



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA EL  
DEFORMİTELERİNİN FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ**

TUĞÇEN GİRGİN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi SERPİL ÇOLAK

İSTANBUL-2020

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi

Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ( )

Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Tez Sahibi : Tuğçen AÇICI GİRGIN

Tez Başlığı :Spastik Serebral Palsili Çocuklarda El Deformitelerinin Fonksiyonellik Üzerine Etkisi

Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi

Sınav Tarihi : 16.07.2020

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

### Danışman

### Kurumu

### İmza

Dr.Öğr.Üyesi Serpil ÇOLAK

İstanbul Medipol Üniversitesi

### Sınav Jüri Üyeleri

Dr.Öğr.Üyesi Pınar KAYA CİDDİ

İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Dilber K.COŞKUNSU

Bahçeşehir Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../ ..... tarih ve ...../..... - ..... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.**

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

  
Tuğçen GİRGIN

## TEŞEKKÜR

Teze katkıları, destekleri ve büyük emekleri olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Serpil ÇOLAK' a

Lisansa adım attığım ilk günden bugüne bana yol gösteren, tezin konusunun oluşturulmasından bu zamana kadar çok büyük emeği ve desteği olan değerli hocam Öğr. Gör. Bayram DÜNDAR' a

Çalışmanın uygulanmasında desteğini esirgemeyen çalışma arkadaşım Fzt. Hüseyin KALAYCI ' ya

Hayatımın her anında desteklerini ve sevgilerini hissettiğim canım babam Basri AÇICI ve canım annem Leyla AÇICI' ya

Yoğun çalışmalarım sırasında sabır gösterip beni anlayışla karşılayan ve her zaman yanımda olan sevgili eşim Gürkay GİRGİN' e

En içten teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| TEZ ONAYI .....                                                                      | i         |
| BEYAN.....                                                                           | ii        |
| TEŞEKKÜR.....                                                                        | iii       |
| KISALTMALAR LİSTESİ .....                                                            | vi        |
| TABLO LİSTESİ.....                                                                   | vii       |
| ŞEKİL LİSTESİ.....                                                                   | viii      |
| <b>1. ÖZET .....</b>                                                                 | <b>1</b>  |
| <b>2. ABSTRACT .....</b>                                                             | <b>2</b>  |
| <b>3. GİRİŞ VE AMAÇ .....</b>                                                        | <b>3</b>  |
| <b>4. GENEL BİLGİLER.....</b>                                                        | <b>6</b>  |
| <b>4.1. Serebral Palsi.....</b>                                                      | <b>6</b>  |
| 4.1.1. Epidemiyoloji.....                                                            | 6         |
| 4.1.2. Etiyoloji.....                                                                | 7         |
| 4.1.3. Serebral palsy sınıflandırması .....                                          | 7         |
| <b>4.2. Spastik Serebral Palsi .....</b>                                             | <b>8</b>  |
| 4.2.1. Spastik serebral palsili çocuklarda üst ekstremité kas tonusu problemleri ... | 9         |
| 4.2.2. Spastik serebral palsili çocuklarda üst ekstremité kas gücü problemleri.....  | 11        |
| 4.2.3. Spastik serebral palsili çocuklarda aktivite ve katılımdaki fonksiyonellik... | 11        |
| 4.2.4. Spastik serebral palsili çocuklarda üst ekstremité değerlendirme .....        | 12        |
| <b>4.3. Spastik Serebral Palside El .....</b>                                        | <b>13</b> |
| 4.3.1. Elin anatomisi ve biyomekaniği .....                                          | 13        |
| 4.3.2. Elde görülen deformite problemleri .....                                      | 17        |
| 4.3.3. Elin önemi ve işlevselliği .....                                              | 19        |
| 4.3.4. El değerlendirme .....                                                        | 21        |
| <b>5. MATERYAL VE METOT .....</b>                                                    | <b>23</b> |
| <b>5.1. Olgular .....</b>                                                            | <b>23</b> |
| <b>5.2. Değerlendirmeler .....</b>                                                   | <b>24</b> |
| 5.2.1. Fiziksel değerlendirme.....                                                   | 24        |
| 5.2.1.1. Zancolli Sınıflaması.....                                                   | 24        |
| 5.2.1.2. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması .....                                  | 25        |
| 5.2.1.3. Hidrolik el dinamometresi.....                                              | 26        |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 5.2.1.4. Modifiye Ashworth Skalası .....                       | 26 |
| 5.2.2. Fonksiyonel Değerlendirme.....                          | 27 |
| 5.2.2.1. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi .....             | 27 |
| 5.2.2.2. Modifiye House Fonksiyonel Sınıflandırma sistemi..... | 28 |
| 5.2.2.3. Kutu ve Blok Testi.....                               | 31 |
| 5.2.2.4. Elle İlgili Yetenek Ölçeği ABILHAND-Kids .....        | 31 |
| 5.3. İstatistiksel Analiz .....                                | 32 |
| 6. BULGULAR .....                                              | 33 |
| 7. TARTIŞMA .....                                              | 45 |
| 8. SONUÇ .....                                                 | 53 |
| 9. KAYNAKLAR .....                                             | 54 |
| 10. EKLER.....                                                 | 62 |
| 11. ETİK KURUL ONAYI.....                                      | 74 |
| 12.ÖZGEÇMİŞ.....                                               | 76 |

## KISALTMALAR LİSTESİ

|       |                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------|
| AHA   | Assisting Hand Assessment                                     |
| BFMF  | Bimauel Fine Motor Test                                       |
| ÇİYKÖ | Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği                           |
| D     | Dominant                                                      |
| EBSS  | El Becerileri Sınıflandırma Sistemi                           |
| FHGT  | Fonctional Hand Grip Test                                     |
| HHFCS | House El Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi                    |
| ICF   | Uluslararası İşlevsellik, Özürlülük ve Sağlık Sınıflandırması |
| KMFSS | Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi                    |
| KBT   | Kutu ve Blok Testi                                            |
| MAS   | Modifiye Ashworth Skalası                                     |
| MHC   | Modifiye House Fonksiyonel Sınıflaması                        |
| MSS   | Merkezi Sinir Sistemi                                         |
| ND    | Non-dominant                                                  |
| SCPE  | Avrupa serebral palsi gözetim                                 |
| SP    | Serebral Palsi                                                |
| SSP   | Spastik Serebral Palsi                                        |
| QUEST | Quality of Upper Extremity Skills Test                        |

## TABLO LİSTESİ

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 4.1.1. Serebral palsinin etiyolojik faktörleri .....                                          | 7  |
| Tablo 4.1.2 Avrupa Serebral Palsi İzlem Grubu’ nun oluşturduğu serebral palsi sınıflandırması ..... | 8  |
| Tablo 5.2.1. Zancolli Sınıflaması .....                                                             | 25 |
| Tablo 5.2.2. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması .....                                             | 26 |
| Tablo 5.2.3. Modifiye Ashworth Skalası .....                                                        | 27 |
| Tablo 5.2.4. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi .....                                              | 28 |
| Tablo 5.2.5. House El Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi .....                                       | 29 |
| Tablo 5.2.6. House El Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi devamı .....                                | 30 |
| Tablo 6.1. Olguların demografik özellikleri.....                                                    | 33 |
| Tablo 6.2. Olguların EBSS seviyeleri dağılımı.....                                                  | 34 |
| Tablo 6.3. Üst ekstremitelerinin EBSS’ ine göre dağılımı.....                                       | 35 |
| Tablo 6.4. Üst ekstremitelerinin EBSS’ ine göre dağılımı.....                                       | 36 |
| Tablo 6.5. EBSS seviyeleri ile diğer el sınıflamaları arasındaki ilişki.....                        | 37 |
| Tablo 6.6. Zancolli Sınıflaması ve fonksiyonellik arasındaki ilişki.....                            | 38 |
| Tablo 6.7. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması ve fonksiyonellik arasındaki ilişki .....           | 39 |
| Tablo 6.8. Zancolli Sınıflaması ve kavrama kuvveti arasındaki ilişki.....                           | 40 |



|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 6.9. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması ve kavrama kuvveti arasındaki ilişki.....                                | 40 |
| Tablo 6.10. Unilateral ve bilateral spastik serebral palsili çocukların iki el arasındaki kavrama kuvveti ilişkisi ..... | 41 |
| Tablo 6.11. Zancolli Sınıflaması ve spastisite arasındaki ilişki .....                                                   | 42 |
| Tablo 6.12. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması ve spastisite arasındaki ilişki ..                                      | 43 |
| Tablo 6.13. Unilateral spastik serebral palsili çocuklarda dinamometre ve spastisite arasındaki ilişki .....             | 44 |
| Tablo 6.14. Bilateral spastik serebral palsili çocuklarda dinamometre ve spastisite arasındaki ilişki .....              | 44 |

## ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 4.1.1. Avrupa Serebral Palsi İzlem Grubu' nun oluşturduğu unilateral ve bilateral serebral palsi terimleri .....                                                                                                                                                        | 8  |
| Şekil 4.3.1. Eldeki kemikler.....                                                                                                                                                                                                                                             | 14 |
| Şekil 4.3.2. Elin metakarpal ve falangeal kemikleri.....                                                                                                                                                                                                                      | 14 |
| Şekil 4.3. 3. Elin motor Homunkulus' taki gösterimi .....                                                                                                                                                                                                                     | 20 |
| Resim 4.3.1. El bileği ekleminde görülen hareketler (A fleksiyon ve ekstansiyon, B radyal deviasyon ve unlar deviasyon).....                                                                                                                                                  | 15 |
| Resim 4.3.2. El parmaklarında görülen hareketler (A parmak fleksiyonu, B parmak ekstansiyonu, C parmak abduksiyonu, D parmak adduksiyonu, E başparmak fleksiyonu, F başparmak ekstansiyonu, G başparmak abduksiyonu, H başparmak adduksiyonu, I başparmak oppozispyonu) ..... | 16 |

## 1. ÖZET

### SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA EL DEFORMİTELERİNİN FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ

Çalışmanın amacı el deformitelerinin spastik serebral palsili (SSP) çocuklarda, spastisite seviyesi, kavrama kuvveti ve günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonellik üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışmaya 4-18 yaş aralığında, spastik serebral palsi tanısı almış ve son 6 ay içerisinde cerrahi geçirmemiş 26 çocuk alındı. Olgular bilateral (n=13) ve unilateral (n=13) SSP idi. Değerlendirmeler olguların fizyoterapi seansı gününde, fiziksel ve fonksiyonel olarak iki şekilde yapıldı. Fiziksel değerlendirmede, deformiteleri belirlemek için Zancolli Sınıflaması ve House Başparmak Avuç İçi Sınıflaması, kavrama kuvvetini ölçmek için Jamar® el dinamometresi, spastisite değerlendirmesi için Modifiye Ashworth Skalası (MAS) kullanıldı. Fonksiyonel değerlendirmede, elin nesneleri kullanmadaki beceri seviyesini belirlemek için El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS), günlük yaşamdaki el fonksiyonelliğini belirlemek için Modifiye House Fonksiyonel Sınıflandırma (MHC) sistemi ve Elle İlgili Yetenek Ölçeği ABILHAND-Kids, kaba el becerisini değerlendirmek için Kutu ve Blok Test kullanıldı. Her olgu için ayrı ayrı yapılan değerlendirmeler sonucunda, bilateral olgular çoğunlukla EBSS III. seviye, unilateral olgular ise EBSS I ve II. seviye idi. El bileği ve parmak deformiteleri ile EBSS seviyeleri arasında anlamlı ilişki ( $p<0,05$ ) bulundu. El deformitelerinin kavrama kuvveti üzerinde istatistiksel ( $p>0,05$ ) olarak bir etkisi bulunmadı. El deformitelerinin unilateral ve bilateral spastik SSP' li çocuklarda omuz, dirsek ve el bileği eklem spastisitesi üzerinde anlamlı ( $p<0,05$ ) bir etkisi bulundu. Sonuç olarak SSP' li çocuklarda deformiteler yaygın olarak görülmektedir. Kaslarda görülen anormal tonus değişiklikleri ile deformite seviyesi arasında yakın ilişki vardır. Deformite seviyesi elin fonksiyonelliği üzerinde etkilidir. Deformite seviyesi arttıkça kaba el becerisinde ve günlük yaşam aktivite fonksiyonelliğinde azalma gözlenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** El Deformitesi, Fonksiyonellik, Kavrama Kuvveti, Spastik Serebral Palsi, Spastisite

## **2. ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF HAND DEFORMITIES ON FUNCTIONALITY IN SPASTIC CEREBRAL PALSY**

The majority of children with cerebral palsy have upper limb problems that adversely affect life. These problems cause joint deformities over times with disorders such as muscle weakness, movement restrictions and spasticity. The aim of this study was to investigate the effect of hand deformities on spasticity level, grip strength, and daily life activities functionality children with spastic cerebral palsy. 26 children between the ages of 4 and 18 who were diagnosed with spastic cerebral palsy and who did not have surgery in the last 6 months were included in the study. The cases were bilateral (n=13) and unilateral (n=13) SCP. Assessments were made on the physiotherapy session days of the cases, physically and functionally in 2 ways. In the physical assesment was used Zancolli Classification and House Thumb-in-palm Classification to determine deformities, the jamar hand dynamometer to measure grip strength, Modified Ashworth Scale (MAS) to assessment spasticity. In the functional assessment was used Manuel Ability Classification System (MACS) to determine the skill level of the hand in using objects, Modified House Functional Classification (MHC) system and Hand Related Skill Scale ABILHAND-Kids to determine the hand functionality in daily life, Box and Block Test to assessment gross hand skill. As a result of assessments made for each case, bilateral cases were mostly MACS III level, unilateral cases were MACS I and II level. There was a significant correlation with the level of MACS and wrist and finger deformities. The hand deformities were no statistically ( $p>0,05$ ) effect on grip strength. Hand deformities had a significant ( $p<0.05$ ) effect on shoulder, elbow and wrist joint spasticity in children with unilateral and bilateral spastic SCP. As a result the deformities are common in children with SCP. There was significant correlation with the abnormal tonus changes in the muscles and the level of deformity. The deformity level has an effect on the functionality of the hand. As the deformity levels increases it is observed that the gross hand skills and daily life activity functionality decrease.

**Key Words:** Hand Deformities, Functionality, Grip Strength, Spastic Cerebral Palsy, Spasticity

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Serebral palsi (SP), yaşamın erken dönemlerinde başlayarak bireyin fonksiyonel aktivitelerini ve sosyal yaşama katılımını kısıtlayan problemler bütünüdür (1, 2).

Dünyada çocukluk çağında görülen en yaygın nörolojik bozukluk SP' dir. Ülkemizde de hamilelik döneminde geçirilen hastalıklar, yenidoğan bakım koşulları ve hizmetlerinin eksikliği gibi temel nedenlerden ötürü SP' nin prevalansı giderek artmaktadır. Bu da SP ve tipleri üzerinde yapılan çalışmalara odaklanılması gerektiğini göstermektedir (3, 4, 5).

Serebral palsinin en yaygın görülen tipi spastik tip SP' dir. Unilateral ve bilateral tutulum gösterir. Spastik serebral palsi (SSP)' de nöromüsküler, kas-iskelet ve duyu sisteminde bozukluklar görülmektedir. Bozukluklar fonksiyonel kasların tutulumu ile birlikte ekstremitelerde çeşitli problemlere neden olmaktadır. Üst ekstremitate problemleri SSP' li çocukların % 80' inde görülmektedir. Bu problemlerden bazıları kas tonusu anormallliği, kaslarda kuvvet güçsüzlüğü, koordinasyon bozukluğu ve motor kontrol kaybıdır. Üst ekstremitate problemleri SSP' li çocukların fonksiyonelliğini olumsuz yönde etkilemekte, aktivite ve sosyal katılımı kısıtlılığa neden olmaktadır (2, 6).

Spastik SP' li çocuklarda aktif katılımı, fiziksel çevre, kaba motor becerisi, el becerisi ve bilişsel düzey gibi faktörler etkilemektedir. Bu faktörler de kendi içlerinde birbirlerinden etkilenmektedir. Örneğin elin etkin bir şekilde kullanımı büyük ölçüde bilişsel düzeye bağlıdır. Birey, hareket ve görevleri ne amaçlı yaptığını bilmelidir. Ancak SP' de görülen gelişimsel bozukluklar hareketi anlama yeteneğini olumsuz etkilemektedir. Biliş düzeyinde görülen bu olumsuzluk el becerilerinin azalmasına neden olmaktadır. SSP' li çocukların % 60' ı el becerilerinde önemli zorluklar yaşamaktadır (7).

Spastik SP' li çocuklarda elin etkin kullanımını olumsuz yönde etkileyen çeşitli bozukluklar mevcuttur. Bu bozukluklar, kas tonusu değişikliği, kas güçsüzlüğü, koordinasyon bozukluğu, ince motor becerilerde zorluklar, kavrama

refleksinin bozulması şeklinde özetlenebilir. Kas tonusundaki değişimler ve kuvvet güçsüzlüğü bozuklukları fiziksel çevreden etkilenecek eklem kontraktürlerine sebep olabilir. Meydana gelen kontraktürler nedeniyle normal eklem hareket açıklığında azalma görülür. Eklemler normal pozisyonlarını kaybederek deformitelere neden olabilir (7, 8).

El deformiteleri SSP' li çocuklarda yaygın olarak görölmektedir. Bu durum çocukların hareket kalitesini, fonksiyonelliğini ve sosyal katılımı olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca çocukların nesnelere uzanma, kavrama ve bırakma aktiviteleri de etkilenmektedir. Çocuğun oyun, okul ve günlük yaşam aktivite fonksiyonelliğinde azalmalar görölmektedir (7-9).

Literatür incelendiğinde SP' li çocuklarda üst ekstremitte deformite ve aktivite fonksiyonelliği değerlendirme yöntemlerini içeren birçok çalışma mevcuttur. Yapılan çalışmalarda önkol pronasyonu için Gschwind ve Tonkin Sınıflandırması, el bileği ve parmak fleksiyonu için Zancolli Sınıflaması, birinci parmak için House Avuç İçinde Başparmak Sınıflaması gibi deformite değerlendirme sınıflandırmaları bildirilmiştir. Üst ekstremitte deformiteleri ve fonksiyonellik ile ilgili yapılan çalışmalarda elin fonksiyonelliğine yönelik çocuğun günlük yaşamdaki manuel performans değerlendirmesinde El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS), elin günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonelliğinin değerlendirilmesinde House El Fonksiyonel Sınıflama Sistemi (HHFCS) ve Modifiye House Fonksiyonel Sınıflaması (MHC) gibi sınıflandırmalar kullanılmıştır (9-13).

Bu çalışmanın amacı el deformitelerinin, EBSS temelli ve diğer deformite sınıflandırmalarını kullanarak SSP' li çocuklarda spastisite seviyesi, kavrama kuvveti, günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonellik üzerindeki etkisini araştırmaktır.

### **Çalışmanın Hipotezleri**

1. Hipotez: SSP' li çocuklarda el deformiteleri ile üst ekstremitte spastisitesi arasında bir ilişki vardır.

2. Hipotez: SSP' li çocuklarda el deformiteleri ile elin kavrama kuvveti arasında bir ilişki vardır.
3. Hipotez: SSP' li çocuklarda el deformiteleri ile günlük yaşam aktivite fonksiyonelliği arasında bir ilişki vardır.



## **4. GENEL BİLGİLER**

### **4.1. Serebral Palsi**

Serebral palsy (SP) tanımı 1800' lü yıllara dayanmaktadır. Birçok tanımlamalar sonrasında, günümüz teknolojileri ile beyin üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda "Uluslararası Serebral Palsi Tanı ve Sınıflama Çalışması Grubu" SP' nin tanımını yeniden yapıp 2006 yılında uluslararası bir panelde yayınlamıştır. Bu tanıma göre SP, gelişmekte olan beyinde oluşan kalıcı ancak ilerleyici olmayan bir lezyon sonucu fonksiyonel aktivitelerde kısıtlılığa neden olan, hareket ve postür gelişim bozukluğudur. Bu motor bozukluğa duyu, algı, bilişsel, iletişim bozuklukları ve ikincil kas iskelet sistemi problemleri eşlik edebilir (2, 14).

