



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ HASTALARDA ÜST  
EKSTREMİTE DEFORMİTELERİ İLE ÜST  
EKSTREMİTENİN FONKSİYONEL DÜZEYİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**İŞ VE UĞRAŞI TEDAVİSİ ANABİLİM DALI  
EL REHABİLİTASYONU YÜKSEK LİSANS PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Fzt. ADVİYE ERGÜN**

**Haziran 2018  
DENİZLİ**

T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ HASTALARDA ÜST  
EKSTREMİTE DEFORMİTELERİ İLE ÜST EKSTREMİTENİN  
FONKSİYONEL DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**İŞ VE UĞRAŞI TEDAVİSİ ANABİLİM DALI  
EL REHABİLİTASYONU YÜKSEK LİSANS PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Fzt. ADVİYE ERGÜN**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali KİTİŞ**

**Haziran 2018  
DENİZLİ**

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı: ADVİYE ERGÜN

İmza :

## ÖZET

### HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ HASTALARDA ÜST EKSTREMİTE DEFORMİTELERİ İLE ÜST EKSTREMİTENİN FONKSİYONEL DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ADVIYE ERGÜN

Yüksek Lisans Tezi,

#### İŞ VE UĞRAŞI TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

Tez yöneticisi: Prof. Dr. Ali KİTİŞ

2018, 98 sayfa

**Amaç:** Hemiplejik serebral palsili (SP) hastalarda üst ekstremitede izlenen deformitelerin sıklığını ve tiplerini belirlemek, deformite tipi ve derecesi ile üst ekstremitenin fonksiyonel durumu arasındaki ilişkiyi incelemektir.

**Materyal ve Metod:** Ocak 2018- Mayıs 2018 tarihleri arasında yaşları 6-16 yıl arasında olan hemiplejik spastik SP' li 33 hastada üst ekstremitede omuz abduksiyon, dirsek ekstansiyon kısıtlılığı, ön kol pronasyon, el bileği fleksiyon, avuç içi başparmak ve kuğu boynu deformitelerinin varlığı ve düzeyi incelendi. El bileği fleksiyon deformitesi Zancolli sınıflandırmasına, ön kol pronasyon deformitesi Gschwid ve Tonkin sınıflandırmasına, avuç içi başparmak deformitesi House sınıflandırmasına ve omuz abduksiyon kısıtlılığı ve dirsek ekstansiyon kısıtlılığı üst ekstremitte derecelendirme skalasına göre gruplandırıldı. Eklem hareket açıklığı incelendi. Uyarlanmış Ashworth sınıflandırması ile üst ekstremitte kas gruplarının tonusu değerlendirildi. Hastaların demografik verileri ve SP' ye bağlı tutulan eli ve dominant eli kaydedildi. Motor fonksiyon düzeyi kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (KMF), el becerileri el becerileri sınıflandırma sistemi (EBSS) ve Abilhand çocuk ölçeği ve üst ekstremitelerin günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel düzeyi Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların 14 'ü (%42) erkek, 19' u(%58) kız idi. Hastaların ortalama yaşı 11.12±0.61 yıl idi. Hastaların 15 'inde (%45) sol üst ekstremitte, 18' inde (%55) sağ üst ekstremitede tutulum mevcuttu. KMF düzey I 23 hasta, düzey II 4 hasta, düzey III 6 hasta idi. EBSS düzey I 5 hasta, düzey II 16 hasta, düzey III 8 hasta ve düzey IV 4 hasta idi. En sık görülen deformite ön kol supinasyon deformitesi idi. KMF düzeyi ile EBSS düzeyi arasında yakın ilişki görüldü (p=0.017, r=0.412). EBSS düzeyi ile Abilhand skoru arasında yakın ilişki saptandı (p=0.001, r=-0.792). Fonksiyonel bozulmaya en fazla yol açan deformite avuç içi başparmak deformitesi idi. Tüm deformitelerde deformitenin düzeyi arttıkça fonksiyonel bozulmanın arttığı tespit edildi. Hastaların deformite bulunmayan ellerinde de fonksiyonel bozulma saptandı. Sol üst ekstremitede tutulum izlenen olgularda Abilhand skoru ortalama 1.70±0.87, sağ üst ekstremitede tutulum izlenen hastalarda Abilhand skoru ortalama 0.22±0.72 olarak bulundu. Üst ekstremitede izlenen deformitelerin düzeyi ile kas tonusu düzeyi arasında yakın ilişki bulundu. Tüm eklemlerde yaygın olarak hareket kısıtlılığı saptandı.

**Sonuçlar:** Hemiplejik SP' li hastalarda deformite varlığı üst ekstremitte fonksiyonlarında bozulmaya neden olur. Deformitenin derecesi üst ekstremitenin

fonksiyonel düzeyi üzerinde etkilidir. Tutulan ekstremitenin yönü üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkiler. SP' li hastaların motor fonksiyon farklılıkları ile el fonksiyonları düzeyi arasında yakın ilişki mevcuttur.

**Anahtar Kelimeler:** Serebral palsi; Deformite; Üst ekstremitenin; Fonksiyonel durum

**ABSTRACT****THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FUNCTIONAL LEVEL OF UPPER EXTREMITY AND THE TYPE AND DEGREE OF UPPER EXTREMITY DEFORMITIES IN HEMIPLEGIC CEREBRAL PALSY PATIENTS**

ADVİYE ERGÜN

Msc Thesis,

**OCCUPATIONAL THERAPY**

Supervisor: Prof. Ali KITIS

2018, 98 pages

**Purpose:** The aim of this study is to determine the prevalence and types of deformities in upper extremity in patient with hemiplegic spastic cerebral palsy (CP) and investigate the relationship between the type and degree of deformities and the functionality level of the upper extremity.

**Materials and Methods:** Between January 2018 and May 2018, the presence and degree of shoulder abduction, elbow extension, forearm supination, wrist flexion, thumb in palm and swan neck deformities in the upper extremity were examined in 33 patients with hemiplegic spastic CP at the age of 6-16 years. Upper limb limitation and deformities were classified according to the Gschwind and Tonkin classification for forearm pronation deformity, the Zancolli classification for finger and wrist flexion deformities, the House classification for thumb-in palm deformity and the limitation of shoulder abduction and elbow extension for Upper Extremity Rating Scale. Range of motion (ROM) in all joints was assessed using a goniometer. Muscle tone was assessed using the Modified Ashworth Scale (MAS). The demographic data of the patients and the affected hand due to CP and the dominant hand were recorded. The functional status of each patient was assessed by the Gross Motor Functional Classification System (GMFCS), the manual ability classification system (MACS), the Abilhand kids questionnaire and the Jebsen Taylor Hand Function Test.

**Results:** Fourteen (42%) patients were male and 19 (58%) were female. The mean aged of the patients  $11.12 \pm 0.61$  was years. Upper limbs involvement was seen in 15 (45%) patients on the left side and 18 (55%) on the right side. 23 patients were classified in the Manual Ability Classification System level I, 4 in level II, and 6 in level III. Five were in Gross Motor Function Classification System, level I, 16 in level II, 8 in level III and 4 in level IV. The most common deformity was forearm supination deformity. There was a close relationship between GMFCS level and MACS level ( $p=0.017$ ,  $r=0.412$ ). A strong correlation was found between the level of MACS with Abilhand score ( $p=0.001$ ,  $r=-0.792$ ). The deformity that caused the highest rate of functional disability was the thumb in palm deformity. It was noted that as the degree of deformity increased, functional impairment increased in all deformities. Functional impairment was also observed in the hands of the patients without deformity. In cases with involvement in the left upper extremity, the mean

Abilhand score was found to be  $1.70 \pm 0.87$  and Abilhand score in patients with involvement in the right upper extremity was found to be  $0.22 \pm 0.72$ . A close relation was found between the degree of the deformities seen in the upper extremity and the MAS score. High prevalence of ROM limitation was observed in all joints.

**Conclusion:** The presence of deformity in patients with hemiplegic CP causes deterioration of upper extremity functions. The degree of deformity is effective at the level of upper extremity functionality. The direction of involvement in the extremity affects upper extremity functionality. There is a close relation between the level of hand functions and motor function differences in sitting and walking of patients with cerebral palsy.

**Key Words:** Cerebral Palsy; Deformity; Upper extremity; Functional statue

## TEŞEKKÜR

Tezin planlanmasında, içeriğinin düzenlenmesinde, tez sonuçlarının yorumlanmasında, tezin her aşamasında ve eğitimim süresince desteklerini ve bilgilerini esirgemeyen tez danışmanım Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Ali KİTİŞ'e,

Yüksek lisans eğitimim sırasında yardım ve desteklerinden dolayı Pamukkale Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü Ana Bilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Fahir DEMİRKAN ve Anatomi Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Esat ADIGÜZEL'e,

Tez çalışmalarım ve yüksek lisans eğitimim sırasında yardım ve desteklerinden dolayı İlkadım Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Deniz Yıldızı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezi, Alanya El Ele Özel Eğitim Merkezi, Özgün Kardelen Özel Eğitim Merkezi, Manavgat Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi ve Kemal Akça Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Fizyoterapistlerine, çalışanlarına ve idari personelin'e,

Tezin istatiksel olarak yorumlanmasında katkılarından dolayı Sayın Uzm.Dr. Nalan AKALIN'a,

Yüksek lisans eğitimimin her safhasında desteğiyle hep yanımda olan sevgili eşim Tarkan ERGÜN'e, varlıkları ile bana güç veren çocuklarıma, destekleri ve yardımları ile beni yalnız bırakmayan sevgili anneme ve kardeşlerime, kendisi yanımda olmasa da manevi desteğini hep yanımda hissettiğim canım babama en içten teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜRLER.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
RESİMLER DİZİNİ.....	xv
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1 Amaç.....	2
<b>2. KURUMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI.....</b>	<b>3</b>
2.1 Üst Ekstremitenin Embriyolojik Gelişimi.....	3
2.2 Üst Ekstremitenin Fonksiyonel Anatomisi.....	4
2.3 Üst Ekstremitenin Morfolojik Gelişimi.....	7
2.4 İnce Motor Hareketlerin Gelişimi.....	9
2.5 Serebral Palsinin Tanımı.....	14
2.6 Serebral Palsinin Sınıflandırması.....	14
2.7 Eşlik Eden Bulgular ve Diğer Sistem Patolojileri.....	15
2.8 Hemiplejik SP' de Üst Ekstremitte Etkilenimi.....	15
2.9 Serebral Palside Hastalarda Üst Ekstremitenin Değerlendirmesi.....	16
2.10 Serebral Palside Üst Ekstremitede İzlenebilecek Patolojiler ve Fonksiyonel Etkileri.....	21
<b>3. MATERYAL VE METOD.....</b>	<b>30</b>
3.1 Amaç.....	30
3.2 Araştırmanın Yapıldığı Yer.....	30
3.3 Çalışmanın Süresi.....	30
3.4 Katılımcılar.....	30
3.5 Hastaların Değerlendirilmesi.....	31
3.6 Tanımlayıcı Bilgiler.....	32
3.7 Değerlendirme Yöntemleri.....	32
3.7.1 Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi.....	32
3.7.2 Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirmesi.....	33
3.7.3 Kas Tonusunun Değerlendirmesi.....	33
3.7.4 Deformitelerin ve Hareket Kısıtlılığının Değerlendirmesi.....	34
3.8 Fonksiyonel Durumun Değerlendirmesi.....	37
3.8.1 El Becerileri Sınıflandırma Sistemi.....	37
3.8.2 Abilhand Çocuk Anketi.....	38
3.8.3 Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi.....	38
3.9 İstatistiksel Analiz.....	41
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>42</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>73</b>
<b>6. SONUÇLAR.....</b>	<b>81</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>82</b>

<b>8. EKLER.....</b>	<b>87</b>
Ek 1- Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onam Formu.	
Ek 2- İl Millî Eğitim Müdürlüğü Tarafından Alınan İzin Belgesi	
Ek-3: Resim İzin Formu	
Ek-4: Demografik Veri Formu	
Ek-5: Gonyometrik Ölçüm Formu	
Ek-6: Gschwid ve Tonkin Sınıflandırma Sistemi Formu	
Ek-7: Zancolli Sınıflandırma Sistemi Formu	
Ek-8: House Sınıflandırma Sistemi Formu	
Ek-9: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi Formu	
Ek-10: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi Formu	
Ek-11: Abilhand Çocuk Anketi	
<b>9. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>95</b>

## SİMGELER ve KISALTMALAR

Ark.	Arkadaşları
AP	Adduktor pollisis
APL	Adduktor pollisis longus
Dİ	Dorsal interosseöz
EBSS	EI becererileri sınıflandırma sistemi
FPB	Fleksor pollicis brevis
EPB	Ekstensor pollicis brevis
EPL	Ekstensor pollicis longus
FPL	Fleksor pollisis longus
İF	İnterfalingeal
JTEFT	Jebsen Taylor EI Fonksiyon Test
KMFS	Kaba motor fonksiyon sistemi
UAÖ	Uyarlanmış Ashworth sınıflandırması
MKF	Metakarpofalengeal
n	Sayı
Ort.	Ortalama
ÖKP	Ön kol pronasyon deformitesi
SP	Serebral Palsi
SS	Standart sapma
ÜEDS	Üst ekstremité derecelendirme skalası
vd	ve diğerleri
%	Yüzde

## TABLOLAR DİZİNİ

### Sayfa

Tablo 2.1: Elle yakalama ve kavramanın gelişimi.....	10
Tablo 3.1: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi.....	32
Tablo 3.2: Uyarlanmış Ashworth Ölçeği .....	34
Tablo 3.3: Omuz abduksiyon kısıtlılığı düzeyi .....	35
Tablo 3.4: Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı düzeyi.....	35
Tablo 3.5: Ön kol supinasyon kısıtlılığı için Gshwind ve Tonkin sınıflandırması.....	35
Tablo 3.6: Aktif parmak ve el bileği ekstansiyon kısıtlılığı için Zancolli sınıflandırması.....	36
Tablo 3.7: Avuç içi başparmak deformitesi için House sınıflandırması. ....	37
Tablo 3.8: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi .....	38
Tablo 4.1: Deformiteleri düzeyi ile hastaların KMF ve EBSS düzeylerinin dağılımı .....	43
Tablo 4.2: Üst ekstremitede izlenen deformitelerin dağılımı. ....	44
Tablo 4.3: Üst ekstremitte eklemlerindeki hareket kısıtlılığının sıklığı.....	44
Tablo 4.4: Hastaların yaşı ile Abilhand skoru arasındaki ilişki. ....	45
Tablo 4.5: Hastaların cinsiyeti ile Abilhand skoru arasındaki ilişki. ....	45
Tablo 4.6: Hastaların yaşı ile deformite düzeyi arasındaki ilişki.....	46
Tablo 4.7: Hastaların deformitesi olan ve olmayan ekstremitelerinde JTEFT sonuçlarının karşılaştırılması. ....	47
Tablo 4.8: Üst ekstremitte etkilenim yönü ile Abilhand skoru arasındaki ilişki .47	
Tablo 4.9: Etkilenen ekstremitte ile JTEFT sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi .....	48
Tablo 4.10: KMF skoru ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.....	49
Tablo 4.11: EBSS skoru ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.....	50
Tablo 4.12: Omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyi ile omuz abduktorları, dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi ile dirsek ekstansorları, ön kol pronasyon deformitesini düzeyi ile ön kol pronatörleri ve el bileği fleksiyon deformitesi düzeyi ile el bileği fleksorları kas tonusu düzeyi arasındaki ilişki.....	52
Tablo 4.13: Üst ekstremitede izlenen deformitenin tipi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki. ....	52
Tablo 4.14: Omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki .....	53
Tablo 4.15: Omuz abduksiyon kısıtlılığı varlığı ve düzeyi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki.....	53
Tablo 4.16: Omuz abduksiyon kısıtlılığı olan ve olmayan hastalarda JTEFT sonuçlarının karşılaştırılması .....	54
Tablo 4.17: Omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyi ile Abilhand skoru	

arasındaki ilişki .....	55
Tablo 4.18: Omuz abduksiyon kısıtlılığı bulunan hastalarda deformite derecesi (0-3) ile JTEFT sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi .....	56
Tablo 4.19: Dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki. ....	57
Tablo 4.20: Dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki .....	57
Tablo 4.21: Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı olan ve olmayan hastalarda JTEFT sürelerinin karşılaştırılması .....	58
Tablo 4.22: Dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki. ....	59
Tablo 4.23: Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı bulunan hastalarda deformite derecesi ile JTEFT süresi arasındaki ilişki .....	59
Tablo 4.24: ÖKP deformitesi varlığı ve düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki .....	60
Tablo 4.25: ÖKP deformitesi varlığı ve düzeyi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki. ....	61
Tablo 4.26: ÖKP deformitesi düzeyi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki .....	62
Tablo 4.27: Ön kol pronasyon deformitesi bulunan hastalarda deformite derecesi ile JTEFT süreleri arasındaki ilişki .....	63
Tablo 4.28: Aktif parmak ve el bileği ekstansiyon deformitesinin varlığı ve düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki .....	64
Tablo 4.29: Aktif parmak ve el bileği ekstansiyon deformitesinin varlığı ve düzeyi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki .....	64
Tablo 4.30: El bileği fleksiyon deformitesi olan ve olmayan hastalarda JTEFT sürelerinin karşılaştırılması .....	65
Tablo 4.31: Parmak ve el bileğinde fleksiyon deformitesinin derecesi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki .....	66
Tablo 4.32: El bileği fleksiyon deformitesi bulunan hastalarda deformite derecesi ile JTEFT süreleri arasındaki ilişki. ....	67
Tablo 4.33: Avuç içi başparmak deformitesi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki ..	68
Tablo 4.34: Avuç içi başparmak deformitesi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki .....	69
Tablo 4.35: Avuç içi başparmak deformitesinin derecesi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki. ....	70
Tablo 4.36: Avuç içi başparmak deformitesi olan ve olmayan hastalarda JTEFT sürelerinin karşılaştırılması .....	70
Tablo 4.37: Kuğu boynu deformitesi olan ve olmayan hastalarda JTEFT sürelerinin karşılaştırılması .....	72

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

Şekil 2.1: Üst ekstremitenin embriyolojik gelişimi. ....	4
Şekil 2.2: Üst ekstremitenin fonksiyonel hareketleri .....	5
Şekil 2.3: Dirseğin fonksiyonel anatomisi .....	6
Şekil 2.4: Ön kol, el bileği ve parmakların fonksiyonel anatomisi.....	7
Şekil 2.5: Spastik tip serebral palsinin vücut tutulumuna göre sınıflandırması .....	15
Şekil 2.6: a) Spastik üst ekstremiteli çocuğun üst ekstremitte postürü b) 14 yaşında erkek SP' li hastada sol üst ekstremitte tutulumu. ....	16
Şekil 3.1: Zancolli sınıflandırmasının şematizasyonu .....	36
Şekil 4.1: SP' li çocukların KMF düzeylerine göre dağılımı.....	49
Şekil 4.2: SP' li çocukların EBSS düzeylerine göre dağılımı.....	50
Şekil 4.3: KMF düzeyi ile ÖKP deformitesinin düzeyi arasındaki ilişkinin grafik gösterimi .....	60
Şekil 4.4: EBSS düzeyi ile ÖKP deformitesinin düzeyi arasındaki ilişkinin grafik gösterimi.....	61
Şekil 4.5: KMF düzeyi ile avuç içi başparmak deformitesinin düzeyi arasındaki ilişkinin grafik gösterimi .....	68
Şekil 4.5: EBSS düzeyi ile avuç içi başparmak deformitesinin düzeyi arasındaki ilişkinin grafik gösterimi .....	69

## RESİMLER DİZİNİ

### Sayfa

Resim 2.1:: .....	12
A 3-5 ay basit palmar yakalama,	
B. 6 ay Palmar yakalama,	
C. 7 ay radial palmar yakalama,	
D. 8 ay yan palmar yakalama,	
E. 8-10 ay radial parmak yakalama,	
F. 9-10 ay inferior kısıkaç/ kısıkaç yakalama,	
G. 12-15 ay palmar supinasyon yakalama,	
H. 2-3 yaş palmar pronasyon kavrama,	
I. 3-4 yaş Statitik tripod yakalama,	
J. 5-6 yaş dinamik tripod yakalama.....	12
Resim 2.2: SP' li hastadasol kolunda omuz adduksiyon deformitesi .....	22
Resim 2.3: SP' li hastada sol kolunda ön kol pronasyon deformitesi .....	24
Resim 2.4: SP' li hastada sol kolunda el bileği fleksiyon deformitesi .....	25
Resim 2.5: SP' li hastada avuç içi başparmak deformitesi görülüyor .....	27
Resim 2.6: SP' li hastada kuğu boynu deformitesi izleniyor .....	28
Resim 3.1: JTEFT kart çevirme (A), küçük cisimleri toplama (B) ve yemek yeme (C) alt testleri .....	40
Resim 3.2: JTEFT fişleri yerleştirme (A) ve boş kutuları hareket ettirme (B) alt testleri .....	40

## 1. GİRİŞ

Pediyatrik yaş grubunun en sık görülen fiziksel özürllülük nedeni olan serebral palsi (SP) henüz gelişimini tamamlamamış olan beynin ilerleyici olmayan hasarı sonucu ortaya çıkan bir hareket ve postür bozukluğudur (Odding vd 2006, Arnould vd 2007, Van Eck vd 2010). Ancak klinik tablo zaman içinde değişebilmekte, örneğin başlangıçtaki hipotoninin yerini daha sonra spastisite ya da istemsiz hareketler alabilmektedir (Odding vd 2006).

Serebral Palsili hastalar doğdukları andan itibaren fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınmaktadır. Bu rehabilitasyon programında amaç; hastanın mümkün olduğunca erken dönemde mobilize edilmesi, deformitelerin önlenmesiyle birlikte hastayı günlük yaşamında ulaşabileceği en yüksek fonksiyonel düzeye ve yaşam kalitesine ulaştırmak ve topluma kazandırmaktır. SP' de hastaların rehabilitasyon programlarında kullanılan yöntemler çok çeşitlidir. Hastanın ihtiyacına en uygun tedavi programı çizilerek uygulanır.

Serebral palside spastik tip, en sık izlenen formdur. Hemiparetik tip, aynı taraf alt ve üst ekstremitenin etkilendiği, spastik SP' nin en yaygın tipidir. Üst ekstremitte genellikle (%70) etkilenir (Arnould vd 2007). El fonksiyonlarındaki bozulma altta yatan patolojiye ve gelişmekte olan beynin zedelenme zamanına bağlıdır. Literatürde SP' li hastaların spastisiteye bağlı oluşan anormal posture ve deformite nedeni ile yetersiz üst ekstremitte fonksiyonlarına sahip olduklarını, günlük yaşam aktivitelerinin zorlaştığını, hijyen problemlerinin geliştiğini, kozmetik problemlere neden olduğunu ve hastaya bakım veren kişilerin yükünün arttığını gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur (Van Eck vd 2010)..

Birçok hasta yetersiz el becerileri ve duysal tutulum nedeniyle günlük yaşam aktivitelerinde yaşıtlarına göre geri kalabilmektedir. Optimum el fonksiyonları bağımsız günlük yaşam becerilerini elde etmek, iletişim kurmak ve sosyal becerilerin öğrenilmesi için gereklidir. Üst ekstremitte fonksiyonelliğindeki bu etkilenim; bu hastaların okulda el fonksiyonelliği, ince motor beceri, motor yeteneklilik gerektiren işlerde sağlıklı çocuklara göre problem yaşamalarına yol açmaktadır.



## 1.1 AMAÇ

Araştırmadaki amacımız; Hemiplejik SP' li hastalarda üst ekstremitede izlenen deformitelerin sıklığını ve tiplerini belirlemek ve bu deformite tipi ve derecesi ile üst ekstremitenin fonksiyonel durumu arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

### 2.1. Üst Ekstremitenin Embriyolojik Gelişimi

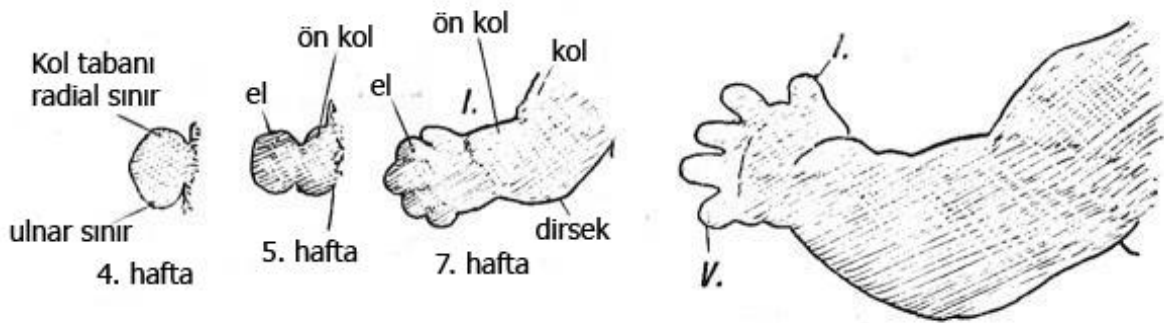
Embriyolojik gelişimin üçüncü haftasında en önemli olay gastrulasyon, yani üç germ tabakasının; ektoderm, mezoderm ve endodermin oluşmasıdır (Sadler 1995).

Üst ekstremitte, ektodermel bir kesenin mezoderm ile dolması şeklinde ortaya çıkan üst ekstremitte tomurcuğu olarak adlandırılan lateral şişkinlikten köken alır. Üst ekstremitte tomurcukları ilk olarak gestasyonun dördüncü haftasından sonra görülür. Ektodermden cilt ve ekleri, mezodermden kas, kemik ve tendonlar gelişir. Sinir ve damarlar ise gövdenin sinir ve damarlarından oluşur (Cole vd 2009).

Üst ekstremitte tomurcuğundaki mezoderm ve ektoderm ilişkisi basit bir kontakttan öte bir etkileşimdir. Damarsız olan ektoderm altındaki mezodermden beslenir. Başlangıç olarak, üst ekstremitte kabarcığının ektoderminin ventral kısmı "apikal ektodermal bridge" adı verilen bir kalınlaşma gösterir. Bu bölge, gelişen ekstremitenin proksimalden distale doğru gelişimini adeta bir "pacemaker" gibi yönlendirir. Bu gelişme biçimine yani; "bir dokunun büyüme sürekliliği için diğer bir dokuya bağımlı oluşuna" indüksiyon" denilmektedir (Sadler 1995).

Mezenşimal merkez ve çevresinde ektodermal tabakadan meydana gelen tomurcuk yapı, gövdeye dik durumdadır. Mezodermal komponentlerin farklılaşması ve yüzeyel ektodermal yapının indüklenmesiyle 26. günde (kranio-kaudal uzunluk 4 mm dir) omuz ve ekstremitte proksimalden distale doğru gelişmeye başlar (Cole vd 2009). Başlangıçta sefalik yerleşimde bulunan ön kol önce kaudale, sonra gövde ile dik açı yapacak şekilde yeniden yönlenir ve 29. günde dirsekten ventrale doğru bükülür. Bu sırada el ayaları gövdeye bakmaktadır. Gestasyonun beşinci haftasında eş zamanlı olarak mezenşimal merkezdeki çekirdekten, önce kıkırdak daha sonra kemik iskelet yapı oluşur. Eklem bölgeleri interzonal mezenşimal yapılardan gelişir. Bu mezenşimal farklılaşma ile eklemi oluşturacak şekilde özelleşmiş dokular meydana gelir. Yedinci haftada üst ekstremitte büyümeye devam eder ve 90 derece

iç rotasyon yapar. Bu durumda dirsek posteriora doğru yönelir ve gelişen el anterior toraks üzerinde uzanır. 34-38. günlerde el taslağı oluşmuştur. 38-40. günlerde parmaklarda ayrılma başlar ve tam ayrılma 50-52. günler arasında gerçekleşir. 52 günde kıkırdak yapı içeren distal falanks dışında tüm üst ekstremitte, kasları ve diğer tüm kemik elemanları ile erişkinine benzer konumunu almıştır (Şekil 2.1).



**Şekil 2.1.** Üst ekstremitenin embriyolojik gelişimi (erişim adresi; <https://embryology.med.unsw.edu.au/embryolog>, erişim tarihi: 18.06.2018)

8. haftanın sonunda embriyolojik periyod bitmiştir ve fetal periyod başlamıştır. Anatomik olarak fetal periyod humerusun vasküler penetrasyonu anlamına gelir. Ekstremitenin çoğu morfolojik farklılaşması embriyolojik periyotta gerçekleşir. Gelişimsel anomaliler için en önemli kritik periyod 24-36. günler arasındır. Ancak ossifikasyon ve büyüme işlemi fetal periyod boyunca devam eder. Kas kitleleri de ayrı kas gruplarına ayrılmaya bu periyod boyunca devam eder. Eklemlerde kavitasyon gelişir ve fonksiyonel hale gelir (Tickle 2003).

Doğumda tüm ekstremitte tam şeklini almıştır. Ancak epifizin ve karpal kemiklerin ossifikasyonu ve sinirlerin myelinizasyonu halen devam eder.

