. Yüz yüze toplam SCUES skoru (22,91±4,53) ile tele-değerlendirme toplam SCUES skoru (23,30±4,79) arasında istatistiksel bir fark bulunamadı (ortalama fark: -0,391±1,10,  $p>0,05$ ). SCUES’in yüz yüze ve tele-değerlendirme arasında mükemmel düzeyde değerlendirici içi güvenilirliğe sahip olduğu görüldü (ICC: 0,935, %95 CI: 0,875-0,966). Ayrıca hem etkilenmiş

ekstremitte toplam puanı (ICC: 0,931, %95 CI: 0,870-0,964) hem de daha az etkilenmiş ekstremitte toplam puanı (ICC: 0,919, %95 CI: 0,846-0,958) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında değerlendirici içi mükemmel seviyede güvenilir olduğu görüldü. Her bir eklem için ayrı ayrı bakıldığında ise bütün eklemlerde tele-değerlendirme SCUES'in iyi – mükemmel seviyede güvenilir olduğu görüldü (ICC>0,75).

**Tablo 4.10.** Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendirici içi güvenilirliği

Değişkenler (n=36)	Yüz yüze (Y) X±SS	Tele (T1) X±SS	ICC	%95 CI	p	
Omuz	Etkilenmiş taraf	2,63±0,59	2,63±0,59	0,921	0,850-0,959	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,86±0,35	2,83±0,37	0,896	0,806-0,945	<0,001
	Toplam	5,50±0,81	5,47±0,81	0,894	0,802-0,944	<0,001
Dirsek	Etkilenmiş taraf	2,30±0,74	2,27±0,74	0,925	0,858-0,961	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,69±0,52	2,66±0,53	0,950	0,906-0,974	<0,001
	Toplam	5,00±1,09	4,94±1,11	0,955	0,914-0,977	<0,001
Ön kol	Etkilenmiş taraf	1,44±0,99	1,44±1,10	0,824	0,681-0,906	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,69±0,46	2,72±0,51	0,826	0,686-0,908	<0,001
	Toplam	4,13±1,29	4,16±1,32	0,861	0,744-0,927	<0,001
El bileği	Etkilenmiş taraf	1,72±0,94	1,72±0,97	0,848	0,722-0,920	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,66±0,47	2,72±0,45	0,873	0,766-0,933	<0,001
	Toplam	4,38±1,10	4,44±1,18	0,851	0,727-0,921	<0,001
Pamaklar	Etkilenmiş taraf	1,55±0,80	1,75±0,90	0,797	0,626-0,893	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,36±0,63	2,52±0,65	0,806	0,623-0,901	<0,001
	Toplam	3,91±1,02	4,27±1,20	0,778	0,543-0,890	<0,001
Toplam	Etkilenmiş taraf	9,66±3,47	9,83±3,71	0,931	0,870-0,964	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	13,27±1,83	13,47±1,94	0,919	0,846-0,958	<0,001
	Toplam	22,91±4,53	23,30±4,79	0,935	0,875-0,966	<0,001

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendirici içi uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı

Tele-değerlendirme sonucunda elde edilen SCUES skorları (T1) ile değerlendirme sırasında yapılan video kayıtların izlenmesi sonucunda elde edilen TCMS skorları (T3) ve bu skorlar için değerlendirici içi güvenilirlik değerleri Tablo 4.11.'de gösterildi. T1 tele-değerlendime toplam SCUES skoru (23,30±4,79) ile T3 tele-değerlendirme skoru (23,27±4,55) arasında istatistiksel bir fark bulunamadı (ortalama fark: 0,027±1,10, p>0,05). SCUES'in tele-değerlendirmede hem toplam skorunun (ICC: 0,971, %95 CI: 0,945-0,985) hem de etkilenmiş

ekstremitte (ICC: 0,947, %95 CI: 0,899-0,973) ve daha az etkilenmiş ekstremitte skorunun (ICC: 0,946, %95 CI: 0,897-0,972) mükemmel düzeyde değerlendirici içi güvenilirliğe sahip olduğu görüldü. Ayrıca eklemler için ayrı ayrı bakıldığında sadece el bileğinde iyi seviyede (ICC: 0,878), onun dışındaki bütün eklemlerde mükemmel seviyede değerlendirici içi güvenilir olduğu görüldü (ICC> 0,90).

**Tablo 4.11.** Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirmede değerlendirici içi güvenilirliği

Değişkenler (n=36)		Tele (T1) X±SS	Tele (T3) X±SS	ICC	%95 CI	p
Omuz	Etkilenmiş taraf	2,63±0,59	2,61±0,59	0,961	0,925-0,980	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,83±0,37	2,86±0,35	0,896	0,806-0,945	<0,001
	Toplam	5,47±0,81	5,50±0,73	0,930	0,868-0,694	<0,001
Dirsek	Etkilenmiş taraf	2,27±0,74	2,22±0,72	0,896	0,807-0,945	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,66±0,53	2,75±0,50	0,846	0,716-0,919	<0,001
	Toplam	4,94±1,11	4,97±1,02	0,916	0,841-0,956	<0,001
Ön kol	Etkilenmiş taraf	1,44±1,10	1,47±0,99	0,887	0,790-0,941	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,72±0,51	2,69±0,52	0,948	0,902-0,973	<0,001
	Toplam	4,16±1,32	4,16±1,25	0,916	0,841-0,956	<0,001
El bileği	Etkilenmiş taraf	1,72±0,97	1,75±0,87	0,854	0,732-0,923	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,72±0,45	2,69±0,52	0,873	0,766-0,933	<0,001
	Toplam	4,44±1,18	4,44±1,15	0,878	0,773-0,936	<0,001
Pamaklar	Etkilenmiş taraf	1,75±0,90	1,69±0,82	0,851	0,729-0,921	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,52±0,65	2,50±0,60	0,755	0,570-0,867	<0,001
	Toplam	4,27±1,20	4,19±1,11	0,908	0,828-0,952	<0,001
Toplam	Etkilenmiş taraf	9,83±3,71	9,77±3,38	0,947	0,899-0,973	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	13,47±1,94	13,50±1,97	0,946	0,897-0,972	<0,001
	Toplam	23,30±4,79	23,27±4,55	0,971	0,945-0,985	<0,001

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendirici içi uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, T3: birinci değerlendirici tarafından tele-değerlendirme video kayıtların izlenmesi.

1. ve 2. değerlendirici tarafından tele-değerlendirmede elde edilen SCUES skorları ve SCUES tele-değerlendirme için değerlendiriciler arası güvenilirlik değerleri Tablo 4.12.'de gösterildi. Buna göre 1. değerlendirici (23,30±4,79) ve 2. değerlendiricinin (23,50±2,22) tele-değerlendirme SCUES skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (ortalama fark: -0,194±1,18, p>0,05). Tele-değerlendirme hem SCUES toplam (ICC: 0,959, %95 CI: 0,921-0,979) hem de etkilenmiş ekstremitte (ICC: 0,935, %95 CI: 0,876-0,966) ve daha az etkilenmiş ekstremitte (ICC: 0,925, %95 CI: 0,869-0,961) skorlarında iki değerlendirici arasında

mükemmel seviyede uyum olduğu gözlemlendi. Eklemlerin ayrı ayrı skorlandığında ise daha az etkilenmiş ekstremitel el bileği hariç (ICC: 0,736, %95CI: 0,541-0,856) diğer bütün eklemlerde iki değerlendirici arasında iyi – mükemmel seviyede uyum olduğu görüldü (ICC>0,75)

**Tablo 4.12.** Üst Ekstremitel Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenilirliği

Değişkenler (n=36)		Tele (T1) X±SS	Tele (T2) X±SS	ICC	%95 CI	p
Omuz	Etkilenmiş taraf	2,63±0,59	2,61±0,64	0,818	0,672-0,903	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,83±0,37	2,86±0,35	0,896	0,806-0,945	<0,001
	Toplam	5,47±0,81	5,47±0,84	0,878	0,773-0,936	<0,001
Dirsek	Etkilenmiş taraf	2,27±0,74	2,36±0,72	0,819	0,675-0,903	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,66±0,53	2,75±0,50	0,846	0,716-0,919	<0,001
	Toplam	4,94±1,11	5,11±1,06	0,838	0,705-0,914	<0,001
Ön kol	Etkilenmiş taraf	1,44±1,10	1,58±1,07	0,873	0,765-0,933	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,72±0,51	2,69±0,57	0,860	0,743-0,926	<0,001
	Toplam	4,16±1,32	4,27±1,38	0,909	0,830-0,952	<0,001
El bileği	Etkilenmiş taraf	1,72±0,97	1,69±0,95	0,834	0,699-0,912	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,72±0,45	2,61±0,64	0,736	0,541-0,856	<0,001
	Toplam	4,44±1,18	4,30±1,30	0,866	0,754-0,929	<0,001
Pamaklar	Etkilenmiş taraf	1,75±0,90	1,88±0,94	0,759	0,579-0,869	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	2,52±0,65	2,44±0,77	0,756	0,574-0,867	<0,001
	Toplam	4,27±1,20	4,33±1,49	0,788	0,623-0,886	<0,001
Toplam	Etkilenmiş taraf	9,83±3,71	10,13 ±3,81	0,935	0,876-0,966	<0,001
	Daha az etkilenmiş taraf	13,47±1,94	13,36±2,26	0,925	0,869-0,961	<0,001
	Toplam	23,30±4,79	23,50±5,22	0,959	0,921-0,979	<0,001

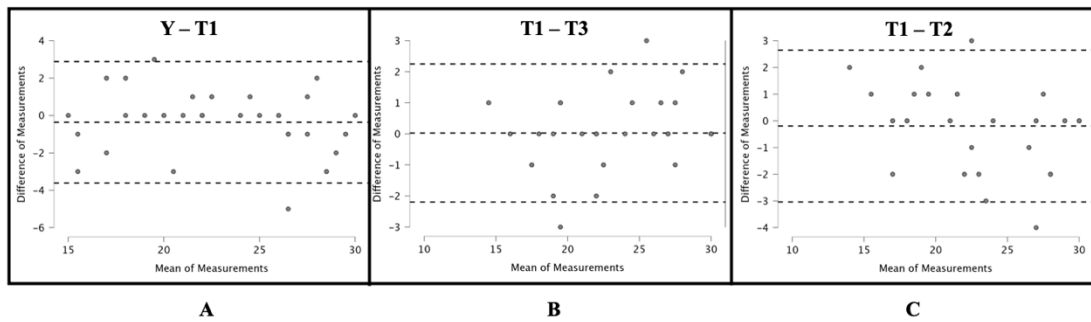
X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendiriciler arası uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, T2: ikinci değerlendirici tarafından tele-değerlendirme video kayıtların izlenmesi.

Güvenirliği değerlendirmek için değerlendirme yöntemlerinin iç tutarlılığı cronbach alfa değerleri ile incelendi. SCUES'in yüz yüze ve tele- değerlendirmelere ait cronbach alfa değerleri Tablo 4.13'te verildi. SCUES'in hem yüz yüze değerlendirmede hem de tele-değerlendirmelerde mükemmel seviyede ( $\alpha > 0,9$ ) iç tutarlılığa sahip olduğu görüldü.

**Tablo 4.13.** Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde iç tutarlılığı

Değerlendirme yöntemi	Cronbach alfa katsayısı ( $\alpha$ )
Yüz yüze	0,931
Tele-değerlendirme (T1)	0,935
Tele-değerlendirme (T2)	0,941
Tele-değerlendirme (T3)	0,939

SCUES yüz yüze değerlendirilmesinde ve tele-değerlendirilmesinde sistematik hata varlığını incelemek için Bland Altman analizi yapıldı. Bland Altman grafiklerine göre hem yüz yüze ve tele-değerlendirme arasında ( $Y - T1$ ) hem de tele-değerlendirmede değerlendirici içi ( $T1 - T3$ ) ve değerlendiriciler arası ( $T1 - T2$ ) ölçümlerde sistematik hatanın minimal düzeyde olduğu görüldü (Şekil 4.2.).



**Şekil 4.2.** Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde sistematik hata düzeyleri. (A) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında değerlendirici içi, (B) tele-değerlendirmede değerlendirici içi ve (C) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası sistematik hata düzeyleri. Ortadaki kesikli çizgi ölçümler arasındaki ortalama farkı verirken üst ve altlardaki kesikli çizgi ise  $\pm 1,96$  SD değerlerini verir. Ölçümlerin  $\pm 1,96$  SD değerleri arasında olması sistematik hatanın azaldığı anlamına gelir.

Tele- değerlendirme SCUES skorlarının geçerliğini analiz etmek için MACS seviyeleri referans alınarak bilinen grup geçerliliği; MACS seviyeleri, yüz yüze değerlendirmede elde edilen SCUES skorları, QUEST skorları ve ULPRS skorları ile korelasyonu incelenerek eş zaman geçerliliği incelendi. Tele-değerlendirme SCUES skorlarının MACS seviyelerine göre dağılımı Tablo 4.14'te gösterildi. Buna göre MACS seviyeleri arasında tele-değerlendirme SCUES skorları arasında anlamlı bir fark bulundu ( $p < 0,001$ ). Tele-değerlendirme SCUES skorunun eş zaman geçerliliği ise

Tablo 4.15'te gösterildi. Tele-değerlendirme SCUES skoru ile MACS seviyesi arasında orta düzeyli negatif ( $r: -0,697$ ,  $p=0,001$ ) ve yüz yüze SCUES toplam skoru arasında mükemmel seviyeli pozitif ( $r: 0,938$ ,  $p<0,001$ ) korelasyon bulundu. İncelenen diğer parametrelerle de orta – iyi düzeyli korelasyonlar bulundu.

**Tablo 4.14.** Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirme skorunun bilinen grup geçerliği

	MACS 1 (n=20)		MACS 2 (n=16)		P
	Median (IQR)	X±SS	Median (IQR)	X±SS	
T - SCUES	27,0 (24,5-30,0)	26,25±4,23	20,0 (18,0-22,0)	19,63±2,22	<0,001 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>: Mann-Whitney U test, T: tele-değerlendirme, IQR: 1. ve 3. çeyreklik değerler, X: ortalama, SS: standart sapma, n: kişi sayısı

**Tablo 4.15.** Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası'nın (SCUES) tele-değerlendirme skorunun eş zaman geçerliği

		T-SCUES	
		r	p
<b>MACS</b>		-0,697	<0,001
<b>Y-SCUES</b>	Etkilenmiş ekstremitte	0,855	<0,001
	Daha az etkilenmiş ekstremitte	0,671	<0,001
	Toplam	0,938	<0,001
<b>Y-QUEST</b>	Bağımsız hareketler	0,740	<0,001
	Toplam	0,626	0,001
<b>Y-ULPRS</b>	Birleşik hareketler	0,636	<0,001
	Toplam	0,759	<0,001

Y: yüz yüze değerlendirme, T: tele-değerlendirme, r: Pearson korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi

#### 4.4. Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalasına Ait Bulgular

Tablo 4.16.'da çocukların yüz yüze ve tele-değerlendirmede ULPRS skorları ve iki değerlendirme yöntemi arasında değerlendirici içi güvenilirlik değerleri gösterildi. Yüz yüze toplam ULPRS skoru ( $39,11±7,44$ ) ile tele-değerlendirme toplam ULPRS skoru ( $39,00±7,77$ ) arasında istatistiksel bir fark bulunamadı (ortalama fark:  $-0,111±1,79$ ,  $p>0,05$ ). ULPRS'nin yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında mükemmel düzeyde değerlendirici içi güvenilirliğe sahip olduğu görüldü (ICC: 0,965, %95 CI: 0,933-0,982). ULPRS'nin birleşik reaksiyonlar alt maddesi (ICC: 0,627, %95CI: 0,382-0,790,  $p<0,001$ ) hariç, diğer bütün maddelerinde yüksek – mükemmel düzeyde değerlendirici içi güvenilir olduğu görüldü (ICC> 0,77).

**Tablo 4.16.** Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendirici içi güvenilirliği

Değişkenler (n=36)	Yüz yüze (Y) X±SS	Tele (T1) X±SS	ICC/ ωκ	%95 CI	p
1: Aktif dirsek ekstansiyonu (4)	3,58 ±0,76	3,36 ±0,93	0,778 <sup>a</sup>	0,586-0,884	<0,001
2: Dirsek ekstansiyonda supinasyon (6)	4,80±1,16	4,80±1,19	0,920 <sup>a</sup>	0,849-0,958	<0,001
3: Dirsek fleksiyonda supinasyon (6)	5,22±1,04	5,19±1,03	0,884 <sup>a</sup>	0,785-0,939	<0,001
3: El bileği dorsifleksiyonu (6)	5,47±0,90	5,44±0,87	0,913 <sup>a</sup>	0,836-0,955	<0,001
4: Dorsifleksiyonda deviasyon (4)	3,16±1,00	3,11±1,00	0,945 <sup>a</sup>	0,895-0,971	<0,001
5: Parmak açabilme (4)	3,44±0,84	3,50±0,81	0,919 <sup>a</sup>	0,848-0,958	<0,001
6: Başparmağın fonksiyonelliği (8)	6,75±1,50	6,83±1,46	0,905 <sup>a</sup>	0,823-0,950	<0,001
7: Birleşik reaksiyonlar (6)	4,00±1,26	4,19±1,43	0,627 <sup>a</sup>	0,382-0,790	<0,001
8: Bilateral el kullanımı (3)	2,66±0,47	2,55±0,55	0,793 <sup>b</sup>	0,625-0,961	<0,001
Toplam ULPRS skoru (47)	39,11±7,44	39,00±7,7	0,965 <sup>a</sup>	0,933-0,982	<0,001

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendirici içi uyum katsayısı, ωκ: Cohen's weighted kappa uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, <sup>a</sup>: ICC, <sup>b</sup>: Cohen's weighted kappa, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, na: madde içinde varyans olmadığı için uygun değil, Y: yüz yüze yapılan değerlendirme, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, (): parantez içindeki değerler ilgili maddeden alınabilecek en yüksek puanı göstermektedir.

Tele-değerlendirme sonucunda elde edilen ULPRS skorları (T1) ile değerlendirme sırasında yapılan video kayıtların izlenmesi sonucunda elde edilen ULPRS skorları (T3) ve bu skorlar için değerlendirici içi güvenilirlik değerleri Tablo 4.17.'de gösterildi. T1 tele-değerlendime toplam ULPRS toplam skoru (39,00±7,77) ile T3 tele-değerlendirme ULPRS toplam skoru (38,91±7,81) arasında istatistiksel bir fark bulunamadı (ortalama fark: 0,083±1,83, p>0,05). ULPRS toplam skorunun tele-değerlendirmede mükemmel düzeyde değerlendirici içi güvenilir olduğu görüldü (ICC: 0,950, %95CI: 0,905-0,974, p<0,001). ULPRS için yine yüz yüze ve tele-değerlendirme arasında olduğu gibi, birleşik reaksiyonlar alt maddesi (ICC: 0,661, %95 CI: 0,429-0,812) hariç diğer bütün maddeleri için tele-değerlendirmede yüksek – mükemmel düzeyde güvenilir olduğu görüldü (ICC> 0,75).



**Tablo 4.17.** Üst Ektremite Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirmede değerlendirici içi güvenirliliği

Değişkenler (n=36)	Tele (T1) X±SS	Tele (T3) X±SS	ICC/ ωκ	%95 CI	p
1: Aktif dirsek ekstansiyonu (4)	3,36 ±0,93	3,47 ±0,84	0,825 <sup>a</sup>	0,685-0,906	<0,001
2: Dirsek ekstansiyonda supinasyon (6)	4,80±1,19	4,75±1,18	0,921 <sup>a</sup>	0,851-0,959	<0,001
3: Dirsek fleksiyonda supinasyon (6)	5,19±1,03	5,13±1,15	0,907 <sup>a</sup>	0,826-0,951	<0,001
3: El bileği dorsifleksiyonu (6)	5,44±0,87	5,41±0,96	0,853 <sup>a</sup>	0,730-0,922	<0,001
4: Dorsifleksiyonda deviasyon (4)	3,11±1,00	2,97±0,99	0,877 <sup>a</sup>	0,770-0,935	<0,001
5: Parmak açabilme (4)	3,50±0,81	3,47±0,77	0,845 <sup>a</sup>	0,716-0,918	<0,001
6: Başparmağın fonksiyonelliği (8)	6,83±1,46	6,80±1,41	0,885 <sup>a</sup>	0,787-0,940	<0,001
7: Birleşik reaksiyonlar (6)	4,19±1,43	4,30±1,19	0,661 <sup>a</sup>	0,429-0,812	<0,001
8: Bilateral el kullanımı (3)	2,55±0,55	2,58±0,55	0,793 <sup>b</sup>	0,625-0,961	<0,001
Toplam ULPRS skoru (47)	39,00±7,77	38,91±7,81	0,950 <sup>a</sup>	0,905-0,974	<0,001

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendirici içi uyum katsayısı, ωκ: Cohen's weighted kappa uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, <sup>a</sup>: ICC, <sup>b</sup>: Cohen's weighted kappa, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, na: madde içinde varyans olmadığı için uygun değil, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, T3: birinci değerlendirici tarafından tele-değerlendirme video kayıtların izlenmesi, () : parantez içindeki değerler ilgili maddeden alınabilecek en yüksek puanı göstermektedir.

1. ve 2. değerlendirici tarafından tele-değerlendirmede elde edilen ULPRS skorları ve ULPRS tele-değerlendirme için değerlendiriciler arası güvenirlilik değerleri Tablo 4.18.'de gösterildi. Buna göre 1. değerlendirici (39,00±7,77) ve 2. değerlendiricinin (39,97±6,93) tele-değerlendirme ULPRS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (ortalama fark: -0,097±1,73, p>0,05). Tele-değerlendirme ULPRS toplam skorunun değerlendiriciler arası mükemmel düzeyde güvenilir olduğu bulundu (ICC: 0,901, %95 CI: 0,812-0,949, p<0,001). 1. ve 6. maddelerde değerlendiriciler arası güvenirliliğin zayıf olduğu görülürken (ICC <0,5), tele-değerlendirmede ULPRS'nin diğer maddeleri orta – yüksek düzeyde güvenilir bulundu (ICC> 0,5).

**Tablo 4.18.** Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenilirliği

Değişkenler (n=36)	Tele (T1) X±SS	Tele (T2) X±SS	ICC/ ωκ	%95 CI	p
1: Aktif dirsek ekstansiyonu (4)	3,36 ±0,93	3,66 ±0,79	0,342 <sup>a</sup>	0,036-0,594	0,015
2: Dirsek ekstansiyonda supinasyon (6)	4,80±1,19	4,83±1,20	0,893 <sup>a</sup>	0,801-0,944	<0,001
3: Dirsek fleksiyonda supinasyon (6)	5,19±1,03	5,11±1,03	0,806 <sup>a</sup>	0,652-0,896	<0,001
3: El bileği dorsifleksiyonu (6)	5,44±0,87	5,30±1,09	0,845 <sup>a</sup>	0,717-0,918	<0,001
4: Dorsifleksiyonda deviasyon (4)	3,11±1,00	2,91±0,99	0,823 <sup>a</sup>	0,673-0,907	<0,001
5: Parmak açabilme (4)	3,50±0,81	3,52±0,69	0,780 <sup>a</sup>	0,609-0,881	<0,001
6: Başparmağın fonksiyonelliği (8)	6,83±1,46	7,69±0,88	0,365 <sup>a</sup>	0,026-0,624	0,003
7: Birleşik reaksiyonlar (6)	4,19±1,43	4,52±1,22	0,549 <sup>a</sup>	0,280-0,740	<0,001
8: Bilateral el kullanımı (3)	2,55±0,55	2,38±0,64	0,622 <sup>b</sup>	0,406-0,838	<0,001
Toplam ULPRS skoru (47)	39,00±7,77	39,97±6,93	0,901 <sup>a</sup>	0,812-0,949	<0,001

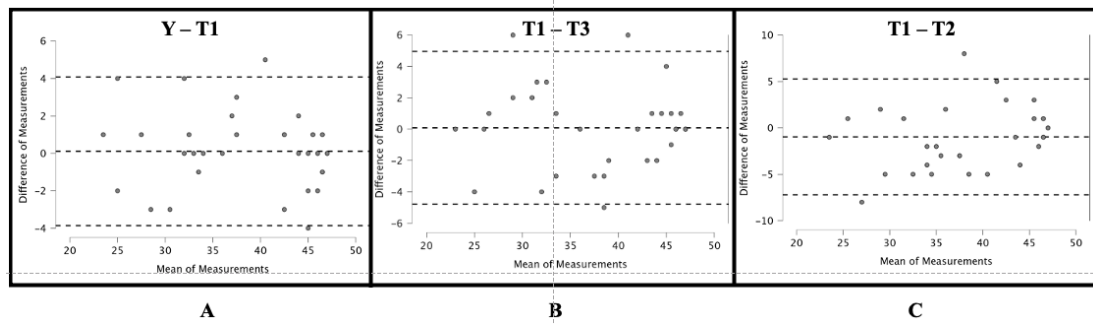
X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendiriciler arası uyum katsayısı, ωκ: Cohen's weighted kappa uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, <sup>a</sup>: ICC, <sup>b</sup>: Cohen's weighted kappa, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, na: madde içinde varyans olmadığı için uygun değil, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, T2: ikinci değerlendirici tarafından tele-değerlendirme video kayıtların izlenmesi, (): parantez içindeki değerler ilgili maddeden alınabilecek en yüksek puanı göstermektedir.