Serebral palsili çocukların merkezi sinir sistemi (MSS)' nde meydana gelen hasar, sinir-kas, kas-iskelet ve duyu sistemlerinin işleyişinde bozukluğa neden olur. Kas-iskelet sistemindeki bu bozukluklar nedeniyle oluşabilecek deformiteler ve bunlara uyum sağlamak için kompensasyon mekanizmaları gelişebilir. Bunların sonucu olarak SP' li çocukların motor gelişim ve fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri olumsuz etkilenir (15).

#### **4.1.1. Epidemiyoloji**

Serebral palsy, çocukluk çağında görülen en yaygın nörolojik bozukluktur. Nüfus temelli yapılan çalışmalarda SP' nin görülme sıklığı, Avustralya ve Avrupa'da 1000 canlı doğumda 1,5 ile 2,5 arasındadır. Amerika Birleşik Devletleri, Tayvan ve Mısır' da yapılan benzer çalışmalar ise SP prevalansının 1000 canlı doğumda 3' ün üzerinde olduğunu göstermiştir. SP görülme sıklığındaki bu artış prematüre bebeklerin hayatta kalma oranının artması ve bebek ölümlerinin azalması ile ilişkilidir (3). Türkiye'de yapılmış çalışmalara göre ise bu oran 1000 canlı doğumda 4,4 olarak belirtilmektedir. Bu oranın diğer ülkelerden yüksek olması, akraba evliliklerinin artışı (tüm evliliklerin % 21' i), yenidoğan bakım koşullarının eksikliği, doğum şartlarının olumsuzluğu ve beslenme yetersizliği gibi nedenlere bağlanmaktadır (4, 15).



#### 4.1.2. Etiyoloji

Serebral palsinin etiyojisi çeşitli ve multifaktöriyeldir. Etiyolojik faktörlerin geneli doğum öncesi veya doğum sonrasında oluşan yaralanmalardır. SP' nin en yaygın etiyolojik faktörleri Tablo 4.1.1.' te gösterilmiştir (5).

**Tablo 4.1.1. Serebral palsinin etiyolojik faktörleri (5)**

| Doğum öncesi                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Doğum sonrası                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Prematüre</li><li>• Hipoksik iskemik ensefalopati</li><li>• İnme</li><li>• Çoklu doğum</li><li>• Genetik nedenler</li><li>• İntrakranial hemoraj</li><li>• İntrauterin enfeksiyon</li><li>• Yenidoğan enfeksiyon</li><li>• Konjenital anomaliler</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• İnme</li><li>• Kafa travması</li><li>• Boğulmaya yakın hipoksik olaylar</li><li>• Ensefalit</li></ul> |

#### 4.1.3. Serebral palsy sınıflandırması

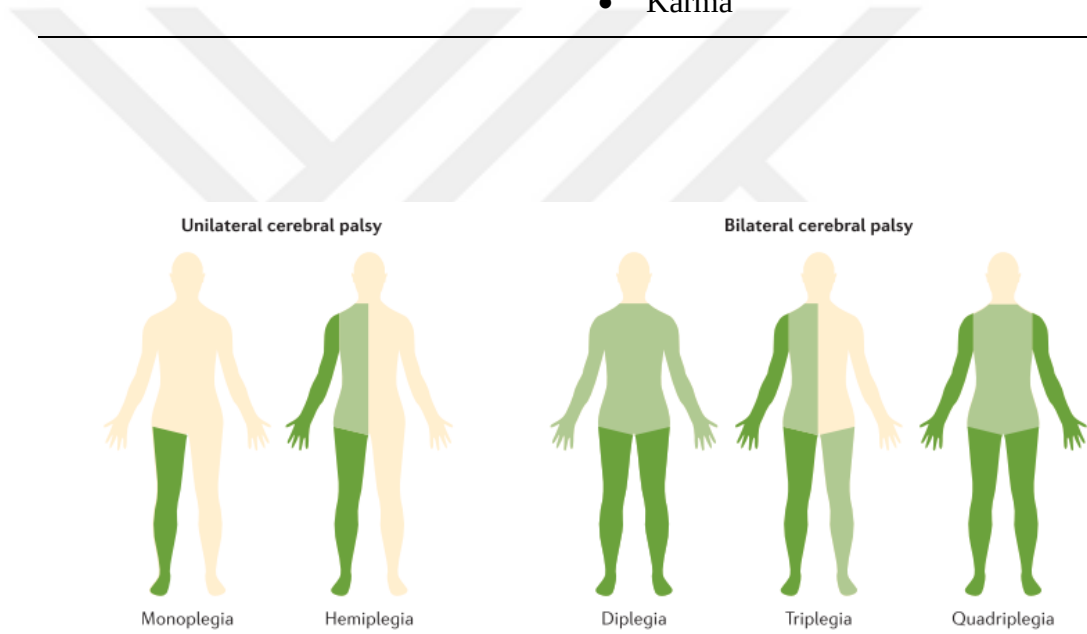
Serebral palsy sınıflandırmasına tarihsel olarak bakıldığında önceleri sadece hafif, orta ve şiddetli kavramları ile sınıflandırmanın olduğu görülmektedir. Ancak bu sınıflandırmanın olumsuz yönü dünyadaki her bir klinisyen için farklı anlamlara sahip olmasıdır. 1990 yılının ortalarında ise bu sınıflandırmalar geliştirilerek fonksiyonel motor sınıflandırılması oluşturulmuştur. Bu sınıflandırma motor tip ve fonksiyonel seviyeleri içermektedir (16).

Avrupa Serebral Palsy İzlem Grubu (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe SCPE) gelişmiş bir sınıflama için 2000 yılında 16 ülkeyi içine alan epidemiyolojik bir çalışma yaptığını bildirmiştir. Çalışmanın sonucunda SP' nin motor bozukluğunun vücuttaki dağılımına göre oluşturulan sınıflandırmada unilateral ve bilateral olmak üzere iki terim tanımlanmıştır. Bu terminoloji, ekstremitte dağılımını daha güçlü tanımlayan hemipleji, dipleji ve kuadripleji gibi kelimelerin yerine geçmektedir (Şekil 4.1.1.). Motor tipine göre sınıflandırma daha sonra spastik,

diskinetik, ataksik ve karma tip olarak tanımlanmıştır. SCPE' nin oluşturduğu sınıflandırma Tablo 4.1.2. ' te gösterilmiştir (17, 18).

**Tablo 4.1.2 Avrupa Serebral Palsi İzlem Grubu' nun oluşturduğu serebral palsi sınıflandırması (17)**

| Ekstremitte Dağılımına Göre                                                      | Motor Tipine Göre                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Bilateral</li><li>• Unilateral</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Spastik</li><li>• Ataksik</li><li>• Diskinetik<ul style="list-style-type: none"><li>a) Distonik</li><li>b) Koreatotik</li></ul></li><li>• Karma</li></ul> |



**Şekil 4. 1.1. Avrupa Serebral Palsi İzlem Grubu' nun oluşturduğu unilateral ve bilateral serebral palsi terimleri (17)**

## 4.2. Spastik Serebral Palsi

Spastik tip SP motor korteksin ve sensorimotor alana giren ve çıkan beyaz madde projeksiyonlarının tutulumu sonucu meydana gelir. Spastik SP, SP' nin motor tipe göre sınıflandırılmasındaki en yaygın görülen tiptir. Görülme oranı % 85-90 aralığındadır ve 1/3' ü unilateral, 2/3' ü ise bilateral tutulumludur (6).

Spastik SP' li çocuklarda nöromüsküler, kas-iskelet ve duyu sisteminde bozukluklar görülmektedir. Bozukluklar primer ya da sekonder olabilir. Primer bozukluklar, var olan patofizyolojik sürecin ilk sonuçlarıdır. Sekonder bozukluklar ise primer bozukluklara, aktivite kısıtlılığına, çevresel ve bireysel faktörlere bağlı olarak gelişebilir. Bozuklukların vücut fonksiyonlarına etkileri, primer ve çevresel nedenlerin yanı sıra serebral lezyonun ciddiyetine ve yerine de bağlıdır (2).

Serebral alanda oluşan lezyonlar, spastisitenin neden olduğu anormal paternler, kas gücü zayıflığı, kemik yapılarındaki bozulmalar ve selektif kontrol zayıflığı gibi birçok yapısal bozukluklara sebep olmaktadır. Bu yapısal bozukluklara eşlik eden oral, solunum, gastrointestinal, duyu ve mental problemler, davranış ve psikolojik sorunlar da görülmektedir. Motor problemler mental ve psikolojik gibi ek sorunlar ile birleşince fonksiyonel aktivitelerde kısıtlılıklar ve sosyal yaşamda zorluklar görülmektedir. Ayrıca motor bozukluklar fonksiyonel aktivitelerde ana rol oynayan ekstremitelerde de etkilenimlere yol açmaktadır. Alt ve üst ekstremitelerdeki bu tutulumlar SSP' li çocukların günlük yaşam aktivitelerinde ve yaşam kalitesinde olumsuzluklara yol açmaktadır. Alt ekstremitte problemleri genel olarak spastisite, kemik yapısındaki bozulmalar ve postüral kontrol yetersizlikleri nedeniyle yürüme aktivitesini etkilemektedir. Unilateral SSP' li çocuklarda bağımsız yürüme gözlemlenebilmektedir. Ancak bilateral SSP' li çocuklar nadiren fonksiyonel yürüyüşe sahip olmaktadır. Gastrocnemius kası spastisitesi ve bunun yol açtığı ayak bileği plantar fleksiyon yönündeki kontraktür nedeniyle dizdeki hiperekstansiyon yürüyüşü etkileyen en önemli faktördür (19).

Üst ekstremitte problemleri ise SSP' li çocukların % 80' inde görülmektedir. Kas tonusu değişikliği, kas gücü ve kemik yapısındaki bozulmalar, selektif motor kontroldeki yetersizlikler, ağrı ve sekonder bozukluklar sonucu oluşan deformiteler üst ekstremitte fonksiyonlarını kısıtlar (2, 10, 20).

#### **4.2.1. Spastik serebral palsili çocuklarda üst ekstremitte kas tonusu problemleri**

Kas tonusu, kasın pasif harekete karşı direnci ve normal istirahat gerginliğidir. Spastisite ise kasın pasif harekete karşı direncinin artmasıdır. Hareketin gerçekleştiği eklemin yönü ve hareketin hızı spastisiteyi etkiler (17).

Spastisite hipertonusun bir çeşididir ve klonus, patolojik refleks, postür ve hareket paterni ile ilişkilidir. Supraspinal ve spinal mekanizmalar spastisiteden sorumludur. Ancak son dönemde yapılan çalışmalar non-kontraktıl yapıların ve çocuğun sosyal ve psikolojik yapısının spastisitenin artmasında ya da azalmasında etkili olduğunu belirtmektedir (21, 22).

Serebral palsili çocukların hareket sırasında kasları kontrollü bir şekilde gevşemeyebilir. Kasların bu kontrolsüz durumu, çocuğun postürü ve spastisite ile birleşince ekstremitelerde anormal pozisyonlara sebep olur. Çocuğun yapmak istediği hareketler de ekstremitelerdeki bu pozisyonlar nedeniyle güçsüzlük ve anormal refleksler ile gerçekleşir. Kaslarda oluşan kuvvetsizlikler üst ekstremitte aktivite fonksiyonelliğini olumsuz bir şekilde etkilemektedir (22, 23).

Üst ekstremitte aktivitelerinde omuz ve gövde bir bütün olarak hareket etmektedir. Bu yapılardaki spastisite artışı hareketi olumsuz etkilemektedir. Trapezius kasının üst-orta ve alt parçası, rhomboid kaslar, latissimus dorsi, serratus anterior ve rotator cuff kasları spastisiteden etkilendiği için skapula-torasik ve torako-humeral eklem hareketliliğinde azalma görülmektedir. Bir nesneye uzanma ya da bir bardak su içme aktivitelerinde, harekete başlama sırasında yetersiz skapula elevasyonu ve abduksiyonu, hareket esnasında artmış el bileği fleksiyonu ve ön kol pronasyonu sonucu tipik bir üst ekstremitte pozisyonu görülmektedir (24, 25).

Spastik SP' li çocuklarda tipik olarak görülen üst ekstremitte pozisyonu; pectoralis majör ve subscapularis kaslarının spastisitesi nedeniyle omuz internal rotasyon ve adduksiyonudur. Bu pozisyon SSP' li çocuklarda günlük yaşam aktivitelerinde hareket kısıtlılığına neden olur. Bir oyuncığa uzanma gibi aktivitelerin performansı, anormal gövde postürü ve omzun bu pozisyonuna bağlı olarak azalmaktadır (26). Çocuğun günlük yaşam aktivitelerindeki bu kısıtlılıklar ve diğer primer bozukluklar önlenmezse kemik yapısında değişiklikler ve kontraktürler oluşabilir (22).

#### **4.2.2. Spastik serebral palsili çocuklarda üst ekstremité kas gücü problemleri**

Güçsüzlük bir kasta normal istemli kuvvet üretmemeye veya eklem etrafında normal istemli tork üretilmemesi olarak tanımlanır. Spastik SP' li çocuklarda kas kuvvetinde güçsüzlük görülmektedir. Bu güçsüzlük hipertoni, hiperkinetik bozukluklar ve istemsiz hareketler sırasında görülebilir. Ancak kas güçsüzlüğü, pasif harekete karşı oluşabilecek spastisite, distoni veya rijidite nedeniyle fark edilemeyebilir (27).

Spastik SP' li çocuklar kaslardaki ko-kontraksiyonu istemli olarak kontrol edebilir. Ancak agonist ve antagonist kasların kasılmasını eklem düzeyinde kontrol edemeyebilir. Bu nedenle istemli kaba motor hareketleri proksimal kasları kontrol ederek yapabilirken, distal kaslardaki kontrol zayıflığı eklem hareketlerinde kısıtlılığa yol açar (21).

Distal kaslardaki kontrol zayıflığı ve güçsüzlük SSP' li çocuklarda özellikle kavrama kuvvetini olumsuz etkilemektedir. Çocuklar kavrama aktivitesi sırasında kontrolsüz ve yetersiz parmak fleksiyon/ekstansiyon paternlerini kullanmaktadır. Bu kuvvet güçsüzlüğü günlük yaşamda beslenme, su içme, düğme ilikleme gibi aktivitelerin performansını olumsuz şekilde etkilemektedir (26). Aktif hareketlerin kısıtlanması ve kaslardaki kuvvet güçsüzlüğünün giderek artması sekonder bozukluk olan kontraktür ve deformiteler yol açabilir (21, 22).

#### **4.2.3. Spastik serebral palsili çocuklarda aktivite ve katılımdaki fonksiyonellik**

Aktivite ve katılım, SSP' li çocuklarda kaba motor beceriler, mobilite ve bunların ev, okul ve sosyal yaşama katkılarını kapsayan terimlerdir. Günlük yaşama katılım SSP' li çocukların fiziksel, bilişsel, iletişim becerilerini ve sosyal ilişkiler kurma, adaptif davranış becerilerini geliştirmeyi sağlar. Vücut yapılarındaki bozukluklar gerçekleştirilmek istenilen aktiviteleri engelleyebilir ve hayata katılımı kısıtlayabilir (28).

Spastik SP' li çocukların gözünde göreve yönelik hareketler basit ve farklı bireysel performanslardır. Ancak yemek yeme, giyinme gibi günlük yaşam aktiviteleri belirli amaca hizmet eden planlı bir dizi hareket rutinidir. Bu hareketler

ev ve okul gibi spesifik ortamlarla bağdaşmıştır. Bu nedenle çocuk sosyal bir ortamda olduğu için sadece hareketi yapmamalı farklı kişilerle iletişim de kurmalıdır. Bu durum SSP' li çocuklara karmaşık gelmektedir ve günlük yaşam aktivitelerine aktif katılım performansını düşürmektedir (29).

Aktif katılımı en çok etkileyen faktörler fiziksel çevre, kaba motor becerisi, el becerisi ve bilişsel düzeydir. SSP' li çocuklarda aktif katılım çocuğu sosyal yaşama teşvik etmek için çok önemlidir. Bu nedenle çocuğun vücut yapısındaki bozuklukları, ekstremitelerdeki hareket kısıtlılıkları ve kuvvet yetersizlikleri dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır. Değerlendirmeler bu noktada en önemli ve birinci adımdır. Bozuklukları fiziksel çevre ile entegre ederek bütüncül yaklaşımlarla değerlendirmeler yapılmalıdır (30).

#### **4.2.4. Spastik serebral palsili çocuklarda üst ekstremité değerlendirme**

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından özrürlük boyutlarının sınıflandırılması ve rehabilitasyon hizmetlerinin etkin bir şekilde yürütülebilmesine yönelik olarak geliştirilen, bireysel ve sosyal bağlamda çok boyutlu bir tanımlama ve kodlama sistemi olan Uluslararası İşlevsellik, Özürlülük ve Sağlık Sınıflandırması (ICF); vücut fonksiyon ve yapısı, aktivite ve katılım olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Vücut yapısı düzeyi kas, kemik ve eklem gibi el bileşenlerinin bozukluğunu, vücut fonksiyon düzeyi ise kas güçsüzlüğü, koordinasyon ve motor kontrol bozukluğu gibi elin çeşitli fonksiyon bozukluklarını tanımlamaktadır. Aktivite düzeyi çocukların nesneleri kavrama, serbest bırakma ve manipüle etme yeteneklerini ve yemek yeme, giyinme gibi diğer günlük yaşam aktivitelerini tanımlamaktadır. Katılım düzeyi ise çocuğun ev, okul, sosyal yaşam, insanlarla iletişim durumunu belirtmektedir (31, 32, 33).

Spastik SP' li çocukların değerlendirmeleri, ICF temel alınarak; vücut yapıları, fonksiyonları, katılım ve aktivite kısıtlılıkları düzeyinde ele alınmalıdır. Değerlendirme, var olan performans ile bireyin kapasitesi arasındaki farkı belirlemek, optimum gelişim seviyesini tahmin etmek, gerçekçi uzun ve kısa hedefler belirlemek, klinik kararlara rehberlik etmek, sonuçları değerlendirmek için yapılmaktadır (33, 34).

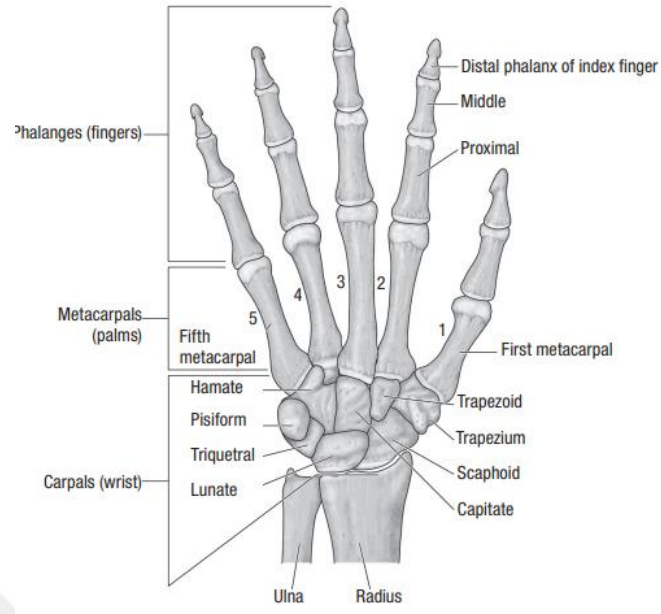
Serebral palsili çocuklarda üst ekstremitte değerlendirmesi için en yaygın ölçekler, Elle İlgili Yetenek Ölçeği ABILHAND-Kids, Assisting Hand Assessment (AHA), House El Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi (HHFCS), Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST), Modifiye House Fonksiyonel Sınıflaması (MHC), Kutu ve Blok Testi (KBT), Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS), serebral palsili çocukların günlük faaliyetleri sırasında nesneleri nasıl kullandıklarını sınıflandırmak amacı ile El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS)' dir (11, 35 ,36-43).

