



---

**HEMİPLEJİK SEREBRAL PARALİZİLİ ÇOCUKLARDA  
ETKİLENMEMİŞ EKSTREMİTELERİN FİZİKSEL  
PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ**

**Naile GÜNEY**

**EKİM, 2006  
DENİZLİ**



**HEMİPLEJİK SEREBRAL PARALİZİLİ ÇOCUKLARDA  
ETKİLENMEMİŞ EKSTREMİTELERİN FİZİKSEL  
PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ**

**Pamukkale Üniversitesi**

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı**

**Naile GÜNEY**


**Danışman: Doç. Dr. Uğur CAVLAK**

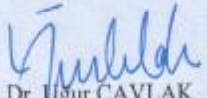
**EKİM, 2006**

**DENİZLİ**

## YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Naile KARABAY GÜNEY tarafından Doç. Dr. Uğur CAVLAK yönetiminde hazırlanan "**Hemiplejik Serebral Paralizili Çocuklarda Etkilenmemiş Ekstremitelerin Fiziksel Parametrelerinin İncelenmesi**" başlıklı tez tarafımızdan okunmuş kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

  
Doç. Dr. Ali CİMBİZ  
Jüri Başkanı

  
Doç. Dr. Uğur CAVLAK  
Jüri Üyesi(Danışman)

  
Yrd. Doç. Dr. Nesrin YAĞCI  
Jüri Üyesi

Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 18/10/2016 tarih ve 13-1 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

  
Doç. Dr. A. Çeyrik TUFAN  
Müdür

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

İmza :

Öğrenci Adı Soyadı : Naile GÜNEY

## TEŞEKKÜR

Bu tezin planlanmasında, içeriğinin düzenlenmesinde, tez sonuçlarının yorumlanmasında, tez çalışması için gerekli ekipmanın sağlanmasında ve tezin her aşamasındaki destek ve yardımlarından dolayı danışman hocam Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Müdürü Sayın Doç. Dr. Uğur CAVLAK'a,

Tezin her aşamasında desteği, sabrı, güveni ve özverili yardımları için değerli eşim ve Sayın Fzt. Adem GÜNEY'e,

Tezin kaynaklarının ve ekipmanının bulunmasındaki yardım ve önerilerinden dolayı Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu öğretim üyesi Sayın Yrd.Doç.Dr. Ümmühan Baş ASLAN'a,

Tezin istatistiksel analizi sırasındaki katkı ve önerilerinden dolayı Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı Başkanı Sayın Yrd.Doç.Dr. Beyza AKDAĞ'a,

Tezin her aşamasındaki güven ve hoşgörülerinden dolayı Özel Gözlem Zihinsel Engelliler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi kurucuları Sayın Psikolog Sacit SAYGILI, Sayın Uz. Psikolog Naz BALKUVAR, sorumlu müdür Sayın Psikolog Ufuk Dilmen'e ve bütün çalışanlarına,

Tezin her aşamasındaki manevi destek ve güvenlerinden dolayı değerli aileme,

İçten teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

Teşekkür.....	i
İçindekiler.....	ii
Simgeler ve Kısaltmalar.....	iv
Tablolar Dizini.....	v
Şekiller Dizini.....	vi
Resimler Dizini.....	vii
Özet.....	viii
Abstract.....	x
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI.....</b>	<b>3</b>
2.1. Normal bir çocuğun gelişimiyle ilgili kuramsal modeller.....	3
2.2. Biyolojik Gelişim .....	4
2.3. Normal Çocuğun Gelişimi.....	4
2.4. SP Belirtileri ve Tanı.....	12
2.5. Hemiplejik SP.....	13
2.6. Kas İskelet Sistemi Sorunları .....	14
2.7. Epidemiyolojisi .....	16
2.8. Risk Faktörleri .....	17
2.9. Tedavi Yöntemleri .....	19
2.10. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Fonksiyonel Bakış .....	20
2.11. Fizyoterapi Uygulamalarında En Çok Kullanılan Yaklaşımlar .....	21
<b>3. MATERYAL VE METOD.....</b>	<b>22</b>
3.1. Amaç.....	22
3.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	22
3.3. Çalışmanın Süresi.....	22
3.4. İstatistiksel Analiz.....	37
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>38</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>48</b>
<b>6. SONUÇ.....</b>	<b>54</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>55</b>