Güvenirliği değerlendirmek için değerlendirme yöntemlerinin iç tutarlılığı cronbach alfa değerleri ile incelendi. ULPRS'nin yüz yüze ve tele- değerlendirilmelere ait cronbach alfa değerleri Tablo 4.19.'da verildi. ULPRS hem yüz yüze değerlendirmede hem de tele-değerlendirmelerde mükemmel seviyede ( $\alpha > 0,9$ ) iç tutarlılığa sahip olduğu görüldü.

**Tablo 4.19.** Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde iç tutarlılığı

Değerlendirme yöntemi	Cronbach alfa katsayısı ( $\alpha$ )
Yüz yüze	0,950
Tele-değerlendirme (T1)	0,952
Tele-değerlendirme (T2)	0,946
Tele-değerlendirme (T3)	0,958

ULPRS yüz yüze değerlendirilmesinde ve tele-değerlendirilmesinde sistematik hata varlığını incelemek için Bland Altman analizi yapıldı. Bland Altman grafiklerine göre hem yüz yüze ve tele-değerlendirme arasında (Y – T1) hem de tele-değerlendirmede değerlendirici içi (T1 – T3) ve değerlendiriciler arası (T1 – T2) ölçümlerde sistematik hatanın minimal düzeyde olduğu görüldü (Şekil 4.3.).



**Şekil 4.3.** Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde sistematik hata düzeyleri. (A) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında değerlendirici içi, (B) tele-değerlendirmede değerlendirici içi ve (C) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası sistematik hata düzeyleri. Ortadaki kesikli çizgi ölçümler arasındaki ortalama farkı verirken üst ve altlardaki kesikli çizgi ise  $\pm 1,96$  SD değerlerini verir. Ölçümlerin  $\pm 1,96$  SD değerleri arasında olması sistematik hatanın azaldığı anlamına gelir.

Tele-değerlendirme ULPRS skorlarının geçerliğini analiz etmek için MACS seviyeleri referans alınarak bilinen grup geçerliliği; MACS seviyeleri, yüz yüze değerlendirmede elde edilen ULPRS skorları, SCUES skorları ve QUEST skorları ile korelasyonu değerlendirilerek eş zaman geçerliliği incelendi. Tele-değerlendirme ULPRS skorlarının MACS seviyelerine göre dağılımı Tablo 4.20.'de gösterildi. Buna göre MACS seviyeleri arasında tele-değerlendirme ULPRS skorları arasında anlamlı bir fark bulundu ( $p < 0,001$ ). Tele-değerlendirme ULPRS skorunun eş zaman geçerliliği ise Tablo 4.21.'de gösterildi. Tele-değerlendirme ULPRS skoru, yüz yüze ULPRS skoru ( $r: 0,966$ ,  $p < 0,001$ ) ve yüz yüze QUEST'in bağımsız hareketler alt boyutu ( $r: 0,912$ ,  $p < 0,001$ ) ile mükemmel seviyeli pozitif; diğer ölçeklerle ise yüksek seviyeli korelasyonlar bulundu ( $r > 0,81$ ).

**Tablo 4.20.** Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirme skorunun bilinen grup geçerliliği

	MACS 1 (n=20)		MACS 2 (n=16)		P
	Median (IQR)	X $\pm$ SS	Median (IQR)	X $\pm$ SS	
T - ULPRS	46,0 (44,0-47,0)	44,65 $\pm$ 3,25	32,5 (28,5-36,0)	31,94 $\pm$ 5,25	<0,001 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>: Mann-Whitney U test, T: tele-değerlendirme, IQR: 1. ve 3. çeyreklik değerler, X: ortalama, SS: standart sapma, n: kişi sayısı

**Tablo 4.21.** Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası'nın (ULPRS) tele-değerlendirme skorunun eş zaman geçerliği

		T-ULPRS	
		r	p
<b>MACS</b>		-0,824	<0,001
<b>Y-ULPRS</b>		0,966	<0,001
<b>Y-SCUES</b>		0,819	0,001
<b>Y-QUEST</b>	Bağımsız hareketler	0,912	<0,001
	Toplam	0,852	<0,001

Y: yüz yüze değerlendirme, T: tele-değerlendirme , r: Pearson korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi

#### 4.5. Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testine Ait Bulgular

Tablo 4.22.'de çocukların yüz yüze ve tele-değerlendirmede QUEST skorları ve değerlendirici içi güvenilirlik değerleri gösterildi. Yüz yüze toplam QUEST skoru ( $85,66 \pm 13,72$ ) ile tele-değerlendirme toplam QUEST skoru ( $85,43 \pm 13,29$ ) arasında istatistiksel bir fark bulunamadı (ortalama fark:  $0,228 \pm 3,18$ ,  $p > 0,05$ ). Yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında QUEST toplam skoru için mükemmel seviyede değerlendirici içi güvenilir bulundu (ICC: 0,930, %95 CI: 0,867-0,963,  $p < 0,001$ ). Alt boyutlar toplam puanı için ise yüksek – mükemmel seviyede değerlendirici içi güvenilir bulundu (ICC  $> 0,75$ ). Alt maddelerinden dirsek bağımsız hareketleri hariç bütün maddelerde yüz yüze ve tele-değerlendirme arasında yüksek – mükemmel seviyede değerlendirici içi güvenilirlik değerleri bulundu (ICC  $> 0,75$ ).

**Tablo 4.22.** Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendirici içi güvenilirliği

Değişkenler (n=36)		Yüz yüze (Y) X±SS	Tele (T1) X±SS	ICC	%95 CI	p
Bağımsız hareketler	Omuz (16)	14,58 ±2,70	14,33 ±2,80	0,764	0,586-0,782	<0,001
	Dirsek (16)	13,77 ±2,23	13,55 ±2,03	0,633	0,388-0,794	<0,001
	El bileği (20)	15,83 ±3,26	15,33 ±3,16	0,784	0,617-0,883	<0,001
	Parmaklar (12)	10,08 ±1,87	10,22 ±1,98	0,907	0,826-0,951	<0,001
Kavrama	Postür (3)	2,55 ±0,80	2,66 ±0,58	0,723	0,523-0,848	<0,001
	Küp kavrama (6)	5,30 ±0,95	5,33 ±0,98	0,866	0,753-0,930	<0,001
	Pinç kavrama (10)	7,91 ±2,10	8,02 ±2,06	0,897	0,809-0,946	<0,001
	Silindirik kavrama (8)	5,91 ±1,36	5,94 ±1,43	0,807	0,653-0,897	<0,001
A: Bağımsız hareketler (100)		84,98 ±13,17	83,50 ±13,39	0,890	0,586-0,782	<0,001
B: Kavrama (100)		77,05 ±18,03	78,71 ±17,39	0,903	0,819-0,949	<0,001
C: Ağırılık aktarma (100)		90,94 ±13,86	90,16 ±13,37	0,850	0,726-0,920	<0,001
D: Koruyucu reaksiyonlar (100)		89,66 ±13,90	89,35 ±14,44	0,813	0,662-0,900	<0,001
Toplam QUEST skoru (100)		85,66 ±13,72	85,43 ±13,29	0,930	0,867-0,963	<0,001

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendirici içi uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı Y: yüz yüze yapılan değerlendirme, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, (): parantez içindeki değerler ilgili maddeden alınabilecek en yüksek puanı göstermektedir.

Tele-değerlendirme sonucunda elde edilen QUEST skorları (T1) ile değerlendirme sırasında yapılan video kayıtların izlenmesi sonucunda elde edilen QUEST skorları (T3) ve bu skorlar için değerlendirici içi güvenilirlik değerleri Tablo 4.23.'te gösterildi. T1 tele-değerlendime toplam QUEST toplam skoru (85,43 ±13,29) ile T3 tele-değerlendirme QUEST toplam skoru (85,51 ±12,33) arasında istatistiksel bir fark bulunamadı (ortalama fark: -0,866±3,02, p>0,05). QUEST'in hem toplam puanının hem de alt boyut puanlarının tele-değerlendirmede mükemmel düzeyde değerlendirici içi güvenilir olduğu görüldü (ICC >0,90).

**Tablo 4.23.** Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) tele-değerlendirmede değerlendirici içi güvenilirliği

Değişkenler (n=36)		Tele (T1) X±SS	Tele (T3) X±SS	ICC	%95 CI	p
Bağımsız hareketler	Omuz (16)	14,33 ±2,80	14,19 ±3,05	0,824	0,681-0,906	<0,001
	Dirsek (16)	13,55 ±2,03	13,33 ±2,01	0,885	0,787-0,940	<0,001
	El bileği (20)	15,33 ±3,16	15,58 ±2,97	0,887	0,791-0,940	<0,001
	Parmaklar (12)	10,22 ±1,98	9,86 ±2,20	0,803	0,647-0,895	<0,001
Kavrama	Postür (3)	2,66 ±0,58	2,83 ±0,44	0,607	0,348-0,779	<0,001
	Küp kavrama (6)	5,33 ±0,98	5,22 ±0,98	0,858	0,740-0,925	<0,001
	Pinç kavrama (10)	8,02 ±2,06	7,97 ±1,91	0,944	0,893-0,971	<0,001
	Silindirik kavrama (8)	5,94 ±1,43	5,75 ±1,20	0,866	0,752-0,930	<0,001
A: Bağımsız hareketler (100)		83,50 ±13,39	82,77 ±13,95	0,942	0,890-0,970	<0,001
B: Kavrama (100)		78,71 ±17,39	79,42 ±14,85	0,909	0,829-0,952	<0,001
C: Ağırılık aktarma (100)		90,16 ±13,37	90,22 ±12,77	0,934	0,874-0,966	<0,001
D: Koruyucu reaksiyonlar (100)		89,35 ±14,44	89,66 ±12,83	0,925	0,859-0,961	<0,001
Toplam QUEST skoru (100)		85,43 ±13,29	85,51 ±12,33	0,969	0,941-0,984	<0,001

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendirici içi uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, T3: birinci değerlendirici tarafından tele-değerlendirme video kayıtların izlenmesi, (): parantez içindeki değerler ilgili maddeden alınabilecek en yüksek puanı göstermektedir.

1. ve 2. değerlendirici tarafından tele-değerlendirmede elde edilen QUEST skorları ve QUEST tele-değerlendirme için değerlendiriciler arası güvenilirlik değerleri Tablo 4.24.'te gösterildi. Buna göre 1. değerlendirici (85,43 ±13,29) ve 2. değerlendiricinin (84,40 ±14,68) tele-değerlendirme ULPRS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (ortalama fark: 1,03±3,30, p>0,05). Tele-değerlendirme QUEST toplam skorunun değerlendiriciler arası yüksek düzeyde güvenilir olduğu bulundu (ICC: 0,868, %95 CI: 0,758-0,931, p<0,001). Tele-değerlendirme QUEST için A ve B alt boyutları için mükemmel (ICC> 0,9), C ve D alt boyutları içinse orta seviyede (0,5<ICC<0,75) değerlendiriciler arası güvenilirlik değerleri bulundu.

**Tablo 4.24.** Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST)tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenilirliği

Değişkenler (n=36)		Tele (T1) X±SS	Tele (T2) X±SS	ICC	%95 CI	p
Bağımsız hareketler	Omuz (16)	14,33 ±2,80	14,55 ±2,85	0,651	0,413-0,805	<0,001
	Dirsek (16)	13,55 ±2,03	13,38 ±2,00	0,857	0,739-0,924	<0,001
	El bileği (20)	15,33 ±3,16	15,47 ±3,15	0,881	0,780-0,938	<0,001
	Parmaklar (12)	10,22 ±1,98	10,00 ±1,83	0,772	0,600-0,877	<0,001
Kavrama	Postür (3)	2,66 ±0,58	2,58 ±0,60	0,567	0,299-0,753	<0,001
	Küp kavrama (6)	5,33 ±0,98	5,38 ±0,99	0,772	0,597-0,877	<0,001
	Pinç kavrama (10)	8,02 ±2,06	7,86 ±2,14	0,849	0,725-0,920	<0,001
	Silindirik kavrama (8)	5,94 ±1,43	5,88 ±1,44	0,690	0,469-0,829	<0,001
A: Bağımsız hareketler (100)		83,50 ±13,39	83,36 ±13,11	0,941	0,887-0,969	<0,001
B: Kavrama (100)		78,71 ±17,39	77,51 ±18,95	0,934	0,875-0,966	<0,001
C: Ağırılık aktarma (100)		90,16 ±13,37	89,61 ±16,59	0,641	0,397-0,800	<0,001
D: Koruyucu reaksiyonlar (100)		89,35 ±14,44	87,26 ±17,16	0,648	0,411-0,803	<0,001
Toplam QUEST skoru (100)		85,43 ±13,29	84,40 ±14,68	0,868	0,758-0,931	<0,001

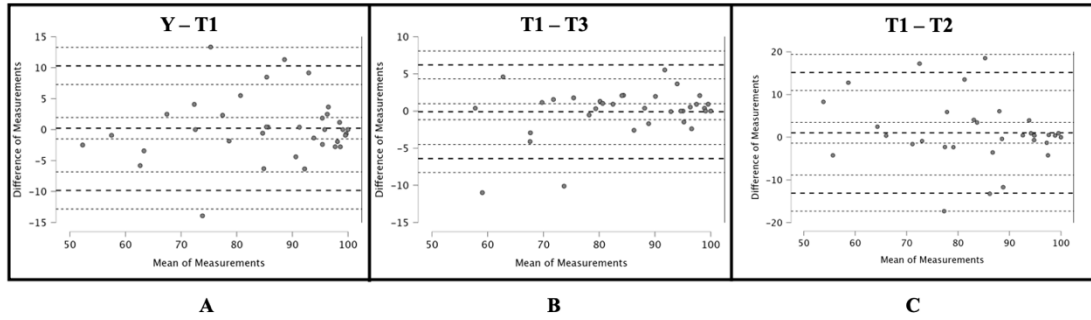
X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendirici içi uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, T1: birinci değerlendirici tarafından yapılan tele-değerlendirme, T2: ikinci değerlendirici tarafından tele-değerlendirme video kayıtların izlenmesi, (): parantez içindeki değerler ilgili maddeden alınabilecek en yüksek puanı göstermektedir.

Güvenirliği değerlendirmek için değerlendirme yöntemlerinin iç tutarlılığı cronbach alfa değerleri ile incelendi. QUEST'in yüz yüze ve tele- değerlendirmeleere ait cronbach alfa değerleri Tablo 4.25.'te verildi. QUEST hem yüz yüze değerlendirmede hem de tele-değerlendirmelerde mükemmel seviyede ( $\alpha > 0,9$ ) iç tutarlılığa sahip olduğu görüldü.

**Tablo 4.25.** Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde iç tutarlılığı

Değerlendirme yöntemi	Cronbach alfa katsayısı ( $\alpha$ )
Yüz yüze	0,947
Tele-değerlendirme (T1)	0,940
Tele-değerlendirme (T2)	0,932
Tele-değerlendirme (T3)	0,946

QUEST yüz yüze değerlendirilmesinde ve tele-değerlendirilmesinde sistematik hata varlığını incelemek için Bland Altman analizi yapıldı. Bland Altman grafiklerine göre hem yüz yüze ve tele-değerlendirme arasında (Y – T1) hem de tele-değerlendirmede değerlendirici içi (T1 – T3) ve değerlendiriciler arası (T1 – T2) ölçümlerde sistematik hatanın minimal düzeyde olduğu görüldü (Şekil 4.3.).



**Şekil 4.4.** Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST)yüz yüze ve tele-değerlendirmelerde sistematik hata düzeyleri. (A) yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında değerlendirici içi, (B) tele-değerlendirmede değerlendirici içi ve (C) tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası sistematik hata düzeyleri. Ortadaki kesikli çizgi ölçümler arasındaki ortalama farkı verirken üst ve altlardaki kesikli çizgi ise  $\pm 1,96$  SD değerlerini verir. Ölçümlerin  $\pm 1,96$  SD değerleri arasında olması sistematik hatanın azaldığı anlamına gelir.

Tele- değerlendirme QUEST skorlarının geçerliğini analiz etmek için MACS seviyeleri referans alınarak bilinen grup geçerliliği; MACS seviyeleri, yüz yüze değerlendirmede elde edilen QUEST skorları, SCUES skorları ve ULPRS skorları ile korelasyonu değerlendirilerek eş zaman geçerliliği incelendi. Tele-değerlendirme QUEST skorlarının MACS seviyelerine göre dağılımı Tablo 4.26.'da gösterildi. Buna göre MACS seviyeleri arasında tele-değerlendirme ULPRS skorları arasında anlamlı bir fark bulundu ( $p < 0,001$ ). Tele-değerlendirme QUEST skorunun eş zaman geçerliliği ise Tablo 4.27.'de gösterildi. Tele-değerlendirme QUEST skoru, yüz yüze QUEST toplam skoru ( $r: 0,928$ ,  $p < 0,001$ ) ve yüz yüze ULPRS skoru ( $r: 0,931$ ,  $p < 0,001$ ) ile mükemmel seviyeli pozitif; diğer ölççeklerle ise yüksek seviyeli korelasyonlar bulundu ( $r > 0,7$ ).

**Tablo 4.26.** Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) tele-değerlendirme skorunun bilinen grup geçerliliği

	MACS 1 (n=20)		MACS 2 (n=16)		P
	Median (IQR)	X $\pm$ SS	Median (IQR)	X $\pm$ SS	
T - QUEST	95,5 (93,6-99,0)	94,35 $\pm$ 6,48	75,2 (65,8-83,0)	74,29 $\pm$ 10,99	<0,001 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>: Mann-Whitney U test, T: tele-değerlendirme, IQR: 1. ve 3. çeyreklik değerler, X: ortalama, SS: standart sapma, n: kişi sayısı



**Tablo 4.27.** Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi'nin (QUEST) tele-değerlendirme skorunun eş zaman geçerliği

	T-QUEST	
	r	p
<b>MACS</b>	-0,760	<0,001
Bağımsız hareketler	0,945	<0,001
Kavrama	0,835	<0,001
<b>Y-QUEST</b>		
Ağırlık aktarma	0,849	<0,001
Koruyucu reaksiyonlar	0,840	<0,001
Toplam	0,928	<0,001
<b>Y-SCUES</b>	0,701	<0,001
<b>Y-ULPRS</b>	0,931	<0,001

Y: yüz yüze değerlendirme, T: tele-değerlendirme, r: Pearson korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi

#### 4.6. Abilhand-Kids Ölçeğine Ait Bulgular

Abilhand-Kids ölçeği yüz yüze klinik ortamda ailelere sorularak (Y) ve ailelere çevrimiçi ortamda gönderilen anketlerden elde edilen cevaplar yoluyla tele (T) olmak üzere iki kez değerlendirildi. Bu değerlendirmelere ait Abilhand-Kids skorları ve değerlendirme yöntemleri arasındaki güvenilirlik değerleri Tablo 4.28'de gösterildi. Yüz yüze değerlendirme Abilhand-Kids logit skoru ( $2,69 \pm 1,90$ ) ile tele-değerlendirme Abilhand-Kids logit skoru ( $2,69 \pm 1,90$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $z: -0,361, p: 0,718$ ). Aynı şekilde yüz yüze değerlendirme Abilhand-Kids toplam skoru ( $34,05 \pm 5,30$ ) ile tele-değerlendirme Abilhand-Kids toplam skoru ( $33,20 \pm 6,50$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $z: -0,373, p: 0,709$ ). Yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında hem Abilhand-kids Logit skoru hem de Abilhand-Kids toplam skoru için orta düzeyde değerlendiriciler arası güvenilirlik değerleri bulundu ( $0,50 < ICC < 0,75$ ). 10., 15., 16. ve 21. maddeler için değerlendirmelerin en az bir tanesinde varyans gözlemlenmediği için analiz gerçekleştirilemedi. Bu maddeler dışında ölçeğin tüm maddelerinin değerlendiriciler arası güvenilirliğinin orta – düşük olduğu görüldü ( $ICC < 0,75$ ). Ayrıca ölçeğin değerlendirme yöntemlerindeki iç tutarlılıkları yüz yüze ( $\alpha: 0,82$ ) ve tele değerlendirme için yüksek olduğu bulundu.

**Tablo 4.28.** Abilhand-kids skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenirliliği

Değişkenler (n=34)	Yüz yüze (Y) X±SS	Tele (T) X±SS	ICC	%95 CI	p
1: Reçel kavanozunu açma	1,28 ±0,66	1,11 ±0,68	0,580	0,308-0,760	<0,001
2: Sırt çantası takma	1,65 ±0,53	1,70 ±0,52	0,373	0,042-0,630	0,015
3: Diş macunu kapağını açma	1,82 ±0,45	1,82 ±0,38	0,670	0,431-0,821	<0,001
4: Çikolata paketi açma	1,51 ±0,61	1,70 ±0,46	0,522	0,235-0,727	<0,001
5: Vücudun üst kısımlarını yıkama	1,71 ±0,45	1,70 ±0,52	0,562	0,278-0,755	<0,001
6: Kazak kolunu yukarı sıvama	1,42 ±0,73	1,08 ±0,79	0,325	0,013-0,586	0,021
7: Kalemtraşla kurşun kalem açma	1,60 ±0,69	1,47 ±0,61	0,596	0,331-0,775	<0,001
8: T-shirt çıkarma	1,77 ±0,49	1,73 ±0,44	0,398	0,068-0,647	0,01
9: Diş fırçasına diş macunu sürme	1,85 ±0,35	1,85 ±0,35	0,368	0,034-0,626	0,016
10: Ekmek kutusunu açma	2,00 ±0,00	1,88 ±0,32	na	-	-
11: Şişe kapağı açma	1,77 ±0,49	1,61 ±0,48	0,426	0,121-0,661	0,003
12: Pantolon fermuarını çekme	1,42 ±0,60	1,44 ±0,66	0,444	0,125-0,679	0,004
13: Gömlek düğmesi ilikleme	0,80 ±0,71	1,00 ±0,77	0,469	0,170-0,692	0,002
14: Bardağa su doldurma	1,88 ±0,32	1,82 ±0,38	0,308	0,030-0,582	0,034
15: Masaüstündeki lambayı açma	2,00 ±0,00	1,94 ±0,23	na	-	-
16: Şapka takma	2,00 ±0,00	1,94 ±0,23	na	-	-
17: Ceketin çitçitlerini kapatma	1,42 ±0,65	1,50 ±0,56	0,567	0,290-0,757	<0,001
18: Pantolon düğmesini ilikleme	0,80 ±0,71	0,97 ±0,71	0,558	0,282-0,750	<0,001
19: Cips paketini açma	1,71 ±0,62	1,73 ±0,51	0,684	0,452-0,829	<0,001
20: Ceket fermuarını kapatma	1,51 ±0,56	1,35 ±0,59	0,406	0,096-0,648	0,006
21: Cepten bozuk para çıkarma	2,00 ±0,00	1,76 ±0,49	na	-	-
Abilhand Logit	2,69 ±1,90	2,69 ±1,90	0,707	0,486-0,842	<0,001
Abilhand Toplam	34,05 ±5,30	33,20 ±6,50	0,672	0,439-0,821	<0,001

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendiriciler arası uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, na: madde içinde varyans olmadığı için uygun değil, Y: yüz yüze yapılan değerlendirme, T1: ailelerden çevrimiçi anketler yoluyla elde edilen cevaplar.