### **4.3. Spastik Serebral Palside El**

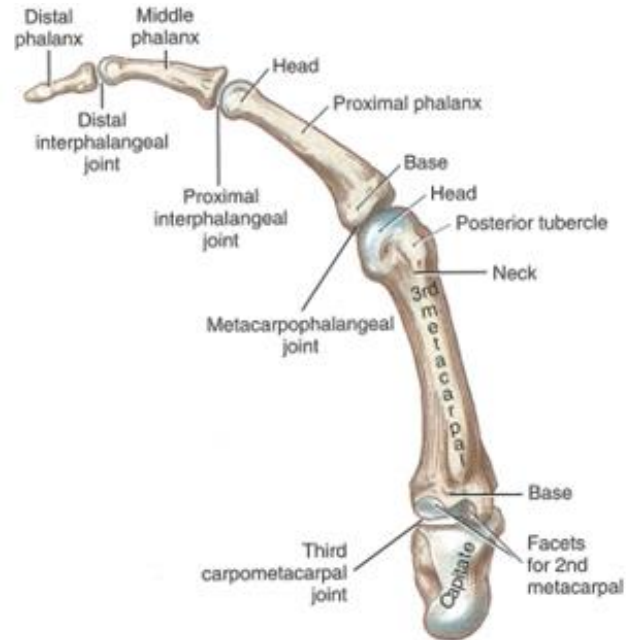
#### **4.3.1. Elin anatomisi ve biyomekaniği**

Omuz eklemiyle başlayan üst ekstremitte hareket zincirinin son halkası olan el, omuz, dirsek ve el bileğinin mobilite ve stabilite fonksiyonları sayesinde geniş bir hareket alanına sahiptir. El, hassas taktıl duyular ve motor biyomekanik ile kusursuz bir senkronizasyon için çalışan özelleşmiş yapıları içerir (44).

Sekiz karpal, beş metakarpal, on dört falanks kemik ile toplam yirmi yedi kemik, otuz altı eklem (Şekil 4.3.1.) ve otuz dokuz kas ile el kompleks yapılı bir organdır. Metakarpal ve falangeal kemikler baş, taban ve shaft kısımlarından oluşur. Birinci parmak hariç diğer parmaklar üç falangeal kemikten oluşmaktadır. Bunlar proksimal, orta ve distal falangeal kemiklerdir. Birinci parmakta ise proksimal ve distal olmak üzere iki falangeal kemik bulunmaktadır. Karpal ve metakarpal kemikler arasında karpometakarpal eklem, metakarpal ve falangeal kemikler arasında metakarpofalangeal eklem, iki falangeal kemikler arasında da interfalangeal eklemler mevcuttur (Şekil 4.3.2.) (44, 47, 48).



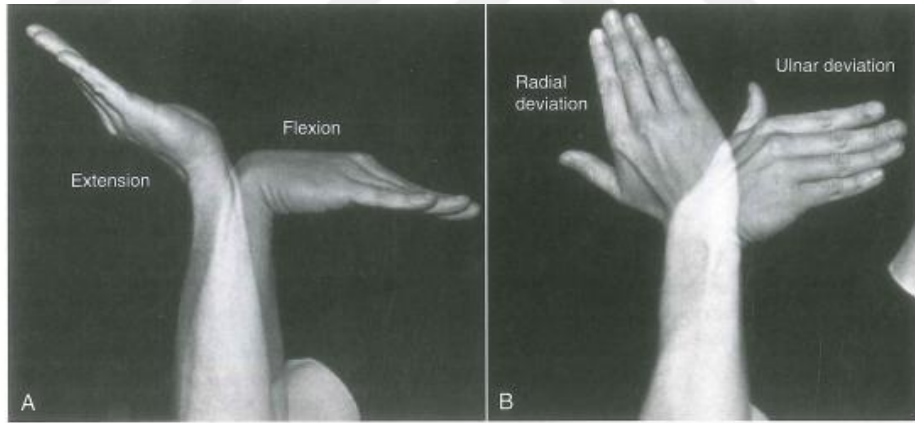
Şekil 4.3.1. Eldeki kemikler (47)



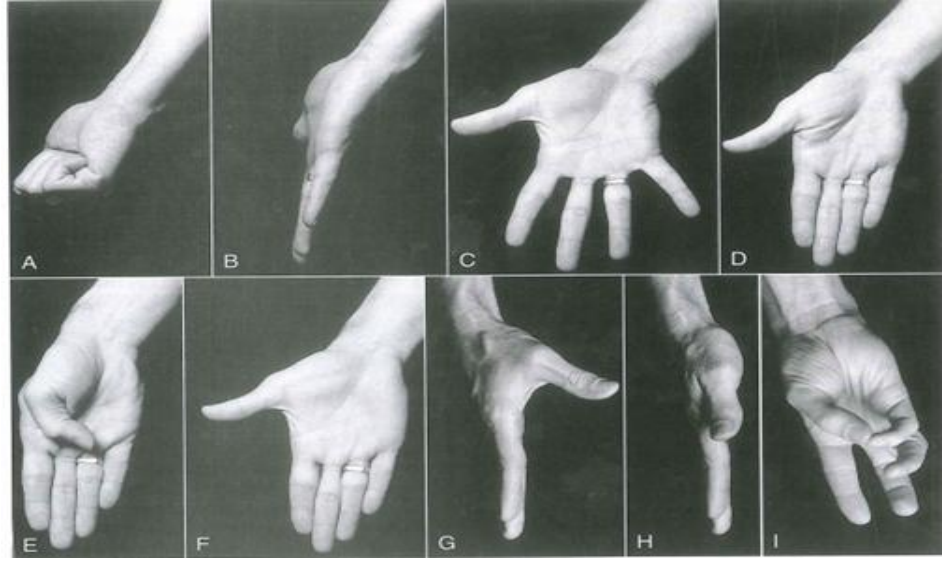
Şekil 4.3.2. Elin metakarpal ve falangeal kemikleri (47)



Eldeki tüm eklemlerin ortak özelliği fleksiyon hareketi için özelleşmiş olmalarıdır. Metakarpofalangeal eklemlerde fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon ve adduksiyon hareketleri görülür. İnterfalangeal eklemlerde fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri görülür. Karpometakarpal eklemlerde ise birinci karpometakarpal eklem geniş ve çok yönlü harekete sahiptir. İkinci ve üçüncü karpometakarpal eklemler sabittir. Dördüncü ve beşinci metakarpal eklemler el yumruk yapıldığında orta parmağa doğru fleksiyon ve internal rotasyon hareketi yapar. El ve el bileğinde görülen birçok hareket vardır. El bileğinde fleksiyon, ekstansiyon, unlar/radyal deviasyon görülür. El parmaklarında fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon ve bunlara ek olarak sadece başparmağa özel oppozisyon hareketi görülmektedir (Resim 4.3.1. ve Resim 4.3.2.). Görülen bu hareketlerde rol oynayan kaslar sadece el bölgesinde bulunmaz. Bu da üst ekstremité hareket zinciri olan omuz, dirsek, el bileği ve elin birbiri ile etkileşimini göstermektedir (44, 47, 49, 50).



**Resim 4.3.1. El bileği ekleminde görülen hareketler (A fleksiyon ve ekstansiyon, B radyal deviasyon ve unlar deviasyon) (47)**



**Resim 4.3.2. El parmaklarında görülen hareketler (A parmak fleksiyonu, B parmak ekstansiyonu, C parmak abduksiyonu, D parmak adduksiyonu, E başparmak fleksiyonu, F başparmak ekstansiyonu, G başparmak abduksiyonu, H başparmak adduksiyonu, I başparmak oppozisyonu) (47)**

Elin hareketliliğinde el bölgesinde bulunan intrinsik kaslar ve önkol bölgesinde bulunan ekstrinsik kaslar aktif rol oynar (Tablo 4.3.1). Ekstrinsik kaslardan fleksör pollicis longus, fleksör digitorum superficialis ve fleksör digitorum profundus kasları elin stabilitesi için çok önemlidir. Bu kaslar birinci karpometakarpal eklemin oppozisyonuna yardım ederken dördüncü ve beşinci parmakları fleksiyona getirir. Bu eylem yumruğun sıkılıp açılmasında yani kavrama hareketinde görülür. İntrinsik tenar bölge kaslarından abduktör pollicis brevis, fleksör pollicis brevis, opponens pollicis kasları başparmağın oppozisyon hareketinin kontrolünü sağlayarak kavramayı güçlendirir. İntrinsik hipotenar bölge kaslarından fleksör digiti minimi, abduktör digiti minimi, opponens digiti minimi kasları kavrama sırasında elin ulnar tarafını yükselterek kavrama kuvvetini artırır (47, 50-52).

Tablo 4.3.1. Elin intrinsik ve ekstrinsik kasları (51)

| Bölge                      | Kasın adı                          |
|----------------------------|------------------------------------|
| Ekstrinsik fleksör bölge   | M. Fleksör digitorum superficialis |
|                            | M. Fleksör digitorum profundus     |
|                            | M. Fleksör pollicis longus         |
| Ekstrinsik ekstansör bölge | M. Abductör pollicis longus        |
|                            | M. Ekstansör pollicis brevis       |
|                            | M. Ekstansör pollicis longus       |
|                            | M. Ekstansör indicis               |
| İntrinsik tenar bölge      | M. Abductör pollicis brevis        |
|                            | M. Fleksör pollicis brevis         |
|                            | M. Opponens pollicis               |
|                            | M. Adductör pollicis               |
| İntrinsik hipotenar bölge  | M. Fleksör digiti minimi           |
|                            | M. Abductor digiti minimi          |
|                            | M. Opponens digiti minimi          |

#### 4.3.2. Elde görülen deformite problemleri

Manuel yetenek, SSP' li çocukların ellerinin ve üst ekstremitelerinin etkin şekilde kullanımını gerektiren günlük aktiviteleri yönetme kapasitesidir. Manuel yeteneğin etkili şekilde kullanılabilmesi için MSS' nin düzgün işleyişi önemlidir. Bu nedenle beyinde meydana gelen bir hasar bozukluklara yol açar ve manuel yeteneği olumsuz etkiler (42). Bu bozukluklar anormal kas tonusu, azalmış kuvvet, koordinasyon bozukluğu, azalmış fonksiyon, ince motor becerilerde zorluklar, kortikal başparmak, kavrama refleksinin bozulmasıdır (53). Kas tonusundaki değişimler ve kuvvet kaybının giderek artması kas liflerinde ve kas hücrelerinde değişikliklere neden olur. Bunun sonucunda eklem kontraktürleri görülebilir (22).

Kontraktür, kas tonusundaki değişimler nedeniyle eklem normal hareket açıklığını kaybetmesidir. Kontraktür oluşan eklemler normal şekillerini kaybederek deformiteye yol açabilirler. Deformite ise bir yapının normal şeklinden ya da büyüklüğünde sapmasıdır. Bunun sonucunda şekil bozukluğu ortaya çıkar. SSP' li çocuklarda kas iskelet sisteminin deformite seyri, deformitenin ilerleyici bir şekilde artış olduğu yönündedir. Aktif veya pasif hareketlerle değiştirilebilen deformitelere dinamik yani yumuşak deformiteler denir. Dinamik deformiteler artan yaş ile birlikte zamanla düzelebilirler. Herhangi bir kuvvet ile şekil değiştirmeyen deformiteler ise statik yani rijit deformitelerdir (13).

Üst ekstremitte deformiteleri genellikle birbirleriyle bağımlı olan önkol, el bileği, el ve parmaklarda görülmektedir. Önkolda bulunan pronator teres ve pronator quadratus kaslarının spastisitesine bağlı olarak önkolda pronasyon ve deformitesi gelişebilmektedir. Pronasyon deformitesi genellikle en kuvvetli supinatör olan biceps brachii kasının spastisitesiyle oluşan dirsek fleksiyon kontraktürü ile birlikte görülür. Bu deformiteler uzanma, kavrama-bırakma ve yeme-içme gibi üst ekstremitte kullanılarak yapılan aktivitelerde kısıtlılığa neden olmaktadır. Ayrıca proksimal kaslardaki fleksiyon yönündeki bu tonus değişiklikleri elin fonksiyonelliğini olumsuz şekilde etkilemektedir. Pronasyon deformitesi olan SSP' li çocuklarda nesneyi kavrama sırasında belirgin olarak elin unlar tarafı kullandığı görülmektedir (54).

El bileğinde primer olarak fleksör carpi ulnaris kası spastisitesi ve bunu takiben fleksör carpi radialis ve fleksör pollicis longus kaslarının spastisine bağlı olarak bu eklemden unlar deviasyon ve fleksiyon deformitesi gelişebilmektedir. Bu deformite, ekstansör digitorum, ekstansör carpi ulnaris, ekstansör carpi radialis longus, ekstansör carpi radialis brevis kaslarının zayıflığı ve volar kapsülün gerginliği sonucu ortaya çıkabilmektedir. Önkoldaki pronasyon deformitesi yerçekiminin yardımıyla el bileğini etkileyerek fleksiyon pozisyonuna neden olmaktadır. Bu el bileğinde görülen deformite el hijyenini ve kavrama fonksiyonunu önemli derecede etkilemektedir (54).

Kavrama aktivitesinde önemli rol oynayan diğer yapılar da parmaklardır. Lumbrical ve interosseal kaslarındaki spastisite artışı, distal interfalangeal eklem

fleksiyonuna ve proksimal interfalangeal eklemin hiperekstansiyonuna neden olur. Bunun sonucunda parmakta kuğu boynu deformitesi meydana gelir. Kavrama ve oppozisyon hareketleri bu deformiteden olumsuz etkilenir (55).

Serebral palisili çocuklarda görülen en sık deformite başparmak avuç içi deformitesidir. Fleksör pollicis longus, adductör pollicis, fleksör pollicis brevis, birinci dorsal interesseöz kaslarının spastisite artışı ve abductör pollicis brevis, ekstansör pollicis longus, ekstansör pollicis brevis kaslarının zayıflığına bağlı olarak gelişebilmektedir. Başparmak adduksiyon ve fleksiyon pozisyonundadır. Bu pozisyon cisimlerin avuç içine girişini engellemektedir. Metakarpal eklemin fleksiyon ve adduksiyonu zamanla ilerleyerek başparmağın çökmesine neden olmaktadır. Bunun sonucunda çimdikleiyici kavrama, kaba kavrama ve lateral kavramada zayıflık, metakarpofalangeal eklemdede ağrı, el hijyeninde sorunlar ve ciltte katlanma gibi problemler ortaya çıkmaktadır (56).

Yenidoğan bebeklerin birinci parmakları genellikle diğer parmakların altında, fleksiyon ve adduksiyon şeklindedir. Birinci parmağın bu postürüne kortikal başparmak denir. Genellikle bebek büyüdükçe bu postür değişir ve başparmak kendiliğinden açılır. Ancak SP' li bebeklerde başparmak kendiliğinden açılmaz ve bu postür kalıcı olabilmektedir (55, 57).

El deformiteleri, SSP' li çocuklarda 2 yaş öncesi gibi çok erken dönemde görülmeye başlanmaktadır. Bu deformiteler çocuğun çevre ile etkileşimini, fiziksel, bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimini olumsuz etkilemektedir. Elin fonksiyonel açılarının deformite derecesiyle güçlü bir ilişkisi olduğu belirtilmektedir. Bu yüzden SSP' li çocuklarda el deformitesinin, el fonksiyon bozukluğunun yönetimine ve elin önemine odaklanılmalıdır (13).

#### **4.3.3. Elin önemi ve işlevselliği**

İnsanları diğer memeli canlılardan ayıran en önemli yapı eldir. El gelişmiş kompleks yapı bir kavrama organıdır. Kavrama aktivitesi için hareket kombinasyonları sağlarken eş zamanlı olarak uygun hızı ve kuvveti ayarlar. Ayrıca elin palmar yüzeyinde, kavranılan cisimleri algılama ve değerlendirme için gelişmiş

spesifik duyu ve taktıl organları vardır. Elin palmar yüzeyinde ve derin dokularda gelişen duyusal algı beyinde şekillenerek motor fonksiyona dönüşür. Gelişen bu motor fonksiyon eli diğer vücut organlarından ayırır ve büyük bir biyomekanik işlev sağlar. Bu biyomekanik işlev sayesinde el motor kortekste geniş bir alana sahiptir (49).

İnsan vücudundaki her bir organın motor kortekste bir karşılığı vardır. Motor bölgenin büyüklüğü yapılan hareketin karmaşıklığı ve becerisi ile orantılıdır. Bu motor bölgelerin temsil ettiği organlara sahip bir figür oluşturulduğunda buna Homunkulus adı verilir (58). El bölgesi de motor Homunkulus' un 1/3' ünden daha fazla bir alana sahiptir (Şekil 4.3.3.)(47).



**Şekil 4.3. 3. Elin motor Homunkulus' taki gösterimi (47)**

El ve üst ekstremitte fonksiyonları ince motor yetenekler, kaba motor yetenekler ve hareketin motor kontrolünde önemli rol oynar. Çünkü üst ekstremitte motor kontrolü ince ve kaba motor beceriler ile iç içe geçmiştir. El, kaba ve ince motor hareketlerin yanında kendine bakımı, yemek yemeyi, beyin gelişimini, özgüven kazanmayı, kendini ifade etmeyi ve sosyalleşmeyi sağlar. Bunlara ek olarak

beyindeki düşünceleri iletişim, mimik ve yazı yazma gibi olaylarla aktarmaya yardımcı olur (26, 49).

Bu nedenle DSÖ tarafından özürlülük boyutlarının sınıflandırılması ve rehabilitasyon hizmetlerinin etkin bir şekilde yürütülebilmesine yönelik olarak geliştirilen ICF, SSP' li çocukların el fonksiyonlarının vücut seviyesinin ötesinde çalıştığını vurgulayarak elin önemini bir kez daha belirtmektedir (31, 32, 33).

SSP' li çocukların % 60' ı el becerilerinde önemli zorluklar yaşar. Günlük yaşam aktiviteleri, sosyal ve akademik katılımı kısıtlanır. Bu nedenle rehabilitasyon sürecinde en önemli olan değerlendirmenin ve değerlendirme ölçütlerinin etkili, kanıta dayalı olması gerekmektedir. İyi yapılan değerlendirme rehabilitasyona yön verir (8).

#### **4.3.4. El değerlendirmesi**

Üst ekstremité ve el değerlendirmeleri ICF temel alınarak, vücut yapıları, fonksiyonları, katılım ve aktivite kısıtlılıkları düzeyinde ele alınmalıdır. Değerlendirmeler çeşitli fonksiyonları ve becerileri içermektedir. Genişlik ilkesi gibi değerlendirilen kısım ve onu etkileyen diğer bölge ve fonksiyonlar hakkında da bilgi edinilmelidir. Ayrıca bir çocuğun gelişiminin değerlendirilmesi ailelere prognostik faktörler yönünden de danışmanlık yapabilmeyi sağlar. Ölçülen ve beklenen değerler hakkında bilgi sağlar ve tedaviye yön verir. Yapılan değerlendirmenin sonuçlarını etkin şekilde gözlemleyebilmek için amaca uygun, uygulanabilir, güvenilir değerlendirme ölçütleri seçilmelidir (33, 34, 59).

Serebral palsili çocuklarda üst ekstremité için en yaygın değerlendirme araçları ve kullanım amaçları şunlardır, serebral palsili çocukların günlük faaliyetleri sırasında nesneleri nasıl kullandıklarını sınıflandırmak için El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS), her iki elin kullanımını elleri arasındaki asimetriyi değerlendirmek için Bimael Fine Motor Test (BFMF), çocuklar için sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirilmesinde Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ), elin günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonelliğinin değerlendirilmesinde House El

Fonksiyonel Sınıflama Sistemi (HHFCS), kaba el becerisinin performansa bağlı değerlendirilmesinde Kutu ve Blok Testi (KBT) kullanılmaktadır (36-38, 60, 61).