<b>EKLER.....</b>	<b>62</b>
EK-1.....	62
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>63</b>



## SİMGELER ve KISALTMALAR

Add	Adduksiyon
Ark	Arkadaşları
Cm	Santimetre
Dk	Dakika
ekst	Ekstremitte
GA	Gözler Açık
GK	Gözler Kapalı
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
Kg	Kilogram
M	Metre
M	Muscles
max	Maksimum
min	Minimum
mm	Milimetre
n	Olgu sayısı
p	İstatistiksel yanılma düzeyi
ROM	Range of Motion
Rot	Rotasyon
SD	Standart sapma
Sn	Saniye
SP	Serebral Paralizi
t	İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi istatistiği
vb	Ve benzerleri
VKI	Vücut Kitle İndeksi
z	Mann-Whitney U Testi istatistiği
X	Aritmetik Ortalama
%	Yüzde

**TABLolar DİZİNİ**

Tablo 4. 1. Hemiplejik olguların sosyo-demografik ve klinik özellikleri.....	39
Tablo 4. 2. Olguların fiziksel özellikleri.....	40
Tablo 4. 3. Hemiplejik SP'li olguların ölçüm değerleri.....	41
Tablo 4. 4. Sağlıklı olguların ölçüm değerleri.....	42
Tablo 4. 5. Ölçüm sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması.....	45
Tablo 4. 6. Denge ve fonksiyonel test sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması...	46

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

Şekil 4. 1. Hemiplejik SP'li olguların cinsiyet dağılımları.....	38
Şekil 4. 2. Sağlıklı olguların cinsiyet dağılımları.....	38
Şekil 4. 3. Statik denge testi sonuçlarının gruplara göre dağılımı.....	47
Şekil 4. 4. Çömelleme ve tek bacak-topuk kaldırma testi .....	47

## RESİMLER DİZİNİ

Resim 3. 3. 1. Çalışmada kullanılan handgrip dinamometre.....	24
Resim 3. 3. 2. Üst ekst. kavrama kuvvetinin handgrip dinamometre ile ölçümü....	24
Resim 3. 3. 3. Çalışmada kullanılan skinfold kaliper .....	25
Resim 3. 3. 4. Erkeklerde deri altı kıvrım alınlığının göğüs bölgesinden kaliper ile ölçümü.....	25
Resim 3. 3. 5. Uyluk çevresinin mezura ile ölçümü.....	26
Resim 3. 3. 6. Kol çevresinin mezura ile ölçümü.....	26
Resim 3. 3. 7. Kol uzunluğunun mezura ile ölçümü.....	27
Resim 3. 3. 8. Önkol uzunluğunun mezura ile ölçümü.....	27
Resim 3. 3. 9. Uyluk uzunluğunun mezura ile ölçümü.....	28
Resim 3. 3. 10. Bacak uzunluğunun mezura ile ölçümü.....	28
Resim 3. 3. 11. Gözler açık pozisyonda statik denge testi (tek ayak üzerinde durma) .....	29
Resim 3.3.12. Gözler kapalı pozisyonda statik denge testi (tek ayak üzerinde durma) .....	30
Resim 3. 3. 13. Tek ayak üzerinde çömelip kalkma.....	31
Resim 3. 3. 14. Tek bacak - topuk kaldırma testi (one leg-heel raise test) başlangıç pozisyonu.....	32
Resim 3. 3. 15. Tek bacak - topuk kaldırma testi (one leg - heel raise test) bitiş pozisyonu.....	32
Resim 3. 3. 16. M.Biceps Brachii kas kuvvetinin Power Track II Commander dinamometre ile ölçümü.....	33
Resim 3. 3. 17. M. Triceps Brachii kas kuvvetinin Power Track II Commander dinamometre ile ölçümü.....	34
Resim 3. 3. 18. M.Quadriceps Femoris kas kuvvetinin Power Track II Commander dinamometre ile ölçümü.....	35
Resim 3. 3. 19. Hamstring kas grubu (m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris) kas kuvvetinin Power Track II Commander dinamometre ile ölçümü.....	36