#### 4.7. Pediatrik Motor Aktivite Günlüğüne Ait Bulgular

PMAL yüz yüze klinik ortamda ailelere sorularak (Y) ve ailelere çevrimiçi ortamda gönderilen anketlerden elde edilen cevaplar yoluyla tele (T) olmak üzere iki kez değerlendirildi. Bu değerlendirmelere ait PMAL skorları ve değerlendirme yöntemleri arasındaki güvenirlilik değerleri Tablo 4.29'da gösterildi. Yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirmede elde edilen hem PMAL toplam tercih skorları (2,98 ±1,14 vs 2,69 ±1,37; ortalama fark 0,30±0,30, p>0,05) hem de PMAL toplam kalite skorları (2,92 ±1,24 vs 2,67 ±1,38; ortalama fark 0,24±0,31, p>0,05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında hem PMAL toplam tercih skoru (ICC: 0,707, %95CI: 0,490-0,842, p<0,001) hem de PMAL toplam kalite skoru (ICC: 0,695, %95CI: 0,474-0,835, p<0,001) için orta düzeyde değerlendiriciler arası güvenirlilik değerleri bulundu. Alt maddeleri için ise 22. madde kalite skoru hariç diğer bütün maddelerin tercih ve kalite

skorları için değerlendiriciler arası güvenilirliğini zayıf – orta düzeyde olduğu görüldü (ICC < 0,75).

**Tablo 4.29.** Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü (PMAL) skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenirligi (5’li likert)

Değişkenler (n=34)		Yüz yüze (Y) X±SS	Tele (T) X±SS	ICC	%95 CI	p
1: Parmaklarıyla yemek yeme	Tercih	2,23 ±1,63	2,47 ±1,54	0,461	0,151-0,689	0,003
	Kalite	2,55 ±1,79	2,76 ±1,53	0,561	0,280-0,754	<0,001
2: Küçük maddeleri toplama	Tercih	1,73 ±1,79	2,41 ±1,57	0,513	0,217-0,723	<0,001
	Kalite	1,97 ±1,89	2,14 ±1,57	0,414	0,090-0,658	0,007
3: Çatal kaşık kullanma	Tercih	1,73 ±1,81	2,14 ±1,79	0,391	0,072-0,639	0,01
	Kalite	1,82 ±1,86	2,17 ±1,91	0,449	0,130-0,680	0,003
4: Diş fırçalama	Tercih	1,41 ±1,92	1,85 ±1,77	0,471	0,171-0,694	0,002
	Kalite	1,50 ±1,94	1,94 ±1,82	0,605	0,162-0,699	<0,001
5: Jest, el, kol hareketi yapma	Tercih	3,23 ±1,55	2,67 ±1,60	0,274	-0,04-0,550	0,049
	Kalite	3,38 ±1,39	2,73 ±1,56	-	-	>0,05
6: Giysinin kolunu giyme	Tercih	4,38 ±0,65	3,55 ±1,56	-	-	>0,05
	Kalite	3,79 ±1,09	3,14 ±1,47	-	-	>0,05
7: Kitapta bir sayfa çevirme	Tercih	2,17 ±1,97	2,52 ±1,70	0,581	0,311-0,765	<0,001
	Kalite	2,29 ±1,91	2,58 ±1,65	0,680	0,451-0,825	<0,001
8: Bir resmi işaret etme	Tercih	3,38 ±1,53	2,82 ±1,62	0,693	0,429-0,841	<0,001
	Kalite	3,61 ±1,37	2,91 ±1,78	0,550	0,242-0,752	<0,001
9: Baş seviyesinin üzerine bir nesneye uzanma	Tercih	2,79 ±1,68	2,67 ±1,70	0,511	0,211-0,723	0,001
	Kalite	3,05 ±1,73	2,76 ±1,70	0,515	0,222-0,723	0,001
10: Düğme ya da tuşa basma	Tercih	3,23 ±1,62	2,85 ±1,55	0,585	0,316-0,768	<0,001
	Kalite	3,17 ±1,50	2,91 ±1,63	0,556	0,276-0,750	<0,001
11: Duruşunu desteklemek için	Tercih	4,52 ±0,96	3,08 ±1,56	-	-	>0,05
	Kalite	4,11 ±1,06	2,94 ±1,47	0,355	-0,04-0,643	0,001
12: İterek ya da çekerek kapı ya da dolap açma	Tercih	4,05 ±1,30	2,97 ±1,48	0,410	0,012-0,679	<0,001
	Kalite	3,91 ±1,23	3,00 ±1,59	0,375	0,044-0,632	0,004
13: Tokmak ya da topuz çevirme	Tercih	2,58 ±1,82	2,50 ±1,61	0,596	0,325-0,776	<0,001
	Kalite	2,67 ±1,80	2,44 ±1,63	0,633	0,381-0,797	<0,001
14: Zeminde hareket etmek için kollarını kullanma	Tercih	4,55 ±1,05	3,20 ±1,57	0,318	-0,06-0,616	0,002
	Kalite	4,08 ±1,23	2,97 ±1,58	0,406	0,009-0,679	0,001
15: Ayakkabılarını çıkarma	Tercih	2,47 ±2,17	2,50 ±1,87	0,644	0,393-0,806	<0,001
	Kalite	2,26 ±2,07	2,35 ±1,77	0,662	0,420-0,816	<0,001
16: Çoraplarını çıkarma	Tercih	2,76 ±1,98	2,76 ±1,81	0,729	0,520-0,855	<0,001
	Kalite	2,55 ±1,84	2,85 ±1,74	0,737	0,538-0,859	<0,001
17: Zemindeki büyük bir nesneyi itme	Tercih	4,00 ±1,29	3,11 ±1,49	0,488	0,105-0,728	<0,001
	Kalite	4,00 ±1,15	3,17 ±1,48	0,436	0,088-0,682	0,001
18: Küçük bir topu tutma	Tercih	3,61 ±1,34	2,76 ±1,51	0,367	0,046-0,622	0,005
	Kalite	3,35 ±1,29	2,97 ±1,50	0,646	0,398-0,806	<0,001
19: Top ya da başka bir nesne fırlatma	Tercih	3,11 ±1,64	2,82 ±1,52	0,699	0,481-0,837	<0,001
	Kalite	2,97 ±1,48	2,50 ±1,61	0,600	0,334-0,778	<0,001
20: Silindirik bir nesne kullanma (pastel boya, kalem)	Tercih	1,41 ±1,67	2,11 ±1,77	0,386	0,078-0,633	0,007
	Kalite	1,44 ±1,72	2,14 ±1,81	0,408	0,101-0,648	0,005
21: Oyuncakın tutacak yerinden tutma	Tercih	3,61 ±1,27	3,23 ±1,47	0,420	0,111-0,658	0,005
	Kalite	3,55 ±1,33	3,14 ±1,41	0,532	0,249-0,733	<0,001
22: Nesne yerleştirme (yapboz vb.)	Tercih	2,41 ±1,94	2,29 ±1,62	0,695	0,469-0,835	<0,001
	Kalite	2,26 ±1,84	2,32 ±1,71	0,767	0,582-0,877	<0,001
Toplam PMAL	Tercih	2,98 ±1,14	2,69 ±1,37	0,707	0,490-0,842	<0,001
	Kalite	2,92 ±1,24	2,67 ±1,38	0,695	0,474-0,835	<0,001

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendiriciler arası uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, Y: yüz yüze yapılan değerlendirme, T1: ailelerden çevrimiçi anketler yoluyla elde edilen cevaplar.

Yöntem kısmında belirtildiği üzere PMAL'in 0-5 arasında skorlamasının 0-2 arasına çevrilmesiyle elde edilen PMAL skorları (tercih için 0-1 skorları 0'a, 2-3 skorları 1'e, 4-5 skorları 2'ye; kalite içinse 0-2 skorları 0'a, 3 skoru 1'e, 4-5 skorları 2'ye çevrilmiştir.) ve yüz yüze ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendiriciler arası güvenilirlik değerleri Tablo 4.30'da gösterildi. Bu şekilde skorlandığında da orijinal skorlanmaya benzer şekilde PMAL toplam tercih skoru için hem de PMAL toplam kalite skoru için yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında değerlendiriciler arası orta düzeyde güvenilir olduğu görüldü ( $ICC < 0,75$ ).

**Tablo 4.30.** Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü (PMAL) revize skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenilirliği (2’li likert)

Değişkenler (n=34)		Yüz yüze (Y) X±SS	Tele (T) X±SS	ICC	%95 CI	p
1: Parmaklarıyla yemek yeme	Tercih	0,85 ±0,74	0,97 ±0,79	0,352	0,020-0,614	0,02
	Kalite	1,00 ±0,92	0,88 ±0,88	0,526	0,234-0,731	0,001
2: Küçük maddeleri toplama	Tercih	0,68 ±0,76	0,91 ±0,79	0,484	0,190-0,702	0,001
	Kalite	0,76 ±0,85	0,56 ±0,82	0,486	0,190-0,703	0,001
3: Çatal kaşık kullanma	Tercih	0,71 ±0,76	0,85 ±0,82	0,317	-0,01-0,588	0,032
	Kalite	0,68 ±0,84	0,79 ±0,94	0,484	0,179-0,704	0,002
4: Diş fırçalama	Tercih	0,50 ±0,78	0,74 ±0,82	0,430	0,123-0,664	0,004
	Kalite	0,56 ±0,86	0,59 ±0,89	0,474	0,162-0,699	0,002
5: Jest, el, kol hareketi yapma	Tercih	1,26 ±0,71	1,03 ±0,79	0,348	0,030-0,607	0,017
	Kalite	1,35 ±0,77	0,85 ±0,82	-	-	>0,05
6: Giysinin kolunu giyme	Tercih	1,91 ±0,28	1,50 ±0,78	-	-	>0,05
	Kalite	1,53 ±0,74	1,12 ±0,88	-	-	>0,05
7: Kitapta bir sayfa çevirme	Tercih	0,88 ±0,88	1,00 ±0,77	0,573	0,297-0,761	<0,001
	Kalite	0,91 ±0,90	0,88 ±0,88	0,644	0,392-0,805	<0,001
8: Bir resmi işaret etme	Tercih	1,35 ±0,73	1,15 ±0,82	0,645	0,398-0,806	<0,001
	Kalite	1,53 ±0,66	1,06 ±0,91	0,406	0,077-0,654	0,002
9: Baş seviyesinin üzerine bir nesneye uzanma	Tercih	1,18 ±0,75	1,06 ±0,85	0,407	0,084-0,652	0,008
	Kalite	1,29 ±0,83	0,94 ±0,95	0,518	0,222-0,726	<0,001
10: Düğme ya da tuşa basma	Tercih	1,38 ±0,73	1,12 ±0,76	0,532	0,245-0,734	<0,001
	Kalite	1,24 ±0,74	1,03 ±0,93	0,368	0,047-0,623	0,014
11: Duruşunu desteklemek için	Tercih	1,91 ±0,37	1,29 ±0,79	-	-	>0,05
	Kalite	1,74 ±0,51	1,03 ±0,83	0,222	-0,07-0,503	0,025
12: İterek ya da çekerek kapı ya da dolap açma	Tercih	1,62 ±0,60	1,24 ±0,78	0,442	0,114-0,680	<0,001
	Kalite	1,56 ±0,61	1,12 ±0,84	0,325	0,013-0,586	0,013
13: Tokmak ya da topuz çevirme	Tercih	1,03 ±0,79	0,97 ±0,79	0,627	0,369-0,795	<0,001
	Kalite	1,06 ±0,88	0,82 ±0,86	0,476	0,178-0,696	0,002
14: Zeminde hareket etmek için kollarını kullanma	Tercih	1,88 ±0,40	1,38 ±0,69	0,240	-0,06-0,516	0,027
	Kalite	1,68 ±0,63	1,03 ±0,87	0,361	-0,02-0,641	0,002
15: Ayakkabılarını çıkarma	Tercih	1,00 ±0,92	1,00 ±0,88	0,563	0,278-0,756	<0,001
	Kalite	0,85 ±0,98	0,79 ±0,91	0,706	0,486-0,842	<0,001
16: Çoraplarını çıkarma	Tercih	1,12 ±0,88	1,15 ±0,89	0,717	0,502-0,848	<0,001
	Kalite	0,97 ±0,93	1,00 ±0,92	0,708	0,488-0,843	<0,001
17: Zemindeki büyük bir nesneyi itme	Tercih	1,62 ±0,55	1,32 ±0,72	0,481	0,172-0,703	0,001
	Kalite	1,62 ±0,60	1,15 ±0,85	0,368	0,040-0,625	0,004
18: Küçük bir topu tutma	Tercih	1,50 ±0,61	1,09 ±0,83	0,274	-0,03-0,544	0,034
	Kalite	1,29 ±0,71	1,03 ±0,83	0,465	0,167-0,689	0,002
19: Top ya da başka bir nesne fırlatma	Tercih	1,32 ±0,72	1,12 ±0,76	0,565	0,291-0,755	<0,001
	Kalite	1,15 ±0,82	0,76 ±0,92	0,520	0,215-0,730	<0,001
20: Silindirik bir nesne kullanma (pastel boya, kalem)	Tercih	0,53 ±0,66	0,88 ±0,84	0,344	0,034-0,600	0,013
	Kalite	0,44 ±0,70	0,68 ±0,91	0,438	0,133-0,671	0,003
21: Oyuncanın tutacak yerinden tutma	Tercih	1,53 ±0,61	1,38 ±0,73	0,399	0,080-0,645	0,008
	Kalite	1,47 ±0,74	1,09 ±0,93	0,490	0,182-0,709	<0,001
22: Nesne yerleştirme (yapboz vb.)	Tercih	1,00 ±0,85	0,94 ±0,81	0,659	0,416-0,814	<0,001
	Kalite	0,82 ±0,90	0,76 ±0,81	0,801	0,639-0,896	<0,001
Toplam	Tercih	1,21 ±0,47	1,09 ±0,63	0,700	0,479-0,837	<0,001
	Kalite	1,15 ±0,58	0,90 ±0,71	0,607	0,323-0,787	<0,001

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendiriciler arası uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, Y: yüz yüze yapılan değerlendirme, T1: ailelerden çevrimiçi anketler yoluyla elde edilen cevaplar.

#### 4.8. Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesine Ait Bulgular

Life-H anketi yüz yüze klinik ortamda ailelere sorularak (Y) ve ailelere çevrimiçi ortamda gönderilen anketlerden elde edilen cevaplar yoluyla tele (T) olmak üzere iki kez değerlendirildi. Bu değerlendirmelere ait Life-H skorları ve değerlendirme yöntemleri arasındaki güvenilirlik değerleri Tablo 4.31.’de gösterildi. Yüz yüze değerlendirme Life-H toplam skoru (9,05 ±0,66) ile tele-değerlendirme Life-

H toplam skoru ( $7,97 \pm 1,84$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (ortalama fark:  $1,08 \pm 0,33$ ,  $p=0,002$ ). Bu sonuca paralel olarak Life-H anketi için hem alt maddelerde hem de total puanlarda yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında değerlendiriciler arası güvenilirliği zayıf bulundu ( $ICC < 0,5$ ).

**Tablo 4.31.** Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi (Life-H) skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenilirliği

Değişkenler (n=34)	Yüz yüze (Y) X±SS	Tele (T) X±SS	ICC	%95 CI	p	
Günlük Yaşam	Beslenme	9,71 ±0,74	8,48 ±1,90	-	-	>0,05
	Fiziksel uygunluk	9,52 ±0,63	8,91 ±1,36	-	-	>0,05
	Kişisel bakım	7,03 ±2,06	6,34 ±2,71	0,691	0,461-0,834	<0,001
	İletişim	9,82 ±0,40	8,96 ±1,65	0,252	-0,04-0,525	0,034
	Barınma	9,28 ±1,03	7,96 ±1,93	-	-	>0,05
	Hareket kabiliyeti	8,17 ±1,91	7,12 ±2,69	0,312	0,001-0,576	0,024
Sosyal Roller	Sorumluluklar	9,27 ±1,07	7,93 ±2,50	0,359	0,025-0,621	0,004
	Kişiler arası ilişkiler	9,73 ±0,68	9,06 ±1,91	-	-	>0,05
	Sosyal yaşam	8,88 ±1,71	8,08 ±2,79	-	-	>0,05
	Eğitim	9,26 ±1,09	7,78 ±2,41	0,313	-0,02-0,594	0,015
	Boş zaman	8,77 ±1,34	7,51 ±2,36	0,272	-0,03-0,549	0,031
Günlük yaşama katılım (PDA)	8,92 ±0,73	7,97 ±1,72	0,257	-0,04-0,529	0,032	
Sosyal Roller katılım (PSR)	9,17 ±0,76	7,96 ±1,93	0,242	-0,05-0,515	0,037	
Toplam Life-H Skoru	9,05 ±0,66	7,97 ±1,84	0,247	-0,05-0,520	0,032	

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendiriciler arası uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, Y: yüz yüze yapılan değerlendirme, T1: ailelerden çevrimiçi anketler yoluyla elde edilen cevaplar.

#### 4.9. Avrupa Çocuk Çevre Anketine Ait Bulgular

ECEQ anketi yüz yüze klinik ortamda ailelere sorularak (Y) ve ailelere çevrimiçi ortamda gönderilen anketlerden elde edilen cevaplar yoluyla tele (T) olmak üzere iki kez değerlendirildi. Bu değerlendirmelere ait ECEQ skorları ve değerlendirme yöntemleri arasındaki güvenilirlik değerleri Tablo 4.32.'de gösterildi. Yüz yüze değerlendirme ECEQ toplam skoru ( $26,34 \pm 7,73$ ) ile tele-değerlendirme ECEQ toplam skoru ( $36,02 \pm 15,91$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (ortalama fark:  $-9,68 \pm 2,99$ ,  $p=0,002$ ). Bu sonuca paralel olarak ECEQ anketi için hem alt maddelerde hem de total puanlarda yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasında değerlendiriciler arası güvenilirliği zayıf bulundu ( $ICC < 0,5$ ).

**Tablo 4.32.** Avrupa Çocuk Çevre Anketi (ECEQ) skorlarının yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki güvenilirliği

Değişkenler (n=34)	Yüz yüze (Y) X±SS	Tele (T) X±SS	ICC	%95 CI	p
Fiziksel Çevre	5,40 ±3,94	10,32 ±7,94	0,286	-0,03-0,560	0,014
Sosyal Destek	8,11 ±3,99	9,64 ±5,70	0,444	0,141-0,674	0,003
Tutumlar	13,11 ±2,36	15,20 ±4,31	0,378	0,056-0,631	0,004
Toplam ECEQ	26,34 ±7,73	36,02 ±15,91	0,311	-0,01-0,584	0,008

X:ortalama, SS:Standart Sapma, ICC: değerlendiriciler arası uyum katsayısı, %95 CI: güven aralığı, p: anlamlılık düzeyi <0,05, n: kişi sayısı, na: madde içinde varyans olmadığı için uygun değil, Y: yüz yüze yapılan değerlendirme, T1: ailelerden çevrimiçi anketler yoluyla elde edilen cevaplar.

## 5. TARTIŞMA

Pediyatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının klinik ortamda yüz yüze yapılması veya klinik dışı ortamda tele-rehabilitasyon olarak yapılmasından bağımsız olarak, SP'li çocuğa özel ve hedefe yönelik tedavi programının çizilmesi için gereken temel şart olan değerlendirme klinik ortamda yüz yüze yapılmaktadır. Ancak bu durumda tele-rehabilitasyonun ortaya çıkışının temeli olan erişim kısıtlılığını ortadan kaldırma amacı tam olarak başarılamamaktadır. Öte yandan SP'li çocuklarda yüz yüze kullanılan geçerli ve güvenilir değerlendirme yöntemlerinin tele-değerlendirmeye uygunluğu veya tele-değerlendirmeye özel olarak oluşturulan değerlendirme yöntemlerinin varlığı hakkında literatürde herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Temel amacı literatürdeki bu boşluk hakkında bilgi edinmek olan bu çalışmada hemiplejik SP'li çocuklarda ICF kapsamında kullanılan gövde ve üst ekstremitelere yönelik değerlendirmelerin tele-değerlendirmeye uygunluğu incelendi.

Bu kapsamda SP'li çocuklarda sıklıkla kullanılan gövde kontrolünü değerlendiren TCMS, üst ekstremitte selektif motor kontrolünü değerlendiren SCUES, üst ekstremitte hareketlerini değerlendiren ULPRS ve üst ekstremitte hareketlerinin kalitesini değerlendiren QUEST ölçeklerinin ve bütüncül bir değerlendirme ortaya koymak adına bunlara ek olarak günlük hayatta el kullanımını değerlendiren Abilhand-Kids, hemiplejik el kullanımını değerlendiren PMAL, hayata katılımı değerlendiren Life-H ve katılımı etkileyebilecek olan çevresel faktörleri değerlendiren ECEQ anketlerinin tele-değerlendirme için geçerlik ve güvenilirlikleri incelendi.

Yüz yüze değerlendirmesi fizyoterapist tarafından ve tele-değerlendirmesi video konferansla fizyoterapist gözetiminde yapılan TCMS, SCUES, ULPRS ve QUEST hem geçerli hem de değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası yüksek ile mükemmel düzeyde güvenilir bulundu. Bu nedenle bu 4 değerlendirme yönteminin tele-değerlendirmeye uygun olduğu sonucu elde edildi. Öte yandan yüz yüze değerlendirmesi klinik ortamda çocuğu gözlemleyerek ve çocuğa veya ebeveynine sorular sorularak tamamlanan ve tele-değerlendirmesi ise çocuğun ebeveyninin çevrim içi anketlere verdiği cevaplarla tamamlanan anketlerden Abilhand-Kids ve PMAL anketlerinin değerlendiriciler arası güvenilirliğinin orta, Life-H ve ECEQ anketlerinin ise zayıf düzeyde olduğu veya güvenilir olmadığı görüldü. Bu nedenle Abilhand-Kids ve PMAL'in orta düzeyde güvenilir sonuçlar vermeye birlikte tele-değerlendirmeye



uygun olduğu, Life-H ve ECEQ ölçeklerinin ise tele-değerlendirmeye çevrim içi anketlerden alınacak cevaplarla tamamlanması şeklinde uygun olmadığı sonucuna ulaşıldı. Bu sonuçlara göre SP'li çocukların değerlendirilmesinin klinik ortamda yapılması zorunluluğunu belli oranda ve uygun değerlendirme yöntemleri için ortadan kaldırılmasının önü açılacaktır. Ayrıca SP'li çocuklara değişik nedenlerle yüz yüze ulaşamama durumunda fırsat eşitliği yaratarak çocukların kliniğe gelmeden güvenilir bir şekilde değerlendirilip çocuğa özel tele-rehabilitasyon programlarının oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. İleride daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olmakla birlikte ulaşım masraflarının hafifleyeceğini öngörmekteyiz.