Literatürde yer alan üst ekstremité deformite sınıflandırmalarına bölgesel olarak odaklanılmaktadır. El bileği ve parmakların değerlendirilmesinde Nörolojik El Deformite Sınıflandırması, önkol pronasyonu değerlendirilmesinde Gschwind ve Tonkin Sınıflandırması, önkol deformite değerlendirmesi için Önkol Deformite Sınıflandırması, parmak deformitelerini değerlendirmek için Swan-Neck Deformity, el bileği ve parmak fleksiyonu değerlendirmesinde Zancolli Sınıflaması, birinci parmak değerlendirilmesinde House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması, House El Fonksiyonel Sınıflama Sistemi (HHFCS) ve Modifiye House Fonksiyonel Sınıflaması (MHC) kullanılmaktadır. El deformitesini sınıflandırmak için yayınlanan on sınıflandırmadan sadece iki tanesinin geçerliliği ve güvenilirliği belirtilmiştir. Bu sınıflandırmalar Zancolli Sınıflaması ve House Avuç İçinde Başparmak Sınıflaması'dır ve genellikle cerrahi operasyon öncesi karar vermede yardımcıdır (11, 13, 35, 62-65, 69).

Güncel literatürde SP' li çocukların el ve üst ekstremité fonksiyonelliği ve yetersizliği üzerine odaklanıldığı dikkat çekmektedir. Çalışmalar genellikle üst ekstremité deformitesi ve spastisite yönetimini içeren araştırmalardır. El bileği ve parmak deformitelerinin sınıflandırılması ve tedavi edilmesi ile ilgili çalışma sayısı hala azdır ve bu konu hala kafa karıştırıcıdır (66-68).



## 5. MATERYAL VE METOT

“Spastik Serebral Palsili Çocuklarda El Deformitelerinin Fonksiyonellik Üzerine Etkisi” konulu yüksek lisans tez araştırması, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ nun 30.10.2018 tarihli, 10840098-604.01.01-E.47629 dosya numarası ile onaylanmıştır. Çalışmaya katılan çocukların ailelerine, çalışmanın kapsamı ve amacı hakkında bilgiler verilerek aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.

### 5.1. Olgular

Araştırma, Trabzon’ da bir özel eğitim merkezinde Aralık 2018 - Haziran 2019 tarihleri arasında yürütüldü. Araştırmaya spastik SP tanısı konulmuş, düzenli olarak özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde fizyoterapi ve rehabilitasyon programına devam eden, dahil edilme kriterlerine uyan 26 çocuk alındı. Olguların araştırmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri aşağıda listelenmiştir.

#### Dahil Edilme Kriterleri

- Spastik SP tanısı almış olması
- 4-18 yaş arası olması
- Yeterli iletişim düzeyine sahip olması
- Ailenin, çocuğun çalışmaya gönüllü olarak katılmış olmasını kabul etmesi olarak belirlenmiştir.

#### Dışlanma Kriterleri

- Mental reterdasyon olması
- Görme ve işitme bozukluğunun olması
- Son 6 ay içinde cerrahi geçirmiş olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Sonuçlarımızın belirli duyarlılıkta olması için çalışma öncesinde power analizi uygulanmıştır. Testin gücü, G\*Power 3.1 programı ile hesaplanmıştır. İlgili literatürde benzer bir araştırma olarak Park ve arkadaşları (10) tarafından yapılan araştırmaya göre Correlation  $p$  H1=0.633 olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın gücünün

belirlenmesinde % 95 değerini geğmesi için; % 5 anlamlılık düzeyinde 22 kişiye ulaşılması gerekmektedir. % 10' luk kayıp olabileceği ngrlerek 25 olgunun değerlendirilmesine karar verildi. Çalışmaya SSP' li çocuklarda ekstremite tutulumuna göre bilateral ve unilateral SSP' li olgular dahil edildi. Değerlendirmeleri uygulamak için bir grup dahil edildi ve sayı eşitliliğinin sağlanabilmesi için bilateral SSP (n=13), unilateral SSP (n=13) olmak üzere toplamda 26 ocuk değerlendirildi.

## **5.2. Değerlendirmeler**

Araştırma verileri, sınıflandırma sistemleri ve performans nitelikli test sonuçları kayıt edilerek toplandı. Uygulanan değerlendirmeler sırasıyla aşağıda belirtilmiştir.

1. Zancolli Sınıflaması
2. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması
3. Modifiye Ashworth Skalası (MAS)
4. Hidrolik el dinamometresi
5. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS)
6. Modifiye House Fonksiyonel Sınıflandırma (MHC) sistemi
7. Elle İlgili Yetenek leği ABILHAND-Kids
8. Kutu ve Blok Testi (KBT)

### **5.2.1. Fiziksel değerlendirme**

Fiziksel değerlendirmeler, olgular ile görüşülerek yapıldı. Bu değerlendirmeler ile olguların el becerisini etkileyen durumlar sınıflandırılmaya çalışıldı. Değerlendirilmeler olguların fizyoterapi seansları gününde, her ocuk için aynı mekan, aynı araç gereç ile yapıldı. Kullanılan değerlendirme ltleri aşağıda özetlendi.

#### **5.2.1.1. Zancolli Sınıflaması**

Zancolli Sınıflaması, SSP' li çocukların el ve bilek deformitelerini ve elin intrinsik/ekstrinsik kasların deformite ve fonksiyona olan etkisini belirlemek için kullanılan bir sistemdir. Bu sınıflama yaygın olarak cerrahi yöntemlerden önce

kullanılır. Birinci seviye minimal, ikinci seviye orta ve üçüncü seviye şiddetli fleksiyon spastisitesi olarak tanımlanır. Çalışmaya katılan olguların el bileği ve parmak fleksiyonu “çak bir beşlik” komutu verilerek değerlendirme yapıldı. Her iki el ayrı ayrı değerlendirildi. Sınıflamanın geçerlilik, güvenilirlik çalışması yapılmıştır (9, 11, 62, 64, 65, 69). Sınıflama seviyeleri Tablo 5.2.1.’ de gösterilmiştir.

**Tablo 5.2.1. Zancolli Sınıflaması (67)**

| Seviye    | Tanımlama                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Seviye | El bileği nötral ya da nötrale yakın ekstansiyonda (20 dereceden az el bileği fleksiyonu) iken aktif parmak ekstansiyonu mevcut |
| 2. Seviye | 20 dereceden fazla el bileği fleksiyonunda aktif parmak ekstansiyonu mevcut                                                     |
| 2A        | Parmaklar fleksiyonda (yumruk yapılmış el) iken aktif el bileği ekstansiyonu mümkün                                             |
| 2B        | El bileği ekstansiyonu mümkün değil                                                                                             |
| 3. Seviye | Aktif parmak ekstansiyonu hiçbir şekilde mümkün değil                                                                           |

#### 5.2.1.2. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması

House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması, el dengesine katkıda bulunan intrinsik/ekstrinsik kasların spastisitesini ve başparmak deformite düzeyini belirlemek amacıyla kullanılan bir sınıflamadır. Birinci parmak değerlendirmesi, çocuğun oyun ve boş zaman aktiviteleri sırasında yapıldı. Değerlendirme dinlenme, kaba kavrama ve el içerisinde tam temas kavrama sırasında yapıldı. Her iki el ayrı ayrı değerlendirildi. Sınıflamanın geçerlilik, güvenilirlik çalışması yapılmıştır (11, 35, 63). Sınıflamanın seviyeleri Tablo 5.2.2.’ de gösterilmiştir.

**Tablo 5.2.2. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması (63)**

| Seviye    | Tanımlama                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Seviye | Metakarpal eklem adduksiyon                                                               |
| 2. Seviye | Metakarpal eklem adduksiyon ve metakarpofalangeal eklem fleksiyon                         |
| 3. Seviye | Metakarpal eklem adduksiyon ve metakarpofalangeal eklem hiperekstansiyon                  |
| 4. Seviye | Metakarpal eklem adduksiyon ve metakarpofalangeal eklem ve interfalangeal eklem fleksiyon |

#### **5.2.1.3. Hidrolik el dinamometresi**

El kavrama kuvveti Jamar® hidrolik el dinamometresi ile yapıldı. Ölçümler Amerikan El Terapistleri Derneği' nin test pozisyonunda yapıldı (68). Omuz eklemi adduksiyonda ve nötral pozisyonunda, dirsek 90 derece fleksiyonda, önkol ve el bileği nötral pozisyonunda tutuldu. Ölçümler sırasında katılımcılara ön bilgilendirme ve test prosedürü anlaşılır bir şekilde anlatıldı. Katılımcıların yaş ve fiziksel özellikleri göz önüne alınarak dinamometrenin tutma yeri kişinin seviyesine göre kademeli olarak ayarlandı. Üç kez ölçüm yapıp ortalama maksimal değer kaydedildi. Her iki el için ayrı ayrı ölçüm yapıldı (42, 69).

#### **5.2.1.4. Modifiye Ashworth Skalası**

Spastisite değerlendirmesinde tonusun nörolojik ve pasif mekanik komponentleri düşünülerek parametreler seçilmelidir. Modifiye Ashworth Skalası (MAS) spastisite için sıklıkla kullanılan değerlendirme ölçütüdür. Omuz eklemi fleksiyon, ekstansiyon, adduksiyon, abduksiyon, internal ve eksternal rotasyon hareketlerinde, dirsek eklemi fleksiyon, ekstansiyon, pronasyon ve supinasyon hareketlerinde ve el bileği eklemi fleksiyon, ekstansiyon hareketlerinde ilgili kasların spastisite değerlendirmesinde MAS kullanıldı. Olgunun oturma pozisyonunda iken olabildiğince gevşemesi istendi. Test edilecek kas ekleme fleksiyon yaptırıyorsa, eklem maksimum fleksiyon pozisyonunda iken yaklaşık bir saniye içinde maksimum

ekstansiyona getirildi. Test edilecek kas ekstansiyon yaptırıyorsa eklem maksimum ekstansiyonda iken başlanır, bir saniyede maksimum fleksiyona getirilerek değerlendirme yapıldı (71, 72). Skala seviyeleri Tablo 5.2.3.' te gösterilmiştir.

**Tablo 5.2.3. Modifiye Ashworth Skalası (72)**

| Seviye | Tanımlama                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | Kas tonusunda artış yok.                                                                                    |
| 1      | Tonusta hafif artış var. Eklem hareket açıklığının (EHA) sonunda minimal direnç vardır.                     |
| 1+     | Tonusta hafif artış var. EHA'nın daha belirgin bir kısmında ama yarıdan azında direnç vardır.               |
| 2      | Daha belirgin tonus artışı. EHA'nın büyük kısmında görülür fakat ekstremitte kolayca hareket ettirilebilir. |
| 3      | Tonusta çok belirgin artış, pasif hareket çok zordur.                                                       |
| 4      | Ekstremitte fleksiyon veya ekstansiyonda rijid pozisyonudadır.                                              |

## 5.2.2.Fonksiyonel Değerlendirme

Fonksiyonel değerlendirmeler, olgular ve ebeveynleri ile görüşülerek yapıldı. Bu testler üst ekstremitte manuel yetenekleri ve bunları etkileyen durumlar sınıflandırılmaya çalışıldı. Değerlendirilmeler olguların fizyoterapi seansları gününde, her çocuk için aynı mekan, aynı araç gereç ile yapıldı. Kullanılan değerlendirme ölçütleri aşağıda özetlendi.

### 5.2.2.1. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi

El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS), çalışmaya katılan olguların günlük yaşam aktivitelerinde nesneleri kullanma durumunu sınıflandırmak için kullanıldı. Sınıflandırma, çocuğun en iyi kapasitesini değil evde, okulda, toplumda nesneleri tutmak için ellerini genellikle nasıl kullandığını belirler. Bunlara ek olarak aktivitelerdeki bağımsızlığının düzeyini ve hangi durumlarda desteğe ihtiyacı olduğunu da belirleyen bir sistemdir. Türkçe geçerlilik, güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (9, 36, 37, 50). Sınıflandırma seviyeleri Tablo 5.2.4.' de gösterilmiştir.

**Tablo 5.2.4. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (37)**

| Seviye      | Açıklama                                                                                                              |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Seviye   | Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabiliyor.                                                               |
| II. Seviye  | Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.                            |
| III. Seviye | Nesneleri zorlukla tutup kullanabiliyor; faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır. |
| IV. Seviye  | Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabiliyor.                              |
| V. Seviye   | Nesneleri tutup kullanamıyor ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip.   |

#### **5.2.2.2. Modifiye House Fonksiyonel Sınıflandırma sistemi**

Olguların günlük yaşam aktivitelerindeki el fonksiyonellik seviyesini belirlemek için Modifiye House Fonksiyonel Sınıflandırma (MHC) sistemi kullanıldı. Her iki el ayrı ayrı değerlendirildi (11). Orijinal House El Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi (HHFCS), SP' li çocukların üst ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendirmek için geliştirilmiş dokuz seviyeden oluşan bir sınıflandırmadır. MHC sistemi ise orjinal HHFCS' nin seviyelerini daha iyi belirlemek için ek yardımcı tanımlamalarla geliştirilmiştir. Sınıflamanın çalışmalar sonucunda klinik geçerliliği yüksek olduğu belirtilmiştir (11, 35, 63, 73, 75). Sınıflandırma seviyeleri Tablo 5.2.5.ve Tablo 5.2.6.' da gösterilmiştir.

**Tablo 5.2.5. House El Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi (63, 73)**

| Seviye | Tanımlama            | Açıklama                                                                       | Ek yardımcı tanımlama (modifiye)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | Kullanım yok         | Hasta elini kullanamaz.                                                        | a. Üst ekstremitte yerçekimine karşı kullanılamıyor.<br>b. Üst ekstremitde fleksiyon postürü hakimdir.<br>c. Komut verildiğinde el veya el bileği aktif bir şekilde açılmıyor.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1      | Kötü pasif yardımcı  | Hasta elini bir ağırlığı tespit için kullanır.                                 | a. Üst ekstremitte yerçekimine karşı hareket etmek isteyince vücutta bir itme veya tutma hareketi oluşuyor.<br>b. Bir miktar gönüllü olarak omuza, el bileğine veya ele dokunmak için girişim, önündeki ya da yanındaki bir cisme karşı hareket vardır.                                                                                                                                                                            |
| 2      | Zayıf pasif yardımcı | Hasta eline yerleştirilen cismi tutar.                                         | a. Gönüllü olarak omuza, el bileğine veya ele dokunmak için girişim vardır.<br>b. Bir nesneyi kavramak için elini açma girişiminde bulunabilir ancak el tamamen açılmayabilir.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3      | İyi pasif yardımcı   | Hasta diğer eliyle etkilenen eline cisim tutturabilir ve cismi sabitleyebilir. | a. Diğer el manipüle edildiğinde elini ağzına getirebilir ancak parmakları ağzına ulaşamayabilir.<br>b. Diğer el manipüle edildiğinde bir yüzey üzerinde oyuncak veya kağıdı kolunu kullanarak stabilize edebilir.<br>c. Bir nesneye ulaşmak için elini stabil pozisyonda tutabilir.<br>d. Objeyi serbest bırakması diğer elin onu kavramasıyla gerçekleşir.                                                                       |
| 4      | Kötü aktif yardımcı  | Hasta eliyle cisimleri aktif kavrar, zayıf tutar.                              | a. Önündeki nesneye doğru fonksiyonel omuz, dirsek veya el hareketi vardır.<br>b. Parmaklar aktif bir şekilde açılır, ancak baş parmak tam açılmayabilir.<br>c. Küçük nesneleri kaba kavrama şeklinde kavrar ancak çimdik kavrama yapamaz.<br>d. Gönüllü serbest bırakma mevcuttur ancak yüzeyden yardım alınabilir.<br>e. Diğer el manipüle iken nesnenin dirence karşı stabilize edilmesine yardımcı olmak için vücudu kullanır. |

**Tablo 5.2.6. House El Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi devamı (63, 73)**

| Seviye | Tanımlama              | Açıklama                                                                                                      | Ek yardımcı tanımlama (modifiye)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Zayıf aktif yardımcı   | Hasta eliyle cisimleri aktif kavrar, iyi tutar.                                                               | a. Dik nesnelere ulaşmak için biraz supinasyona sahiptir.<br>b. Küçük fasulyeyi kavrayabilir.<br>c. Nesneyi boşlukta gönüllü olarak serbest bırakabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6      | İyi aktif yardımcı     | Hasta eliyle cisimleri aktif kavrar, diğer elin karşısında kullanır.                                          | a. Diğer el manipüle iken hafif dirençli nesneleri (örneğin kağıt veya kıyafet) kavrar.<br>b. Bir daire kesmek için kağıdı tutabilir, etkilenen el kağıdı döndürebilir.<br>c.Çimdik kavrama yapabilir ancak baş parmak adduksiyonda olabilir.<br>d. Aktif parmak ekstansiyonu yapabilir.<br>e.Boşlukta nesneyi bırakırken bir miktar bilek ekstansiyonu mevcuttur.                                                      |
| 7      | Kısmi spontan kullanım | Hasta iki elle yapılan aktiviteleri rahatlıkla yapar. Bazen de etkilenmenin olduğu elini tek başına kullanır. | a. Elde bir şey var iken dirsek supinasyonu ile elini ağzına götürebilir.<br>b. Bir nesneyi basit şekilde döndürebilir.<br>c.Yüzeyden tek seferde kuru fasulyeyi alabilir ve elin radyal tarafı ile başka bir şey tutarken eli unlar yönde sabitleyebilir.<br>d. Küçük cisimleri çimdik kavrama yaparken baş parmak bir miktar oppozisyon yapabilir.<br>e.El ile bir düğmeyi hızlı ve yavaş bir şekilde sabitleyebilir. |
| 8      | Tam spontan kullanım   | Hasta etkilenmiş elini diğer elinin yardımı olmadan bağımsız kullanır.                                        | a.Elden ele parayı döndürebilir, stabilize edebilir ve tutabilir.<br>b.İzole parmak hareketlerini görerek bir nesneyi döndürebilir.<br>c. Çimdik kavrama yapabilir.<br>d.Küçük mandalları tutturmak için tek taraflı hareketleri yapabilir.<br>e. Güzel bir kavrama ile yazı yazabilir veya çizebilir.                                                                                                                  |



### 5.2.2.3. Kutu ve Blok Testi

Kaba el becerisini performansa dayalı olarak değerlendirmek için Kutu ve Blok Testi (KBT) kullanıldı. Kapsamlı değerlendirmelere göre başarılması daha kolay olan bu test 1985 yılında Mathiowetz ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Geçerlilik, güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Teste başlamadan önce olgulara test ile ilgili bilgiler verildi. Olgulardan, oturma pozisyonunda 150 adet küçük tahta bloklar test edilecek elinin olduğu kutudan yandaki kutuya aktarılması istendi. Her iki el için 15 saniyelik deneme süresi verildi. 60 saniye içinde kaç kutu bloğun yan tarafa geçtiği hesaplandı. Sağ ve sol el için test ayrı ayrı uygulandı (38-40).

### 5.2.2.4. Elle İlgili Yetenek Ölçeği ABILHAND-Kids

Olguların günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirmesinde ABILHAND-Kids anketi kullanıldı. Unimanuel ve bimanuel aktiviteleri içeren anket, 21 maddeden oluşur ve çocukların ebeveynleri tarafından 3 seviyeli skala (0 aktiviteyi yapamaz, 1 aktiviteyi yapmakta zorlanır, 2 aktiviteyi kolaylıkla yapar) ile cevaplandırılmaktadır (41-43, 45, 46).

Anketteki 21 madde, pantolonun düğmesini iliklemek, gömleğin düğmeleri iliklemek, kavanozu açmak, ceketin fermuarını çekmek, kalemtırışla kalem açmak, sırt çantası / okul çantası giymek, pantolonun fermuarını çekmek, kazağın bir kolunu yuvarlayarak katlamak, diş fırçasının üzerine diş macunu sıkmak, şişe kapağını çevirerek açmak, cips paketini açmak, diş macunu tüpünün kapağını açmak, üst gövdeyi yıkamak, bir bardağın su ile doldurulması, ekmek kutusu açmak, tişörtü çıkartmak, şapka giymek, cepten bozuk para almak, çikolata paketini açmak, başucu lambasını açmak, ceketin çıt çıtını açmaktır (46).

### 5.3. İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi için Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 22 programı kullanılmıştır. İstatistiksel veriler aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapma ( $\text{Ort}0 \pm \text{SS}$ ) değerleri ile ifade edilmiştir. Sayısal bilgiler sayı (n) biçiminde gösterilip, gruplarda cinsiyet, yaş, boy, kilo, ve EBSS değerlerinde tespitler yapıldı.