**ÖZET****HEMİPLEJİK SEREBRAL PARALİZİLİ ÇOCUKLARDA ETKİLENMEMİŞ EKSTREMİTELERİN FİZİKSEL PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ**

Güney, Naile

Yüksek Lisans Tezi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD

Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Uğur CAVLAK

Ekim 2006, 63 sayfa

Bu çalışmanın amacı hemiplejik serebral paralizili çocukların etkilenmemiş taraf üst ve alt ekstremitelerinin fiziksel ve fonksiyonel düzeylerini incelemek ve sağlıklı çocuklar ile karşılaştırmaktır.

Bu çalışmada Denizli ve Burdur illerinde yaşayan 6-12 yaş grubunda bulunan, bağımsız yürüyebilen, ikincil özürü veya hastalığı olmayan ve yaş ortalaması  $9,16 \pm 1,92$  yıl olan 25 hemiplejik serebral paralizili çocuk değerlendirilmiş ve aynı yaş grubundaki 25 sağlıklı çocuk ile karşılaştırılmıştır.

Değerlendirme öncesinde, tüm olguların yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu, antropometrik ve uzunluk ölçümleri gibi demografik verileri kaydedilmiştir. Vücut Kitle İndeksleri (VKI), kavrama kuvvetleri, deri altı kıvrım kalınlıkları, üst (M.Biceps Brachii, M.Triceps Brachii) ve alt ekstremita (M.Quadriceps Femoris, Hamstring Grubu) kas kuvvetleri değerlendirilmiştir.

Olguların fonksiyonel düzeylerini belirlemek amacıyla denge testleri (gözler açık ve kapalı tek ayak üstünde), tek ayak üzerinde çömelip kalkma ve tek bacak-topuk kaldırma testleri kullanılmıştır.

Hemiplejik serebral paralizili ve sağlıklı çocuklar arasında antropometrik ölçüm sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. ( $p \geq 0,05$ )

Uzunluk ölçüm sonuçları açısından uyluk ölçümü hariç istatistiksel olarak anlamlı sonuç saptanmamıştır. ( $p \geq 0,05$ ) Aynı sonuçlar deri altı kıvrım kalınlığı ölçüm sonuçlarında da gözlenmiştir. ( $p \geq 0,05$ )

Üst ve alt ekstremitelerin kas kuvvetleri sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ( $p \geq 0,05$ ), kavrama kuvveti açısından sağlıklı çocuklar lehine anlamlı bir fark saptanmıştır. ( $p \leq 0,05$ )

Denge, tek ayak üzerinde çömelme ve tek bacak-topuk kaldırma testleri sonuçları incelendiğinde, tüm sonuçların sağlıklı çocukların lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. ( $p \leq 0,05$ )

Bu çalışmanın sonuçları hemiplejik serebral paralizili çocukların etkilenmemiş taraf ekstremitelerinin fiziksel özelliklerinin sağlıklı çocukların fiziksel özellikleri ile benzer düzeyde olmasına karşın fonksiyonel aktivitelerdeki performanslarının sağlıklı çocuklara göre daha düşük olduğunu göstermektedir.

Bu bağlamda, fizyoterapistlerin hemiplejik serebral paralizili çocukların sağlam taraf ekstremitelerinin de fonksiyonel yeteneklerini değerlendirip, sonuçlara göre fonksiyonel yeteneklerini artırmak için egzersiz programlarına dahil etmeleri gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemiplejik Serebral Paralizi, Fiziksel gelişim, Fonksiyonel düzey.

**ABSTRACT****ANALYSIS OF PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE UNAFFECTED  
EKSTREMITIES OF THE HEMIPLEGIC SEREBRAL PALSIED CHILDREN**

Güney, Naile

M.Sc. Thesis in

Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor : Assoc. Doç. Dr. Uğur CAVLAK

October 2006, 63 Pages

The purpose of this study is to evaluate physical characteristics and functional level of the unaffected side of the hemiplegic serebral palsied(HSP) children and to compare with healthy subjects.