Gerek pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetlerine erişim kısıtlılığı nedeniyle gerekse de teknolojik koşulların daha elverişli hale gelmesiyle birlikte son yıllarda SP'li çocukların tele-rehabilitasyonu alanında yapılan çalışmaların sayısı başta gelişmiş ülkelerde olmak üzere, ülkemizde de giderek artmaktadır (16). 2021 yılında yapılan ve SP'li çocuklarda uygulanan tele-rehabilitasyon çalışmalarının etkinliğini inceleyen çalışmalarda tele-rehabilitasyonun SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki katılımını artırdığı bildirilmiştir (17). Ayrıca internet, mikrofon ve kamera gibi temel teknolojik ekipmanların ulaştırılabildiği her noktada uygulanabileceği belirtilmiştir (16).

Literatürde, SP'li çocuklarla ilgili bir tele-değerlendirme çalışmasına rastlanılmadı. Ancak SP popülasyonu dışındaki hastalarda veya sağlıklı kişilerde yapılan tele-değerlendirme çalışmaları umut verici sonuçlar doğurduğu görülmüştür. Peters ve ark. 2021 yılında yetişkin inmeli 5 bireyin dahil edildiği çalışmada inmeli hastalarda kullanılan geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yöntemi olan Fugl Meyer alt ekstremité değerlendirme skalasının tele-değerlendirmeye uygunluğu araştırılmış ve sonuç olarak Fugl Meyer skalasının, alt maddeleri için %40 ile %100 arasında değişmekle birlikte, tele-değerlendirme sonucunun %80 oranında yüz yüze değerlendirme sonucu ile uyumlu olduğu ve dolayısıyla tele-değerlendirme için uygun bir ölçek olduğunu ifade edilmiştir (110).

Tan ve ark. 2018 yılında fasiyal paralizili yetişkin 28 bireyi dahil ederek yaptıkları çalışmada ise fasiyal paralizisi şiddetini değerlendirmede kullanılan 3 farklı değerlendirme yönteminin bir video kaydı üzerinden tele-değerlendirmeye uygunluğunu incelenmiştir (111). Bu çalışmada 7 farklı değerlendirici hastaları hem

yüz yüze ortamda hem de farklı ortamda çekilen bir video kaydı üzerinden tele olarak değerlendirmiştir. Yüz yüze yapılan değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenilirlik düzeyi (ICC: 0,63-0,83) ile video kaydı üzerinden yapılan tele-değerlendirmede değerlendiriciler arası güvenilirlik düzeyinin (ICC: 0,59-0,85) benzer olduğu ve hatta kullanılan yöntemlerden bir tanesinden yüz yüze yapılan değerlendirmelerde %79, tele-değerlendirmede ise %87 oranında değerlendiriciler arası uyum olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak inceledikleri 3 değerlendirme yönteminin tele-değerlendirme için uygun olduğu bildirilmiştir.

Cabrera-Martos ve ark. ise 2019 yılında yetişkin parkinson hastası 21 bireyi dahil ettikleri çalışmada parkinsonlu bireylerde üst ekstremitte fonksiyonlarına özel değerlendirmelerin ve eklem hareketi ölçümlerinin tele-değerlendirmeye uygunluğunu incelemiştir (112). Çalışmada katılımcılar yüz yüze ve Skype isimli video konferans programı aracılığıyla tele olmak üzere iki kez ve iki değerlendiricinin eşit sayıda yaptığı çapraz geçişli (*cross over*) olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak hem üst ekstremitte özel değerlendirmelerde (ICC: 0,89-1,00) hem de üst ekstremitte hareket ölçümlerinde (ICC: 0,75-0,99) değerlendiriciler arası yüksek düzeyde güvenilirlik değerleri elde edilmiştir. Bu bulgulara dayanarak parkinsonlu bireylerde üst ekstremitte fonksiyonlarını ve eklem hareket açılarını tele-değerlendirmeyle güvenilir bir şekilde değerlendirmenin mümkün olduğu bildirilmiştir.

Heredia-Ciuró ve ark. tarafından 2022 yılında yapılan, kanser hastası 20 bireyin dahil edildiği çalışmada üst ekstremitte fonksiyonlarının ve eklem hareket açıklıklarının tele-değerlendirme ile ölçülmesinin güvenilir olup olmadığını incelenmiştir (113). Katılımcılar yüz yüze ve senkron tele-değerlendirme olmak üzere iki kez değerlendirilmiş ve sonuç olarak kanserli bireylerde hem üst ekstremitte fonksiyonlarını (ICC: 0,99-1,00) hem de eklem hareket açıklıklarını (ICC: 0,39-90) tele olarak değerlendirilmesinin güvenilir sonuçlar verdiği bildirilmiştir.

Güngör ve ark. 2022 yılında yaptıkları çalışmada sağlıklı bireylerde *core* performansı ve fonksiyonel kapasiteyi tele olarak değerlendirmenin güvenilir olup olmadığını incelemiştir (114). Core performansı değerlendirmek için mekik, modifiye sınav, *plank* ve lateral köprü testlerini; fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için de zamanlı kalk-yürü, 30 saniye otur-kalk ve fonksiyonel uzanma testlerini hem yüz yüze hem de tele olarak uygulamış ve sonuç olarak sağlıklı bireylerde *core* performansı

(ICC: 0,91-0,97) ve fonksiyonel kapasiteyi (ICC: 0,95-0,97) tele-değerlendirmenin geçerli, güvenilir ve kullanışlı olduğu bildirilmiştir.

Özsoy ve ark. ise 2022 yılında yaptıkları çalışmada kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAİ) bulunan bireylerde klinikte sıklıkla kullanılan zamanlı kalk-yürü ve 5 kez otur-kalk testlerinin yüz yüze ve tele-değerlendirme arasındaki güvenilirliğini incelemiştir (115). Sonuç olarak KOAİ'li bireylerde bu testlerin hem senkronize hem de asenkronize tele-değerlendirmede değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilirliğinin mükemmel düzeyde (ICC: 0,96-0,99) olduğunu ve bu testlerin tele-değerlendirmeye uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Delioğlu ve ark. tarafından 2023 yılında yapılan çalışmada obstetrik brakial pleksus yaralanması olan çocuklarda fonksiyonel seviyeyi değerlendirmede sıklıkla kullanılan, geçerli ve güvenilir bir sınıflandırma sistemi olan Mallet Sınıflandırma sisteminin tele-değerlendirmeye uygunluğu araştırılmıştır (116). Çalışmada çocukların fonksiyonel durumu 4 farklı değerlendirici tarafından yüz yüze, gerçek zamanlı tele-değerlendirme ve video kaydı üzerinden tele-değerlendirme olarak 3 kez değerlendirilmiştir. Sonuç olarak obstetrik brakial pleksus yaralanması olan çocuklarda bu sınıflandırma sisteminin hem değerlendirici içi ( $\omega_k$ : 0,86-0,97) hem de değerlendiriciler arası ( $\omega_k$ : 0,63-0,82) güvenilirliğinin yüksek olduğu ve Mallet sınıflandırma sisteminin tele-değerlendirmeye uygun olduğu bildirilmiştir.

SP'li çocuklarda tele-değerlendirme ile ilgili literatürde var olan tek çalışmada ise Robinson ve ark. SP'li çocukların üst ekstremité problemleri için uzman cerraha yüz yüze muayene olmaya gelmeden önce telefonla iletişim kurularak hem ulaşım maliyetlerinin azaltılıp azaltılamayacağı hem de cerrahi endikasyon kararının ne oranda doğru verileceği araştırılmıştır. Bu çalışmada SP'li 271 çocuk uzman cerrah muayenesi öncesinde telefon ile aranarak fonksiyonel durumu hakkında bilgi alınmıştır. Çocuklardan 161 tanesi (%58) uzman hekim muayenesi öncesi tele-değerlendirmeye katılmayı istemiş ancak 118 tanesi ise direkt olarak uzman hekime muayene olmak istemiştir. Tele-değerlendirilen çocukların %14'ünde yüz yüze muayeneye gerek olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlarla toplamda 170 bin kilometre ve 55 bin dolar tasarruf edildiği, karbon emisyon oranının azaltılmasına katkı sunulduğu bildirilmiştir. Ayrıca çalışmada tele-değerlendirmeye katılmayanların katılanlara göre tedavi merkezlerine ortalama olarak 300 kilometre daha yakın

olduğunu bildirilmiştir. Ülkemizin coğrafik şartlarını da düşündüğümüzde bu sonuçlardan tele-değerlendirmenin ülkemiz için yüksek oranda gerekli olduğunu ve tele-değerlendirmeye katılım oranının yüksek olacağını düşünmekteyiz.

Bahsedildiği gibi literatürde son yıllarda SP dışındaki popülasyonlarda tele-değerlendirme yöntemlerinin araştırıldığı çalışmaların sayısı artmakta ancak SP'li çocuklarda tele-değerlendirmenin uygunluğunu araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Seyhan-Bıyık ve ark. tarafından 2021 yılında yapılan çalışmada ise pandemi döneminde SP'li çocuğu olan ailelerin birçoğunun fizyoterapi hizmetlerine ulaşamadığı, daha önceden kendilerine tarif edilen egzersizleri evde uyguladıkları, çocuklarındaki değişimlerin değerlendirilemediği ve uzaktan değerlendirmeyi mümkün kılacak yöntemlerin gerekliliği vurgulanmıştır (15). Bu gerekliliği de dikkate alarak yaptığımız bu tez çalışmasında incelediğimiz yöntemlerin tele-değerlendirmeye uygunluğu aşağıda sırasıyla tartışıldı.

### **5.1. Gövde Kontrol Ölçüm Skalası**

Gövde kontrolü SP'li çocuklarda mobiliteden dengeye, oturmadan yürümeye, alt ekstremitelerden üst ekstremitelere kadar geniş bir yelpazedeki aktivitelerin oluşturulmasında önemli bir faktör olarak görülmektedir. Gövde kontrolündeki yetersizlikler hem üst ekstremiteler fonksiyonelliğini etkilemekte hem de buna bağlı olarak SP'li çocukların katılımını sınırlandırmaktadır (117-120). Bununla birlikte SP'li çocuklarda gövde kontrolünü etkili bir şekilde ölçecek yöntemler sınırlıdır. Yetişkin inermel hastalarda gövde kontrolünü değerlendiren Gövde Bozukluk Ölçeği temel alınarak 2011 yılında Heyrman ve ark. tarafından geliştirilen TCMS, SP'li çocuklarda 15 farklı durumda gövde kontrolünün kalitesini ve gövdede meydana gelen kompensasyonları değerlendirir (84). TCMS'nin puanlama kriterleri gayet nettir ve değerlendirilmesi sırasında herhangi bir ekipmana gerek duymadan, çocuğun oturduğu pozisyondan yapabileceği aktivitelerden oluşturur. Bu anlamda SP'li çocukların katılımında önemli bir rolü olan gövde kontrolü esasında çok çaba gerektirmeyen bir yöntemle kolayca değerlendirilebilmektedir.

Heyrman ve ark. TCMS'nin yüz yüze klinik ortamda SP'li gövde kontrolünü değerlendirmede geçerli ve mükemmel düzeyde güvenilir (ICC: 0,91-0,99) olduğunu, Özal ve ark. ise TCMS'nin Türkçe versiyonun geçerli ve yüksek düzeyde güvenilir

(ICC: 0,84-0,98) olduğunu göstermişlerdir (84, 85). Bununla birlikte TCMS'nin diğer iki versiyonu olan İspanyol ve Kore versiyonlarının da yüksek düzeyde güvenilir (ICC > 0,75) olduğu bildirilmiştir (121, 122). Bizim çalışmamızın sonuçları da literatürdeki bu bulguları destekleyecek şekilde olup, yüz yüze değerlendirmede elde edilen TCMS skorları ile tele-değerlendirmede elde edilen TCMS skorları arasındaki değerlendirici içi güvenilirliği yüksekti (ICC: 0,86-0,98). Ayrıca tele-değerlendirme yoluyla elde edilen TCMS skorlarının hem değerlendirici içi (ICC: 0,82-0,98) hem de değerlendiriciler arası (ICC: 0,76-0,90) yüksek düzeyde güvenilir olduğu görüldü. Bütün bu sonuçlarla birlikte ölçüm yöntemleri arasındaki sistematik hata varlığının minimal olması ve değerlendirme yönteminden bağımsız olarak ölçek iç tutarlılığının yüksek seviyede ( $\alpha > 0,88$ ) olması, TCMS'nin hemiplejik SP'li çocuklarda gövde kontrolünü tele-değerlendirme yoluyla ölçmede güvenilir bir yöntem olduğunu kanıtlamaktadır.

Lopez-Ruiz ve ark. GMFCS seviyelerini referans alarak yaptığı çalışmada TCMS'nin GMFCS 3 ile 4 seviyeleri arası hariç bütün seviyelerini birbirinden ayırabilme yeteneğinden dolayı geçerli bir değerlendirme aracı olduğunu bildirmiştir (122). Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre tele-değerlendirme TCMS skorları GMFCS seviye 1 ve 2 olan çocukları birbirinden istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ayırabilmekteydi. Ayrıca tele-değerlendirmede elde edilen TCMS skoru, SP'li çocuklarda gövde kontrolünü değerlendirmede geçerliği ve güvenilirliği ispatlanmış olan TCMS'nin yüz yüze uygulanmasından elde edilen skorlar ile mükemmel düzeyde ilişkiliydi. Bu bulgular ise hemiplejik SP'li çocuklarda gövde kontrolünü ölçmek için TCMS'nin tele-değerlendirmede geçerli bir yöntem olduğunu ortaya koydu.

TCMS'nin alt maddelerine bakıldığında ilk 3 maddede anlamlı bir sonuç bulunmadığı görülmektedir. Bahsedilen bu 3 maddede, çalışmaya dahil ettiğimiz yaş aralığındaki hemiplejik SP'li çocukların kolayca yapabildiği, oturma pozisyonunu koruma aktiviteleri test edilmektedir. Çalışmadaki bütün çocuklar bu maddeleri kolayca yapabildiği için bütün çocuklar bütün değerlendirmelerde bu maddelerden en yüksek puanı almıştır ve bundan dolayı da uyum analizi yapılamamıştır. Literatürdeki diğer çalışmalarda da bu 3 maddede değerlendiriciler arası ve değerlendirici içi %100'e yakın uyum olduğu bildirilmiştir (84, 122). Bu sonuçları göz önüne aldığımızda bu maddelerin testin hassaslığını düşürdüğünü söyleyebiliriz. Bu nedenle

tele-değerlendirme TCMS için hem zaman tasarrufu açısından hem de testin duyarlılığını artırmak adına, bizim popülasyonumuzda olduğu gibi fonksiyonel seviyesi iyi olan çocuklarda çalışacak olan çalışmalar için bu maddelerin testten çıkarılmasının faydalı olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca, 9., 10. ve 12. maddeler için hem değerlendirici içi hem de değerlendiriciler arası güvenilirliğin zayıf veya orta düzeyde olduğu görüldü. 9. maddede çocuğun bir taraf pelvisini yukarı kaldırması, 10. maddede çocuğun üst gövdesini sağa ve sola rotasyon yaptırması ve 12. maddede ise çocuğun pelvisini anterior elevasyona alması istenilmektedir. Konuyla ilgili yüz yüze yapılan iki çalışmada da bizim çalışmamıza benzer şekilde bu maddelerde değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilirliğin düşük olduğu bildirilmiştir (84, 122). Bu çalışmaların sonuçlarına baktığımızda, esasında bu maddelerde skorlama yapmanın zor ve karışık olduğu ve değerlendirme seansları arasındaki skorların birbirinden büyük ölçüde farklılık gösterdiği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda bu duruma ek olarak tele-değerlendirme sırasında kullanılan kameranın konumunun da dezavantaj oluşturduğu düşünüldü. TCMS'nin tele-değerlendirmesinin tamamında kamera çocuğun tam karşısına ve çocuğu boydan görebilecek bir mesafeye konumlandırılmıştı. Bu maddelerdeki puanlama kriterleri ise diğer maddelerdeki kriterlerden farklı olarak çocuğu tam karşıdan gören bir açıdan değil, sağ veya sol yandan gören bir konumdan daha kolayca ayırt edilebilmektedir. Kameranın açısının da bu maddelerdeki güvenilirliğin düşük çıkmasına neden olduğunu düşünmekteyiz. Bu sebeple bu alanda çalışacak diğer araştırmacılara bu maddeler için kameranın pozisyonunu değiştirmesini veya çocuğu farklı açılardan gören birden çok sayıda kamera kullanmasını önermekteyiz.

Sonuç olarak, SP'li çocuklarda üst ekstremitte hareketlerinin başarısı ve çocuğun günlük hayata katılımı için önemi son yıllarda sıkça vurgulanan gövde kontrolünü değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu bilinen TCMS, hemiplejik SP'li çocukları tele-değerlendirmeye uygun bir yöntemdir. SP'li çocuklarda gövde kontrolünü değerlendirmek için herhangi bir ekipmana ihtiyaç duymayan TCMS'nin tele-değerlendirmeye uygun olduğunun gösterilmesi, tele-rehabilitasyona ihtiyaç duyan SP'li çocukların kliniğe gelmeden, birbirinden uzak mekanlar arasında güvenilir bir şekilde değerlendirilmesini ve dolayısıyla da bu alandaki fırsat eşitsizliğinin azalmasını sağlayacaktır. Ancak sonuçlarımızı bütün SP

popülasyonuna genelleyebilmemiz için gelecekte farklı klinik tip ve fonksiyonel seviyedeki SP'li çocukların dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

## 5.2. Üst Ekstremitte Selektif Kontrol Skalası

Selektif kontrol, istemli bir hareket veya postür için gerekli olan eklemlerin, istenilmeyen eklemlerde hareket ortaya çıkmadan hareket ettirilebilmesi anlamına gelmektedir. Selektif motor kontrol kaybı ise, eklemlerin izole olarak hareket ettirilememesi ve bunun yerine birkaç eklem birlikte hareket etmesinden oluşan, patern diye tanımlanan hareketlerin ortaya çıkmasıdır (123). SP'li çocuklarda selektif motor kontrol kaybı sıklıkla görülmekte ve son yıllarda önemi daha da vurgulanmaktadır. SP'li çocuklarda sıklıkla görülen bu problemler çocuğun kendine bakım aktivitelerinden beslenme aktivitelerine, okul becerilerinden günlük yaşam aktivitelerine kadar birçok alanda kısıtlanmasına neden olabilmektedir (124). Bu nedenle günümüzde SP rehabilitasyonu için selektif kontrolü etkili bir şekilde değerlendirmek ve geliştirmek önemli bir hedeftir. Wagner ve ark. tarafından 2015 yılında geliştirilen SCUES, SP'li çocuklarda selektif motor kontrolü değerlendiren en güncel, geçerli ve güvenilir değerlendirme aracıdır. Üst ekstremitde bulunan omuz, dirsek, ön kol, el bileği ve parmaklar olmak üzere 5 farklı bölgedeki selektif beceriyi değerlendirir (87). SCUES skorlaması istenilen eklem dışında diğer eklemlerde oluşan hareketlerin varlığına, karşı ekstremitde oluşan ayna hareketlerin varlığına, eklem hareket açıklığına ve gövdedeki kompensasyonlara göre yapılır. Skorlamasının basit ve anlaşılır olması ve uygulanması sırasında herhangi bir ekipmana ihtiyaç duyulmaması sayesinde pratikte kullanımı yaygınlaşmıştır.

SP'li çocuklarda SCUES'in psikometrik özelliklerinin incelendiği çalışmalarda genel olarak ölçeğin yüksek – mükemmel seviyede güvenilir ve üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisini ölçmede geçerli bir ölçek olduğu bildirilmiştir. Wagner ve ark. tarafından yapılan ve hemiplejik SP'li 10 çocuğun dahil edildiği çalışmada yüz yüze değerlendirmede elde edilen SCUES skorlarının değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilirliğinin yüksek (ICC: 0,76-0,96) ve geçerli bir yöntem olduğunu bildirilmiştir (87). Tunçdemir ve ark. tarafından yapılan Türkçe versiyon çalışmasında ise Türkçe versiyonunun değerlendirici içi güvenilirliğinin yüksek (ICC: 0,87-0,98) olduğu bildirilmiştir (88). Yıldız ve ark.

tarafından ve Lieber ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda da benzer şekilde SCUES'in yüksek düzeyde güvenilir olduğu bildirilmiştir (90, 125). Literatürde bu çalışmaların dışında yüz yüze değerlendirmede veya tele-değerlendirmede SCUES'in geçerlik ve güvenilirliğini inceleyen herhangi başka bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bizim çalışmamızın sonuçları da literatürdeki bu çalışmaları destekleyecek şekilde olup, yüz yüze değerlendirmede elde edilen SCUES skorları ile tele-değerlendirmede elde edilen SCUES skorları arasındaki değerlendirici içi güvenilirlik değeri yüksekti (ICC: 0,77-0,95). Bununla birlikte, tele-değerlendirme SCUES'in değerlendirici içi (ICC: 0,90-0,97) ve değerlendiriciler arası (ICC: 0,78-0,95) güvenilirliğinin de yüksek seviyede olduğu görüldü. Değerlendirme yöntemlerinin iç tutarlılığına bakıldığında ise en düşük iç tutarlılığa sahip yöntemin yüz yüze değerlendirme olduğu görüldü. Bu durumun oluşmasında tele-değerlendirmelerde görüntüyü ileri veya geri sarma, akışı yavaşlatma ve hareketleri tekrar tekrar izleme gibi seçeneklerin olması sayesinde tele-değerlendirmelerde skorlamanın daha dikkatli bir şekilde yapılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü. Bütün bu sonuçlarla birlikte ölçüm yöntemleri arasındaki sistematik hata varlığının minimal olması ve değerlendirme yönteminden bağımsız olarak ölçek iç tutarlılığının yüksek seviyede olması ( $\alpha >0,93$ ), SCUES'in hemiplejik SP'li çocuklarda üst ekstremitte selektif kontrolünü tele-değerlendirme yoluyla ölçmede güvenilir bir yöntem olduğunu kanıtlamaktadır.

SCUES'in psikometrik özelliklerinin incelendiği çalışmalarda Wagner ve ark. SCUES ile MACS arasında anlamlı bir korelasyon bulamazken, Yıldız ve ark. ise tam tersine SCUES'in MACS ile güçlü bir korelasyona ( $r: -0,78$ ) sahip olduğunu bildirmiştir (87, 90). Türkçe versiyon çalışmasını yapan Tunçdemir ve ark. tarafından ise SCUES'in MACS ile orta ( $r: -0,67$ ), ULPRS ile yüksek ( $r: 0,87$ ) düzeyde ilişkili olduğu bildirilmiştir (88). Wagner ve ark.'nın SCUES ile MACS arasında bir korelasyon bulamamasının sebebini, çalışmayı hemiplejik SP'li sadece 10 çocukla gerçekleştirmiş olmasına bağlıyoruz. Bizim çalışmamızda da diğer iki çalışmanın bulgularına benzer olarak, tele-değerlendirme SCUES skorunun MACS seviyesi ile orta ( $r: -0,697$ ), yüz yüze değerlendirmede elde edilen ULPRS skoru ile yüksek ( $r: 0,759$ ) düzeyde ilişkili olduğu görüldü. Bununla birlikte tele-değerlendirmede elde edilen SCUES skoru, SP'li çocuklarda selektif kontrolü geçerliği ve güvenilirliği



ispatlanmış olan SCUES'in yüz yüze uygulanmasından elde edilen skorlar ile mükemmel düzeyde ilişkiliydi. Öte yandan diğer çalışmalarda olduğu gibi, tele-değerlendirme SCUES skoru MACS seviye 1 ve 2 olan çocukları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde birbirinden ayırt edebilme yeteneğine sahipti. Bu bulgular ise hemiplejik SP'li çocuklarda üst ekstremitenin selektif kontrolünü ölçmek için SCUES'in tele-değerlendirmede geçerli bir yöntem olduğunu ortaya koydu.