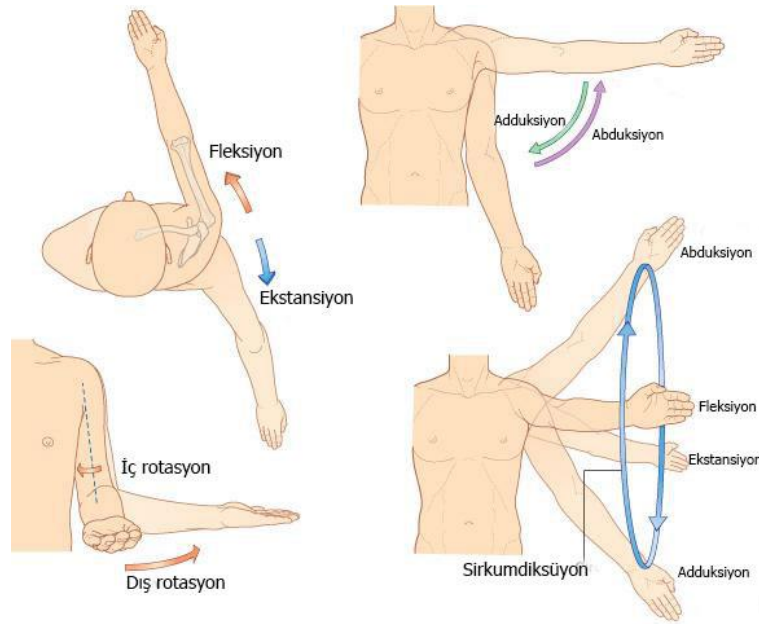
İşte bu embriyonik gelişme süreci içerisinde kalıtsal ve çevresel faktörlere bağlı ekstremitenin gelişiminde ve fonksiyonunda bozulmaya bağlı çeşitli klinik bulgular oluşabilir (Cole vd 2009).

## 2.2. Üst Ekstremitenin Fonksiyonel Anatomisi

İnsanlarda üst ekstremitte elin vektörüdür. Üst ekstremitenin tüm organizasyonu elin kullanımı için düzenlenir. Elin fonksiyonu üst ekstremiteden ayrılmaz. El, üst ekstremitenin üç major eklemi; omuz, dirsek ve bilek mobilitesi nedeniyle geniş bir hareket alanına sahiptir. El tarafından yapılan karışık kaba

beceri fonksiyonları, üst ekstremitenin tüm eklemlerinin yani skapulotorasik, glenohumeral, bilek ve dirseğin bütünlüğüne dayanır (Norkin ve Levangie 1992).

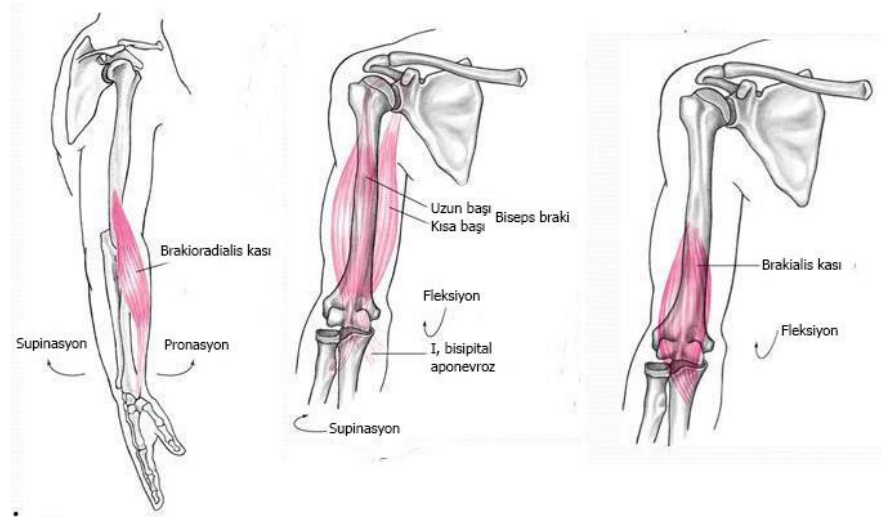
Omuz eklemi üst ekstremitenin gövdeye bağlantısını ve onun sayısız pozisyon almasını sağlayan, vücudun en kompleks eklemidir. Basit bir eklem olmayan omuz eklemi glenohumeral eklem, akromiyoklavikuler eklem, sternoklavikuler eklem ve skapulotorasik eklemden oluşur. Bu eklemler elin uzaydaki hareketi için gereklidir. Omuzda transvers eksende fleksiyon-ekstansiyon, sagittal eksende abdüksiyon-addüksiyon ve vertikal eksende rotasyon olmak üzere üç tür hareket görülür (Iglarsh ve Mackler 1994, Graaff 1998) (Şekil 2.2). Glenohumeral eklem omuz kompleksinin toplam hareketinin yaklaşık %70 ini içerir.



**Şekil 2.2.** Üst ekstremitenin fonksiyonel hareketleri (Erişim adresi: [http://bestperformancegroup.com/?page\\_id=966](http://bestperformancegroup.com/?page_id=966), erişim tarihi: 15.04.2018)

Dirseğin kas ve eklemleri ele hizmet etmek için tasarlanmıştır. Alet ve araçları kullanırken, aktiviteler yaparken elin becerili ve kuvvetli hareketleri için mobilite ve stabilite sağlar (Norkin ve Levangie 1992). Humerus, ulna ve radius arasında oluşan 3 ayrı eklemden oluşur. Ulnohumeral eklem 0-160 derece genişliğinde dirseğin fleksiyon ve ekstansiyonuna olanak sağlar. Radiohumeral eklem, önkolun fleksiyon-ekstansiyon ve radiusun pronasyon ve supinasyon hareketlerine izin verir. Proksimal radioulnar eklem ise radiusun ulna etrafında rotasyonel hareketlerine olanak sağlar (Iglarsh ve Mackler 1994, Graaff 1998). Dirsek ekleminde rol oynayan temel kaslar triseps, biceps ve brakioradialis kaslarıdır. Dirsek çevresindeki diğer kaslar supinatör ve pronatör kaslarıdır. Ön kol

pronasyonu pronator teres ve pronator kuadratus tarafından, supinasyonu ise biceps ve supinator kaslar tarafından gerçekleştirilir (Kapandji 1982) (Şekil 2.3). Dirsek ve ön kolun pozisyonundaki değişimler bilek ve el kaslarının uzunluğunu etkiler. Eğer dirsek tam fleksiyonda iken bilek stabilize edilmezse, parmak fleksörleri aktif olarak sıkı yumruk pozisyonunu gerçekleştiremez (Norkin ve Levangie 1992).



**Şekil 2.3.** Dirseğin fonksiyonel anatomisi (Erişim adresi: [http://bestperformancegroup.com/?page\\_id=2386](http://bestperformancegroup.com/?page_id=2386), erişim tarihi: 15.04.2018)

El bileği temel görevi el kaslarındaki gerilim uzunluğunu kontrol etmek ve kavramanın ince ayarlarına yardımcı olmaktır. Bu fonksiyonlar radiokarpal ve midkarpal eklemler tarafından gerçekleştirilir. El bileği koronal ekseninde fleksiyon-ekstansiyon, anterior ve posterior ekseninde ise radial ve ulnar deviasyon hareketlerini gerçekleştirir. Bunnell, bileğin elin anahtar eklemi olduğunu ve bilek limitasyonlarının diğer üst ekstremitte eklemi ile kompanse edilemeyeceğini vurgulamıştır (Bunnell 1944). Capener bileğin pozisyonunun ekstrinsik kasların gerilimini etkilediğini söylemiştir (Capener 1956). Elin ekstrinsik kaslarının orjini ön koldadır ve genellikle parmakları kaba fleksiyon ve ekstansiyon paternlerinde hareket ettirir. Ekstrinsik tendon uzunluğu, bilek ve parmakların eş zamanlı maksimal fleksiyon veya ekstansiyonuna izin vermez, bu yüzden bilek ve parmak hareketlerinde bir karşılıklı etkilenme görülür.



**Şekil 2.4.** Ön kol, el bileği ve parmakların fonksiyonel anatomisi, (Erişim adresi: <http://digikalla.info/hand-anatomy-muscles/hand-anatomy-muscles-muscles>, erişim tarihi: 15.04.2018).

El, sayısız yönde hareket gösterme yeteneğine sahiptir. Bu geniş açılı ve çok yönlü hareketleri çok sayıda eklem aracılığı ile gerçekleştirilir (Şekil 2.4). Bu eklemler karpometakarpal (KMK), intermetakarpal (İMK), metakarpofalangeal (MKF) ve interfalangeal (İF) eklemlerdir (Graaff 1998). Bilek MF eklem pozisyonundan, MF eklem ise PİF eklem pozisyonundan etkilenir, PİF eklem DİF eklemlerden etkilenir. Bu anatomik prensipler ince motor beceriler için motor paternlerin gelişiminde daha etkili el aktiviteleri tasarlama ve analiz etmede bir temel sağlar (Savelberg vd 1993).

### 2.3. Üst Ekstremitenin Morfolojik Gelişimi

Üst ekstremité morfolojik olarak omuz, kol, ön kol ve elden oluşur. Omuz vücudun hareket açıklığı en fazla olan eklemdir. Omuz kompleksi humerus, klavikula ve skapula kemikleri arasındaki eklemlenmeden oluşur. Omuz kompleksinde glenohumeral, akromioklavikular, sternoklavikular ve skapulotorasik eklem yer alır. Glenohumeral eklem kaput humeri ve glenoid fossa arasında top ve soket tipi çok

eksende hareket edebilen hyalin kıkırdakla örtülü bir eklemdir. Ancak yalnızca kaput humerinin 1/3' ü glenoid ile temas kurar. Bu nedenle stabilitesi primer olarak kuvvetli ligaman ve kas yapıları ile sağlanır. Eklem pasif stabilizatörleri; eklem kapsülü, glenoid labrum, korakohumeral ligaman, korakoakromial ligaman ve glenoid kavitenin eklem yüzeyidir. Eklem aktif (dinamik) stabilizatörleri ise rotator kaf kasları ve skapula rotatorları olan trapez, serratus anterior, rhomboidler ve levator skapula kaslarıdır.

Omuz kuşağı kasları skapulohumeral, torakohumeral, skapulotorasik kaslardır. Üst ekstremitenin hareketini ve glenohumeral eklem dinamik stabilizasyonunu sağlar. Skapulohumeral kasları omuz eklemine hareketinden temel sorumlu kaslardır. Supraspinatus kası omuz abduksiyonunu başlatır ve dış rotasyon yaptırır. Cisimleri fırlatırken humerus başının glenoid fossa içinde fiksasyonunu sağlar. İnfraspinatus kası omuza dış rotasyon yaptırır. Humerus başını abduksiyonda eklem tespit eder (Çetin ve Karataş 2003). Deltoid kas ön lifleri omuzun 90°' ye kadar fleksiyonu, orta lifleri 90°' ye kadar abduksiyonu, arka lifleri ise kolun horizontal abduksiyonu hareketini yaptırırlar. Subskapularis kası omuza dış rotasyon, teres major kası kola ekstansiyon, adduksiyon ve iç rotasyon yaptırır. Biseps braki kasının uzun başı humerusun stabilizasyonuna yardım eder. Dirsek fleksiyonu ve ön kol supinasyonundan sorumludur. Triceps braki kası ön kola ekstansiyon yaptırır (Çimen 1994).

Dirsek eklemi humeroulnar, humeroradial ve proksimal radioulnar eklem olmak üzere üç eklemden oluşur. Dirsek eklemi, eklemi oluşturan kemik yapıların anatomik özellikleri nedeniyle doğal olarak stabildir. Dirsek ekleminde temel fleksör kas M. brakialis, temel ekstensor kas M. triceps braki ve temel supinatör kası M. supinatör kasıdır. Pronasyonu ise Pronator kuadratus ve M. protanor teres kasları yaptırır (Moore 1992). Dirsek eklemi iki farklı ekseninde hareket edebilmektedir. Bu eksenler sayesinde fleksiyon ekstansiyon hareketleri ile pronasyon-supinasyon hareketleri yapılabilmektedir. Ulnohumeral ve radiokapitellar eklem aracılığı ile hafif hiperekstansiyondan, 150° fleksiyona dek hareket yapılabilirken, radiokapitellar ve proksimal radioulnar eklem yardımı ile 85° supinasyon ve 75° pronasyon hareketi yapılabilmektedir (Alcid vd 2004).

El karpal, metakarpal ve falanksları içeren 27 kemikten oluşur. El bilek ve el eklemleri el ve parmaklara geniş hareket kapasitesi sağlar. Radyokarpal eklem proksimal sıra karpal kemikler ile radius kemiğinin distal ucu arasındaki eklemdir. İnterkarpal eklemler karpal kemikler arasındaki, KMK eklemler metakarpal kemikler ile karpal kemikler arasındaki eklemdir. Başparmak KMK eklemi çok hareketli eyer tipi eklemdir. Kapsül, radial, palmar ve dorsal KMK bağ tarafından desteklenir.

Parmak KMK eklemleri kapsülü dorsal, palmar ve interosseöz KMK bağları tarafından desteklenen kayan tip bir eklemdir. MKF eklemler metakarpal kemikler ile proksimal falanklar arasındaki elipsoid tip eklemdir. İnterfalangial eklemler proksimal ve orta falanklar ile orta ve distal falanklar arasındaki menteşe tipi eklemdir.

El kasları ekstrensek ve intrensek kaslar olarak ikiye ayrılır. Ekstresek kaslar orijinlerini ön koldan alırlarken intrensek kaslar ise elden orjin alıp elde sonlanırlar. Ekstresek kaslar fleksör ekstrensek kaslar ve ekstansör ekstrensek kaslar olmak üzere kendi arasında ikiye ayrılır. Ekstresek fleksör kaslar ön kolun volar kısmındadır ve el bileği ile parmaklara fleksiyon yaptırırlar (Pat vd 2002). Ekstresek ekstansör kaslar ön kolun dorsalinden orjin alırlar ve el bileği ile parmaklara ekstansiyon yaptırırlar. İntrensek kaslar; tenar, hipotenar, orta kompartman kasları (mm. interossei ve mm. lumbrikalis) olarak üç grupta ele alınır. Tenar bölge kaslarını temel olarak başparmağın ince hareketleri ile diğer parmaklara doğru opozisyon hareketi ile ilgilidirler. Ayrıca bu bölgede yer alan adduktör polllis başparmağa adduksiyon hareketini yaptırır. Hipotenar bölge kasları 5. parmağın abduksiyonu ve bu parmağın MKF ekleminin fleksiyonundan sorumludur. Lumbrikal kaslar İF eklemlerin fleksiyon ve ekstansiyonları arasında düzenleyici rol oynarlar. Lumbrikal kaslar 2–5. parmakların proksimal falanklarına fleksiyon, orta ve distal falanklarına ekstansiyon yaptırırlar (Taner vd 1996). Dorsal interosseal kaslar 2–4. parmaklara abduksiyon yaptırırken palmar interosseal kaslar 2–4. parmaklara adduksiyon yaptırırlar. Ayrıca İF eklemlerin ekstansiyonunda ve MKF eklemlerin fleksiyonunda rol alırlar.

#### **2.4. İnce Motor Hareketlerin Gelişimi**

Normal fonksiyonel aktivite için normal postüral tonus, resiprokal innervasyon ve düzeltme denge reaksiyonlarının gelişimi gereklidir. Çocuğun nöromotor gelişiminde, üst ekstremité gelişiminin aktif olduğu ince motor gelişim basamakları önemli yer almaktadır.

Yenidoğan hareketleri subkortikal yapılar tarafından etkili olan refleks hareketlerdir. Refleksler yenidoğanda koruyucu cevapları ve hayatsal yetenekleri sağlar. Kortikal kontrol geliştiği zaman infant disorganize ve karışık hareketleri yapmaya başlar. El becerilerinin gelişimi nörolojik olgunlaşma ile olur ve çevreden, çocukların deneyimlerinden etkilenir (Tablo 2.1). McGraw maturasyonun tipik ilerlemesini 1- Dominant refleks cevaplar 2 -Reflekslerin inhibisyonu 3-Geçişe ait



davranışlar 4-İstemli motor beceri ve paternler şeklinde tanımlanmıştır (Mc. Graw 1945).

**Tablo 2.1.** Elle yakalama ve kavramanın gelişimi

Süre	Yakalama Şekli
3-5 ay	Basit palmar yakalama
6 ay	Palmar yakalama
7 ay	Radial palmar yakalama
8 ay	Yan palmar yakalama
8-10 ay	Radial parmak yakalama
9-10 ay	İnferior kısıkaç/ kısıkaç yakalama
12-15 ay	Palmar supinasyon yakalama
2-3 yaş	Palmar pronasyon kavrama
3-4 yaş	Statitik tripod yakalama
5-6 yaş	Dinamik tripod yakalama

İnce Motor Gelişim el göz koordinasyonu, cisimleri kullanabilme ve çizme yetisini içerir. Aylara göre gelişimi aşağıdaki gibidir.

**1. Ay :** Hareketleri çoğunlukla refleksif hareketler olup ellerinde “*kavrama refleksi*” hakimdir. Kavrama fizyolojik fleksör kas tonusu ile ilgilidir. Yenidoğanlar sıkıca parmaklarını fleksiyondaki başparmak etrafında bükerek, el genellikle yumruk şeklindedir. Bu dönemde infantlar otomatik olarak parmaklarını bir obje etrafında veya yetişkinin parmağı etrafında kapatabilirler. Genel kas tonusu fleksör duruşla birlikte gittikçe artar.

**2. Ay :** Palmar ve plantar yakalama refleksi gibi primitif reflekslerin çoğu hala devam etmektedir (Msall 2005). Yeni doğan bebeklerde görülen genel fleksiyon pozisyonu 2. ayda hızla kaybolur. Ekstremiteler hareketleri daha çok ekstansiyon yönünde harmonik bir şekilde devam eder. Üst ekstremitelerin ikisiyle birlikte objelere güçlü bir şekilde vurmaya başlar ve istemli kavrama gelişir (Pirila vd. 2005). Görsel dikkat artar ve 90 dereceye kadar görsel takibi vardır. Bir objeye ilk bilateral uzanma 2.ayda olur. 3 aylıkken orta hatta göğüs üzerinde bir objeyi istemsizce kaldırır.

**3. Ay :** Elleri orta hatta birleştirebilir. Eline verilen çingirakla oynayabilir. Renkli nesnelere odaklanma vardır ve görsel takip 180 dereceye kadar yapılabilir (Piek vd. 2006)

**4. Ay :** Ellerini ve objeleri ağızına hatasız götürmeye başlar (Edwards ve Sarwark 2005). Kavrama için objeye uzanmaya başlar. Nesnelere parmakları fleksiyonda ve baş parmağı adduksiyonda olarak “*palmar kaba kavrama*” ile tutabilir (Resim 2.1). Elindeki nesneyi atabilir (Yapıcı ve Yapıcı 2006). İlk amaçlı bırakma genellikle bu haftada görülür.

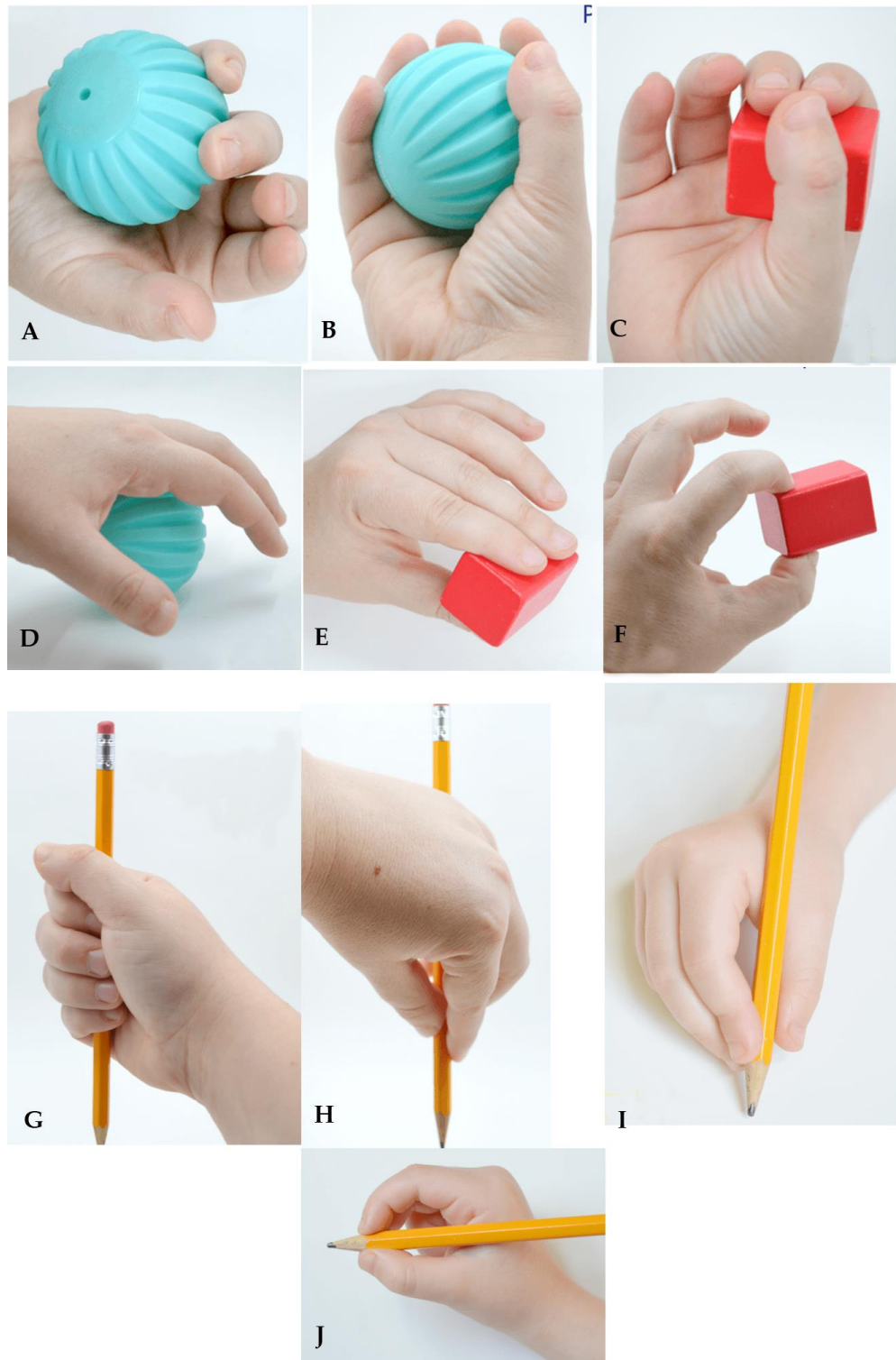
**5. Ay :** Çocukta bir kez daha fleksiyonun ön planda olduğu bir gelişim dönemindedir. Koluna ağırlık vererek diğer elleriyle cisme uzanır. Eliyle uzandığı nesnelere yakalar (Molnar ve Sobus 1999).

**6. Ay :** Bebek bu ayda infant objeyi bilek rotasyonu veya supinasyon-pronasyonla döndürür ve ince motor hareketleri yapar hale gelir. Oyuncağı bir elinden diğerine geçirebilir. Orta hatta uzatılan bir cisme tek taraflı ve dairesel yönde uzanmalar yapabilir ve eliyle uzanarak oyuncacı yakalayabilir (Edwards ve Sarwark 2005).

**7. Ay :** Bebek uzatılan bir cismi, küçük bir kübü baş parmak oppozisyonunda “*radial palmar kavrama*” ile kavrar (Resim 2.1). 7 aylık çocuklar büyük objeler için bilateral yaklasma, küçük objeler için unilaterale yaklasma kullanırlar. 7. aydan sonra infantlar aynı anda iki oyuncakla oynamaya başlar. İki eliyle ayrı ayrı iki objeyi tutabilir. Oyuncağı elinde çevirerek inceleyebilir (Tieman vd. 2005, Yapıcı ve Yapıcı 2006, Piek vd. 2006). Bu dönemde objeleri bırakmada daha büyük ustalık gösterir. Parmak ekstansiyonunun artmasıyla bırakma sırasında el açmanın düzeldiğı görülür. Bu işlem sırasında ön kol bir yüzey üzerinde stabilize edilir. Kontrollü bırakmayı tamamlamak için bir yüzey üzerinde el veya kolun bir bölümünü stabilize etme ihtiyacı 18 aylığa kadar sürer. İkinci yılın sonunda internal proksimal stabilize iyi gelişmiştir. 3 yaşına kadar beceriklilik ve hızda önemli artışlarla objeleri bırakma gelişmeye devam eder.

**8. Ay :** Bebek, artmış metakarpofalengeal ekstansiyon ile cisimlere uzanır. Skapular stabilizeasyondaki gelişmeyle beraber cisimleri daha uzağı atabilir. Uzatılan bir cismi lateral kavrama ile tutar (Resim 2.1). Nohut büyüklüğündeki bir cismi, başparmağı ve işaret parmağının arasında sıkıştırarak (makaslama kavrama) alabilir (Kakebeeke vd. 2013).

**9. Ay :** Bebek, cismi baş parmak ve işaret parmağının ventral yüzünde sabitleyerek (inferior kısıkaç tutuşu) tutabilir (Resim 2.1). Yukarı-aşağı, ön- arka, iç-dış kavramları gelişir. Kapların içine elini sokarak bir şey alabilir (Tieman vd. 2005).



**Resim 2.1.** A 3-5 ay basit palmar yakalama, B. 6 ay Palmar yakalama, C. 7 ay radial palmar yakalama, D. 8 ay yan palmar yakalama, E. 8-10 ay radial parmak yakalama, F. 9-10 ay inferior kısaç/ kısaç yakalama, G. 12-15 ay palmar supinasyon yakalama, H. 2-3 yaş palmar pronasyon kavrama, I. 3-4 yaş Statik tripod yakalama, J. 5-6 yaş dinamik tripod yakalama (Erişim adresi : <https://www.growinghandsonkids.com/pencil-grasp-development>, erişim tarihi: 15.04.2018)

**10. Ay :** 10. ayda çocuk, cisimleri baş parmak ile 2. ve 3. parmak uç kısımlarını kullanarak “çimdikleyici tutuş” ile tutabilir. Ekmek kırıntısı gibi küçük parçaları baş parmağı ve işaret parmağının uç noktalarını kullanarak “ekstansiyon tipi kavrama” yakalayabilir. Genellikle bir fincandan içme ve parmaklarıyla yeme aktivitelerini gerçekleştirebilir (Pirila vd. 2005).

**11. Ay :** Bebek elindeki nesneyi istemli, kontrollü olarak bırakır. El çırpar, el sallar. Bardaktan su içebilir (Piek vd. 2006).

**12. Ay :** 12 ayda infant bir elle beceri ve iki eli birlikte işbirliği içinde kullanmanın her ikisinde de önemli artışlar gösterir. 12. aya baslarken eller birlikte çalışır. Örneğin bir el siseyi kaldırır, diğer el kapağı çevirerek açar. Bu dönemde kavrama sırasında parmak kontrolü artmıştır. Cisimleri uzatılan yere koyar. Küçük cisimleri dar bir delikten atar. Parmak ucuyla yakalama oldukça iyidir (Molnar ve Sobus 1999).

**15 – 18. Ay :** İnce kavrama ve kontrollü bırakma gelişmiştir. Üç küpü üst üste koyabilir. Ayakkabılarını ve çoraplarını çıkarabilir. Kaşık kullanır. İki veya üç sayfayı birlikte çevirir. Kağıt üzerinde karalama yapabilir.

**18 - 24 Ay:** Sıkma tarzında kavrama gelişmiştir. İnfant propriyoseptif sistem ve motor kontrolü kabaca geliştiği için avuç içine doğru total parmak fleksiyonu kullanarak kübü sıkıştırır. Bu dönemde karalama yaparken diğer elle kağıdı destekler. Kutunun içine objeleri koyabilir. Kalın mumu palmar supinasyon kavrama ile tutar. Kitap sayfasını teker teker çevirir. Masa üzerinde sırayla her parmağın kaldırma ve indirme yani piyano çalma hareketi yapabilir (Edwards ve Sarwark 2005).

**2 Yaş :** 24 aylık çocuk parmaklar arasında ayırımı becerebilir. El arklarının kontrolünü sağlar ve objelerin dokunsal özelliklerine duyarlılık gösterir. Bu oluşan el becerileri ile 7-8 küpü üst üste koyabilir. Çorap ve ayakkabılarını giyebilir. Kapı tokmağı, kavanoz kapağı açar ve kapatır. Ellerini yıkar ve kurular. Dikey ve yuvarlak çizgiler çizer. Makasla keser, boncuk dizer. 6 küple kule yapabilir. Kalem palmar pronasyon kavrama ile tutar (Molnar ve Sobus 1999, Tieman vd. 2005, Piek vd. 2006, Yapıcı ve Yapıcı 2006). 32-36 haftalar arasında infant avuç içinden ziyade parmaklarıyla objeyi yakalamayı başarır.

