



**T.C.  
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI**

**HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN  
ETKİLENMEMİŞ ÜST EKSTREMİTELERİ İLE  
SAĞLIKLI ÇOCUKLARIN ÜST EKSTREMİTELERİNİN  
GÜÇ, BECERİ VE FONKSİYONELLİK YÖNÜNDEN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan  
Gülsade ŞEN**

**Danışman  
Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER**

**İstanbul-2019**

**T.C.  
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI**

**HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN  
ETKİLENMEMİŞ ÜST EKSTREMİTELERİ İLE  
SAĞLIKLI ÇOCUKLARIN ÜST EKSTREMİTELERİNİN  
GÜÇ, BECERİ VE FONKSİYONELLİK YÖNÜNDEN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan  
Gülsade ŞEN**

**Danışman  
Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER**

**İstanbul-2019**

## LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Gülsade ŞEN tarafından hazırlanan **“Hemiplejik Serebral Palsili Çocukların Etkilenmemiş Üst Ekstremiteleri ile Sağlıklı Çocukların Üst Ekstremitelerinin Güç, Beceri ve Fonksiyonellik Yönünden Karşılaştırılması ”** konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 02.07.2019

(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER  
: Haliç Üniversitesi (Danışman)



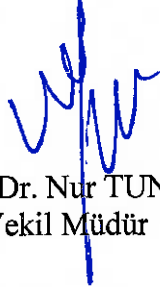
Jüri Üyesi : Prof. Dr. Nur TUNALI  
Haliç Üniversitesi



Jüri Üyesi : Doç. Dr. Yasemin ÇIRAK  
İstinye Üniversitesi



Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Nur TUNALI  
Vekil Müdür

# İNTİHAL RAPORU

## Turnitin Originallık Raporu

İçerik Kodu: 07-Mar-2018 20:49:40  
RUM488\_114137759  
Kullanıcı Adı: 10120  
Cihazlar: 1

Benzersiz Endeksi  
**1% (2)**

### Kaynağa göre Benzerlik

İnternet Sitesi	1% (2)
Çapraz	0%
Öğrenci Kayıtları	1% (2)

07.05 Gülsade Şen tarafından

7% match (31-Oca-2018 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Istanbul Medical University on 2018-01-31](#)

4% match (23-Ara-2015 tarihli internet)

<http://s1.cuphane.com.tr/ekolok/0117436.pdf>

1% match (13-Ara-2017 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Düzce Evliya University on 2017-12-13](#)

1% match (07-May-2019 tarihli internet)

<http://ocakcim.sim.ebu.edu.tr/ekolok/basim/basim/basim/1630/3621/163026.pdf?download=1&seq=20204>

1% match (13-Ara-2017 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Pamukkale University on 2017-12-13](#)

1% match (14-Haz-2016 tarihli internet)

<http://ocakcim.sim.ebu.edu.tr/ekolok/basim/basim/basim/11498/739/Etilik%20Etilim.pdf?sequence=1>

< 1% match (17-May-2015 tarihli internet)

[http://www.cmu.edu/tr/ekolok/files/Etilim/17388/75\\_80.pdf](http://www.cmu.edu/tr/ekolok/files/Etilim/17388/75_80.pdf)

< 1% match (06-Haz-2016 tarihli internet)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876377516300111>

< 1% match (31-Oca-2018 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Istanbul Medical University on 2018-01-31](#)

< 1% match (11-Oca-2018 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Karadeniz Teknik University on 2018-01-11](#)

< 1% match (16-Kas-2019 tarihli internet)

<http://www.fusabil.org/ekolok/0117436.pdf>

< 1% match (26-Kas-2014 tarihli internet)

<http://www.ccsdl.usc.edu/ekolok/0117436.pdf>

< 1% match (09-Ağu-2018 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Hacettepe University on 2018-08-09](#)

< 1% match (06-Ara-2015 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Techenovskaya Tutors on 2015-12-06](#)

< 1% match (06-May-2019 tarihli internet)

[http://www.stambulsoh.gov.tr/ekolok/0117436.pdf/Etilim\\_basim/basim/basim/1630/3621/163026.pdf?download=1&seq=20204](http://www.stambulsoh.gov.tr/ekolok/0117436.pdf/Etilim_basim/basim/basim/1630/3621/163026.pdf?download=1&seq=20204)

< 1% match (19-May-2015 tarihli internet)

<http://www.fusabil.org/ekolok/0117436.pdf>

< 1% match (25-Mar-2019 tarihli internet)

[http://www.journals.ebu.edu.tr/ekolok/0117436.pdf/Etilim\\_basim/basim/basim/1630/3621/163026.pdf?download=1&seq=20204](http://www.journals.ebu.edu.tr/ekolok/0117436.pdf/Etilim_basim/basim/basim/1630/3621/163026.pdf?download=1&seq=20204)

07/06/2019 tarihinde Arr. Gör. Ayşe Çetinboz tarafından yapıldı

AK

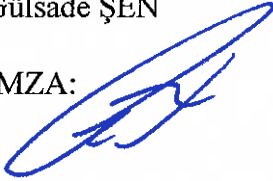
01\06\2019

## TEZ ETİK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Hemiplejik serebral palsili çocukların etkilenmemiş üst ekstremiteleri ile sağlıklı çocukların üst ekstremitelerinin güç, beceri ve fonksiyonellik yönünden karşılaştırılması” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof.Dr.Melek Güneş Yavuzer’in danışmanlığında tamamladığımı, verileri kendim topladığımı, ve ilgili analizleri yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Gülsade ŞEN

İMZA:



## ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimimde tez dönemim boyunca bilgi ve deneyimlerini sabır ve özveriyle benimle paylaşan, çalışmanın gerçekleşmesi sonuçlandırılmasına her türlü bilimsel katkı ve desteği sağlayan çok değerli hocam Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER'e,bugüne kadar üzerimde birçok emeği olan bütün hocalarıma, tezin yürütülme aşamasında yardımlarını ve manevi desteklerini esirgemeyen çalışma arkadaşlarım başta olmak üzere bütün meslektaşlarıma, üzerimde sonsuz emekleri olan, hayatımın her anında sevgi ve destekleri ile beni cesaretlendiren canım aileme, bu süreçte varlığını yanımda hissettiren tüm sevdiklerime en içten teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2019

Gülsade Şen

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ ETİK BEYANI.....	I
ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
KISALTMALAR.....	V
ŞEKİLLER .....	VI
ÇİZELGELER .....	VII
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
<b>1.GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1.Serebral Palsi.....	3
2.1.1.Tanım.....	3
2.1.2.Epidemiyoloji.....	3
2.1.3.Klinik Bulgular Ve Tanı.....	4
2.1.4.Etiyolojisi Ve Risk Faktörleri.....	4
2.1.5.Sınıflandırılması.....	6
2.1.5.1.Spastik Serebral Palsi.....	6
2.1.5.2.Hemiplejik Serebral Palsi.....	7
2.2.Sağlıklı Çocuklarda Üst EkstremitteBecerileri ve Tipik Gelişim Evreleri.....	8
2.3.Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Üst EkstremitteBecerileri ve Motor Gelişim.....	11
2.3.1.Hemiplejik Serebral Palside Üst EkstremitteFonksiyonları.....	12
2.3.2.Hemiplejik Serebral Palside Üst Ekstremitte FonksiyonlarınaEtki EdenFaktörler.....	14
2.3.3.Hemiplejik Serebral Palside Tedavi Yaklaşımları.....	15
2.3.4.Hemiplejik Serebral Palside Üst Ekstremitenin Değerlendirilme Yöntemleri.....	16
2.3.4.1.Kas ve Eklem fonksiyonu değerlendirme.....	16
2.3.4.2.Duyu Değerlendirmesi.....	17
2.3.4.3.Elin Fonksiyonel Değerlendirilmesi.....	17
<b>3.GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>18</b>
3.1.Çalışmanın amacı.....	18
3.2.Çalışmanın tipi.....	18
3.3.Çalışmanın yeri ve zamanı.....	18
3.4.Olgular.....	18
3.5.Değerlendirme ölçekleri.....	19
3.6.Verilerin istatistiksel analizi.....	24
<b>4.BULGULAR.....</b>	<b>25</b>
<b>5.TARTIŞMA.....</b>	<b>30</b>
<b>6.SONUÇ.....</b>	<b>39</b>
<b>7.ÖNERİLER.....</b>	<b>41</b>
<b>8.KAYNAKLAR.....</b>	<b>42</b>

<b>9.EKLER.....</b>	<b>48</b>
Ek 1:Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu.....	49
Ek 2:Sosyodemografik Veri Anketi.....	52
Ek 3:El Kaba Kavrama Gücü Jamar Dinamometre Testi.....	53
Ek 4:Dokuz Delikli Tahta Çivi Testi.....	54
Ek 5:Tahta Kutu Ve Blok Testi.....	55
Ek 6:Jebsen El Fonksiyon Testi.....	56
Ek 7:Etik Kurul Onayı.....	59
Ek 8: Kurum İzni .....	60
<b>10.ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>61</b>



## KISALTMALAR

**%**:Yüzde

**ark** :Arkadaşları

**cm** :Santimetre

**SP** :Serebral Palsi

**HSP** :Hemiplejik Serebral Palsi

**NHPT** :Nine Hole Peg Testi

**TKBT** :Tahta Kutu Blok Testi

**JTHF** :Jebseb Taylor Hand Function Test

## ŞEKİLLER

<b>Şekil3.1.</b>	El Kavrama Gücü Ölçüm Testi.....	20
<b>Şekil3.2.</b>	Nine Hole Peg Testi.....	21
<b>Şekil 3.3.</b>	Tahta Kutu Blok Testi.....	21
<b>Şekil3.4.</b>	Jebsen Taylor Hand Function Testi.....	22
<b>Şekil 4.1.</b>	Çalışma Akış Diyagramı.....	25

## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 2.1.</b>	SP'nin risk faktörleri.....	5
<b>Çizelge 2.2.</b>	SP'nin sınıflandırılması.....	6
<b>Çizelge 4.1.</b>	Grupların yaş ve cinsiyet dağılımı.....	26
<b>Çizelge 4.2.</b>	Sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraflarının kavrama gücü, NHPT, TKBT ve JTHF alt test puanları açısından karşılaştırılması.....	27
<b>Çizelge 4.3.</b>	Grupların el kaba kavrama gücü, NHPT, TKBT ve JTHF alt test puanları ortalama ve standart deviasyonları.....	28
<b>Çizelge 4.4.</b>	Sağ ve sol tutulumlu serebral palsili çocukların el kaba kavrama gücü, NHPT, TKBT ve JTHF alt test puanlarının karşılaştırılması.....	29

## ÖZET

### HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN ETKİLENMEMİŞ ÜST EKSTREMİTELERİ İLE SAĞLIKLI ÇOCUKLARIN ÜST EKSTREMİTELERİNİN GÜÇ, BECERİ VE FONKSİYONELLİK YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu çalışmada HSP'li çocukların üst ekstremitelerinin güç, beceri ve fonksiyonellik yönünden incelenmesi ve sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan tarafları ile karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışma Kasım 2018 – Mayıs 2019 tarihleri arasında, İstanbul'da yer alan farklı özel eğitim rehabilitasyon merkezlerinde fizik tedavi ve rehabilitasyon alan 6-16 yaşları arasında, mental retardasyon gibi ikincil bir özürü olmayan 30 HSP'li çocuk ve 6-16 yaş aralığında herhangi bir sistemik veya nöromusküler problemi olmayan 30 sağlıklı çocuk ile gerçekleştirilmiştir. Tüm olgularda el kaba kavrama gücü “Jamar Dinamometre” ile, beceriklilik “Nine Hole Peg Test” ve “Tahta Kutu ve Blok Test” ile, fonksiyonellik ise “Jebsen Hand Function Test” ile değerlendirilmiştir. Sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraf verileri ile HSP'li çocukların etkilenmemiş taraf verileri karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraflarının kavrama gücü ile HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarının kavrama gücü arasında fark bulunmamıştır ( $p=0.357$ ). Sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraflarının, uygulanan NHPT ve TKBT'inde HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarından daha iyi oldukları anlaşılmıştır ( $p<0.05$ ). JTHF testinde ise birçok alt testte HSP'li çocukların etkilenmemiş kabul edilen taraflarının sağlıklı çocukların dominant tarafına göre anlamlı derecede geride olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Sağlıklı çocukların dominant olmayan taraflarının, HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarına göre üstünlüğü NHPT ( $p=0.001$ ), TKBT ( $p=0.007$ ) ve yalnız bir JTHF alt testinde ( $p=0.003$ ) gözlemlenmiştir. Sonuç olarak HSP'li çocuklarda el kaba kavrama gücü, beceri ve fonksiyonelliği arttırmaya yönelik tedavi yöntemleri sadece etkilenmiş ele değil etkilenmemiş ele de uygulanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Serebral Palsi, Hemiplejik Serebral Palsi, Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi (JTEFT)

## ABSTRACT

### COMPARISON OF THE UNAFFECTED UPPER LIMBS OF CHILDREN WITH HEMIPLEGIC CEREBRAL PALSY AND THE UPPER EXTREMITIES OF HEALTHY CHILDREN IN TERMS OF STRENGTH, DEXTERITY AND FUNCTIONALITY

In this study, the upper extremities of children with hemiplegic cerebral palsy were examined in terms of strength, dexterity and functionality and compared with the dominant and non-dominant sides of healthy children. In the study between November 2018 and May 2019, there were 30 children with HCP with no secondary disability such as mental retardation between the ages of 6 and 16 who received physical therapy and rehabilitation in different special education rehabilitation centers in Istanbul. 30 healthy children without any systemic or neuromuscular problems. In all cases, grip strength was evaluated with “Jamar Dynamometer”, dexterity with “Nine Hole Peg Test” and “Box and Block Test” and functionality was evaluated with “Jebsen Hand Function Test” The dominant and non-dominant side data of healthy children and unaffected side data of children with HCP were compared. As a result of the study, there was no difference between the grip strength of dominant and non-dominant sides of healthy children and the grip strength of unaffected sides of children with HCP. The dominant and non-dominant sides of healthy children were found to be better than the unaffected sides of children with HCP in the NHPT and TKBT. In the JTHF test, it was determined that the unaffected sides of children with HCP were significantly behind those of healthy children. The superiority of the non-dominant side of healthy children compared to the unaffected sides of children with HCP was observed in the NHPT, TKBT and only one of the JTHF subtests. In conclusion, treatment methods to increase hand grip strength, dexterity and functionality in children with HCP should be applied not only to the affected hand but also to the unaffected hand.

**Key words:** Cerebral Palsy, Hemiplegic Cerebral Palsy, Jebsen Taylor Hand Function Test (JTHFT)

## 1.GİRİŞ

Pediyatrik yaş grubunun en sık görülen fiziksel özür lülük nedeni olan serebral palsi (SP) henüz gelişimini tamamlamamış olan beynin ilerleyici olmayan hasarı sonucu ortaya çıkan bir hareket ve postür bozukluğudur. SP değişik etiyolojik nedenli olabilen, buna göre de klinik bulgularında da farklılıklar görülebilen statik bir ensefalopatidir. Temelde bir motor rahatsızlık olan SP'de klinik tablonun tanımlanması; beyindeki lezyonun yerine, tonus değişikliğine, hareket bozukluğunun tipine ve etkilenen ekstremitelerinin sayısına göre yapılabilir(Dellatolas, G.2005)(Skold, A. 2004).

Hemiplejik Serebral Palsi (HSP), beyin hasarını takiben vücudun bir yarısında görülen nöromusküler fonksiyon bozuklukları ile karakterize bir SP tipidir. Tüm spastik SP'lerin %25'ini oluşturan HSP'de vücudun bir tarafında belirgin hemipleji veya parezi vardır. Karşı taraf fonksiyonları ise değişik düzeylerde etkilenir ve genelde tam bir yeterliliğe sahip değildir. Erkeklerde görülme oranının kızlardan 1/4 oranında daha fazla olduğu belirtilmektedir (Mewasingh, L.D, 2004).SP'de motor yetersizlik üst ekstremitelerde alt ekstremitelere göre biraz daha fazladır. Bu yetersizliklerin %47'si hafif, %39'u orta derece ve %14'ü ise ağır olarak görülür (Skold, A. 2004).

Bu çalışma normal gelişim gösteren çocuklar ile HSP'li çocukların üst ekstremitelerini güç, fonksiyonellik ve beceri yönünden karşılaştırmalı olarak inceleyerek farklılıkların boyutları ortaya koymayı amaçlamaktadır.Literatür incelendiğinde HSP'li çocuklarla ilgili pek çok çalışma olduğu gözlenmiştir. Yapılan çalışmaların birçoğu HSP'li çocukların etkilenmiş tarafları ile ilgilidir. Fakat etkilenmiş tarafın birçok fonksiyonunu üstlendiği düşünülen etkilenmemiş tarafla ilgili çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır (Dellatolas, G.2005; Skold, A.2004).

HSP'li çocukların etkilenmemiş taraf fonksiyonlarının aynı yaş grubundaki sağlıklı çocukların dominant taraflarının fonksiyonları kadar iyi olup olmadığı daha önceki çalışmalarda yeterince incelenmemiştir. Genel bir inanişaya göre HSP'li çocukların, sürekli etkilenmemiş taraflarını kullanma eğilimleri olduğu için aynı yaş

grubundaki sağlıklı çocuklara göre daha kuvvetli ve fonksiyonel aktivitelere daha becerikli oldukları düşünölmektedir.

SP'li hastalarda tedavinin gerçekçi hedeflerinin belirlenmesi, gerekli zamanlarda tedavi ile ilgili yönlendirmelerin yapılabilmesi ve hastanın maksimum fiziksel kapasitesine ulaşması için multidisipliner bir ekip tarafından tedavi ve takibinin yapılması kaçınılmazdır (Stempien L.M, 1996). HSP'nin rehabilitasyonunda, etkilenmiş tarafın değerlendirme ve tedavisine önem verildiği kadar fonksiyonel kapasitenin artırılabilmesi için etkilenmemiş tarafın da göz ardı edilmemesi gerektiğine dikkat çekilmelidir. Bu amaçla çalışmamızda, HSP'li çocukların üst ekstremitelerinin güç, beceri ve fonksiyonellik yönünden incelenmesi ve sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan tarafları ile karşılaştırılması planlanmıştır.

**H 0.**HSP'li çocukların etkilenmemiş üst ekstremiteleri ile sağlıklı çocukların üst ekstremitelikonksiyonları arasında fark yoktur.

**H 1.**HSP'li çocukların etkilenmemiş üst ekstremiteleri ile sağlıklı çocukların üst ekstremitelikonksiyonları arasında fark vardır.

## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1.Serebral Palsi**

#### **2.1.1.Tanım**

Serebral Palsi (SP) ilk defa İngiliz ortopedist Dr. William Little tarafından 1861 yılında tanımlanmış ,“Little” hastalığı olarak adlandırılmıştır. Dr. William Little, hastalığının zor gerçekleşen doğumlar sırasında meydana geldiğini bildirmiştir. 1890’lı yıllarda ise Sigmund Freud SP üzerinde çalışmalar yapmış ve doğum anında gerçekleşebileceği gibi, gebelik sırasında da bu hastalığın oluşabileceğini belirtmiştir. İlerleyen zamanlarda ise Burgess (1988) ve Phelps (1947) tarafından yapılan çalışmalar sonucunda bu hastalık “Serebral Palsi” olarak isimlendirilmiştir(Livanelioğlu ve Günel 2009).

En yeni tanımlamalarda SP, yaşamın ilk dönemlerinde gelişimini tamamlamamış olan beynin değişik nedenlerle hasar görmesi sonucu ortaya çıkan bir nörogelişimsel bozukluk, şeklinde tanımlanmıştır. Kalıcı ancak ilerleyici olmayan beyin hasarı ve zamanla değişime uğrayabilen hareket, tonus ve postür bozuklukları ile karakterizedir. (Kayıhan 1995; Sade ve otman 1991). Motor fonksiyon, postür ve hareket gelişim problemleri ile birlikte,konuşma problemleri,görme bozukluğu, konvülziyon, mental retardasyon ve pulmoner hastalıklar gibi ikincil problemler de görülebilmektedir.

#### **2.1.2.Epidemiyoloji**

Çocukluk çağında en sık görülen özürlülük nedenlerinden biridir.Ülkemizde SP görülme sıklığı gerçekleşen her 1000 canlı doğumda 4,4 olarak saptanmıştır (Serdar oğlu ve ark 2016). SP sıklığının erken doğum ve düşük doğum ağırlığı ile arttığı görülmektedir.Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda ise görülme sıklığı 1000 canlı doğumda 1,2-3,7 olarak bildirilmiştir. Gelişmiş ülkelerde ,üremeye yardımcı teknolojilerin gelişmesi ile birlikte artan çoğul gebelikler görülme sıklığı riskini arttırmaktadır(Blair 2010; Eliason ve Burtner 2011; Hagberg 1993 ). Yine yapılan



araştırmalarda SP riski ikizlerde %1.5 ,üçüzlerde %8 ,dördüzlerde ise % 43 olarak bulunmuştur(Miller F. 2007).

### **2.1.3 Klinik bulgular ve tanı**

SP'de postür ve kas tonusu anomalileri ile motor gelişimdeki gerilik erken dönem belirtileridir. Devamında infantil reflekslerin değeriendirilmesi önem arz etmektedir. Sağlıklı bebeklerde sıçrama (moro) refleksi 3.aydan sonra kaybolmaya başlar ve 6. aydan sonra nadiren görülür. Bu refleksin görülmemesi,ya da 12. aydan önce tek taraf tercihli refleks yanıtların görülmemesi (spastik hemiparezi tablosunda ) problemin işareti olarak değeriendirilebilir (Agarwal, A. and Verma, I. 2012).

SP, bebeğin 6-9. aylarına gelmesi ve ekstremitte hareketlerinin ortaya çıkması ile belirgin hale gelen tercihli ekstremitte kullanımı, asimetri ve kaba motor gelişimdeki yavaşlık ile tanılanır.Ayrıca motor hareketi planlama zorluğu da gözlemlenmektedir. Çoğu zaman normal olan yüzeysel duyuya karşılık kortikal algılama, hareket hissi ve eklem pozisyon hissi bozuktur (Dormans ve ark, 2000).Görme ve işitme bozuklukları,kognitif bozukluklar, duyu problemleri ve nöbet gibi ikincil problemler tanıyı belirlemeye yardımcı olabilmektedir (Agarwal, A. and Verma, I. 2012).

Manyetik rezonans görüntüleme, bilgisayarlı tomografi ve amaca uygun labratuar testleri aracılığıyla tanılama gerçekleştirilmektedir (Sankar, C. and Mundkur, N. 2005).

### **2.1.4. Etiyolojisi ve risk faktörleri**

SP'de beyin hasarı doğum öncesi, doğum anı ve doğum sonrasında pek çok farklı nedenle ortaya çıkabilmektedir. Sağlık hizmetlerinin artması ve sağlık alanındaki teknolojik gelişmelerin sonucunda doğum komplikasyonları ve yeni doğan problemleri azalmakta, sorunun kaynağı olarak doğum öncesi sebepler ağırlık kazanmaktadır (Komon et al 2004).

SP' ye sebep olan nedenler %50-60 oranında prenatal, %30-40 oranında natal ve %10 oranında ise postnatal evrede oluştuğu belirtilmektedir (Nelson, 1989).

**Çizelge 2.1. SP'nin risk faktörleri**

<b>Prenatal risk faktörleri</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. İntrauterin Enfeksiyonlar</li><li>2. Maternal yüksek tansiyon ve kanamalar</li><li>3. Annenin metabolik hastalıkları (DM gibi)</li><li>4. Herediter hastalıklar (kromozom anomalileri gibi)</li><li>5. Kimyasala maruziyet (alkol,sigara)</li><li>6. İlaç kullanımı</li><li>7. RH faktörü (eritroblastozis fötalis)</li><li>8. İlk trimesterde radyasyona maruz kalma</li><li>9. İntrauterin anoksi veya fetusun kan akımının azalması</li><li>10. Ağır malnutrisyon</li><li>11. Abdominal travma</li><li>12. Akrabalık</li><li>13. Düşük sosyo-ekonomik düzey</li></ol>
<b>Perinatal risk faktörleri</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Serebral kanama (zor veya travmatik doğum ,forceps kullanımı vb)</li><li>2. Perinatal hipoksi (obstetrik komplikasyonlar)</li><li>3. Enfeksiyonlar (sepsis, menenjit gibi)</li><li>4. Hipoglisemi</li><li>5. Ani gelişen basınç değişiklikleri</li><li>6. Prematüre (36.haftadan erken doğuma)</li><li>7. Düşük doğum ağırlığı (2500 gramdan az doğum ağırlığına sahip olma)</li><li>8. Çoğul gebelik</li></ol>
<b>Postnatal risk faktörleri</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Enfeksiyonlar( ensafalit , menenjit vb)</li><li>2. Tekrarlayan konvülsiyonlar</li><li>3. Neonatal hiperbilürubinemi</li><li>4. Beyin travması</li><li>5. Anoksi (boğulma, CO zehirlenmesi vb)</li></ol>

(Serdaroğlu ve ark 2006; Albright 1996).

### 2.1.5.Sınıflandırılması

SP farklı nörolojik tutulumlar ile farklı motor fonksiyon bozukluğu dağılımları içerdiği için sınıflandırılması zordur.Bu nedenle farklı sınıflandırma sistemleri geliştirilmiştir. Şimdilerde ,nöromusküler bozukluğun tipine ,motor bozukluğun vücut dağılımına ve hastalığın derecesine göre yapılan sınıflandırmalar kullanılmaktadır (Livanelioğlu , 2009).

**Çizelge 2.2. SP'nin sınıflandırılması**

Nöromusküler bozukluğun tipine göre sınıflandırma	Motor bozukluğun dağılımına göre sınıflandırma
1. Spastik((Pyramidal)	1. Monoparazi
2. Diskinetik (Ekstrapiramidal) -Korea, Atetoid	2. Diparazi
3. Ataksik (Serebellum)	3. Triparazi
4. Hipotonik	4. Hemiparazi
5. Misk (Karma)	5. Kuadriparazi

(Livanelioğlu , 2009).

SP'li olguların yaklaşık %70'inin spastik tip olduğu bildirilmekte ve diskinetik tipin %20, ataksik tipin ise %10 oranında görüldüğü ifade edilmektedir. Bu klinik SP tiplerinden bazıları, özellikle de spastik ve diskinetik tip birlikte görülebilmekte ve SP'nin miks tipi olarak tanımlanmaktadır.

SP ayrıca ekstremitte dağılımına göre; monoparazi, ,diparazi, triparazi, hemiparazi, kuadriparazi olarak ayrılmaktadır. Bu sınıflandırma daha çok spastik tip SP için kullanılmaktadır. SP'nin diğer tiplerinde genellikle tüm vücut tutulumu görülmekte,spastik tip SP de ise motor bozukluğun ekstremitelerdeki dağılımı farklılık göstermektedir (Bax M , 2004).

#### 2.1.5.1.Spastik tip

En sık karşılaşılan SP tablosudur. Görülme oranın yaklaşık %75 olduğu bildirilmektedir.Spastisitinin tanımlanımı; ekstremitenin pasif harekete karşı gösterdiği fizyolojik direnç şeklinde yapılmaktadır. Spastik SP'de spastisitinin en çok etkilediği üst ekstremitte kasları; omuz ekstansör, retraktör, adduktör ve iç rotatörleri, dirsek fleksörleri, ön kol pronatörleri, el bileği ve parmak fleksörleridir.

En çok etkilenen Alt ekstremite kasları ise; kalça fleksör, addüktör ve iç rotatörleri, diz fleksörleri, ayak bileği plantar fleksörleri, evertör ya da invertörlerdir (Livanelioğlu , 2009; Sade A,1991).

Spastisite kas tonusu artışıyla normal gelişimi engellemekte, geciktirmekte ve motor becerilerin kalitesi üzerinde olumsuz etki göstermektedir. Spastik SP'de tonus artışının yanında klonus,hiper refleksi,ekstansör plantar yanıt(babinski),stereotip hareketler ve ilkel refleksler gibiüst motor nöron sendrom bozukluklarıda görülmektedir. Ortaya çıkan tablo spastik SP'li çocuğun gövdesini ve ekstremiteilerini patolojik paternlerde kullanmasına neden olmaktadır (Bax M ,2004; Van de Wolle P 2012). Spastik tip SP ekstremite dağılımına göre % 30-40 diparazi,%20-30 hemiparazi ve %10-15 kuadriparazi şeklinde görülür (Berker N,2005).

#### **2.1.5.2.Hemiparatik Serebral Palsi**

HSP hastalarında vücudun özellikle bir tarafındaki üst ve alt ekstremitesi daha çok etkilenmiştir. Vücudun diğer tarafı tamamen normal olmamakla birlikte, kişiden kişiye farklılık gösteren derecelerde daha az miktarlıtutulumlar görülebilmektedir.HSP %70-90 doğumsaldır ve doğumdan sonra ilk 3 ayda fark edilmesi oldukça zordur.İlerleyen aylarda tek taraflı ekstremite tercihi ve spastik postürün geliştiği görülmekte ve bu durum tanının koyulmasını sağlamaktadır (Albright,1996; Şimşek İ,2000).

Hemiparatik serebral palside üst ekstremite alt ekstremiteye göre daha yoğun tutulum göstermektedir.Bu tip SP'lilerin karakteristik özellikleri, hastanın etkilenmiş tarafında kalça ve diz fleksiyonda, ayakbileği ekinusta, yada, etkilenmiş taraf kalça ve diz tamamen ekstansiyonda ve ayak bileği ekinusta pelvisin yukarı tilti ile yürümeleridir. (Sankar C, 2005).

Hemiparetik serebral palsili çocukların yürüme oranları oldukça yüksektir.(Matthews Dj,1999).Üst ekstremitede ise spastisite başparmağın pad-to-pad kavraması, ön kolun supinasyonu ve el bileğinin ekstansiyonunu etkilemiştir. Üst ekstremitenin bu patolojik paterni sonucu duyusal girdi azaltmakta ve pozisyon hissi algısı değişmektedir. Duyudaki bu anormallikler zamanla üst ekstremitenin ihmali ile sonuçlanmaktadır(GageJ. R, 1991).HSP'de vücut asimetrisi önemli ölçüde belirgindir.Tutulumun derecesine göre hemiparatik tarafta kısalık ve atrofi görülebilmektedir (Rodda J. ve Graham Hk 2001).Diğer tipteki tutulumlara nazaran

spastik hemiparetik tip tutulumlu hastaların yürüme, bağımsızlık ve aktivite düzeylerinin daha iyi olduğu bilinmektedir. (Livanelioğlu A.,2009; Matthewa Dj.,1999).

HSP'li çocuklarda duyu defisitleri, konverjan şaşılık ,farklı görsel defisitler, kognitif problemler ve konvülsiyon da görülmektedir. Ayrıca farklı öğrenme güçlükleri ve epilepside tabloya eşlik edebilmektedir. (Matthewa Dj ve Wilson P. 1999; Yalçın ve ark , 2000).

## **2.2.Sağlıklı Çocuklarda Üst Ekstremitte Becerileri ve Tipik Gelişim Evreleri**

Fetusun lateral duvarında,gebeliğin 26. gününde oluşmaya başlayan hücre yığını halindeki üst ekstremitte, proksimalden distale doğru gelişmektedir.Gebeliğin 31.gününde el,36-41. gününde ise parmaklar oluşmaya başlar.Üst ekstremitte gelişimi 8. haftada tamamlanır (Cabbard M.B., 2015).

Bebeklerde ilk olarak yakalama refleksi görülür.Bu refleks ile doğan her bebek üst ekstremitte fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini gerçekleştirebilir.Bunlar bebeğin agonist – antegonist kaslar ile gerçekleştirdiği ilk resiprokal hareketlerdir. Bu amaca yönelik aktivitenin ilk koşuludur(Cabbard M.B., 2015).

Her çocuk kendine özgü gelişim tablosuna sahiptir ve bu tablolar arasında farklılıklar görülebilir. Kimi çocuklar belli fonksiyonları daha erken yapabildikleri halde kimileri bu fonksiyonları daha geç yapabilir. Bu sebeple çocukları birbirleriyle karşılaştırmak değil belirtilen dönemlere ait fonksiyonları o dönem içinde yapıp yapmadığına dikkat etmek gerekmektedir. Yalnızca kaba ve ince motor gelişim açısından değil, kognitif ve sosyal açıdan belirli basamakları da içermekte olan aşağıdaki gelişim basamakları sağlıklı bir çocuğun gelişim basamaklarını bilmeye ,SP'li çocuğun değerlendirilmesi ve fizyoterapi programının planlanması aşamalarını belirlemeye yardımcı olmaktadır.

0-4 aylık yenidoğan; fizyolojik hipertonus mevcuttur ve ekstremitelerde fleksiyon hakimdir. Yüzüstü durumda başını soldan sağa ve sağdan sola çevirebilir. Sıçrama,yakalama, emme reflekslerive ellerde kavrama refleksi var olup eller yumruk şeklindedir. Ekstremiteler boşlukta kalacak şekilde dik tutulduğunda yürüme hareketleri sergiler.Dış çevre ile ilgi yoktur. Açlık durumunda ağlama davranışı ile ifade edilir (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

1 aylık; fizyolojik fleksiyon gittikçe azalır. Yüz üstü durumda başını çok kısa süreli kaldırabilir. Dış çevre ile ilgi başlar ebeveynlerin sesine yanıtlar görülür. Hareketli cisimlerin kısa süreli takibi vardır. Kendisine has sesler çıkarır. (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

2 aylık; yüzüstü durumda başını tutabilir. Dik tutulduğunda başını 10 saniyeden fazla tutabilir. Ebeveyni tanımaya başlar. Gülümseyebilir ve etrafındaki sesler dinler, kol ve bacak hareketleri ekstansiyon yönünde harmonik olarak devam eder. (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

3 aylık; yüzüstü durumda kollarına dayanarak başını ve göğsünü kaldırabilir. Oturma pozisyonunda başını 30 saniye kadar dik tutabilir. Sırt üstü durumda kollarından destek verildiğinde başını kaldırabilir yine sırt üstü durumda ellerini orta hatta birleştirebilir. Nesnelere takip edebilir. Sırt üstü durumda el göz koordinasyonu başlamıştır. Sıçrama ve yakalama refleksi yok olmuştur. Kaba kavrama, çekme-itme benzeri ince motor beceriler ortaya çıkmaya başlar (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

4 aylık; yüzüstü durumda başını kaldırır ve orta hatta tutar. Ön kollarında ağırlık taşıyabilir. Uzanma ve kavrama başlamıştır ve objeleri orta hatta tutabilir. Gözler bütün hareketleri takip edebilir, görsele odaklanabilir. Ebeveyn ile oyun ve çevre ile etkileşim başlamıştır. Değişik sesler çıkarabilir. Elleri ağızına götürebilir (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

5 aylık; sırtüstü durumdan yüzüstüne dönebilir. Sırtüstü durumda kalça fleksiyonu yapabilir. Kollar ekstansiyonda ağırlık taşıyabilir. Oturtulduğunda başını dik tutar, ancak oturma dengesi gelişmemiştir. Objelere elleri ile uzanabilir. Ön kol supinasyonu başlamıştır. Palmar kaba kavrama ile objeleri tutabilir. Ellerini orta hatta birleştirebilir ve eline aldığı objeleri ağızına götürebilir. Yüksek sesle gülebilir ve birkaç heceli sesleri çıkarabilir (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

6 aylık; oturma pozisyonunda başını rahatça tutabilir. Kısa bir süre bağımsız oturabilir. Yüzüstü durumda kollar tam ekstansiyondayken ağırlık aktarabilir. Palmar kaba kavrama ile objeleri bir elinden diğerine geçirebilir (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

7 aylık; yüzüstü durumdan sırtüstüne gelebilir. Emekleme başlamıştır. Gövdesi öne eğik pozisyonda desteksiz oturabilir. Ayağını ağızına götürebilir. Radial palmar kavrama ile objeleri kavrayabilir. İnférieur makaslama kavrama ile nohut

benzeri küçük objeleri kavrar. Yabancılar ile iletişimleri güçtür (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

8-9 aylık; düzeltme reaksiyonları gelişmiştir. Bağımsız oturma, dönme, sürünme elleri ve dizleri üzerinde seri emekleme başarılıdır. Hedefe yönelik faaliyetlerde ellerini bilateral kullanabilir. Aktif supinasyonla uzanabilir. İnferior kısıkaç tutuşunu yapabilir. Hareketli objeleri kavrayıp, elden ele geçirebilir ve skapular stabilizasyonun gelişmiş olmasıyla uzağa fırlatmaları gerçekleştirebilir. Aynı elinde birden fazla objeyi tutabilir. Konuşulanları dinler konuşmalarındaki hece sayısı artmıştır (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

10-11 aylık; oturmaya gelebilir ve eşyalardan tutunarak ayağa kalkabilir. Üç nokta tutuşu ve ekstansiyon tipi kavrama ile küçük objeleri tutabilir. Otururken öne ve arkaya hareket edebilir. Oturma pozisyonunda sürünerek ya da emekleyerek yer değiştirebilir. Baş ve işaret parmaklarını diğerlerinden bağımsız kullanır, istediği nesnelere işaret edebilir. Anlamli sözcükler söyleyebilir (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

12 aylık; yüz üstü durumda bir el stabilizasyonu sağlarken diğer el ile nesnelere uzanabilir. Elindeki objeyi kontrollü bir şekilde bırakabilir. Bir elinden tutulduğunda yürüyebilir. Ayakta desteksiz bir şekilde kısa süre durabilir. Giydirilirken katılım gösterir. 2-4 kelimeyi anlar ve söyler. Renkli resimli şeylerden hoşlanır (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

18 aylık; desteksiz kalkar ve yürüyebilir. Yalpalayarak koşabilir. Merdivenleri emekleyerekde olsa çıkabilir. Bir elinden tutulduğunda merdiven çıkabilir. Kitap sayfalarını değiştirebilir. 3 adet küpü üst üste koyabilir. Yaklaşık 10 kelimeyi anlayarak söyleyebilir. Rastgele karalamalar yapabilir. Palmar silindirik kavrama ile geniş silindir şeklindeki objeleri tutabilir. Yemeği kendisi yiyebilir (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

2-3 yaş; rahat bir şekilde koşabilir. Top ile oynar, tekme vurabilir. Ayakkabı ve çoraplarını kendi başına giyip çıkarabilir. Çatal ve kaşığı rahat bir şekilde tutabilir. Tuvalet ihtiyacı ile ilgili belirtiler verebilir (Livanelioğlu ve Günel, 2009). Her iki ayağını aynı basamağa yerleştirerek bağımsız merdiven aktivitelerini yapabilir. Topuk temaslı yürüyüşünü yapar, parmak ucu yürüyebilir. 7-8 adet küpü üst üste koyabilir. Palmar pronasyon kavrama yapabilir. Yuvarlak ve dikey çizgiler

çizebilir. Makas kullanabilir. Kavanozların kapaklarını açabilir. Kağıt katlayabilir, boncuk dizebilir (Molnar and Sobus, 1999).