Sonuç olarak önemi son yıllarda daha iyi anlaşılan ve tedavi planlamada ve tedavinin etkinliği hakkında önemli bir faktör olan selektif motor kontrolü yüz yüze ortamda geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendiren SCUES ölçeğinin hemiplejik SP'li çocukların üst ekstremitte selektif kontrolünü uzaktan tele-değerlendirmeye uygun bir yöntemdir. Sonuçlarımız, tele-rehabilitasyon programlarına karar vermede ve tele-rehabilitasyon programlarının etkinliğini değerlendirmede çocuğun kliniğe gelmesine gerek kalmadan tele olarak değerlendirilmesinin önünü açıcı niteliktedir. Bu anlamda hem fırsat eşitsizliğini azaltacağını hem de ulaşım maliyetlerini azaltarak aile ve ülke ekonomisine olumlu katkılar vereceğini düşünmekteyiz. Ancak sonuçlarımızı bütün SP popülasyonuna genelleylebilmemiz için gelecekte farklı klinik tip ve fonksiyonel seviyedeki SP'li çocukların dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

### **5.3. Üst Ekstremitte Hekim Derecelendirme Skalası**

ULPRS, üst ekstremitede bulunan dirsek, el bileği, ön kol gibi bölgelere odaklanarak, bu bölgedeki istemli kontrolü ve eklem hareket açıklığını değerlendiren bir değerlendirme aracıdır (86). Botulinum toksin uygulamalarına karar vermede veya uygulamalardan sonra gelişmeyi değerlendirmede kullanılması önerilmektedir (126, 127). Kullanım kolaylığı ve herhangi bir ekipmana ihtiyaç duyulmaması nedeniyle klinikte kullanımı oldukça yaygındır. Spastisite değerlendirmesi yapmadan spastisite hakkında bilgi sahibi olmaya olanak sağlar (128). Eklem hareket açıklığını, istemli hareket becerisini herhangi bir ekipman kullanmadan değerlendiren ve kas tonusu hakkında fikir sahibi olmayı sağlayan böyle bir aracın tele-değerlendirmeye uygunluğunun araştırılması, ileride bu alanda çalışacak klinisyenlere ve araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünüldü.

Literatürde ULPRS'nin psikometrik özelliklerini inceleyen sadece bir çalışma bulunmaktadır. Eun-Sook ve ark. tarafından yapılan 30 SP'li çocuğun dahil edildiği

çalışmada ULPRS'nin psikometrik özellikleri incelenmiş ve sonuç olarak geçerli ve hem değerlendirici içi (ICC: 0,99-1,00) hem de değerlendiriciler arası (ICC: 0,94) mükemmel düzeyde güvenilir olduğu bildirilmiştir (86). Çalışmamızın bulguları da bu çalışmaya benzer şekilde yüksek derecede güvenilir sonuçlar ortaya koydu. Tele-değerlendirme yoluyla elde edilen ULPRS skorları ile yüz yüze değerlendirmede elde edilen ULPRS skorları arasında değerlendirici içi uyum mükemmel düzeydeydi (ICC: 0,96). Ayrıca tele-değerlendirme yoluyla elde edilen ULPRS skorlarının değerlendirici içi (ICC: 0,95) ve değerlendiriciler arası (ICC: 0,90) güvenilirliği de mükemmel düzeydeydi. Çalışmamızın sonuçları ULPRS'nin psikometrik özelliklerinin incelendiği literatürdeki tek bir çalışmanın sonuçlarını büyük oranda desteklemesi bakımından da önemlidir. Ayrıca çalışmamızda ULPRS ile ilgili bütün ölçümlerde testin iç tutarlılığının da mükemmel seviyede ( $\alpha > 95$ ) olduğu görüldü. Bu da testin ölçmek istediği beceriyi her defasında mükemmel seviyede ve her bir maddesinin de bu amaca mükemmel seviyede uyumlu olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara paralel olarak değerlendiricilerin sistematik hata oranını analiz ettiğimiz Bland Altman grafiklerine göre de sistematik hatanın yok denecek kadar az olduğu görüldü. Tüm bu sonuçlar ULPRS'nin hemiplejik SP'li çocuklarda üst ekstremitte hareketleri tele-değerlendirme yoluyla ölçmek için güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda tele-değerlendirme ULPRS'nin MACS seviyeleri, yüz yüze ULPRS, SCUES ve QUEST skorları referans olarak eş zaman geçerliliği hem de çocukların MACS seviyelerini referans olarak bilinen grup geçerliliği incelendi. Tele-değerlendirmede elde ettiğimiz ULPRS skorları çocukların MACS seviyelerini başarılı bir şekilde ayırt edebilme başarısı gösterdi. Ayrıca incelediğimiz bütün ölçeklerle iyi düzeyde korelasyona sahipti. Bu sonuçlar ise ULPRS'nin hemiplejik SP'li çocuklarda üst ekstremitte hareketleri tele-değerlendirme yoluyla ölçmek için geçerli bir araç olduğunu kanıtlamaktadır.

ULPRS'nin alt maddelerinin güvenilirliğine bakıldığında ise 7. maddenin hem değerlendirici içi hem de değerlendiriciler arası güvenilirliğinin diğer maddelere göre daha düşük olduğu görüldü. ULPRS'nin orijinal makalesinde de bu madde için güvenilirliğin oldukça düşük (ICC: 0,46) olduğu raporlanmıştır (86). Bu anlamda da bulgularımızın literatürdeki bulgularla örtüştüğü görüldü. 7. maddede çocuğun koşma, yürüme, beslenme veya yazı yazma gibi günlük yaşam aktiviteleri sırasında üst

ekstremitedeki birleşik reaksiyonların varlığı sorgulanmaktadır. Ancak çalışmamızda çocuk, onu sadece karşıdan gören bir kamera aracılığıyla değerlendirildi. Bu durumun çocuğun genel hayatını yansıtmakta zayıf kaldığı ve değerlendirmeler arasındaki güvenilirliğin bu nedenle düşük olduğu düşünüldü. Ailelerden elde edilen ve çocuğun günlük hayattaki aktivitelerini içeren standart bir video kaydı ile birleşik reaksiyonlar hakkında daha detaylı bir inceleme yapılarak bu madde skorunun güvenilirliğinin artırılabilceğini düşünmekteyiz. İleride çalışacak klinisyenlerin ve araştırmacıların bu konuya dikkat etmesini öneriyoruz.

Tele-değerlendirme ULPRS'nin 1. ve 6. maddelerinin değerlendiriciler arası güvenilirliğinin zayıf olduğu görüldü. Diğer çalışmada ise bizim sonuçlarımızdan farklı olarak bu maddelerin orta – yüksek seviyede güvenilir bulunduğu bildirilmiştir (86). 1. maddede aktif dirsek ekstansiyonundaki limitasyon, 6. maddede ise baş parmağın foksionelliği değerlendirilmektedir. Aktif dirsek ekstansiyonundaki limitasyon için 10°'lik bir açı üzerinden değerlendirilme yapılmaktadır. Yüz yüze değerlendime sırasında çocuğu farklı açılardan değerlendirme imkanı bulunurken, tele-değerlendirmelerde değerlendiricinin görüş açısı çocuğu tam karşıdan gören bir açı ile sınırlı kaldığı için bu küçük açıyı doğru değerlendirme oranının azaldığı düşünüldü. Aynı şekilde başparmağın da üst ekstremitenin distalinde bulunan ve göreceli olarak da küçük bir bölge olması nedeniyle değerlendiriciler arasında güvenilirliğin düşük olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca bütün alt maddelere bakıldığında değerlendiriciler arası güvenilirlik katsayılarının değerlendirici içi güvenilirlik katsayılarından daha düşük olduğu görüldü. 2. ve 3. tele-değerlendirmelerin video kayıt üzerinden yapıldığı düşünüldüğünde ise bu durumun hasta kaynaklı olmadığı tamamen değerlendiricilerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu maddelerdeki güvenilirliğin artırılması için, tele-değerlendirme öncesinde değerlendiricilere ULPRS tele-değerlendirmesi için standart bir puanlama eğitimi yapılabilir ve tele-değerlendirme sırasında birden fazla kamera kullanımı sağlanabilir. İleride çalışacak klinisyenlerin ve araştırmacıların bu konulara da dikkat etmesini öneriyoruz.

Sonuç olarak, SP'li çocuklarda üst ekstremitte hareketlerinin izole hareket edebilme yeteneğine ve eklem hareket açıklıklarına odaklanan ve üst ekstremitte botulinum toksin enjeksiyonlarından önce ve sonra üst ekstremitteyi değerlendirmek için sıklıkla kullanılan ULPRS, hemiplejik SP'li çocuklarda tele-değerlendirmeye

uygun bir yöntemdir. Ancak bazı maddelerdeki güvenilirliği artırmak için tele-değerlendirme öncesinde değerlendiricilere standart bir skorlama eğitimi verilmesinin veya tele-değerlendirme sırasında çocuğu farklı açılardan görme imkanı sağlayan birden daha fazla kamera kullanılmasının yararlı olacağını düşünmekteyiz. Uygulanması sırasında herhangi bir ekipmana ihtiyaç duyulmayan ULPRS'nin tele-değerlendirmeye uygun olmasının, tele-rehabilitasyon için gerekli olan bireye özgü değerlendirmenin gerçekleştirilmesine katkı sağlayacağını ve dolayısıyla da uygun bir tele-rehabilitasyon programı çizilerek fırsat eşitsizliğini ortadan kaldıracığını veya azaltacağını düşünüyoruz. Ayrıca sadece fırsat eşitliğini sağlamakla kalmayıp, cerrahi veya botoks gerekliliği gibi durumlarda karar vermeye yardımcı olacağını, gereksiz değerlendirmelerden kaçınılıp ulaşım maliyetlerinin azaltacağını söyleyebiliriz. Bu anlamda da hem aile hem de ülke ekonomisine olumlu katkı verecek ve aynı zamanda küresel bir sorun olan karbon emisyonunun azaltılmasına yardımcı olacaktır. Ancak sonuçlarımızı bütün SP popülasyonuna genelleylebilmemiz için gelecekte farklı klinik tip ve fonksiyonel seviyedeki SP'li çocukların dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

#### **5.4. Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi**

1993 yılında DeMatteo ve ark. tarafından geliştirilen QUEST, SP'li çocuklarda üst ekstremitte hareketlerinin ve işlevlerinin kalitesini değerlendirir (91). QUEST, tedavilerin etkinliğini değerlendirmeye yönelik çalışmalarda üst ekstremitte hareketi ve aktivite kısıtlılığının standart bir sonuç ölçümü olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle SP'li çocuklarla ilgili üst ekstremitte hareketlerine genel bir bakış sağlamak için hem tek taraflı hem de iki taraflı dağılımlarla kullanılabilen sınırlı sayıdaki değerlendirmelerden biridir (92). Bu sebeple günümüzde de hala yaygın olarak kullanılmaktadır.

SP'li çocuklarda QUEST'in psikometrik özellikleri incelendiğinde genelde geçerli ve yüksek derecede güvenilir sonuçları olduğunu görmek mümkündür. DeMatteo ve ark. tarafından yapılan çalışmada 8 yaşından küçük SP'li çocuklarda QUEST'in değerlendirici içi (ICC: 0,95) ve değerlendiriciler arası (ICC: 0,96) güvenilirliğinin yüksek olduğu bildirilmiştir (91). Thorley ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda ise yaş sınırı 12 yaşına kadar genişletilmiş ve bu yaşa kadar olan SP'li çocuklarda üst ekstremitte becerilerinin kalitesini değerlendirmede QUEST'in

güvenirliğinin yüksek ( $ICC > 0,86$ ) olduğu raporlanmıştır (92, 93). Sakzewski ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise 16 yaşına kadar olan çocuklarda QUEST'in kullanılmasının yüksek düzeyde güvenilir ( $ICC: 0,84-0,95$ ) olduğu bildirilmiştir (94). Literatürde yer alan diğer çalışmalarda da QUEST'in değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilirliğinin yüksek düzeyde olduğu gösterilmiştir (95, 129, 130). Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar literatürdeki sonuçlarla örtüşüyordu. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar QUEST'in hem yüz yüze ve tele-değerlendirme arasındaki değerlendirici içi güvenilirliğinin ( $ICC: 0,93$ ) hem de tele-değerlendirmede değerlendirici içi ( $ICC: 0,96$ ) ve değerlendiriciler arası ( $ICC: 0,86$ ) güvenilirliğinin yüksek düzeyde olduğunu gösterdi. Ayrıca bizim çalışmamızdaki örneklem grubu 18 yaşına kadar olan çocuklardan oluşması bakımından, literatüre yeni bir bilgi daha kazandırmış oldu. Böylece QUEST'in 18 yaşına kadar olan SP'li çocuklarda da kullanılabilir bir değerlendirme aracı olduğu gösterildi. Bu bilgilere ek olarak ölçeğin bütün değerlendirme yöntemlerinde iç tutarlılığın ( $\alpha > 0,93$ ) yüksek olması ve sistematik hatanın da minimal düzeyde olması, QUEST'in hemiplejik SP'li çocuklarda üst ekstremitte becerilerini tele-değerlendirme yoluyla ölçmek için güvenilir bir araç olduğunu kanıtlamaktadır.

Yapılan çalışmalarda QUEST skorunun farklı üst ekstremitte ölçüm araçları ve gelişimsel test bataryalarıyla yüksek düzeyde ilişkili olduğu bildirilmiştir. DeMatteo ve ark. QUEST skorunun Peabody Gelişimsel Motor Skalının İnce el becerileri skoru ile yüksek düzeyde korelasyona sahip olduğunu, Klingels ve ark. ise QUEST skorunun Melbourne Unilateral Üst Ekstremitte Fonksiyonu Değerlendirmesi skoru ile yüksek düzeyde korelasyona sahip olduğunu bildirmiştir (91, 129). Bu sonuçlar QUEST'in üst ekstremitte ile ilgili farklı yönleri ölçebilen geçerli bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bizim sonuçlarımız ise tele-değerlendirme QUEST'in incelenen parametrelerin hepsiyle iyi – mükemmel düzeyde ilişkili olduğunu göstermesi bakımından tele-değerlendirme QUEST'in yapı geçerliliğini kanıtlamaktadır. Ayrıca tele-değerlendirme yoluyla elde edilen QUEST skorlarının MACS seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermesi tele-değerlendirme QUEST'in bilinen grup geçerliliğini de kanıtlamaktadır. Bu durum tele-değerlendirme QUEST'in üst ekstremitte fonksiyonlarının farklı boyutlarını ölçbildiğini ve fonksiyonel seviyeye göre ayrışabildiğini göstermektedir. Tüm bu sonuçlarımız tele-

değerlendirme yoluyla elde edilen QUEST skorunun hemiplejik SP'li çocuklarda üst ekstremité becerilerinin kalitesini değerlendirmek için geçerli bir yöntem olduğunu kanıtlamaktadır.

Thorley ve ark.'nın tarafından yapılan QUEST geçerlik çalışmasında postür skoru ile toplam QUEST skoru arasında, diğer maddelerde olduğundan farklı olarak, anlamlı bir ilişki olmadığı bildirilmiş ve hatta testin hassaslığını düşürdüğü gerekçesiyle postür bölümünün QUEST ölçeğinden çıkarılması önerilmiştir (93). Benzer şekilde Klingels ve ark. tarafından yapılan çalışmada da postür skorunun değerlendiriciler arası güvenilirliğinin orta düzeyde kaldığı bildirilmiştir (129). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde bütün değerlendirmelerde kavrama sırasındaki postür skorunun güvenilirliğinin orta düzeyde kaldığı görüldü. Bu durumun nedeni hem diğer çalışmalarda da belirtildiği üzere skorlanmasının karışık olması hem de tele-değerlendirme sırasındaki kamera açısı olduğu düşünüldü. QUEST'in kavrama alt boyutunda çocuğun farklı kavrama tiplerindeki hareket kalitesi ölçülmekte ve skorlar arasında minimal farklılıklar skorlanmaktadır. Bu nedenle bu farklılıkları ayırt edebilmek adına kamera açısı sadece çocuğun masanın üzerindeki ellerini görebilecek şekilde ayarlandı. Ancak bu durumda da kavrama sırasında çocuğun postürünü gözleme açısı azaldı. Bu nedenle bu maddede güvenirligin düşük olduğunu düşünmekteyiz. Thorley ve ark.'nın belirttiği gibi testin bütünüyle ilişkisi düşük olan postür skorunun, tele-değerlendirme sırasında da QUEST'ten çıkarılmasının yararlı olacağı görüşündeyiz. Aksi takdirde çocuğun hem ellerini yakın plandan gösterecek hem de bu sırada çocuğun postürünü farklı açıdan gösterecek birden fazla kamera kullanılmalıdır. Ancak bu durumda da şu unutulmamalıdır ki, tele-değerlendirmeye ihtiyaç duyan çocukların yaklaşık %50'sinin bu ihtiyaçları ekonomik sorunlardan kaynaklanmaktadır. Birden fazla kameranın kullanılması da bu şartlar altında mümkün olmayabilir.

Tele-değerlendirme yoluyla elde edilen QUEST skorlarının değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilirlik değerlerine bakıldığında ise çoğu maddede, alt boyutta ve toplam skorda değerlendiriciler arası güvenirligin değerlendirici içi güvenirlilik düzeyinden daha düşük olduğu görülmektedir. 2. ve 3. tele-değerlendirmelerin video kayıt üzerinden yapıldığı da göz önüne alındığında farklılıkların hasta kaynaklı değil, değerlendirici kaynaklı olduğu sonucuna

ulaşılabilir. Bu sonuçlar ise, yine diğer çalışmacıların yüz yüze QUEST için belirttiği gibi, tele-değerlendirme QUEST için de uygulama öncesinde değerlendiricilere standart bir skorlama yönergesinin veya eğitiminin verilmesi gerekliliğini göstermektedir (95, 130).

Sonuç olarak, hemiplejik SP'li çocukların üst ekstremité becerilerinin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu bilinen QUEST tele-değerlendirmeye de uygun bir yöntemdir. Ancak rehabilitasyon programlarında ilerlemeyi göstermek için gerekli olan standart dil, tele-değerlendirme QUEST skorlaması için de elzemdir. Bu nedenle değerlendiriciler arası güvenilirliğin daha da yükseltilmesi için tele uygulamalar öncesinde skorlama yönergeleri geliştirilebilir veya değerlendirici eğitimleri düzenlenebilir. Yüz yüze değerlendirmelerde hem güvenilirliği hem de testin total skoruyla korelasyonu düşük olduğu gösterilen postür bölümü, hem tele-değerlendirme QUEST skorunun hassasiyetini artırmak hem de zamandan tasarruf etmek adına tele-değerlendirme QUEST formundan çıkartılabilir. Ancak sonuçlarımızı genelleyebilmemiz için gelecekte farklı klinik tip ve fonksiyonel seviyeye sahip SP'li çocukların dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

### 5.5. Abilhand-Kids

Abilhand-Kids'in psikometrik özelliklerini inceleyen çalışmalara bakıldığında genel olarak ölçeğin geçerli ve yüksek düzeyde güvenilir olduğu görülmektedir. Ölçeğin geliştiricileri olan Arnould ve ark. yaptıkları çalışmada ölçeğin zaman içinde tekrarlanabilirliğinin (*reproducibility*) yüksek olduğu ( $R= 0,94$ ) ve tekrar değerlendirildiğinde maddelerin zorluk sırasının değişmediği bildirilmiştir (96). Şahin ve ark. tarafından yapılan çalışmada Abilhand-Kids'in Türkçe versiyonunun SP'li çocuklarda bilateral el kullanımını değerlendirmede geçerli (MACS  $r:-0,849$ ,  $p<0,001$ ) ve güvenilir (ICC: 0,98 ve  $\alpha: 0,94$ ) bir yöntem olduğu bildirilmiştir (97). Yapılan diğer versiyon çalışmalarında da benzer sonuçlar bulunmuş ve ölçeğin bilateral el kullanımını değerlendirmede geçerli ve yüksek düzeyde güvenilir (ICC $> 0,96$  ve  $\alpha> 0,94$ ) olduğu bildirilmiştir (131-135). De Jong ve ark. ise farklı sağlık profesyonellerinde ve ebeveynlerde yaptıkları çalışmada Abilhand-Kids'in test tekrar test güvenilirliğinin ebeveynlerin performans bazlı skorlamaları hariç (ICC: 0,82) mükemmel düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir (136). Bizim çalışmamızdaki bulgular

ise literatürdeki çoğunluğun bulgularından farklı olarak Abilhand-Kids'in tele-değerlendirmesinde iç tutarlılığının yüksek ( $\alpha$ : 0,89) ama değerlendirici içi güvenilirliğinin orta düzeyde (ICC: 0,70) kaldığı görülmektedir. Biz çalışmamızda yüz yüze değerlendirme için ebeveyne soruları uzun uzun açıklayan röportajlar şeklinde ölçeği skorlarken, tele-değerlendirme için ailelere gönderilen çevrim içi anketlere ebeveynlerin tek başına yanıtlamaları istendi. Ayrıca anketleri cevaplayan ebeveynin büyük oranda anne olduğu ve annelerin büyük çoğunluğunun ilk veya orta okul mezunu olduğu bilinmektedir. Bütün bu sonuçlar dikkate alındığında Abilhand-Kids ölçeğinin tele-değerlendirmede güvenilirliğinin daha düşük olmasında etkili faktörün sosyokültürel seviye olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle ileride bu alanda çalışacak araştırmacılara bu tür ölçeklerin tele-değerlendirmesi için Skype, Zoom, Whatsapp gibi video konferans ya da görüntülü iletişim sağlayan uygulamaların kullanılıp tele röportajlar şeklinde uygulamalarını önermekteyiz. Bu şekilde daha güvenilir sonuçlar elde edilebileceğini düşünüyoruz. Bu sonuçlar Abilhand-Kids'in SP'li çocuklarda el kullanımını değerlendirmek için orta düzeyde güvenilir sonuçlarla tele-değerlendirmeye uygun olduğunu ancak; güvenilirliği yükseltecek çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Tele-değerlendirme Abilhand-Kids'in madde sonuçlarına baktığımızda çocukların en çok zorlandığı maddelerin 13. ve 18. madde; en kolay yaptığı maddelerin ise 10., 15. ve 16. madde olduğu görülmektedir. Aynı sıralama yüz yüze değerlendirme için de geçerliydi. Şahin ve ark. yaptığı Tükçe versiyon çalışmasında da maddelerin zorluk sıralamasına ilişkin sonuçlar bizim bulgularımızla aynıydı (97). 13. ve 18. maddelerde bilateral el kullanımı, bilateral koordinasyon ve iyi bir ince el becerisi gerektiren pantolon ve gömlek düğmesi ilikleme aktivitesi değerlendirilmektedir. Diğer maddeler ise hemiplejik çocukların tek elini kullanarak da yapabileceği ekmek kutusunu açma, masaüstü lambasını açma ve şapka takma aktivitelerini değerlendirmektedir. Bu sonuçlar ise çalışmamızdaki popülasyonumuzu düşünüldüğünde şaşırtıcı olmayan gayet doğal sonuçlardır. Ölçeğimizin iç tutarlılığının yüksek olması ve yüz yüze ile benzer zorluk sıralamasına sahip olması ama güvenilirliğinin orta düzeyde kalması örneklem grubunda daha fazla bireyin olduğu çalışmalara ihtiyaç duyulduğunun göstergesi olarak kabul edilebilir. İleride yapılacak



çalışmalarda 10., 15. ve 18. maddelerin tele-değerlendirmeden çıkarılmasına ilişkin sonuçların araştırılmasını önermekteyiz.