Çocukların el deformitelerinin fonksiyonellik üzerine etkisi için kullanılan değerlendirme yöntemlerinin analizi sırasında Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde  $p < 0,05$  anlamlı,  $r = 0,6 - 0,8$  yüksek korelasyon,  $r = 0,4 - 0,6$  orta korelasyon,  $r = 0,2 - 0,4$  zayıf korelasyon olarak kabul edildi.



## 6. BULGULAR

Spastik SP tanısı olan çocuklarda el deformitelerinin fonksiyonellik üzerine etkisini araştırdığımız çalışmaya, yaşları 8-18 arasında değişen 19' u erkek 9'u kız 28 olgu dahil edildi. Olguların 15' i unilateral SSP, 13' ü ise bilateral SSP dir. Unilateral SSP' li 2 olgu son 6 ay içinde cerrahi müdahale geçirdiği için çalışma dışı bırakıldı. Çalışma 26 hasta ile tamamlandı.

Olguların yaş, cinsiyet ve elin dominant taraf dağılımı Tablo 6.1.' de gösterildi. Yaş ortalama ve standart sapma ile diğer demografik özellikler kişi sayısı ile belirtildi.

**Tablo 6.1. Olguların demografik özellikleri**

|                       | <b>Bilateral SSP</b> | <b>Unilateral SSP</b> |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|
|                       | Ort ±SS              | Ort ±SS               |
| <b>Yaş</b>            | 14,3 ± 3,8           | 13,0 ± 3,6            |
|                       | <b>Bilateral SSP</b> | <b>Unilateral SSP</b> |
|                       | N                    | N                     |
| <b>n (26)</b>         | 13                   | 13                    |
| <b>Cinsiyet</b>       |                      |                       |
| Erkek                 | 10                   | 7                     |
| Kız                   | 3                    | 6                     |
| <b>Dominant taraf</b> |                      |                       |
| Sağ                   | 9                    | 7                     |
| Sol                   | 4                    | 6                     |

SSP: spastik serebral palsi SS: standart sapma Ort: ortalama

Olguların günlük yaşam aktivitelerinde nesneleri kullanma durumunu değerlendirmek için EBSS kullanıldı. Bu sınıflandırma sistemine göre bilateral ve unilateral SSP' li çocuklarda 1' er olgu V. seviyede bulundu (Tablo 6.2.).

**Tablo 6.2. Olguların EBSS seviyeleri dağılımı**

|                      | Bilateral SSP | Unilateral SSP |
|----------------------|---------------|----------------|
| <b>EBSS Seviyesi</b> |               |                |
| I                    | 0             | 5              |
| II                   | 4             | 5              |
| III                  | 6             | 2              |
| IV                   | 2             | 0              |
| V                    | 1             | 1              |

SSP: spastik serebral palsi EBSS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi

Üst ekstremitte deformitelerinin EBSS' ine göre kişi sayısı dağılımı Tablo 6.3. ve Tablo 6.4.' te verildi. El bileği ve parmakların deformite seviyesini belirlemek için Zancolli Sınıflaması kullanıldı. 3. Seviye sadece unilateral SSP' li bir olguda non-dominant elde görüldü (Tablo 6.3.). House Sınıflaması başparmak deformitesini değerlendirmek için kullanıldı. 4. seviye hiçbir olguda görülmedi (Tablo 6.4.).

Olguların EBSS seviyeleri arttıkça Zancolli ve House Sınıflama seviyelerinde de artış görüldü. Bu sonuçlar bilateral SSP' li çocuklarda dominant (D) ve non-dominant (ND) her iki elde görülürken unilateral SSP' li çocuklarda genellikle ND elde görüldü (Tablo 6.3. ve Tablo 6.4.).

**Tablo 6.3. Üst ekstremitte deformitelerinin EBSS' ine göre dağılımı**

| Zancolli Sınıflaması          |        |      |    |     |    |   |        |
|-------------------------------|--------|------|----|-----|----|---|--------|
| Seviye                        |        | EBSS |    |     |    |   | Toplam |
|                               |        | I    | II | III | IV | V |        |
| Bilateral<br>SSP<br>Dominant  | 1      | 0    | 3  | 2   | 1  | 0 | 6      |
|                               | 2a     | 0    | 1  | 2   | 1  | 0 | 4      |
|                               | 2b     | 0    | 0  | 2   | 0  | 1 | 3      |
|                               | 3      | 0    | 0  | 0   | 0  | 0 | 0      |
| Non-<br>dominant              | 1      | 0    | 3  | 0   | 0  | 0 | 3      |
|                               | 2a     | 0    | 1  | 4   | 2  | 0 | 7      |
|                               | 2b     | 0    | 0  | 2   | 0  | 1 | 3      |
|                               | 3      | 0    | 0  | 0   | 0  | 0 | 0      |
|                               | Toplam | 0    | 4  | 6   | 2  | 1 | 13     |
| Unilateral<br>SSP<br>Dominant | 1      | 5    | 5  | 2   | 0  | 1 | 13     |
|                               | 2a     | 0    | 0  | 0   | 0  | 0 | 0      |
|                               | 2b     | 0    | 0  | 0   | 0  | 0 | 0      |
|                               | 3      | 0    | 0  | 0   | 0  | 0 | 0      |
| Non-<br>dominant              | 1      | 5    | 5  | 1   | 0  | 0 | 11     |
|                               | 2a     | 0    | 0  | 0   | 0  | 0 | 0      |
|                               | 2b     | 0    | 0  | 1   | 0  | 0 | 1      |
|                               | 3      | 0    | 0  | 0   | 0  | 1 | 1      |
|                               | Toplam | 5    | 5  | 2   | 0  | 1 | 13     |

SSP: serebral palsi, EBSS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi

**Tablo 6.4. Üst ekstremitte deformitelerinin EBSS' ine göre dağılımı**

| House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması |   |          |          |          |          |          |           |
|--------------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Seviye                               |   | EBSS     |          |          |          |          | Toplam    |
|                                      |   | I        | II       | III      | IV       | V        |           |
| Bilateral                            | 1 | 0        | 4        | 2        | 0        | 0        | <b>6</b>  |
| SSP<br>Dominant                      | 2 | 0        | 0        | 2        | 1        | 0        | <b>3</b>  |
|                                      | 3 | 0        | 0        | 2        | 1        | 1        | <b>4</b>  |
|                                      | 4 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | <b>0</b>  |
| Non-<br>dominant                     | 1 | 0        | 2        | 0        | 0        | 0        | <b>2</b>  |
|                                      | 2 | 0        | 2        | 1        | 0        | 0        | <b>3</b>  |
|                                      | 3 | 0        | 0        | 5        | 2        | 1        | <b>8</b>  |
|                                      | 4 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | <b>0</b>  |
| Toplam                               |   | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>6</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>13</b> |
| Unilateral                           | 1 | 5        | 5        | 2        | 0        | 1        | <b>13</b> |
| SSP                                  | 2 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | <b>0</b>  |
| Dominant                             | 3 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | <b>0</b>  |
|                                      | 4 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | <b>0</b>  |
| Non-<br>dominant                     | 1 | 5        | 3        | 0        | 0        | 0        | <b>8</b>  |
|                                      | 2 | 0        | 2        | 1        | 0        | 1        | <b>4</b>  |
|                                      | 3 | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | <b>1</b>  |
|                                      | 4 | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | <b>0</b>  |
| Toplam                               |   | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>13</b> |

SP: spastik serebral palsy, EBSS: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi

Olguların fiziksel değerlendirmeleri Zancolli Sınıflaması, House Sınıflaması, MAS, Jamar® hidrolik el dinamometresi ile fonksiyonel değerlendirmeleri ise EBSS, MHC sistemi, KBT, ABILHAND-Kids anketi ile yapıldı. EBSS seviyeleri ile fiziksel ve fonksiyonel el değerlendirme ölçütleri arasındaki ilişkiye bakıldı (Tablo 6.5.).

EBSS seviyeleri ile sadece bilateral SSP' li çocuklarda Zancolli Sınıflaması' nda D elde ve unilateral SSP' li çocuklarda KBT' de D elde anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Diğer tüm ölçütler ile EBSS seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 6.5.).

**Tablo 6.5. EBSS seviyeleri ile diğer el sınıflamaları arasındaki ilişki**

| <b>Zancolli Sınıflaması</b>                                 | <b>Bilateral SSP</b> |                 | <b>Unilateral SSP</b> |                 |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
|                                                             | <b>p değeri</b>      | <b>r değeri</b> | <b>p değeri</b>       | <b>r değeri</b> |
| Dominant                                                    | 0,237                | 0,353           | NC                    | NC              |
| Non-dominant                                                | <b>0,007</b>         | <b>0,705</b>    | <b>0,025</b>          | <b>0,617</b>    |
| <b>House Baş Parmak<br/>Avuç İçi Sınıflaması</b>            |                      |                 |                       |                 |
| Dominant                                                    | <b>0,004</b>         | <b>0,738</b>    | NC                    | NC              |
| Non-dominant                                                | <b>0,001</b>         | <b>0,803</b>    | <b>0,002</b>          | <b>0,767</b>    |
| <b>Modifiye House<br/>Fonksiyonel<br/>Sınıflama Sistemi</b> |                      |                 |                       |                 |
| Dominant                                                    | <b>-0,000</b>        | <b>-0,852</b>   | <b>-0,002</b>         | <b>-0,776</b>   |
| Non-dominant                                                | <b>-0,000</b>        | <b>-0,885</b>   | <b>-0,001</b>         | <b>-0,818</b>   |
| <b>ABILHAND-Kids<br/>Anketi</b>                             | <b>-0,001</b>        | <b>-0,801</b>   | <b>-0,007</b>         | <b>-0,708</b>   |
| <b>Kutu Ve Blok Testi</b>                                   |                      |                 |                       |                 |
| Dominant                                                    | <b>-0,010</b>        | <b>-0,684</b>   | -0,493                | -0,209          |
| Non-dominant                                                | <b>-0,011</b>        | <b>-0,677</b>   | <b>-0,016</b>         | <b>-0,651</b>   |

SSP: spastik serebral palsi NC: Korelasyon ölçülemeyen Spearman Korelasyon Analizi

Olguların el bileği ve parmak deformite seviyeleri ile elin fonksiyonelliği arasındaki ilişkiye bakıldı (Tablo 6.6.). Bilateral SSP' li çocuklarda D ve ND elde Zancoili Sınıflaması ile KBT arasında (D,  $r = -0,620$  ND,  $r = -0,600$   $p < 0,05$ ) negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. Deformite seviyeleri arttıkça bir kutudan diğer kutuya taşınan blokların sayısında azalma görüldü (Tablo 6.6.) Ayrıca ND elde Zancoili Sınıflaması ile ABILHAND-Kids anketi ( $r = -0,641$   $p < 0,05$ ) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 6.6.). Unilateral SSP' li çocuklarda sadece ND elde Zancoili Sınıflaması ile KBT (D,  $r = -0,583$   $p < 0,05$  ve ND,  $r = -0,560$   $p < 0,05$ ) ve ABILHAND-Kids anketi ( $r = -0,664$   $p < 0,05$ ) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 6.6.).

**Tablo 6.6. Zancoili Sınıflaması ve fonksiyonellik arasındaki ilişki**

| Kutu ve Blok Testi          | Zancoili Sınıflaması |               |               |               |                |          |               |               |
|-----------------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------|---------------|---------------|
|                             | Bilateral SSP        |               |               |               | Unilateral SSP |          |               |               |
|                             | Dominant             |               | Non- dominant |               | Dominant       |          | Non- dominant |               |
|                             | p değeri             | r değeri      | p değeri      | r değeri      | p değeri       | r değeri | p değeri      | r değeri      |
| Dominant                    | <b>-0,024</b>        | <b>-0,620</b> | <b>-0,035</b> | <b>-0,587</b> | NC             | NC       | <b>-0,037</b> | <b>-0,583</b> |
| Non-dominant                | <b>-0,030</b>        | <b>-0,600</b> | -0,057        | -0,539        | NC             | NC       | <b>-0,046</b> | <b>-0,560</b> |
| <b>ABILHAND-Kids Anketi</b> | -0,098               | -0,479        | <b>-0,018</b> | <b>-0,641</b> | NC             | NC       | <b>-0,013</b> | <b>-0,664</b> |

SSP: spastik serebral palsi, NC: Korelasyon ölçülemeyen Spearman Korelasyon Analizi



Olguların başparmak deformite seviyeleri ile elin fonksiyonelliği arasındaki ilişkiye bakıldı (Tablo 6.7.). Unilateral SSP' li çocuklarda ND elde House Sınıflaması ile ABILHAND-Kids anketi arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu ( $r = -0,655$   $p < 0,05$ ). Bilateral SSP' li çocuklarda D elde House sınıflaması ile sırasıyla KBT (D,  $r = -0,878$   $p < 0,05$  ve ND,  $r = -0,842$   $p < 0,05$ ) ve ABILHAND-Kids anketi ( $r = -0,811$   $p < 0,05$ ) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. Bilateral SSP' li çocuklarda ND elde House sınıflaması ile KBT (D,  $r = -0,699$   $p < 0,05$  ve ND,  $r = -0,716$   $p < 0,05$ ) ve ABILHAND-Kids anketi ( $r = -0,729$   $p < 0,05$ ) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. Başparmak deformite seviyesi arttıkça günlük yaşam aktiviteleriyle ilgili olan ABILHAND-Kids anket skorunun azaldığı görüldü (Tablo 6.7.).

**Tablo 6.7. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması ve fonksiyonellik arasındaki ilişki**

| Kutu ve Blok Testi   | House Sınıflaması |          |               |          |                |          |               |          |
|----------------------|-------------------|----------|---------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
|                      | Bilateral SSP     |          |               |          | Unilateral SSP |          |               |          |
|                      | Dominant          |          | Non- dominant |          | Dominant       |          | Non- dominant |          |
|                      | p değeri          | r değeri | p değeri      | r değeri | p değeri       | r değeri | p değeri      | r değeri |
| Dominant             | -0,000            | -0,878   | -0,008        | -0,699   | NC             | NC       | -0,375        | -0,269   |
| Non- dominant        | -0,000            | -0,842   | -0,006        | -0,716   | NC             | NC       | -0,161        | -0,413   |
| ABILHAND-Kids Anketi | -0,001            | -0,811   | -0,005        | -0,729   | NC             | NC       | -0,015        | -0,655   |

SSP: spastik serebral palsi, NC: Korelasyon ölçülemeyen Spearman Korelasyon Analizi

El kavrama kuvveti Jamar® hidrolik el dinamometresi kullanılarak değerlendirildi. Kavrama kuvveti ile Zancolli ve House deformite seviyeleri arasındaki ilişkiye bakıldığında bilateral ve unilateral SSP' li çocuklarda her iki el için de anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.8. ve Tablo 6.9.).

**Tablo 6.8. Zancolli Sınıflaması ve kavrama kuvveti arasındaki ilişki**

|                    | Zancolli Sınıflaması |               |                |               |
|--------------------|----------------------|---------------|----------------|---------------|
|                    | Bilateral SSP        |               | Unilateral SSP |               |
|                    | Dominant             | Non- dominant | Dominant       | Non- dominant |
| <b>Dinamometre</b> | P değeri             | P değeri      | P değeri       | P değeri      |
| Dominant           | -0,412               | -0,215        | NC             | -0,661        |
| Non- dominant      | -0,369               | -0,086        | NC             | -0,054        |

SSP: spastik serebral palsi NC: Korelasyon ölçülemeyen Spearman Korelasyon Analizi

**Tablo 6.9. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması ve kavrama kuvveti arasındaki ilişki**

|                    | House Sınıflaması |               |                |               |
|--------------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|
|                    | Bilateral SSP     |               | Unilateral SSP |               |
|                    | Dominant          | Non- dominant | Dominant       | Non- dominant |
| <b>Dinamometre</b> | P değeri          | P değeri      | P değeri       | P değeri      |
| Dominant           | -0,137            | -0,088        | NC             | -0,605        |
| Non- dominant      | -0,100            | -0,053        | NC             | -0,055        |

SSP: spastik serebral palsi NC: Korelasyon ölçülemeyen Spearman Korelasyon Analizi

Olguların kavrama kuvveti ölçümlerinde D ve ND el arasındaki ilişkiye bakıldığında, unilateral ( $r= 0,658$   $p<0,05$ ) ve bilateral ( $r= 0,937$   $p< 0,05$ ) SSP' li çocuklarda anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 6.10.).

**Tablo 6.10. Unilateral ve bilateral spastik serebral palsili çocukların iki el arasındaki kavrama kuvveti ilişkisi**

| Dinamometre  | Bilateral SSP |              | Unilateral SSP |              |
|--------------|---------------|--------------|----------------|--------------|
|              | Dominant      |              | Dominant       |              |
|              | p değeri      | r değeri     | p değeri       | r değeri     |
| Non-dominant | <b>0,000</b>  | <b>0,937</b> | <b>0,014</b>   | <b>0,658</b> |

SSP: spastik serebral palsy Spearman Korelasyon Analizi

Spastisite değeriendirilmesi Modifiye Ashworth Skalası kullanılarak yapıldı. Deformite seviyesi ve spastisite arasındaki ilişkiye bakıldı (Tablo 6.11. ve Tablo 6.12.). Unilateral SSP' li çocuklarda ND elde Zancolli Sınıflama seviyesi ile el bileği ( $r= 0,800$   $p<0,05$ ), dirsek ( $r= 0,615$   $p<0,05$ ) ve omuz ( $r= 0,632$   $p<0,05$ ) eklemi spastisitesi arasında anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 6.12.).

**Tablo 6.11. Zancolli Sınıflaması ve spastisite arasındaki ilişki**

| Zancolli Sınıflaması            |               |          |               |          |                |          |               |              |
|---------------------------------|---------------|----------|---------------|----------|----------------|----------|---------------|--------------|
| Modifiye<br>Ashworth<br>Skalası | Bilateral SSP |          |               |          | Unilateral SSP |          |               |              |
|                                 | Dominant      |          | Non- dominant |          | Dominant       |          | Non- dominant |              |
|                                 | p değeri      | r değeri | p değeri      | r değeri | p değeri       | r değeri | p değeri      | r değeri     |
| <b>El</b>                       |               |          |               |          |                |          |               |              |
| Dominant                        | 0,159         | 0,415    | 0,139         | 0,433    | NC             | NC       | NC            | NC           |
| Non-dominant                    | 0,122         | 0,451    | 0,152         | 0,421    | NC             | NC       | <b>0,001</b>  | <b>0,800</b> |
| <b>Dirsek</b>                   |               |          |               |          |                |          |               |              |
| Dominant                        | 0,347         | 0,284    | 0,867         | 0,052    | NC             | NC       | NC            | NC           |
| Non-dominant                    | 0,469         | 0,221    | 0,671         | 0,131    | NC             | NC       | <b>0,025</b>  | <b>0,615</b> |
| <b>Omuz</b>                     |               |          |               |          |                |          |               |              |
| Dominant                        | 0,148         | 0,425    | 0,154         | 0,491    | NC             | NC       | NC            | NC           |
| Non-dominant                    | 0,070         | 0,518    | 0,196         | 0,383    | NC             | NC       | <b>0,021</b>  | <b>0,632</b> |

SSP: spastik serebral palsi, NC: Korelasyon ölçülemeyen Spearman Korelasyon Analizi

Bilateral SSP' li çocuklarda D elde House Sınıflama seviyesi ile el bileği (D,  $r= 0,704$   $p<0,05$  ve ND,  $r= 0,732$   $p<0,05$ ) ve omuz (D,  $r= 0,740$   $p<0,05$ ) eklemi, non- dominant elde ise el bileği (D,  $r= 0,608$   $p<0,05$  ve ND,  $r= 0,591$   $p<0,05$ ), omuz (D,  $r=0,588$   $p<0,05$ ) eklemi spastisitesi arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Unilateral SSP' li çocuklarda ND elde House Sınıflama seviyesi ile el bileği (ND,  $r= 0,867$   $p<0,05$ ), dirsek (ND,  $r= 0,647$   $p<0,05$ ) ve omuz ( ND,  $r= 0,721$   $p<0,05$ ) eklemi spastisitesi arasında anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 6.12.).