3-4 yaş; Merdivenleri iki ayakla rahat bir şekilde çıkabilir kısa bir süre tek ayak üzerinde durabilir. Statik tripot kavrama ile kalem tutabilir. 1 den 10 kadar sayabilir (Livanelioğlu ve Günel 2009). 3-4 yaşlarında, üç parçalı yap-boz yapabilirler.

4-5 yaş; her basamağa birer ayağını koyarak merdiven inip çıkabilir. Yalnız başına yemeğini yiyebilir giyinip-soyunabilir. Düğme ilikeme, dişlerini fırçalama, elini yüzünü yıkama ve kurulama gibi aktiviteleri yapabilir. İki veya üç rengi tanıyabilir (Piek et al., 2006). İki ayağı üzerinde sıçrayabilir. Dinamik tripot kavrama ile kalemi tutabilir. Makas ile kâğıt kesebilir. (Livanelioğlu ve Günel, 2009).

5-6 yaş; tek ayağı üzerinde zıplayabilir. Kalem tutma ve boyama yeteneği gelişmiştir. Yaşını ve aile bireylerini, adresini söyleyebilir (Livanelioğlu ve Günel, 2009). Çoğul ifadeler kullanır, dört rengi tanıyabilir, kelimelerin anlamını merak eder ve sorar, anneye bağlılık davranışları sergiler (Msall M.E., 2005).

### **2.3. Hemiparalik Serebral Palsi'li Çocuklarda Üst Ekstremitte Becerileri ve Motor Gelişim**

SP'li çocukta motor gelişim basamakları normal ilerlememektedir. Oluşan motor problemler klinik tabloya ve etkilenim düzeyine göre farklılıklar göstermektedir.

Bebeklik döneminde başını tam tutamama, irritabilite, zayıf emme, tiz sesle ağlama, asimetrik veya anormal postüral davranışlar gözlenir. Dışarıdan gelen uyarılara cevap vermeme, doğumdan sonra ilk birkaç ay içerisinde var olup bebekte görülmesi gereken reflekslerin kaybolması, kaybolması gereken zamana rağmen hale gözlemlenen reflekslerin varlığı (moro refleksi) veya belli reflekslerin hiç gözlemlenememesi ve ısrarlı hipertonus motor gelişim problemlerinin göstergeleridir.

İleri süreçte dönme, sürünme, emekleme, oturma ve yürümede yaşanan gecikme ile tüm bu aktivitelerin normal paternleri dışında gerçekleştiriliyor olması gibi bulgular motor gelişim problemine işaret etmektedir.

Dominant el tercihinin 1. yaştan önce gelişimi gibi bulgular da motor gelişim geriliğine işaret eder. Sağlıklı çocuklarda dominant el tercihinin 3 yaşa kadar oluşması beklenmez (Stempien and Gaebler-Spira, 2000).



### 2.3.1. Hemiparatik Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitte Fonksiyonları

Uzanma,kavrama, tutma, yakalama ve dokunma fonksiyonları yerine getirebilmek için oldukça karmaşık bir yapıya sahip olan üst ekstremitenin işlevselliği kas kuvveti, anatomik bütünlük, duyuşal fonksiyon, beceri ve motivasyo gibi birçok faktöre bağıdır. Yaş, cinsiyet, mental durum, dominant el gibi unsurlar fonksiyonel yetenekler üzerinde etkili olabilmektedir (Sandles 1990).

SP'de üst ekstremitte etkilenimi yaygındır.Etkilenim oranı yaklaşık %60 olarak bildirilmiştir.(Arner M 2008 ).Üst ekstremitte tutulumları HSP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerinde önemli ölçüde sınırlılık oluşturmaktadır. Motor kontrol problemleri, normal eklem hareket açıklığının yetersizliği, kavrama kuvvetinin azalığı ve ilkel kavrama refleksinin ısrarlı devamı ile çocuğun aktiviteleri üzerinde olumsuz etki oluşturmaktadır ( Park, E. S2011). Günlükyaşam için önemli olan uzanma, nesnelere kavrama, bırakma veya obje manipulasyonu gibi manuel yeteneklerde zorlanmalara sebep olmaktadır.Üst ekstremitenin fonksiyonel durumu ve gelişimi yatma, oturma ve ayakta durma postürleri ile de ilişkilidir.

SP'li çocuklarda , etkilenen kaslara, spastisitenin derecesine, kas tonusuna ve çocuğun yaşına göre farklı anormal üstekstremitte paternleri gelişir (Fedrizzi, E N 2003).Motor gelişmeye paralel olarak gelişmesi gereken kavrama ve tutuşlar,mevcut lezyonun şiddetine göre farklılıklar göstermektedir.

SP'de omuz bölgesinde pektoralis majör ve subskapularis kasları etkilenir. Bu kasların etkilenimi ile omuzda internal rotasyon ve addüksiyon kontraktürü görülmektedir. Ekstremitte vücudun yanında tutulduğunda uzanma esnasında fleksiyon-iç rotasyon eğilimi gösterir.Bu durum uzanma fonksiyonunda kısıtlılığa sebep olmaktadır.Ciddi spastisite varlığında ve aktif hareketin yetersizliği durumunda humerus başında subluksasyon ve aksiler bölgede hijyen problemleri oluşabilmektedir (Çerezci, Ö 2013).

Dirsek bölgesinde etkilenen kaslar biceps brakialis ve brakioradialistir.Bu kasların etkilenimi sonucunda dirsek fleksiyon deformitesi görülmektedir. İstemli ve amaca yönelik hareketler sırasında etkilenmiş kaslarda spastisite artışı gözlemlenmektedir (Çerezci, Ö 2013).

Ön kolda pranator teres ve pranator kuadratus kasları etkilenmiştir. Etkilenmiş tüm bu kaslardaki spastisite nedeniyle ortaya çıkan pronasyon deformitesi

uzanma ve kavrama gibi önemli üst ekstremitte fonksiyonlarında kısıtlılık oluşturur (Özcan ,H. 2005).

Fleksör karpi ulnaris ,fleksör karpi radialis ve palmaris kasları etkilenimi sonucu ise el bileğinde fleksiyon ve ulnar deviasyon spastisitesi görülmektedir.Spastik kasların antegonisti olan ekstansör kasların güçsüzlüğü el bileğinin ekstansiyona gelmesine engel olmakta bu durum kavrama fonksiyonlarını olumsuz etkilemektedir(Özcan ,H. 2005).SP'li çocukların bir kısmında (%40) elbileği problemlerine kortikal başparmak deformitesi de eşlik etmektedir. Adduktor pollisis, dorsal interosseal I, fleksor pollisis brevis ve fleksör pollisis longus kasında görülen spastisite bu deformitenin oluşmasına sebep olmaktadır ( House ve ark1981).Deformite sonucu fleksiyon ve adduksiyonda olan başparmak ile kaba kavrama ve çimdikleyici kavrama hareketleri gerçekleştirilememektedir (Arner ve ark2008). Kortikal başparmak, sağlıklı yeni doğanda da görülmekte fakat birkaç ay içerisinde kaybolmakta iken SP'li yeni doğanda kapalı el ve kortikal başparmak postürü kalıcı olmaktadır(Guzetta ve ark2003).

Parmaklarda Lumbrikal ve interosseal kasların spastisitesi ise metakarpal eklemlerde fleksiyon, proksimal interfalangeal eklemlerde hiperekstansiyon oluşturur(Özcan ,H. 2005).

Proksimal interfalangeal ekleme görülen hipermobilite kuğu boynu deformitesi ne yol açabilmektedir.Bu durumdan kavrama ve opozisyon becerileri olumsuz etkilemektedir( House ve ark1981).

Üst ekstremitteki bu artmış kas tonusu zaman içerisinde kontraktürlere ve uzunluk farklarının oluşmasına neden olabilmektedir.Ortaya çıkan bu görüntü kozmetik kaygının oluşmasına,fonksiyonelliğin azalmasına günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığa ve yaşam kalitesinde düşüğe neden olmaktadır (Makki ve ark 2014).

### **2.3.2. Hemiplejik Serebral Palsi'de üst ekstremitte fonksiyonlarına etki eden faktörler**

SP'de üst ekstremitte fonksiyonları üzerindeki etkili olan faktörlerin ilki spastisite veya parazidir. Spastisiteden kaynaklanan deformite ve anormal postür, spastik ve paretik kaslardaki dengesizlik, spastik SP'li çocuklarda üst ekstremitte

fonksiyonlarını kısıtlayan en ciddi unsurdur (Park, E.S.2011). Ciddi etkilenimli SP'lerde kavrama yeteneği ilkel kavrama ile sınırlıdır, kuvvetli ve kompleks kavramalar gerçekleştirilemez.Kortikal başparmak deformitesi ve başparmağın metakarpofalangeal ve distal interfalangeal eklem hipermobilitesi sık rastlanan durumlardır.

İkinci sırayı ise duyu bozukluğu alır.SP'de stereognosis, iki nokta ayrımı, dokunmanın lokalizasyonunda defisitler görülür ve el fonksiyonlarındaki bozulmalara neden olabilir. Yapılan çalışmalarda HSP'li çocuklarda kavrama bozukluğunun, motor nedenlerden çok, duysal defisitlerle ilişkili olduğu bulunmuştur.Aktivite esnasında, ellerin kullanımı duysal ve motor bilgileri koordine etmeyi gerektirir, SP'li çocuklarda bu duyuların bozukluğu elin kullanımını üzerinde etkili olmaktadır.

Motor ve duysal bozukluklar nedeniyle HSP'de görevler, esas olarak etkilenmemiş kol ile gerçekleştirilir. Bunun sonucunda, unilateral ve bilateral işlevlerde disfonksiyon ve etkilenmiş tarafın ihmali gözlemlenir (Kuhtz-Buschbeck, J. P2000).

SP'li çocuklarda ayna hareketlerin ısrarlı devamı görülebilir. Özellikle adolosan dönemde, iki elin kullanımını gerektiren aktiviteler sırasında etkilenmeyen elde ayna hareketler daha belirgin durumdadır.Bilateral becerilerdeki bu problem sonucunda etkilenen elin motor aktivitelerde kullanılmaması davranışı gelişir (Kuhtz-Buschbeck, J. P2000).

Postüral kontroldeki zayıflıkda fonksiyonel görevleri düzgün şekilde yerine getirilmesi ve çocukların el kol koordinasyonu üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (Hanna, S. E2003).

Üst ekstremitte fonksiyonlarını olumsuz etkileyen diğer bazı durumlar ise izole göz, baş ve el hareketlerindeki azalmadır ( Van Der Heide, J.2005).

### **2.3.3. Hemiplejik Serebral Palsi'de Tedavi Yaklaşımları**

SP, birçok faktörün etkileşimi sonucu ortaya çıkan bir tablodur. Bu nedenle kullanılan tedavi yaklaşımlarının da multidisipliner olması gerektiği tartışılmaz bir gerçektir.Bunun için tedavi, rehabilitasyon ekip anlayışı içinde ve her çocuğun problemleri veya ihtiyaçlarına göre çocuğa özel olarak yürütülmelidir (Bitlis ve ark

2005). Günümüzde SP'li çocukların fizyoterapisinde en çok kullanılan Nörogelişimsel Yaklaşım (Bobath)dır.Ayna tedavisi ve sanal gerçeklik uygulamaları da sıklıkla tercih edilen diğer yöntemlerdir.

Bobath yaklaşımı; çocuğu yaş ve yetenek sınırları içerisinde mümkün olan maksimum bağımsızlık seviyesine getirmeyi ana hedef olarak belirlemiş bir tedavi prensibidir. Tedavi seansları belli bir fonksiyonel sonuca yönelik olarak planlanır ve hastadan mümkün olduğu kadar çok aktif katılım istenir. Çocuk beklenen postüral ve motor gereksinimleri yerine getirdikçe fizyoterapist, daha az yardım ve rehberlik ile tedaviye devam eder (Bly 1996).Yardımcı materyallerle desteklenen pozisyonlamalar, uygun el temasları, doğru tutma teknikleri, tonus regülasyonu, aile eğitimi, çevresel düzenlemeler ve hedefe yönelik kaliteli hareket yaklaşımları (fasilitasyon, stimülasyon ve iletişim) temellerine oturtulmuş bu tedavi günümüzde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Ayna terapisinin ise ayna nöron sistemi üzerinden etki edebileceği düşünülmektedir. Ayna nöronlar, hem belli bir hareket aktif yapılır iken hem de başka birinin yaptığı benzer bir hareket pasif olarak gözlemlendiğinde deşarj olan bimodal vizüomotor nöronlardır. Yapılan çalışmalarda, birtakım hareketlerin ayna nöron sistemini aktive ettiği gösterilmiştir. (Garry ML. et al 2005; Lohov A. et al 2007). Ayna terapisi; aynanın arka tarafına hemiplejik ekstremitenine gelecek şekilde hastanın hemiplejik ve sağlam ekstremitesi arasına ayna konularak ve hastanın sağlam ekstremitesinde hareket çıkarması istenerek gerçekleştirilir. Ayna arkasındaki hemiplejik ekstremitenin de hareketi çıkartması için hasta motive edilir ancak zorlanmaz, bu terapi sırasında hastanın devamlı olarak aynaya bakması ve sağlam ekstremitenin aynadaki görüntüsüne odaklanması en önemli noktadır ayrıca hastanın hemiplejik ekstremitesini görmemesi gerekmektedir. (Garry ML. et al 2005; Lohov A. et al 2007). Bu yöntemin; hemipleji rehabilitasyonunda kullanılan, diğer yöntemlere kıyasla uygulaması kolay, ucuz, güvenilir, noninvaziv, hasta kontrollü ve etkilenmiş taraf fonksiyonunu iyileştirici bir tedavi yöntemi olduğu bildirilmiştir (Yavuzer G,2008).

Sanal gerçeklik, bilgisayarlar tarafından yaratılan dinamik bir ortam ile katılımcılarına gerçekmiş hissi veren ve karşılıklı iletişim olanağı sağlayan , üç boyutlu bir benzetim modelidir. Bilgisayar ortamı sayesinde ortaya çıkarılan tüm duyuyla (görme, dokunma, koku, işitme gibi) algılanabilen bir dünya oluşturulmaktadır. Bu yöntem birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Rehabilitasyon

amaçlı kullanımı yeni sayılabilecek bir uygulamadır. Özellikle pediatrik rehabilitasyon alanında yapılan çalışmalarda sanal gerçeklik uygulamalarının günlük yaşam içerisinde çocukların yeteneklerini ve mobilitelerini geliştirdiği, kognitif becerileri üzerinde olumlu etkileri olduğu, onlara eğlence ve motivasyon sağladığı görülmüştür. SP'li çocuklar üzerinde yapılan birçok çalışmada da sanal gerçeklik yöntemi oldukça iyi sonuçlar vermiştir. Sonuç olarak sanal gerçeklik fonksiyonel, motivasyon içeren güçlü tedavi seçeneklerine sahip bir yöntemdir. Fakat şu anda ülkemizde bu konu ile ilgili yeteri kadar çalışma mevcut değildir (Çavaş, B ve ark. 2004; Bayraktar, E. Kaleli, F. 2007).

#### **2.3.4. Hemiplejik Serebral Palside Üst Ekstremitenin Değerlendirilmesi**

Klinikte değerlendirme 3 ana başlıkta gerçekleştirilir:

- 1- Kas, eklem fonksiyonu: Eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, kas kısalığının değerlendirilmesi,
- 2- Taktil, termal, proprioseptif, nosiseptif duyular, koruyucu duyuların değerlendirilmesi,
- 3- Elin fonksiyonel değerlendirilmesidir. (Jones 1989).

##### **2.3.4.1. Kas-eklem fonksiyonunun değerlendirilmesi**

Eklem hareket açıklığı ölçümleri elektrogonyometreler, universal gonyometreler, sensörlü eldivenler, 3 boyutlu hareket analiz sistemleri gibi yöntemlerle değerlendirilebilir. Ölçüm materyali ve prosedür standart ise ölçümler güvenilir sayılabilir ancak ölçüm yapan araştırmacılar arasında 5 -10 derecelik 'lik sapmaların meydana geldiği bilinmektedir. Eklem hareketlerinin değerlendirilmesinde kullanılan çeşitli ölçüm formülleri (Strickland gibi) ve skalalar da mevcuttur. Günlük yaşam aktivitelerini etkili bir şekilde yerine getirebilmek için gereken minimum eklem hareket açıklığı değerleri fonksiyonel eklem hareket açıklığı olarak ifade edilir. Gerçekleştirilen pek çok çalışmada fonksiyonel eklem hareket açıklığının aktif eklem hareket açıklığından daha az derecede olduğu belirtilmiştir. Fakat buna rağmen bu konuda net bir uzlaşma yoktur (Gracia-Ibáñez vd 2017).

Kavrama Kuvveti: Manuel kas testi ile ya da çeşitli dinamometreler kullanılarak değerlendirilebilir. Gerçekleştirilen çalışmalar cinsiyet, yaş, dominant el, vücut

özellikleri, kontraksiyona katılan kas lifleri, el bileği pozisyonu gibi faktörlerin kavrama kuvvetini etkileyebileceğini göstermiştir.

**Kas Kısılığı:** Eklem hareketinin yeterli olması için agonist-antagonist kas uzunluklarının uygun düzeyde olması gerekmektedir. Kas kısıkları eklem hareketini limitleyen, eklemlerde sertliğe sebep olan faktörlerden biridir. Kas kısıkları klinik muayene ile değerlendirilebilir.