### 5.6. Pediatrik Motor Aktivite Günlüğü

Uswatte ve ark. tarafından geliştirilen PMAL, SP'li çocukların yemek yeme, top fırlatma, el sallama, kapı açma gibi çoğunluğu tek el kullanılarak yapılabilecek 22 farklı günlük yaşam aktivitesini gerçekleştirmek için hemiplejik taraf elin ne kadar sık tercih edildiğini ve tercih edildiğinde hemiplejik elin ne kadar iyi kullanıldığını değerlendirir (98). Hemiplejik SP'li çocuklarda st ekstremitte rehabilitasyonunun etkinliğinin önemli göstergelerinden biri de günlük yaşam aktivitelerinde hemiplejik elin kullanım sıklığının artması olarak kabul edilmektedir (137). Aynı zamanda uygulanacak botulinum toksin A ve yumuşak doku veya eklem cerrahilerine karar vermede elin fonksiyonel kullanımı önemli bir etkidir (138, 139). Böylesine önemli bir işlevi çocuğun kliniğe gerek kalmadan tele-değerlendirilebilmesi bu alan için oldukça önemlidir. Bu yüzden bu çalışmada PMAL'in tele-değerlendirmeye uygunluğu incelendi.

lğin psikometrik özelliklerine bakıldığında iyi sonuçlar verdiği grlmektedir. Uswatte ve ark.'nın yaptıkları çalışmada yüz yüze değerlendirme için lğin 2-8 yaş aralığındaki SP'li çocuklarda geçerli, yüksek düzeyde iç tutarlılığa ( $\alpha$ : 0,93) ve değerlendirici içi güvenirliğe (ICC: 0,89) sahip olduğu gösterilmiştir (98). Kerem Günel ve ark. tarafından yapılan Türkçe versiyon çalışmasında orijinal versiyonuna benzer olarak Türkçe PMAL'in 2-17 yaş aralığındaki SP'li çocuklarda geçerli, yüksek düzeyde iç tutarlılığa ( $\alpha$ > 0,98) ve değerlendirici içi güvenirliğe (ICC> 0,96) sahip olduğu gösterilmiştir (99). Matuti ve ark. yaptıkları çalışmada da Portekizce PMAL'in diğer versiyonlarına benzer şekilde mkemmел düzeyde iç tutarlılığa ( $\alpha$ > 0,98) ve mkemmел düzeyde değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenirliğe (ICC: 0,97-0,99) sahip olduğu gösterilmiştir (140). Bizim alışmamızda ise tele-değerlendirme PMAL'in güvenirliğinin orta düzeyde (ICC: 0,69-0,70) kaldığı görüldü. PMAL hemiplejik SP'li çocukların hemiplejik eli günlük aktivitelerde ne kadar sık kullandığını laboratuvar ortamında gözlemleyerek değil, gerçek hayatta el kullanımını gösteren bir video ya da aileyle yapılan yapılandırılmış bir röportaj yoluyla tamamlanan bir ölçektir. Literatürdeki yapılan çalışmaların tamamında bu şekilde

tamamlanmıştır. Bizim çalışmamızda yüz yüze değerlendirmemiz de tıpkı bu şekilde detaylı bir röportaj yoluyla tamamlanırken, tele-değerlendirme ise ebeveyne gönderilen anketin doldurulması şeklinde tamamlandı. Bu nedenle tele-değerlendirme PMAL'in güvenilirliğinin orta düzeyde kalmış olması mümkündür. Ayrıca anketi cevaplayan ebeveynlerin büyük çoğunluğunun ilk veya orta okul mezunu olması da güvenilirliğin düşük çıkmasına neden olan bir diğer faktör olarak düşünülebilir. Anketin uzun olması, cevapların kafa karıştırıcı olması, ebeveynlerin soruları okumakta zorlanması veya sıkılması gibi motivasyonel faktörlerin de bu sonuçlar üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu alanda çalışacak araştırmacılara tele-değerlendirme PMAL'in aile ve terapistin aynı anda çevrimiçi platformda bulunduğu senkron yöntemlerle ve yine yüz yüze de olduğu gibi detaylı tele röportajlar şeklinde yapılmasını önermekteyiz.

Wallen ve ark. bizim çalışmamızda yaptığımız gibi orijinal versiyondan farklı olarak PMAL'i yapılandırılmış röportajlar şeklinde değil de sadece kağıt kalem kullanılarak doldurmuş ve skorlamasını 5'li likertten 2'li likerte dönüştürmüştür (100). Buna sebep olarak da ailelerin birbirine yakın skorlar arasında ayırım yapmakta zorlanmaları, skorlar arasındaki farklı anlamlandıramalarını göstermiş ve bu dönüştürme sonrasında güvenilirliğin daha yüksek olacağını bildirmişlerdir. Sonuç olarak çalışma sonunda revize PMAL'in ne kadar sık ve ne kadar iyi boyutlarının değerlendirici içi mükemmel düzeyde güvenilir (ICC> 0,93) olduğunu göstermişlerdir (100). Ancak çalışmamızda bu dönüştürmeyi yapmamıza rağmen tele-değerlendirme PMAL'in değerlendirici içi güvenilirliğinin hala orta düzeyde (ICC: 0,60-0,70) kaldığı görüldü. Bu durumu açıklayabilecek birkaç faktör bulunmaktadır. İlki yine yukarıda bahsedildiği gibi ailelerin sosyokültürel seviyesine ve motivasyonuna bağlı sebeplerdir. İkinci faktör ise yüz yüze değerlendirmede detaylı bir röportaj yapıp göreceli olarak detaylı skorlama yapılırken, tele-değerlendirmede göreceli olarak daha yüzeysel skorlama yapılmıştır. Ancak 2'li likerte dönüştürme işlemi sırasında yüz yüze değerlendirme skorları da revize edilmiştir. Bu durum ise daha detaylı ifade edilebilecek maddelerin daha genel bir şekilde ifade edilmesi şeklinde bir sonuç doğurmuş olabilir. İleride yapılacak çalışmalarda her iki değerlendirme için de ya detaylı bir görüşme ya da Wallen ve ark. belirttiği gibi göreceli olarak yüzeysel bir değerlendirme yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Lin ve ark. tarafından yapılan ve PMAL'in psikometrik özelliklerinin incelendiği çalışmada PMAL'in minimal klinik anlamlılık düzeyleri (MCID, *minimal clinically important difference*) incelenmiş ve sonuç olarak ne kadar sık alt boyutu için 0,39-0,94 aralığını aşan, ne kadar iyi alt boyutu için ise 0,38-0,74 aralığını aşan farkların klinik olarak anlamlı olduğu, bu değerlerden daha küçük farklılıkların klinik olarak anlamsız olduğu bildirilmiştir (141). Çalışmamızda PMAL'in her iki alt boyutu için yüz yüze değerlendirme ve tele-değerlendirme arasındaki farkların (tercih ve kalite alt boyutu için sırasıyla  $0,30\pm 0,30$  ve  $0,24\pm 0,31$ ) klinik anlamlılık düzeylerinden daha küçük olduğu görüldü. Bu ise ölçüm yöntemleri arasındaki farkın klinik olarak bir anlamlılık ifade etmediğini, her iki ölçümde de benzer skorlar elde edildiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, hemiplejik SP'li çocuklarda günlük yaşam aktivitelerinde hemiplejik elin ne kadar sık ve iyi kullanıldığını değerlendiren, bu konuda geçerli ve güvenilir olduğu bilinen PMAL tele-değerlendirmeye uygun bir yöntemdir; ancak güvenilirliği orta düzeydedir. Hemiplejik elin günlük yaşam aktivitelerinde kullanım düzeyi hem üst ekstremitte rehabilitasyonunun başarı ölçütlerinden biri olarak kabul edilmektedir hem de üst ekstremitte botulinum toksin A veya cerrahi uygulamalara karar vermek için önemli bir kriter olarak düşünülmektedir. Hemiplejik SP'li çocuklar için bu denli önemli olan bir boyutu değerlendirmek için herhangi bir ekipmana gerek duymayan PMAL'in tele-değerlendirmeye uygun olduğunun gösterilmesi, hemiplejik SP'li çocukların zamanında ve daha az maliyetle değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

### **5.7. Yaşam Alışkanlıkları Değerlendirmesi**

ICF-CY konseptinde katılım büyük bir öneme sahiptir ve ICF-CY modeline göre sağlığın tanımı en nihayetinde çocuğun hayata katılım düzeyi ile ilişkilidir. Bu yüzden pediatrik rehabilitasyon programları katılıma odaklanmalıdır. Life-H, günlük yaşama katılımı değerlendirmek için literatürde yaygın olarak kullanılan geçerli ve güvenilir bir ankettir. Amacı hayata katılımı veya engellilik deneyimini etkileyen kişisel ve çevresel faktörlerin riskini tahmin etmek olan Engellilik Yaratma Süreci modeline göre oluşturulmuştur (101). LIFE-H orijinal olarak İngilizce ve Fransızca

olarak oluşturulmuş olup, anketin farklı dillere çevrilmesi için çalışmalar günümüzde de devam etmektedir.

Noreau ve ark. tarafından yapılan çalışmada Life-H'nin çocuklarda katılımı ölçmede geçerli ve hem değerlendiriciler içi (ICC: 0,58-0,95) hem de değerlendiriciler arası (ICC: 0,63-0,93) orta – yüksek düzeyde güvenilir olduğu gösterilmiştir (142). Mortazavi ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise Life-H'nin Farsça versiyonunun geçerli ve orta düzeyde güvenilir (ICC> 0,6) olduğu gösterilmiştir (143). Numanoğlu-Akbaş ve ark. tarafından yapılan Türkçe versiyon çalışmasında ise Türkçe Life-H'nin SP'li çocuk ve gençlerde katılımı değerlendirmede kabul edilebilir düzeyde geçerli ve yüksek düzeyde (ICC> 0,80) güvenilir olduğu bildirilmiştir (102). Ayrıca aynı çalışmada ölçeğin iç tutarlılığının da kabul edilebilir seviyede ( $\alpha>0,79$ ) olduğu aktarılmıştır. Görüldüğü üzere yüz yüze yapılan çalışmalarda Life-H'nin güvenilirliği orta düzeye kadar düşmüştür. Bizim yaptığımız çalışmada ise yüz yüze değerlendirme ile tele-değerlendirme arasında değerlendirici içi güvenilirliğin bir alt parametre haricinde ya güvenilir olmadığı ya da zayıf derecede güvenilir (ICC< 0,35) olduğu görüldü. Sadece kişisel bakım alt parametresinin güvenilirliği orta düzeydeydi (ICC: 0,69). Bu sonuçlar Life-H'nin SP'li çocukların katılımının tele-değerlendirme yoluyla ölçmek için uygun olmadığını gösterdi.

Sonuçlarımızın bu şekilde olmasında birden fazla faktörün etkili olduğunu düşünmekteyiz. İlk olarak diğer anketlerde yaptığımız gibi Life-H'nin yüz yüze değerlendirilmesi için aile anketi fizyoterapist eşliğinde detaylı bir röportaj sonucu doldurmuş, gerektiği yerde yardım istemiştir. Ancak tele-değerlendirme Life-H'yi ise gönderdiğimiz çevrimiçi anketi aile tek başına doldurmuştur. Bu da sonuçlarda farklılıkların oluşmasına yol açtığı için güvenilirliğin düşmesine veya güvenilir olmayan sonuçların ortaya çıkmasına sebep olmuş olabilir. Sonuçlara bakıldığında hem alt maddelerde hem de alt boyutlarda yüz yüze skorların tele-değerlendirme skorlarından hep daha fazla olduğu görülmektedir. Sonuçları tek tek incelediğimizde ise ailelerin yüz yüze değerlendirmede detaylı açıklama sonrasında verdiği 7 skoru (zorlukla ama yardımsız) yerine tele-değerlendirmede 5 skoru (zorlanmadan başkasının yardımıyla) veya 3 skoru (zorlukla ve başkasının yardımıyla) cevabını verdiği; yüz yüze değerlendirmede verilen 5 skoru (zorlanmadan başkasının yardımıyla) yerine tele-değerlendirmede 3 skorunu (zorlukla ve başkasının

yardımıyla) veya 1 skorunu (bir başkası tarafından tamamlandı) verdiği; yüz yüze değerlendirmede verilen 3 skoru (zorlukla ve başkasının yardımıyla) yerine tele-değerlendirmede 0 skorunu (tamamlanamadı) verdiği görülmektedir. Buradan hareketle bu açıklamalar arasındaki farkın (özellikle de 3, 1 ve 0 skorları arasındaki farkın) ailelerin yardımsız olarak anlayabileceği kadar net olmadığı düşünöldü. Bu nedenle tele-değerlendirmeye özel olarak ek açıklamalar yapılması gerektiği veya tele-değerlendirmenin çevrim içi anket olarak değil de video konferans yoluyla yapılması gerektiği kanısındayız.

Alt madde skorlarına baktığımızda ise hem yüz yüze değerlendirme sonucuna göre hem de tele-değerlendirme sonucuna göre çalışmaya dahil ettiğimiz çocukların en çok kendine bakım aktivitelerine katılımı zorlandığını görmekteyiz. Life-H'nin kendine bakım aktiviteleri alt boyutunda banyo yapmak, tuvaleti kullanmak, hijyeni sağlamak veya pantolon/ gömlek düğmesi ilikleme gibi aktiviteler sorgulanmaktadır. Aynı çocukların Abilhand ölçeğinde de en çok zorlandığı aktiviteler pantolon ve gömlek düğme ilikleme aktiviteleri olarak bulunmuştu. Bu bakımdan elde ettiğimiz bulguların genel anlamda tutarlı sonuçlar verdiğini ve gelecekte Life-H'nin tele-değerlendirmeye uygunluğunun araştırılacağı çalışmalar için umut verici olduğunu söylemek mümkündür.

### **5.8. Avrupa Çocuk Çevre Anketi**

ICF-CY modeline göre çevresel faktörlerin aktivite düzeyi ve katılım üzerinde etkisi vardır. Aktiviteyi ve katılımı kısıtlayan engellerin belirlenmesi ve SP'li çocuklara kolaylaştırıcıların sağlanması için çevresel faktörlerin değerlendirilmesi önemlidir. Dickinson ve ark. tarafından 2011 yılında geliştirilen ECEQ ise çevresel faktörleri fiziksel çevre, sosyal destek ve tutumlar olmak üzere 3 alt boyutta değerlendiren geniş kapsamlı bir ölçektir (103).

Çankaya ve ark. tarafından gerçekleştirilen Türkçe versiyon çalışmasında, ECEQ Türkçe versiyonunun SP'li çocukların katılımını ölçmede geçerli bir ölçek olduğu ve değerlendirici içi güvenilirliğinin yüksek ( $ICC > 0,8$ ) olduğu ve aynı zamanda ölçeğin iç tutarlılığının da yüksek ( $\alpha > 0,82$ ) bildirilmiştir (104). Salavati ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise Farsça ECEQ'nun SP'li çocuklarda çevresel faktörleri değerlendirmede geçerli ve orta ile yüksek düzeyde güvenilir ( $ICC: 0,71-$

0,97) olduğu bildirilmiştir (144). Ayrıca ölçeğin iç tutarlılığının da kabul edilebilir ( $\alpha$ : 0,73-0,91) düzeyde olduğu gösterilmiştir. Badia ve ark. ise İspanyolca versiyon çalışmasında ölçekten bazı maddeleri çıkararak yeni alt boyutlar oluşturmuş ve İspanyolca ECEQ'nun SP'li çocuklarda çevresel faktörleri değerlendirmede geçerli bir ölçek olduğunu göstermiştir (145). Literatürde ECEQ'nun güvenilirliğinin incelendiği çalışmaların bulgularından farklı olarak, sonuçlarımız yüz yüze ECEQ skoru ile tele-değerlendirme ECEQ skoru arasındaki güvenilirliğin zayıf ( $ICC < 0,44$ ) olduğunu gösterdi. Bu bulgular SP'li çocukların katılımını etkileyebilecek çevresel faktörlerin değerlendirilmesinde kullanılan ECEQ'nun tele-değerlendirmeye uygun olmadığını gösterdi. Diğer ölçeklerde olduğu gibi ECEQ için de tele-değerlendirmenin video konferans yoluyla senkron bir şekilde yapılmasını önermekteyiz.

### **Çalışmanın Limitasyonları**

Çalışmamızın birkaç limitasyonu bulunmaktadır. Bunlardan ilki çalışmadaki öğrenme etkisidir. Çalışmaya dahil ettiğimiz bütün çocuklar ilk değerlendirme olarak kliniğimizde yüz yüze değerlendirildi. Öğrenme etkisini ortadan kaldırmak için literatürde belirtildiği gibi, ilk değerlendirmeden yaklaşık 2 hafta sonra ise video konferans yöntemiyle tele- değerlendirildi. Ancak bu durum çocuklarda yine de öğrenme etkisi oluşturmuş olabilir. Çocukların yarısının ilk olarak yüz yüze değerlendirildiği, diğer yarısının ise ilk olarak tele-değerlendirildiği çapraz bir model oluşturularak öğrenme etkisini daha da azaltılabildi.

Çalışmanın ikinci limitasyonu çocukların ebeveynlerinin sosyokültürel seviyesidir. Çalışmaya dahil ettiğimiz çocukların ebeveynlerinin büyük çoğunluğu ilk veya orta okul mezunu olan ve kentsel bölgelerde yaşayan bireylerdi. Eğitim düzeyinin genel olarak düşük olması çevrimiçi olarak gönderdiğimiz anketlere verilen cevapların güvenilirliğini düşürmüş olabilir. Eğitim seviyesi daha yüksek olan veya kırsal bölgelerde yaşayan ebeveynlerin de çalışmaya dahil edilmesi daha kapsayıcı bir sonuç elde edilmesini sağlayabilirdi.

Tele-değerlendirme için ailelerin zamandan tasarruf etmesini sağlamak amacıyla terapistin skorladığı değerlendirme yöntemleri video konferansla senkron olarak, aileler tarafında doldurulan anketler ve ölçekler ise asenkron olarak ailelere çevrim içi anket olarak gönderildi. Senkron olarak uygulanan yöntemlerde genel

olarak yüksek derecede güvenilir sonuçlar bulunmasına rağmen, asenkron olarak uygulanan yöntemlerde ya güvenilir olmayan sonuçlar ya da orta derece güvenilir olan sonuçlar elde edildi. Çevrimiçi olarak gönderdiğimiz anket ve ölçekleri de video konferans sırasında, ebeveynle detaylı bir şekilde röportaj yaparak bu ölçekler skorlansaydı bu yöntemlerde de daha güvenilir sonuçlar elde edilebilirdi.

Çalışmamızın sonuçlarına göre;

H<sub>1</sub> hipotezi kabul oldu. Hemiplejik SP'li çocuklarda yüz yüze yapılan gövde ve üst ekstremitelerin fonksiyon düzeyine yönelik olan değerlendirme yöntemlerinin tele-değerlendirme ile de yapılması uygundur.

H<sub>2</sub> hipotezi kabul oldu. Hemiplejik SP'li çocuklarda yüz yüze yapılan gövde ve üst ekstremitelerin aktivite düzeyine yönelik olan değerlendirme yöntemlerinin tele-değerlendirme ile de yapılması uygundur.

H<sub>3</sub> hipotezi ise reddedildi. Hemiplejik serebral palsili çocuklarda yüz yüze yapılan gövde ve üst ekstremitelerin katılım düzeyine yönelik olan değerlendirme yöntemlerinin tele değerlendirme ile yapılması uygun değildir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hemiplejik SP'li çocuklarda ICF kapsamında kullanılan gövde ve üst ekstremitelere yönelik değerlendirmelerin tele-değerlendirmeye uygunluğunu araştırdığımız çalışma 36 çocuk ve ebeveyninin katılımıyla gerçekleştirildi. Çalışmamızın sonuçları şu şekildedir:

1. Literatürde SP'li çocukların uzaktan geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirilebileceğini araştıran veya gösteren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu anlamda çalışmamız literatürde ilk olma özelliğini taşımaktadır. Tele-değerlendirmeye uygunluğunu gösterdiğimiz yöntemler sayesinde çocukların kliniğe gelmeden uzaktan güvenilir bir şekilde değerlendirilmesinin önü açılacaktır. Tele-rehabilitasyonun ortaya çıkmasında en önemli faktör olan “fırsat eşitsizliğini ortadan kaldırma” amacı bu tür çalışmaların artmasıyla gerçekten başarılmış olacaktır.
2. Video konferans yoluyla yapılan tele-değerlendirmelerde hem SP'li çocuk hem de fizyoterapist aynı anda sistemin iki ucunda bulunmaktadır. Bu şekilde video konferans yoluyla yapılan tele-değerlendirmelerde yüksek veya mükemmel düzeyde güvenilir sonuçlar elde edilirken, ebeveynlere çevrim içi anket olarak gönderip ebeveynlerden cevaplamasını istediğimiz tele-değerlendirmelerde güvenilirliğin daha düşük olduğunu gördük.
3. SP'li çocuklarda hem üst ekstremitte hem de alt ekstremitte için önemi birçok çalışmada kanıtlanmış olan gövde kontrolünü değerlendirmek için kullanılan TCMS, hemiplejik SP'li çocukların gövde kontrolünü tele-değerlendirmeye uygundur. Tele-değerlendirmede elde edilen TCMS sonuçları geçerli ve yüksek – mükemmel düzeyde güvenilirdir.
4. SP'li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonelliğine ve dolayısıyla çocuğun günlük yaşam aktivitelerine katılımı üzerinde önemi son yıllarda sıkça vurgulanan selektif motor kontrol yeteneğini değerlendirmek için kullanılan SCUES, hemiplejik SP'li çocuklarda üst ekstremitte selektif motor kontrol becerisini tele-değerlendirmeye uygundur. Tele-değerlendirmede elde edilen SCUES sonuçları geçerli ve mükemmel düzeyde güvenilirdir.
5. SP'li çocuklarda üst ekstremitte eklem hareket açıklığını, selektif becerisini klinikte pratik bir şekilde değerlendiren ve botulinum toksin uygulamaları öncesinde de



sıklıkla kullanılan ULPRS, hemiplejik SP'li çocuklarda tele-değerlendirmeye uygundur. Tele-değerlendirme yoluyla elde edilen ULPRS sonuçları geçerli ve mükemmel seviyede güvenilirdir.

6. SP'li çocuklarda üst ekstremité becerilerinin kalitesini değerlendirmek için klinikte yaygın olarak yıllardır kullanılan QUEST, hemiplejik SP'li çocuklarda tele-değerlendirmeye uygundur. Tele-değerlendirme yoluyla elde edilen QUEST sonuçları geçerli ve mükemmel seviyede güvenilirdir.
7. SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerinde bilateral el kullanımını değerlendiren Abilhand-Kids ölçeği, hemiplejik SP'li çocuklarda tele-değerlendirmeye uygun bir yöntemdir. Ancak tele-değerlendirmede elde edilen bulguların güvenilirliği orta düzeydedir.
8. Üst ekstremité pediatrik rehabilitasyonunun başarı göstergelerinden önemli bir tanesi de el kullanımının artmasıdır. Ayrıca spontan el kullanımı botulinum toksin veya cerrahi uygulamalar öncesinde klinik karar verme süreçlerinde önemli bir etkiye sahiptir. Hemiplejik SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerinde hemiplejik el kullanımını değerlendiren PMAL, tele-değerlendirmeye uygun bir yöntemdir. Ancak tele-değerlendirmede elde edilen bulguların güvenilirliği orta düzeydedir.
9. SP'de fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının en önemli hedefi çocuğu mümkün olan en üst seviyedeki bağımsızlık düzeyine ulaştırmak ve çocuğun hayata katılımını artırmaktır. SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerine ve sosyal rollere katılımını ölçen Life-H, hemiplejik SP'li çocuklarda tele-değerlendirmeye uygun değildir. Tele-değerlendirmede elde edilen bulgular güvenilir değildir.
10. Katılım düzeyine etki eden çevresel faktörleri değerlendiren ECEQ, hemiplejik SP'li çocuklarda tele-değerlendirmeye uygun değildir. Tele-değerlendirmede elde edilen bulgular güvenilir değildir.