**Tablo 6.12. House Avuç İçi Başparmak Sınıflaması ve spastisite arasındaki ilişki**

| Modifiye<br>Ashworth<br>Skalası | House Sınıflaması |              |               |              |                |          |               |              |
|---------------------------------|-------------------|--------------|---------------|--------------|----------------|----------|---------------|--------------|
|                                 | Bilateral SSP     |              |               |              | Unilateral SSP |          |               |              |
|                                 | Dominant          |              | Non- dominant |              | Dominant       |          | Non- dominant |              |
|                                 | p değeri          | r değeri     | p değeri      | r değeri     | p değeri       | r değeri | p değeri      | r değeri     |
| <b>El</b>                       |                   |              |               |              |                |          |               |              |
| Dominant                        | <b>0,007</b>      | <b>0,704</b> | <b>0,028</b>  | <b>0,608</b> | NC             | NC       | NC            | NC           |
| Non-dominant                    | <b>0,004</b>      | <b>0,732</b> | <b>0,033</b>  | <b>0,591</b> | NC             | NC       | <b>0,000</b>  | <b>0,867</b> |
| <b>Dirsek</b>                   |                   |              |               |              |                |          |               |              |
| Dominant                        | 0,186             | 0,391        | 0,786         | 0,084        | NC             | NC       | NC            | NC           |
| Non-dominant                    | 0,123             | 0,450        | 0,356         | 0,279        | NC             | NC       | <b>0,017</b>  | <b>0,647</b> |
| <b>Omuz</b>                     |                   |              |               |              |                |          |               |              |
| Dominant                        | <b>0,004</b>      | <b>0,740</b> | <b>0,035</b>  | <b>0,588</b> | NC             | NC       | NC            | NC           |
| Non-dominant                    | 0,069             | 0,519        | 0,215         | 0,369        | NC             | NC       | <b>0,005</b>  | <b>0,721</b> |

SSP: spastik serebral palsy, NC: Korelasyon ölçülemeyen Spearman Korelasyon Analizi

Olguların deformite ve spastisite arasındaki ilişkiye ek olarak dinamometre ölçümleri ile spastisite arasındaki ilişkiye de bakıldı. Unilateral SSP' li çocuklarda ND elde dinamometre ve el bileği eklemi spastisitesi arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu (ND,  $r = -0,648$   $p < 0,05$ ). Bilateral SSP' li çocuklarda dinamometre ölçümleri ve el bileği eklemi spastisitesi arasında anlamlı ilişki bulunmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 6.13. ve Tablo 6.14.).

**Tablo 6.13. Unilateral spastik serebral palsili çocuklarda dinamometre ve spastisite arasındaki ilişki**

| Dinamometre  | Modifiye Ashworth Skalası (El p değeri) |               |
|--------------|-----------------------------------------|---------------|
|              | Dominant                                | Non-dominant  |
| Dominant     | NC                                      | -0,392        |
| Non-dominant | NC                                      | <b>-0,017</b> |

SSP: spastik serebral palsi NC: Korelasyon ölçülemeyen Spearman Korelasyon Analizi

**Tablo 6.14. Bilateral spastik serebral palsili çocuklarda dinamometre ve spastisite arasındaki ilişki**

| Dinamometre  | Modifiye Ashworth Skalası (El p değeri) |              |
|--------------|-----------------------------------------|--------------|
|              | Dominant                                | Non-dominant |
| Dominant     | -0,531                                  | -0,318       |
| Non-dominant | -0,482                                  | -0,312       |

SSP: spastik serebral palsi NC: Korelasyon ölçülemeyen Spearman Korelasyon Analizi

## 7. TARTIŞMA

Son yıllarda gelişen teknoloji ve yaşam koşullarındaki değişim ile birlikte yenidoğan ölüm oranlarında azalmalar görülmektedir. Ancak olumlu gibi görülen bu durum hayatta kalan bebeklerde, kalıtsal ya da çevresel etmenler nedeniyle oluşan özürlerde risk artışına neden olmaktadır. SP dünyada çocukluk çağında görülen en yaygın nörolojik hastalıktır. Ülkemizde de sıklıkla görülmektedir ve oranı 1000 canlı doğumda 4,4' tür (4, 17).

Spastik SP' li çocuklarda fonksiyonel aktivitelerde üst ekstremitelerde kısıtlılıkları görülmektedir. Günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık ve kaslardaki kuvvet güçsüzlüğünün giderek artması sekonder bozukluk olan kontraktür ve deformitelere yol açabilir. SP' li çocuklarda el fonksiyonlarını değerlendiren 367 olgulu bir çalışmada, unilateral ve bilateral SSP' li 143 olgu değerlendirilmiştir ve hepsinde el bileği fleksiyon ve başparmak avuç içi deformitesi gözlenmiştir (9). 100 olgulu başka bir çalışmada da olguların % 36' sında üst ekstremitelerde deformitelerinin olduğu bildirilmiştir (75).

Serebral palsili çocuklarda el fonksiyonlarının değerlendirilmesinde temel ölçüt olarak genellikle El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (EBSS) kullanılmaktadır. Bu sınıflandırma sisteminin geçerliliği ve güvenilirliği yayınlanmıştır (36, 37). Ayrıca günlük yaşam aktivitelerindeki el fonksiyonlarının değerlendirilmesinde EBSS ile Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS) arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur. İki sınıflandırma sistemi de kolay uygulanabilir, kısa ve etkilidir (12, 76-78). Önceki yapılan çalışmalarda unilateral SSP' li çocukların genellikle EBSS seviyeleri I ve II olarak bulunmuştur (77). Araştırmamızda da literatür ile uyumlu şekilde unilateral SSP' li çocuklarda genellikle EBSS I ve II, bilateral SSP' li çocuklarda da II ve III seviyesi bulundu. EBSS I ve II seviyesindeki çocuklar çok küçük olmayan nesneleri rahatlıkla tutup kontrolünü sağlayabilir. Ancak III. seviyedeki çocuklar kısıtlı seviyede bağımsız nesne kontrolü yapabilir ve dış ortamdan yardım alarak nesneleri tutabilir. Unilateral olgulardaki değerlendirmelerimizde aktivite sırasında kendi oluşturduğu kompensasyon mekanizmaları ve aktiviteleri gerçekleştirmek için tek elin fonksiyonelliğinin yeterli

olması EBSS seviyelerinin bilateral olgulara göre daha iyi olmasına neden olmuş olabilir.

Detaylı ve uygun ölçütlerle yapılan değerlendirmeler problemleri çözmeye, bozuklukları erken saptamaya ve kas-iskelet sistemi komplikasyonlarını önlemeye yardımcı olur. Elin işlevindeki bağımsızlığını ve yaşam kalitesini artırır. Zancolli Sınıflaması spastik eldeki istemli kavrama ve bırakmayı sınıflandırır. Sınıflandırma, el bileği fleksiyon deformite paternini tanımlar (13). El bileği ve parmak fleksiyon deformitelerini değerlendirmek için Zancolli Sınıflaması kullanılarak yapılan popülasyon temelli bir çalışma olguların genelinin hafif deformite yani 1. seviyede, çok az bir kısmının şiddetli deformite yani 3. seviyede olduğunu belirtmiştir. Aynı araştırmada 3. seviye olan olguların KMFSS' ye göre V. seviyede olduğu da belirtilmiştir (10). Literatürle uyumlu şekilde araştırmamızda da Zancolli Sınıflamasına göre 3. seviye sadece bir olguda görüldü ve aynı olgunun EBSS' ye göre V. seviyede olduğu bulundu. Bu olgu çok basit bir düğmeye basma aktivitesinde bile aktif şekilde parmak ekstansiyonunu gerçekleştirilemedi. Bilateral SSP' li olguların çoğu Zancolli 2a ve 2b seviyesinde olduğu için istemli kaba motor hareketlerde kontrolsüz agonist-antagonist kas kasılması nedeniyle el bileği ve parmak aktif ekstansiyon hareketlerinde kısıtlılık gözlemlendi. Unilateral SSP' li olguların neredeyse hepsi Zancolli 1. seviyede olduğu için nötrale yakın el bileği ekstansiyonuna sahipti. Nesneyi istemli kavrama aktivitesinde el bileği ve parmak aktif ekstansiyon hareketlerinde gözle görülür bir limitasyon yoktu. Bu sonuçta el bileği ve parmaklardaki deformite ve spastisite varlığının hareket etmeyi engelleyecek seviyede olmaması etkili olmuş olabilir.

Birinci parmak el fonksiyonunun % 40' ında etkilidir. Birinci parmakta görülen deformite elin işlevini önemli ölçüde etkiler. El yumruk yapılıncı birinci parmağın avuç içindeki konumu ve parmaklar aktif olarak açıldığında başparmağın açılmaması bize kortikal başparmağı düşündürür (79). Birinci parmak deformitesi ile ilgili literatürdeki çalışmalarda değerlendirme ölçütü olarak geçerlilik ve güvenilirliği olan House Başparmak Avuç İçi Sınıflaması kullanılmaktadır (63). Yapılan çalışmalara bakıldığında House Başparmak Avuç İçi Sınıflaması' nın uygulama şekli farklılık göstermektedir. Çocuğun oyun oynama aktivitesi sırasında



birinci parmak gözlemlenerek değerlendirilen bir çalışmada olgular çoğunlukla House 1. seviyede bulunmuştur (9). Aktivite sırasında gözlemlenmenin zor olduğunu belirten başka bir çalışma ise birinci parmak değerlendirmesini nesneyi kavrama sırasında yapmıştır. Çalışma sonucunda olguların çoğunluğunun House 2. seviyede olduğunu belirtmiştir (10). Araştırmamızda birinci parmak diğer çalışmalara göre daha detaylı olarak değerlendirildi. Dinlenme, kaba kavrama ve el içerisinde tam temas kavrama sırasında olmak üzere 3 pozisyonda değerlendirildi. Bilateral olguların büyük çoğunluğu House 3. seviyede bulundu. Bu olgularda birinci parmak adduksiyon pozisyonu ve metakarpofalangeal eklemden içe çökme gözlemlendi. Aktif birinci parmak ekstansiyon ve abduksiyon hareketlerinde kısıtlılıklar vardı. Bu nedenle nesnelerin kavrama girişimi olumsuzlukla sonuçlandı. Bu sonuçta adduktör pollicis kasının deformasyonu etkili olmuş olabilir. Olguların genelinde birinci parmak deformite seviyesinin dinlenme pozisyonundan kaba kavrama pozisyonuna geçtiğinde arttığı gözlemlendi. Birinci parmak deformite seviyeleri arttıkça EBSS seviyelerinde de artış gözlemlendi. Bu sonuçta olguların nesneleri tutup etkin şekilde kullanabilmesi için yeterli birinci parmak fonksiyonunun olmaması etkili olmuş olabilir. Bu sonuca dayanarak araştırmamız gösteriyor ki, el becerilerinde büyük öneme sahip olan birinci parmakta görülen deformiteler SSP' li çocuklarda nesnelerin bağımsız şekilde kullanmasını önemli derecede etkilemektedir.

Serebral palsili çocuklarda günlük yaşam aktiviteleri değerlendirmesinde temel olarak EBSS kullanılmaktadır (36, 37). Ancak giderek karmaşıklaşan fonksiyonel hareketlerin gerçekleştirilmesi sırasında bu sistem yetersiz kalmaktadır. Ayrıca bu değerlendirme sisteminde her iki el ayrı ayrı değerlendirilmemektedir. Modifiye House Fonksiyonel Sınıflandırma (MHC) sistemi çocuğu karmaşık görev içeren aktiviteler sırasında gözlemleyebilmeyi sağlar. MHC sisteminde orijinal House El Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi (HHFCS)' ne göre yardımcı ek tanımlamalar bulunur. 2014 yılında yapılmış bir çalışma bu ek tanımlamaların tüm klinisyenler için fikir birliği oluşturduğunu belirtmiştir. Bu sistem nesneye uzanma, kavrama ve manipüle etme gibi temel eylemlerini dominant (D) ve non-dominant (ND) her iki el için de değerlendirir. Yine bu çalışmanın sonucuna göre MHC ile EBSS arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (80, 81). 367 olgulu el değerlendirmesi yapılan bir çalışmada katılımcıların % 55' i D ve ND her iki elde de MHC 7. ve 8.

seviyelerdedir. MHC 0 seviyesinde bulunan olgular da vardır (9). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak unilateral SSP' li olgular D ve ND el MHC 7. ve 8. seviyelerdedir. Bu seviyedeki olgular iki el ile yapılan aktivitelerde bağımsızdır. ND el ile yemek yeme ve yazı yazma aktivitesini gerçekleştirebilir. Ancak bilateral SSP' li olgularda genellikle D el 5. seviyede, ND el 2. seviyededir. Bu olgularda ND el aktif şekilde cisimleri kavrayamaz. D elde ise aktif şekilde nesneyi bırakma gözlemlenebilir. Hiçbir olgu MHC 0 seviyesinde gözlemlenmedi. Olguların MHC ile EBSS seviyeleri arasında zayıf anlamlı bir ilişki bulundu. Bu durum EBSS I. ve III. seviye arasındaki olguların D el MHC seviyesi 7. ve 8. seviye iken ND el seviyesi 2. ile 4. seviye arasında olması ile ilişkili olabilir. EBSS seviyelerine bakıldığında I. ve III. seviyedeki olguların el becerilerinin iyi olması beklenmektedir. Ancak MHC sınıflandırması iki eli ayrı değerlendirdiği için D el ve ND el arasında fonksiyonel seviye farklılıkları olabilmektedir. D el nesneyi aktif bir şekilde tutup kullanabilirken, ND el nesneyi kavrama aktivitesini bile gerçekleştiremeyebilir. İki sınıflandırma sistemi arasındaki ilişkinin zayıf olması, MHC sisteminin iki eli ayrı ayrı değerlendirirken EBSS sisteminin eli genel olarak değerlendirmesi etkili olmuş olabilir.

El fonksiyonlarının değerlendirmesindeki geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına bakıldığında, aynı fonksiyonu ölçtüğü düşünülen ancak farklı şekillerde ölçen değerlendirme araçlarının birbirleriyle karşılaştırmalarını görmektediriz. Literatürde temel değerlendirme ölçütü olan EBSS ile diğer ölçütler karşılaştırılmıştır. ABILHAND-Kids anketi ile Kutu ve Blok Testi (KBT) aynı amaç için kullanılsalar da biri günlük yaşam aktivitelerindeki üst ekstremité kullanımını anket şeklinde değerlendirirken diğeri 1 dk içinde hareket ettirilen küp sayısını değerlendiren bir ölçüttür. ABILHAND-Kids anketinin maddeleri büyük oranda EBSS seviyelerinin anlam olarak karşılığını vermektedir. KBT daha çok uygulamaya yöneliktir ve iki eli ayrı ayrı değerlendirir. Ancak EBSS ve ABILHAND-Kids anketi her iki eli ayrı ayrı değerlendirmez. Buna rağmen çalışmanın sonucu EBSS ile ABILHAND-Kids anketi ve KBT arasında anlamlı ilişki olduğunu belirtmiştir (38, 43, 77). Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak EBSS ile ABILHAND-Kids ve KBT arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Bu ilişki, SSP' li çocuklarda el becerisi, manuel yetenek ve günlük yaşam aktivite fonksiyonelliğinin birbirlerini etkileyen

özellikler olduğunu göstermektedir. Olguların EBSS seviyeleri ne kadar iyiye istemli kavrama ve bırakma aktiviteleri de o kadar hızlı ve aktif olabilmektedir. Bu sonuç bize, el becerilerinin bağımsızlık seviyesi harekete başlama ve hareketi sürdürme gibi aktivitelerin başarılı olunmasında etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Günlük yaşam aktivitelerinde, iletişimde ve sosyal katılımda bağımsızlık elde etmek için yeterli el fonksiyonu çok önemlidir. Bağımsızlık için el bileği fonksiyonelliği ile sekonder bozukluklar arasındaki ilişkiyi belirlemek gereklidir. Bilateral ve unilateral SSP' li çocuklarda üst ekstremitte deformiteleri ile üst ekstremitte fonksiyonelliği arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir çalışmada, her bir uzuvdaki deformite derecesi ile üst ekstremitte ve dirsek ekstansiyon kısıtlılığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Aynı şekilde Zancolli Sınıflaması deformite seviyeleri ile dirsek fleksiyon ve omuz adduksiyon hareketliliği arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur (10). Çalışmamızda da benzer korelasyonlar bulundu. Zancolli Sınıflaması ve elin fonksiyonelliğini değerlendiren KBT ve ABILHAND-Kids anketi arasındaki ilişkiye bakıldı. Olguların deformite seviyeleri arttıkça üst ekstremitte hareket kısıtlılıklarında artış gözlemlendi. Özellikle limitli el bileği ekstansiyon hareketi nedeniyle bir kutudan diğerine aktarılan küp sayılarında azalma görüldü. Unilateral olguların fonksiyonel değerlendirmeler sırasında kendi vücut stratejilerinden yardım aldıkları için aktiviteleri daha kolay yaptığı görüldü. Ayrıca unilateral ve bilateral SSP' li olguların iki elin karşılaştırılmasında KBT ve ABILHAND-Kids anketi arasında anlamlı ilişki bulundu. ABILHAND-Kids anketinde ise sorular üst ekstremitte hareketliliği, ince motor aktiviteleri içerdiği için deformite dereceleri arttıkça anket skorlarında azalma görüldü.

Üst ekstremitte fonksiyonelliği karmaşık bir yapıdadır. SP' li çocukların üst ekstremitte fonksiyonlarını, duyuşsal bozukluklar, görsel ve bilişsel problemler gibi faktörler etkilemektedir. Bununla birlikte deformite varlığı da üst ekstremitte fonksiyonelliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Sıklıkla üst ekstremitte deformitelerinin bir arada görüldüğünü ve anlamlı ilişkiyi belirten çalışmalar mevcuttur. Yapılan çalışmalarda el bileği ve parmak fleksiyon deformitesi ile başparmak deformitesine dahil olan kas sayısı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (9,

10). Çalışmamızda da literatüre uyumlu olarak Zancolli Sınıflaması ile House Başparmak Avuç İçi Sınıflaması arasında anlamlı ilişki bulundu. Bu sonuçlar unilateral ve bilateral SSP' li olgularda ND elde görüldü. Deformite seviyesi ve el fonksiyonelliği açısından House Sınıflaması ile KBT ve ABILHAND-Kids arasındaki ilişkiye bakıldı. Bilateral SSP' li olgularda D, ND elde ve unilateral SSP' li olgularda ND elde anlamlı bir ilişki bulundu. Başparmak deformite derecesinin nesneyi kavrama, bir poşeti açma ve düğme ilikleme gibi günlük yaşam aktiviteleri ile anlamlı ilişkide olduğu görüldü. Özellikle bilateral olgularda üst ekstremitte fonksiyonunu etkin bir şekilde gerçekleştirmek için unilateral olgular gibi vücut stratejisi geliştirememesi, elin fonksiyonelliği ve günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkilemiş olabilir. Araştırmamız, el deformiteleri SSP' li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonelliğini olumsuz şekilde etkileyen faktörlerden biri olabileceğini düşündürmektedir.