#### **2.3.4.2. Duyuların değerlendirilmesi**

Basınç duyusundan stereognoziye kadar çeşitli duyuların değerlendirilmesi için klinik pratikte pek çok yöntem vardır. Dokunma-basınç eşik testleri, Pinprick Testi, Termal Duyu ve fonksiyonel testlerden İki Nokta Diskriminasyonu, Lokalizasyon, Moberg Toplama Testi bunlardan bazılarıdır.

#### **2.3.4.3. Elin fonksiyonel değerlendirmeleri:**

Hastanın anatomik ya da biyomekanik sonuçlar ile fonksiyonel becerileri her zaman paralellik göstermeyebilir. Fonksiyonel testler belirlenen fonksiyonları dinamik ya da statik olarak değerlendiren, teste özel standart materyaller ile gerçekleştirilen testler ve değerlendirme ölçekleri olarak sınıflandırılabilir(Sarıipek 2019).

Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi,Minnesota El Beceri Testi,O'Connor Testi, Purdue Pegboard Testi, Crawford Küçük Parçalar Beceri Testi ,Nine Hole Peg Testi bu testlerden bazılarıdır.

Değerlendirme ölçeklerine örnek olarak ise Kol, Omuz ve El Sorunları Ölçeği Türkçe Versiyonu (DASH-T) ve bu anketin kısa formu (Q-DASH) ,Michigan El Sonuç Anketi, Duruöz El İndeksi ve Üst Ekstemite Fonksiyonel İndeksi verilebilir.

### **3.GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1.Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmada HSP'li çocukların üst ekstremitelerinin güç, beceri ve fonksiyonellik yönünden incelenmesi ve sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan tarafları ile karşılaştırılması amaçlandı.

#### **3.2.Çalışmanın Tipi**

Gözlemsel, analitik, kesitsel nitelikte bir çalışma gerçekleştirildi.

#### **3.3.Çalışmanın Yeri ve Zamanı**

Yağmur Çocuklar Özel eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nin Osmanbey,Sanayi, Sarıyer şubelerinde Kasım 2018 – Mayıs 2019 tarihleri arasında yapıldı.

#### **3.4.Olgular**

İstanbul'da yer alan farklı özel eğitim rehabilitasyon merkezlerinde fizik tedavi ve rehabilitasyon alan 6-16 yaşları arasında, mental retardasyon gibi ikincil bir özürü olmayan 30 hemiplejik SP'li çocuk ve 6-16 yaş aralığında herhangi bir sistemik veya nöromusküler problemi olmayan 30 sağlıklı çocuk ile gerçekleştirildi.

Çalışmamız, Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 30.10.2018 tarihli, 8 sayılı toplantısında, 20 karar numarası ile etik yönden uygun bulundu ve onay alındı.

Çalışmaya alınan hastaların ebeveynlerine çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak testler ile ilgili gerekli bilgiler aktarıldı.Çalışmaya katılmayı kabul eden ebeveynlere Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunca standartlara uygun bulunan“Gönüllü Bilgilendirme Formu” imzalatılarak onamları alındı. Aile onayı alınan 30 sağlıklı çocuk ve 33 HSP'li çocuk ile değerlendirmenin yapıldığı testler Kasım 2018 – Mayıs 2019 tarihleri arasında farklı zamanlarda gerçekleştirildi. Ancak ailenin onayı alınarak değerlendirmeleri

gerçekleştirilen HSP'li çocukların 3'ünden elde edilen veriler testlerin gerçekleştirilmesi sırasında yaşanan problemler nedeni ile çalışmanın dışında tutuldu.

#### **Çocukların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri**

- Hemiparezi tanısı konmuş olması,
- Çalışmanın yürütülebilirliği için yeterli iletişim becerisine sahip olması,
- Birnesneyi kavrama ve bırakmaya engel olacak ölçüde ağır spastisitesinin olmaması,
- 6-16 yaş aralığında olması,
- Ailenin, çocuğunun çalışmaya katılmasını kabul etmesi olarak belirlendi.

#### **Çocukların Çalışma Dışı Bırakılma Kriterleri**

- Mental retardasyon varlığı,
- Hemiparaziye eşlik eden ikinci bir özrün varlığı,
- Ağır ve iletişimi engelleyen konvülsyonu olması,
- Görme ve işitme bozukluklarının varlığı,
- Verilerin eldedilmesi için kullanılan testlerin uygulaması sırasında çocuğun uyum ve davranış bozukluğu göstermiş olması olarak belirlendi.

#### **3.5. Değerlendirme Ölçekleri**

Tüm olgularda el kaba kavrama gücü “Jamar Dinamometre” ile, beceriklilik “Nine Hole Peg Testi” ve “Tahta Kutu ve Blok Testi”, fonksiyonellik “Jebsen El Fonksiyon Testi” ile aynı fizyoterapist tarafından bir kez değerlendirildi. Veriler aynı fizyoterapist tarafından katılımcıların tedavilerinin sürdüğü Yağmur Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinin Osmanbey, Sanayi ve Sarıyer şubelerinde toplandı.



### **El Kavrama Gücü Ölçüm Testi**

Jamar el kavrama dinamometresi ile gerçekleştirildi. Bu test ile el ve ön kol kaslarının maksimum izometrik kasılma gücü ölçüldü. Kavrama gücü kişi sandalyede otururken değerlendirildi. Dirsekler gövdeye yakın ve 90 derece fleksiyonda tutulupel bileği nötralde pazisyonlandı. Ölçüm yapacak kişinin dinamometreyi kavrayıp yapabileceği en kuvvetli şekilde sıkması istendi ve test sonucu üç ölçümün ortalaması olarak belirlendi (Anakwe RE, 2007).



**Şekil3.1.El Kavrama Gücü Ölçüm Testi**

### **Nine Hole Peg Testi**

El becerisini performansa (saniye) dayalı olarak ölçen bir testtir. Pano ve test gereçleri kişinin önüne konularak kişiden değerlendirilmek istenilen elini kullanarak kutudaki tahta çubukları birer birer pano üzerindeki deliklere yapabildiğince hızlı bir şekilde yerleştirmesi istenerek gerçekleştirildi. Ardından çubukları tekrar kutunun içine koyması istendi ve testin tamamlanma süresi kronometre ile belirlenerek kaydedildi.

Temel olarak inme, travmatik beyin ve parkinson, gibihastalıklarda kullanılırken periferik veya santral sinir sisteminde meydana gelmiş sorunlar için de kullanılabilir (Poole et al.,2005).



**Şekil3.2.Nine Hole Peg Testi**

### **Tahta Kutu ve Blok Testi**

Kaba el becerisini performansa dayalı değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır.1985 yılında Mathiowetz ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş bir testtir.

150 adet tahta küp(2,5x2,5x2,5 cm ebatında ) kişinin test edilecek elinin olduğu kutudan yandaki kutuya doldurması istenerek gerçekleştirildi. Kişiden her seferinde bir tane küpü boş kutuya atması istendi ve 60 saniye içerisinde kaç tane küp attığı sayılarak sonuç skoru elde edilmişti (Conella, 2012).



**Şekil3.3.Tahta Kutu ve Blok Testi**

### **Jebsen Taylor Hand Function Testi**

Bu testin uygulanma amacı elin ince ve kaba motor fonksiyonlarını değerlendirmektir.Günlük yaşamada yapılanlara benzer aktiviteler içeren bir testtir.Ekstremite koordinasyonunun en düşük düzeyinde dahi uygulanabilirliği, az masrafla gerçekleştirilip kolay yönetilebilir olması test süresinin kısalığı ve verilerin kolayca kaydedilebilir oluşu testin avantajlarıdır.İlk olarak Jebsen ve arkadaşları

tarafından 1969'da tanımlanmış olan bu test 6-90 yaş aralığında kullanılabilir ve 15 ile 45 dakika arasında uygulama süresine sahiptir.

Temelinde romatoid artritli hastalar için geliştirilmiş olan JTHFT; hemiplejik bireylerin (erişkin veya çocuk) ve bilek immobilizasyonu bulunanların yıpranma düzeyini belirlemek için kullanılmıştır. İnmeli yetişkin ve SP'li çocuk hastalarda geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir. SP'de bu testin kullanılabilirliğine dair çalışmalar mevcuttur. (Charles et al., 2006). Çalışmamızda görevler non-dominant el önce olmak üzere her iki el için ayrı ayrı yapıp her bir el için toplam süre belirlendi. JTHFT sonuçlarında dominant el ölçümlerinin dominant olmayan ele göre daha güvenilir olduğu ifade edilmektedir.

Test yazı yazma, 8x13 ebatlarındaki kağıt kartları çevirme, küçük nesnelere kutuya atma, yemek yer gibi yapma, tavla-dama pullarını üst üste sıralama, büyük-hafif nesnelere kaldırma ve büyük-ağır nesnelere kaldırma faaliyetlerini içeren toplam 7 fonksiyondan oluşmaktaydı. Çalışmamızda testin yazı yazma dışındaki alt bölümlerin tamamı tüm katılımcılara uygulandı.



**Şekil3.4.** Jebsen Taylor Hand Function Testi

Teste başlamadan önce her çocuk test hakkında bilgilendirildi. Çocuklara testin her bir basamağını mümkün olan en kısa sürede tamamlamaları için istenilen aktiviteleri yapabilecekleri en hızlı ve en uygun şekilde yapmaları söylendi. Elde edilen sonuçlar test için hazırlanmış olan forma kaydedildi.

1. Alt Test (Yazı yazma): Üst kısmından klipsle tutturularak sabitlenmiş olan 20 cm genişliğinde ve 27 cm yüksekliğinde bir beyaz kâğıt üzerine 24 harften oluşan bir cümle yazdırılır. Cümlenin tamamlanması için geçen süre saniye cinsinden kaydedilir. Çalışmamızda alt test değerlendirilmedi.

2.Alt Test (Kart Çevirme): 13 cm x 8 cm"lik tek yüzü yazılı 5 adet standart fihrist kartı kullanıldı. Bu kartlar kısa kenarları hastanın önüne gelecek şekilde 5"er cm ara ile yerleştirildi.Çocuktan bunların hızlı bir şekilde sırayla tek tek önkol supinasyonu yaparak ters düz etmesi istendi.Kartların ters çevrilirken koyuldukları yerin önemi olmadığı söylendi. Son kart çevrildiğinde testin tamamlanma süresi saniye cinsinden belirlenerek forma kaydedildi.

3.Alt Test (Küçük Objeleri Toplama) : Altı küçük obje; iki para(25 krş), iki ataç, iki gazoz kapağı kullanıldı ve çocuktan masanın üzerinde test edilen el tarafına uygun şekilde sıralanan objeleri alıp sırasıyla, tek tek yine masanın üzerindeki kutuya hızlı bir şekilde atması istendi.Sol taraf için objelerin sıralanış şekli: objelerin içine atılacağı kutu hastanın 10-15 cm önünde,ataçlar kısa kenarları hastadan tarafa gelecek şekilde en sol tarafa,bozuk paralar boş kutunun yanına gelecek şekilde en sağa ,gazoz kapakları içi kısmı yukarı bakar durumda ortada ve bütün objeler 5 cm ara ile yerleştirilmiş şekildeydi. Sağ taraf için objelerin sıralanış şekli ise soldakinin ayna görüntüsü şekliydi. Teste önce non-dominant el ile başlandı. En son objenin kutunun içine düştüğünde çıkardığı ses ile test tamamlanıp süresi saniye cinsinden forma kaydedildi.

4.Alt Test (Beslenme Smilasyonu) : Çocuktan yan yana 5 er cm ara ile malzeme tahtasının üzerine dizilmiş 5 adet fasülye tanesini kaşıkla tahtanın üzerinden alıp masa üzerindeki boş kutuya koyması istendi. Son fasülye tanesi atıldıktan sonra kronometre durdurulmuş ve geçen süre saniye cinsinden forma kaydedildi.

5.Alt Test (Tavla Pulu Yerleştirme) : 4 tavla pulu tahta panonun kenarına hastanın 12,5 cm uzağına sıralandı. Çocuktan bu 4 tavla taşını hızlı bir şekilde üst üste dizmesi istendi. Testin tamamlanma süresi saniye cinsinden forma kaydedildi.

6.Alt Test (Geniş Hafif Objeleri Hareket Ettirme) : Test tahtasının ön kenarına paralel ve açık ağızları aşağıda olacak şekilde 5 adet 8 cm çapında boş konserve kutusu 5 er cm ara ile yan yana hastanın 12,5 cm uzağına yerleştirildi. Çocuktan boş kutuları olabildiğince hızlı bir şekilde teker teker test tahtası üzerine koyması istendi. Geçen süre saniye cinsinden forma kaydedildi.

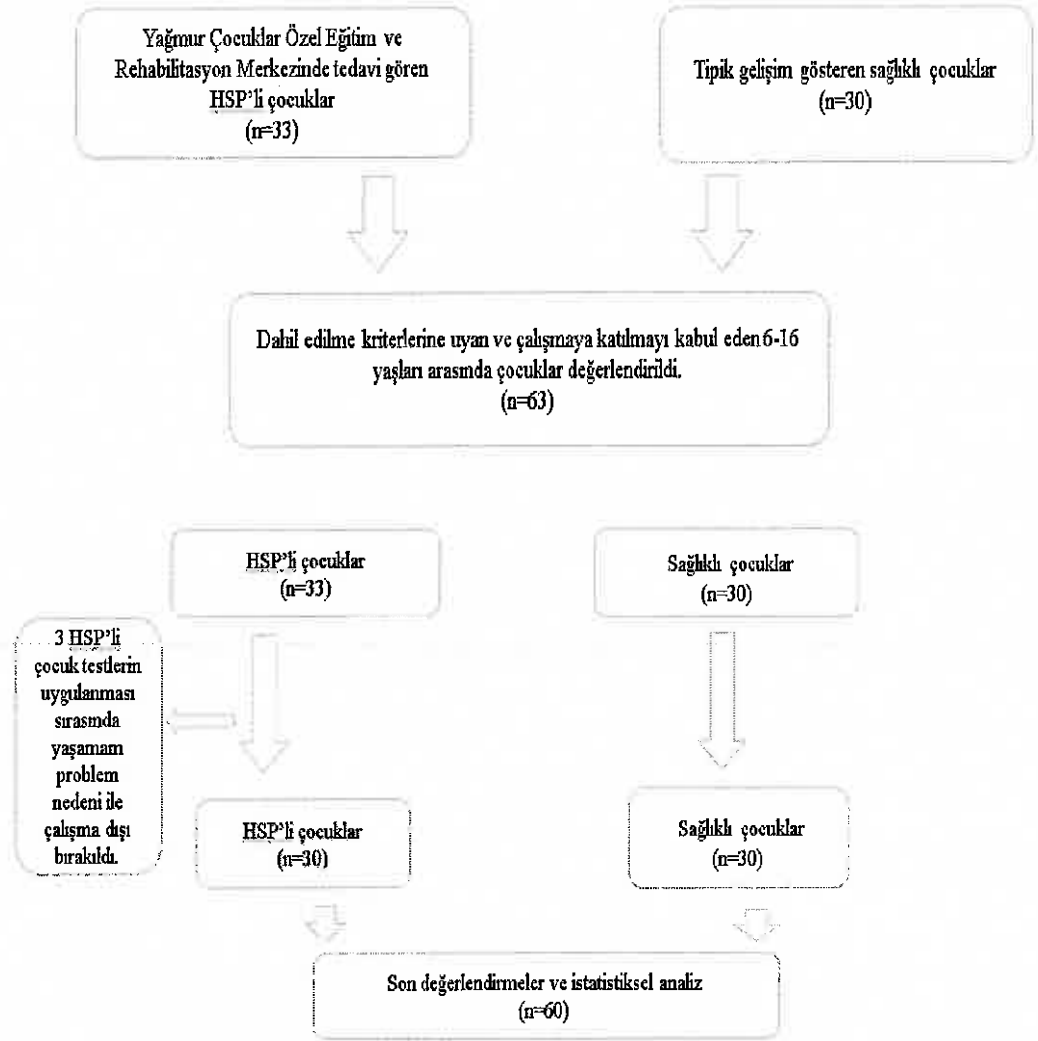
7.Alt Test (Geniş Ağır Objeleri Hareket Ettirme): 6.test bu defa 8cm çapında 300gr'lık dolu kutular ile gerçekleştirildi ve sonuç forma kaydedildi.

### 3.6. Verilerin İstatistiksel analizi

Elde edilen verilerin tüm istatistiksel analizleri için SPSS for Windows 20.0 paket programı kullanılmıştır. Sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraf verileri ile hemiplejik serebral palsili çocukların etkilenmemiş taraf verileri karşılaştırılmıştır. Tanımlayıcı istatistiksel bilgiler, ortalama  $\pm$  standart sapma ( $X \pm SS$ ) şeklinde gösterilmiştir. Verilerin dağılımı Kolmogorov Smirnov testi ile araştırılmıştır. Dağılım normal ise iki grubun ortalamalarının karşılaştırılmasında Student's t test; dağılım normal değilse iki grup için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanılmıştır. Grup içi karşılaştırmalarda normal dağılıma sahip değişkenler için eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık  $p \leq 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

## 4.BULGULAR

Çalışmamız Kasım 2018 – Mayıs 2019 tarihleri arasında Yağmur Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezinde tedavi görmekte olan 30 HSP'li çocuk ve tipik gelişim gösteren 30 sağlıklı çocuk ile belirlenen testler uygulanarak tamamlanmıştır.Çalışma akış diyagramı Şekil 4.1'de sunulmuştur.



Şekil4.1. Çalışma Akış Diyagramı

Çalışmaya dahil edilen sağlıklı gruptaki katılımcıların 13'ü kız 17'si erkek çocuktan oluşurken, SP'li gruptaki katılımcıların 9'u kız 21'i erkek çocuktan oluşmaktaydı. Grupların cinsiyet dağılımı istatistiksel olarak benzerdi ( $p=0.284$ ). Grupların yaş ortalamaları arasında anlamlı fark yoktu ( $p=0.531$ ).

Sağlıklı çocukların yaş ortalaması  $9.5\pm 2.9$ , SP'li çocukların yaş ortalaması ise  $10.03\pm 3.2$  olarak bulundu. Gruplara göre cinsiyet dağılımları ve yaş ortalamaları Tablo 4.1'de sunuldu.

Çalışmaya katılan 30 sağlıklı çocuğun tamamının dominant tarafının sağ olduğu belirlendi. Çalışmaya katılan SP'li bireylerin etkilenen tarafları incelendiğinde ise 18'inin sağ, 12'sinin sol tutulumlu olduğu bulundu. Gruplara göre etkilenen taraf dağılımları Çizelge 4.1'de sunuldu.