Bu sonuçlarımız doğrultusunda önerilerimiz şu şekildedir:

1. Tele-değerlendirmelerde güvenilirliği artırmak adına değerlendirme sırasında birden daha fazla kamera kullanımı sağlanabilir veya değerlendirme sırasında kamera açısının değiştirilmesi gerekebilir. Ancak tele-değerlendirmeye ihtiyaç duyan ailelerin çoğunluğunun sosyoekonomik düzeyinin düşük olduğu

düşünüldüğünde değerlendirme sırasında birden daha fazla kameraya ulaşmak mümkün olmayabilir. Bu nedenle tele-değerlendirmelere SP’li çocukların ebeveynlerinin ya da bakım verenlerinin de eşlik etmesini ve gerektiği yerlerde kamera açısının değiştirilmesini önermekteyiz.

2. Ailelere çevrim içi anket olarak gönderdiğimiz ve ailelerden tek başlarına cevaplamalarını istediğimiz yöntemlerde güvenilirliğin düşük olduğu görüldü. Bu nedenle bütün değerlendirmelerin video konferans yoluyla tamamlanmasının güvenilirliği artırabilecek bir faktör olduğunu düşünüyoruz. Bu alanda çalışacak olan araştırmacıların bu hususa dikkat etmesini öneriyoruz.
3. Tele-değerlendirmeler değerlendiricilerin klinikten aşına olduğu yöntemler olmasına rağmen bazı değerlendirmelerde skorlamalar arasında farklılık olduğu görüldü. Bu anlamda tele-değerlendirme öncesinde değerlendiricilere standart bir skorlama yönergesinin olduğu bir eğitim seansı verilmesi değerlendiriciler arası güvenilirliği artırabilecek bir faktör olduğu düşünmekte ve önermekteyiz.
4. İncelediğimiz yaş grubu ve klinik tip için tele-değerlendirmelerde ölçeklerin bazısının alt maddelerinde çocukların hepsinin en iyi skoru aldığı veya maddede varyansın olmadığı gördük. Bu maddelerin tele-değerlendirmeden çıkarılmasının değerlendirmenin hassasiyetini arttıracaklarını ve ayrıca zamandan tasarruf edilmesini sağlayabileceğini düşünüyoruz. Ancak bu durumda da güvenilirliği inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır.
5. Sonuçlarımızı genelleyebilmemiz için farklı yaş gruplarından, farklı klinik tiplerden ve farklı fonksiyonel seviyelerden SP’li çocukların dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.
6. Tüm bu sonuçlarımızla birlikte hem SP rehabilitasyonunda fırsat eşitliğinin yaratılmasının kolaylaşacağını hem de ilerleyen dönemlerde pandemi vb. gibi tedaviye erişimin kısıtlanacağı durumlara daha hazır olunacağını ve çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarını aksatmadan devam ettirilebileceğini düşünmekteyiz.
7. Tele-değerlendirme ve tele-rehabilitasyon uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte hem gereksiz ulaşım maliyetlerinin ve buna bağlı olarak küresel bir sorun olan karbon emisyonunun azalacağını hem de aile ve ülke ekonomisine yük oluşturan sağlık harcamalarının azalacağını öngörmekteyiz.

8. Sonuçlarımız hem araştırmacılar hem de klinisyenler için yol gösterici niteliktedir. Elde ettiğimiz sonuçlara göre klinisyenler takibinde olan SP’li çocukları kliniğe gelmeden de güvenilir bir şekilde değerlendirebileceklerdir. Bu da hem klinisyenlere hem de hastalara zaman tasarrufu sağlayacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, ve ark. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007;109(109):8-14.
2. McIntyre S, Goldsmith S, Webb A, Ehlinger V, Hollung SJ, McConnell K, ve ark. Global prevalence of cerebral palsy: A systematic analysis. *Dev Med Child Neurol.* 2022;64(12):1494-506.
3. 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.
4. Cans C, Dolk H, Platt MJ, Colver A. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49:35.
5. Kitai Y, Haginoya K, Hirai S, Ohmura K, Ogura K, Inui T, ve ark. Outcome of hemiplegic cerebral palsy born at term depends on its etiology. *Brain Dev.* 2016;38(3):267-73.
6. Panteliadis C. *Cerebral Palsy: A Multidisciplinary Approach*, çev., Mintaze Kerem Günel, Banu Anlar. Ankara, Türkiye, Pelikan Kitabevi, 2015.
7. Incidence of People with CP globally 2023 [Internet]. 2023 [Erişim tarihi 7 Eylül 2023]. Erişim adresi: <https://cparf.org/what-is-cerebral-palsy/facts-about-cerebral-palsy/#:~:text=Approximately%2018%20million%20people%20of%20all%20ages%20have%20cerebral%20palsy%20worldwide.>
8. Türkiyede SP insidansı 2022 [Internet]. 2022 [Erişim tarihi 7 Eylül 2023]. Erişim adresi: <https://www.evrensel.net/haber/471531/yetersizliklere-degil-bireysel-egitime-yonelmeli#:~:text=Türkiye%27de%20bilinen%20600%20bin,17%20milyondan%20fazla%20insan%20bulunuyor.>
9. Fedrizzi E, Pagliano E, Andreucci E, Oleari G. Hand function in children with hemiplegic cerebral palsy: prospective follow-up and functional outcome in adolescence. *Dev Med Child Neurol.* 2003;45(2):85-91.
10. Organization WH. *International classification of functioning, disability and health.* Geneva 2001.
11. Organization WH. *International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY: World Health Organization; 2007.*
12. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet.* 2020;395(10223):470-3.
13. Yang P, Liu P, Li D, Zhao D. Corona Virus Disease 2019, a growing threat to children? *Infection.* 2020;80(6):671-93.

14. Morgan C, Novak I, Badawi N. Enriched environments and motor outcomes in cerebral palsy: systematic review and meta-analysis. *Pediatr*. 2013;132(3):e735-e46.
15. Seyhan Bıyık K, Ozal C, Tunçdemir M, Üneş S, Delioğlu K, Kerem Günel M. The functional health status of children with cerebral palsy during the COVID-19 pandemic stay-at-home period: a parental perspective. *Turk J Pediatr*. 2021;63(2).
16. Peretti A, Amenta F, Tayebati SK, Nittari G, Mahdi SS. Telerehabilitation: review of the state-of-the-art and areas of application. *JMIR Rehabil Assist Tech*. 2017;4(2):e7511.
17. Tamboosi ME, Al-Khathami SS, El-Shamy SM. The effectiveness of tele-rehabilitation on improvement of daily living activities in children with cerebral palsy: narrative review. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*. 2021;26:1-12.
18. Rosenbaum PL, Silva M, Camden C. Let's not go back to 'normal'! Lessons from COVID-19 for professionals working in childhood disability. *Disabil Rehabil*. 2021;43(7):1022-8.
19. Raju TN. Historical Perspectives: Perinatal Profiles: William Little and Cerebral Palsy. *NeoReviews*. 2006;7(11):e567-e8.
20. Morris C. Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49:3-7.
21. Little WJ. Hospital for the Cure of Deformities: Course of Lectures on the Deformities of the Human Frame. *The Lancet*. 1843;41(1059):350-4.
22. Osler W. *Cerebral palsies of children*: Mac Keith Press; 1889.
23. Keith RCM, Mackenzie IC, Polani PE. The Little Club: Memorandum on terminology and classification of "cerebral palsy". *Dev Med Child Neurol*. 1959;1(5):27-35.
24. Trabacca A, Vespino T, Di Liddo A, Russo L. Multidisciplinary rehabilitation for patients with cerebral palsy: improving long-term care. *J Multidiscip Healthc*. 2016:455-62.
25. 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.
26. Johnson A. Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. *Dev Med Child Neurol*. 2002;44(9):633-40.
27. Galea C, McIntyre S, Smithers-Sheedy H, Reid SM, Gibson C, Delacy M, ve ark. Cerebral palsy trends in Australia (1995–2009): a population-based observational study. *Dev Med Child Neurol*. 2019;61(2):186-93.
28. Reid SM, Meehan E, McIntyre S, Goldsmith S, Badawi N, Reddihough DS, ve ark. Temporal trends in cerebral palsy by impairment severity and birth gestation. *Dev Med Child Neurol*. 2016;58:25-35.

29. Sellier E, Platt MJ, Andersen GL, Krägeloh-Mann I, De La Cruz J, Cans C, ve ark. Decreasing prevalence in cerebral palsy: a multi-site European population-based study, 1980 to 2003. *Dev Med Child Neurol.* 2016;58(1):85-92.
30. Touyama M, Touyama J, Toyokawa S, Kobayashi Y. Trends in the prevalence of cerebral palsy in children born between 1988 and 2007 in Okinawa, Japan. *Brain Dev.* 2016;38(9):792-9.
31. 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.
32. Sadowska M, Sarecka-Hujar B, Kopyta I. Cerebral palsy: current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020:1505-18.
33. Reddihough DS, Collins KJ. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Austr J Physiother.* 2003;49(1):7-12.
34. McIntyre S, Taitz D, Keogh J, Goldsmith S, Badawi N, Blair E. A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(6):499-508.
35. Paul S, Nahar A, Bhagawati M, Kunwar AJ. A review on recent advances of cerebral palsy. *Oxid Med Cel Longev.* 2022;2022.
36. Demeši-Drljan Č, Mikov A, Filipović K, Tomašević-Todorović S, Knežević A, Krasnik R. Cerebral palsy in preterm infants. *Vojnosanit Pregl.* 2016;73(4):343-8.
37. Balf C, Ingram T. Problems in the classification of cerebral palsy in childhood. *British Medical Journal.* 1955;2(4932):163.
38. Hagberg G, Hagberg B, Olow I. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden 1954—1970 III. The Importance of Foetal Deprivation of Supply. *Acta Paediatr.* 1976;65(4):403-8.
39. 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.
40. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(10):744-50.
41. Eliasson A-C, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall A-M, ve ark. 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.
42. Eliasson AC, Ullenhag A, Wahlström U, Krumlinde-Sundholm L. Mini-MACS: development of the Manual Ability Classification System for children younger than 4 years of age with signs of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(1):72-8.

43. Hidecker MJC, Paneth N, Rosenbaum PL, Kent RD, Lillie J, Eulenberg JB, ve ark. Communication Function Classification System. *Dev Med Child Neurol*.
44. 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.
45. Berker N, Yalçın S. The help guide to cerebral palsy: Global Help; 2010.
46. Sharan D. Orthopedic surgery in cerebral palsy: Instructional course lecture. *Indian J Orthop*. 2017;51(3):240.
47. de Bruin M, Smeulders MJ, Kreulen M. Why is joint range of motion limited in patients with cerebral palsy? *J Hand Surg, Eur Vol*. 2013;38(1):8-13.
48. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance. Spasticity in Children and Young People with Non-Progressive Brain Disorders: Management of Spasticity and Co-Existing Motor Disorders and Their Early Musculoskeletal Complications. London: RCOG Press, 2012.
49. Himmelmann K, McManus V, Hagberg G, Uvebrant P, Krageloh-Mann I, Cans C. Dyskinetic cerebral palsy in Europe: trends in prevalence and severity. *Arch Dis Child*. 2009;94(12):921-6.
50. Monbaliu E, Himmelmann K, Lin JP, Ortibus E, Bonouvrie L, Feys H, ve ark. Clinical presentation and management of dyskinetic cerebral palsy. *Lancet Neurol*. 2017;16(9):741-9.
51. 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*. 2007;49:35-8.
52. Lumsden DE, Gimeno H, Elze M, Tustin K, Kaminska M, Lin JP. Progression to musculoskeletal deformity in childhood dystonia. *Eur J Paediatr Neurol*. 2016;20(3):339-45.
53. Monbaliu E, De Cock P, Mailleux L, Dan B, Feys H. The relationship of dystonia and choreoathetosis with activity, participation and quality of life in children and youth with dyskinetic cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2017;21(2):327-35.
54. Kulak W, Sobaniec W. Comparisons of right and left hemiparetic cerebral palsy. *Pediatr Neurol*. 2004;31(2):101-8.
55. Wang X, Wang Y. Gait analysis of children with spastic hemiplegic cerebral palsy. *Neural Regen Res*. 2012;7(20):1578.
56. Cloake T, Gardner A. The management of scoliosis in children with cerebral palsy: a review. *J Spine Surg*. 2016;2(4):299.
57. Kumar S, Cohn ER. *Telerehabilitation*: Springer Science & Business Media; 2012.
58. Hsu N, Monasterio E, Rolin O. Telehealth in pediatric rehabilitation. *Phys Med Rehabil Clin*. 2021;32(2):307-17.

59. Kılınç M, Üneş, S., Porsnok D. Çocuklarda Teknolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamaları. In: Kerem Günel M, editor. Çocuklarda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri ve Uygulamaları. Ankara, Türkiye: Hipokrat Kitabevi; 2021. p. 701-18.
60. Zundel KM. Telemedicine: history, applications, and impact on librarianship. Bull Med Libr Assoc. 1996;84(1):71.
61. Akıncı B, Zenginler Y. Tele-rehabilitasyon. 2015.
62. Howard IM, Kaufman MS. Telehealth applications for outpatients with neuromuscular or musculoskeletal disorders. Muscle Nerve. 2018;58(4):475-85.
63. Richmond T, Peterson C, Cason J, Billings M, Terrell EA, Lee ACW, ve ark. American Telemedicine Association's principles for delivering telerehabilitation services. Int J Telerehabilitation. 2017;9(2):63.
64. Hailey D, Roine R, Ohinmaa A, Dennett L. Evidence of benefit from telerehabilitation in routine care: a systematic review. J Telemed Telecare. 2011;17(6):281-7.
65. Ceylan A. COVID-19 Süreci ve Fizyoterapide Telerehabilitasyon Uygulamaları: Derleme. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.2021;5(3):617-27.
66. Rogante M, Grigioni M, Cordella D, Giacomozzi C. Ten years of telerehabilitation: A literature overview of technologies and clinical applications. Neurorehabilitation. 2010;27(4):287-304.
67. Russell TG. Physical rehabilitation using telemedicine. J Telemed Telecare. 2007;13(5):217-20.
68. Ay F. Elektronik hasta kayıtları: Güvenlik, etik ve yasal sorunlar. 2008.
69. Tack C, Grodon J, Shorthouse F, Spahr N. "Physio anywhere": digitally-enhanced outpatient care as a legacy of coronavirus 2020. Physiother. 2021;110:A26-A8.
70. Russell TG. Telerehabilitation: a coming of age. Aust J Physiother. 2009;55(1):5-6.
71. Algun Z, Düger T. Türkiye'de Fizyoterapistlik mesleği. Sağlık Düşünce ve Tıp Kültürü Dergisi. 2019;49:56-9.
72. Türkiyede kişi başına düşen fizyoterapist sayısı. [Internet] 2019. [Erişim tarihi 7 Eylül 2023]. Erişim adresi: <https://tr.euronews.com/2019/01/11/turkiye-de-her-100-bin-kisiye-4-fizyoterapist-dusuyor>.
73. Coşkunsu DK, Toprak M, Duman Ç, İnal HS. Türkiye'de fizyoterapistlerin iş bulma sürelerinin ve istihdam durumlarının değerlendirilmesi. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 2018;29(2):44-52.
74. Organization WH. International classification of impairments, disabilities, and handicaps: a manual of classification relating to the consequences of disease, published in accordance with resolution WHA29. 35 of the Twenty-ninth World Health Assembly, May 1976: World Health Organization; 1980.



75. Rosenbaum P, Stewart D, editors. The World Health Organization International Classification of Functioning, Disability, and Health: a model to guide clinical thinking, practice and research in the field of cerebral palsy. Seminars in pediatric neurology; 2004: Elsevier.
76. Kerem Günel M, Mutlu A, Livanelioğlu A, El Ö, Baydar M, Peker Ö, ve ark. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi Genişletilmiş ve Yeniden Düzenlenmiş Şekli. 2020.
77. Donner A., Eliasziw M. Sample size requirements for reliability studies. Stat Med. 1987;6(4):441-8.
78. Sample Size Calculator for Reliability Studies, Institute of Quality and Reliability (IQR). [Internet] 2023. [Erişim Tarihi 20 Kasım 2023]. Erişim adresi: <https://world-class-quality.com/downloads>
79. 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.
80. 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. Disabil Rehabil. 2010;32(23):1910-6.
81. Mutlu A, Kara OK, Günel MK, Karahan S, Livanelioglu A. Agreement between parents and clinicians for the motor functional classification systems of children with cerebral palsy. Disabil Rehabil. 2011;33(11):927-32.
82. Kerem Günel M, Özal C, Seyhan K, Arslan S, Demir N, Karaduman A. Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sisteminin Türkçe Versiyonu: Serebral Palsili Çocuklarda Değerlendirici-İçerisi Güvenirliği ve Diğer Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemleri İle İlişkisi. Turk J Physiother Rehabil. 2020;31(3):218-24.
83. Baranello G, Signorini S, Tinelli F, Guzzetta A, Pagliano E, Rossi A, ve ark. Visual Function Classification System for children with cerebral palsy: development and validation. Dev Med Child Neurol. 2020;62(1):104-10.
84. Heyrman L, Molenaers G, Desloovere K, Verheyden G, De Cat J, Monbaliu E, ve ark. A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: the Trunk Control Measurement Scale. Res Dev Disabil. 2011;32(6):2624-35.
85. Özal C, Ari G, Günel MK. Inter-intra observer reliability and validity of the Turkish version of Trunk Control Measurement Scale in children with cerebral palsy. Acta Orthop Traumatol Turc. 2019;53(5):381-4.
86. 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.
87. 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.

88. Tunçdemir M, Karakaya J, Kerem-Günel M. Reliability and Validity of the Turkish Version of the Selective Control of the Upper Extremity Scale in Children with Cerebral Palsy. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2021;42(1):99-112.
89. Tunçdemir M. Spastik Serebral Palsili Çocuklarda Selektif Motor Kontrolün Değerlendirilmesi Ve Aktivite, Katılım Ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2019.
90. Yildiz A, Yildiz R, Celik HI, Manzak OF, Elbasan B. Construct and discriminative validity and reliability of the Selective Control of the Upper Extremity Scale (SCUES) in children with unilateral cerebral palsy. *Physiother Theory Pract*. 2022;38(7):919-27.
91. DeMatteo C, Law M, Russell D, Pollock N, Rosenbaum P, Walter S. The reliability and validity of the Quality of Upper Extremity Skills Test. *Phys Occup Ther Pediatr*. 1993;13(2):1-18.
92. 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.
93. Thorley M, Lannin N, Cusick A, Novak I, Boyd R. Construct validity of the Quality of Upper Extremity Skills Test for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2012;54(11):1037-43.
94. Sakzewski L, Ziviani J, Eldik NV. Test/retest reliability and inter-rater agreement of the Quality of Upper Extremities Skills Test (QUEST) for older children with acquired brain injuries. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2002;21(2-3):59-67.
95. 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.
96. Arnould C, Penta M, Renders A, Thonnard J-L. ABILHAND-Kids: a measure of manual ability in children with cerebral palsy. *Neurology*. 2004;63(6):1045-52.
97. Şahin E, Dilek B, Karakaş A, Engin O, Gülbahar S, Dadaş ÖF, ve ark. Reliability and validity of the Turkish version of the ABILHAND-kids survey in children with cerebral palsy. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2020;66(4):444.
98. Uswatte G, Taub E, Griffin A, Vogtle L, Rowe J, Barman J. The pediatric motor activity log-revised: assessing real-world arm use in children with cerebral palsy. *Rehabil Psychol*. 2012;57(2):149.
99. Günel MK, Seyhan K, Delioğlu K, Doğan TD, Altunalan T, Kala Y, ve ark. Validity and reliability of the Turkish version of the pediatric motor activity log-revised (PMAL-R) for 2–17 year old children with hemiparetic cerebral palsy. *Disabil Rehabil*. 2022;44(15):4047-54.
100. Wallen M, Bundy A, Pont K, Ziviani J. Psychometric properties of the Pediatric Motor Activity Log used for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2009;51(3):200-8.

101. Noreau L, Fougere P, Vincent C. The LIFE-H: Assessment of the quality of social participation. *Technol Disabil.* 2002;14(3):113-8.
102. Numanoğlu Akbas A, Cankaya O, Seyhan Bıyık K, Unes S, Tuncdemir M, Arslan UE, ve ark. Reliability and construct validity of the Turkish adaptation of the Assessment of Life Habits for children and adolescents with cerebral palsy. *Marmara Med J.* 2021;34(2):101-11.
103. Dickinson HO, Colver A, Group S. Quantifying the physical, social and attitudinal environment of children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2011;33(1):36-50.
104. Çankaya Ö, Kerem Günel M, Özdemir P. Construct-concurrent validity and reliability of the European Child Environment Questionnaire (ECEQ) in a sample of Turkish children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2022;44(10):2104-12.
105. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33(1):159-74.
106. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet.* 1986;1(8476):307-10.
107. Hinkle DE, Wiersma W, Jurs SG. *Applied statistics for the behavioral sciences*: Houghton Mifflin Boston; 2003.
108. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research: applications to practice*: Pearson/Prentice Hall Upper Saddle River, NJ; 2009.
109. Alpar C. *Spor Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik Ve Geçerlik Güvenirlik*. 2016.
110. Peters S, Botero M, Evers A, Fong B, Jakab B, Petter E, et al. Development and feasibility of a modified Fugl-Meyer lower extremity assessment for telerehabilitation: a pilot study. *Pilot Feasibility Stud.* 2021;7(1):1-9.
111. Tan JR, Coulson S, Keep M. Face-to-face versus video assessment of facial paralysis: implications for telemedicine. *J Med Internet Res.* 2019;21(4):e11109.
112. Cabrera-Martos I, Ortiz-Rubio A, Torres-Sánchez I, López-López L, Rodríguez-Torres J, Carmen Valenza M. Agreement between face-to-face and tele-assessment of upper limb functioning in patients with Parkinson disease. *Phys Med Rehabil.* 2019;11(6):590-6.
113. Heredia-Ciuró A, Lazo-Prados A, Blasco-Valls P, Calvache-Mateo A, Lopez-Lopez L, Martin-Nuñez J, ve ark. Agreement between face-to-face and tele-assessment of upper limb disability in lung cancer survivors during COVID-19 era. *J Telemed Telecare.* 2022:1357633X221079543.
114. Güngör F, Ovacık U, Ertan Harputlu Ö, Yekdaneh AA, Kurt İ, Ertürk Uzunoğlu G, ve ark. Tele-assessment of core performance and functional capacity: Reliability, validity, and feasibility in healthy individuals. *J Telemed Telecare.* 2022:1357633X221117335.