**3 Yaş :** 36 haftadan itibaren infant radial parmak yakalama veya inferior ön parmak yakalama gösterir. Bu dönemde infant başparmak ve radial parmaklar arasında küçük bir objeyi kavrayabilir. Çok küçük objeleri makas yakalama ile yakalayabilirler. Makas yakalama parmakların tirmik hareketini takip eden işaret parmağının lateral kenarı ve basparmak arasında küçük bir objenin içgüdüsel kavranmasıdır. Bu dönemde 9 küpü üst üste koyar. Kapalı şekil çizer. Kurşun kalem tüm avucuyla

tutma yerine parmaklarıyla, statik tripot postürü ile tutar (Resim 2.1). Düğme, fermuar ve ayakkabı bağı açar. Şekil tahtasında üç şekli yerine uydurur (Tieman vd. 2005, Pirila vd. 2005).

**4 Yaş :** 52-56. haftalar arası infantlar başparmak ve isaret parmağı ucu arasında objeleri kavrar ve kaldırır. Başarılı kavrama superior kısaç kavramayı kullanarak bir yüzey üzerinde ön kol stabilizasyonu yapılmadan olur. Bu dönemde çocuklar bağımsız yemek yer. Ayakkabılarını bağlar, düğme ilikler. Dişlerini, elini yüzünü yıkar ve kurular (Kakebeeke vd. 2013).

**5 Yaş :** 60 haftalıkken tutmada tam ve beceriklidirler. Çocuklar yakalama paternlerini planlar ve kullanırlar. Obje geniş ve ağır olmadıkça veya çocuk için bir stres durumu olmadıkça parmak ucu yakalaması kullanılır. Çocuk bağımsızca izole parmakların hareketini kontrol edebilir. Bu dönemde çocuk üçgen çizer. Giyinip soyunur. Boyarken, şekillerin dışına fazla taşmaz. kalemli dinamik tripot postürü ile tutar (Msall 2005).

## 2.5. Serebral Palsinin Tanımı

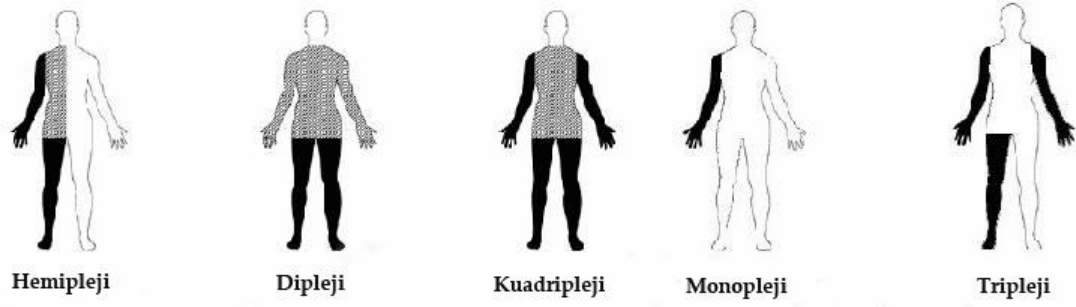
SP ilk olarak 1861 yılında Little tarafından tanımlanmış olup immatür beyindeki lezyonlara ikincil olarak gelişen; ilerleyici olmayan ancak yaşla birlikte değişim gösterebilen, hareketi kısıtlayan kalıcı motor işlev kaybı, duruş (postür) ve hareket bozukluklarını içeren, motor bir hastalıktır (Griffiths ve Clegg 1998).

## 2.6. Serebral Palsinin Sınıflandırması

SP' de prevalans ve etiyolojiye yönelik araştırmalar, gelecek için yapılacak sağlık ve eğitim harcamalarının düzenlenmesi, SP alt gruplarının monitorizasyonu, tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi ve hastalardaki değişimin takibi için sınıflandırma yapılması gereklidir (Sanger vd 2006).

Sınıflama etiyolojiye, beyindeki lezyonun anatomik yerine, hastalığın şiddetine, kinik bulgulara göre (spastik, diskinetik, ataksik, hipotonik, miks) ve etkilenen vücut kısımlarına (diparezi, kuadriparezi, hemiparezi, paraparezi, monoparazi, triparezi) göre yapılır.

En sık kullanılan sınıflama motor bozukluğun vücuttaki dağılımı ya da bulgusuna göre yapılan sınıflamadır (Yakut 2006) (Şekil 2.5).



**Şekil 2.5.** Spastik tip SP' nin vücut tutulum tipine göre sınıflandırılması.

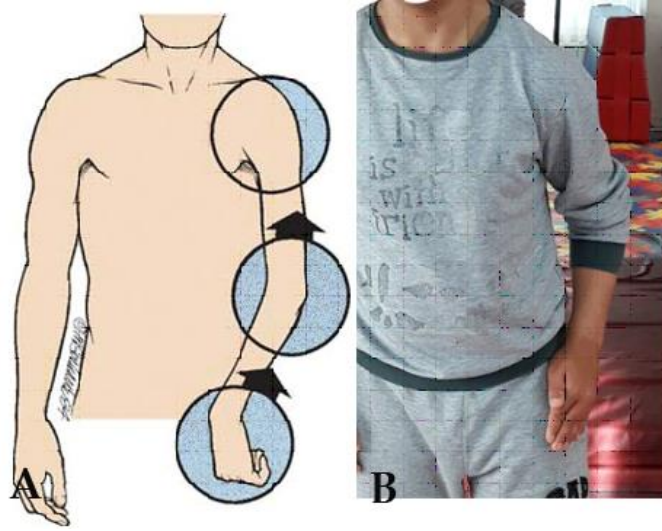
## 2.7. Eşlik Eden Bulgular ve Diğer Sistem Problemleri

SP' de temel bozukluk motor gerilik olmasına karşın beyindeki zedelenme sadece motor alanla sınırlı olmaz. Hareket sistemi dışında sinir sistemi ile ilgili diğer bozukluklar da görülebilir. Bunlar arasında epilepsi (1/3–1/2"sinde), mental retardasyon (% 65"inde), oral-motor yetersizlik, malnütrisyon, vizüel ve vizyomotor bozukluklar (% 50–80), işitme azlığı, kronik akciğer sorunları, dil ve konuşma bozuklukları, davranış bozuklukları, uyku bozuklukları, ortopedik bozukluklar ve üriner sistem sorunları sayılabilir.

## 2.8. Hemiplejik Serebral Palside Üst Ekstremitte Etkilenimi

SP' li hastalarda üst ekstremitte genellikle etkilenir. Çoğu hastada yalnızca hafif düzeyde ince motor problemleri (dipleji) vardır. Buna karşın diğerlerinde (hemipleji ve kuadripleji) daha ciddi etkilenim söz konusudur. Serebral palside spastik tip, en sık izlenen formdur. Üst ekstremitte genellikle (%70) etkilenir (Arnould 2007). Spastisiteye bağlı oluşan anormal postüre ve deformite üst ekstremitte fonksiyonlarını kısıtlar (Van Eck 2010). İstemli motor hareketin azalması, artmış refleks yanıtlar sonucunda oluşan spazmlar, agonist antagonist kasların birlikte aktive olması ile el fonksiyonları belirgin olarak azalır.

Spastik hemiplejik hastanın klasik üst ekstremitte postürü; dirsek fleksiyonu, ön kol pronasyonu, el bileği ve parmakların fleksiyonu, başparmağın adduksiyon ve avuç içinde fleksiyon pozisyonudur ve nedeni spastisitedir (Şekil 2.6).



**Şekil 2.6.** a) Spastik üst ekstremiteli çocuğun klasik üst ekstremitte postürü (Erişim adresi: <https://clinicalgate.com/spastic-dysfunction-of-the-elbow/>, erişim tarihi: 15.04.2018). b) 14 yaşında erkek SP' li hastada sol üst ekstremitte tutulumu görülüyor.

## 2.9. Serebral Palside Hastalarda Üst ekstremitesinin Değerlendirilmesi

### 2.9.1. Fizik Muayene ve Hikaye

En zor görevlerden biri hastaların yaşına uygun günlük yaşamsal görevlerini gerçekleştirebilmek için maksimum fonksiyonel yapabilirliğini doğru olarak belirlemektir. Bu, hastanın ailesinden dikkatli hikaye alınması ile gerçekleştirilebilir.

Örneğin, yeni yürümeye başlayan çocukta, aileye bardağı ya da şişeyi tutup tutamadığı, parmak şeklindeki yiyecekleri toplayıp toplayamadığı, bir elinden diğer eline oyuncakçı geçirip geçiremediği ya da kağıt parçası veya pastel boyayı tutup tutamadığı sorulmalıdır. Diğer önemli bir soru, hastaların bir ekstremitesini görmezden gelmeye, yok gibi saymaya eğilimi var mı ya da ekstremitesini isteyerek kullanıyor ? sorusudur. Daha büyük hastalarda kendi kendine giyinme ve tuvalet becerisi, saçlarını tarama, düğme ilikleme ve ayakkabı bağı bağlama gibi aktiviteleri yapabilirliliği daha önemlidir (Leclercq 2003).

## **2.9.2. Motor Sistem Muayenesi**

Motor sistem muayenesi nörolojik muayenenin en önemli bölümünü oluşturur ve postür değerlendirmesi, kas tonusunun değerlendirilmesi, kas kuvveti muayenesi, inspeksiyon (istem dışı hareketler, kas trofisi bozukluğu varlığını araştırma) ve refleks muayeneleri kapsar.

### **2.9.2.1 Postüral Kontrolün Değerlendirilmesi**

Postüral kontrol vücut pozisyonunun uzayda stabilizasyon ve oryantasyon amaçlı kontrolü olarak tanımlanabilir. Kas iskelet bileşenleri eklem hareket açıklığı, spinal esneklik, kas özellikleri ve vücut bölümlerinin biyomekaniksel ilişkisini içerir. Postüral kontrolün sağlanmasında temel oluşturan nöral bileşenler; nöromüsküler sinerji yanıtlarını içeren motor süreç, vizüel, vestibüler ve somatoduyusal sistemleri içeren duyu yapı, postüral kontrolün sezgisel ve adaptif yanını oluşturmaktadır. SP'li çocuklarda, yetersiz ve zayıf postüral kontrol izlenmektedir (Shumway-Cook ve Woollacott 2007).

Çocuk veya infantlarda, Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ), Bayley Gelişimsel Tarama Ölçeği ve Oturmada Postüral Kontrol Ölçümü gibi değerlendirme ölçekleri kullanılarak, postüral kontrol gerektiren fonksiyonel beceriler değerlendirilebilir.

### **2.9.2.2. Kas Tonusunun Değerlendirilmesi**

Kas tonusu, istemli bir kasılma olmaksızın kasta palpe edilen sertliktir. Yani kas istirahat halinde iken bile tam gevşek değildir. Tonusu muayene etmek için hastada ekstremitelerini tamamen gevşek bırakması istenir ve distal eklemlerden başlayarak proksimale doğru eklemlere pasif hareket uygulanır. Diğer elle kas palpe edilerek sertliği değerlendirilir (Örnek olarak, hastanın ön koluna pasif olarak fleksiyon–ektansiyon hareketi yaptırılırken biceps kası palpe edilir). Kas tonusunun artması ya da tam tersine azalması patolojiktir (Campbell 2005).

Hipotoni, kas tonundaki azalmayı, spastisite ise piramidal sistem lezyonlarında rastlanan tonus artışını ifade eder.



### 2.9.2.3 Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Kuvvet muayenesi her kas grubu için ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak yapılır. Kas gücünde azalma saptandığında kuvvet azlığının derecesinin belirlenmesi gereklidir. Kas muayenesi hastanın istemli kas hareketlerine terapistinin direnç uygulaması ile yapılır. Kas gücü değerlendirmesinde muayene yapan terapistler arasında farklılıklar olabilir. İşte bu farklılıkları ortadan kaldırmak ya da minimal düzeye indirmek amacı ile Medical Research Council (MRC) skalası adı verilen bir derecelendirme skalası kullanılmaktadır. Bu skalaya göre kas gücü 0 ila 5 arasında değişen rakamlarla ifade edilir. 5: Normal kas gücü; 4: Normal kas gücüne kıyasla minimal düzeyde eklem hareketi var; 3: Sadece yer çekimini yenebilecek düzeyde kuvvet azlığı; 2: Yerçekimi elimine edildiğinde eklem hareketi var; 1: Hareket sağlayacak düzeyde kas gücü yoktur sadece ilgili kasın üzerine el konulduğunda kasılma hissedilir ve 0: ise total paraliziyi ifade eder.

Kuvvet muayenesi esnasında bazı hususların göz önünde bulundurulması gerekir: Muayenenin amacı kas gücünü ölçmek değil kuvvet azlığının olup olmadığını saptamaktır. Terapist, muayene sırasında kendi kas gücünü kriter olarak alıp hastanın kas gücünü ölçer. Bu kıyaslama yapılırken fizyolojik parametrelerin göz önünde bulundurulması gerekir. Gerek hastanın ve gerekse muayene edenin yaşı, cinsiyeti ve yaşam tarzı dikkate alınmalıdır.

Muayene daima simetrik olarak yapılmalı ve önce sağlam taraf daha sonra kuvvet azlığının olduğu taraf muayene edilmelidir. Muayenede agonist /antagonist kasların ardı ardına muayenesi yapılmalıdır. Örneğin parmak fleksör kaslarının muayenesinden sonra parmak ekstansör kaslarının muayene edilmelisi gibi (Jepsen vd 2006).

### 2.9.2.4. Kas Atrofisi ve İstemsiz Hareketler Yönünden İnceleme

#### 2.9.2.4.1 Atrofi muayenesi:

Kas volümündeki azalma atrofi olarak isimlendirilir. Atrofinin değerlendirilmesinde hasta soyunmuş halde muayene edilmelidir. Kas kitleleri simetrik olarak inceleme ile değerlendirilir. Gerektiğinde palpasyonla kitle ve kıvrımları hakkında fikir edinilir. Muayenede atrofisinin varlığı ile birlikte atrofisinin fokal mi yoksa yaygın mı olduğu da araştırılmalıdır.

#### 2.9.2.4.2. İstem dışı hareketlerin Değerlendirilmesi

İstem dışı hareketler yönünden hasta incelemelidir. Bu hareketler istirahatte ortaya çıkabildiği gibi belirli bir postür ile veya hareket esnasında da ortaya çıkabilir. Temel olarak izlenen istemsiz hareketler; tremor, kore, ballismus, atetoz, distoni ve myoklonustur.

#### 2.9.2.5. Refleks Muayenesi

Refleksler, normal ve patolojik refleksler olarak iki ana gruba ayrılır. Normal refleksler, nörolojik bir hastalık olmadığı durumda alınması/bulunması gereken refleksler, patolojik refleksler ise, normal durumda alınmaması gereken, alındığında nörolojik bir hastalığa işaret eden reflekslerdir.

Normal refleksler yüzeysel ve derin tendon refleksleri (DTR) şeklinde ikiye ayrılır. DTR'ni değerlendirmek için bir tendona refleks çekici ile vurularak bakılır ve karşılaştırmalı olarak incelenir (Campbell 2005).

##### 2.9.2.5.1. Derin Tendon Refleksleri

Brakioradyal Refleks: Hastanın elinin, ön kol hafifçe pronasyonda olacak şekilde karnının üzerine gevşekçe konulması sağlanır. Hastanın bileği hekimin diğer eli ile alttan desteklenir. Refleks çekici, tutulan noktanın üzerine radius kemiğine vurulur. Normal yanıt ön kolun fleksiyon ve supinasyonu şeklindedir.

Biceps Refleksi: Ön kol fleksiyon ve pronasyonda iken biceps tendonunun üzerine konulan sol elin işaret parmağına refleks çekici ile vurulur; ön kol fleksiyona gelir.

Stiloradial refleks: Ön kol yarı-pronasyon, yarı-fleksiyonda tutulurken stiloid çıkıntıya refleks çekici ile vurulur; ön kolda fleksiyon ve supinasyon gözlenir.

Triseps refleksi: Hastanın kolunu beline koyması istenir veya ön kol fleksiyonda iken kol alttan kaldırılır ve triseps tendonuna olekranonun biraz proksimalinden vurulur; ön kolda ekstansiyon oluşur.

Refleksler normoaktif (++) hipoaktif (+), aboli (-), canlı (+++) ve hiperaktif (+++++) olarak değerlendirilir.

### 2.9.2.5.2. Patolojik Refleksler

Yakalama refleksi: Avuç içine başparmak ile işaret parmağının arasına dokunmakla hastanın eli sıkıca kapanır, hekimin parmaklarını kavrar ve bırakmaz. İlkel bir refleksdir ve genellikle frontal kortikal lezyonlarda görülür.

### 2.9.3. Eklem Hareket Açıklığı ve Kontraktürlerin Değerlendirilmesi

Omuzdan distale doğru tüm eklemler için aktif ve pasif hareket kapasitesi dikkatli fizik muayene ile incelenmelidir. Fikse kas kontraktürleri, dinamik kas kontraktürlerinin değerlendirilmesi, bunun yanı sıra eklem kontraktürlerinin ve/veya eklem subluksasyon ve dislokasyonlarının belirlenmesi çok önemlidir.

Omuz fleksiyon ve abduksiyonu, dirsek tam ekstansiyonu, ön kolun supinasyonu ve el bileğinin uzatılmasının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gereklidir. Örneğin, 20-30 derece el bileği uzatılırken aktif parmak ekstansiyonu yapabiliyorsa, parmak motor fonksiyonları iyidir. Eğer parmak aktif olarak uzatılmıyor ancak pasif olarak uzatılabilirse ekstensor motor güç eksikliğinde problem vardır. Eğer parmak pasif olarak uzatılamıyorsa primer problem parmak fleksor kontraksiyonunun yokluğudur. Baş parmak aktif abduksiyon ve ekstansiyon için muayene edilmelidir. Deformitenin fikse kontraktürlü spastik kas grubuna ve/veya karşı kas grubunun aşırı güçsüzlüğüne mi bağlı olup olmadığı ciddi dikkatle incelenmelidir. Parmak muayenesi ile benzer şekilde, başparmak el bileği 20-30 derece dorsifleksiyonda iken muayene edilmelidir. Başparmağın abduksiyonunun pasif olarak yapılamaması başparmak adduktorlarındaki kontraktüre bağlıdır. Pasif abduksiyon başparmağın abduksiyon motor gücünün eksikliğini göstermektedir. Tipik avuç içi baş parmak deformitesi başparmağın adduktorlarının gerginleşmesi, başparmak fleksorlarının gerginleşmesi veya başparmak ekstensorlarının ve/veya başparmak abduktorlerinin güçsüzlüğü sonucunda gelişir. Sıklıkla deformitenin gelişimde kas dengesizlik nedenlerinin kombinasyonu vardır (Samilson 1966).

## **2.10. Hemiplejik Serebral Palside Üst Ekstremitede İzlenen Patolojiler ve Fonksiyonel Etkileri**

SP' de temel problem istemli motor kontrol bozukluğudur. Düzgün hareket için bir çok kasın koordineli kasılması ve gevşemesi gereklidir. SP' li hastalarda resiprokal inhibisyon olarak adlandırılan bu kompleks selektif motor kontrol mekanizması hasara uğramıştır. Belirli bir fonksiyonu gerçekleştirmek için gerekli olan agonist kas, antagonist kas ve sinerjist kasın koordineli çalışması bozulmuştur. SP' li hastalarda spastisite kasların gevşemesine izin vermez. Bu da hareket sırasında gereksiz kasılmalara neden olur. Ek olarak hastalarda anormal tonus problemleri ve hareket eksikliğine bağlı kas güçsüzlüğü mevcuttur. Primitif reflekslerin uzun süreli varlığı da kaba motor ve ince motor gelişime engel olmaktadır.

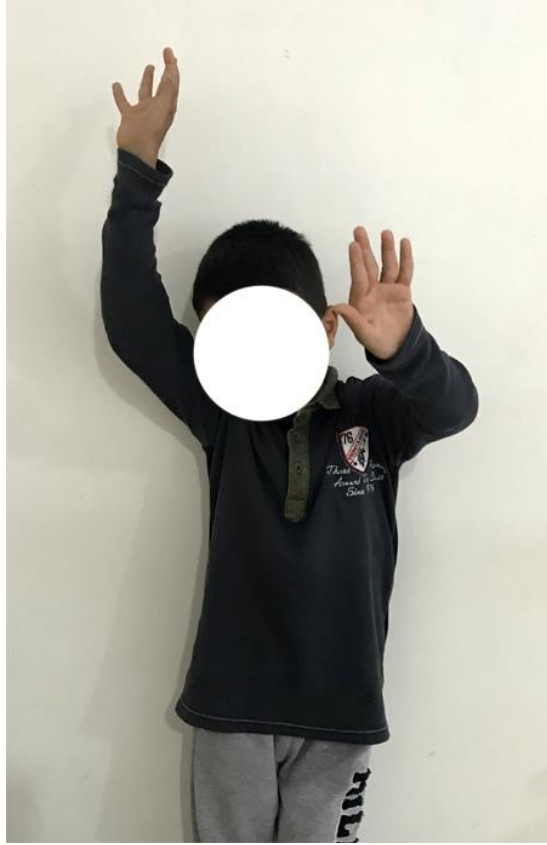
SP' li hastalarda motor hareketi planlama ve motor fonksiyonları yürütme gücü de mevcuttur. Yüzeysel duyu genellikle normal olmakla birlikte kortikal algılama, eklem pozisyon hissi (propriyosepsiyon) ve hareket hissi (kinestetik algılama) hasara uğramıştır.

Kas zayıflıkları, tonus ve postür bozuklukları, anormal refleks ve hareket paternleri ve çeşitli duyu ve algı bozuklukları SP' li hastalarda immobiliteye neden olur. Buna sekonder olarak da hastalarda kontraktür ve deformiteler gelişir (Livanelioğlu ve Günel 2009). Üst ekstremitede izlenen deformiteler ve fonksiyonel etkileri aşağıda tanımlanmıştır;

### **2.10.1. Omuz**

#### **2.10.1.1. Omuz kontraktürleri**

Hemiplejik SP' de omuz kontraktürleri daha az sıklıkla gelişir. Tipik olarak bu kontraktürler orta çocukluk döneminde anlamlı olmaya başlar ve adolesan dönemde daha belirgin hale gelir. En sık deformite klavikulanın daha vertikal ve anterior seyri ile birlikte skafotorasik eklem boyunca omuzun elevasyonu ve öne doğru yer değiştirmesidir. Ciddi etkilenen hastalarda, genellikle erişkinlerde omuz pozisyonu fikse hale gelir. Ancak nadiren ağrıya veya rahatsızlığa neden olur. Spastik hastalarda pektoralis major ve subskapularis kaslarının spastisitesine bağlı omuzun internal rotasyon ve adduksiyon kontraktürü gelişir (Resim 2.2). Nadir olarak, ekstansiyon ve eksternal rotasyon abduksiyon kontraktürü de izlenebilir. Bu durumun sıklıkla temel nedeni biceps kasının uzun başı ve teres kaslarındaki spastisitedir (Brochard vd 2012).



**Resim 2.2.** SP' li hastanın sol kolunda omuz abduksiyon kısıtlılığı.

### **Doğal seyir**

Omuz kontraktürlerinin şiddeti geç çocukluk ve adolesan döneminde artar. Ek olarak orta çocukluk döneminde omuz adduksiyon, internal rotasyon ve fleksiyon kontraktürleri gelişir. Bu kontraktürler daha şiddetli hale gelirken özellikle pubertedeki hormonal değişiklikler ve aksiller kıllanma artışıyla aksiller bölgenin kurulanması ve temizlenmesi daha zor hale gelir.

Adolesan döneminde omuzun eksternal rotasyon ve abduksiyon kontraktürü gelişen küçük bir hasta grubu da vardır. Bu gruptaki hastalar özellikle tekerlekli sandalyeye oturtulacakları zaman sıkıntı yaşarlar. Ayrıca taşınırken kolların duvarlara çarpma ihtimali yüksektir. Ek olarak bu omuz pozisyonu yan olarak yatmayı kısıtlar (Domzalski vd 2007).

Yürüeyebilen hastalar için en sık hemiplejik postür omuz elevasyonu ve protraksiyonu ile birlikte adduksiyon, fleksiyon ve internal rotasyondur. Ayrıca bazı hastalarda omuz ekstansiyonu ve eksternal rotasyon ile birlikte dirsek ekstansiyonu da görülebilir. Yürüeyebilen hastalarda bu genellikle distoninin işaretidir. Buna rağmen spastisiteli ve kontraktürlü hastalarda da izlenebilir.

### 2.10.1.2. Omuz İnstabilitesi

Omuz eklemi instabilitesi hemiplejik hastalarda nadirdir. En sık patern anterior subluksasyondur. Humerus başı korakoid prosese doğru anteriora sublukse olur. Bu subluksasyonlar ağrıya neden olmamasına rağmen özellikle eksternal rotasyon ve abduksiyonda belirgin olmak üzere sıklıkla hareket kısıtlılığına yol açar. Artan kontraktür giyinme ve aksillanın temizlenmesinde problemlere neden olabilir.

Omuzun tam akut dislokasyonu hem anterior-inferior doğrultuda hem de posterior-superior doğrultuda meydana gelebilir. Orta çocukluk ya da adolesan dönemindeki çoğu çocuk için bu olay ağrıya neden olabilir. Fiske dislokasyonlar ciddi tutulumlu hastalarda izlenir ve zamanla ağrı ortadan kalkabilir (Fitoussi vd 2010).

### 2.10.2. Radius Başı Dislokasyonu

Radius başı dislokasyonu dirsek fleksiyon kontraktürü ve pronasyon kontraktürü olan hastalarda göreceli olarak sık bir problemdir. Radius başı dislokasyonu dirsek grafisi dikkatli olarak değerlendirildiğinde üst ekstremitte tutulumu olan SP' li hastaların %2' sinde bildirilmiştir. Ciddi dirsek fleksiyon ve ön kol pronasyon fraktürlü hastaların %27' sinde radius başı dislokasyonu görülür (Abu-Sneineh vd 2003). Bu ilişki pronasyon kontraktürü ile birlikte fleksiyon kontraktürünün dislokasyona neden olabileceğini düşündürmektedir. Bu dislokasyonların çoğunluğu dirsek fleksiyonuyla radius başının hareket edeceği pozisyona, posteriora doğrudur.

#### **Doğal seyir**

Orta çocukluk döneminde pronasyon ve fleksiyon kontraktürü arttıkça radius başı posteriora ve laterale doğru ilerlemeye başlar. Dirsekte ağrı gelişebilir. Çoğu hastada oldukça hızlı olarak fikse dislokasyon gelişir ve daha fazla ağrı izlenmez. Radius başı disloke olurken hem kontraktür hem de radius başı dislokasyonu genellikle el bileği ekstansiyon ve ön kol supinasyonunu kısıtlar. Hastalar büyümeye devam ederken radius başı dirseğin posterolateralinde daha belirgin hale gelebilir. Geç adolesan ve erken erişkin dönemde radius başı belirginliği tekerlekli sandalyede sürtünmeyle ciltte bozulmalara neden olabilir. Ek olarak dirseği fonksiyonel olarak kullanan bireylerde dejeneratif artrit bağı ağrı gelişebilir.

### 2.10.3. Ön Kol Pronasyon Deformitesi

Pronasyon kontraktürü hemiplejik hastalarda oldukça sık görülen bir deformitedir (Resim 2.3). Primer deforme kas iki eklem pronator terestir. Daha sonraki dönemde bir eklem kası olan pronator kuadratratus da kontrakte olabilir. Pronasyon kontraktürü hemen hemen daima en kuvvetli supinatör olan biceps kası nedeni ile oluşan ciddi fleksiyon kontraktürü ile kombine edilir (Gschwind ve Tonkin 1992). Bu nedenle fleksiyon kontraktürünün tedavisi ve ön kol supinasyonunu zayıflatmak için m. biceps braki kasının serbestleştirilmesi ya da uzatılması tipiktir. Dirsekte fleksiyon kontraktürünün gelişimine neden olan diğer spastik kaslar brakioradialis ve brakialis kaslarıdır. Fleksiyon deformitesi, pronasyon deformitesi ile birlikte uzanma ve kavrama gibi üst ekstremite fonksiyonlarında aktivite ve katılım kısıtlılığına neden olur. Ayrıca proksimal kaslardaki fleksiyon yönündeki tonus artışı ve ekstansör kaslardaki zayıflık, elin etkin kullanımını olumsuz olarak etkiler.



**Resim 2.3.** SP' li hastanın sol kolunda ön kol pronasyon deformitesi .

#### **Doğal seyir**

Deformitenin şiddeti büyümeyle artar. Çoğu hemiplejik hasta için pronasyon kozmetik bir deformitedir. Avuç içine objeningörülerek yerleştirilmesinde sıkıntı vardır. Bu deformite el bileği fleksiyon deformitesini artırır. Ciddi olduğu zaman hastalarda ters kavrama postürü gelişir. Bu deformite yardımcı araçlarla yürüyen hastalarda yürüteçin kollarının kavranmasında sıkıntıya neden olabilir.

#### 2.10.4. El Bileği Fleksiyon Deformitesi

El bileği fleksiyonu spastik üst ekstremiteli daha yaşlı hastalarda oldukça sık bir deformitedir (Resim 2.4). Çoğu hastada el bileği fleksorlarının kontraktürü ve aşırı çekmesi nedeni ile el bileği fleksiyonda ve unlar deviasyondadır. Çoğu el bileğinde fleksor karpi ulnaris temel olarak etkilenen kastır, daha sonra en sık kontakte olan kaslar sırasıyla fleksor karpi radialis ve parmak fleksorlarıdır. Ön kolun pronasyonda olması genellikle yerçekiminin yardımı ile el bileğinin düşmesine neden olur. El bileği fleksiyonda iken parmak ekstensor tendonları gerilim altındadır ve parmak fleksorları rahatlamaktadır. Bu yüzden çeşitli düzeylerde olmakla birlikte parmaklar genellikle bir miktar ekstansiyondadır. El bileğinin gerilim ve sıkma gücü oldukça zayıftır. Kötü el pozisyonu ile birlikte daha kötü yapmaya eğilimli çocuklarda her türlü el motor fonksiyonları sınırlanmıştır (Abdelaziz vd 2017).