A total of twenty-five children with HSP aged 6 and 12 years (mean age;  $9,16 \pm 1,92$  years) who were attending local rehabilitation centers in Denizli and Burdur were included in the study and were compared with those of matched 25 healthy children among the same age group.

Before the testing; the demographics belonging to the sample such as age, gender, weight, heigth and antropometric measurements were recorded. Body mass index score, grip strenght, skinfold caliper measurements, upper extremity (M.Biceps Brachii, M.Triceps Brachii) and lower extremity (M.Quadriceps Femoris, Hamsring Muscles) muscles strenght were examined.

In order to measure functional level of the subjects; balance tests (eyes open and closed, one leg standing), half squat performance and one leg-heel raise test were used. No statistical significant differences regarding antropometric measurements were found between the children with HSP and healthy children. ( $p \geq 0,05$ )

Extremity discrepancy measurements except for tight also showed no significant differences between both groups. ( $p \geq 0,05$ ) The same results were observed for skinfold measurements. ( $p \geq 0,05$ )

While there were no significant differences regarding upper and lower extremities muscles strenghts between both groups ( $p \geq 0,05$ ), a significant difference regarding handgrip strenght score in favour of healthy subjects was found. ( $p \leq 0,05$ )

When the balance, half squat and one leg-heel raise tests score were analyzed, the results showed that the children with HSP had lower scores in all functional tests mentioned above than those of matched healthy subjects. ( $p \leq 0,05$ )

In brief; the results of this study show eventhough the children with HSP had the same physical characteristics in unaffected side like healhty subjects, they had lower functional level than that of matched healthy children. Thus, physical therapists should evaulate not only physical characteristics but also functional level of the children with HSP and should include exercises to improve their functional level in the physical therapy program.

**Keywords:** Hemiplegic Serebral Palsy, Physical development, Functional level.



## 1. GİRİŞ

Serebral Paralizi (SP), değişik etiyolojik nedenli olabilen, buna göre de klinik bulgularında da farklılıklar görülebilen statik bir ensefalopatidir. Çocukluk çağının en sık görülen özürllük nedenlerinden biridir.

Hemiplejik SP, beyin hasarını takiben vücudun bir yarısında görülen nöromusküler fonksiyon bozuklukları ile karakterize bir SP tipidir.

Literatürde hemiplejik SP'li çocuklarla ilgili pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür. Araştırmalarda genellikle SP'li çocukların hemiplejik taraf ekstremiteleri ile sağlam taraf ekstremitelerini çeşitli ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanarak karşılaştırmışlardır. Bununla beraber, etkilenmemiş taraf ekstremitelerine yönelik çalışmalar oldukça yetersizdir.

Denizli ve Burdur ilinde yapılan çalışmamıza, araştırma kriterlerine uyan rastgele yöntemle seçilmiş 6-12 yaş grubunda, bağımsız yürüyebilen, mental reterdasyon gibi ikincil bir özürü olmayan 25 Hemiplejik SP'li olgu ile aynı yaş aralığındaki herhangi bir sistemik veya nöromusküler problemi olmayan 25 sağlıklı olgu dahil edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı; hemiplejik SP'li çocuklarda, etkilenmemiş taraf ekstremitelerinde kavrama kuvveti, deri altı kıvrım kalınlığı, statik denge testi, tek ayak üzerinde çömelip kalkma, one leg-heel raise test (tek bacak-topuk kaldırma testi) ve antropometrik ölçümleri incelenerek fiziksel gelişimlerini sağlıklı çocukların fiziksel gelişimleri ile karşılaştırmaktır.

Olguların kas kuvveti, denge, koordinasyon ve kas endüransı gibi fiziksel fonksiyonları literatürden seçilen geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış standardize testlerle değerlendirilmiştir.