**Çizelge4.1:** Grupların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

	Sağlıklı Çocuklar (n=30)	SP'li Çocuklar (n=30)	p değeri
Yaş	9.5±2.9	10.0±3.2	0.531*
Cins	13 Kız / 17 Erkek	9 Kız / 21 Erkek	0.284**
SP Taraf	-	18 Sağ / 12 Sol	
Dominant Taraf	30 Sağ / 0 Sol	-	

\*Student's t test, \*\*Ki-kare

Sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraflarının kavrama gücü, NHPT , TKBT ve JTHF alt test puanları karşılaştırıldı ; kavrama gücü , NHPT ve TKBT puanları ve JTHF 6. alt test puanı hariç diğer JTHF alt test puanları açısından dominant taraf lehine anlamlı farklar bulundu ( $p=0.001$ ). Sağ dominant sağlıklı çocukların sağ el kavrama gücü değerleri daha yüksek bulundu. Zamana karşı aktivite içeren NHPT'nin dominant tarafta daha kısa sürede tamamlandığı ve TKBT puanlarının dominant tarafta daha iyi olduğu belirlendi. (Geniş hafif objeleri hareket ettirme) JTHF 6. alt test puanı hariç ( $p=0.536$ ) diğer JTHF alt test puanları arasında ( $p=0.001$ ) dominant taraf lehine istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu.

Sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraflarının kavrama gücü, NHPT, TKBT ve JTHF alt test puanları açısından karşılaştırılması Çizelge 4.2'de sunuldu.

**Çizelge4.2: Sağlıklı Çocukların Dominant Ve Dominant Olmayan Taraflarının Kavrama Gücü, NHPT, TKBT ve JTHFAlt Test Puanları Açısından Karşılaştırılması**

	Sağlıklı-Dominant Taraf (Ort±SS)	Sağlıklı-Dominant Olmayan Taraf (Ort±SS)	P* değeri
Kavrama gücü	14.3±7.1	12.4±5.6	0.001
NHPT	21.3±3.0	24.2±3.6	0.001
TKBT	62.6±7.1	59.1±7.7	0.001
JTHF.2	4.8±1.2	5.36±1.6	0.001
JTHF.3	6.3±1.4	6.9±1.3	0.001
JTHF.4	13.6±3.1	20.0±7.5	0.001
JTHF.5	5.6±1.6	6.1±1.8	0.001
JTHF.6	4.3±1.1	4.4±0.7	0.536
JTHF.7	4.4±1.0	4.9±0.9	0.001

*\*Eşleştirilmiş t testi,*

*JTHF 2: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 2.alt test kart çevirme*

*JTHF 3: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 3. alt test küçük objeleri toplama*

*JTHF 4: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 4. alt test beslenme simülasyonu*

*JTHF 5: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 5. alt test tavla pulu yerleştirme*

*JTHF 6: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 6. alt test geniş hafif objeleri hareket ettirme*

*JTHF 7: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 7. alt test geniş ağır objeleri hareket ettirme*

Grupların el kaba kavrama gücü, NHPT, TKBT ve JTHF alt test puanları ortalama ve standart deviasyonları Çizelge4.3’de sunuldu.

Sağlıklı çocukların dominant ( $p=0.357$ ) ve dominant olmayan ( $p=0.792$ ) taraflarının kavrama gücü ile HSP’li çocukların etkilenmemiş taraflarının kavrama gücü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı.

Sağlıklı çocukların dominant tarafları ile HSP’li çocukların etkilenmemiş tarafları karşılaştırıldığında NHPT puanları( $p=0.001$ ), TKBT puanları( $p=0.001$ )JTHF 2.alt test puanları( $p=0.001$ ), JTHF 4.alt test puanları( $p=0.001$ ), JTHF 6.alt test puanları( $p=0.006$ ), JTHF 7.alt test puanları ( $p=0.011$ ) arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklar bulundu.Sağlıklı çocukların dominant taraflarının NHPT’inde, TKBT’inde, kart çevirme, beslenme similasyonu, geniş hafif objeleri hareket ettirme ve geniş ağır objeleri hareket ettirme aktivitelerinde HSP’li çocukların etkilenmemiş taraflarından daha başarılı oldukları belirlendi.

Sağlıklı çocukların dominant tarafları ile HSP’li çocukların etkilenmemiş taraflarıkarşılaştırıldığındaJTHF 3.alt test puanları( $p=0.616$ ) ve JTHF 5.alt test puanları( $p=0.936$ )arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamadı.



Sağlıklı çocukların dominant olmayan tarafları ile HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarını karşılaştırdığında ise NHPT puanları ve TKBT puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklar bulundu. Sağlıklı çocukların dominant olmayan taraflarının NHPT ( $p=0.001$ ) ve TKBT'inde ( $p=0.007$ ) HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarından daha başarılı oldukları belirlendi.

Sağlıklı çocukların dominant olmayan tarafları ile HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarını karşılaştırdığında JTHF 6. alt test puanı hariç ( $p=0.003$ ) diğer hiçbir JTHF alt test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamadı. Sağlıklı çocukların dominant olmayan taraflarının geniş hafif objeleri hareket ettirme aktivitesinde HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarından daha başarılı oldukları belirlendi. Sağlıklı çocukların dominant tarafları HSP'li çocukların etkilenmemiş tarafları ve sağlıklı çocukların dominant olmayan tarafları ile HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarına ilişkin karşılaştırmalı veriler Çizelge 4.3'te verildi.

**Çizelge 4.3:** Grupların El Kaba Kavrama Gücü, NHPT, TKBT ve JTHF Alt Test Puanları Ortalama Ve Standart Deviasyonları

	Sağlıklı- Dominant Taraf (Ort±SS)	Hemiplejik CP – Etkilenmeyen Taraf (Ort±SS)	P* değeri	Sağlıklı- Dominant Olmayan (Ort±SS)	Hemiplejik CP – Etkilenmeyen Taraf (Ort±SS)	P* değeri
Kavrama gücü	14.3±7.1	12.8±6,0	0.357	12.4±5.6	12.8±6,0	0.792
NHPT	21.3±3.0	28.0±4.6	0.001	24.2±3.6	28.0±4.6	0.001
TKBT	62.6±7.1	52.9±9.2	0.001	59.1±7.8	52.9±9.2	0.007
JTHF.2	4.8±1.2	6.2±2.3	0.005	5.4±1.6	6.2±2.3	0.119
JTHF.3	6.3±1.4	6.5±1.7	0.616	6.9±1.4	6.5±1.7	0.435
JTHF.4	13.6±3.0	18.1±5.1	0.001	20.1±7.5	18.1±5.1	0.268
JTHF.5	5.6±1.6	5.6±1.2	0.936	6.2±1.9	5.6±1.2	0.180
JTHF.6	4.3±1.1	5.1±1.0	0.006	4.4±0.7	5.1±1.0	0.003
JTHF.7	4.4±1.0	5.1±1.0	0.011	4.9±0.9	5.1±1.0	0.477

\*Student's t test

JTHF 2: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 2. alt test kart çevirme

JTHF 3: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 3. alt test küçük objeleri toplama

JTHF 4: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 4. alt test beslenme simülasyonu

JTHF 5: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 5. alt test tavla pulu yerleştirme

JTHF 6: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 6. alt test geniş hafif objeleri hareket ettirme

JTHF 7: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 7. alt test geniş ağır objeleri hareket ettirme

Sağ ve sol tutulumlu serebral palsili çocukların el kaba kavrama gücü, NHPT, TKBT ve JTHF alt test puanlarının karşılaştırılmış ve sonuçlar Çizelge4.4'de sunuldu.

Sağ ve sol tutulumlu serebral palsili çocukların el kaba kavrama gücü puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu ( $p=0.019$ ). Sol HSP'li çocukların kavrama gücünün sağ HSP'li çocuklardan daha iyi olduğu tespit edildi. Sağ ve sol tutulumlu serebral palsili çocukların, NHPT ( $p=0.215$ ) ve TKBT( $p=0.465$ ) puanları karşılaştırıldı ve istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunamadı. Sağ ve sol tutulumlu SP'li çocukların JTHF alt test puanları karşılaştırıldı ve JTHF4. alt test( $p=0.017$ ) puanı hariç hiçbir JTHF alt test puanı arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunamadı.

**Çizelge 4. 4:** Sağ ve Sol Tutulumlu Serebral Palsili Çocukların El Kaba Kavrama Gücü, NHPT, TKBT ve JTHF Alt Test Puanlarının Karşılaştırılması

	Sağ Hemiplejik (n=18) (Ort±SS)	Sol Hemiplejik (n=12) (Ort±SS)	P* değeri
Kavrama gücü	11.1±3.7	15.4±7.9	0.019
NHPT	28.6±3.9	27.1±5.4	0.215
TKBT	51.9±9.0	54.4±9.6	0.465
JTHF.2	6.8±2.7	5.2±1.0	0.113
JTHF.3	6.6±1.1	6.6±2.5	0.215
JTHF.4	19.9±5.4	15.4±3.5	0.017
JTHF.5	5.7±0.9	5.6±.4	0.491
JTHF.6	5.2±0.9	4.9±1.2	0.249
JTHF.7	5.2±0.9	4.9±1.1	0.285

\*Mann-Whitney-U

JTHF 2: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 2. alt test kart çevirme

JTHF 3: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 3. alt test küçük objeleri toplama

JTHF 4: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 4. alt test beslenme simülasyonu

JTHF 5: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 5. alt test tavla pulu yerleştirme

JTHF 6: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 6. alt test geniş hafif objeleri hareket ettirme

JTHF 7: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi 7. alt test geniş ağır objeleri hareket ettirme

## 5.TARTIŞMA

Bu çalışma HSP'li çocukların etkilenmemiş üst ekstremiteleri ile sağlıklı çocukların üst ekstremitelerinin güç, beceri ve fonksiyonellik yönünden karşılaştırılması amacı ile yapılmıştır.HSP'li çocukların etkilenmemiş el kaba kavrama gücü sağlıklı çocukların hem dominant hem de dominant olmayan tarafları ile benzer bulunmuştur. Beceri açısından karşılaştırıldığında HSP'li çocukların etkilenmemiş taraf beceri düzeyi sağlıklı çocukların hem dominant hem de dominant olmayan tarafından daha geridedir. Fonksiyonellik açısından HSP'li çocukların etkilenmemiş tarafı sağlıklı çocukların dominant olmayan tarafına yakın iken dominant tarafına göre daha geride olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmamızda sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan tarafları kendi içerisinde güç ,beceri ve fonksiyonellik yönünden karşılaştırılmış ve dominant taraflarının lehine sonuçlar elde edilmiştir.Sağlıklı çocukların dominant olan sağ el kavrama gücü değerleri daha yüksek bulunmuş, dominant tarafları ile zamana karşı aktivite içeren NHPT'ni daha kısa sürede tamamladıkları ve TKBT'inde dominant tarafları ile daha fazla küpü karşı tarafta yer alan boş kutuya geçirerek daha yüksek puan aldıkları belirlenmiştir. Geniş hafif objeleri kavrama ve zamana karşı hareket ettirme becerisine dayalı JTHF 6. alt test puanı hariç diğer JTHF alt testlerinde de dominant tarafta daha iyi oldukları görülmüştür.Bu test sonuçlarının sağlıklı çocuklarda dominant tarafta daha iyi oluşu testlerin günlük yaşam becerileri aktivitelerine benzerliği ile açıklanabilmektedir. Günlük yaşam aktivitelerin ağırlıklı olarak gerçekleştirildiği dominant tarafın bu aktivitelerde daha başarılı olması beklenen bir sonuçtur.

Literatür incelendiğinde HSP'li çocuklarla ilgili pek çok çalışma olduğu gözlenmiştir. Yapılan çalışmaların birçoğu HSP'li çocukların etkilenmiş tarafları ile ilgilidir.Karşılaştırmalı çalışmalara bakıldığında ise genellikle etkilenmiş taraf ile etkilenmemiş tarafın karşılaştırıldığı görülmüştür. Wendy ve ark.'nın HSP'li 4-15 yaşları arasında 37(26 erkek, 11 kız)çocuğudeğerlendirerek, kavrama kuvvetini Jamar el dinamometresi ile, beceriyi ise "Box and Block" ile araştırdığı çalışmanın

sonucunda olduğu gibi etkilenmiş elin, etkilenmemiş ele göre kavrama kuvveti ve fonksiyonellik yönünden zayıf olduğu çalışmalar tarafından bildirilmiştir. Busonucu destekler nitelikte pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür (Wendy W. et al, 2010).

Fakat etkilenmiş tarafın birçok fonksiyonunu üstlendiği düşünülen etkilenmemiş tarafla ilgili çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. (Skold vd. 2004; Dellatolas vd. 2005). Bu durum, etkilenmemiş tarafla ilgili fizyoterapi ve rehabilitasyon değerlendirme ve tedavi uygulamalarının göz ardı edildiğini düşündürmektedir. Hemiparetik bir çocuğun değerlendirilmesinde yalnızca etkilenmiş taraf değil aynı zamanda etkilenmemiş tarafın da değerlendirilmesi ve karşılaştırılması gerekmektedir. Arnould ve ark'ları yaptıkları bir çalışmada 136 SP'li çocuğu değerlendirmiş (35 kuadriplejik, 24 diplejik, 77 hemiplejik) ve 6-16 yaş aralığındaki bu çocukların her iki eli için altı adet el becerisi testi uygulamışlardır. Kavrama kuvvetinin "Jamar Hand Test", Gross manuel becerinin "Box and Block test", ince parmak becerisinin ise "Purdue Pegboard Test"i ile araştırıldığı bu çalışmada HSP'li çocukta etkilenmemiş elin özellikle ince motor becerileri başarmada problem yaşadığı belirlenmiştir. Yine Arnould ve ark.'nın (2007) 6-15 yaş aralığında 101 SP'li (50 HSP, 31 tetraplejik, 20 diplejik) çocuğu dahil ederek gerçekleştirdikleri başka bir çalışmada HSP'li çocukların etkilenmiş ele göre daha az olsa da etkilenmemiş ellerin de problemin bulunduğu ve çocuğun günlük yaşamında sağlıklı yaşatlarına göre sınırlılık oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

HSP'li çocukların, sürekli etkilenmemiş taraflarını kullanma eğiliminde oldukları ve bundan dolayı benzer yaş aralığındaki sağlıklı çocuklara göre daha kuvvetli ve fonksiyonel aktivitelerde daha becerikli olabilecekleride bu konudaki başkibir inanıştır (Güney N, 2006). HSP'li çocuklar özellikle kavrama aktivitelerini etkilenmemiş taraf elleri ile yapma eğilimindedir. Bu sebeple sürekli kullanıma bağlı olarak kavrama kuvvetinin oldukça iyi düzeyde olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda jamar dinamometre ile statik kavrama kuvveti değerlendirilmiş ve sonuç beklenildiği gibi olmuştur. Pagliano ve ark.'ı gerçekleştirdikleri bir çalışmada, 11-17 yaş arası 20 HSP'li (13 erkek, 7 kız) çocuğu üst ekstremitte fonksiyonları incelenmek üzere 4 aylık tedavi programına almışlardır. Üst ekstremitte, etkilenmiş taraf elin spontan kullanımı ve kavrama aktiviteleri için kullanımı şeklinde 2 kısımda değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonunda kavrama aktiviteleri için kullanımın spontan kullanıma göre daha çok tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. HSP'li

çocuklar kavrama aktivitelerini etkilenmemiş taraf elleri ile yapmayı tercih eder ancak etkilenmiş taraf ellerini destek amaçlı kullanarak etkilenmemiş tarafa yardımcı olma davranışı sergilerler (Pagliano et al. 2001).

HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarının kuvveti ve fonksiyonelliğinin benzer yaş aralığındaki sağlıklı çocukların üst ekstremitelerinin kuvveti ve fonksiyonelliği kadar iyi olup olmadığı yeterince araştırılmamış bir konudur.

Işık ve ark'nın. HSP'li çocuklarda etkilenmemiş üst ekstremiteler ile sağlıklı çocuklarda dominant üst ekstremiteleri el beceri hızı yönünden karşılaştırmak amacı ile bir çalışma gerçekleştirmiş ve çalışmalarının sonucunda HSP'li çocuklarda etkilenmemiş tarafın beceri hızının sağlıklı gruptan düşük olduğu bulunmuştur. Bu sonuç çalışmamızın sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Işık ,S. 2016).

Arnould ve ark. (2007) 6-15 yaş aralığında 101SP'li çocuğu dahil ederek gerçekleştirdikleri bir çalışmada HSP'li çocuklarda etkilenmiş tarafa göre daha az olsa da etkilenmemiş tarafta da önemli sorunların olabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmamız da bu konu ile ilgili faydalı bilgiler sunmayı amaçlamaktadır.

Çalışmamızda HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarını güç beceri ve fonksiyonellik yönünden değerlendirirken amacımız etkilenmemiş ya da kısmen etkilenmiş tarafın sağlıklı çocukla karşılaştırılınca ne durumda olduğunu göstermek ve rehabilitasyon sürecinde etkilenmiş taraf kadar etkilenmemiş varsayılan tarafın da dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktır.

Bu doğrultuda kavrama kuvveti ve fonksiyonel aktiviteleri değerlendirmek amacı ile seçtiğimiz testler bir çok çalışmada kullanılmış, geçerlilik ve güvenilirlikleri kanıtlanmış oldukça pratik testlerdir. (Baş Aslan ve Livanelioğlu 2003, Sucan vd. 2005, Nicola vd. 2005, Mei-Hwa vd. 2005)

Klingels ve ark. HSP'li çocuklarda el kavrama kuvveti ölçümünde, dinamometrik ölçümün yüksek güvenilirliği olduğunu bildirmiştir.

Ayrıca fizyoterapistlerin rutin değerlendirmelerinde ve tedavi programlarında kullanabildiği bu testler özel ve pahalı ekipmana gerek duymadan herhangi bir yerde kolaylıkla uygulanabilir özelliktedirler. Fonksiyonellikve becerinin test edilmesinde kullanılan JTHF testi, hem HSP'li hem de sağlıklı grupta kullanılabilen, mevcut testler arasında ekstremiteler koordinasyonunun en düşük düzeyini gerektiren ve her iki elin de el becerilerini ayrı ayrı test edilebilen, alt parametreleri günlük yaşam

aktivitelerine benzer faaliyetler içeren ,uygulaması , yönetmesi ve verileri kaydetmesi kolay bir testtir. (Beagley et al., 2015; Eliason et al., 2006).Tüm bu nedenlerden dolayı bu çalışma için tercih edilmiştir.

Literatür çalışmalarının bazılarında JTHF testi'nin her bir maddesi için 2 dakikalık sınır koyulmuş bazılarında ise bu sınır konulmamıştır. (Charles et al., 2006; Acar, 2011; Luna et al., 2013; Chiu et al., 2014). Özellikle SP'li gruptaki çocukların heyecanlanıp var olan potansiyellerini olumsuz etkilemesini önlemek amacı ile bizim çalışmamızda süre sınırlaması yapılmamıştır.Ayrıca Chiu ve ark.'nın (2014) çalışmalarında olduğu gibi,çalışmaya dahil edilen bazı çocukların okuma-yazma bilmemesi ve bölümün zorluğu nedeniyle veri toplama aşamasında ortaya çıkan benzer problemler düşünülerek JTHFT'nin yazı yazma alt testi çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmamız sonucunda sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayantaraflarının kavrama gücü ile HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarının kavrama gücü arasında fark bulunmamıştır.

Sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayantaraflarının, uygulanan beceri ve fonksiyonellik testlerindenNHPT ve TKBT'inde HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarından daha iyi oldukları anlaşılmıştır. Uygulanan bir başka fonksiyonellik testi olan JTHF testinde ise JTHF 2.4.6. alt testlerinde sağlıklı çocukların dominant tarafları HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarından daha iyi bulunmuştur. Kart çevirme, beslenme smilasyonu ve geniş hafif objeleri hareket ettirme aktiviteleri olan bu alt testlerde sağlıklı çocukların dominant tarafının başarısı bu konu ile ilgili yapılmış diğer çalışmaların sonuçlarındanişaretle beklenen bir durumdur .Fakat diğer JTHFalt testlerinde benzer şekilde sağlıklı çocukların dominant taraflarının başarısı yönünde sonuç elde edilememiştir. Bu durumun çalışmaya dahil edilmiş HSP'li çocukların fizyolojik ve mental durumlarının oldukça iyi oluşu ve aynı zamanda testlerin uygulanışı sırasında iletişim becerileri ve konsantrasyon seviyelerinin beklenenden yüksek oluşundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere HSP'li çocuk ne kadar iyi durumda olursa olsun JTHF 2.4.6. alt testlerinde olduğu gibi ileri derece fonksiyonellik ve beceri gerektiren aktivitelerde sağlıklı yaşlılarının gerisinde kalmaktadır.

Işık ve ark.'ları (2016 ) HSP çocuklarda etkilenmemiş üst ekstremita ile sağlıklı çocuklarda dominant üst ekstremitenin el beceri hızı yönünden karşılaştırılmasını gerçekleştirmek amacı ile 6-18 yaş aralığındaki 45 HSP'li ve 45

sağlıklı çocuğu değerlendirmişlerdir. Çalışmada hız becerileri her iki grupta JTHFT kullanılarak değerlendirilmiştir. Gruplar JTHF alt testleri açısından karşılaştırıldığında HSP grubunda aktiviteyi tamamlama sürenin kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde uzun olduğu bulunmuştur. Gerçekleştirilen bu çalışmanın sonuçları ile bizim çalışma sonuçlarımızın örtüştüğü görülmektedir.

Çalışmamızda sağlıklı çocukların dominant olmayan tarafları ile HSP'li çocukların etkilenmemiş tarafları karşılaştırmasında ise yalnızca JTHF 6.alt testde sağlıklı çocukların dominant olmayan taraflarının başarısı yönünde bir sonuç elde edilmiştir.

Duque ve ark.'nın (2003) gerçekleştirdiği bir çalışmada 8-19 yaş aralığında 16 konjenital HSP'li hastadan oluşan bir hasta grubu ve yaş aralığı hasta grupile benzer sağlıklı çocuklardan oluşan bir kontrol grup oluşturulmuştur. Dört ayrı test kullanarak her iki grubun dominant ve dominant olmayan üst ekstremiteleri değerlendirilmiştir. Kuvvet için "Jamar Hand Dinamometre Testi", üst ekstremitede değerlendirilmesi için "Melbourne Testi", parmak becerisi için "Purdue Pegboard Testi" ve el becerisi içinse "Box and Block Testi" uygulanmıştır. Beceri ve kuvvet testlerinin sonuçlarında istatistiksel olarak etkilenmiş ve etkilenmemiş taraf arasında dört testte de önemli farklılıklar görülmüştür. Kontrol grubunun dominant olmayan tarafı ile konjenital HSP'li hastaların etkilenmiş tarafları dört testin sonuçlarına göre karşılaştırıldığında hastaların değerleri hem kuvvet hem beceri yönünden önemli ölçüde düşüş göstermiştir. Bizim çalışmamızda HSP'li çocukların etkilenmiş tarafları karşılaştırmalara dahil edilmemiştir. Fakat bu karşılaştırma gerçekleştirilmiş olsaydı diğer karşılaştırmaların sonuçlarının benzerliğine dayanarak bu karşılaştırma sonucunun da çalışmamızla örtüşeceğini söylemek mümkündür. Konjenital HSP'li grubun etkilenmemiş tarafları, kontrol grubunun dominant tarafları ile karşılaştırıldığında, parmak ve manuel beceride konjenital HSP'li grup için en kötü sonucun ortaya çıkmıştır. Konjenital HSP'li grupta "Purdue Pegboard Testi"nde dominant tarafın dominant olmayan tarafa göre parmak becerisinde en iyi puanı elde ettikleri, aynı zamanda kontrol grubunda parmak ucu kuvvetinde dominant tarafın dominant olmayan tarafa göre daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır. Söz konusu çalışmanın kontrol grubunun parmak ucu kavraması ile ilgili bu sonucu çalışmamızda sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraf arasındaki kavrama gücü ve fonksiyonellik testlerinin sonuçları ile benzer şekilde dominant taraf lehinedir. Duque ve ark. (2003) çalışmasında hız becerisi konusunda konjenital

HSP'li hastanın sağlam tarafının sağlıklı çocuğa göre daha geride olduğu belirtilmiş hatta konjenital HSP'li çocukların etkilenmemiş tarafının sağlıklı bireyin dominant olamayan tarafına göre bile daha geride olduğu sonucuna varılmıştır. Bizim JTHFT'yi kullanarak HSP'li çocuğun etkilenmemiş tarafının hızı ile sağlıklı çocukların dominant tarafının hızını araştırdığımız alışımızda çıkan sonuçlarda da HSP'li çocukların etkilenmemiş kabul edilen taraflarının hız ve fonksiyonellik açısından sağlıklı çocukların dominant tarafına göre anlamlı derecede geride olduğu tespit edilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda sağlıklı çocukların dominant olmayan taraflarının, HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarına göre stnlđđ NHPT ,TKBT ve yalnız bir JTHF alt testi ile gösterilebilmiştir.

Bizim çalışmamızın sonucunda sağlıklı çocukların dominant taraflarının g, beceri ve fonksiyonellik yönünden HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarından daha iyi olduğunu söylemek mümkün iken sağlıklı çocukların dominant olmayan tarafları ile HSP'li çocukların etkilenmemiş tarafları arasındaki stnlkden aynı netlikte söz edilememektedir. Bu durumun çalışmaya dahil edilen HSP'li çocukların ikincil hiçbir problemlerinin olmaması, mental kapasiteleri ve fizyolojik durumlarının oldukça iyi seviyelerde olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Hemiparetik ocuklarda st ekstremitenin distalinde el bileği ulnar deviasyon ve fleksiyon spastisitesi yaygındır. Bunun sonucu olarak elin kavrama-bırakma becerisinin önemli lde olumsuz etkilendiği görülmektedir. Levitt ve ark, SP'li çocuklarda el fonksiyonlarının önemli olduğunu ve etkilenmiş st ekstremitte fonksiyonlarının günlük yaşam aktivitelerini etkileyen en önemli faktör olduğunu vurgulamışlardır. Etkilenmiş st ekstremitte fonksiyonlarının, SP'li çocuklarda günlük yaşam aktivitelerini etkileyen en önemli unsur olduğu buna benzer daha birçok çalışma ile gösterilmiştir. Boinier ve ark, HSP'li çocuklar üzerinde yaptıkları araştırmada, bu çocukların el fonksiyonlarının çok sınırlı olduğunu ve günlük aktivitelerdeki karmaşık işleri yapmada zorlandıklarını bildirmişlerdir. Schneider ve ark, SP'li çocukların yaşam kalitelerinin fonksiyonel seviye ile beraber ele alınması gerektiğini ifade etmişlerdir. Moris ve ark, yaptıkları çalışmada, kaba motor fonksiyon düzeyi yüksek SP'li çocukların, normal yaşıtlarıyla karşılaştırıldıklarında hareketlerinin hız ve kalitesinde kısıtlanmalar olsa da tüm aktiviteleri yapabildiklerini ifade etmişlerdir. HSP'li çocuklarda zrllk şiddeti arttıkça,



günlük yaşamdaki bağımlılık düzeyinin arttığı bilinmektedir (Bonnier, B. 2006; Levitt S., 1995; Morris, C et al., 2004; Schneider, J.W., 2001).

Hemiplejik tip SP'ler tüm spastik SP'lerin %25'ini oluştururlar. Erkeklerde kızlardan daha yüksek görülme oranına sahiptir. HSP'de sağ taraf tutulumu sola göre biraz daha yaygındır (Anlar ve ark. 2005, Uygur, R. 2007).

HSP'li çocukların etkilenmiş taraf üst ekstremiteleri spastisiteden dolayı sağlam taraf üst ekstremiteye göre belirgin olarak gelişimde geri kalmaktadır. Bunun nedeni ise fonksiyonel kısıtlılık sonucu kas gelişiminin ve kemik gelişiminin geri kalmasıdır. Uygur ve ark. 32 HSP'li ve 40 sağlıklı çocuk ile gerçekleştirdikleri antropometrik ölçümler içeren çalışmalarında sağlıklı çocukların; dirsek eklemi çevresi, ön kol çevresi, el uzunluğu, dirsek eklemi genişliği, el bilek eklemi genişliği, el (metakarpallerden) genişliği ve el ayası uzunluğu değerlerinin HSP'li hastaların sağlam taraf üst ekstremitelere göre anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır (Uygur R. ve ark. 2013). Zonta ve ark. HSP'li çocuklarda total üst ekstremitelere uzunluğu ve kol çevresi değerlerinin etkilenmemiş tarafta etkilenmiş tarafa oranla daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir (Zonta ve ark. 2009). HSP'de tutulum sonucu etkilenmiş tarafta meydana gelen bu fizyolojik farkın, etkilenen taraf dominant taraf olduğunda çocuğun günlük yaşam aktivitelerinde daha ciddi problemlere yol açtığı düşünülmektedir.

Bumin ve ark.'ları sağ ve sol hemiplejik hastalarda duyu, algı ve fonksiyonel durumu karşılaştırmak ve duyu algı bozuklukları ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile (25 sol ve 20 sağ tutulum) 45 hemiplejik hasta üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarının sonucunda sağ ve sol hemiplejikler arasında duyu algı fonksiyonları karşılaştırıldığında sol hemiplejik olgular görsel algı testi olan şekil zemin algısı ve desen kopya etme testinde daha başarılı olmuşlardır. Duyu algı bozuklukları ile günlük yaşam aktiviteleri arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Bumin, G. Ve ark. 2007).

HSP bireysel farklılıklar ile birlikte çocukların günlük yaşam aktiviteleri üzerinde az veya çok mutlaka etkili olmaktadır. Literatürde yer alan birçok çalışma el fonksiyonlarının aktivite ve katılım düzeyini ve günlük yaşamdaki becerileri etkilediğini ortaya koymaktadır (Park, E.S. ve ark. 2011). HSP'de bireysel farklılıklardan biri olan sağ ve sol tutulumun günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisinde ayrıntılı bir şekilde araştırılmaya değer bir konudur.

Ergün ve ark.'ları HSP'li hastalarda üst ekstremitede izlenen deformite tipi ve derecesi ile üst ekstremitenin fonksiyonel durumu arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 6-16 yaşları arasında 33 HSP' li çocuğu değerlendirerek bir çalışma gerçekleştirmiş ve bu çalışmanın sonucunda HSP' li hastalarda deformite varlığının üst ekstremitte fonksiyonlarında bozulmaya neden olduğu, deformitenin derecesinin üst ekstremitenin fonksiyonel düzeyi üzerinde etkili olduğu ve tutulan ekstremitte yönün üst ekstremitte fonksiyonelliğini etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır( Ergün, A. 2018).

Çalışmamızda HSP'li çocuklarda sağ ve sol tutulum farkının güç, beceri ve fonksiyonelliğe etkisinde araştırılmıştır. Sağ ve sol tutulumlu serebral palsili çocukların el kaba kavrama gücü puanları arasında farklılık olduğu belirlenmiştir. Sol HSP'li çocukların kavrama gücünün sağ HSP'li çocuklardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Sol tutulumlu bireylerde kavrama gücünün yüksek bulunma nedenin sağ dominantlık olduğu ön görülmektedir. Sol tutulumlu bireylerin günlük yaşam aktivitelerini sağ taraf tercihli gerçekleştiriyor olması ve bununla birlikte genel dominantlığın sağ oluşunun sonuç üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Beceri ve fonksiyonelliği test etmek amacıyla uygulanan NHPT ve TKBT'in sonuçları çalışmaya dahil edilmiş olan sağ tutulumlu SP'li çocuklar ile sol tutulumlu SP'li çocuklar arasında bu açıardan fark olmadığını ortaya koymuştur. Fakat çalışmaya dahil edilmiş olan sağ tutulumlu SP ve sol tutulumlu SP'li birey sayısının azlığı sınırlılık oluşturmaktadır. Aynı testler aracılığı ile daha çok sayıda bireyden alınacak verilerle elde edilmiş sonuçların bu konu ile ilgili daha etkili ifadeler ortaya koyabileceği düşünülmektedir.

Sağ ve sol tutulumlu SP'li çocukların JTHF alt test puanları karşılaştırıldığında ise yalnız JTHF 4. alt testi puanında farklılık görülmüştür. Beslenme similesyonundan oluşan JTHF 4. alt testinde sol tutulumlu SP'li çocuklar daha başarılı bulunmuştur. Sonucun bu şekilde oluşuna sol tutulumdan dolayı aktivitenin dominant olan sağ el ile gerçekleştirilmiş olması ve beslenmenin günlük yaşam içerisinde de aynı el ile gerçekleştiriliyor olmasının sebep olabileceği düşünülmektedir. Diğer JTHF alt testlerinde sağ ve sol tutulumlu çocuklar arasında herhangi bir fark gözlemlenmemiştir. Bu durumun diğer JTHF alt testlerinin ileri derecede fonksiyonellik ve etkili koordinasyon gerektiren aktiviteleri içeriyor olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda HSP'li çocukların etkilenmiş tarafları için herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır. Ancak HSP'li çocukların etkilenmiş taraf beceri düzeylerinin iki elin kullanıldığı fonksiyonlar için önemli olabileceği düşünüldüğünde etkilenmiş elin spastisite düzeyinin değerlendirilmemiş olması sınırlılık oluşturmaktadır.

Bu çalışma İstanbul ilinde faaliyet gösteren Yağmur Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde tedavi gören 6-16 yaş arası 30 HSP'li çocuk ve 6-16 yaşları arasında 30 sağlıklı çocuk üzerinden toplanan verilerle sınırlıdır. Çalışmada bireylere dair bilgilerin, araştırmacı tarafından hazırlanan Sosyodemografik veri anketinde yer alan sorularla sınırlı olması, HSP'li bireylerin tedavi görme sürelerinin sorgulanmaması ve çalışma sürecinde sağlıklı çocuklar arasında sol kolu dominant olan herhangi bir bireye ulaşamadığı için, çalışmada yalnızca sağ üst ekstremitesi dominant olan çocukların yer alması çalışmanın diğer sınırlılıklarıdır.

Sonuç olarak HSP'li çocukların etkilenmemiş üst ekstremiteleri ile sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan üst ekstremiteleri arasında kavrama gücü açısından bir fark bulunamamıştır. Fakat beceri ve fonksiyonelliğin değerlendirildiği testlerde sağlıklı çocukların dominant taraflarının başarısı yönünde önemli sonuçlar elde edilmiştir. Beceri ve fonksiyonelliğin değerlendirildiği testlerin sonucunda sağlıklı çocukların dominant olmayan taraflarının HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarına üstünlüğünden aynı netlikte söz edilemede, sağlıklı çocukların dominant olmayan taraflarının başarısı yönünde göz ardı edilemeyecek sonuçlar elde edilmiştir. Soltutulumlu SP'lilerin kavrama gücünde sağ tutulumlu SP'lilere üstünlüğü de çalışmamızda varılan başka bir sonuçtur.

Çalışmamızın sonunda ulaşılan tüm bu sonuçlara göre HSP'de tedavinin amacının sadece etkilenmiş tarafa yönelik olmaması gerekmektedir. Her iki elinde kaliteli ve fonksiyonel bir şekilde kullanılabilmesi için günlük yaşam aktivitelerinde kolaylık sağlayacak, hasta çocuğun yaşam kalitesine olumlu katkıda bulunacak bimanuel yaklaşımların gerekliliğinin anlaşılması ve kullanımının yaygınlaşması gerekmektedir. Tedavinin her daim bir parçası olan ailenin bu konu ile ilgili bilgilendirilmesi ve çocuğun sosyal yaşamının da bimanuel çalışmaları destekler hale getirilmesi gerekmektedir.

## 6.SONUÇLAR

HSP'li çocukların etkilenmemiş üst ekstremiteleri ile sağlıklı çocukların üst ekstremitelerinin güç, beceri ve fonksiyonellik yönünden karşılaştırılması amacı ile gerçekleştirdiğimiz çalışmamızın sonuçları aşağıdaki gibidir.

1. Sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan tarafları kendi içerisinde güç ,beceri ve fonksiyonellik yönünden karşılaştırılmış ve dominant taraflarının lehine sonuçlar elde edilmiştir.
2. Çalışmamız sonucunda sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraflarının kavrama gücü ileHSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarının kavrama gücü arasında fark bulunmamıştır.
3. Sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan taraflarının, uygulanan beceri ve fonksiyonellik testlerinden NHPT ve TKBT'inde HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarından daha iyi oldukları anlaşılmıştır.
4. Uygulanan diğer fonksiyonellik testi JTHF testinde ise HSP'li çocukların etkilenmemiş kabul edilen taraflarının beceri ve fonksiyonellik açısından sağlıklı çocukların dominant tarafına göre anlamlı derecede geride olduğu tespit edilmiştir.
5. Sağlıklı çocukların dominant olmayan taraflarının, HSP'li çocukların etkilenmemiş taraflarına göre üstünlüğü NHPT ,TKBT ve yalnız bir JTHF alt testinde gözlemlenmiştir.
6. HSP'li çocuklarda sağ ve sol tutulum farkının güç,beceri ve fonksiyonelliğe etkiside araştırılmıştır ve sol HSP'li çocukların kavrama gücünün sağ HSP'li çocuklardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir.
7. Sağ tutulumlu SP'li çocuklar ile sol tutulumlu SP'li çocuklar arasında NHPT ve TKBT ile araştırılan fonksiyonellik ve beceri yönünden fark olmadığı bulunmuştur. Ancak bu sonucun çalışmaya dahil edilmiş sağ ve sol tutulumlu birey sayısının azlığı ile ortaya çıkan sınırlılıktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.Daha çok sayıda birey ile gerçekleştirilmiş çalışmaların bu konu ile ilgili daha net ifadeler ortaya koyacağı düşüncesindeyiz.