El bileği fleksiyon deformitesi artarken el bileği eklemi kollabe olmaya eğilim gösterir ve interkarpal eklemlerde subluksasyonlara neden olur. El bileği fleksiyonunun artması sonucunda bu bölgeyi temiz tutmak zorlaşır ve kötü koku gelişimine yol açar.



**Resim 2.4.** SP' li hastanın sol kolunda el bileği fleksiyon deformitesi.

#### **Doğal seyir**

Üç yaşının altındaki genç çocuklarda fleksiyondaki parmakların altında baş parmak avuç içinde olacak şekilde el bileği sıklıkla yumruk pozisyonundadır. Nörolojik gelişim devam ederken el bileği fleksiyona düşer, parmakların açılmasına



izin verir ve daha fonksiyonel olur. Hastalar orta çocukluk dönemine girerken genellikle fikse fleksiyon kontraktürü olmadan belirgin el bileği fleksiyon pozisyonu yerleşir. Orta çocukluk döneminde, hemiplejik hastalarda el bileği fleksiyonu halen esnek, yapabilir ve fonksiyonel kazanım devam edebilir. Hemiplejili hastalar adolosan dönemine girerken kontraktürler daha fikse olmaya eğilimlidir.

### **2.10.5. El Bileği Ekstansiyon Kontraktürü**

Nadir olmasına rağmen el bileği ekstansiyon kontraktürü SP' li hastalarda görülebilir. Bu kontraktürler genellikle el fonksiyonları oldukça sınırlı hastalarda izlenir. Sıklıkla el bileği ekstansiyon kontraktürü SP' ye eşlik eden spinal kord zedelenmesinin işaretidir.

### **2.10.6. Parmak**

#### **2.10.6.1. Avuç içi başparmak deformitesi**

Avuç içi başparmak deformitesi SP' li hastalarda izlenen en sık parmak deformitesidir (Resim 2.5). Bu deformitede başparmak adduksiyonda ya da fleksiyon ve adduksiyondadır. Etiyolojisi adduktor pollicis (AP), fleksor pollicis brevis (FPB), abduktor pollicis longusa (APL) aşırı güç binmesini sağlayan I. Dorsal interosseöz (Dİ) kaslar ve ekstensor pollicis longus (EPL) ve brevis (EPB) kaslarındaki spastisitedir. Genellikle fleksor pollicis longus kası da spastiktir. Fonksiyonel olarak el bozulmuştur. Başparmak efektif sıkma sırasında diğer parmaklara engel olur. Ayrıca digital ekstansiyon sırasında cisimlerin avuç içine girişine engeller. Ek olarak avuç içi başparmak deformitesinin başparmak adduksiyonunun metakarpofalangeal eklemlerde ekstansiyon ile birlikteliği de sıktır. Bu durum interfalangeal eklemlerin fleksiyonu, metakarpofalangeal eklemlerin ekstansiyonu ve metakarpal fleksiyon ve adduksiyonu ile birlikte başparmağın kollapsıdır. Çökmenin etiyojisi kuvvetli spastik FPL' a karşı kuvvetli EPL' un kontraksiyonu ile birlikte EPB' in aşırı çekmesidir. MKF eklemlerdeki ikincil değişiklik ilerleyici hiperekstansiyona izin veren volar plate' in gerilmesiyle olur. İlerleyen dönemde MKF eklemlerde ağrıya yol açan ciddi dejeneratif değişiklikler oluşur (Sakellarides vd 1995).



**Resim 2.5.** SP' li hastanın sol elinde avuç içi başparmak deformitesi.

### **Doğal seyir**

Avuç içi başparmak deformitesi genellikle 2. yılında olmak üzere yaşamın erken dönemlerinde daha ciddi olmaya eğilimlidir. Hemiplejili çoğu hasta başparmağın aktif olarak kontrolünü bazı yönlerden yavaşça yapabilir. 5 yaşına kadar çoğu hasta başparmağını avucunun dışına çıkarabilir. Bu yüzden sıkma olayında daima sıkıntı yaşanmaz. Hemiplejik hastalarda erken çocukluk döneminde belirgin bir fikse kontraktür varlığı nadirdir. Fikse kontraktürler genellikle orta çocukluk döneminde, özellikle adolosan dönemde gelişir.

### **2.10.6.2. Parmak Fleksiyon Deformitesi**

Parmak fleksiyon deformitesi sıklıkla el bileği fleksiyon deformitesi ile birlikte ve objelerin bırakılmasına engel olur. Primer kontrakte kas fleksor digitorum sublimusdur. İkinci olarak da fleksor digitorum profundus (FDP) kasında kontraksiyon olaya katılır.

### 2.10.6.3. Kuğu Boynu Deformitesi

Kuğu boynu deformitesi PİF eklemlerde hiperekstansiyon ve DİF eklemlerde fleksiyon olarak tanımlanmaktadır (Resim 2.6). SP' de ekstrensek ve intrensek olmak üzere iki tip olabilir (Zancolli 1979).



**Resim 2.6.** SP' li hastanın sol elinde kuğu boynu deformitesi.

Ekstrensek tipte ana neden el bileğinin genellikle fleksiyon pozisyonda durmasına neden olan uzun ekstensor tendonların aşırı aktivitesidir. Parmak ekstensorlarının aşırı çekmesi volar plate' de gerilmeye neden olur ve sonuç olarak MKF ekleminde fleksiyon olmadan PİF eklemin hiperekstansiyon deformitesi gelişir. El bileği fleksiyon deformitesi düzeltilse bile volar plate gerildiği zaman kuğu boynu deformitesi kalıcı hale gelir ve daha şiddetlenebilir.

İntrensek tipte ana neden artmış intrensek kasların traksiyon gücüdür. Bunun sonucunda intrensek tendonlarda spastisiteye neden olur. Hastada genellikle hafif kuğu boynu deformitesi ile birlikte intrensek spastisiteye bağlı MKF ekleminde az olmayacak düzeyde fleksiyon deformitesi görülür (Carlson vd 2007).

## 2.11. Hipotez

Araştırmamızda kurduğumuz hipotezler aşağıdaki gibidir :

- H1: Hemiplejik spastik tip SP' li hastalarda üst ekstremit eklemlerinde deformite ve hareket kısıtlılığı yaygındır.
- H2: Hemiplejik spastik tip SP' li hastalarda deformitenin düzeyi arttıkça fonksiyonel bozulma şiddeti de artar.
- H3: Hemiplejik spastik tip SP' li hastalarda tutulan üst ekstremit e tutulumu el fonksiyonelliğini etkiler.

### **3. MATERYAL ve METOD**

#### **3.1. Amaç**

Hemiplejik SP' li hastalarda üst ekstremitede izlenen deformitelerin sıklığını ve tiplerini belirlemek ve bu deformite tipi ve derecesi ile üst ekstremitenin fonksiyonel durumu arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

#### **3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer**

Araştırma, Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı; İlkadım Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Deniz Yıldızı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Alanya El Ele Özel Eğitim Merkezi, Özgün Kardelen Özel Eğitim Merkezi, Manavgat Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezi ve Kemal Akça Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırma, Pamukkale Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulundan 10/01/2017 tarih ve 01 sayılı toplantısında onaylanmıştır (Ek 2).

#### **3.3. Çalışma Süresi**

Araştırma Şubat 2018 –Mayıs 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir

#### **3.4. Katılımcılar**

Araştırmaya Antalya ilindeki rehabilitasyon merkezlerinde düzenli olarak rehabilite edilen daha önceden hemiplejik unilateral serebral palsi tanısı almış, 6-16 yaşları arasında olan 33 hasta ve aileleri katılmıştır. Yapılan güç analizi sonunda çalışmamıza en az 30 hasta alındığında %90 güven aralığında, %90 güç elde edileceği belirlenmiştir.

##### **3.4.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:**

- Farklı herhangi bir mental-motor geriliğe sebebiyet verecek ikincil tanı,

- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak,
- Unilateral hemiplejik serebral palsi tanısına sahip olmak,
- 6-16 yaş aralığında olmak,
- Ankete cevap veren kişinin (çocuk veya ebeveyni) yeterince Türkçe bilmesi,
- Test parametrelerindeki komutları anlayabilecek iletişim ve zeka düzeyinde olmak,

#### **3.4.2. Çalışmadan Hariç Tutma Kriterleri**

- Kontrol altına alınamayan epileptik nöbet,
- İletişime engel olacak düzeyde zihinsel problemi olan,
- Son bir yıl içinde üst ekstremiteye botulinium enjeksiyonu ya da ortopedik cerrahi uygulanan hastalar,
- Değerlendirmeyi etkileyecek düzeyde işitme veya görme kaybı,
- Ankete katılacak kadar ailesinde ya da kendinde yeterince Türkçesi olmayan hastalar.

çalışma kapsamına alınmamıştır.

Tüm hastalara yapılacak olan çalışma ve çalışmada yer alan bütün uygulamalar anlatılmış ve gönüllü olur formu imzalatılmıştır.

#### **3.5. Hastaların Değerlendirilmesi**

Tüm değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeler diğer uyarılardan arındırılmış sessiz, sakin ve hasta ile fizyoterapistin rahat iletişim kurabileceği bir odada yapılmıştır. Hastaların sosyo-demografik özellikleri ile ilgili sorgulamayı içeren önceden hazırlanmış bir demografik veri formuna kaydedilmiştir (Ek-2). Hastaların SP' ye bağlı tutulan eli ve dominant eli kaydedildi. Eklem hareket açıklığı incelendi. Uyarlanmış Ashworth sınıflandırması ile üst ekstremitte kas gruplarının tonusu değerlendirildi. Üst ekstremitede omuz abduksiyon, dirsek ekstansiyon kısıtlılığı, ön kol pronasyon, el bileği fleksiyon, avuç içi başparmak ve kuğu boynu deformitelerinin varlığı ve düzeyi incelendi. El bileği fleksiyon deformitesi Zancolli sınıflandırmasına, ön kol pronasyon deformitesi Gschwid ve Tonkin sınıflandırmasına, avuç içi başparmak deformitesi House sınıflandırmasına ve omuz abduksiyon kısıtlılığı ve dirsek ekstansiyon kısıtlılığı üst ekstremitte derecelendirme skalasına göre gruplandırıldı. Motor fonksiyon düzeyi kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (KMF), el becerileri el becerileri sınıflandırma sistemi (EBSS) ve Abilhand çocuk ölçeği ve üst

ekstremitelerin günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel düzeyi Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi ile değerlendirildi.

### 3.6. Tanımlayıcı Bilgiler

#### 3.6.1. Demografik ve Klinik Özellikler

Olguların yaş, cinsiyet, tanı, sosyal güvencesi, eğitim düzeyi, ortez-protez kullanımı, uygulanan fizik tedavi süresi ve dominant eli ile ilgili sorulardan oluşan demografik veri formu kullanılmıştır (Ek 2).

### 3.7. Değerlendirme Yöntemleri

#### 3.7.1. Motor Gelişimin Değerlendirilmesi

##### 3.7.1. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)

Hastaların kaba motor fonksiyon seviyesini belirlemek için Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi kullanılmıştır. KMFSS Palisano ve ark. tarafından 1997' de geliştirilen, 2007' de genişletilen özellikle oturma ve yürümedeki motor fonksiyon farklılıklarını 5 seviyede sınıflandıran standardize bir metoddur (Blumetti vd 2012). Çalışmamızda KMFS sisteminin Günel ve ark. tarafından düzenlenen Türkçe sürümü kullanılmıştır (Günel vd 2014) (Tablo 3.1).

**Tablo 3.1.** Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi

Düzyey	
1	Kısıtlama olmaksızın yürür; daha gelişmiş motor becerilerde kısıtlılık vardır.
2	Yardımcı cihaz olmaksızın yürür; dışarıda ve toplum içinde yürürken kısıtlılık vardır.
3	Yardımcı hareket cihazları, elle tutulan hareketlilik araçları ile yürür; dışarıda ve toplum içinde yürürken kısıtlılık vardır.
4	Kendi başına yürürken kısıtlılık (desteksiz yürüyemez) vardır. Bağımsız kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Dışarıda ya kucakta taşınırlar, ya da motorlu, tekerlekli sandalye ile hareketleri sağlanır.
5	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınırlar.

### 3.7.2. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Hastaların eklem hareket açıklığı standart pozisyonda üniversal gonyometre kullanılarak değerlendirilmiştir (Riddle vd 1987). Omuz eklemi fleksiyon ve abduksiyon ile dirsek eklemi fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklıkları sırtüstü pozisyonda kol gövde yanında nötral pozisyonda iken, ön kol supinasyon hareket açıklığı oturma pozisyonunda hastanın kolu vücut ile temasta, dirsek 90 derece fleksiyonda ve ön kol orta pozisyonda iken, el bileği fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklığı hasta ön kolu pronasyonda, bir masa kenarında destekli olacak şekilde otururken ve başparmak abduksiyon hareket açıklığı hasta ön kolu pronasyonda ve elin volar yüzü masaya gelecek şekilde destekli otururken yapılmıştır.

### 3.7.3. Kas Tonusunun Değerlendirilmesi

Kas tonusunu değerlendirmek amacıyla uyarlanmış Ashworth skalası (UAS) kullanılmıştır. UAS spastisite için uluslararası platformda en sık kullanılan değerlendirme metodudur. Eklem pasif hareketi sırasında kasın gösterdiği direnç miktarına göre kas tonusu 0 ile 4 arasında derecelendirilir. 0; kas tonusunda artış olmadığını, 4 ise ekstremitenin fleksiyon ve ekstansiyon yönünde rijid olduğunu gösterir (Tablo 3.2). Çalışmamızda istatistiksel analiz için 0-5 arasındaki değerler kullanılmıştır.

Uyarlanmış Asworth skalası ile hastalar sırt üstü yatar pozisyonda ve gevşemiş bir durumda iken muayene edilmiştir. Ölçümlerin standardizasyonu için Bohannon ve Smith'in önerdiği şekilde pasif eklem hareketleri 1 saniye içinde yapılmıştır (Bohannon ve Smith 1987). Tüm hastalarda omuz fleksörleri, dirsek ekstansörleri, ön kol pronatörleri ve el bileği fleksörleri için değerlendirmeler kaydedilmiştir.



**Tablo 3.2.** Uyarlanmış Ashworth Skalası

0	Kas tonusunda artış yok
1	Kas tonusunda hafif artış var, etkilenmiş kısımlar fleksiyon veya ekstansiyonda hareket ettirildiğinde, tutukluk ve gevşeme hissedilir veya hareket açıklığı sınırları sonunda minimal direnç görülür.
1+	Kas tonusunda hafif artış var, önce tutuklukla karşılaşılır, bunu takiben eklem hareket açıklığının geri kalan kısmında (yarısından azında) minimal direnç görülür.
2	Eklem hareket açıklığının büyük kısmı boyunca kas tonusunda daha belirgin artış, ancak etkilenmiş kısımlar kolaylıkla hareket ettirilir.
3	Kas tonusunda belirgin artış var, pasif hareket zorlanmış
4	Etkilenmiş kısımlar fleksiyon ve ekstansiyonda rijid

#### 3.7.4. Deformitelerin ve Hareket Kısıtlılığının Değerlendirilmesi

Üst ekstremitte deformitelerinin varlığı pasif hareket kapasitesine göre belirlenmiştir. El bileği fleksiyon deformitesi: el bileğini pasif olarak nötral (0°) düzeyin üzerinde uzatamaması, el bileği pronasyon deformitesi: dirsek 90° iken 0° 'nin üzerinde pasif supinasyon yapamaması, avuç içi başparmak deformitesi: baş parmağın işaret parmağının üzerinde abduksiyon yapamaması, kuğu boynu deformitesi: PİF eklemden 0° 'den fazla hiperekstansiyon olması, omuz omuz abduksiyon kısıtlılığı: Glenohumeral eklemden 160 derecenin üzerinde abduksiyon yapamaması ve dirsek ekstansiyon kısıtlılığı 5 derecenin üzerinde ekstansiyon yapamamasıdır (Makki 2014 ve Koman vd 2008).

##### 3.7.4.1. Omuz abduksiyon ve Dirsek Ekstansiyon Kısıtlanmasının Değerlendirilmesi

Omuz ve dirsek deformitelerinin değerlendirilmesi için üst ekstremitte derecelendirme skalasından (ÜEDS) yararlanılmıştır. Daha önceki çalışmada aktif omuz abduksiyonu ve dirsek ekstansiyonunun kısıtlanmasının sınıflandırılması için ÜEDS' nin standardize edilmiş, güvenilir tekrarlanabilir ve efektif bir yöntem olduğu gösterilmiştir (Koman vd 2008). ÜEDS ye göre omuz ve dirsek eklemindeki hareket

kısıtlılığı 4 grupta sınıflandırılmaktadır (Tablo 3.3, Tablo 3.4). Tüm hastalarda her iki eklemdede ÜEDS düzeyi için tutulan ekstremitesi gonyometre kullanılarak aktif hareket aralığı ölçülmüştür.

**Tablo 3.3.** Omuz abduksiyon kısıtlılığı düzeyi

Düzyey	Deformite
0	Dinamik deformite yok (161–180°).
I	Hafif düzey kısıtlılık (121–160°);
II	Orta düzey kısıtlılık (31–120°);
III	Ciddi kısıtlılık (0–30°);

**Tablo 3.4.** Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı düzeyi

Düzyey	Deformite
0	Dinamik deformite yok (<5 °).
I	Hafif düzey kısıtlılık (5–15 °);
II	Orta düzey kısıtlılık (16–30 °);
III	Ciddi kısıtlılık (>30 °);

#### 3.7.4.2. Gschwind ve Tonkin Sınıflandırması

Pronasyon deformitesi Gschwind ve Tonkin sınıflandırmasına göre gruplandırılmıştır (Gschwind ve Tonkin 1992) (Tablo 3.5).

**Tablo 3.5.** Ön kol supinasyon kısıtlılığı için Gshwind ve Tonkin sınıflandırması

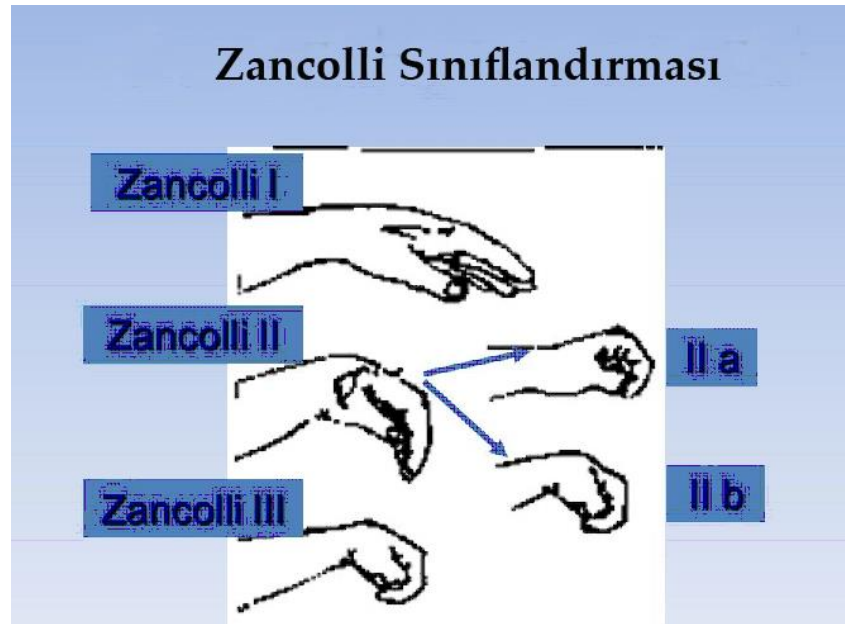
Düzyey	Deformite
0	Normal (Supinasyon kısıtlılığı yok)
I	Nötralden öteye aktif supinasyon
II	Nötralden daha az derecede aktif supinasyon
III	Aktif supinasyon yok, pasif supinasyon serbest
IV	Aktif ve pasif supinasyon yok

#### 3.7.4.3. Zancolli Sınıflandırması

Parmak ve el bileği fleksiyon deformitesi Zancolli sınıflandırmasına göre gruplandırılmıştır (Zancolli ve Zancolli 1981) (Tablo 3.6, Şekil 3.1).

**Tablo 3.6.** Aktif parmak ve el bileği ekstansiyon kısıtlılığı için Zancolli sınıflandırması

Düzyey	Deformite
0	Fleksiyon spastisitesi yok
I	Minimal fleksiyon spastisitesi, el bileği neredeyse yada tam nötral ekstansiyonda iken tam aktif parmak ekstansiyonu yapabiliyor
II	Ancak el bileği fleksiyonda iken <b>düzyey 2a:</b> El bileğini parmak aktif olarak tam ekstansiyona uzatabiliyor, parmaklar gelebiliyor <b>düzyey 2b:</b> El bileğini uzatamıyor, parmaklar fleksiyonda iken el bileği aktif ekstansiyon yapabiliyor <b>düzyey 2c:</b> El bileğini uzatamıyor, parmaklar fleksiyonda iken bile el bileği aktif ekstansiyon yapamıyor
III	Ciddi düzyey fleksiyon deformitesi, el bileği maksimum fleksiyonda iken bile aktif parmak ekstansiyonu yok

**Şekil 3.1.** Zancolli sınıflandırmasının şematizasyonu (Erişim adresi: <http://slideplayer.nl/slide/2884113/>, erişim tarihi: 15.04.2018)

#### 3.7.4.4. House Sınıflandırması

Avuç içi baş parmak deformitesi House sınıflandırmasına göre gruplandırılmıştır (House vd 1981) (Tablo 3.7). Bu sınıflandırma baş parmak deformitelerinin gruplandırılması için yaygın olarak önerilen sınıflandırma sistemidir (McConnell vd 2011).

**Tablo 3.7.** Avuç içi başparmak deformitesi için House sınıflandırması.

Düzy	Deformite
0	Normal
I	Metakarpal adduksiyon kontraktürü
II	metakarpal adduksiyon + Metakorpofalengeal (MF) eklem fleksiyon
III	Metakarpal adduksiyon + MF eklem hiperekstansiyon
IV	Metakarpal adduksiyon + MF ve İF eklemlerde fleksiyon deformitesi

### 3.8. Fonksiyonel Durumun Değerlendirilmesi

#### 3.8.1. El Becerileri Sınıflandırma Sistemi

El becerisini değerlendirmek için her hastaya El Becerileri Sınıflandırma Sistemi gerçekleştirildi. EBSS 4-18 yaş aralığındaki serebral palsili hastaları değerlendirmek için geliştirilmiş güvenilir bir yöntemdir (Jeevanantham vd 2015). Bu sınıflandırma sistemi 5 seviyeden oluşmakta ve hastaların günlük faaliyetleri sırasında nesnelere elle tutma becerilerini sınıflandıran bir sistemdir. Değerlendirme sırasında iki elin birlikte fonksiyon becerisi göz önüne alınır. EBSS' nin amacı hastaların günlük aktiviteleri sırasında ellerini nasıl kullandıklarını belirlemektir. EBSS' nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2010 yılında Akpınar ve ark. tarafından yapılmıştır (Akpınar vd 2010).

Seviye I en iyi düzeyi ifade ederken, seviye V etkilenimin en fazla olduğu düzeyi gösterir (Morris vd 2006) (Tablo 3.8).

**Tablo 3.8.** El Becerileri Sınıflandırma Sistemi

Tip	Fonksiyonel Beceri
1	Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabiliyor
2	Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var
3	Nesneleri zorlukla tutup kullanabiliyor; faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır
4	Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabiliyor. Faaliyetlerin bir kısmını çaba göstererek ve sınırlı başarıyla gerçekleştiriyor
5	Nesneleri tutup kullanamıyor ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip

### 3.8.2. Abilhand-Çocuk Anketi

Hastalara Abilhand-Çocuk anketi gerçekleştirilmiştir. Abilhand-Çocuk ölçeği SP'li hastalarda el fonksiyonlarını ölçmeye yarar. Hastaların günlük aktivitelerinde üst ekstremitenin kullanımını 21 maddede ölçmeyi amaçlar (Ek 2). İki elin birlikte fonksiyonunu değerlendirilir. Fonksiyon becerisi değerlendirilirken herhangi bir yardımcı cihaz ya da insan desteği bulunmamaktadır (Arnould vd 2004). Abilhand-Çocuk ölçeği Rasch değerlendirme modeli temel alınarak geliştirilmiştir. Ülkemizde bu modelin nöromusküler hastalıklar için geçerlilik çalışması Öksüz ve ark. tarafından yapılmıştır (Öksüz vd 2013). Puanlamada 0:yapılamaz, 1:zor, 2:kolay şeklinde 3 puan vardır. Sonuçlar Rasch analizi kullanılarak değerlendirilir.

### 3.8.3. Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi

Ek olarak el fonksiyonlarını değerlendirmek için her hastaya Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi yapılmıştır. Jebsen Taylor el fonksiyon testi 1969 da erişkinler için (Jebsen vd 1969) ve daha sonra 1973 yılında çocuklar için standardize edilmiş ve geliştirilmiştir (Taylor vd 1973). Üst ekstremitenin fonksiyonel kapasitesinin belirlenmesinde geçerli bir testtir. Günlük yaşam aktivitelerinde el ve üst ekstremit

fonksiyonlarını değerlendiren objektif bir testtir (Stern 1992). JTEFT' nin her bir alt alt testinde tek taraflı manüplasyona ihtiyaç vardır.

Tüm hastalara JTEFT'de tanımlanmış olan kart çevirme, küçük cisimleri toplama, yemek yeme, fişleri yerleştirme, boş kutuları hareket ettirme ve dolu kutuları hareket ettirmeden oluşan toplam altı aktivite standardize edilerek uygulanmıştır. Çalışmamızda okuma yazma bilmeyen hastaların ve dominant hemisfer tutulumu olanların da bulunması nedeniyle, Jebesen testinin 7. alt testi (yazı yazma) literatürdeki benzer örneklerde olduğu gibi değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Değerlendirmeler tüm test objelerinin masa üzerindeki pozisyonlarının işaretlendiği bir masada yapılmıştır. Hastalar yüksekliği ayarlanabilir bir sandalyede dik oturacak ve yüzü masaya dönük olacak şekilde pozisyonlandırılmıştır. Sandalyenin yüksekliği hastanın ön kolu masa yüzeyine paralel olacak şekilde ayarlanmıştır. Hastanın yüzü masaya dönük otururken 6 adet tanımlanmış aktiviteyi yapması istenmiştir. Test uygulaması sırasında, önce test yapılacak kişiye her adım tarif edildi ve daha sonra başla emri ile kişi teste başlatılmıştır. Hastalardan testin her bir basamağını mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde tamamlamaları istenmiştir. Her iki el için ayrı ayrı alt testleri tamamlanma süreleri kronometre ile ölçülmüştür. Başlangıç ve bitişler arasında geçen süre saniye olarak kaydedilmiştir.

**Kart çevirme** alt testinde 12,5 cm x 7,5 cm boyutunda 5 tane kart, masa üzerine 5 cm ara ile yerleştirilmiştir. Hastadan, bu kartları hızla çevirmesi istenmiştir.

**Küçük cisimleri toplama** alt testi için 450 gr' lık boş konserve kutusu masanın ön kenarından 12.5 cm uzaklıkta, direkt olarak test yapılan kişinin önüne yerleştirilmiştir. 2 ataç, 2 şişe kapağı ve 2 tane madeni para 5 cm ara ile kutunun yanına yerleştirilmiştir. Hastadan bu cisimleri kutunun içine atması istenmiştir.

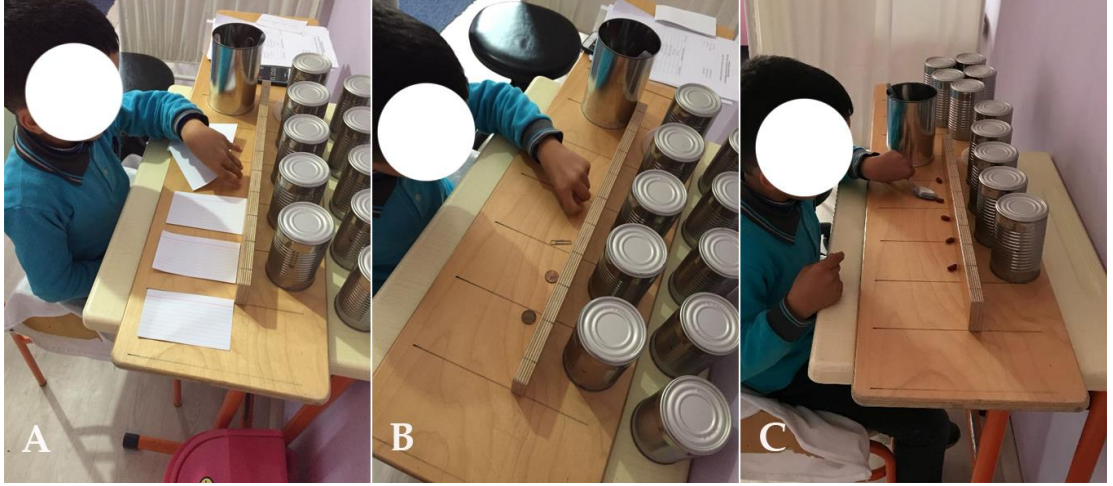
**Yemek yeme** alt testinde uzunluğu: 1055 cm, yüksekliği 2 cm, eni: 28 cm olan bir tahta köşebent üstüne, sağından 11 .5 cm ve önünden 15 cm mesafe bırakılarak, daha küçük (uzunluğu: 50 cm, yüksekliği 5 cm, eni 1.5 cm) bir tahta parçası kullanılmıştır. Bu köşebent masanın ön kenarından 12.5 cm uzaklıktaki mesafeye konulmuştur. 5 tane kuru fasulye tahta köşebent üzerine yerleştirilmiştir. Hastadan, bir kaşık ile fasulyeleri alıp, masanın üzerindeki boş konserve kutusuna koyması istenmiştir.