Hemiplejik SP'li olgularda sağlam taraf ekstremitelerin fiziksel fonksiyonlarını incelemek ve sağlıklı olgular ile karşılaştırmayı amaçlayan bu çalışmanın hipotezleri şunlardır:

**HİPOTEZ 1.** Hemiplejik SP, çocukların etkilenmemiş sağlam taraf üst ve alt ekstremitelerin fiziksel gelişimlerini olumsuz etkiler.

**HİPOTEZ 2.** Hemiplejik SP'li çocukların sağlam taraf fiziksel fonksiyonları yetersizdir.

**HİPOTEZ 3.** Hemiplejik SP'li çocukların sağlam taraf fiziksel gelişim ve fonksiyonları sağlıklı çocuklara göre daha yavaştır.

Bu çalışma yukarıda belirtilen hipotezleri test etmek için Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu ve Denizli Gözlem Zihinsel Engelliler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde, Hemiplejik SP tanısı konmuş olgular ile sağlıklı çocuklar dahil edilerek gerçekleştirilmiştir. Her iki grubun fiziksel gelişim ve fonksiyonlarına ait veriler karşılaştırılmış ve uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak sonuca gidilmiştir.

Çalışmanın sonuçları, konuyla ilgili literatür eşliğinde tartışılmıştır.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER ve LİTERATÜR TARAMASI

### 2.1. Normal bir çocuğun gelişimi ile ilgili kuramsal modeller:

#### Tepkisel (reaktif):

Çocuğun zihni “tabula rasa” (=bir şablon) olarak kabul edilir.  
Yeniden öğrenme ile davranışlar değiştirilebilir.

#### Yapısal (strüktürel):

Çocuk doğarken genetik olarak bir kapasiteyi beraberinde getirir.  
Bowlby, Freud, Erikson ve Piaget'nin gelişim kuramlarını buna örnek verebiliriz.  
(Chen vd. 2002)

Serebral Paralizi (SP) gelişimini sürdüren beyinde progresif olmayan bir lezyona bağlı oluşan, kalıcı hareket ve postür bozukluğudur.(Matthews ve Wilson 1999, Özcan vd. 2000, Yalçın vd. 2001) Anormal kas tonusu, derin tendon reflekslerinde, primitif reflekslerde ve postural reaksiyonlarda değişiklikler gibi klinik semptomları içerir. Ana ögesi motor fonksiyon bozukluğu olmasına rağmen sıklıkla tabloya duysal eksiklikler, davranış bozuklukları, öğrenme bozukluğu, duysal entegratif fonksiyon, konuşma ve dil bozuklukları ve ağız diş bozuklukları dahil olmak üzere çeşitli bozukluklar da eklenebilir.(Mackinnon vd.2002) Motor bozukluklar spastisite, kuvvetsizlik, inkoordinasyon, atetoz, rijidite ve tremor şeklinde görülebilir.(Mackinnon vd. 2002, Yang 2004, Davis 2004)

SP doğum öncesinde, doğum sırasında ve doğum sonrası erken dönemde oluşan beyin lezyonlarında görülür. Beynin erken gelişim dönemi ilk 18 ay olmakla birlikte 6 yaşa kadar oluşan ve ilerleyici olmayan beyin lezyonlarının tümü SP olarak tanımlanabilmektedir.(Yang 2004, [www.urp.org/uploads/Prevention-of-Cerebral-Palsy-Status-Report.pdf](http://www.urp.org/uploads/Prevention-of-Cerebral-Palsy-Status-Report.pdf).)