8. Sağ ve sol tutulumlu SP'li çocukların JTHF alt testileri ile karşılaştırılması sonucu yalnız bir JTHF alt testinde sol tutulumlu çocuklar daha başarılı bulunmuştur. Beslenme smilasyonundan oluşan JTHF 4.alt testini sol tutulumlu SP'li çocukların günlük yaşamlarında olduğu gibi dominant ve etkilenmemiş tarafları olan sağ tarafları gerçekleştirmeleri sol tutulumlu çocukların daha başarılı bulunmasına neden olmuştur.

## 7.ÖNERİLER

Çalışmamızın ortaya koyduğu sonuçların ve literatürde yer alan benzer sonuçların ışığında fizyoterapistlerin, HSP'li çocukların rehabilitasyonunda daha bütüncül bir yaklaşım sergileyerek her iki taraf üst ekstremiteyi de içine alan egzersiz programları oluşturmalarının HSP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerini daha rahat gerçekleştirmesine yardımcı olacağı ve bunun sonucunda HSP'li çocukların yaşam kalitelerinin yükseltilebileceği düşüncesindeyiz.

## 8.KAYNAKLAR

- Agarwal. A, Verma.I, (2012). Cerebral palsy in children: An overview. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma, 3(2), 77-81.
- Albright A.L.,(1996) Cerebral Palsy and movement disorders, Journal or Child Neurol,: 29-36
- Anlar B, Serdaroğlu A,Yakut A.(2005) Gelişimsel çocuk nörolojisi. 1. Baskı, Ankara, Hacettepe Üniversitesi basımevi, 114- 119.
- Anna H., Sharon E., Stott S. (2006) Deficit in Upper-Limb Task Performance in Children Whith Hemiplegic Cerebral Palsy as Defined by 3-Dimensional Kinematics, Dev Med Child Neurol, 87(2): 207-215
- Anakwe RE, Huntley JS, McEachan JE. (2007)Grip strength and forearm circumference in a healthy population. J Hand Surg Eur Vol;32:203-209.
- Arner M., Eliasson A. C., NicklassonS., Sommerstein K., Hagglundm G.(2008) Hand function in cerebral palsy. Report of 367 children in a population-based longitudinal health care program. The Journal of hand surgery, 33(8): 1337- 1347
- Arnould C., Bleyenheuft Y., Thonnard J.L. (2014) Hand Functioning in Children With Cerebral Palsy. Frontiers in Neurology.
- Arnould C., PhD, Penta M., PhD and Thonnard J.L., PhD (2007) Hand impairments and Their Relationship With Manual Ability in Children With Cerebral Palsy. Rehabil Med; 39:708-714.
- Baş Aslan U., Livanelioğlu A.(2003) Hatha Yoganın ve Kalistenik Egzersizlerin Statik Denge Üzerindeki Etkileri, Hacettepe J. of Sport Sciences, 14(2): 83-91
- Bleck E.E. (2000) Management of the lower extremities in children who have cerebral palsy, journal of pediatric orthopaedics, 20(2): 217-220.
- Bax M.(2004) The spectrum of disorders known as cerebral palsy. Management of the motor disorders of children with cerebral palsy;
- Bayraktar E, Kaleli F. (2007) Sanal Gerçeklik Ve Uygulama Alanları, Akademik Bilişim 2007, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, 31 Ocak-2 Şubat
- Beagley S.B., Reedman S.E., Sakzewski L.& BoydR.N. (2015) Establishing Australian Norms for The Jebsen Taylor Test of Hand Function in TypicallyDeveloping Children Aged Five to 10 Years: A Pilot Study, Physical & Occupational Therapy in Pediatrics.
- Berker N., Yalçın S., Root L., Staheli L.(2005)The help guide to cerebral palsy İstanbul Mart Printing Co Ltd
- Bitlis T., Çiçek A., Başkent G., Girgin.(2005)Cerebral Palsy'de Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. In: Özcan, H. (Ed). Cerebral Palsy.İstanbul: Boyut,:143-157.

- Blair. E.(2010) Epidemiology of the Cerebral Palsies, Orthopedic Clinics of North America: 441-455.
- Bly L.(1996) What is the role of sensation in motor learning? What is the role of feedback and feedforward? NDTA Netw; 1-7.
- Bonnier B., Eliasson A.C.(2006) Krumlinde-Sundholm, L., Effect of constraintinduced movement therapy in adolescents with hemiplegic cerebral palsy: a day camp model. Scand J Occup Ther. 13: 13-22.
- Bumin G., Ergun A., Uyanık M., Kayıhan H.(2007) Sağ ve Sol Hemiplejik Hastalarda Duyu, Algı ve Fonksiyonel Durumun Karşılaştırılması Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Ankara : 21 (5): 221 - 224
- Cabbar Mb Lohman H.(2015)Intraduction To Orthotics, 4th Edition ,Elsevier Healty Science ,Riverportlone;367-368 cerebral palsy, BBSI, Closing Symposium,England.
- Charles J., Wolf SL., Schneider JA., Gordon A. (2006) Efficacy of ChildFriendly from of Constraintinduced Movement Therapy in Hemiplegic Cerabral Palsy: a Randomized Contol Trial. Development Medicine & Child Neurology; 48: 635-642.
- Chiu HC., Ada L., Lee HM. (2014) Upper Limb Training Using Wii Sport Resort for Children With Hemiplegic Cerebral Palsy: a Randomized, Single-blind Trial. Clinical Rehabilitation. Vol.28(10): 1015-1024.
- Conella LA., Tyson SF. (2012) Clinical reality of measuring upper limb ability in Neurological Conditions: a Systemic Review. Arch Phys Med Rehabil; 93:221-228
- Çavaş B., Huyugüzel Çavaş P.,Taşkın Can B. (2004) The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET October ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 4 Article 15 101
- Çerezci Ö., Ataker Y., Canbulat N., GüdemezE.(2013) El Rehabilitasyonu (1). İstanbul, Aktif Matbaa, 312-316.
- Dellatolas G., Filho G.N., SouzaL., NudesL.G., Braga L.W. (2005) Manual skill, hand skill asymmetry and neuropsychological test performance in school children with cerebral palsy, Gait& Postür, 10(2): 161-82.
- Dormans J., Susman M., Özaras N., Yalçın S.(2000) Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon, Mas Matbaacılık, İstanbul.
- Duque J., Thonnard J.L.,Vandermeeren Y., Sêbire G.,Cosnard G., Olivier E. (2003) Correlation Between İmpaired Dexterity and Corticospinal Tract Dysgenesis in Congenital Hemiplegia. Brain 126: 732-747.
- Duruöz MT., Poiraudau S., Fermanian J., Menkes CS., Amor B., Dougados M., Revel M. (1996) Development and Validation of a Rheumatoid Hand Functional Disability Scala that Assesses Functional Handikap. J. Rheumatol, 23(7):1167-1172.
- Duruöz MT., Ketenci A. (1998) Romatizmal Hastalıkların Değerlendirilmesinde Kullanılan Fonksiyonel El Göstergeleri. Türkiye Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi, 1(3).



Eliason A.C., Burtner A.P.(2008) In. Neurological classification and neuroradiology of cerebral palsy Improving hand function in children with cerebral Palsy: theory, evidence and intervention, London,58

Eliasson AC. , Krumlinde SL. , Rösblad B. , Arner M. , Beckung E. , Öhrval A.M. , Rosenbaum P. (2006) The Manual Ability Classification System (MACS) for Children with Cerebral Palsy: Scale Development and Evidence of Validity and Reliability. *Dev Med Child Neur*; 48: 54-549.

Ergün A.(2018) Hemiplejik Serebral Palsili Hastalarda Üst Ekstremitte Deformiteleri İle Üst Ekstremitenin Fonksiyonel Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, İş ve Uğraşı Tedavisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 98

Fedrizzi E., Pagliano E., Andreucci E.(2003) Hand function in children with hemiplegic cerebral palsy: prospective follow-up and functional outcome in adolescence, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 45(2), 85-91.

Gage J. R. Hemiplegia. In: Gage, J. R. (Ed).(1991) *Gait Analysis In Cerebral Palsy*. Oxford: Mac Keith Pres: 132-150.

MI Loftus A, Summers JJ.(2005) Mirror, mirror on the wall: viewing a mirror reflection of unilateral hand movements facilitates ipsilateral M1 excitability. *Exp Brain Res*; 163(1):118-22.

Gracia-Ibáñez V, Vergara M, Sancho-Bru J L, Mora M C, Piqueras C.(2017) Functional range of motion of the hand joints in activities of the International Classification of Functioning, Disability and Health. *J Hand Ther*; 30(3): 337-347.

Greaves S., Imms C., Dodd K., Krumlinde-Sundholm, L.(2010) Assessing bimanual performance in young children with hemiplegic cerebral palsy: a systematic review, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(5): 413- 421.

Guzzetta A., Mercuri E., Rapisardi G., Ferrari F., Roversi M. F., Cowan F., Cioni, G.(2003) General movements detect early signs of hemiplegia in term infants with neonatal cerebral infarction. *Neuropediatrics*, 34(2): 61-66.

Güney N.(2006) “ Hemiplejik Serebral Paralizili Çocuklarda Etkilenmemiş Ekstremitelerin Fiziksel Parametrelerinin İncelenmesi” Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi 48-49

Hagberg B., Hagberg G., The origin of cerebral palsy. In. David, T.J.(1993) *Recent Advance in Pediatrics*. No. 11 Edinburg: Churchill Livingstone: 67-83.

Hammal D., Jarvis S. N., Colver A. F., (2004) Participation of children with cerebral palsy is influenced by where they live. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 46(5);292-298

Hanna S.E., Law M.C., Rosenbaum P.L., King G.A., Walter S.D., Pollock N., Russell, D.J. (2003). Development of hand function among children with cerebral palsy: growth curve analysis for ages 16 to 70 months. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 45(07), 448-455.

House J.H., Gwathmey F.W., Fidler M.O.(1981) A dynamic approach to the thumb-in palm deformity in cerebral palsy. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 63(2);: 216-225.

Işık S.(2016) “Hemiplejik çocukta etkilenmemiş taraf el becerisinin sağlıklı çocukla hız yönünden karşılaştırılması” İstanbul ,Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 38-15

Jones L A. (1989) The assessment of hand function: A critical review of techniques. J Hand Surg Am; 14(2): 221-228.

Kayıhan H. (1995)“Serebral Paralizili çocuk ve bağımsız yaşam.” Ankara, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları;15:1-7.

Klingels K., Demeyere I., Jaspers E., De Cock P., Molenaers G., Boyd R. Feys H. (2012). Upper limb impairments and their impact on activity measures in children with unilateral cerebral palsy. European Journal of Paediatric Neurology, 16(5), 475-484.

Koman LA., Smith BP., Shilt VS.(2004) “Cerebral Palsy”.The Lancet; 363:1619-1631.

Kuhtz-Buschbeck J. P., Sundholm L. K., Eliasson A.-C., Forssberg H. (2000). Quantitative assessment of mirror movements in children and adolescents with hemiplegic cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology, 42(11), 728-736.

Lahav A, Saltzman E, Schlaug G. (2007)Action representation of sound: audiomotor recognition network while listening to newly acquired actions. J Neurosci;27(2):308-14.

Levitt S., (1995) Teatment of Cerebral Palsy and Motor Delay. 4th Edition. Great Britain: Backwell Publishing.

Livanelioğlu A., Günel MK.,(2009) Serebral Palsi’de Fizyoterapi, 19- 60,Ankara, Yeni Özbek Matbaası.

Luna-Oliva L., Ortiz-Gutiérrez RM., Cano-de la Cuerda R.,Piédra RM, Alguacil-Diego IM., Sanchez-Camarero C., Martinez Culubras Mdel C. (2013) Kinect Xbox 360 as a Therapeutic Modality for Children With Cerebral Palsy in a School Environment: A Preliminary Study. NeuroRehabilitation; 33(4): 21-513

Makki D., Duodu J., Nixon M., (2014) Prevalence and pattern of upper limb involvement in cerebral palsy. Journal of children's orthopaedics, 8(3): 215- 219.

Matthews Dj Wilson P(1999) Molnor Ge Alksander Ma Ve Ark Pediatric Rehabilitation 3 Rd Ed Philadelphia ; Honley And Belfus Inc ;193-219

Mei-Hwa J., Huei-Ming C., Yeong-Fwu L., Jonice Chien-Ho L., Li-Ying T., Y Chih O., Da-Hon L. (2005) Effects of age and sex on the results of an ankle plantar-flexor manual muscle test, Physical Therapy, 85: 1078-1084.

Mewasingh L.D., Sekhara T., Pelc K., Missa A.M., Cheron G., Dan. B. (2004) Motor strategies in standing up in children with hemiplegi, Pediatr Neural 30(4): 257-61.

Miller F.(2007) Physical Terapy Of Cerebral Palsy ,First Edition Wilmington Springer :1 27-387 (13)

Molnar G.E., Sobus K.M. (1999) Growth and Development, Pediatric Rehabilitation, Hanley and Belfus, 16-19.

- Morris C., Galuppi B.E., Rosenbaum P.L.(2004) Reliability of family report for the Gross Motor Function Classification System, *Dev. Med. Child. Neurol.*, 46: 455-460
- Msall M.E.(2005) Measuring Functional Skills in Pre-School Children at Risk for Neurodevelopmental Disabilitis, *Ment Retard Dev Disabil Re Rev*, 11(3):73-263.
- Nelson KB.(1989) Cerebral Palsy. *Pediatr. Neurol*; 363-372.
- Nicola A., Bizzini M., Schatts S., Munzinger U. (2005) A multi-joint lower limb tracking trajectory test for the assessment of motor coordination, *Neuroscience Letters*, 106-111s.
- Özcan H., (2005) Cerebral Palsy (1). İstanbul: Boyut Yayın Grubu,: 12-111.
- Pagliano E., Andreucci E., Bono R., Semorile C., Brolo, L., Fedrizzi E.(2001) Evolution of upper limb function in children with congenital hemiplegia, *Neurol Sci.*, 22(5),: 371-5.
- Park E. S., Sim E. G., Rha, D. W.(2011) Effect of upper limb deformities on gross motor and upper limb functions in children with spastic cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, 32(6): 2389-2397.
- Piek J.P., Gasson N., Garry, M. (2006) “Approaches to Sensory-Motor Development in Infants and Children”, *Hum Mov Sci.*, 25(1): 1-3
- Poole JL., Burtner PA.,Torres TA., McMullen CK., Markham A., Marcum ML., Anderson JB., Qualis C.(2005) Measuring Dexterity in Children Using the NineHole Peg Test; 18:348-351.
- Rodda J., Graham Hk, (2001) Classification Gait Patterns İn Spastic Hemiplegia And Spastic Diplegia: A Basis For A Management Algorithm. *Eur J Neurol*: 98-108.
- Sade A., Otman S.(1991) Serebral Paralizide Değerlendirme ve Tedavi Yöntemleri. *Fizik Ted. Ve Rehabilitasyon Y.O. Yayınları*, Ankara:10-18
- Sandles L.(1990) Occupational therapy in rheumatology: an holistic approach. London,.
- Sankar C., Mundkur N. (2005). Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *The Indian Journal of Pediatrics*, 72(10), 865-868.
- Sarıpek M. (2019) “Başparmak Tendon Yaralanmalı Hastalarda Kavrama Paternlerinde Meydana Gelen Değişikliklerle Üst Ekstremitte Fonksiyonel Durumunun İncelenmesi” Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi 25-26
- Schneider JW, Gurucharri LM, Gutierrez AL, Gaebler-Spira DJ.(2001) Health-related quality of life and functional outcome measures for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 43(9):601- 608.
- Serdaroğlu A., Cansu A., Özkan S., Tezcan S. (2006) “Prevalance of Cerebral Palsy in Turkish Children Between the Ages of 2 and 16 Years” *Dev. Med. Child. Neurol*; 48:413-416.
- Skold A., Josephssons S., Eliasson A.C. (2004) Performing bimanual actives:the experiences of young persons with hemiplegic cerebral palsy, *Amj Occup Ther*, 58(4): 416-25.

- Steenbergen B., Meulenbroek R.G., Rosenbaum, D. A. (2004) Constraints on grip selection in hemiparetic cerebral palsy: effects of lesional side, end-point accuracy, and context. *Cognitive Brain Research*, 19(2), 145-159.
- Stempien LM., Gaebler-Spira D.(1996) Rehabilitation of children and adults with cerebral palsy. In: Braddom RL, editors. *Physical Medicine and Rehabilitation*, Philadelphia, WB Saunders Co; 1113-1132. 2.
- Stempien LM., Gaebler-Spira D.(2000) Rehabilitation of Children and Adults with Cerebral Palsy. In Braddom RL (ed): *Physical Medicine & Rehabilitation*. Philadelphia, W.B. Saunders Company.
- Sucan S., Yılmaz A., Can Y., Süer C. (2005) The Different Balance Parameters Evaluation of the Active Soccer Players, *Journal of Health Sciences*, 14(1): 36-42.
- Sümbüloğlu, K. and Sümbüloğlu, V. (2002) *Biyostatistik*, 10. Baskı, Hatiboğlu Yayınevi, ANKARA.
- Şimşek İ. Beyezova M.(2000) *Serebral Palsi Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon* First Edition Güneş Kitabevi Ankara; 2395-2439
- Tükel Ş.(2007) *Serebral Paralizili ve Sağlıklı Çocuklarda Yazı Yazma Yeteneğine Etki eden Faktörlerin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara,.
- Uygur R.(2007) *Hemiplejik serebral palsili çocukların antropometrik ölçümler kullanılarak değerlendirilmesi*. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Yüksek lisans Tezi,
- Van de Walle P , Hallemons A, Truijen S. (2012) Increased mechanical cost of walking in children with diplegia : The role of the passenger unit cannot be neglected *Res Dev Disabil*;33: 1996-2003
- Van Der Heide J.C., Fock J. M., Otten B., Stremmelaar E., Hadders-Algra M. (2005) Kinematic characteristics of reaching movements in preterm children with cerebral palsy. *Pediatric Research*, 57(6), 883-889.
- Van Zelst B. R., Miller M.D., Russo R. N., Murchland S., Crotty M.(2006) Activities of daily living in children with hemiplegic cerebral palsy: a cross-sectional evaluation using the assessment of motor and process skills. *Dev Med Child Neurol*. 48: 723-727.
- Wendy Wong, Erin E. Butler, Amy L. Ladd, Stephanie A. Louie, Lauren E. LaMont (2010) Three-dimensional kinematics of the upper limb during a Reach and Grasp Cycle for children *Gait- Posture* May Volume 32, Issue 1, Pages 72-77
- Yalçın S., Özaras N., Dormans J., Sussman M. (2000). *Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon* (s. 13-31). İstanbul: Mas Matbaacılık.
- Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, Köseoğlu F.(2008) Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*;89(3):393-8.
- Zonta MB, Agert F, Muzzolon SRB.(2009) Growth and anthropometry in hemiplegic cerebral palsy patients. *Rev Paul Pediatr*;27:416-23

## 9.EKLER

## EK 1:Gönüllü Bilgilendirme Ve Onay Formu

### GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAY FORMU

LÜTFEN BU FORMU DİKKATLİCE OKUYUNUZ

Gönüllü Hakları İle İlgili Bilgiler:

Sizi Fzt.Gülsade ŞEN ve Prof.Dr.Güneş YAVUZER tarafından yürütülen “Hemiplejik serebral palsili çocukların etkilenmemiş üst ekstremiteleri ile sağlıklı çocukların üst ekstremitelerinin (dominant ve dominant olmayan taraflarının) güç, beceri ve fonksiyonellik yönünden karşılaştırılması.” başlıklı çalışmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem arz etmektedir. Anlayamadığımız veya sizin için açık olmayan kısımlar mevcut ise ,ya da daha fazla bilgi almak isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esası ile gerçekleştirilmektedir. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda ,herhangi bir sebeple çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Çalışmaya katılmanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçiminde yorumlanacaktır. Size uygulanan testleri ve sorduğumuz soruları kimsenin baskısı veya telkini altında kalmadan cevaplayınız.. Bu testlerden elde edilecek veriler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Araştırma İle İlgili Bilgiler:

Bu araştırmanın amacı hemiplejik serebral palsili çocukların etkilenmemiş üst ekstremiteleri ile sağlıklı çocukların dominant ve dominant olmayan üst ekstremitelerini güç, beceri ve fonksiyonellik yönünden karşılaştırmaktır.Uygulayacağımız testler ;

El kavrama gücü ölçüm testi : Jamar el kavrama dinamometresi ile gerçekleştirilecektir. Kavrama gücü kişi sandalyede otururken değerlendirilir. Dirsekler gövdeye yakın ve 90 derece fleksiyonda tutulur, el bileği nötraldedir. Ölçüm yapacak kişinin dinamometreyi kavrayarak yapabileceği en kuvvetli şekilde sıkması istenir, test sonucu üç ölçümün ortalaması olarak belirlenir.