Literatürde el fonksiyonelliğini etkileyen faktörlerden biri olan kavrama kuvveti ile ilgili çalışmalar da mevcuttur. Üst ekstremitte deformiteleri ile el fonksiyonları arasındaki ilişkiyi değerlendiren 30 olgulu bir çalışmada el kavrama kuvveti Functional Hand Grip Test (FHGT) kullanılarak değerlendirilmiştir. Olguların 21' i spastik SP' dir. Çalışmanın sonucunda önkol deformitesi, Zancolli Sınıflaması ve House Başparmak Avuç İçi Sınıflaması ile kavrama kuvveti arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (71). Unilateral SP' li çocuklarda kas ve kavrama kuvvetinin güvenilir bir şekilde ölçülebilirliğini araştıran 23 olgulu bir çalışmada el kavrama kuvveti Jamar® hidrolik el dinamometresi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda dinamometrenin ölçümlerde güvenilir bir ölçüt olduğu belirtilmiştir. Ayrıca el bileği fleksiyon spastisitesi ile kavrama kuvveti arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (69). Araştırmamızda da kavrama kuvveti ölçümü için Jamar® hidrolik el dinamometresi kullanıldı ve el deformiteleri ile kavrama kuvveti arasında anlamlı fark bulunmadı. FGHT kullanılarak yapılan çalışma ile benzerlik göstermeyen bu durum farklı dinamometre seçimi, olguların dinamometreye alışma süreci sırasında önkol kaslarının çabuk yorulması ve olgular arasında ölçüm değerlerinin geniş yelpazede olması nedeniyle yapılan istatistiksel analizi etkilemiş olabilir. Bunun yanında el kavrama kuvveti düşük olan bazı çocukların, oyun aktivitesinde veya diğer günlük yaşam aktivitelerinde diğer elin ya da diğer

nesnelerin yardımını alarak hareketlerini gerçekleştirmeye çalıştığı gözlemlenebilir. Araştırmamız sonuçlarından unilateral SSP' li olgularda ND elde kavrama kuvveti ile el bileği fleksiyon spastisitesi arasındaki anlamlı ilişki literatüre uyum sağlamaktadır. Bu sonuçta ele ve parmaklara fleksiyon yaptıran fleksör digitorum superficialis, profundus ve fleksör pollicis longus kaslarının anormal kas tonusu, kontrol zayıflığı ve el bileğinin yerçekiminin de etkisiyle fleksiyon pozisyonuna gelmesi etkili olmuş olabilir. Olguların iki el arasındaki kavrama kuvveti ilişkisine bakıldığında ise unilateral ve bilateral SSP' li çocuklarda anlamlı ilişki bulundu. Buna ND tarafın D tarafa göre distal kaslarda kontrol zayıflığı, kuvvet güçsüzlüğü gibi etkenler nedeniyle eklemse düzeydeki hareketleri gerçekleştirmede zorluk çekmesi sebep olmuş olabilir.

Spastik SP' li çocukların primer bozukluklarından biri olan kas tonusu üst ekstremitelerde fonksiyonelliğini önemli ölçüde etkilemektedir. SP' li çocuklarda genellikle üst ekstremitelerde pozisyonu, omuz internal rotasyon ve adduksiyonda, önkol fleksiyon ve pronasyonda, el bileği fleksiyondadır (24, 25, 26). Çalışmamızda kas tonusu ölçümünde Manuel Ashworth Skalası (MAS) kullanıldı. SP' nin tipik üst ekstremitelerde pozisyonu esas alınarak omuz adduksiyon, önkol pronasyon ve el bileği fleksiyon hareketleri ölçümlerine dikkat edilerek analizler yapıldı. Deformite ve spastisiteye Zancolli-MAS ve House-MAS ölçütleri arasındaki ilişki bakılarak değerlendirildi. El bileği ve tüm parmakların deformitesi ile unilateral SSP' li olguların ND elde el bileği, dirsek ve omuz eklemi spastisitesi arasında anlamlı ilişki bulundu. Başparmak deformitesi ile bilateral SSP' li olguların D/ND elde el bileği ve omuz eklemi spastisitesi arasında anlamlı ilişki bulundu. Ayrıca bilateral olguların her iki üst ekstremitelerde spastisite değerleri arasındaki ilişkiye bakıldı. D/ND ekstremitelerdeki el bileği, dirsek ve omuz eklemi spastisitesi arasında anlamlı ilişki bulundu. Bunlara ek olarak aynı taraf el bileği, dirsek ve omuz eklemi spastisitesi arasında birbirleriyle anlamlı bir ilişki bulundu. Bu sonuç, üst ekstremitelerde eklemlerinin spastisite ve deformite açısından birbirlerinden etkilendiğini göstermektedir.

SSP' li çocukların günlük yaşamdaki bağımsızlık seviyesinde üst ekstremitelerde fonksiyonelliğinin önemi büyüktür. Fizyoterapi programlarında uygulanan üst

ekstremiteler ile ilgili yaklaşımlar sadece spastisiteyi değil aynı zamanda fonksiyonelliği de etkileyebilir. Çocuğun fonksiyonellik ve bağımsızlık seviyesinin artmasında spastisite ve deformitenin kontrol altına alınmasının yakın ilişkili olduğunu araştırma verileri düşündürmektedir. Rehabilitasyonun etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için üst ekstremitelerdeki deformiteler detaylı değerlendirilmeli ve buna göre fizyoterapi programlarına yön verilmelidir.



## 8. SONUÇ

El deformitelerini, El Becerileri Sınıflandırma Sistemi temelli ve diğer deformite sınıflandırmalarını kullanarak SSP' li çocuklarda spastisite seviyesi, kavrama kuvveti, elin manuel yeteneği ve günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonellik üzerine etkisini araştıran çalışmanın sonucunda;

- El bileği ve parmak deformiteleri ile kavrama kuvvetinin istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olmadığı bulundu. Ancak bilateral ve unilateral olgularda iki el arasındaki kavrama kuvvetinde anlamlı farklılıklar görüldü. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, çocukların daha rahat kavrayabileceği modifiye edilmiş dinamometrelerin kullanımının anlamlı sonuçları ortaya çıkaracağını düşünmekteyiz.
- Unilateral SSP' li olgularda ND elde omuz, dirsek ve el bileği eklem spastisitesi ile el bileği fleksiyon/pronasyon ve parmak fleksiyon deformiteleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu.
- Başparmak deformiteleri ile bilateral ve unilateral SSP' li olgularda omuz, dirsek ve el bileği eklem spastisitesi arasında anlamlı bir ilişki bulundu.
- Unilateral SSP' li olgularda, el bileği eklemi spastisitesi ile kavrama kuvveti arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki bulundu.
- Bilateral SSP' li olgularda D/ND, unilateral SSP' li olgularda ise ND elde görülen el bileği ve parmak deformite seviyeleri arttıkça nesneleri kullanma becerilerinde azalma görüldü.
- Unilateral ve bilateral SSP' li olgularda el bileği ve parmak deformite seviyeleri arttıkça günlük yaşam aktivite fonksiyonelliğinde ve manuel yetenekte azalma görüldü.

## 9. KAYNAKLAR

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano, D, Jacobsson B. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 49: 8-14, 2007.
2. Graham HK, & Selber P. Musculoskeletal Aspects of Cerebral Palsy. 85(2); 157–166, 2003.
3. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DL et al. Lieber RL. Cerebral palsy. *Nature Reviews Disease Primers*. 2, 2016.
4. Serdaroglu A, Cansu A, Tezcan S. Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 48(6); 413-416, 2006.
5. Gulati S, & Sondhi V. Cerebral Palsy : An Overview, 2017.
6. Wimalasundera N, & Stevenson VL. Cerebral palsy. *Practical Neurology*. 16(3); 184–194, 2016.
7. Morris C, Kurinczuk JJ, Fitzpatrick R, & Rosenbaum PL. Do the abilities of children with cerebral palsy explain their activities and participation. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 48(12); 954–961, 2006.
8. Jackman M, Novak I, & Lannin N. Effectiveness of hand splints in children with cerebral palsy : a systematic review with meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 56(2); 138-147, 2013.
9. Arner M, Eliasson AC, Nicklasson S, Sommerstein K, & Hägglund G. Hand Function in Cerebral Palsy. Report of 367 Children in a Population-Based Longitudinal Health Care Program. *The Journal of Hand Surgery*. 33(8); 1337–1347, 2008.
10. Park ES, Sim EG, & Rha D. Effect of upper limb deformities on gross motor and upper limb functions in children with spastic cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*. 32(6); 2389–2397, 2011.
11. Mcconnel K, Johnston L, & Kerr C. Upper limb function and deformity in cerebral palsy: a review of classification systems. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 53(9); 799–805, 2011.



12. Gunel MK, Mutlu A, Tarsuslu T, & Livanelioglu A. Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy. *European Journal of Pediatrics*. 168(4); 477–485, 2009.
13. Georgiades M, Elliott C, Wilton, J, Blair E, Blackmore, M, & Garbellini S. The Neurological Hand Deformity Classification for children with cerebral palsy. *Australian Occupational Therapy Journal*. 61(6); 394–402, 2014.
14. Rethlefsen SA, Ryan DD & Kay RM. Classification systems in Cerebral Palsy. *Orthopedic Clinics of North America*. 41(4); 457-67, 2010.
15. Livanelioğlu A, Kerem MG. Serebral Palside Fizyoterapi. Pelikan kitapevi: Ankara, 2009.
16. Alshryda S, & Wright J. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Classic Papers in Orthopaedics*. 575–577, 2013.
17. Cans C; Surveillance Of Cerebral Palsy in Europe (SCEP): A Collaboration Of Cerebral Palsy Surveys And Registers. *Dev Med Child Neurol*. 42(12); 816–24, 2000.
18. Johnson, A. Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 44: 633–640, 2002.
19. Berker N. & Yalçın S. The help guide to cerebral palsy (2). Amerika: Global HELP Organization. 7-117, 2010.
20. Hughes CX, Gardner R, Pyman J, Toomey K, Gargan MF. Orthopaedic assesment and management of cerebral palsy. *Orthopaedics and Trauma*. 26(4); 280-91, 2012.
21. Sanger TD, Chen D, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink J W et al. Wiznitzer M. Definition and classification of negative motor signs in childhood. *PEDIATRICS*, 118(5); 2159–2167, 2006.
22. Barrett RODS, & Lichtwark GA. Gross muscle morphology and structure in spastic cerebral palsy : a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 52(9); 794-804, 2010.
23. Lieber RL, Steinman S, Barash IA, & Chambers H. Structural and functional changes in spastic skeletal muscle. *Muscle Nerve*. 29(5); 615-27, 2004.

24. Simon-martinez C, Jaspers E, Mailleux L, Desloovere K. Negative Influence of Motor Impairments on Upper Limb Movement Patterns in Children with Unilateral Cerebral Palsy. A Statistical Parametric Mapping Study. *Frontiers in Human Neuroscience*. 11, 2017.
25. Brochard S, Lempereur M, Mao L, & Rémy-néris O. Clinical Biomechanics The role of the scapulo-thoracic and gleno-humeral joints in upper-limb motion in children with hemiplegic cerebral palsy. *JCLB*. 27(7); 652–660, 2012.
26. Shummway-Cook A, Woollacott ME. Textbook of Motor Control Translating Research into Clinical Practice. Motor Kontrol Araştırmanın Klinik Uygulamaya Aktarılması, 5. Baskı p.517-540, Çeviren:Güçlü Gündüz A, Bilgin S, Öksüz Ç, Ertekin Ö, İyigün G, Hipokrat Kitapevi Ltd. Şti., Ankara, 2018.
27. Elder GCB, Stewart G, Cook K, Weir D, Marshall A, & Leahey L. Contributing factors to muscle weakness in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 45(8); 542–550, 2003.
28. Fauconnier J, Dickinson HO, Beckung E, Marcelli M, McManus V, Michelsen SI, et al. Participation in life situations of 8-12 year old children with cerebral palsy: Cross sectional European study. *BMJ (Online)*. 338(7703); 1116–1121, 2009.
29. Chien CW, Rodger S, Copley J, & Skorka K. Comparative content review of children's participation measures using the international classification of functioning, disability and health-children and youth. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 95(1); 141–152, 2014.
30. Morris C, Kurinczuk JJ, Fitzpatrick R, & Rosenbaum PL. Do the abilities of children with cerebral palsy explain their activities and participation. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 48(12); 954–961, 2006.
31. Wallen M, & Stewart K. Grading and Quantification of Upper Extremity Function in Children with Spasticity. *Seminars in Plastic Surgery*. 30(1); 5–13, 2016.
32. World Health Organization. The International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF. Geneva: WHO; 2001.
33. Rosenbaum P, Stewart D. 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*. 11(1); 5-10, 2004.

34. Cloptpn N, Dutton J, Featherston T, Grisby A, Mobley J, Melvin J. Interrater and intrarater reliability of the Modified Ashworth Scale in children with hypertonia. *Pediatric Physical Therapy*. 17(4); 268-274, 2005.
35. Swanson AB. Surgery of the spastic hand in cerebral palsy: Report of the Committee on Spastic Hand Evaluation. *Journal of Hand Surgery*. 8(5); 766–772, 1983.
36. Eliasson AC, Krumlinde Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall AM, Rosenbaum P. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 48(7); 549-554, 2006.
37. [http://www.macs.nu/files/MACS\\_Turkish\\_2010.pdf](http://www.macs.nu/files/MACS_Turkish_2010.pdf)
38. Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *Amerikan Journal of Occupational Therapy*. 39(6); 386-391, 1985.
39. Lin KC, Chuang LL, Wu CY, Hseih YW & Chang WY. Responsiveness and validity of three dexterous function measures in stroke rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 47(6); 563-572, 2010.
40. Desrosiers J, Bravo G, Hébert R, Dutil É & Mercier L. Validation of the box and block test as a measure of dexterity of elderly people: reliability, validity and norms studies. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75: 751-755, 1994.
41. Arnould C, Penta M, Renders A, & Thonnard J. A measure of manual ability in children with cerebral palsy. *Neurology*. 63(6); 1045–1052, 2004.
42. Arnould C, Bleyenheuft, Y, & Thonnard JL. Hand Functioning in Children with Cerebral Palsy. *Frontiers in Neurology*. 5: 48, 2014.
43. Penta M, Thonnard JL, Tesio L. ABILHAND: a Rasch-built measure of manual ability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 79 (9); 1038-1042, 1998.
44. Maw J, Wong KY, & Gillespie P. Hand anatomy. *British Journal of Hospital Medicine*. 77(3); C34–C40, 2016.
45. Öksüz Ç, Alemdaroglu I, Kiliç M, Abaoğlu H, Demirci C, Karahan S, et al. Reliability and validity of the Turkish version of ABILHAND-Kids' questionnaire in a group of patients with neuromuscular disorders. *Physiotherapy Theory and Practice*. 33(10); 780–787, 2017.

46. <http://rssandbox.iescagilly.be/abilhand-kids-downloads.html>
47. Neumann AD. Kinesiology of the Musculoskeletal System Foundations for Rehabilitation, Second Edition. Chapter 8, by Mosby Inc. an affiliate of Elsevier Inc: United States, 2010.
48. Panchal-kildare S, & Malone K. Skeletal Anatomy of the Hand anatomy Phalanges Metacarpals Carpals. Hand Clinics. 29(4); 459–471, 2013.
49. Hirt B, Seyhan H, Wagner M. Hand and Wrist Anatomy and Biomechanics A Comprehensive Guide, Chapter 1, by Georg Thieme Verlag KG: Germany, 2017.
50. Soubeyrand M, Assabah B, Bégin M, Laemmel E, Santos A. Dos, & Crézé, M. Pronation and supination of the hand: Anatomy and biomechanics. Hand Surgery and Rehabilitation. 36(1); 2–11, 2017.
51. Frank HN, Atlas of Human Anatomy, Fifth Edition. İnsan Anatomi Atlası, 5. Baskı, p440-459, Çeviren: Cumhur M, Nobel Tıp Kitapevi Ltd. Şti, İstanbul, 2010.
52. Watt AJ, & Ms KCC. Hand Metacarpal Phalanx Hand trauma Approach Exposure. Hand Clinics. 30(4); 445–457, 2014.
53. Holmefur M, Krumlinde-Sundholm L, Bergstrom J, Eliasson A. Longitudinal development of hand function in children with unilateral cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology. 52(4); 352-357, 2010.
54. Duquette SP, Adkinson JM. Surgical Management of Spasticity of the Forearm and Wrist. Hand Clinics. 34(4); 487-502, 2018.
55. Jaffe M, Tal Y, Dabbah H, Ganelis L, Cohen A, Even, L. and Tirosh, E. Infants with a thumb-in-fist posture. Pediatrics. 105(3), e41, 2000.
56. Waljee JF, Chung KC. Surgical Management of Spasticity of the Thumb and Fingers. Hand Clinics. 34(4); 473-485, 2018
57. Gupta A, Gupta P. Neonatal plantar response revisited. Journal of Paediatrics Child Health. 39(5); 349–351, 2003.
58. Wittenberg GF. Motor mapping in cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology. 51: 134–139, 2009.
59. Wagner LV, & Davids JR. Assessment tools and classification systems used for the upper extremity in children with cerebral palsy. Clinical Orthopaedics and Related Research. 470(5), 1257–1271, 2011.

60. Groleger K. Evaluation Measures for Children with Cerebral Palsy, University Rehabilitation Institute. *Eastern Journal Medicine*. 17: 156-165, 2012.
61. Lisa V, Wagner MHS, OTR L, Jon R. Davids MD. Assessment Tools and Classification Systems Used For the Upper Extremity in Children With Cerebral Palsy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 470(5); 1257-1271, 2011.
62. Gschwind C, Tonkin MA. Surgery for cerebral palsy: Part 1. Classification and operative procedures for pronation deformity. *Journal of Hand Surgery*. 17(4); 391-395, 1992.
63. House JH, Gwathmey FW, Fidler MO. A dynamic approach to the thumb-in-palm deformity in cerebral palsy. *Journal of Bone Joint Surgery American*. 63(2); 216-225, 1981.
64. Tonkin MA, Gschwind C. Surgery for cerebral palsy: Part 2. Flexion deformity of the wrist and fingers. *Journal of Hand Surgery*. 17(4); 396-400, 1992.
65. Tonkin M, Hatrick NC, Eckersley JR, Couzens G. Surgery for cerebral palsy Part 3: Classification and operative procedures for thumb deformity. *Journal of Hand Surgery*. 26(5); 465-470, 2001.
66. Klevberg GL, Elvrum AKG, Zucknick M, Elkjaer S, Østensjø S, Krumlinde-Sundholm L, et al. Development of bimanual performance in young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 60(5); 490–497, 2018.
67. Rodby-Bousquet E, Paleg G, Casey J, Wizert A, & Livingstone R. Physical risk factors influencing wheeled mobility in children with cerebral palsy: a cross-sectional study. *BMC Pediatrics*. 16(1); 165, 2016.
68. Pearse JE, Cadwgan JE, Wisher V, Jesmont C, Barry M, Jona J, et al. Feasibility Trial of Thumb Taping by Parents in Infants with Cerebral Palsy: Brief Report Feasibility Trial of Thumb Taping by Parents in Infants with Cerebral Palsy: Brief. *Developmental Neurorehabilitation*. 1–9, 2019.
69. Klingels K, De Cock P, Molenaers G, Desloovere K, Huenaerts C, Jaspers E, & Feys H. Upper limb motor and sensory impairments in children with hemiplegic cerebral palsy. Can they be measured reliably?. *Disability and Rehabilitation*. 32(5); 409–416, 2010.

70. Mathiowetz V, Wiemer DM, & Federman SM. Grip and pinch strength: norms for 6- to 19-year-olds. *The American Journal of Occupational Therapy*. 40(10); 705-711, 1985.
71. Law K, Lee EY, Fung B, Yan L, Gudushauri P, Wang K, et al. Evaluation of deformity and hand function in cerebral palsy patients. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 3(1); 52, 2008.
72. Mutlu A, Livanelioglu A, & Gunel MK. Reliability of Ashworth and Modified Ashworth Scales in children with spastic cerebral palsy. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 9: 1–8, 2008.
73. Koman LA, Williams R MM, Evans PJ, Richardson R, Naughton MJ, Passmore L, et al. Quantification of upper extremity function and range of motion in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 50(12); 910–917, 2008.
74. Waters PM, Zurakowski D, Patterson P, Bae, DS, & Nimec D. Interobserver and Intraobserver Reliability of Therapist-Assisted Videotaped Evaluations of Upper-Limb Hemiplegia. *The Journal of Hand Surgery*. 29(2); 328–334, 2004.
75. Makki D, & Matthew JD. Prevalence and pattern of upper limb involvement in cerebral palsy. *J Child Orthop*. 8: 215–219, 2014.
76. Carnahan KD, Arner M, & Hägglund G. Association between gross motor function (GMFCS) and manual ability (MACS) in children with cerebral palsy. A population-based study of 359 children. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 8: 1–7, 2007.
77. Öhrvall AM, Krumlinde-Sundholm L, & Eliasson AC. Exploration of the relationship between the Manual Ability Classification System and hand-function measures of capacity and performance. *Disability and Rehabilitation*. 35(11); 913–918, 2013.
78. Akpınar P, Tezel CG, Eliasson AC, & İcagasioglu A. Reliability and cross-cultural validation of the Turkish version of Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*. 32(23); 1910–1916, 2010.
79. Carlson MG, Athwal GS, & Bueno RA. Treatment of the Wrist and Hand in Cerebral Palsy. *The Journal of Hand Surgery*. 31(3); 483–490, 2006.