Erken tanı konulup tedavi edilmezse önemli fonksiyon bozuklukları ve deformitelere yol açabilir. Bu durum hem çocuğa, hem aileye hem de topluma yansıyan çeşitli

sorunların ortaya çıkmasına neden olur.(Molnar vd. 1999, Karin vd. 2004, Deniz 2001, Oğuz vd. 2004)

## **2.2. BİYOLOJİK GELİŞİM**

İnsanda neokorteks özellikle prefrontal korteksin hayvanlara oranla çok gelişmiştir. Beynin gelişimi, her insanda özgül bir genetik kapasite ile ve epigenetik bir program çerçevesinde embriyonal gelişmenin üçüncü haftasından itibaren başlar, doğumdan sonraki ilk yıllarda da bu gelişme sürer. Fetal dönemde bireyin gelişmesi kauda-kraniyal yöndedir.(Yves vd. 2003)

Doğumda ortabeyin, spinal kord, pons, medulla, serebrumdan daha gelişmiş durumdadır. Serebellum ise en az gelişmiştir ve doğumdan bir yaşa kadar olan sürede hızlı bir gelişim gösterir.(Vandermeeren vd. 2003) Beyindeki dokunma, görme, işitme ve motor bölgelerin gelişimi bir sıra izler. Bunlardan motor bölgenin gelişimi en erken başlar ve iki yaşa kadar hızlı şekilde sürer. Daha geç başlayan dokunma, görme ve işitme bölgelerinin gelişimi de iki yaşa kadar motor gelişime yetişir.(Colleen 2005) Kortikal sinaptik dansite bebeklik döneminde hızla artar. 1-2 yaş arasında yetişkindeki yoğunluğun % 50 ve üzerine ulaşır, 16 yaşa kadar hızı azalarak devam eder. 16-75 yaş arası ise sabit kalır. Miyelinizasyon ergenlik dönemi bitimine kadar düzenli bir şekilde sürer. Örneğin; dikkat, bellek ve bilincin sağlandığı merkez olan retiküler formasyon, ergenlik dönemi sonuna kadar miyelinizasyonunu sürdürür.(Farmer vd. 1991)

## **2.3. NORMAL ÇOCUĞUN GELİŞİMİ**

SP'li bir çocuğun gelişimindeki bozuklukları anlamak normal çocuğun gelişim devrelerini bilmekle mümkün olur. Aşağıda belirtilen yeteneklerin hiçbir zaman kesin sınırlarla ayrılamayacağı devamlı üstüste binişme karakteri gösterdiği ve çocuktan çocuğa da büyük farklılıklar olacağı unutulmamalıdır.(Molnar ve Sobus 1999, Msall 2005)

## 1. Ay :

Yeni doğan bebeğin fleksiyon pozisyonunda duruşu tipiktir. Bebek doğumdan sonra da anne karnındaki pozisyonunu devam ettirir. Yüzüstü yatarken kafasını kaldırabilir. Başını sağa sola çevirebilir. Emme, çiğneme refleksi belirgindir. Günün büyük bölümü uykudadır. Uyku süresi 15-20 saat civarındadır. Kol ve bacaklarını rahat hareket ettirebilir.(Piek vd. 2006)

Yeni doğan bebeğin hareketleri çoğunlukla refleksif hareketlerdir, mantıklı hareketleri zamanla yaparlar. Bebeğin annesini emmesi insanlarla iletişimin ilk olumlu deneyimidir.(Yapıcı ve Yapıcı 2006)

Yeni doğan, sadece anne-babaya bakarak değil aynı zamanda görmeyi geliştirmek için gözlerini bir noktaya fikse etme esnasında kısa süreli fakat dikkatli bir uyanıklığı sürdürebilir.

Genel kas tonusu fleksör duruşla birlikte gittikçe artar. Aktif hareketler jeneralize olur fakat simetriktir. Oturmak için kaldırıldığında kafa geriye düşer.(Tieman vd. 2005)

## 2 . Ay :

90 dereceye kadar görsel takibi vardır ve ortalama olarak toplam 10 saat uyanık kalabilir. Başın kontrolü artmış, yanlara düşme azalmıştır. Moro, palmar ve plantar grasp (yakalama) refleksi, tonik boyun refleksi gibi primitif reflekslerin çoğu hala devam etmektedir.(Msall 2005)

Başını yerden en az 45 derecelik bir açı ile orta pozisyonda ekstansiyona getirir ve 10 sn'den fazla tutabilir.