115. Ozsoy I, Kodak MI, Kararti C, Ozsoy G, Erturk A, Kahraman T. Intra-and inter-rater reproducibility of the face-to-face and tele-assessment of timed-up and go and 5-times sit-to-stand tests in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *COPD: J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2022;19(1):125-32.
116. Delioğlu K, Unes S, Tuncdemir M, Ozal C, Bıyık KS, Uzumcugil A. Interrater reliability of face-to-face, tele-and video-based assessments with the modified Mallet classification in brachial plexus birth injuries. *J Hand Surg Eur Vol.* 2023;17531934231196118.
117. Keller JW, Fahr A, Lieber J, Balzer J, van Hedel HJA. Impact of Upper Extremity Impairment and Trunk Control on Self-Care Independence in Children With Upper Motor Neuron Lesions. *Phys Ther.* 2021;101(8).
118. Cornejo MI, Roldan A, Reina R. What Is the Relationship between Trunk Control Function and Arm Coordination in Adults with Severe-to-Moderate Quadriplegic Cerebral Palsy? *Int J Environ Res Public Health.* 2022;20(1).
119. Yan S, Park SH, Keefer R, Dee W, Rojas AM, Rymer WZ, ve ark. Improving Trunk Postural Control Facilitates Walking in Children With Cerebral Palsy: A Pilot Study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2023;102(9):795-802.
120. Duray M, Dengiz A, Kavlak E, Tutar S. The Effects of Trunk Impairment on Fatigue and Balance in Children with Cerebral Palsy. *Percept Mot Skills.* 2023;130(3):1123-38.
121. Heo JY, Shin HK. Reliability analysis of the Korean version of the trunk control measurement scale in cerebral palsy. *J Phys Ther Sci.* 2018;30(1):1-4.
122. López-Ruiz J, Estrada-Barranco C, Martín-Gómez C, Egea-Gámez RM, Valera-Calero JA, Martín-Casas P, et al. Trunk Control Measurement Scale (TCMS): Psychometric Properties of Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish Version. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(6).
123. Sanger TD, Chen D, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW. Definition and classification of negative motor signs in childhood. *Pediatr.* 2006;118(5):2159-67.
124. 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.
125. Lieber J, Gartmann T, Keller JW, van Hedel HJA. Validity and reliability of the Selective Control of the Upper Extremity Scale in children with upper motor neuron lesions. *Disabil Rehabil.* 2022;44(14):3694-700.
126. 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.
127. Yang TF, Fu CP, Kao NT, Chan RC, Chen SJ. Effect of botulinum toxin type A on cerebral palsy with upper limb spasticity. *Am J Phys Med Rehabil.* 2003;82(4):284-9.

128. Sätilä H, Kotamäki A, Koivikko M, Autti-Rämö I. Upper limb function after botulinum toxin A treatment in cerebral palsy: two years follow-up of six cases. *Pediatr Rehabil.* 2006;9(3):247-58.
129. 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.
130. Haga N, van der Heijden-Maessen HC, van Hoorn JF, Boonstra AM, Hadders-Algra M. Test-retest and inter- and intrareliability of the quality of the upper-extremity skills test in preschool-age children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(12):1686-9.
131. Tofani M, Blasetti G, Lucibello L, Berardi A, Galeoto G, Sabbadini M, et al. An Italian Validation of ABILHAND-Kids for Children With Cerebral Palsy. *Percept Mot Skills.* 2021;128(6):2605-20.
132. Mohammadkhani-Pordanjani E, Arnould C, Raji P, Nakhostin Ansari N, Hasson S. Validity and reliability of the Persian ABILHAND-Kids in a sample of Iranian children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2020;42(12):1744-52.
133. Alnahdi AH, Alhusaini AA, Alshami A, Yousef B, Melam G. Cross-cultural adaptation and measurement properties of the Arabic version of the ABILHAND-Kids scale. *Disabil Rehabil.* 2020;42(15):2224-31.
134. Hasiuk MB, Arnould C, Kushnir AD, Matiushenko OA, Kachmar OO. Cross-cultural adaptation and validation of the Ukrainian version of the ABILHAND-Kids questionnaire. *Disabil Rehabil.* 2021;43(4):576-85.
135. Hansen A, Poulsen HS, Kristensen HK, Lauridsen HH. Danish translation, adaptation and validation of the ABILHAND-Kids questionnaire for children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2022;44(5):807-16.
136. de Jong LD, van Meeteren A, Emmelot CH, Land NE, Dijkstra PU. Reliability and sources of variation of the ABILHAND-Kids questionnaire in children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2018;40(6):684-9.
137. Uswatte G, Taub E. Implications of the learned nonuse formulation for measuring rehabilitation outcomes: Lessons from constraint-induced movement therapy. *Rehabil Psychol.* 2005;50(1):34.
138. Louwers A, Warnink-Kavelaars J, Obdeijn M, Kreulen M, Nollet F, Beelen A. Effects of upper-extremity surgery on manual performance of children and adolescents with cerebral palsy: a multidisciplinary approach using shared decision-making. *J Bone Joint Surg Am.* 2018;100(16):1416-22.
139. Wesdock KA, Kott K, Sharps C. Pre- and postsurgical evaluation of hand function in hemiplegic cerebral palsy: exemplar cases. *J Hand Ther.* 2008;21(4):386-97.
140. Matuti GdS, Santos JFd, Silva ACRd, Eras-Garcia R, Uswatte G, Taub E. Translation and cross cultural adaptation of the Pediatric Motor Activity Log-Revised scale. *Arq Neuro-Psiquiat.* 2016;74:555-60.

141. Lin K-c, Chen H-f, Chen C-l, Wang T-n, Wu C-y, Hsieh Y-w, ve ark. Validity, responsiveness, minimal detectable change, and minimal clinically important change of the Pediatric Motor Activity Log in children with cerebral palsy. *Res Dev Disabil.* 2012;33(2):570-7.
142. Noreau L, Lepage C, Boissiere L, Picard R, Fougeryrollas P, Mathieu J, ve ark. Measuring participation in children with disabilities using the Assessment of Life Habits. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(9):666-71.
143. Mortazavi SN, Rezaei M, Rassafiani M, Tabatabaei M, Mirzakhani N. Validity and reliability of Persian version of LIFE habits assessment for children with cerebral palsy aged between 5 and 13 years old. *Arch Rehabil.* 2014;14(6):115-23.
144. Salavati M, Vameghi R, Hosseini SA, Saedi A, Gharib M. Reliability and Validity of the European Child Environment Questionnaire (ECEQ) in Children and Adolescents with Cerebral Palsy: Persian Version. *Children (Basel).* 2018;5(4).
145. Badia M, Orgaz B, Gómez-Vela M, Longo E. Environmental needs and facilitators available for children and adolescents with cerebral palsy: adaptation and validation of the European Child Environment Questionnaire (ECEQ) Spanish version. *Disabil Rehabil.* 2014;36(18):1536-48.

## 8. EKLER

### EK-1: Etik Kurul Onayı



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

Sayı : 16969557-(56)

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

**Toplantı Tarihi** : 05 EKİM 2021 SALI  
**Toplantı No** : 2021/16  
**Proje No** : GO 21/1036(Değerlendirme Tarihi: 05.10.2021)  
**Karar No** : 2021/16-18

Üniversitemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL'in sorumlu araştırmacı olduğu, Uzm. Fzt. Merve TUNÇDEMİR, Öğr. Gör. Dr. Fzt. Cemil ÖZAL, Dr. Fzt. Kübra Seyhan BIYIK, Uzm. Fzt. Kıvanç DELİOĞLU ile birlikte çalışacakları ve Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ'in doktora tezi olan, GO 21/1036 kayıt numaralı "*Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda ICF Kapsamında Kullanılan Gövde ve Üst Ekstremitelere Yönelik Değerlendirmelerin Tele-Değerlendirmeye Uygunluğunun Araştırılması*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 01 Kasım 2021-01 Mayıs 2023 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. G. Burça AYDIĞI	(Başkan)	8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTIK	(Üye)
İZİNLİ			
2. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Üye)	9. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ	(Üye)
3. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	10. Doç. Dr. Tolga YILDIRIM	(Üye)
4. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER	(Üye)	11. Doç. Dr. Merve BATUK	(Üye)
5. Prof. Dr. Sibel PEHLİVAN	(Üye)	12. Doç. Dr. Gülten KOÇ	(Üye)
6. Doç. Dr. H. Tuna Çak ESEN	(Üye)	13. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
İZİNLİ			
7. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR	(Üye)	14. Av. Serap MORALIOĞLU	(Üye)

**EK-2: Aydınlatılmış Onam Formu****VELİLER İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU*****(Araştırmacıların Açıklaması)***

Sevgili Velimiz,

Serebral Palsili çocuklarda gövdenin ve kolların değerlendirilmesi için klinikte kullanılan testlerin, çocuğunuzun kliniğe gelmeden ev ortamı gibi klinik dışı ortamlarda da değerlendirilmesi için kullanılıp kullanılmayacağını araştırmak için bir çalışma yapacağız. Araştırmanın ismi “**Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda ICF Kapsamında Kullanılan Gövde ve Üst Ekstremitelere Yönelik Değerlendirmelerin Tele-Değerlendirmeye Uygunluğunun Araştırılması**” dır.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesinde Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL sorumluluğunda yürütülen bu çalışmada değerlendirmeler onun görevlendireceği Uzm.Fzt. Sefa ÜNEŞ, Uzm. Fzt. Merve TUNÇDEMİR, Dr. Fzt. Kübra SEYHAN ve Dr. Fzt. Kıvanç DELİOĞLU tarafından yapılmaktadır. Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesinde gerçekleştirilecek olan bu araştırmaya katılmanız araştırmanın başarısı için önemlidir. Çocuğunuzun da bu araştırmaya katılmasını 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 araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalamanızı istiyoruz. Çalışma hakkında aklınıza takılan herhangi bir şey olduğunda Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL’e no’lu telefonda ve bu çalışma ile doktora tezini yapan Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ’e no’lu telefonda ulaşabilirsiniz.

Bu çalışmaya katılmanız durumunda çocuğunuz kliniğimizde toplamda yaklaşık olarak 50 dakika sürecek olan bir değerlendirmeye alınacaktır. Bu değerlendirmeler çocuğunuza herhangi bir zarar vermeyecek olup rutin muayenelerde kullanılan değerlendirmelerden oluşacaktır. Bu değerlendirmeler sırasında çocuğunuzdan oturma, otururken uzanma, bazı objeleri kavrama, ellerini yukarı veya yana uzatma gibi bazı hareketler yapması istenecektir. Bu sırada fizyoterapistiniz bu



hareketleri yorumlayacaktır. Aynı zamanda sizlere de çocuğunuzun yaşadığı çevrenin özellikleri, hayata katılımları hakkında bazı anketler uygulanacaktır. Bütün bu değerlendirmeler ve anketlerin doldurulması toplamda yaklaşık 50 dakika sürecektir. Eğer terapi seanslarınız sırasında bu değerlendirmeleri yapılamazsa, diğer seanslarınızın sonrasında uygulayarak tamamlayacağız. Bu yüzden bu değerlendirmeler için ünitemize tekrar gelmenize gerek bulunmayacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız durumunda klinikte yapılan ve yukarıda belirtilen anketler sizlere çevrimiçi olarak e-postanıza gönderilecek ve sizden bu anketleri doldurmanız beklenecektir. Çocuğunuza klinikte uygulanan değerlendirmeler ise yaklaşık 10 gün sonra sizin uygun olduğunuz gün ve saatte Zoom veya Whatsapp gibi çeşitli görüntülü konuşma yöntemleri yoluyla bir görüntülü konuşma gerçekleştirilecek ve bu görüşmede bu değerlendirmeler çocuğunuza tekrar yapılacaktır. Bu sırada fizyoterapistiniz yapılan hareketleri yorumlayacaktır. Bu görüntülü konuşma yaklaşık 30 dakika sürecektir ve görüşme video kayıt altına alınacaktır. Eğer herhangi bir nedenle değerlendirmeler yarım kalacak olursa başka bir gün ve saatte kalan değerlendirmeler tamamlanabilecektir. Çalışmamızda bunların dışında başka bir değerlendirme olmayacaktır. Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek düşünülen herhangi bir risk bulunmamaktadır. Testler sırasında çocuğunuz yorulabilir ancak dinlenme olanağı verilecektir.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak tamamen gönüllük esasına dayalı olacaktır. Bu çalışmaya katılmamakta tamamen özgürsünüz, ancak biz katılmanızı tavsiye ederiz. Çalışmaya gönüllü olarak katılmanız halinde bu formu imzalamanız gerekmektedir. Çalışmadan istediğiniz an çıkma hakkına da sahip olmakla birlikte biz çalışmanın sağlığı açısından çalışmaya devam etmenizi öneririz. Çalışmaya katılmanız durumunda size herhangi bir ücret ödenmeyecek veya sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Benzer şekilde bu çalışmaya katılmamanız durumunda ise tedavinizde herhangi bir eksiklik olmayacaktır.

Bu çalışmadan elde edilecek veriler sonucunda çocuğunuzu klinik ortamda yüz yüze yapılan değerlendirmelerin ev gibi klinik dışı ortamlarda uzaktan yapılabilirliği incelenecektir. Bu çalışmanın sonucunda çocuğunuzun kliniğe gitmeden evinizden değerlendirilmesi yapılabilecek ve bu değerlendirme sonucunda sizlere fizyoterapi ve

rehabilitasyon tedavi programı verilebilecektir. Böylelikle pandemi gibi koşullarda erişimi kısıtlanan fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetlerine tele-değerlendirme yoluyla erişilebilecektir.

## VELİLER İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

### *(Velinin Beyanı)*

Sayın fizyoterapist Prof. Dr. Mintaze Kerem Günel ve çalışma arkadaşları tarafından Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesinde, Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL sorumluluğunda bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğum “katılımcı” olarak davet edildi.

Eğer çocuğum bu araştırmaya katılırsa araştırmacılar ile aramızda kalması gereken çocuğuma ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında çocuğumun kişisel bilgilerinin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında çocuğum, herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilir. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğini önceden bildirmemizin uygun olacağını 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 sorunu 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 no’lu telefonda ve bu çalışma ile doktora tezini yapan Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ’i no’lu telefonda arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya çocuğum katılmak zorunda değil ve katılmayabilir. Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

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. Ayrıca değerlendirme sırasında şahsıma, çocuğum ile ilgili sorulacak olan değerlendirme testlerini cevaplamayı kabul ediyorum. 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 : Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ

Tel :

Adres : Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

İmza :

## ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Sefa ÜNEŞ, Serebral Palsili çocuklarda bir araştırma yapıyoruz. Serebral Palsili çocuklarda gövdenin ve kolların değerlendirilmesi için klinikte kullanılan testlerin, çocukların kliniğe gelmeden ev ortamı gibi klinik dışı ortamlarda da değerlendirilmesi için kullanılıp kullanılmayacağını araştırıyoruz. Araştırmanın ismi “Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda ICF Kapsamında Kullanılan Gövde ve Üst Ekstremitelere Yönelik Değerlendirmelerin Tele-Değerlendirmeye Uygunluğunun Araştırılması”dır. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz.

Araştırmayı Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL, ben Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ ve arkadaşlarımız yapıyoruz. Bu çalışma ile birlikte doktora tezimi yapıyorum. 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.

Bu araştırmaya katılacak olursan sana veya ailene zor olmayan bazı sorular soracağız. Senden zor olmayan bazı hareketler yapmanı isteyeceğiz ve bazen de ben sana canını acıtmayacak bazı hareketler yapacağım. Bunlar seni zor durumda bırakmayacak ve canını acıtmayacaktır. Bu sırada ben senin yaptığın hareketleri yorumlayıp kaydedeceğim. Sen bunları yaparken anne-baban ise bir yandan da bizim yanımızda seninle alakalı bazı anketleri dolduruyor olacaklar.

Bu değerlendirmeler bittikten yaklaşık 10 gün sonra, senin ve anne-babanın müsait olduğu bir günde ise seninle bilgisayar veya telefonda görüntülü konuşarak bir değerlendirme yapacağız. Bu sırada annen veya baban senin yanında olup bize yardım edecek. Bu görüntülü konuşma için gereken şeyleri ben yapacağım, sen herhangi bir şey yapmak zorunda olmayacaksın. Bu görüntülü konuşma yaklaşık 30 dakika sürecek. Eğer sen 30 dakika boyunca müsait olamazsan, yapabildiğimiz değerlendirmeleri yapıp geriye kalanları başka bir gün ve saatte yapabiliriz.

Bu çalışmanın sonucunda çocukların hastaneye gitmeden evlerinden değerlendirilmesi yapılabilecek ve bu değerlendirme sonucunda serebral palsili çocuklara fizyoterapi ve rehabilitasyon tedavi programı verilebilecektir. Böylelikle pandemi gibi koşullarda erişimi kısıtlanan fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetlerine tele-değerlendirme yoluyla erişilebilecektir. Bu araştırmanın sonuçlarını başka meslektaşlarımıza da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz.

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:**

**Çocuğun imzası:**

**Tarih:**

**Velisinin adı, soyadı:**

**Velisinin imzası:**

**Tarih:**

**Araştırıcının adı, soyadı, ünvanı:** Uzm. Fzt. Sefa ÜNEŞ

**Adres:** Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

**Tel:**

**İmza:**

**Tarih:**

### EK-3: Orijinallik Raporu

## Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda ICF Kapsamında Kullanılan Gövde ve Üst Ekstremitelere Yönelik Değerlendirmelerin Tele-Değerlendirmeye Uygunluğunun Araştırılması


#### ORJİNALLİK RAPORU

% <b>9</b>	% <b>9</b>	% <b>1</b>	% <b>1</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

#### BİRİNCİL KAYNAKLAR

<b>1</b>	<a href="http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	% <b>7</b>
<b>2</b>	<a href="http://openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
<b>3</b>	<a href="http://acikbilim.yok.gov.tr">acikbilim.yok.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>4</b>	<a href="http://dergipark.org.tr">dergipark.org.tr</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>5</b>	<a href="http://ihslc.mehmetakif.edu.tr">ihslc.mehmetakif.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>6</b>	<a href="http://acikerisim.pau.edu.tr:8080">acikerisim.pau.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>7</b>	<a href="http://www.jetr.org.tr">www.jetr.org.tr</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>8</b>	<a href="http://dspace.balikesir.edu.tr">dspace.balikesir.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>

## EK-4: Dijital Makbuz




### Dijital Makbuz

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

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen:	Sefa Üneş
Ödev başlığı:	Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda ICF Kapsamında Kulla...
Gönderi Başlığı:	Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda ICF Kapsamında Kulla...
Dosya adı:	ndirmelerin_Tele-De_erlendirmeye_Uygunlu_unun_Ara_t_r_J...
Dosya boyutu:	6.4M
Sayfa sayısı:	118
Kelime sayısı:	29,599
Karakter sayısı:	206,278
Gönderim Tarihi:	20-Kas-2023 01:44ÖÖ (UTC+0300)
Gönderim Numarası:	2233185059



Copyright 2023 Turnitin. Tüm hakları saklıdır.



**EK-5: Hasta Veri Formu****DEĞERLENDİRME FORMU****1) DEMOGRAFİK VERİLER**

Vaka No:		Tarih	
Cinsiyet		Yaş	
Adres		Boy	
Telefon		Vücut Ağırlığı	
Ebeveyn mail		Etkilenmiş taraf	
Ebeveyn yakınlığı		Dominant taraf	

**2) KLİNİK SEVİYELER**

<b>GMFCS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>MACS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>CFCS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>EDACS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>VFCS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>IQ</b>	<b>&lt;50</b>	<b>50-70</b>	<b>&gt;70</b>		

**3) SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER**

Anne doğum yılı		Babanın doğum yılı	
Anne doğum yaşı			
Anne öğrenim durumu		Baba öğrenim durumu	
Anne iş		Baba iş	
Aile toplam aylık gelir		Ev kira/kendi	
Ailenin çocuk sayısı		Sağlık sorunu olan çocuk	
Evde toplam yaşayan		Çocuğun yatak odası var?	
Ailenin otomobili var mı?		Evde internet bağlantısı?	
Evdeki bilgisayar sayısı?		Evin ısıtma sistemi?	
Son bir yılda tatil sayısı?		Çocuğun telefonu var?	
Kaçıncı çocuğunuz?		Çoğul gebelik?	
Doğum şekli?		Doğum yeri?	
Doğum haftası		Doğum ağırlığı?	
Eşlik eden problem?	Görme Mesana bağırsak Zihinsel yetersizlik	İşitme Yutma Davranış bozukluğu	Konuşma Uyku Duyusal boz.
Geçirilmiş cerrahi?		Geçirilmiş Btx-A?	
Haftalık FTR seansı?		Kaç yıldır FTR seansı?	
Başka tedavi?			

#### 4) IQ SEVİYESİNİN BELİRLENMESİ

##### SPARCLE Kognitif Tahmin Formu

SP'li çocukların tahmini bilişsel düzeyi

Bilişsel seviye için ebeveynlere bazı sorular sorabilir ve “tahmini bilişsel seviye” bildirebilirsiniz:

Kognitif tanımlama / IQ

Çocuğunuza son bir yılda IQ değerlendirmesi yapıldı mı?

Evet ise, sonuçlar ne oldu? .....

	Soru	Evet	Hayır
1.	Çocuğunuzun benzer yaştaki diğer çocuklar kadar iyi öğrendiğini düşünüyor musunuz?		
2.	Çocuğunuz benzer yaştaki çocuklarla oyun oynuyor ve arkadaş oluyor mu?		
<b>Soru 1 ve 2'ye cevabınız Evet ise, IQ muhtemelen &gt;70'dir. Değilse,</b>			
3	Çocuğunuz gelişimin tüm yönlerinde öğrenmede ciddi güçlük çekiyor mu?		
4.	Çocuğunuzun çok daha küçük bir çocuğunkine (örneğin yaşının yarısından fazlası gibi) okuma ve benzer düşünceleri anlama yeteneği var mı?		
<b>3. ve 4. Sorulara cevabınız Evet ise, IQ muhtemelen &lt;50'dir.</b>			
5.	Çocuğunuzun okumak ve fikirleri anlamak gibi şeyleri öğrenmek için diğer çocuklardan çok daha fazla yardıma ihtiyacı olduğunu düşünüyor musunuz?		
6.	Çocuğunuz daha küçük çocuklarla arkadaş olmayı ve oynamayı daha mı kolay buluyor?		
<b>Aksi takdirde, çocuğun IQ seviyesi 50-70 arasındadır. Ancak bu, aşağıdaki sorulara Evet yanıtı beklenerek onaylanmalıdır:</b>			
		<b>IQ değeri:</b>	

### 5) YÜZYÜZE DEĞERLENDİRME SONUÇLARI:

SCUES	Omuz		Dirsek		Ön kol		El bileği		Parmaklar		Toplam	
ULPRS	Dirsek Eks. (0-2)	Eks.da Supin (0-3)	Flex.de supin (0-3)	El bile dorsi (0-3)	Dev (0-2)	Parmak açma (0-2)	Başparmak fonk (0-4)	Birleşik hareket (0-3)	Bilateral fonk (0-3)	Toplam		
TCMS	Statik oturma			Dinamik oturma			Dinamik uzanma			Toplam		
QUEST	A		B		C		D		Toplam			
Life-H	PDA						PSR					
	Beslenme	F.U.	K.B.	İletişim	Barm	H.K.	Sorum	K.İ.	S.Y.	Eğitim	B.Z.	
	Toplam:											
ECEQ												
PMAL												
Abilhand												

### 6) TELE-DEĞERLENDİRME SONUÇLARI:

SCUES	Omuz		Dirsek		Ön kol		El bileği		Parmaklar		Toplam	
ULPRS	Dirsek Eks. (0-2)	Eks.da Supin (0-3)	Flex.de supin (0-3)	El bile dorsi (0-3)	Dev (0-2)	Parmak açma (0-2)	Başparmak fonk (0-4)	Birleşik hareket (0-3)	Bilateral fonk (0-3)	Toplam		
TCMS	Statik oturma			Dinamik oturma			Dinamik uzanma			Toplam		
QUEST	A		B		C		D		Toplam			
Life-H	PDA						PSR					
	Beslenme	F.U.	K.B.	İletişim	Barm	H.K.	Sorum	K.İ.	S.Y.	Eğitim	B.Z.	
	Toplam:											
ECEQ												
PMAL												
Abilhand												

## 9. ÖZGEÇMİŞ