**Fişleri yerleştirme** alt testinde köşebent, masanın ön kenarından 12.5 cm uzaklıktaki mesafeye konulmuştur. Dört tavlâ taşı da masanın üzerine yan yana olacak şekilde yerleştirilmiştir. Hastadan, tavlâ taşlarını tahta köşebent üzerinde üst üste koyması istendi.

**Boş kutuları hareket ettirme** alt testinde köşebent, masanın ön kenarından 12.5 cm uzaklıktaki mesafeye konulmuştur. 5 tane boş konserve kutusu masanın

üzerine yan yana olacak şekilde yerleştirilmiştir. Hastadan konserve kutularını köşebent üzerine üst üste koymasına istenmiştir.

**Dolu kutuları hareket ettirme** alt testinde 5 tane dolu (450 gr) konserve kutusu masanın üzerine yan yana olacak şekilde yerleştirilmiştir. Hastadan konserve kutularını köşebent üzerine üst üste koymasına istenmiştir.



**Resim 3.1.** JTEFT' nin kart çevirme (A), küçük cisimleri toplama (B) ve yemek yeme (C) alt testleri



**Resim 3.2.** JTEFT' nin fişleri yerleştirme (A) ve boş kutuları hareket ettirme (B) alt testleri.

### 3.9. İstatistiksel Analiz

Veriler Windows işletim sistemi altında SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama±standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Bağımsız gruplardaki farklılıkların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bağımlı grup karşılaştırmalarında, değerlendirme parametrelerinden elde edilen sonuçlar arasındaki ilişkinin incelenmesi için Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. İstatistiksel test sonuçlarında anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilip yorumlanmıştır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu 2004).



#### 4. BULGULAR

Unilateral hemiplejik 33 SP' li hastanın 14 'ü (%42) erkek, 19' u (%58) kız idi. Hastaların ortalama yaşı  $11.12 \pm 0.61$  yılı. Çalışmaya dahil edilen 33 hastanın 15' inde (%45) sol üst ekstremitte, 18' inde (%55) sağ üst ekstremitede tutulum mevcuttu. Tüm hastalarda tutulmayan ekstremitte dominant el olarak kullanılmaktaydı. Hastaların 7' si (%21) okula gitmiyor. 26' sı (%78) okula devam ediyordu. Hastaların rehabilitasyon süresi en az 36 ay, en fazla 168 ay idi. Ortalama rehabilitasyon süresi  $90.36 \pm 6.2$  aydı. 11 (%33) hasta bir üst ekstremitte ortezi kullanıyordu. 1 hasta uzun opponenes splint ve 10 hasta pozisyonlayıcı statik volar splint kullanıyordu. 22 (%66) hasta ortez kullanmıyordu.

#### **Hastaların Deformitelerin ve KMF ve EBSS Düzeylerinin Dağılımı**

Hastaların KMF ve EBSS düzeyleri ile deformite düzeylerinin dağılımı Tablo 4.1 de özetlenmekle birlikte hastalar en sık KMF düzey I ve EBSS düzey 2 idi. En sık düzey I ön kol pronasyon deformitesi izlenmiştir.

**Tablo 4.1.** Hastaların deformitelerinin ve KMF ve EBSS düzeylerinin dağılımı

	Düzye 0 n (%)	Düzye I n (%)	Düzye II n (%)		Düzye III n (%)	Düzye IV n (%)
EBSS		5 (%15)	16 (%48)		8 (%24)	4 (%12)
KMFS		23 (%70)	4 (%12)		6 (%18)	
Omuz abduksiyon kısıtlılığı	14 (%42)	10 (%30)	7 (%21)		2 (%6)	
Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı	23 (%70)	3 (%9)	3 (%9)		4 (%12)	
Ön kol pronasyon deformitesi		12 (%36)	9 (%27)		7 (%21)	5 (%15)
El bileği fleksiyon deformitesi	10 (%30)	10 (%30)	Ila 6 (%18)	IIb 3 (%9)	4 (%12)	
Avuç içi başparmak deformitesi	22 (%67)	4 (%12)	5 (%15)		0	2 (%6)
Kuğu boynu deformitesi	28 (%85)	5 (%15)				

### Deformitelerin Prevalansı

SP' li hastaların tamamında üst ekstremitede deformite mevcuttu. Otuz üç hastada üst ekstremitede 101 farklı deformite izlenmiştir. Beş hasta hariç tüm hastalarda üst ekstremitede birden fazla deformite saptanmıştır. Üst ekstremitede izlenen deformitelerin sıklığı tablo 4.2 de özetlenmekle birlikte en sık ön kol supinasyon problemi izlenmiştir.

**Tablo 4.2.** Üst ekstremitede izlenen deformitelerin dağılımı

<b>Deformite Tipi</b>	<b>Sıklığı n (%)</b>
Omuz abduksiyon kısıtlılığı	19 (%57)
Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı	10 (%30)
Ön kol supinasyon kısıtlılığı	33 (%100)
Aktif parmak ve el bileği ekstansiyon kısıtlılığı	23 (%70)
Avuç içi başparmak	11 (%33)
Kuğu boynu	5 (%15)

### **Üst Ekstremitte Eklemlerinde Hareket Kısıtlılığının Değerlendirilmesi**

Üst ekstremitte eklemlerindeki hareket kısıtlılığının sıklığı Tablo 4.3 de özetlenmekle birlikte, hareket kısıtlılığı en sık ön kol supinasyon hareketinde, en az ise dirsek ekstansiyon hareketinde izlenmiştir.

**Tablo 4.3.** Üst ekstremitte eklemlerindeki hareket kısıtlılığının sıklığı.

<b>Eklemler Hareket Kısıtlılığı</b>	<b>Sıklığı n (%)</b>
Omuzda fleksiyon kısıtlılığı	22 (%67)
Omuzda abduksiyon kısıtlılığı	24 (%73)
Dirsekte fleksiyon kısıtlılığı	18 (%55)
Dirsekte ekstansiyon kısıtlılığı	16 (%48)
Ön kol supinasyon kısıtlılığı	33 (%100)
El bileğinde fleksiyon kısıtlılığı	24 (%73)
El bileğinde ekstansiyon kısıtlılığı	31 (%94)
Başparmak abduksiyon kısıtlılığı	27 (%81)

## Demografik Veriler ve Üst ekstremite Fonksiyonel Durumu Arasındaki İlişki

Hastaların yaşı ve cinsiyeti ile Abilhand skoru arasındaki ilişki tablo 4.4 ve 4.5 de özetlenmiştir. Hastaların yaşı ve cinsiyeti ile Abilhand skoru (Rasch analizi ile elde edilen logaritmik değer) karşılaştırıldığında aralarında anlamlı istatistiksel fark bulunmamıştır ( $p=0.602$ ,  $p=0.884$  sırasıyla).

**Tablo 4.4.** Hastaların yaşı ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.

Hastaların Aralığı	Yaş	6-10 yaş	11-16 yaş	p
Abilhand skoru (ort. $\pm$ SS)		0.02 $\pm$ 0.75	1.19 $\pm$ 0.85	>0,05

\* Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

**Tablo 4.5.** Hastaların cinsiyeti ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.

Cinsiyet	Erkek (n=14)	Kız (n=19)	p
Abilhand skoru (ort. $\pm$ SS)	0.72 $\pm$ 0.85	0.62 $\pm$ 0.80	>0,05

\* Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Hastaların yaşı ile deformite düzeyi karşılaştırıldığında tüm deformiteler için hasta yaşı ile deformite düzeyi arasında pozitif yönlü korelasyon izlenmekle birlikte aralarında anlamlı istatistiksel fark yoktur (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6.** Hastaların yaşı ile deformite düzeyi arasındaki ilişki.

Deformite Tipi	Hastaların Yaş Aralığı		p
	6-10 yaş	11-16 yaş	
Omuz abduksiyon kısıtlılığı	0.71±0.24	1.05±0.22	>0,05
Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı	0.21±0.21	0.94±0.27	>0,05
Ön kol pronasyon deformitesi	1,36±0,27	1.47±0.34	>0,05
El bileği fleksiyon deformitesi	2.14±0.28	2.15±0.27	>0,05
Avuç içi başparmak deformitesi	0.57±0.22	0.73±0.24	>0,05

\* Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

#### Üst Ekstremitte Tutulumunun Fonksiyonel Durum Üzerine Etkisi

El fonksiyonlarını değerlendirmede kullanılan JTEFT sonuçları incelendiğinde kart çevirme, küçük cisimleri toplama, yemek yemeyi uyarma, fişleri yerleştirme, boş ve dolu kutuları hareket ettirme alt testleri için deformite olan ve olmayan ekstremiteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7.** Hastaların deformitesi olan ve olmayan ekstremitelerinde JTEFT sonuçlarının karşılaştırılması.

JTEFT	Deformite yok x±sD	Deformite var x±sD	p
Kart çevirme (sn.) (n=25)	8,7±0,8	20,7±2,6	<0,05*
Küçük cisimleri toplama (sn.) (n=22)	11,5±0,8	38,9±7,5	<0,05*
Yemek yemeyi uyarma (sn.) (n=19)	19,3±1,8	53,9±4,7	<0,05*
Fişleri yerleştirme (sn.) (n=25)	9,6±0,7	27±4,7	<0,05*
Boş kutuları hareket ettirme (sn.) (n=27)	9±0,7	22,5±2,8	<0,05*
Dolu kutuları hareket ettirme (sn.) (n=25)	9,3±0,7	28±6,9	<0,05*

\*Mann Whitney U test yapılmıştır.

#### Ekstremitte Etkilenimi ile Üst Ekstremitte Fonksiyonel Durumu Arasındaki İlişki

Sol üst ekstremitede tutulum izlenen hastalarda Abilhand skoru ort. 1.70±0.87 idi. Sağ üst ekstremitede tutulum olan hastalarda Abilhand skoru ort. 0.22±0.72 olarak bulunmuştur (Tablo 4.8). Sol üst ekstremitesi tutulan hastalar ile sağ üst ekstremitesinde tutulum olan hastalarda deformite sıklığı ve düzeyi arasında anlamlı farklılık izlenmemekle birlikte Abilhand skorları arasında yakın ilişki saptanmıştır (p= 0.033).

**Tablo 4.8.** Üst ekstremitte etkilenim yönü ile Abilhand skoru arasındaki ilişki

	Ekstremitte		p
	Sağ el (n=14)	Sol el (n=19)	
Abilhand skoru (ort. ± SS)	0.22±0.72	1.70±0.87	<0,05*

\* Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Sağ üst ekstremitesi tutulan hastaların, sol üst ekstremitesi tutulan hastalara göre JTEFT' nin tüm alt başlıklarını daha geç olarak tamamlayabildikleri izlenmiştir (Tablo 4.9). Küçük cisimleri toplama ve boş ve dolu kutuları hareket ettirme aktivitelerinde gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

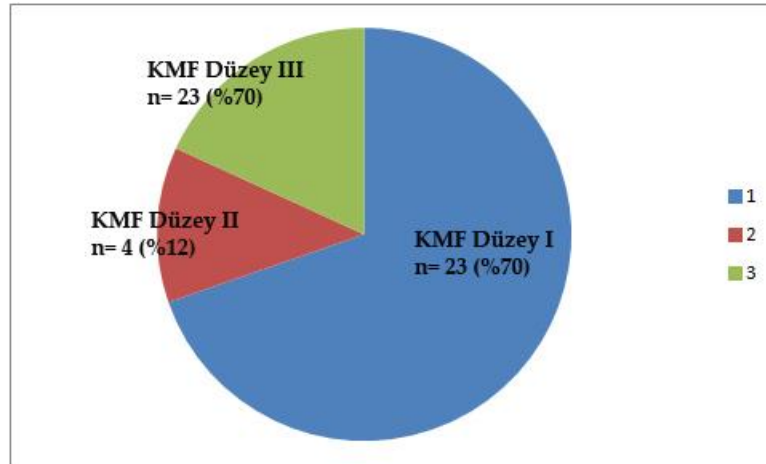
**Tablo 4.9.** Etkilenen ekstremiteler ile JTEFT sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi.

JTEFT	Sağ		Sol		p
	n (min.-mak.)	$\bar{x}\pm sD$	n (min.-mak.)	$\bar{x}\pm sD$	
<b>Kart Çevirme (sn.)</b>	13 (8-34)	18,6 $\pm$ 8,87	12 (6-26)	14,3 $\pm$ 7,7	>0,05
<b>Küçük Cisimleri Toplama (sn.)</b>	11 (17-64)	41,1 $\pm$ 18,5	11 (10-60)	25,9 $\pm$ 16,3	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)</b>	9 (34-60)	52,4 $\pm$ 10,7	10 (28-60)	51,6 $\pm$ 13,1	>0,05
<b>Fişleri yerleştirme (sn.)</b>	13 (7-60)	27,6 $\pm$ 20,7	12 (9-25)	15,8 $\pm$ 6,2	>0,05
<b>Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	14 (7-35)	19,9 $\pm$ 9,6	13 (5-26)	11,2 $\pm$ 6,3	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	12 (12-60)	25,9 $\pm$ 16,9	13 (7-28)	12,2 $\pm$ 6,5	<b>&lt;0,05*</b>

\*Mann Whitney U test yapılmıştır.

### KMF Düzeyi ile Abilhand Skoru Arasındaki İlişki

SP' li hastaların 23' ü (%70) KMF Düzey I, 4' ü (%12) düzey II ve 6' sı (%18) düzey III olarak izlenmiştir. KMF düzey IV ve V olan hasta yoktu (Şekil 4.1).



**Şekil 4.1.** SP' li çocukların KMF düzeylerine göre dağılımı

KMF düzeyi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlar tablo 4.10' da gösterilmiştir. KMF düzeyi I olan hastalara göre KMF düzeyi II ve III olan hastalarda Abilhand skoru daha düşük olarak bulunmuştur ve aralarındaki ilişki anlamlı idi ( $p= 0.001$ ).

**Tablo 4.10.** KMF skoru ile Abilhand skoru arasındaki ilişki

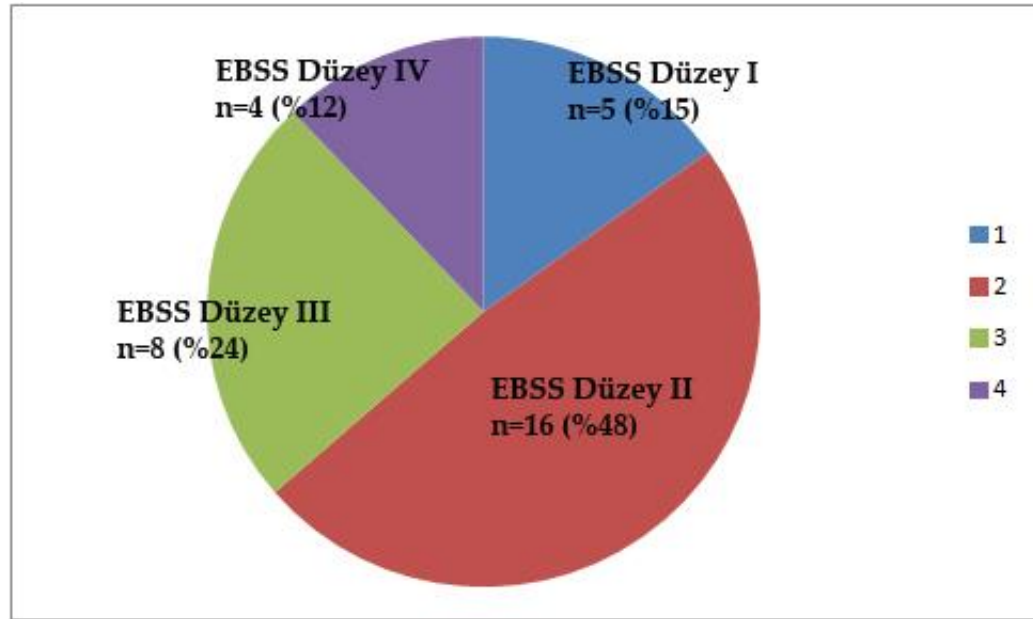
	KMF I (n=23)	KMF II (n=4)	KMF III (n=6)	p
<b>Abilhand skoru</b> (ort. $\pm$ SS)	1.77 $\pm$ 0.63	-3.30 $\pm$ 0.94	-0.99 $\pm$ 1.05	<b>&lt;0,05*</b>

\* Spearman Korelasyon analizi yapılmıştır.

### EBSS Düzeyi ile KMF Düzeyi ve Abilhand skoru Arasındaki İlişki

SP' li hastaların 5'inde (%15) EBSS düzeyi evre I, 16'sında (%48) evre II, 8' inde (%24) evre III ve 4' ünde (%12) evre IV olarak izlenmiştir (Şekil 4.2). Hastalarda KMF düzeyi arttıkça EBSS düzeyinin arttığı görülmüştür ve aralarında anlamlı bir istatistiksel ilişki bulunmuştur ( $r=0.412$ ,  $p=0.017$ ).





**Şekil 4.2.** SP' li hastaların EBSS düzeylerine göre dağılımı

EBSS düzeyi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki incelenmiştir. Daha yüksek Abilhand skor değerleri hastaların günlük yaşam aktivitelerini daha kolay gerçekleştirdiğini göstermektedir. EBSS düzeyi arttıkça iki el ile gerçekleştirilen aktivitelerde doğru orantılı olarak bozulma görülmüştür (Tablo 4.11). EBSS düzeyi ile Abilhand skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki bulunmuştur ( $r:-0.792$ ,  $p=0.001$ ).

**Tablo 4.11.** EBSS skoru ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.

	EBSS I (n=5) (ort. $\pm$ SS)	EBSS II (n=16) (ort. $\pm$ SS)	EBSS III (n=8) (ort. $\pm$ SS)	EBSS IV (n=4) (ort. $\pm$ SS)	p
<b>Abilhand skoru</b>	4.37 $\pm$ 0.95	1.75 $\pm$ 0.44	-0.98 $\pm$ 0.81	-5.11 $\pm$ 0.66	<b>&lt;0,05*</b>

\*Spearman Korelasyon analizi yapılmıştır.

#### **Üst Ekstremitede Spastisite Şiddeti ile Deformite Derecesi Arasındaki İlişki.**

Üst ekstremitede izlenen deformitelerin düzeyi ile UAS arasındaki ilişki incelendiğinde; Omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyi ile omuz abduktörleri UAS düzeyi arasında, dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi ile dirsek ekstansörleri UAS

düzeyi arasında, Gschwid Tonkin düzeyi ile ön kol pronatörleri UAS düzeyi arasında ve Zancolli düzeyi ile el bileği fleksorları UAS düzeyi arasında pozitif yönlü yakın ilişki saptanmıştır (Tablo 4.12) ( $p= 0.015$ ,  $p=0.001$ ,  $p=0.001$  ve  $p=0.001$ , sırasıyla).

**Tablo 4.12.** Omuz abduksiyon kısıtlılığı ile omuz abduktörleri, dirsek ekstansiyon kısıtlılığı ile dirsek ekstansörleri, ön kol pronasyon deformitesi ile ön kol pronatörleri ve el bileği fleksiyon deformitesi ile el bileği fleksorları spastisitesi arasındaki ilişki.

<b>Omuz abduksiyon kısıtlılığı düzeyi</b>	<b>0 (n=14)</b>	<b>I (n=10)</b>	<b>II (n=7)</b>	<b>III (n=2)</b>	<b>p</b>
<b>Omuz abduktörleri UAS düzeyi</b>	0.92±0.3 2	1.7±0.36	1.57±0.4 2	4	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi</b>	<b>0 (n=23)</b>	<b>I (n=3)</b>	<b>II (n=3)</b>	<b>III (n=4)</b>	
<b>Dirsek ekstansörleri UAS düzeyi</b>	0.65±0.1 5	1.67±0.33	1.33±0.6 7	3	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Ön kol pronasyon deformitesi düzeyi</b>	<b>I (n=12)</b>	<b>II (n=9)</b>	<b>III (n=7)</b>	<b>IV (n=5)</b>	
<b>Ön kol pronatörleri UAS düzeyi</b>	0.75±0.3	2.22±0.36	3.14±0.2 6	3.8±0.2	<b>&lt;0,05*</b>
<b>El bileği Fleksiyon deformitesi düzeyi</b>	<b>0 (n=10)</b>	<b>I (n=10)</b>	<b>Ila (n=6)</b>	<b>Ilb (n=3)</b>	
<b>El bileği fleksorları UAS düzeyi</b>	1±0.39	1.4±0.33	2.33±0.4 2	3.66±0. 88	<b>&lt;0,05*</b>

\* Spearman korelasyon analizi yapılmıştır.

### Üst Ekstremitede İzlenen Deformitenin Tipi ile Abilhand Skoru Arasındaki İlişki

Üst ekstremitede izlenen deformitenin tipi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki araştırılmıştır ve sonuçlar tablo 4.13' de özetlenmiştir. Avuç içi başparmakla birlikte el sıkma paterninin en fazla fonksiyonel bozulma ile ilişkili olduğu bulunmuştur (ort. Abilhand logit değeri:  $-2.47 \pm 0.93$ ). Bunu omuz abduksiyon ve dirsek ekstansiyon kısıtlılığı paterninin izlediği görülmüştür. Buna karşın kuğu boynu deformitesinin en az fonksiyonel yetersizliğe neden olduğu tespit edilmiştir (ort. Abilhand logit değeri:  $2.18 \pm 0.61$ ).

**Tablo 4.13.** Üst ekstremitede izlenen deformitenin tipi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.

<b>Deformite Tipi</b>	<b>Abilhand skoru (ort. <math>\pm</math> SS)</b>
Kuğu boynu	$2.18 \pm 0.61$
Ön kol supinasyon kısıtlılığı	$0.66 \pm 0.57$
Aktif parmak ve el bileği ekstansiyon kısıtlılığı	$-0.39 \pm 0.62$
Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı	$-0.70 \pm 0.87$
Omuz abduksiyon kısıtlılığı	$-1.10 \pm 0.66$
Avuç içi başparmak	$-2.47 \pm 0.93$

### Omuz Abduksiyonun Kısıtlanması ile KMF ve EBSS Düzeyi Arasındaki İlişki

ÜEDS' deki omuz abduksiyonunun derecesine göre 33 hastanın 19' unda omuz abduksiyon kısıtlılığı saptanmıştır. İki hastada ciddi kısıtlılık (düzey 3) mevcuttu (abduksiyon 0-30 derece). On hastada evre I ve 7 hastada evre II kısıtlılık izlenmiştir. Omuz abduksiyon kısıtlılığının varlığı ve düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki tablo 4.14' de, EBSS düzeyi ile arasındaki ilişki tablo 4.15' de gösterilmiştir.

**Tablo 4.14.** Omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki.

Omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyi	KMF Düzeyi				
	I (n=23)	II (n=4)	III (n=6)	IV (n=0)	V (n=0)
0	13	-	1		
1	8	1	1		
2	2	2	3		
3	-	1	1		

KMF düzeyi I olan hastaların 10' unda evre I ve II, KMF düzey II olan hastaların birinde evre I, 2' sinde evre II ve birinde evre III ve KMF III olan hastaların birinde evre I ve 4' ünde evre II ve III deformite izlenmiştir. KMF düzeyi arttıkça omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyinin arttığı görülmüştür ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r= 0.574$ ,  $p=0.001$ ) (Tablo 4.14).

EBSS düzey I olan hastalarda omuz abduksiyon kısıtlılığı izlenmemiştir. EBSS düzey II ve III olan hastaların 8' inde evre I, 5' inde evre II ve 2' sinde evre III ve EBSS düzey IV olan hastaların 2' sinde evre I ve 2' sinde evre II deformite mevcuttu. EBSS düzeyi arttıkça omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyinin arttığı izlenmiştir ve aralarında istatistiksel olarak yakın ilişki bulunmuştur ( $r=0.647$ ,  $p=0.001$ ) (Tablo 4.15).

**Tablo 4.15.** Omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki.

Omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyi	EBSS Düzeyi				
	I (n=5)	II (n=16)	III (n=8)	IV (n=4)	V (n=0)
0	5	8	1	-	
1	-	6	2	2	
2	-	2	3	2	
3	-	-	2	-	

### Omuz Abduksiyonun Kısıtlanması ile Üst Ekstremitte Fonksiyonel Durumu Arasındaki İlişki

Omuz abduksiyon kısıtlılığı olan hastalarda Abilhand skoru kısıtlılık olmayan hastalara göre daha düşük olarak bulunmuştur (sırasıyla ort.  $-1.10 \pm 0.66$  ve  $3.04 \pm 0.57$ ). Gruplar arasında Abilhand skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p = 0,001$ ).

Omuz abduksiyon kısıtlılığının varlığı ile tek el üst ekstremitte fonksiyonelliği arasındaki ilişkiye bakıldığında; kart çevirme, küçük cisimleri toplama, yemek yemeyi uyarma ve dolu kutuları hareket ettirme alt başlıklarında gruplar arasında fark bulunmamıştır ( $>0,05$ ), Buna karşın boş kutuları hareket ettirme ve fişleri yerleştirme aktivitelerinde omuz abduksiyon kısıtlılığı olan ve olmayan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4.16).

**Tablo 4.16.** Omuz abduksiyon kısıtlılığı olan ve olmayan hastalarda JTEFT sonuçlarının karşılaştırılması.

JTEFT	Omuz Abduksiyon Kısıtlılığı		p
	Kısıtlılık yok n ( $\bar{x} \pm SD$ )	Kısıtlılık yok n ( $\bar{x} \pm SD$ )	
Kart Çevirme (sn.)	14 (16,6 $\pm$ 1,9)	11 (25,9 $\pm$ 5,2)	>0,05
Küçük Cisimleri Toplama (sn.)	14 (32,6 $\pm$ 4,4)	8 (49,9 $\pm$ 19,5)	>0,05
Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)	13 (54,6 $\pm$ 6,4)	6 (52,5 $\pm$ 6,2)	>0,05
Fişleri yerleştirme (sn.)	14 (16 $\pm$ 1,7)	11 (38,8 $\pm$ 9,6)	<0,05*
Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)	14 (14,8 $\pm$ 2,3)	13 (30,8 $\pm$ 4,1)	<0,05*
Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)	14 (27,2 $\pm$ 11,9)	11 (29,09 $\pm$ 5,1)	>0,05

\*Mann Whitney U test yapılmıştır.

Omuz abduksiyon kısıtlılığı olan hastalarda deformitenin derecesi artıkça Abilhand skorunun azaldığı izlenmiştir ( $p=0.001$ ) (Tablo 4.17).

**Tablo 4.17.** Omuz abduksiyon kısıtlılığının düzeyi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.

Omuz Abduksiyon Kısıtlılığı Düzeyi					
	Düzy 0 (n=14)	Düzy 1 (n=10)	Düzy 2 (n=7)	Düzy 3 (n=2)	p
<b>Abilhand</b>					
<b>Skoru (ort. <math>\pm</math> SS)</b>	3.04 $\pm$ 0.57	-0.18 $\pm$ 0.96	-1.98 $\pm$ 1.08	-2.64 $\pm$ 0.25	<b>&lt;0,05*</b>

\*Spearman Korelasyon analizi yapılmıştır.

JTEFT ile kısıtlılık düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde düzey 2 ve 3 hastaların düzey 0 hastalara göre JTEFT tüm alt başlıklarını daha geç sürede tamamlayabildikleri görülmüştür (Tablo 4.18).

**Tablo 4.18.** Omuz abduksiyon kısıtlılığı bulunan hastalarda deformite derecesi (0-3) ile JTEFT sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi.

<b>Omuz Abduksiyon Kısıtlılığı Düzeyi</b>					
<b>JTEFT</b>	<b>Düzye 0</b>	<b>Düzye 1</b>	<b>Düzye 2</b>	<b>Düzye 3</b>	<b>p</b>
	<b>n (x±sD)</b>	<b>n (x±sD)</b>	<b>n (x±sD)</b>	<b>n (x±sD)</b>	
<b>Kart Çevirme (sn.)</b>	14 (16,6±1,9)	7 (23,3±5,7)	3 (20,7± 7,5)	1 (60)	>0,05
<b>Küçük Cisimleri</b>	14 (32,6±4,4)	5 (30,8±8,4)	3 (81,6±49,9)	-	>0,05
<b>Toplama (sn.)</b>					
<b>Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)</b>	13 (54,6±6,4)	4 (49±9,1)	2 (59,5±0,5)	-	>0,05
<b>Fişleri yerleştirme (sn.)</b>	14 (17,6±1,7)	7 (44±13,9)	3 (29±15,5)	1 (32)	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	14 (14,8±2,3)	8 (31±6,3)	4 (28,2±5)	1 (39)	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	14 (27,2±11,9)	7 (26,1±7,1)	3 (31,3±8,7)	1 (43)	>0,05

\*Spearman korelasyon analizi yapılmıştır.