80. Waters PM, Zurakowski D, Patterson P, Bae, DS, & Nimec D. Interobserver and Intraobserver Reliability of Therapist-Assisted Videotaped Evaluations of Upper-Limb Hemiplegia. *The Journal of Hand Surgery*. 29(2); 328–334, 2004.
81. Geerdink Y, Lindeboom R, de Wolf S, Steenbergen B, Geurts ACH, & Aarts P. Assessment of upper limb capacity in children with unilateral cerebral palsy: Construct validity of a Rasch-reduced Modified House Classification. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 56(6); 580–586, 2014.



## 10. EKLER

### EK 1

#### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans öğrencisi Tuğçen Açıcı tarafından Dr. Öğr. Üyesi Serpil Çolak danışmanlığındaki yüksek lisans tezi kapsamında yürütülmektedir. Bu form sizi araştırma koşulları hakkında bilgilendirmek için hazırlanmıştır.

##### **Çalışmanın amacı nedir?**

İnsanlar günlük yaşamlarında ellerini aktif olarak kullanmaktadır. Özellikle konu çocuklar olunca elin işlevleri daha çok artmakta ve çocukların aktivitelerini etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı bazı çocukların el yapılarındaki kısıtlılığın aktiviteye ve fonksiyonelliğe etkisini incelemektir.

##### **Sizin ve çocuğunuzun katılımcı olarak ne yapmasını istiyoruz?**

Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, çocuğunuzun fizyoterapi seansında el yapısı incelenerek, aktivite sırasında nesneleri nasıl tuttuğu ve elini nasıl kullandığı belirli ölçeklere göre değerlendirilecektir. Araştırma tek bir seansta yaklaşık 45 dakikadalık sürede gerçekleşecektir.

##### **Çocuğunuzdan alınan bilgiler ne amaçla ve nasıl kullanılacak?**

Araştırmaya katılanlardan toplanan veriler tamamen gizli tutulacak, veriler ve kimlik bilgileri herhangi bir şekilde eşleştirilmeyecektir. Katılımcıların isimleri bağımsız bir listede toplanacaktır. Ayrıca toplanan verilere sadece araştırmacılar ulaşabilecektir. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel ve profesyonel yayınlarda veya eğitim amaçlı kullanılabilir, fakat katılımcıların kimliği gizli tutulacaktır.



**Çocuğunuzun katılımıyla ilgili bilmeniz gerekenler:**

Çalışmamız günlük hayatta karşılaşılması muhtemel olağan risklerin ötesinde bir risk içermemektedir. Çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayalıdır. Çocuğunuzun ve/veya sizin araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü veya ebeveyn zamanında bilgilendirilecektir. Herhangi bir yaptırıma veya cezaya maruz kalmadan çalışmaya katılmayı reddedebilir veya çalışmayı bırakabilirsiniz.

**Araştırmayla ilgili daha fazla bilgi almak isterseniz:**

Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz. Çalışmayla ilgili soru ve yorumlarınızı araştırmacıya [tugcen.acici@hotmail.com](mailto:tugcen.acici@hotmail.com) adresinden ve 0 (534) 6493879 no'lu numaradan ulaşabilirsiniz.

*Lütfen bu araştırmaya katılmak konusundaki tercihinizi aşağıdaki seçeneklerden size en uygun gelenin altına imzanızı atarak belirtiniz ve formu doldurduktan sonra uygulayıcıya geri veriniz.*

**A)** Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum ve bu araştırmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve çocuğum .....’nın da katılımcı olmasına izin veriyorum. Çalışmayı istediğim zaman yarıda kesip bırakabileceğimi biliyorum ve verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı olarak kullanılmasını kabul ediyorum.

Ebeveyn Adı-Soyadı:

İmza

Tarih:

**B)** Bu çalışmaya katılmayı kabul etmiyorum ve çocuğum .....’nın da katılımcı olmasına izin vermiyorum.

Ebeveyn Adı-Soyadı:

İmza

Tarih:

## EK 2

### GENEL BİLGİ DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı:

Tarih:..../.../...

Doğum Tarihi:

Cinsiyet:

K

E

Prenatal-natal-postnatal hikaye:

Kardeş sayısı:

Serebral palsili kardeş sayısı:

| Eğitim durumu | İlkokul | Ortaokul | Lise |
|---------------|---------|----------|------|
|               |         |          |      |

| Eğitim durumu | Okur yazar değil | İlkokul | Ortaokul | Lise | Yüksek öğretim |
|---------------|------------------|---------|----------|------|----------------|
| Anne          |                  |         |          |      |                |
| Baba          |                  |         |          |      |                |

Başka kronik hastalıkları var mı? :

İlaç kullanıyor mu? :

İlacın ismi (spastisiteyi inhibe ediyor mu etmiyor mu?):

İlaç kullanım şekli (saat/gün):

| Ek bozuklukları var mı? | Epilepsi/Nöbet | Görme bozukluğu | İşitme bozukluğu | Konuşma bozukluğu |
|-------------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
|                         |                |                 |                  |                   |

Kooperasyon problemi var mı? (iletişime engel olacak şekilde):

| Bireyin bakımını sağlayan kişi: | Annesi | Babası | Bakıcı |
|---------------------------------|--------|--------|--------|
|                                 |        |        |        |

| Bireyin mobilite düzeyi: | Bağımlı | Yarı bağımlı | Bağımsız |
|--------------------------|---------|--------------|----------|
|                          |         |              |          |

| Fizyoterapi programı alıyor mu?: | Doğumdan itibaren | Son 2 yıldır | Son 6 aydır |
|----------------------------------|-------------------|--------------|-------------|
|                                  |                   |              |             |

Fizyoterapi programı alma sıklığı (saat/hafta):

Ek olarak bireysel eğitim alıyor mu (alıyorsa hangi sıklıkla):

Ev programı uygulanıyor mu? :

Bir yıl boyunca herhangi bir cerrahi yöntem geçirdi mi , geçirdiyse ne zaman ve ne amaçlı geçirdi? :

| Ekstremitte tutulumu: | Unilateral | Bilateral |
|-----------------------|------------|-----------|
|                       |            |           |

| Dominant el: | Sağ | Sol |
|--------------|-----|-----|
|              |     |     |

El becerileri sınıflandırma sistemi (EBSS) düzeyi :

Bağımsız yürüyebiliyor mu? :

Yardımcı cihaz kullanımı var mı, varsa nedir? :

Yemek yeme aktivitesini bağımsız yapabiliyor mu? :

Giyinme aktivitesini bağımsız yapabiliyor mu? :

Oyun oynama aktivitesini bağımsız yapabiliyor mu? :



### EK 3

## ZANCOLLİ SINIFLAMASI

Adı Soyadı:

Tarih:..../.../...

Dominant eli:

| Seviye | Tanımlama                                                                                                                                                                                                                       | Dominant el | Non-dominant el |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| 1      | El bileği nötral ya da nötrale yakın ekstansiyonda (20 dereceden az el bileği fleksiyonu) iken aktif parmak ekstansiyonu mevcut                                                                                                 |             |                 |
| 2      | 20 dereceden fazla el bileği fleksiyonunda aktif parmak ekstansiyonu mevcut<br><b>2a:</b> Parmaklar fleksiyonda (yumruk yapılmış el) iken aktif el bileği ekstansiyonu mümkün<br><b>2b:</b> El bileği ekstansiyonu mümkün değil |             |                 |
| 3      | Aktif parmak ekstansiyonu hiçbir şekilde mümkün değil                                                                                                                                                                           |             |                 |

## EK 4

### HOUSE BAŞPARMAK AVUÇ İÇİ SINIFLAMASI

Adı Soyadı:

Tarih:..../.../...

Dominant eli:

| Seviye | Tanımlama                                                                                 | Dominant el | Non-dominant el |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| 1      | Metakarpal eklem adduksiyon                                                               |             |                 |
| 2      | Metakarpal eklem adduksiyon ve metakarpofalangeal eklem fleksiyon                         |             |                 |
| 3      | Metakarpal eklem adduksiyon ve metakarpofalangeal eklem hiperekstansiyon                  |             |                 |
| 4      | Metakarpal eklem adduksiyon ve metakarpofalangeal eklem ve interfalangeal eklem fleksiyon |             |                 |

## EK 5

### MODİFİYE ASHWORTH SKALASI

Adı Soyadı:

Tarih:..../.../...

Dominant eli:

| Seviye | Tanımlama                                                                                                   | Omuz |    | Dirsek |    | El |    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------|----|----|----|
|        |                                                                                                             | D    | ND | D      | ND | D  | ND |
| 0      | Kas tonusunda artış yok.                                                                                    |      |    |        |    |    |    |
| 1      | Tonusta hafif artış var. Eklem hareket açıklığının (EHA) sonunda minimal direnç vardır.                     |      |    |        |    |    |    |
| 1+     | Tonusta hafif artış var. EHA'nın daha belirgin bir kısmında ama yarıdan azında direnç vardır.               |      |    |        |    |    |    |
| 2      | Daha belirgin tonus artışı. EHA'nın büyük kısmında görülür fakat ekstremitte kolayca hareket ettirilebilir. |      |    |        |    |    |    |
| 3      | Tonusta çok belirgin artış, pasif hareket çok zordur.                                                       |      |    |        |    |    |    |
| 4      | Ekstremitte fleksiyon veya ekstansiyonda rijid pozisyonudur.                                                |      |    |        |    |    |    |

D: dominant ND: non-dominant

## EK 6

### EL BECERİLERİ SINIFLANDIRMA SİSTEMİ

Adı Soyadı:

Tarih:..../.../...

Dominant eli:

| Seviye     | Açıklama                                                                                                              |  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>I</b>   | Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabiliyor.                                                               |  |
| <b>II</b>  | Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.                            |  |
| <b>III</b> | Nesneleri zorlukla tutup kullanabiliyor; faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır. |  |
| <b>IV</b>  | Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabiliyor.                              |  |
| <b>V</b>   | Nesneleri tutup kullanamıyor ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip.   |  |



## EK 7

# MODİFİYE HOUSE FONKSİYONEL SINIFLANDIRMA SİSTEMİ

Adı Soyadı:

Tarih:..../.../...

Dominant eli:

| Seviye | Tanım<br>lama                  | Açıklama                                                                                             | Ek yardımcı tanımlama (modifiye)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | D | ND |
|--------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| 0      | Kullanı<br>m yok               | Hasta elini<br>kullanama<br>z.                                                                       | a. Üst ekstremitte yerçekimine karşı kullanılamıyor.<br>b. Üst ekstremitde fleksiyon postürü hakimdir.<br>c.Komut verildiğinde el veya el bileği aktif bir şekilde açılmıyor.                                                                                                                                                                                |   |    |
| 1      | Kötü<br>pasif<br>yardım<br>cı  | Hasta elini<br>bir ağırlığı<br>tespit için<br>kullanır.                                              | a. Üst ekstremitte yerçekimine karşı hareket etmek isteyince vücutta bir itme veya tutma hareketi oluşuyor.<br>b. Bir miktar gönüllü olarak omuza, el bileğine veya ele dokunmak için girişim, önündeki ya da yanındaki bir cisme karşı hareket vardır.                                                                                                      |   |    |
| 2      | Zayıf<br>pasif<br>yardım<br>cı | Hasta eline<br>yerleştirile<br>n cismi<br>tutar.                                                     | a. Gönüllü olarak omuza, el bileğine veya ele dokunmak için girişim vardır.<br>b. Bir nesneyi kavramak için elini açma girişiminde bulunabilir ancak el tamamen açılmayabilir.                                                                                                                                                                               |   |    |
| 3      | İyi<br>pasif<br>yardım<br>cı   | Hasta diğer<br>eliyle<br>etkilenen<br>eline cisim<br>tutturabilir<br>ve cismi<br>sabitleyebi<br>lir. | a. Diğer el manipüle edildiğinde elini ağzına getirebilir ancak parmakları ağzına ulaşamayabilir.<br>b. Diğer el manipüle edildiğinde bir yüzey üzerinde oyuncak veya kağıdı kolunu kullanarak stabilize edebilir.<br>c. Bir nesneye ulaşmak için elini stabil pozisyonda tutabilir.<br>d. Objeyi serbest bırakması diğer elin onu kavramasıyla gerçekleşir. |   |    |
| 4      | Kötü<br>aktif<br>yardım<br>cı  | Hasta<br>eliyle<br>cisimleri<br>aktif<br>kavrar,                                                     | a. Önündeki nesneye doğru fonksiyonel omuz, dirsek veya el hareketi vardır.<br>b. Parmaklar aktif bir şekilde açılır, ancak baş parmak tam açılmayabilir.<br>c. Küçük nesneleri kaba kavrama şeklinde kavrar ancak çimdik kavrama yapamaz.                                                                                                                   |   |    |

|   |                        |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|---|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   |                        | zayıf tutar.                                                                                                  | d. Gönüllü serbest bırakma mevcuttur ancak yüzeyden yardım alınabilir.<br>e. Diğer el manipüle iken nesnenin dirence karşı stabilize edilmesine yardımcı olmak için vücudu kullanır.                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| 5 | Zayıf aktif yardımcı   | Hasta eliyle cisimleri aktif kavrar, iyi tutar.                                                               | a. Dik nesnelere ulaşmak için biraz supinasyona sahiptir.<br>b. Küçük fasulyeyi kavrayabilir.<br>c. Nesneyi boşlukta gönüllü olarak serbest bırakabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 6 | İyi aktif yardımcı     | Hasta eliyle cisimleri aktif kavrar, diğer elin karşısında kullanır.                                          | a. Diğer el manipüle iken hafif dirençli nesneleri (örneğin kağıt veya kıyafet) kavrar.<br>b. Bir daire kesmek için kağıdı tutabilir, etkilenen el kağıdı döndürebilir.<br>c.Çimdik kavrama yapabilir ancak baş parmak adduksiyonda olabilir.<br>d. Aktif parmak ekstansiyonu yapabilir.<br>e.Boşlukta nesneyi bırakırken bir miktar bilek ekstansiyonu mevcuttur.                                                      |  |  |
| 7 | Kısmi spontan kullanım | Hasta iki elle yapılan aktiviteleri rahatlıkla yapar. Bazen de etkilenmenin olduğu elini tek başına kullanır. | a. Elde bir şey var iken dirsek supinasyonu ile elini ağzına götürebilir.<br>b. Bir nesneyi basit şekilde döndürebilir.<br>c.Yüzeyden tek seferde kuru fasulyeyi alabilir ve elin radyal tarafı ile başka bir şey tutarken eli unlar yönde sabitleyebilir.<br>d. Küçük cisimleri çimdik kavrama yaparken baş parmak bir miktar oppozisyon yapabilir.<br>e.El ile bir düğmeyi hızlı ve yavaş bir şekilde sabitleyebilir. |  |  |
| 8 | Tam spontan kullanım   | Hasta etkilenmiş elini diğer elinin yardımı olmadan bağımsız kullanır.                                        | a.Elden ele parayı döndürebilir, stabilize edebilir ve tutabilir.<br>b.İzole parmak hareketlerini görerek bir nesneyi döndürebilir.<br>c. Çimdik kavrama yapabilir.<br>d.Küçük mandalları tutturmak için tek taraflı hareketleri yapabilir.<br>e. Güzel bir kavrama ile yazı yazabilir veya çizebilir.                                                                                                                  |  |  |

## EK 8

### ABILHAND-KIDS ANKETİ

Adı Soyadı:

Tarih:....../.../...

| Aşağıdaki aktiviteler ne kadar zor?      | İmkansız | Zor | Kolay |
|------------------------------------------|----------|-----|-------|
| 1. Sırt çantasını/okul çantasını takmak  |          |     |       |
| 2. Vücudun üst kısımlarını yıkamak       |          |     |       |
| 3. Şapka takmak                          |          |     |       |
| 4. Cepten bozuk para çıkarmak            |          |     |       |
| 5. Ekmek kutusunu açmak                  |          |     |       |
| 6. T-shirtü çıkarmak                     |          |     |       |
| 7. Pantolonun düğmelerini iliklemek      |          |     |       |
| 8. Reçel kavanozunu açmak                |          |     |       |
| 9. Bardağa su doldurmak                  |          |     |       |
| 10. Kurşun kalem açmak                   |          |     |       |
| 11. Pantolonun fermuarını çekmek         |          |     |       |
| 12. Ceketin çitçitlerini kapatmak        |          |     |       |
| 13. Şişe kapağını açmak                  |          |     |       |
| 14. Gömlek/kazağın düğmelerini iliklemek |          |     |       |
| 15. Çikolata paketini açmak              |          |     |       |
| 16. Bir cips poşetini açmak              |          |     |       |
| 17. Diş fırçasına diş macunu sıkmak      |          |     |       |
| 18. Masaüstündeki gece lambasını açmak   |          |     |       |
| 19. Diş macununu kapağını açmak          |          |     |       |
| 20. Kazağın kollarını yukarı sıvamak     |          |     |       |
| 21. Ceketin fermuarını çekmek            |          |     |       |

## 11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.47629  
Konu : Etik Kurulu Kararı

30/10/2018

Sayın Tuğçen AÇICI

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Spastik serebral palsili çocuklarda el deformitelerinin fonksiyonellik üzerine etkisi" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Haneifi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Ek:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Haneifi ÖZBEK tarafından 30.10.2018 tarihinde e-imzalanmıştır.  
Evraksızlığı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 07C8F1FBX5 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Karacak Mah. Ekinciler Cad. No:19 Karacak Kampüsü - Beşiktaş  
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44

İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

|                   |                                                     |                                                                                       |                                          |                                               |                                          |
|-------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| BAŞVURU BİLGİLERİ | ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI                               | Spastik serebral palsili çocuklarda el deformitelerinin fonksiyonellik üzerine etkisi |                                          |                                               |                                          |
|                   | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI   | Tuğçen AÇICI                                                                          |                                          |                                               |                                          |
|                   | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI   | Fizyoterapist                                                                         |                                          |                                               |                                          |
|                   | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ | İstanbul                                                                              |                                          |                                               |                                          |
|                   | DESTEKLEYİCİ                                        | -                                                                                     |                                          |                                               |                                          |
|                   | ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER                       | TEK MERKEZ<br><input checked="" type="checkbox"/>                                     | ÇOK MERKEZLİ<br><input type="checkbox"/> | ULUSAL<br><input checked="" type="checkbox"/> | ULUSLARARASI<br><input type="checkbox"/> |

## 12. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

|                   |                          |                     |                 |
|-------------------|--------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>Adı</b>        | Tuğçen                   | <b>Soyadı</b>       | GİRGİN          |
| <b>Doğum Yeri</b> | TRABZON                  | <b>Doğum Tarihi</b> | 28.06.1994      |
| <b>Uyruğu</b>     | T.C                      |                     |                 |
| <b>E-mail</b>     | tugcen.acici@hotmail.com | <b>Telefon</b>      | 0 (534) 6493879 |

### Eğitim Düzeyi

|                      | <b>Mezun Olduğu<br/>Kurumun Adı</b>         | <b>Mezuniyet Yılı</b> |
|----------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Yüksek Lisans</b> |                                             |                       |
| <b>Lisans</b>        | İstanbul Medipol<br>Üniversitesi            | 2017                  |
| <b>Lise</b>          | Sürmene H. S.Y. Anadolu<br>Lisesi (Trabzon) | 2012                  |

### İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

| <b>Görevi</b>           | <b>Kurum</b>                                                       | <b>Süre (Yıl-Yıl)</b> |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>1.Fizyoterapist</b>  | Özel 15 Eylül Özel Eğitim<br>ve Rehabilitasyon<br>Merkezi (İZMİR)  | 2020- halen           |
| <b>2. Fizyoterapist</b> | Özel İnciler Özel Eğitim<br>ve Rehabilitasyon<br>Merkezi (TRABZON) | 2018-2019             |