Dokuz delikli tahta çivi testi: El becerisini performansa (saniye) dayalı olarak ölçen bir testtir. Pano ve test gereçleri kişinin önüne konur .Kişiden değerlendirilmek istenilen elini kullanarak kutudaki tahta çubukları birer birer pano üzerindeki deliklere yapabildiğince hızlı bir şekilde yerleştirmesi istenir. Ardından çubukları tekrar kutunun içine koyması istenir. Testin tamamlanma süresi kronometre ile belirlenir.

Tahta kutu ve blok testi: Kaba el becerisini performansa dayalı değerlendirmek amacıyla uygulanmaktadır.150 adet tahta küp kişinin test edilecek elinin olduğu kutudan yandaki kutuya doldurulur. Kişiden her seferinde bir tane küpü boş kutuya atması istenir.60 saniye içerisinde kaç tane küp attığı sayılır. Sonuç skoru verir.

Jebsen El Fonksiyon Testi: Elin ince ve kaba motor fonksiyonlarını değerlendirmek için gerçekleştirilmektedir. Günlük yaşamada yapılanlara benzer aktiviteler içeren bir

testtir. Her bir görevin gerçekleştirilme süreleri ayrı ayrı kaydedilir. Testin uygulanış süresi 45 dakika civarındadır.

Yapılacak olan bu değerlendirmelerde çıkabilecek herhangi bir istenmeyen etki veya risk bulunmamaktadır. Katılımcı sayısı 30 hemiparetik sp,30 sağlıklı çocuk olarak düşünülmektedir.

#### Çalışmaya Katılım Onayı:

Sayın Fzt.Gülsade ŞEN ve Prof.Dr.Güneş YAVUZER tarafından Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksek Okulun'da tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilendirmenin ardından böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim. Bu araştırmaya katılmam dahilinde bana ait bilgilerin gizliliğine araştırma esnasında ve sonrasında özen gösterileceğine ve saygıyla yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında bana ait bilgilerin ihtimamla korunacağı ile ilgili yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi esnasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan ayrılabilirim ifade edildi.(Ancak araştırmanın ilerlemesini sıkıntıya sokmamak için araştırmadan çekilmek istediğimi önceden bildirmem gerektiğinin bilincindeyim.) Tıbbi durumuma herhangi bir zarar gelmemesi koşulu ile araştırmacı tarafından çalışmanın dışı da tutulabilirim.

Araştırma ile ilgili herhangi bir maddi sorumluluğum bulunmamaktadır.Maddi herhangi bir talebim de bulunmamaktadır.Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle doğrudan yada dolaylı olarak meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun oluşması durumunda , her türlü tıbbi müdahalenin araştırmacı tarafından sağlanacağı ile ilgili güvence verildi.(Bu müdahalelerle ilgili de maddi bir sorumluluğum bulunmamaktadır.)Araştırma sırasında olası bir sağlık sorunu ile ilgili istediğim saatte, Fzt .Gülsade ŞEN'e 5536820852 numarasından ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılma zorunluluğum bulunmamaktadır, ayrıca araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranış ile karşılaşmadım.Araştırmaya katılmayı reddetmem halinde, bu durumun tıbbi bakımımı ve fizyoterapistim ile ilişkimi olumsuz etkilemeyeceğini biliyorum.Yapılan tüm açıklamaları ayrıntıları ile anlamış bulunmaktayım.

Kendi irademle ismi geçen bu araştırmada "katılımcı" olarak yer alma kararı aldım.Araştırma ile ilgili yapılan bu daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalamış olduğum bu formun bir kopyası bana teslim edilecektir.

## GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda katılımcıya araştırmadan önce verilmesi gereken bilgilerin yer aldığı metni okudum.Bunlar ile ilgili bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu durumda bahsi geçen klinik araştırmaya kendi irademle hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

### **Gönüllünün**

(Velayet veya vesayet altında bulunanlar için  
Veli veya vasisinin)

Adı soyadı:

İmza:

Adres/tel:

### **Açıklamayı Yapan Araştırmacının**

Adı soyadı:

İmza:

### **Görüşmeye Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin**

Adı soyadı:

İmza:



## **EK 2: :Sosyodemografik Veri Anketi**

Anne adı:

İletişim:

Baba adı:

İletişim:

Adı Soyadı:

Yaş:

Cinsiyet:

Doğum tarihi:

Değerlendirme tarihi:

Serebral Palsili Çocuklar İçin Hemiparetik Taraf:

Sağ:

Sol:

Sağlıklı Çocuklar İçin Dominant Taraf:

Sağ:

Sol:

# El Kavrama Gücü Ölçüm Testi

## Handgrip Strength Test (HGST)

Hastanın Adı Soyadı: .....

Testi: .....

Bu testin amacı el ve ön kol kaslarının maksimum izometrik kavrama gücünü test etmektir. Testin yapılabilmesi için el kavrama dinamometresi gereklidir (Jamar<sup>®</sup>, Camry<sup>®</sup>, Smedley<sup>®</sup> gibi).

### Dinamometre Örnekleri



Kavrama gücü birtakım standartlarda alınabilir ve değerlendirilebilir. Dinameter gövdesi yavaş ve 90° fleksiyonda tutulur. El bükülür tutulmalıdır. Ölçüm yapılırken belden dinamik hareketleri kavrayarak yapılabileceği en kuvvetli güç ile ölçümü alınır. Test tamamlandıktan sonra ölçümün ortalaması hesaplanarak belirtilir.

Ölçüm için norm değerler: 20-40 yaş aralığında 67-100kg total el 2kg daha azı kadınlarda 50-70kg total el 1,5-2kg azı

	Sağ (kg)	Sol (kg)
1. Ölçüm	.....	.....
2. Ölçüm	.....	.....
3. Ölçüm	.....	.....
Ortalama	.....	.....

Harvey, Rosecrance et al. Hand Grip Strength: age and gender-related differences and their association with physical fitness. Journal of Strength and Conditioning Research 2011; 25: 27.



Yayınlanma Tarihi: 2023

## EK 4:Dokuz Delikli Tahta Çivi Testi

# Nine Hole Peg Test (Dokuz Delikli Tahta Çivi Testi)

Hastanın Adı: \_\_\_\_\_ Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_\_

El becerisini performansına dayalı olarak tanımlayabilmek için bu test kullanılabilir. Özellikle beyin cerrahisi sonrası, görsel hastalıklarda kullanılan periferik veya central sinir sisteminde meydana gelen problemlerde de kullanılmaktadır.



### Gerekli Malzemeler

Pegler: Üzerinde birbirinden 3,5cm (Mullerowatz et al, 1985) (ya da 5cm (Heller et al, 1987)) uzaklıkta bulunan 1,5cm çapındaki 9 adet delik bulunan tahta veya plastikten yapılmış pegler.

Tahta çivisi: Pegler çapında 3,2 mm uzunluğunda 9 adet tahta veya plastikten yapılmış kısa çubuklar

Tahta çivilerin içinin kenarlı kenarlı 10x10x1cm elemanlarla tuttu

kronometre

### Uygulanışı

Pegler ve test çubukları hastanın önüne konur. Hastanın elgilerini kullanarak hastanın elini kullanarak herdelik tahta çubukları birinci eline pegleri üstündeki deliklere yerleştirilene kadar çubukları yerleştirme işlemi. Ardından çubukları ikinci eline kullanarak tekrar tahta çubukları içinin kenarlı kenarlı tuttu. Herdelik çubukları pegleri yerleştirme işleminde kullanılabilir. Herdelik hastanın önüne konur.

Altın standart süreler: Tahta çubukları deliklere yerleştirme ve kaldırma işlemi başlangıçta 60 veya 100 saniye boyunca süreli olarak yapılır. Herdelik çubukları pegleri yerleştirme işleminde her saniyede çubukları kaldırma işlemi yapılır.

Yaş aralığı	Sağ el (saniye)	Sol el (saniye)	Yaş aralığı	Sağ el (saniye)	Sol el (saniye)
21-30 Yaş Aralığı	16.41	17.5	31-35 Yaş Aralığı	16.04	17.21
36-40 Yaş Aralığı	21.23	22.26	46-50 Yaş Aralığı	19.90	21.42
51 - Yaş Aralığı	25.70	26.45	56-60 Yaş Aralığı	22.46	24.31
61 yaş ve üzeri yaş aralığı	28.99	29.76	66-70 yaş aralığı Kadın	17.07	18.01

Kaynak: H. Fındık (2017). *El ve Ekstremiteler* (1971-2017) (1. baskı).

Yanıtlanma süresi: \_\_\_\_\_ (saniye)



Yayınlanma Tarihi: 2017

## EK 5:Tahta Kutu Ve Blok Testi

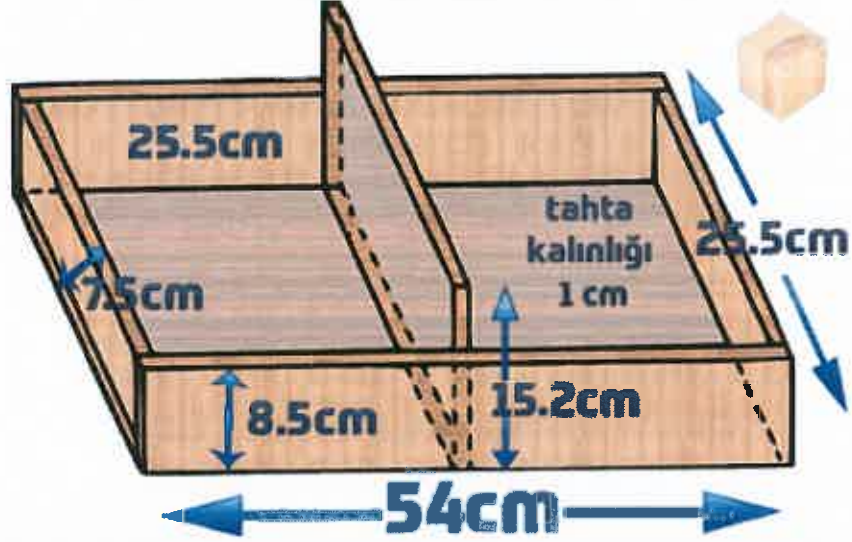
# Tahta Kutu ve Blok Testi

## Box & Blocks Test

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarihi: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Kaba el becerisini performansla (süre) dayalı olarak değerlendirmeye yarayan bu test 1985 yılında Mathdowetz ve ark. tarafından geliştirilmiştir.



**Gerekli ekipmanlar:** Tahta kutu (diğerleri üstteki resimde yazılıdır.) Tahta küpler: 2.5x2.5x2.5cm ebatlarda 150 adet.

**Testin uygulanışı:** 150 adet küçük (2.5cm boyunda) tahta küpler hastanın test edilecek elinin olduğu kutudan yandaki kutuya doldurulur. Hastadan her seferinde bir tane küpü yan boş kutuya atması istenir. 60 saniye içinde kaç tane küp atıldığı sayılır. Sonuç skoru verir.

**Hastaya okunacak yönerge:** Şimdiki önünüzdeki küpleri sağ elinizi kullanarak (hangi eli test edilmek isteniyorsa o eli) boş kutuya atmanızı isteyeceğim. Bir dakika süreniz olacak. Yapabildiğiniz kadar hızlı yapmaya çalışın. Bir seferde yanlışlıkla 2 tane küp de alsanız tek küp gibi sayacağım. Küpü elinizi kaldırmadan fırlatarak yan tarafa atarsanız sayılmayacak. Şimdiki nasıl yapacağımızı size göstereceğim ve denemeniz için 15 saniye süre vereceğim (Gösterilir ve 15 saniye alıştırmaya yapmasına müsaade edilir.). Hazırsanız başlayalım. "Başla"

Sonrasında diğer el de aynı şekilde test edilir.

Mathdowetz V, Waddell G, Roshan N, Weber K (1985) Am J Occup Ther. 39(5) July 1985: 333-331

Toplam Sağ El Puanı: \_\_\_\_\_

Toplam Sol El Puanı: \_\_\_\_\_





## Jebsen El Fonksiyon Testi Sayfa-3

### Alt Test 4: Basınma Simülasyonu

Hızlıca Tanımlama Süresi: .....

**Tarama Bilgi:** Hastanın 12,5 cm enjeksiyon cihazı gözetim noktasına takılması ve hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi fizyolojik hareketleri gerçekleştirmesi için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır.

**Hastaya Talimatlar Okunmalı:** Bu sayfa hastanın test etmektedir. Sayfa değiştirildiğinde test etmektedir. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır.

Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. "Evet"

### Alt Test 5: Tırnak - Dama Pulları

Hızlıca Tanımlama Süresi: .....

**Tarama Bilgi:** Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır.

**Hastaya Talimatlar Okunmalı:** Bu sayfa hastanın test etmektedir. Sayfa değiştirildiğinde test etmektedir. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır.

Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. "Evet"

### Alt Test 6: Geniş Hafif Objeler

Hızlıca Tanımlama Süresi: .....

**Tarama Bilgi:** Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır.

**Hastaya Talimatlar Okunmalı:** Bu sayfa hastanın test etmektedir. Sayfa değiştirildiğinde test etmektedir. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır.

Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. "Evet"

### Alt Test 7: Geniş Ağır Objeler

Hızlıca Tanımlama Süresi: .....

**Tarama Bilgi:** Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır.

**Hastaya Talimatlar Okunmalı:** Bu sayfa hastanın test etmektedir. Sayfa değiştirildiğinde test etmektedir. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır.


Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. Hastanın tüm vücutta hareket kabiliyeti kontrolü için bir dizi hareketler yapılacaktır. "Evet"

Jebsen El Fonksiyon Testi Sayfa-3



Jebsen El Fonksiyon Testi Sayfa-3

## EK 7:Etik Kurul Onayı


  
T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSİZ OLMAKLA ANKLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

SAYI: 1304  
KONU: Etik Kurul Kararı 30.10.2019

Sayın, Gökkuş Sun

Hacettepe Üniversitesi Girişimsiz Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapılan öğütme, tavsiye sürecinde olan Prof. Dr. Metek Güneş Yayızer başkanlığında planladığı "Hemşirelik Servisleri Pnömoni Hastalıklarının Mikrobiyolojik Üst Yoğunlukları ile Sağlıkla Çıkarılması Üst Yoğunluklarının Güç, Hız ve Tedavilerinin Yöntemleri Karşılaştırılması" isimli araştırması kapsamında 30.10.2018 tarihli toplantısında etik yönden uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunarım.

  
Prof. Dr. Metek Güneş YAYIZER  
Etik Kurul Başkanı / Yürütücüsü

Etik Kurul Kararı

Sıhhiye Mah. İncebirlik Cad. No: 67 Beştepe - İSTANBUL  
Tel: 0212 359 24 44/2394 Faks: 0212 343 00 78  
e-posta: etik@hacettepe.edu.tr / etik@yasa.hacettepe.edu.tr




## EK 8: Kurum izni

İC  
HALIC ÜNİVERSİTESİ  
USANSUSİTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Gölsade Şen tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalında Doç. Dr. Melik Güneç Yavuzer danışmanlığında "Hemiplejik Serebral Palsili Çocukların Erişimcisi Üst ekstremitele İle Sağlıklı çocukların Üst Ekstremitelerinin Güç, Beceri ve Fonksiyonellik Yitiridinden Karşılaştırılması" adıyla yapılmakta olan Yüksek Lisans tezi için kurumunuzda çalışma yapması uygun görülmüştür.

Arastırmanın yapıldığı yerler

Yağmur Çocuklar Psikolojik Danışmanlık ve Özel Eğitim Merkezi: Osmanbey şube  
Yağmur Çocuklar Psikolojik Danışmanlık ve Özel Eğitim Merkezi: Sunaylı şube  
Yağmur Çocuklar Psikolojik Danışmanlık ve Özel Eğitim Merkezi: Sarıyer şube

  
YAGMUR ÇOCUKLARI ÖZEL EĞİTİM KURUMLARI  
YON ARASTIRGELİSTTİCİ-İD EĞİTİM  
NİL İTANİ-ERENKÖY ŞUBESİ  
MÜDÜRLÜĞÜNE  
MÜHÜR NO: 2008/21030

Kurum Müdürü  
Tunc Çağrı Çoçuk

## 10.ÖZGEÇMİŞ

23 Aralık 1993 tarihinde Ordu'da doğdu. İlk ve orta öğretimini Ordu ilinde tamamladı. İlk lisans eğitimini Haliç Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümünde tamamlayarak 2015 yılında bu bölümden mezun oldu. ÇAP programı dahilinde ikinci lisans eğitimini yine Haliç Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünde tamamlayarak 2016 yılında mezun oldu. Lisansüstü eğitimine Haliç Üniversitesi Lisansüstü Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı bünyesinde devam etmekte. 22\07\2016 tarihinden bu yana Yağmur Çocuklar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde fizyoterapist olarak çalışmakta.