Hafif düzey (evre I) deformite ile orta-ciddi düzey deformitesi (evre II-III) olan hastalar karşılaştırıldığında iki grup arasında Abilhand skoru açısından anlamlı istatistiksel farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

#### **Dirsek Ekstansiyon Kısıtlılığı ile KMF ve EBSS Düzeyi Arasındaki İlişki**

ÜEDS' de dirsek ekstansiyonunda geri kalma derecesine göre 33 hastanın 10' unda dirsekte ekstansiyon kısıtlılığı saptanmıştır. Ciddi kısıtlılık (düzye 3: dirsek ekstansiyonunda geri kalma > 30 derece) 4 hastada izlenmiştir.

KMF düzey I olan hastaların birinde evre I, 2' sinde evre II ve birinde evre 3, KMF düzey II olan hastaların birinde evre I ve diğesinde evre III ve KMF düzey III olan hastaların birinde evre I ve ikisinde evre III deformite görülmüştür (Tablo 4.19). KMF düzeyi arttıkça dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyinin arttığı izlenmiştir ancak aralarında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.19.** Dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki.

Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı düzeyi	KMF Düzeyi				
	I (n=23)	II (n=4)	III (n=6)	IV (n=0)	V (n=0)
0	18	2	3		
1	1	1	1		
2	3	-	-		
3	1	1	2		

EBSS düzey I olan hastalarda dirsek ekstansiyon kısıtlılığı izlenmemiştir. EBSS düzey II olan hastaların birinde evre I ve 3' ünde evre II ve III, EBSS düzey III olan hastaların 2'sinde evre I ve 2' sinde evre II ve III ve EBSS düzey IV olan hastaların 2' sinde evre III deformite görülmüştür (Tablo 4.20). EBSS düzeyi arttıkça dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyinin arttığı tespit edilmiştir ve aralarında anlamlı istatistiksel ilişki bulunmuştur ( $r=0.381$ ,  $p=0.029$ ).

**Tablo 4.20.** Dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki.

Dirsek Ekstansiyon Kısıtlılığı	EBSS Düzeyi				
	I (n=5)	II (n=16)	III (n=8)	IV (n=4)	V (n=0)
0	5	12	4	2	
1	-	1	2	-	
2	-	2	1	-	
3	-	1	1	2	



### Dirsek Ekstansiyon Kısıtlılığı ile Üst Ekstremitte Fonksiyonel Durumu Arasındaki İlişki

Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı için Abilhand skoru deformitesi olan hastalarda (ort.  $-0.70 \pm 0.87$ ) olmayan (ort.  $1.24 \pm 0.71$ ) hastalara göre daha düşüktü. Ancak dirsek ekstansiyon kısıtlılığı olan (kısıtlılık  $\geq 5^\circ$ ) ve olmayan (kısıtlılık  $< 5^\circ$ ) hastalar arasında Abilhand skoru açısından anlamlı fark bulunmamıştır ( $p = 0,062$ ).

Dirsek ekstansiyon kısıtlılığını bulunan hastaların küçük cisimleri toplama hariç JTEFT nin diğer alt başlıklarını kısıtlılık bulunmayan hastalara göre daha yavaş olarak bitirebildikleri izlenmiştir. Ancak gruplar anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 4.21).

**Tablo 4.21.** Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı olan ve olmayan hastalarda JTEFT sürelerinin karşılaştırılması.

JTEFT	Kısıtlılık Yok n ( $\bar{x} \pm sd$ )	Kısıtlılık Var n ( $\bar{x} \pm sd$ )	p
<b>Kart Çevirme (sn.)</b>	19 ( $19 \pm 2,6$ )	6 ( $26,5 \pm 7,5$ )	$>0,05$
<b>Küçük Cisimleri Toplama (sn.)</b>	17 ( $41,2 \pm 9,7$ )	5 ( $31,2 \pm 4,8$ )	$>0,05$
<b>Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)</b>	15 ( $53,7 \pm 5,9$ )	4 ( $55 \pm 3,3$ )	$>0,05$
<b>Fiş yerleştirme (sn.)</b>	18 ( $23,1 \pm 3,6$ )	7 ( $37 \pm 14,1$ )	$>0,05$
<b>Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	20 ( $20 \pm 2,7$ )	7 ( $29,6 \pm 12,5$ )	$>0,05$
<b>Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	19 ( $19,4 \pm 2,6$ )	6 ( $55,1 \pm 26,2$ )	$>0,05$

\*Mann Whitney U test yapılmıştır.

Dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi arttıkça hastaların iki el ile gerçekleştirilen aktivite performanslarının bozulduğu görülmüştür (Tablo 4.22). JTEFT sonuçları incelendiğinde düzey 3 hastaların, düzey 2 hastalara göre tüm alt testleri daha geç sürede tamamlayabildikleri izlenmiştir (Tablo 4.23)

**Tablo 4.22.** Dirsek ekstansiyon kısıtlılığının düzeyi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.

Dirsek Ekstansiyon Kısıtlılığı Düzeyi					
	Düzy 0 (n=23)	Düzy 1 (n=3)	Düzy 2 (n=3)	Düzy 3 (n=4)	p
<b>Abilhand</b>					
<b>Skoru (ort. ± SS)</b>	1.24±0.71	-1.11±1.54	1.81±1.04	-2.27±1.23	<0,05*

\*Spearman korelasyon analizi yapılmıştır.

**Tablo 4.23.** Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı bulunan hastalarda deformite derecesi ile JTEFT süresi arasındaki ilişki.

JTEFT	Düzy 0 n (X±SD)	Düzy 1 n (X±SD)	Düzy 2 n (X±SD)	Düzy 3 n (X±SD)	p
<b>Kart Çevirme (sn.)</b>	19 (19±2,6)	2 (41,5±18,5)	3 (16,3± 6,1)	1 (27) n=1	>0,05
<b>Küçük Cisimleri Toplama (sn.)</b>	17 (41,2 ±9,7)	1 (35)	3 (28,7±8,3)	1 (35)	>0,05
<b>Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)</b>	15 (53,7±5,9)	1 (60)	2 (50±4)	1 (60)	>0,05
<b>Fiş Yerleştirme(sn.)</b>	18 (23,1±3,6)	2 (27±5)	3 (21,3±6,3)	2 (70,5±49,5)	>0,05
<b>Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	20 (20±2,7)	2 (27±12)	2 (26±10)	2 (37,5±22,5)	>0,05
<b>Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	19 (19,4±2,6)	2 (29,5±13,5)	2 (16±9)	2 (120±60)	>0,05

\*Spearman korelasyon analizi yapılmıştır.

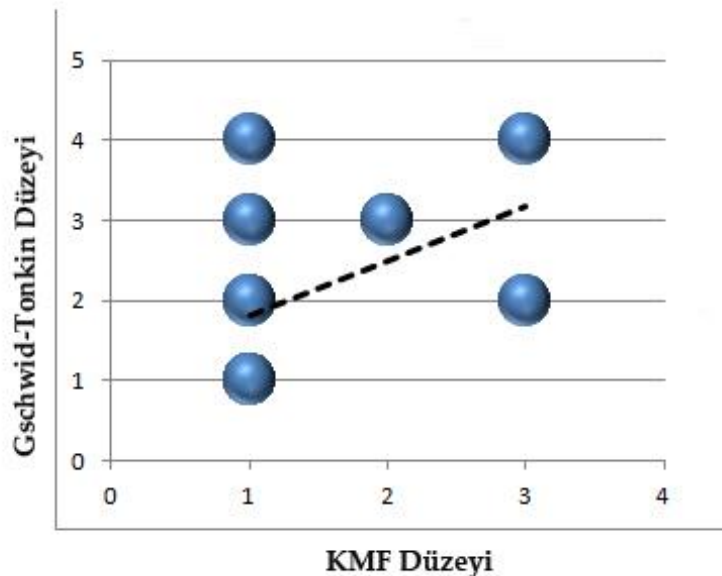
### Ön Kol Pronasyon Deformitesi ile KMF ve EBSS Düzeyi Arasındaki İlişki

33 hastanın tamamında (%100) tutulan ekstremitesinde supinasyonda kısıtlılık (düzey 0 dan fazla) vardı. On iki hastada evre I, 9 hastada evre II, 7 hastada evre III ve 5 hasta evre 4 deformite izlenmiştir. ÖKP deformitesi varlığı ve düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki Tablo 4.24 ve Şekil 4.3' de ve EBSS düzeyi ile arasındaki ilişki ise Tablo 4.25 ve Şekil 4.4' de gösterilmiştir.

KMF düzeyi I olan hastaların 18' inde evre I ve II, 7 'sinde evre III ve IV, KMF düzeyi II olan hastaların 4' ünde evre III ve KMF düzeyi III olan hastaların 2' sinde evre I ve 3' ünde evre III supinasyon kısıtlılığı mevcuttu. KMF düzeyi arttıkça ön kol pronasyon deformitesinin düzeyinin arttığı izlenmiştir ve aralarında anlamlı istatistiksel ilişki saptanmıştır ( $r:0.521$ ,  $p=0.002$ ).

**Tablo 4.24.** ÖKP deformitesi düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki

Gschwid Tonkin	KMF düzeyi				
	I (n=23)	II (n=4)	III (n=6)	IV (n=0)	V (n=0)
1	12	-	-		
2	6	-	3		
3	3	4	-		
4	2	-	3		

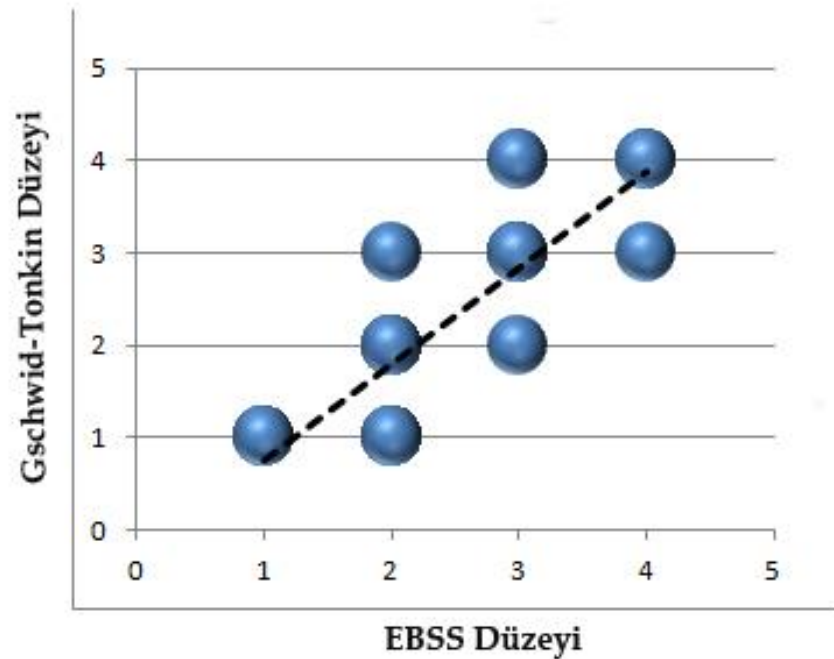


**Şekil 4.3.** KMF düzeyi ile ÖKP deformitesinin düzeyi arasındaki ilişkinin grafiksel gösterimi.

EBSS düzeyi I olan hastaların 5' sinde evre I, EBSS düzeyi II olan hastaların 7' sinde evre I, 8' inde evre II ve birinde evre III deformite izlenmiştir. EBSS düzeyi III olan hastaların birinde evre II, 5' inde evre III, 2' sinde evre IV ve EBSS düzeyi IV olan hastaların birinde evre III ve 3' ünde evre IV deformite görülmüştür. EBSS düzeyi arttıkça ön kol pronasyon deformitesi düzeyinin arttığı izlenmiştir ve aralarında yakın ilişki saptanmıştır (Tablo 4.25)(  $r=0.849$ ,  $p=0.001$ ).

**Tablo 4.25.** ÖKP deformitesi düzeyi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki

Gschwid Tonkin	EBSS düzeyi				
	I (n=5)	II (n=16)	III (n=8)	IV (n=4)	V (n=0)
1	5	7	-	-	
2	-	8	1	-	
3	-	1	5	1	
4	-	-	2	3	



**Şekil 4.4.** EBSS düzeyi ile ÖKP deformitesinin düzeyi arasındaki ilişkinin grafiksel gösterimi.

### Ön Kol Pronasyon Deformitesi ile Üst Ekstremitte Fonksiyonel Durumu Arasındaki İlişki

ÖKP deformitesi olan hastalarda deformitenin derecesi artıkça Abilhand skorunun azaldığı tespit edilmiştir (Tablo 4.26). JTEFT' nin sonuçları değerlendirildiğinde, deformite düzeyi artıkça hastaların kart çevirme ve boş kutuları hareket ettirme aktivitelerini belirgin daha uzun sürede tamamlayabildikleri izlenmiştir (Tablo 4.27). Ek olarak düzey 3 deformite bulunan hastaların düzey 1 deformite olan hastalara göre küçük cisimleri toplama, fiş toplama ve dolu kutuları hareket ettirme aktivitelerini daha uzun sürede bitirebildikleri izlenmiştir.

**Tablo 4.26.** ÖKP deformitesi düzeyi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.

<b>Gschwid-Tonkin</b>					
	<b>Düzyey I (n=12)</b>	<b>Düzyey II (n=9)</b>	<b>Düzyey III (n=7)</b>	<b>Düzyey IV (n=5)</b>	<b>p</b>
<b>Abilhand skoru (ort. ± SS)</b>	3.26±0.68	1.40±0.26	-1.52±1.03	-3.90±0.91	<b>&lt;0,05*</b>

\*Spearman korelasyon analizi yapılmıştır.

**Tablo 4.27.** Ön kol pronasyon deformitesi bulunan hastalarda deformite derecesi ile JTEFT süreleri arasındaki ilişki.

JTEFT	Düzy 1 n (X±SD)	Düzy 2 n (X±SD)	Düzy 3 n (X±SD)	Düzy 4 n (X±SD)	p
<b>Kart Çevirme (sn.)</b>	12 (12±3,7)	16 (23,8±1,9)	4 (32± 9,5)	-	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Küçük Cisimleri Toplama (sn.)</b>	11 (25,5 ±5)	8 (56,9±18)	3 (40±11)	-	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)</b>	11 (53,8±7,6)	7 (54,4±5,4)	1 (52)	-	>0,05
<b>Fiş Yerleştirme (sn.)</b>	11 (14,4±1,7)	9 (31,1±5,9)	4 (28,7±1,9)	1 (60)	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	12 (15,8±3,7)	9 (23,8±2,8)	5 (32,4±8,9)	1 (41)	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	12 (15,1±2,9)	9 (43,3±17,4)	4 (32,5±11,5)	-	<b>&lt;0,05*</b>

\*Spearman korelasyon analizi yapılmıştır.

Hafif-orta düzey (evre I-II) deformite ile şiddetli (ciddi) deformitesi (evre III-IV) olan hastaların Abilhand skoru karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0.001).

#### **Aktif Parmak ve El Bileği Ekstansiyonunun Kısıtlanması ile KMF ve EBSS Düzeyi Arasındaki İlişki**

El bileği (0 dan fazla düzey) ve parmakta fleksiyon deformitesi 33 hastanın 23 'ünde izlenmiştir. Deformitenin derecesinin Zancolli sınıflandırmasının tüm düzeylerinde dağılım gösterdiği saptanmıştır. On hastada evre I, 6 hastada evre IIa, 3 hastada evre IIb ve 4 hasta evre III deformite görülmüştür. Aktif parmak ve el bileği

ekstansiyon deformitesinin varlığı ve düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki tablo 4.28' de ve EBSS düzeyi ile arasındaki ilişki tablo 4.29' de gösterilmiştir.

**Tablo 4.28.** Aktif parmak ve el bileği ekstansiyon deformitesinin düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki.

Zancoili Düzeyi	KMF düzeyi				
	I (n=23)	II (n=4)	III (n=6)	IV (n=0)	V (n=0)
0	10	-	-		
1	7	-	3		
2a	4	1	1		
2b	1	2	-		
3	1	1	2		

KMF düzeyi I olan hastaların 11' inde evre I ve IIa, 2' sinde evre IIb ve evre III, KMF düzeyi II olan hastaların birinde evre IIa, 2' sinde evre IIb ve birinde evre III ve KMF düzeyi III olan hastaların 3 ünde evre I, birinde evre IIa ve 2' sinde evre III fleksiyon spasitesi izlenmiştir. KMF düzeyi arttıkça parmak ve el bileğinde fleksiyon deformitesinin düzeyinin düzeyinin arttığı görülmüştür ve aralarında anlamlı istatistiksel ilişki bulunmuştur ( $r=0.493$ ,  $p=0.004$ ).

Benzer şekilde EBSS düzeyi arttıkça hastaların fleksiyon spastisitesinin düzeyinin de arttığı izlenmiştir ve aralarında yakın ilişki saptanmıştır ( $r=0.817$ ,  $p=0.001$ ).

**Tablo 4.29.** Aktif parmak ve el bileği ekstansiyon deformitesinin düzeyi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki.

Zancoili Düzeyi	EBSS düzeyi				
	I (n=5)	II (n=16)	III (n=8)	IV (n=4)	V (n=0)
0	3	7	-	-	
1	2	8	-	-	
2a	-	1	5	-	
2b	-	-	2	1	
3	-	-	1	3	

### Aktif Parmak ve El Bileği Ekstansiyonunun Kısıtlanması ile Üst Ekstremitte Fonksiyonel Durumu Arasındaki İlişki

Parmak ve el bileği fleksiyon deformitesi olan ve olmayan hastalarda Abilhand skoru sırasıyla ort.  $-0.39 \pm 0.62$  ve  $3.07 \pm 0.87$  idi. Her iki grup arasında Abilhand skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p= 0,018$ ).

Tek el fonksiyonellik değerlendirmesinde; deformite bulunan olguların yemek yemeyi uyarma hariç JTEFT nin tüm alt başlıklarını, deformitesi bulunmayan olgulara göre belirgin daha yavaş olarak tamamlayabildikleri görülmüştür ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.30).

**Tablo 4.30.** El bileği fleksiyon deformitesi olan ve olmayan hastalarda JTEFT sürelerinin karşılaştırılması.

JTEFT	Normal n (X±SD)	Deformiteli n (X±SD)	p
Kart Çevirme (sn.)	10 (16,3±4,5)	15 (23,7±3,1)	<0,05*
Küçük Cisimleri Toplama (sn.)	9 (21,5±3,4)	13 (50,9±11,6)	<0,05*
Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)	8 (61±9,3)	11 (48,8±4,3)	>0,05
Fiş Yerleştirme (sn.)	9 (15,3±2,3)	16 (33,5±6,8)	<0,05*
Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)	10 (16±4,4)	17 (26,3±3,3)	<0,05*
Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)	10 (15,3±3,5)	15 (36,5±10,9)	<0,05*

\*Mann Whitney U testi yapılmıştır.



Parmak ve el bileğinde fleksiyon deformitesi olan hastalarda deformitenin derecesi artıkça Abilhand skorunun azaldığı görülmüştür (Tablo 4.31). Benzer şekilde deformite düzeyi arttıkça hastaların yemek yemeyi uyarma alt başlığı hariç JTEFT nin tüm alt başlıklarını daha uzun sürede bitirebildikleri izlenmiştir (Tablo 4.32).

**Tablo 4.31.** Parmak ve el bileğinde fleksiyon deformitesinin derecesi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.

	Zancolli Düzeyi					p
	0 (n= 10)	1 (n= 10)	2a (n= 6)	2b (n= 3)	3 (n= 4)	
<b>Abilhand</b>						
<b>skoru (ort. ± SS)</b>	3.07±0.87	1.89±0.35	0.36±0.61	-3.6±0.43	-4.82±0.9	<b>&lt;0,05*</b>

\*Spearman Korelasyon analizi yapılmıştır.

**Tablo 4.32.** El bileği fleksiyon deformitesi bulunan hastalarda deformite derecesi ile JTEFT süreleri arasındaki ilişki.

JTEFT	Düzyey 0 n (X±SD)	Düzyey 1 n (X±SD)	Düzyey 2a n (X±SD)	Düzyey 2b n (X±SD)	Düzyey 3	p
<b>Kart Çevirme (sn.)</b>	10 (16,3±4,5)	10 (18,9±2,1)	4 (26,5± 2,8)	1 (60)	--	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Küçük Cisimleri Toplama (sn.)</b>	9 (21,6±3,4)	9 (36±5,1)	4 (84,5±32,2)	-	--	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)</b>	8 (61±9,3)	8 (45,7±5,6)	3 (57±2,5)	-	--	>0,05
<b>Fiş Yerleştirme (sn.)</b>	9 (15,3±2,3)	10 (20,8±2,5)	4 (44±9,3)	2 (76±44)	--	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	10 (16±4,4)	10 (20,4±2,7)	3 (34±6,8)	1 (39)	--	<b>&lt;0,05*</b>
<b>Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	10 (15,3±3,5)	10 (36,7±16,2)	4 (34,5±10,5)	1 (43)	--	<b>&lt;0,05*</b>

\*Spearman korelasyon analizi yapılmıştır.

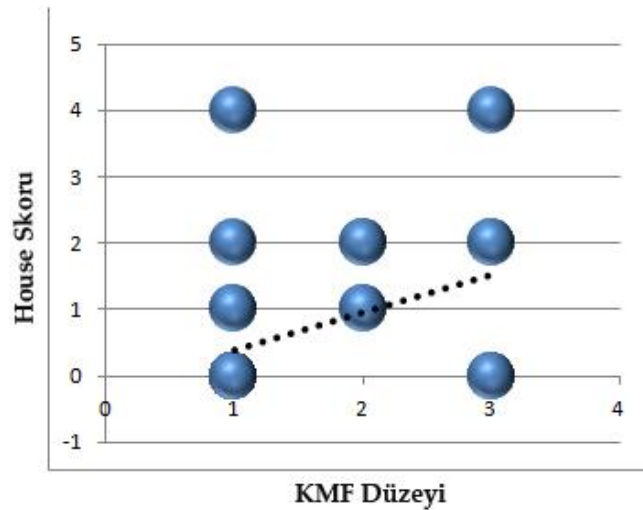
Hafif-orta düzey (evre I-IIa) deformite ile ciddi deformitesi (evre IIb-III) olan hastaların Abilhand skorları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur (p=0.001, p=0.001, sırasıyla).

### Avuç İçi Başparmak Deformitesi ile KMF ve EBSS Düzeyi Arasındaki İlişki

Avuç içi başparmak deformitesi 33 hastanın 11' inde izlendi. Tip II deformite en sık izlenen deformite tipi idi. Bu deformiteler düzey 3 hariç tüm House sınıflandırma tiplerinde dağılıyordu. Dört hastada evre I, 5 hastada evre II ve 2 hasta evre 4 deformite izlenmiştir. Avuç içi başparmak deformitesi varlığı ve düzeyi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki tablo 4.33 ve şekil 4.5' de , EBSS düzeyi ile arasındaki ilişki tablo 4.34 ve şekil 4.6' da gösterilmiştir.

**Tablo 4.33.** Avuç içi başparmak deformitesi ile KMF düzeyi arasındaki ilişki.

House skoru	KMF Düzeyi				
	I (n=23)	II (n=4)	III (n=6)	IV (n=0)	V (n=0)
0	19	-	3		
1	2	2	-		
2	1	2	2		
3	-	-	-		
4	1	-	1		



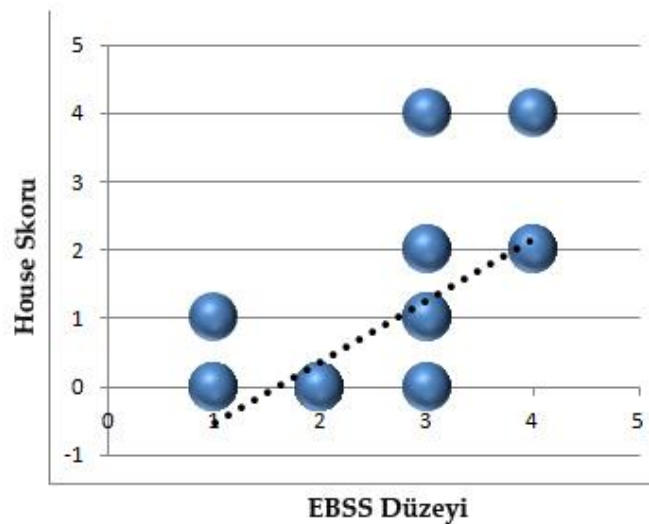
**Şekil 4.5.** KMF düzeyi ile avuç içi başparmak deformitesinin düzeyi arasındaki ilişkinin grafik gösterimi.

KMF düzeyi I olan hastaların 3' ünde evre I ve II, birinde evre 4, KMF düzeyi II olan hastaların 2' sinde evre I, 2'sinde evre II ve KMFS III olan hastaların 2' sinde evre II ve birinde evre 4 deformite mevcuttu. KMF düzeyi arttıkça House düzeyinin arttığı izlenmiştir ve aralarında anlamlı istatistiksel ilişki saptanmıştır ( $r=0.471$ ,  $p=0.006$ ).

EBSS I olan hastaların birinde evre I, EBSS düzeyi III olan hastaların 5' inde evre I ve II, birinde evre IV ve EBSS düzeyi IV olan hastaların 3' ünde evre II ve birinde evre IV deformite görülmüştür. EBSS düzeyi arttıkça avuç içi başparmak deformitesinin düzeyinin arttığı izlenmiştir ve aralarında yakın ilişki bulunmuştur ( $r=0.726$ ,  $p=0.001$ ).

**Tablo 4.34.** Avuç içi başparmak deformitesi ile EBSS düzeyi arasındaki ilişki.

House skoru	EBSS Düzeyi				
	I (n=5)	II (n=16)	III (n=8)	IV (n=4)	V (n=0)
0	4	16	2	-	
1	1	-	3	-	
2	-	-	2	3	
3	-	-	-	-	
4	-	-	1	1	



**Şekil 4.6.** EBSS düzeyi ile avuç içi başparmak deformitesinin düzeyi arasındaki ilişkinin grafik gösterimi.

#### **Avuç İçi Başparmak Deformitesi ile Üst Ekstremitte Fonksiyonel Durumu Arasındaki İlişki**

Avuç içi başparmak deformitesi olan ve olmayan hastalarda Abilhand skoru sırasıyla ort.  $-2.47 \pm 0.93$  ve  $2.22 \pm 0.50$  idi. Her iki grup arasında Abilhand skoru açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur ( $p=0,001$ ). Avuç içi başparmak deformitesi olan hastalarda deformitenin derecesi arttıkça Abilhand skorunun azaldığı izlenmiştir (Tablo 4.35).

**Tablo 4.35.** Avuç içi başparmak deformitesinin derecesi ile Abilhand skoru arasındaki ilişki.

House Skoru						
	0 (n=22)	1 (n=4)	2 (n=5)	3 (n=0)	4 (n=2)	p
<b>Abilhand</b>						
<b>skoru</b>	2.22±0.50	0.46±1.41	-3.96±0.62		-4.57±0.22	<b>&lt;0,05*</b>
<b>(ort. ± SS)</b>						

\*Spearman Korelasyon analizi yapılmıştır.

JTEFT sonuçları değerlendirildiğinde; deformitesi olan hastaların kart çevirme, fiş toplama ve boş ve dolu kutuları hareket ettirme aktivitelerini deformitesi olmayan hastalara göre daha uzun sürede tamamlayabildikleri izlenmiştir (Tablo 4.36). Gruplar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmadı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.36.** Avuç içi başparmak deformitesi olan ve olmayan hastalarda JTEFT sürelerinin karşılaştırılması.

Avuç İçi Başparmak Deformitesi			
JTEFT	YOK n (X±SD)	VAR n (X±SD)	p
<b>Kart Çevirme (sn.)</b>	22 (19,3±2,4)	3 (31,3±14,5)	>0,05
<b>Küçük Cisimleri Toplama (sn.)</b>	20 (38,9±8,2)	2 (38,5±21,5)	>0,05
<b>Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)</b>	17 (55,5±5,1)	2 (41±11)	>0,05
<b>Fiş Yerleştirme (sn.)</b>	21 (23,2±3,2)	4 (46,7±24,8)	>0,05
<b>Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	22 (20,3±2,5)	5 (32±9,7)	>0,05
<b>Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	21 (27,5±8)	4 (31±12,3)	>0,05

\*Mann Whitney U testi yapılmıştır.

Özellikle House düzey II' den itibaren el fnksiyonlarında belirgin bozulma izlenmiştir ve hafif düzey (evre I) deformite ile orta ve ciddi deformitesi (evre II-IV) olan hastalar arasında Abilhand skoru açısından istatistiksel anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p=0.001$ ).

### **Kuğu Boynu Deformitesi ile Üst Ekstremitenin Fonksiyonel Durumu Arasındaki İlişki**

Kuğu boynu deformitesi SP' li olgularda en az izlenen deformite idi ve hastaların yalnızca %15' inde görülmüştür. Kuğu boynu deformitesi bulunan ve bulunmayan hastalarda Abilhand skoru sırasıyla  $2.18\pm0.61$  ve  $1.67\pm0.59$  idi. Gruplar arasında fark yoktur ( $p>0.05$ )

Tek el fonksiyonellik değerlendirildiğinde; deformitesi olan hastaların JTEFT' nin tüm alt başlıklarını deformitesi olmayan hastalara göre daha uzun sürede bitirebildikleri izlenmiştir (Tablo 4.37). Ancak gruplar arası anlamlı bir farklılığa rastlanmadı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.37.** Kuğu boynu deformitesi olan ve olmayan hastalarda JTEFT sürelerinin karşılaştırılması.

JTEFT	Kuğu Boynu Deformitesi		P
	YOK n (X±SD)	VAR n (X±SD)	
<b>Kart Çevirme (sn.)</b>	20 (19,7±2,7)	5 (24,6±8,2)	>0,05
<b>Küçük Cisimleri Toplama (sn.)</b>	18 (38,6±8,9)	4 (40,2±12,9)	>0,05
<b>Yemek Yemeyi Uyarma (sn.)</b>	14 (53,6±6,3)	5 (54,8±3,9)	>0,05
<b>Fiş Yerleştirme (sn.)</b>	21 (26,8±5,3)	4 (27,7±11,2)	>0,05
<b>Boş Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	22 (22±3)	5 (24,6±7,3)	>0,05
<b>Dolu Kutuları Hareket Ettirme (sn.)</b>	20 (21,6±10,9)	3 (29,2±8,6)	>0,05

\*Mann Whitney U testi yapılmıştır.

## 5. TARTIŞMA

Düzenli olarak rehabilitasyon merkezinde tedavi gören 33 unilateral hemiplejik spastik tip SP' li hastayı incelediğimiz çalışmamızda unilateral SP' de deformite varlığının fonksiyonel bozulmaya neden olduğunu, en sık fonksiyonel bozulmaya neden olan deformitenin avuç içi başparmak deformitesi olduğunu, deformite derecesi ile fonksiyonel bozulma arasında doğru orantılı ilişki olduğunu, hastaların deformite bulunmayan ellerinde de fonksiyonel bozulmanın bulunduğunu ve tutulan ekstremitenin yönünün el fonksiyonları üzerinde belirleyici olduğunu saptadık.

Literatüre bakıldığında SP' li hastalarda üst ekstremitenin etkilenimini gösteren çok sayıda çalışma olmasına rağmen üst ekstremitede izlenen deformitelerin düzeyi ile fonksiyonel bozulma arasındaki ilişkiyi değerlendiren herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle bu çalışmamızda SP' li hastalarda üst ekstremitenin fonksiyonellik düzeyi değerlendirilerek deformitenin derecesi ile arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Öncelikle hastaların JTEFT kullanarak tek el üst ekstremitenin fonksiyonelliği, EBSS ve Abilhand çocuk anketi kullanarak iki el üst ekstremitenin fonksiyonellik düzeyi değerlendirilmiştir. Ayrıca hastaların KMF düzeyi belirlenmiştir.

Araştırmada; yaş, cinsiyet, tanı, sosyal güvencesi, eğitim düzeyi, uygulanan rehabilitasyon süresi ve dominant el yönü kaydedilmiştir. Hastaların tedavisinde kullanılan ortez-protez kullanma durumu demografik veri formuna dahil edilmiştir.

Spastik ve paretik kaslar arasındaki dengesizliğe bağlı olarak gelişen üst ekstremitenin deformiteleri spastik SP' li hastalarda sıklıkla izlenmektedir. Arner ve ark. 367 SP' li hastayı değerlendirdikleri çalışmada hastaların %60' ından fazlasında, Makki ve ark. ise hastaların %83' ünde el fonksiyonlarında problemler (EBSS >1) olduğunu bildirmişlerdir (Arner vd 2008 ve Makki vd 2014). Klingel ve ark. yakın zamanda 81 hemiplejik SP' li hastayı içeren çalışmalarında hastaların %64' ünde, Holmefur ve ark. ise 43 unilateral hemiplejik SP' li hastayı içeren çalışmalarında hastaların %83 ' ünde EBSS düzeyini II ve üzeri olarak belirtmişlerdir (Klingels vd

2014 ve Holmefur vd 2010). Bizim çalışmamızda Makki ve ark. ve Holmefur ve ark. ile benzer şekilde hastaların %85' inde EBSS düzeyi II ve üzeri olarak bulunmuştur.

Otuz üç hemiplejik spastik SP' li hastayı incelediğimiz çalışmamızda hastaların tamamında üst ekstremitede bir deformiteye rastlanmıştır. En sık izlenen deformite ön kol pronasyon deformitesi olarak saptanmıştır. Pronasyon deformitesi pronator teres ve pronator kuadratus kaslarının spastisitesi sonucu oluşur. Uzanma ve kavrama gibi üst ekstremitde fonksiyonlarında aktivite ve katılım kısıtlılığına ve elin etkin kullanımında yetersizliğe neden olabilir (Koman vd 2004). Literatürde daha önceki çalışmalarda hemiplejik üst ekstremitde ilk kontraktür gelişen kasın pronator teres olduğu bildirilmiştir. Chin. ve ark. yaptıkları çalışmada SP' li spastik üst ekstremitenin tedavisinde botulinium enjeksiyonu yapılan en sık yerin pronator teres kası olduğunu belirtmişlerdir (Chin ve Graham 2003). Makki ve ark. yakın zamanda gerçekleştirdikleri çalışmada SP' de üst ekstremitde en sık izlenen deformitenin ön kol supinasyon ve el bileği fleksiyon deformitesi olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da bulgular literatür ile uyumlu olup, en sık ön kol supinasyon deformitesi izlenmiştir. Bulgularımız eşliğinde pronator teres ve kuadratus kaslarının SP' de spastisite nedeni ile en sık etkilenen kaslar olduğu sonucuna varılmıştır.

Ön kol pronasyon deformitesini takiben çalışmamızda ikinci sıklıkta aktif parmak ve el bileği ekstansiyon kısıtlılığı (%70) izlenmiştir. El bileği fleksiyon deformitesi fleksor karpi ulnaris, fleksor karpi radialis ve palmaris longus kaslarının spastisine bağlı gelişir. Bu deformite el bileğinin ekstansiyonda pozisyonlanamaması ve elin kavrama-bırakma becerisinde belirgin azalmaya neden olmaktadır (Özcan 2005).

Pektoralis majör ve subskapularis kaslarının spastisitesine bağlı gelişen omuz abduksiyon kısıtlılığı hastaların %57' sinde görülmüştür. Omuz eklemindeki abduksiyon kısıtlılığı özellikle uzanma hareketinde problemlere neden olur ve el fonksiyonlarını olumsuz yönde etkiler. Avuç içi başparmak deformitesi adduktor pollisis, dorsal interosseal I, fleksor pollisis brevis ve bazen fleksör pollisis longus kasında görülen spastisiteye bağlı görülür. Bu deformite özellikle çimdikleyici ve kaba kavrama başta olmak üzere tüm el kavrama becerilerinde bozulmaya neden olur (House 1981). Çalışmamızda avuç içi başparmak deformitesi hastaların %33' ünde saptanmıştır. Dirsek ekstansiyon kısıtlılığı hastaların %30' unda, kuğu boynu deformitesi ise hastaların %15' inde görülmüştür. Kuğu boynu deformitesi lumbrikal ve interosseal kasların spastisitesine bağlı PİF eklemlerde hiperekstansiyon ve DİF eklemlerde fleksiyona sebep olur. Kuğu boynu deformitesi kavrama ve opozisyon becerilerini olumsuz olarak etkilemektedir (Carlson vd 2007).



Spastik üst ekstremitenin tipik postürü internal omuz rotasyonu, dirsek fleksiyonu, ön kol pronasyonu, parmak ve el bileği fleksiyonu ve avuç içi başparmaktır (Carlson vd 2006, Koman vd 2008). Bu çalışmada her bir eklemden üst ekstremiten deformatelerinin natürü ve sıklığı incelenmiştir. Çalışmamızda üst ekstremiten deformatelerin genellikle (%85) birliktelik gösterdiği ve kombine olduğu görülmüştür. Bulgularımız eşliğinde SP' de izole bir kas grubunun değil genellikle çoklu kas gruplarının olaydan etkilendiğini sonucuna varılmıştır.

Çalışmada ilk hipotez; Hemiplejik spastik tipte SP' li hastalarda üst ekstremiten eklemlerinde deformaten ve hareket kısıtlılığının yaygın olduğu şeklinde idi. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular bu hipotezi doğrulamaktadır.

Bizim bilgilerimize göre literatürde daha önceden değerlendirmemekle birlikte bu çalışmada üst ekstremitedeki tüm eklemlerin tüm yönlerdeki eklem hareket açıklıkları incelenmiştir. Ön kol kas grubunda supinasyon yönünde hareket kısıtlılığı en sık izlenmekle birlikte tüm eklemlerde farklı oranlarda hareket kısıtlılığı saptanmıştır. Bulgularımız doğrultusunda SP' nin üst ekstremitenin tüm kas gruplarında etkilenime neden olduğu sonucuna varılmıştır.

SP' li hastalarda gerçekleştirilen daha önceki çalışmalarda üst ekstremiten deformatelerinin, avuç içi başparmak ve fleksör kas spastitesinin erken yaşlardan itibaren görüldüğü belirtilmiştir (Arner vd 2008). Makki ve ark. SP' nin tüm alt gruplarını dahil ettikleri 100 hastayı inceledikleri çalışmada Abilhand skoru ile yaş ve cinsiyet arasında ilişki saptamamışlardır (Makki vd 2014). Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda da Abilhand skoru ve EBSS düzeyi ile hastanın yaşı ve cinsiyeti arasında ilişki bulunmamıştır. SP' de geç çocukluk ve adolesan döneminde deformatelerin şiddeti artar. Artan deformaten fikse kontaktürlere ve hijyen problemlerine neden olabilir. Georgiades ve ark. 26 SP' li hastanın 114 video klibini inceledikleri çalışmada el deformatelerinin 2 yaşından önce görülebileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca el bileği fleksiyon deformatesinin 6 yaş ve altı bireylerde 6 yaş üstü bireylere göre daha sık izlendiğini bulmuşlardır (Georgiades vd 2014). Çalışmamızda literatüre ek olarak hastaların yaşı ile deformaten düzeyi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Tüm deformateler için hastaların yaşı arttıkça deformaten düzeyinin arttığı görülmüştür. Sonuçlarımız SP' li hastalarda el fonksiyonlarını arttırmak, deformaten, kontraktür ve eklem dislokasyonu gibi komplikasyonları önlemek ve mobiliten arttırabilmek için erken dönemde fizyoterapi programına başlanmasının, iş uğraşı terapisinin ve ortezlenmenin önemini desteklemektedir. Reabilitasyonunda temel amaç, fonksiyonel durumu mümkün olan en iyi düzeyde tutmak, komplikasyonları önlemek ve hastanın yaşam kalitesini arttırmaktır.

Tedavide temel olarak eklem hareket açıklığı, germe, fleksibilite ve güçlendirme egzersizleri uygulanır; bu egzersizler hasta yakınlarına da öğretilerek programın sürekliliği sağlanır. Nörogelişimsel yaklaşım (Bobath), Vojta yöntemi, duyu bütünleme, zorunlu kullanım tedavisi gibi yöntemler de uygun hastalarda egzersiz programına eklenebilir. Elektrik stimülasyonu, kas kuvvetlendirmek için veya fonksiyonel elektriksel stimülasyon olarak tedavide kullanılabilir (Sharan 2005 ve Lin vd 2011). Türkiye’de yeni gelişmekte olan iş-uğraşı tedavisi SP rehabilitasyonunda çok önemli bir yere sahiptir. SP’li çocuğun giyinme, yemek yeme gibi günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığını kazanmasını, üst ekstremitenin ince motor hareketlerinin geliştirmesini amaçlar ve buna yönelik egzersizler yaptırır (Steultjens vd 2004).

Özellikle spastisite ve kontraktürün baskın olduğu çocuklarda uygun ortezler seçilerek komplikasyonlar önlenir. Fizyoterapi ile birlikte el ortezleri sadece eklem pozisyon ve stabilitesinin kontrolü için değil aynı zamanda kas tonusunun azaltılması için kullanılmaktadır (Weiss vd 2004). Ek olarak ortez kullanımı beyne giden nöronal girişi sağlar ve kas gerilimini geliştirir (Vaz vd 2006). Hastanın klinik durumuna göre seçilmiş ortez ile ambulasyonun daha az enerji harcayarak ve daha fonksiyonel olarak sağlanabildiği gösterilmiştir (Neto vd 2012). Kas tonusu ve eklem stabilitesinde yeterli düzelmeyi takiben ortez, el fonksiyonlarını geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır.

SP’ de spesifik kontraktürler nedeni ile sakatlık derecesi ilginçtir. Literatür incelendiğinde spastik tip SP’li çocuklarda; el fonksiyonlarının stabilite ve mobilite için kullanılmasında yetersizlik ve artmış tonusla bağlantılı olarak, el manipülasyonunda azalma, kavramada zayıflık ve bırakmada yetersizlik problemleri görülmektedir (Livanelioğlu ve Günel 2009) Makki ve ark. bizim çalışmamızla benzer şekilde iki el ile gerçekleştirilen aktivitelerde avuç içi başparmak deformitesinin en sık fonksiyonel bozulmaya, kuğu boynu deformitesinin ise çok az fonksiyonel yetersizliğe neden olduğunu bildirmişlerdir (Makki vd 2014). Başparmak el fonksiyonlarının %40’ ından sorumludur. El bileği fleksiyon ve avuç içi başparmak deformitesinde (Wilton 2003) özellikle çimdikleme ve sıkma hareketlerinden sorumlu olan başparmak eklemleri (özellikle trapezodometakarpal eklem) tutulduğu için ince hareketlerde bozulma izlenir. Lateral tutuş, tripod kavrama ve silendirik kavrama hareketleri etkilenmektedir (Pons vd 2004).

İkinci hipotez; Hemiplejik spastik tipte SP’ li hastalarda deformitenin düzeyi ile fonksiyonel bozulma arasında yakın ilişki olduğu idi. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular bu hipotezi doğrulamaktadır. Ancak omuz abduksiyon kısıtlılığı,

dirsek ekstansiyon kısıtlılığı ve avuç içi başparmak deformitelerinde, deformite düzeyinin tek el fonksiyonelliğini etkilemediği saptanmıştır.

Üst ekstremitte fonksiyonları kompleks bir antitedir ve SP' li çocukların el fonksiyonlarını deformite varlığı, duyuşal bozulma, görme problemleri ve kognitif bozulma gibi çok sayıda faktör etkiler. Ancak bizim bilgilerimize göre literatürde deformitenin derecesinin üst ekstremitte fonksiyonları üzerine etkisini araştıran yayın yoktur. Çalışmamızda unilateral SP' li hastalarda iki el ile gerçekleştirilen aktivitelerde ön kol pronasyon, el bileği fleksiyon ve avuç içi başparmak deformitelerinde deformitenin derecesi ile fonksiyonel bozulma arasında pozitif yönlü yakın ilişki saptanmıştır.

Ek olarak hastaların tek el fonksiyonlarını değerlendirme amacı ile günlük yaşam aktivitelerindeki temel becerileri içermesi, her iki üst ekstremitteyi de karşılaştırmaya olanak tanınması ve objektif bir yöntem olması nedeniyle çalışmamızda JTEFT' i tercih edilmiştir.

Ön kol pronasyon deformitesi bulunan hemiplejik SP' li hastaların 5 adet kartı çevirme ve 5 adet silindir şeklinde kutuların kavranılması ve bırakılmasını içeren boş kutuları yerleştirme yeteğinin sürelerinin ön kol pronasyon deformitesinin düzeyi ile doğru orantılı olarak arttığı görülmüştür ( $p<0.05$ ). İki adet ataç, iki adet gazoz kapağı ve iki adet madeni paradan oluşan 6 adet küçük objenin sırayla masa üzerinden alınarak bir kutuda toplanmasını gerektiren test; ince kavrama ve objelerin hızlıca toplanmasını değerlendirir. Çalışmaya göre el bileği fleksiyon deformitesi bulunan hastaların küçük objeleri toplama hızı deformitenin düzeyi arttıkça artmıştır. Ayrıca bu hastaların deformitenin düzeyi arttıkça kart çevirme, fişleri yerleştirme ve boş ve dolu kutuları hareket ettirme aktivitelerini daha uzun sürede gerçekleştirdikleri saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

Hemiplejik SP'li hastaların etkilenmiş taraf fiziksel özellikleri ve fonksiyonlarının aynı yaş grubundaki sağlıklı çocukların dominant taraflarının fiziksel özellikleri ve fonksiyonları kadar iyi olmadığı daha önceki çalışmalarda belirtilmiştir. Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak hastaların deformite bulunan ekstremitelerinde kart çevirme, küçük cisimleri toplama, fişleri yerleştirme, yemek yemeyi uyarma ve boş ve dolu kutuları hareket ettirme aktiviteleri için deformite bulunmayan ekstremitelerine göre belirgin daha kötü sonuçlar alınmıştır ( $p<0.05$ ).

Hemiplejik SP gövdenin sağ veya sol yarısını içeren belirgin hemipleji veya hemiparezi tablosudur (Krageloh-Mann vd 2003). Literatürde hemiplejik SP' de etkilenmemiş ekstremitenin aynı yaş grubundaki sağlıklı bireylere göre fiziksel özelliklerinde bozulma olduğu bildirilmiştir. Uygur ve ark. 32 hemiplejik SP' li hastada ve 40 normal çocukta gerçekleştirdikleri antropometrik çalışmada normal çocukların

dirsek eklemi çevresi, ön kol çevresi, el uzunluğu, dirsek eklemi genişliği, el bilek eklemi genişliği, el (metakarpallerden) genişliği ve el ayası uzunluğu değerlerinin hemiplejik SP' li hastaların sağlam taraf üst ekstremitte değerlerine göre anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır (Uygur vd 2013). Benzer şekilde Atay SP'li çocukların kol ve ön kol çevreleri, üst ekstremitte uzunluğu ve dirsek çap ölçümü değerlerinin normal çocuklara göre daha düşük değere sahip olduğunu bildirmiştir (Atay 2006). Ek olarak literatürde vücudun karşı taraf fonksiyonlarının değişik düzeylerde etkilenebildiği ve genellikle tam bir yeterliliğe sahip olmadığı belirtilmiştir (Khaw vd 1994). Sonuçlarımız literatür ile uyumlu olup hemiplejik SP' li hastaların deformite bulunmayan ellerinde de fonksiyonel bozulmanın olduğunu göstermiştir. Hemiplejik SP rehabilitasyonunda, etkilenmiş tarafın değerlendirme ve tedavisine önem verildiği kadar fonksiyonel kapasitenin arttırılabilmesi için etkilenmemiş tarafın da göz ardı edilmemesi gerektiği ve bilateral yaklaşımın tedavide son derece önemli sonucuna varılmıştır.

SP' li çocuklarda klinisyenler arası ilişkiye yardımcı olmak ve hastanın zamanla gelişimini ya da bozulmanın düzeyini değerlendirmek, klinik araştırmalarda homojen hasta grubu seçimi amacıyla çeşitli sınıflandırmalar kullanılmaktadır (Sanger vd 2006). El fonksiyonlarının düzeyi temel olarak hesaplanırken EBSS seçilmektedir (Eli asson vd 2006). Bu sınıflandırma yakın zamanda uluslararası çalışma grubu tarafından geliştirilmiştir. Yüksek doğruluk ve güvenilirlik oranına sahiptir. Üst ekstremitenin KMF sınıflandırması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Palisano vd 1997). Gunel ve ark. yakın zamanda gerçekleştirdikleri çalışmada EBSS ve KMF sınıflandırması arasında yakın ilişki olduğunu saptamışlardır (Gunel vd 2009). Bizim bulgularımızda benzer şekilde idi ve EBSS ile KMF düzeyi arasında yakın ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlar günlük yaşam aktivitelerinde daha bağımsız olan hastaların el becerilerinin daha iyi durumda olduğunu ortaya koymuştur.

Çalışmamızda elin fonksiyonel kapasitesini incelemek için EBSS ve Abilhand-çocuk ölçeklerini kullanmıştır. Öhrvall ve ark. 91 SP' li hastayı inceledikleri çalışmada EBSS düzeyi ile Abilhand-çocuk skoru arasında kuvvetli ilişki bulmuşlardır (Öhrvall vd 2013). Van Eck ve ark. da 12-16 yaş arası 94 SP' li çocukta gerçekleştirdikleri çalışmada benzer sonuçlar bildirmişlerdir (Van Eck vd 2010). Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak Abilhand skoru ile EBSS düzeyi arasında yakın ilişki saptanmıştır. Deformite nedeniyle azalmış fonksiyonel düzey hem Abilhand, hem de EBSS düzeyleri cinsinden birbiri ile ilişkili sonuçlara neden olmuştur. Bu sonuçlar hem EBSS' nin hem de Abilhand-çocuk anketinin el fonksiyon düzeyini belirlemede etkin ölçekler olduğunu göstermiştir.

Çalışmada üçüncü hipotez; Hemiplejik spastik tipte SP' li hastalarda tutulan üst ekstremitenin yönünün el fonksiyonelliğini etkilediği yönünde idi. Çalışmanın sonucuna göre; ekstremitenin dominansı üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkilemektedir.

Arner ve ark. hemiparetik SP'li çocukların bimanuel aktivitelerde adaptif stratejiler geliştirdiklerini belirtmişlerdir (Arner vd 2008). Eren ve ark. yakın zamanda gerçekleştirdikleri çalışmada hemiparetik SP'li çocukların etkilenmiş ellerini izole olarak kullanmaktansa çoğunlukla fonksiyonu desteklemek amacıyla kullandıklarını bildirmişlerdir (Eren 2014). Bu çalışmada da hafif düzey deformitesi olan hastalar da dahil olmak üzere tüm hastaların sağlam elini dominant el olarak kullandıkları görülmüştür. Sonuçlarımız Eren ve ark. 'nın yaptığı çalışma ile benzer şekilde hemiparetik SP' li hastaların deformite olan ellerini destek amacıyla kullandıklarını ortaya koymuştur. Çalışmamızda literatüre ek olarak kullanılan el yönüne göre üst ekstremitenin fonksiyonları incelenmiştir. Sol üst ekstremitede tutulum izlenen hastalarda Abilhand skoru, sağ üst ekstremitede tutulum olan hastalara göre belirgin daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca sol üst ekstremitesi tutulan hastaların JTEFT' nin alt başlıklarından küçük cisimleri toplama ve boş ve dolu kutuları hareket ettirme aktivitelerini sağ üst ekstremitesinde tutulum olan hastalara göre belirgin daha kısa sürede tamamlayabildikleri izlenmiştir. Sol eli tutulan hastaların hem tek el hem de iki el ile yapılan günlük yaşamsal faaliyetleri sağ eli tutulan olgulara göre daha kolay gerçekleştirebildiklerini sonucuna varılmıştır.

Son yıllarda yeni doğan bakımının gelişmesi ve tıbbi teknolojiye bağlı olarak bebek ölümlerinin ciddi oranda azaldığı görülmektedir. Bu durum hayatta kalabilen riskli bebeklerin birtakım özürlerle büyümesine neden olmaktadır. SP'nin çocukluk çağında görülen fiziksel özürün en yaygın sebebi olduğu düşünülmektedir (Cans 2000). SP'li hastada hareket ve postürü etkileyen, kalıcı ve ilerleyici olmayan hasar, üst ekstremitenin problemlerini de beraberinde getirmektedir. Üst ekstremitenin ve elin günlük yaşamda kullanımı hayata katılım için oldukça önemlidir. Üst ekstremitede görülen fonksiyon kaybı, SP'li hastanın günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkilemekte ve bakım yükünü arttırmaktadır. Ayrıca hastanın aile, okul ve gündelik hayatını da kısıtlamaktadır. Beckung ve ark. 5-8 yaş arasında 176 SP'li hastayı değerlendirmiş ve bunlardan %63'ünün eğitime katılımda, %57'sinin de sosyal aktivitelere katılımda kısıtlama yaşadığını ifade etmişlerdir (Beckung vd 2002). Optimum el fonksiyonları bağımsız günlük yaşam becerilerini elde etmek, iletişim kurmak ve sosyal becerilerin öğrenilmesi için gereklidir. Literatürdeki çalışmalar el fonksiyonlarının aktivite ve katılım düzeyini ve günlük yaşamdaki becerileri etkilediğini ortaya koymaktadır (Park vd 2011). Bu nedenle üst ekstremitenin fonksiyonlarında bozulmaya sahip hemiplejik SP' li hastaların

genel fonksiyonel düzeylerini, aktivite ve katılım seviyelerini ve toplumsal katılımlarını arttırılmak için, üst ekstremitte fonksiyonlarını geliştirmeye yönelik iş ve uğraşı tedavisi, fizyoterapi programlarının düzenlenmesi ve ortez kullanımı son derece önemlidir.

SP' de üst ekstremitte deformiteleri farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavilerle kontrol altına alınamıyorsa, subluksasyon, kısalık ya da kontraktür varsa , hastanın bakım problemleri artıyorsa, hasta ve bakıcının yaşam kalitesi giderek bozuluyorsa cerrahi tedavi uygulanmalıdır.

SP' li olgular arasında cerrahi girişim açısından uygun grup, çoğunlukla spastik gruptur. Cerrahinin başarısı, nöromusküler bağlantı bozukluğunun derecesi ve uygulanan cerrahi teknikten başka, hastanın yaşı ve kavrayışı, etkilenen elini kullanma becerisi ve isteğiyle de ilişkilidir.

Zancolli ve ark. cerrahiye uygun adayları, spastik tipte nöromusküler bozukluğu olan, yeterli zeka düzeyi ve emosyonel stabiliteye sahip, spastisitenin duygusal etkisinin az olduğu, infantil hemiplejik, temel duyu varlığı olan, spastik kaslar üzerinde bir miktar istemli kontrolün bulunduğu, ameliyat sonrası dönem için konsantrasyon ve uyum kapasitesi yeterli, iyi motivasyon ve aile desteği bulunan, genel nörolojik durumu iyi olan hastalar olarak tanımlamışlardır (Zancolli vd 1981).

Bizim çalışmamızın birkaç kısıtlaması vardı. El fonksiyonları objeleri kavrama ve bırakma, uzanma, hız ve koordinasyon, kuvvet, duyu ve daha birçok komponent içeren karmaşık bir yapıdır. Ayrıca el fonksiyonları için kognitif beceri de oldukça önemli bir gerekliliktir (Arner vd 2008). Çalışmamızda belirgin kognitif bozuklukları olan hastaları çalışma kapsamına almamıza rağmen (Test parametrelerindeki komutları anlayabilecek iletişim ve zeka düzeyinde olmaya hastalar çalışma kapsamına alınmadı) el fonksiyonlarını etkileyecek diğer parametreleri göz ardı edememiz temel kısıtlılığdır. İkincisi ise hasta sayı azlığıdır. Bu nedenle farklı parametrelerde de istatistiksel anlamlı farklılıklar görülebilir.

## 6. SONUÇLAR

Bu çalışmadan elde edilen verilerden aşağıdaki sonuçlara ulaşılabılır:

1. Hemiplejik SP' li hastalarda deformitenin derecesi ile üst ekstremitte fonksiyonelliğinin düzeyinde etkilidir. Tüm deformiteler için; deformite düzeyi daha fazla olan hastalarda üst ekstremitte fonksiyonel düzeyi daha düşüktür.
2. Hemiplejik serebral palsili hastalarda tutulan ekstremitte yönü üst ekstremitte fonksiyonelliğini etkilemektedir. Sol eli tutulan hastaların üst ekstremitte fonksiyonelliği sağ eli tutulan hastalarda göre daha iyi düzeydedir.
3. Serebral palsili hastaların motor fonksiyon farklılıkları ile el fonksiyonları düzeyi arasında ilişki bulunmaktadır. Günlük yaşam aktivitelerinde daha bağımsız olan hastaların el becerileri daha iyi durumdadır.
4. Hemiplejik serebral palsili hastalarda deformite varlığı üst ekstremitte fonksiyonlarında bozulmaya neden olur. Bu hastaların günlük yaşamlarında daha bağımsız bireyler olabilmeleri ve daha kaliteli bir yaşam sürdürebilmeleri için rehabilitasyon hedeflerimiz içine üst ekstremitelerde dahil olmalı ve üst ekstremitte fonksiyonelliği, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyi ve yaşam kalitesi kavramları bir bütün halinde ele alarak hastayı değerlendirmek gerekmektedir.
5. Hemiplejik serebral palsili hastaların deformite bulunmayan ellerinde de fonksiyonel bozulma bulunmaktadır. Bu hastaların tedavisinde etkilenmiş tarafın değerlendirme ve tedavisine önem verildiği kadar fonksiyonel kapasitenin artırılabilmesi için etkilenmemiş tarafta göz ardı edilmemelidir.
6. Serebral palsili çocukların tedavisinde; bu çalışmada kullanılan objektif değerlendirme yöntemlerinden yararlanılmasının ve tedavi programında üst ekstremitte fonksiyonelliği kavramının mutlaka göz önüne alınmasının gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

7. Genellikle rehabilitasyon merkezlerinde tedavi edilen SP' li hastaların, el deformitelerinin düzeltilmesi konusunda cerrahi tedavi gereksinimleri göz ardı edilmektedir. Erken cerrahi tedavi başarı oranında son derece önemlidir. Bu nedenle operasyon gereksinimlerinin belirlenmesi açısından hastaların üst ekstremitte deformitelerinin el cerrahları tarafından düzenli olarak değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.
8. Sonuç olarak; SP' de deformite varlığı dikkate alınmalı ve deformite gelişiminin takibi yapılmalıdır. Deformite gelişimine neden olabilecek tonus bozukluğu, kas kısalığı, vb. problemler önceden çözülmelidir. Deformite varlığına rağmen üst ekstremitte fonksiyonelliğine önem verilmelidir.



## 7. KAYNAKLAR

- Abdelaziz TH, Elbeshry SS, Mahran M, Aly AS. (2017) Flexion Deformities of the Wrist and Fingers in Spastic Cerebral Palsy: A Protocol of Management. **Indian J Orthop.** 51(6):704-708.
- Abu-Sneineh AK, Gabos PG, Miller F. (2003) Radial head dislocation in children with cerebral palsy. **J Pediatr Orthop.** 23(2):155-8.
- Akpınar, P., Tezel, C. G., Eliasson, A. C. and İcagasioglu, A. (2010). Reliability and crosscultural validation of the Turkish version of Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy. **Disability and Rehabilitation,** 32(23): 1910-1916.
- Alcid JG, Ahmad CS, Lee TQ. (2004) **Elbow anatomy and structural biomechanics.** Clin Sports Med. 23(4):503-17.
- Arner M, Eliasson AC, Nicklasson S, Sommerstein K, Häggglund G. (2008) Hand function in cerebral palsy. Report of 367 children in a population-based longitudinal health care program. **J Hand Surg Am.** 33:1337-47.
- Arnould, C., Penta, M., Renders, A. and Thonnard, J. L. (2004) ABILHAND-Kids A measure of manual ability in children with cerebral palsy. **Neurology,** 63:1045-1052.
- Arnould C, Penta M, Thonnard JL. (2007) Hand impairments and their relationship with manual ability in children with cerebral palsy. **J Rehabil Med.** 39:708–14.
- Atay Y. (2006) Serebral paralizi'li çocuklarda farklı klinik tiplerde antropometrik özelliklerin değerlendirilmesi. **Yüksek Lisans Tezi.** Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006.
- Beckung, E. and Hagberg, G. (2002). Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology,** 44(5), 309-316.
- Blumetti, F. C., Wu, J. C. N., Bau, K. V., Martin, B., Hobson, S. A., Axt, M. W. ve diğerleri (2012). Orthopedic surgery and mobility goals for children with cerebral palsy GMFCS level IV: what are we setting out to achieve?. **Journal of children's orthopaedics,** 6(6), 485-490.
- Bohannon RW, Smith MB. (1987) Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. **Phys Ther** 67:206-207.
- Brochard, S., Lempereur, M., Mao, L., and Rémy-Néris, O. (2012). The Role of the scapulo-thoracic and gleno-humeral joints in upper-limb motion in children with hemiplegic cerebral palsy. **Clin. Biomech.** 27, 652–660.
- Bunnell S. (1944) *Surgery of the hand.* Philadelphia: JB Lippincott.
- Campbell WW. (2005) DeJong's **The Neurologic Examination,** 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2005.
- Cans, C. (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. **Developmental Medicine and Child Neurology,** 42(12), 816-824.
- Capener N. (1956) The hand in surgery. **J Bone Joint Surg Br.** 38:128-51.

- Carlson, M. G., Athwal, G. S., & Bueno, R. A. (2006). Treatment of the wrist and hand in cerebral palsy. *The Journal of Hand Surgery*, 31, 483–490.
- Carlson, M. G., Gallagher, K. and Spirtos, M. (2007). Surgical treatment of swan-neck deformity in hemiplegic cerebral palsy. *The Journal of hand surgery*, 32(9), 1418-1422.
- Chin, T. Y., & Graham, H. K. (2003). Botulinum toxin A in the management of upper limb spasticity in cerebral palsy. *Hand Clinics*, 19, 591–600.
- Cole P, Kaufman Y, Hafez DA, Hollier LH Jr. (2009) Embryology of the hand and upper extremity. *J Craniofac Surg*. 20(4):992-5.
- Çetin N;Karataş M. (2003) *Temel ve Uygulanan Kinezyoloji*; Haberal Eğitim Vakfı. 2,1;91– 06.
- Çimen A. (1994) *Anatomi*. Bursa, Bursa Uludağ Üniversitesi Basımevi, 45–117.
- De Boer KS, Rozing PM, Arendzen JH. (2004) Treatment of recurrent posterior dislocation of the shoulder in cerebral palsy by injection with botulinum toxin A into the M. subscapularis. *Clin Rehabil*. 18(7):764-6.
- Domzalski M, Inan M, Littleton AG, Miller F. (2007) Pectoralis major release to improve shoulder abduction in children with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop*. 27(4):457-61.
- Edwards SL, Sarwark JF. (2005) Infant and child motor development. *Clin Orthop Relat Res*. (434):33-9.
- Eliasson A-C, Rösblad B, Krumlinde-Sundholm L, Beckung E, Arner M, Öhrvall A-M, Rosenbaum P. (2006) Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol*. 48:549 –554.
- Eren, M. (2014). Hemiparezik serebral palside çocukların el kullanım deneyimi anketi'nin türkçe kültürel adaptasyonu, geçerlilik ve güvenilirliği, Yüksek Lisans Tezi, **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 73-82.
- Fitoussi F, Ilharreborde B, Presedo A, Souchet P, Penneçot GF, Mazda K. (2010) Shoulder external rotator selective neurotomy in cerebral palsy: anatomical study and preliminary clinical results. *J Pediatr Orthop B*. 19(1):71-6.
- Georgiades M, Elliott C, Wilton J, Blair E, Blackmore M, Garbellini S. (2014) The Neurological Hand Deformity Classification for children with cerebral palsy. *Aust Occup Ther J*. 61(6):394-402.
- Graaff V.D, (1998) **Human Anatomy**.5th Ed,Boston:The McGraw- Hill Companies.
- Griffiths M, Clegg M. (1988) **Cerebral palsy: problems and practice**. London: Souvenir Press.
- Gschwind C, Tonkin M. (1992) Surgery for cerebral palsy: Part 1: Classification and operative procedures for pronation deformity. *J Hand Surg Br*. 17:391–5.
- Gunel MK, Mutlu A, Tarsuslu T, Livanelioglu A. (2009) Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy. *Eur J Pediatr*. 168(4):477-85.
- Günel, M. K., Türker, D., Ozal, C. ve Kara, O. K. (2014). **Physical Management of Children with Cerebral Palsy**.
- Hackel ME, Wolfe GA, Bang SM, Canfield JS. (1992) Changes in hand function in the ageing adult as determined by the jebsen test of hand function. *Phys Ther*. 72(5):373-7.
- Holmefur M, Krumlinde-Sundholm L, Bergström J, Eliasson AC. (2010) Longitudinal development of hand function in children with unilateral cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 52(4):352-7.
- House JH, Gwathmey FW, Fidler MO. (1981) A dynamic approach to the thumb-in palm deformity in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am*. 63:216-25.

- Iglarsh Z.H, Mackler S.M. (1994) Shoulder Richardson J.K, Iglarsh Z.H. **Clinical orthopaedic Physical Therapy**. Philadelphia: W.B Saunders Company.
- Jebsen RH, Taylor N, Trieschmann RB, Trotter MJ, Howard LA. (1969) An objective and standardized test of hand function. **Arch Phys Med Rehabil.** 50(6): 311-319.
- Jepsen JR, Laursen LH, Hagert C-G, Kreiner S, Larsen AI. (2006) Diagnostic accuracy of the neurological upper limb examination I: interrater reproducibility of findings and patterns. **BMC Neurol** 2006; 6: 8
- Jeevanantham D, Dyszuk E, Bartlett D. (2015) The Manual Ability Classification System: A Scoping Review. **Pediatr Phys Ther.** 27(3):236-41.
- Takebeke TH, Caflisch J, Chaouch A, Rousson V, Largo LH, Jenni OG. (2013) Neuromotor development in children. Part 3: motor performance in 3- to 5- years olds. **Dev Med Child Neurol.** 55: 248-256.
- Kapandji I.A. (1982) **The physiology of the Joints**. 5th. Ed, China: Churchill Livingstone.
- Khaw CW, Tidemann AJ, Stern LM. (1994) Study of hemiplegic cerebral palsy with a review of the literature. **J Paediatr Child Health** 30:224-9.
- Klingels K, Feys H, De Wit L, Jaspers E, Van de Winckel A, Verbeke G, De Cock P, Molenaers G. (2012) Arm and hand function in children with unilateral cerebral palsy: a one-year follow-up study. **Eur J Paediatr Neurol** 16 (3): 257-65.
- Koman, L. A., Smith B. P. and Shilt J. S. (2004). Cerebral palsy. **The Lancet**, 363, 31-1619.
- Koman, L. A., Williams, R. M., Evans, P. J., Richardson, R., Naughton, M. J., Passmore, L., et al. (2008). Quantification of upper extremity function and range of motion in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 50, 910–917.
- Krageloh-Mann I, Hagberg G, Meisner C (1993) Bilateral spastic cerebral palsy—a comparative study between south-west Germany and western Sweden. I: Clinical patterns and disabilities. **Dev Med Child Neurol** 35:1037-47.
- Law K, Lee EY, Fung BK, Yan LS, Gudushauri P, Wang KW, Ip JW, how SP. (2008) Evaluation of deformity and hand function in cerebral palsy patients. **J Orthop Surg Res.** 23;3:52.
- Leclercq C. (2003) *General assessment of the upper limb*. **Hand Clin.** 19:557–64.
- Lin KC, Wang TN, Wu CY, Chen CL, Chang KC, Lin YC (2011) Effects of home-based constraint-induced therapy versus dose-matched control intervention on functional outcomes and caregiver well-being in children with cerebral palsy. **Res Dev Disabil** 32: 1483-91.
- Lipkin PH. (1993) Epidemiology of the developmental disabilities. Cupte AJ, Accardo PJ, Eds. In: **Developmental Disabilities in Infancy and Childhood**, Baltimore: Brookes Co, 43-55.
- Livanelioğlu, A. ve Günel, M. K., (2009) **Serebral Palside Fizyoterapi**. Ankara: Yeni Özbek Matbaa, 5-108.
- Makki D, Duodu J, Nixon M. (2014) Prevalence and pattern of upper limb involvement in cerebral palsy. **J Child Orthop.** 8:215-9.
- McConnell K, Johnston L, Kerr C. (2011) Upper limb function and deformity in cerebral palsy: a review of classification systems. **Dev Med Child Neurol.** 53(9):799-805.
- Mc Graw Mc Graw, M.B. (1945) **The neuromuscular maturation of the human infant**. New York: Hafner
- Molnar, G.E. and Sobus, K.M. (1999) Growth and Development, **Pediatric Rehabilitation**, Hanley & Belfus, Philadelphia, 16-19.
- Morris, C., Kurinczuk, J. J., Fitzpatrick, R. and Rosenbaum, P. L. (2006) Reliability of the manual ability classification system for children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, 48: 950-953.
- Msall, M.E. (2005) Measuring functional skills in pre-school children at risk for neurodevelopmental disability, **Ment Retard Dev Disabil Re Rev**, 11(3): 263-73.

- Murphy CC, Yeargin-Allsoap M, Decoufle P, Drews CD. (1993) Prevalence of cerebral palsy among ten-year-old children in metropolitan Atlanta, 1989 through 1987. *J Pediatr* 123: 13-19.
- Neto HP, Collange Grecco LA, Galli M, Santos Oliveira C. (2012) Comparison of articulated and rigid ankle-foot orthoses in children with cerebral palsy: a systematic review. *Pediatr Phys Ther* 24: 308-12.
- Norkin C.C,Levangie P.K. (1992) *Joint Structure&Function*. 2th. E , Philadelphia:F.A Davis Company.
- Odding E, Roebroek ME, Stam HJ. (2006) The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disabil Rehabil* 28:183–191.
- Öhrvall, A. M., Krumlinde-Sundholm, L. and Eliasson, A. C. (2013). 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.
- Öksüz, Ç., Kılınç, M., Alemdaroğlu, İ., Karahan, S., Tunca, Ö., Aksu, Yıldırım, S.(2013) Rasch Measurement Model to Investigate the Turkish Version of Abilhand-kids Questionnaire for Neuromuscular Diseases. Paper presented at the 18th. International Congress of the World Muscle Society, asilomar conference grounds, California.
- Özcan, H. (2005). *Cerebral Palsy (1)*. İstanbul: Boyut Yayın Grubu, 12-111.
- Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. (1997) Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 39:214 –223.
- Park ES, Sim EG, Rha DW. (2011) Effect of upper limb deformities on gross motor and upper limb functions in children with spastic cerebral palsy. *Res Dev Disabil*. 32:2389-97.
- Pat LA. (2002) *Clinical Examination of the Hand*. In: Hunter JM, Mackin EL,Callahan AD, Sadler TW, Ed. (1995) *Langman's Medical Embryology*. 7th Ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1995.
- Skirven TM, Schneider LH, Osterman AL, ed. *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity*.5th ed. Saint Louis: Mosby Inc, p.:120-42.
- Piek, J.P., Gasson, N., Garry, M. (2006) Approaches to sensory-motor development in infants and children, *Hum Mov Sci.*, 25(1): 1-3.
- Pirila, S., Van Der Meere, J., Seppanen, R.L., Orgala, L., Jaakkola, A., Korpela, R., Nieminen, P. (2005) Children with functional motor limitations. The effects on family strengths, *Child Psychiatry Hum Dev*, 35(3): 281-95.
- Pons, J.L., Rocon, E., Ceres, R., Reynaerts, D., Saro, B., Levin, S. (2004). The manushand dextrous robotics upper limb prosthesis: Mechanical and manipulation aspects. *Auton. Robot*. 16, 143–163.
- Sakellarides HT, Mital MA, Matza RA, Dimakopoulos P. (1995) Classification and surgical treatment of the thumb-in-palm deformity in cerebral palsy and spastic paralysis. *J Hand Surg Am*. 20:428–31.
- Sanger TD, Chen D, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW. (2006) Definition and classification of negative motor signs in childhood. *Pediatrics*. 118(5): 2159-2167.
- Samilson RL. (1966) Principles of assessment of the upper limb in cerebral palsy. *Clin Orthop Relat Res*. 47:105–25.
- Sanger TD, Chen D, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW. (2006) Taskforce on Childhood Motor Disorders. Definition and classification of negative motor signs in childhood. *Pediatrics* 118:2159–2167.
- Savelberg HH, Otten JD, Kooloos JG, Huiskes R, Kauer JM. (1993) Carpal bone kinematics and ligament lengthening studied for the full range of joint movement. *J Biomech*. 26:1389-402.

- Sharan D. (2005) Recent advances in management of cerebral palsy. *Indian J Pediatr* 72: 969-73.
- Shumway-Cook, A. and Woollacott, M.H. (2007). **Motor control: translating research into clinical practice**, USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Steultjens EM, Dekker J, Bouter LM, van de Nes JC, Lambregts BL, van den Ende CH. (2004) Occupational therapy for children with cerebral palsy: a systematic review. *Clin Rehabil* 18: 1-14.
- Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. (2004) Biyoistatistik; Hatiboğlu yayınevi.
- Stern EB. (1992) Stability of the Jebsen-Taylor Hand Function Test across three test sessions *American Journal of Occupational Therapy* 46: 647-9.
- Taner D., Sancak B., Akşit D., Cumhuri M., İlgı S. (1996) **Fonksiyonel Anatomi-Ekstremite ve Sırt Bölgesi**, Hekimler Yayın Birliği, Ankara.
- Taylor N, Sand PL, Jebsen RH. (1973) Evaluation of hand function in children. Arch Phys Med Rehabil. 54(3):129-35.**
- Tickle C. (2003) Patterning systems-from one end of the limb to the other. *Dev Cell* 4:449-458
- Tieman, B.L., Palisano, R.J., Sutlive, A.C. (2005) Assessment of motor development and function in preschool children, *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 11(3): 189-96.
- Uygur R, OA Ozen, O Bas, A Songur. (2013) Hemiplejik serebral palsili çocukların üst ekstremitelerinin sağlam tarafı da gelişim geriliği gösterir. *Genel Tıp Dergisi*. 23;33-8
- Van Eck, M., Dallmeijer, A. J., van Lith, I. S., Voorman, J. M., Becher, J. (2010) Manual ability and its relationship with daily activities in adolescents with cerebral palsy. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42:493-498.
- Vaz, D.V., Mancini, M.C., Fonseca, S.T., Vieira, D.S., Pertence, A.E.M., (2006). Muscle stiffness and strength and their relation to hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev. Med. Child. Neurol.* 48, 728-733.
- Weiss, A.P., Moore, D.C., Infantolino, C., Crisco, J.J., Akelman, E., McGovern, R.D., (2004). Metacarpophalangeal joint mechanics after 3 different silicone arthroplasties. *J. Hand Surg.* 29, 796-803.
- Wilton, J., (2003) Casting, splinting, and physical and occupational therapy of hand deformity and dysfunction in cerebral palsy. *Hand Clin.* 19, 573-584
- Yakut A. (2006) Serebral Palsi. In: Aysun S Eds. *Çocuk Nöroloji*. 1. Baskı, Ankara: Alp Ofset Matbaacılık Makine Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti, 420-465.
- Yapıcı, Ş. ve Yapıcı, M. (2006) Çocukta Bilişsel Gelişim, *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 6(1): 15-20.
- Zancolli E. (1979) 2nd ed. Philadelphia: Lippincott; Structural and dynamic bases of hand surgery. Pathology of the extensor apparatus of the finger; pp. 64-104.
- Zancolli EA, Zancolli ER Jr. (1981) Surgical management of the hemiplegic spastic hand in cerebral palsy. *Surg Clin North Am.* 61:395-406.

## 8. FORMLAR

### Ek 1- Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onam Formu



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



Sayı :60116787-020/2679  
Konu :Başvurunuz hk.

11/01/2017

Sayın Doç. Dr. Ali KİTİŞ

İlgi :04.01.2017 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**Hemiplejik Serebral Palsili Hastalarda Üst Ekstremitelerle Deformiteleri ile Üst Ekstremitenin Fonksiyonel Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**" konulu çalışmanız **10.01.2017 tarih ve 01 sayılı** kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN  
Başkan

## Ek 2- İl Millî Eğitim Müdürlüğü Tarafından Alınan İzin Belgesi



T.C.  
ANTALYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 98057890-20-E.14631580  
Konu : Anket Uygulaması

27.12.2016

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE  
ANTALYA

Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş ve Uğraş Tedavisi Anabilim Dalı, El Rehabilitasyonu Yüksek Lisans Programı öğrencisi Adviye SALMAN'ın "Hemiplejik Serebral Palsili Hastalarda Üst Ekstremitte Deformiteleri ile Üst Ekstremitenin Fonksiyonel Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" isimli akademik araştırmasını, ekli listedeki okullarda uygulama isteği ile ilgili 14/12/2016 tarih ve 23680 sayılı yazısı, İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma Değerlendirme ve İnceleme komisyonumuz tarafından, 25/12/2016 tarihinde incelenerek "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi" esaslarına uygun olduğu tespit edilmiştir.

Komisyonumuzca, "Hemiplejik Serebral Palsili Hastalarda Üst Ekstremitte Deformiteleri ile Üst Ekstremitenin Fonksiyonel Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" isimli akademik araştırmasını, ekli listedeki okullarda, Okul Müdürlüğünün bilgisi dahilinde, ilgili Genelgeye göre, çalışma takvimi doğrultusunda eğitim-öğretim faaliyetleri aksatılmaksızın yapılması ve araştırmanın bitiminde, sonuç raporunun iki örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi uygun görülmüştür.

Makamlarımızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 23/02/2015 tarih ve 5347 sayılı yetki devrine göre olurlarınıza arz ederim.

Mehmet KARAKAŞ  
Müdür a.  
Müdür Yardımcısı

OLUR  
27.12.2016

Yüksel ARSLAN  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü  
Sığırsu Mh. Hamidiye Cad. MERKEZ/ANTALYA  
E-posta: projeler07@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Mehmet KARAKAŞ Md. Yrd.  
Tel: (0 242) 238 60 00  
Faks: (0 242) 238 61 11

**Ek 3- Resim Onam Formu**

**Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu**

Çalışma sırasında çekilmiş fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde GÖZLERİ AÇIK/KAPALI olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Akademik çalışmalarda yayınlanacak resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur (12.1.14/2018).

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı: Selimcan Belek

İzni veren kişi (Gönüllü / Hasta ya da velisi / vasisi)\* Adı Soyadı İMZA: Hayri Belek

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ Adı Soyadı İMZA: Adilye ERGÜN

\*NOT: Reşit olmayan bireyler adına aileleri tarafından imzalanacaktır.



## Ek 4- Demografik Form

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU**  
**DEMOGRAFİK FORM**

Adı Soyadı	
Doğum Tarihi	
Cinsiyeti	
Tanı	
Sosyal Güvence	
Öz Geçmiş	
Eğitim Düzeyi (Okula gidiyor/ gitmiyor)	
Soygeçmiş	
Ortez/ protez Kullanımı Var mı ?	
Uygulanan Fizik Tedavi Süresi	
Dominant Eli	
Uygulayan Fizyoterapist	

## Ek 5- Gonyometrik Ölçüm Formu

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU**  
**GONYOMETRİK ÖLÇÜM FORMU**

Adı Soyadı:  
Tarih:

Yaş:

Cinsiyet:

<b>OMUZ</b>		
Fleksiyon	0-180	
Abduksiyon	0-180	
<b>DİRSEK</b>		
Fleksiyon	0-145	
Ekstansiyon	145-0	
<b>ÖN KOL</b>		
Pronasyon	0-90	
Supinasyon	0-90	
<b>EL BİLEĞİ</b>		
Fleksiyon	0-90	
Ekstansiyon	0-70	
<b>BAŞPARMAK</b>		
Abduksiyon	0-50	

**Ek 6- Gshwind ve Tonkin Sınıflandırma Sistemi Formu**

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU**

**ÜST EKSTREMİTE DEFORMİTE ve FONKSİYON DEĞERLENDİRME**  
**KAYIT FORMU**

ADI-SOYADI:

DOMİNANT ELİ:

DOĞUM TARİHİ:

PROTOKOL NO:

CİNSİYETİ:

TERAPİST:

TANI:

TARİH:

**Gshwind ve Tonkin Sınıflandırması**

<b>Tip</b>	<b>Deformite</b>	
<b>I</b>	Nötralden öteye aktif supinasyon	
<b>II</b>	Nötralden daha az derecede aktif supinasyon	
<b>III</b>	Aktif supinasyon yok, pasif supinasyon serbest	
<b>IV</b>	Aktif ve pasif supinasyon yok	

## Ek 7- ZancoU Sınıflandırma Sistemi Formu

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU**

**ÜST EKSTREMİTE DEFORMİTE ve FONKSİYON DEĞERLENDİRME**

**KAYIT FORMU**

ADI-SOYADI:

DOMİNANT ELİ:

DOĞUM TARİHİ:

PROTOKOL NO:

CİNSİYETİ:

TERAPİST:

TANI:

TARİH:

**ZancoU Sınıflandırma Sistemi**

Düzeş	Deformite	
0	Fleksiyon spastisitesi yok	
1	Minimal fleksiyon spastisitesi, el bileği neredeyse yada tam nötral ekstansiyonda iken tam aktif parmak ekstansiyonu yapabilişor,	
2	Ancak el bileği fleksiyonda iken parmak aktif olarak tam ekstansiyona gelebilişor. <b>2a:</b> El bileğini uzatabilişor, parmaklar fleksiyonda iken el bileği aktif ekstansiyon yapabilişor. <b>2b:</b> El bileğini uzatamıyor, parmaklar fleksiyonda iken bile el bileği aktif ekstansiyon yapamıyor.	
3	Ciddi düzeş fleksiyon deformitesi. El bileği maksimum fleksiyonda iken bile aktif parmak ekstansiyonu yok	

## Ek 8- House Sınıflandırma Sistemi Formu

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU**

**ÜST EKSTREMİTE DEFORMİTE ve FONKSİYON DEĞERLENDİRME**

**KAYIT FORMU**

ADI-SOYADI:

DOMİNANT ELİ:

DOĞUM TARİHİ:

PROTOKOL NO:

CİNSİYETİ:

TERAPİST:

TANI:

TARİH:

**House Sınıflandırma Sistemi**

Tip (House)	Deformite	
0	Normal	
I	Metakarpal adduksiyon kontraktürü	
II	metakarpal adduksiyon + Metakorpofalengeal (MF) eklem fleksiyon	
III	Metakarpal adduksiyon + MF eklem hiperekstansiyon	
IV	Metakarpal adduksiyon + MF ve interfalengeal eklemde fleksiyon deformitesi	

**Ek 9- Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi Formu**

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU**

**ÜST EKSTREMİTE DEFORMİTE ve FONKSİYON DEĞERLENDİRME****KAYIT FORMU**

ADI-SOYADI:

DOMİNANT ELİ:

DOĞUM TARİHİ:

PROTOKOL NO:

CİNSİYETİ:

TERAPİST:

TANI:

TARİH:

**Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi**

Düzy		
1	Kısıtlama olmaksızın yürür; daha gelişmiş motor becerilerde kısıtlılık vardır.	
2	Yardımcı cihaz olmaksızın yürür; dışarıda ve toplum içinde yürürken kısıtlılık vardır.	
3	Yardımcı hareket cihazları, elle tutulan hareketlilik araçları ile yürür; dışarıda ve toplum içinde yürürken kısıtlılık vardır.	
4	Kendi başına yürürken kısıtlılık (desteksiz yürüyemez) vardır. Bağımsız kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Dışarıda ya kucakta taşınırlar, ya da motorlu, tekerlekli sandalye ile hareketleri sağlanır.	
5	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınırlar.	

## Ek 10- El Becerileri Sınıflandırma Sistemi Formu

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU**

**ÜST EKSTREMİTE DEFORMİTE ve FONKSİYON DEĞERLENDİRME**  
**KAYIT FORMU**

ADI-SOYADI:

DOMİNANT ELİ:

DOĞUM TARİHİ:

PROTOKOL NO:

CİNSİYETİ:

TERAPİST:

TANI:

TARİH:

## El Becerileri Sınıflandırma Sistemi Formu

Tip	Fonksiyonel Beceri	
1	Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabiliyor	
2	Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var	
3	Nesneleri zorlukla tutup kullanabiliyor; faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır	
4	Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabiliyor. Faaliyetlerin bir kısmını çaba göstererek ve sınırlı başarıyla gerçekleştiriyor	
5	Nesneleri tutup kullanamıyor ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip	

**Ek 11- Abilhand Çocuk Anketi**

	<b>Hangi zorlukta aktiviteyi yapabiliyor</b>	<b>İmkansız</b>	<b>Zor</b>	<b>Kolay</b>
1	Kavonoz kapağı açma			
2	Okul çantası/sırt çantası takma			
3	Çubuk şeklindeki çikolatanın paketini açma			
4	Diş macunu tüpünün kapağını açma			
5	Elleri ve kolları yıkama			
6	Kazak kolu kıvrırma			
7	Kalemtıraşla kalem açma			
8	Tişört çıkartma			
9	Diş macununu diş fırçasının üzerine sıkma			
10	Ekmek kutusu açma			
11	Şişe kapağını çevirerek açma			
12	Pantolon fermuarını çekme			
13	Gömlek/kazak düğmesini ilikleme			
14	Bardağa su koyma			
15	Başucu lambasının düğmesini açıp kapatma			
16	Şapka takma			
17	Ceketin çitçitlerini kapatma			
18	Pantolon düğmesini ilikleme			
19	Cips paketini açma			
20	Ceket fermuarı çekme			
21	Cebinden bozuk para çıkartma			
<b>Abilhand Rasch analiz skoru</b>				



## 8. ÖZGEÇMİŞ

13.01.1979 yılında Antalya' da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Antalya ilinin Alanya ilçesinde tamamladı. 1998 yılında Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu'nu kazandı ve 2002 yılında mezun oldu.

19/10/2002 tarihinden itibaren 25/08/2016 yılına kadar Alanya Başkent Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Merkezinde sorumlu Fizyoterapist olarak görev yaptı. Özellikle el rehabilitasyonu konusuyla ilgilendi. Bu amaçla 2013 yılında İzmir EMOT El Cerrahisi Hastanesinde görev yaptı.

2015 yılında Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş ve Uğraşı Tedavisi Anabilim Dalı'nda El Rehabilitasyonu yüksek lisans programında öğrenime başladı. Evli ve ki çocukludur. Ulusal ve uluslararası indeksli dergilerde makale ve olgu sunumları bulunmaktadır. Orta-iyi derecede İngilizce bilmektedir.