Yeni doğan bebeklerde görülen genel fleksiyon pozisyonu 2. ayda hızla kaybolur. Elleri yumuk şeklinde tutma süresi azalır. Üst ekstremitelerin ikisiyle birlikte objelere güçlü bir şekilde vurmaya başlar, istemli kavrama gelişir. (Pirila vd. 2005)

Duyuma, konuşma ve koku alma işlevlerinden sorumlu olan beyinin temporal lobu yavaş yavaş devreye girer ve bebek çevresindeki sesleri daha belirgin duymaya başlar.

Gırtlaktan sesler çıkarır. Bunlar başlangıçta “a” veya “e” bazen “h” birleşimi ile “ehe”, “ he ” gibi seslerdir. Genellikle sırtüstü yatar pozisyonda uykuya dalarken veya uyanması sırasında duyulur. Beslenmesi oldukça düzenlidir. Kol ve bacak hareketleri daha ziyade rasgeledir fakat düzgündür.(Molnar ve Sobus 1999)

### 3. Ay :

Yüzükoyun pozisyonda başını en az 1 dakika tam ekstansiyonda tutabilir. Yer ile baş arasındaki açı 90 dereceye çıkmıştır. Ön kolları üzerinde kendini destekleyebilir. 3. ayın sonunda bebek oturtulduğunda başını yarım dakika dik tutabilir, sırtı yuvarlaktır, Kolumna Vertebralis henüz dik tutulamaz. Pozitif destek reaksiyonu ve otomatik adım atma refleksi kaybolmuştur. Ayaklarına bastırılınca dizleri fleksiyona gider. Sağlıklı bebeklerde bu reaksiyon normaldir.(Msall 2005)

Görsel takip 180 dereceye kadar yapılabilir. Çoğunlukla baş da birlikte döner, ancak burada anlamlı olan gözlerin hareketidir.

Uyku gecede 10 saate iner gündüz iki defa hafif uyku uyur. Sürekli gördüğü insanları yabancılardan ayırt etmeye başlar. Aynı dakikada gülmeyi ağlama izleyebilir. Eline verilen çingirakla oynayabilir, ancak düşürürse alamaz. "A-gu" sesleri çıkarabilir.

3. ayın sonuna doğru çocuk boğazdan sesler çıkarır. Bunun yanısıra, sırtüstü yatarken ve keyifli olduğu zamanlarda “i-çi”, ih-çi”, “i-rrı” gibi sesler çıkartmaktadır.(Piek vd. 2006)

### 4. Ay :

Artık bebeğin motor gelişimi belirgin olarak hızlanmaktadır. Sırtüstü yatırıldığında başını ve omuzlarını kaldırabilir. Küçük oyunlar oynamaya başlar. Elindeki nesneyi atar ve düşüşünü izler.

Bebekler bu dönemde önce kolları üzerinde yüzüstü pozisyonunda, daha sonra kollarını düz tutarak elleri üzerinde gövdeyi taşıyabilirler. Yüzüstünden sırtüstüne dönmeye başlarlar.(Yapıcı ve Yapıcı 2006)

Bebekler aynı zamanda gözlemci olmuştur, elleri günlük değişmez oyuncağı haline gelmiştir. Ellerini sık sık yüzüne yaklaştırarak inceler. Bu gelişim çocuğun vücut orta hattını bulmasına yardımcı olur. Ellerini ve objeleri ağzına hatasız götürmeye başlar. Havayı kapalı dudakları arasından üfleyerek “vu” “f” veya “s” gibi sesler çıkarır.(Tieman vd. 2005)

### **5. Ay :**

Yüzüstünden – sırtüstüne, sırtüstünden – yüzüstüne döner. Karnı üzerinde sallanır, bazen de ön kollara dayanarak kendisini kaldırır. Koluna ağırlık vererek diğer elleriyle cisme uzanır. Çocuk bir kez daha fleksiyonun ön planda olduğu bir gelişim dönemindedir. Oturtulmak için çekildiği zaman başını, kollarını ve bacaklarını fleksiyona getirir. Kalçalardaki fleksiyon birkaç ay daha devam etmektedir. Bacakları üzerinde ağırlığını taşıyabilme yeteneği giderek artar, yardım için koltuk altlarından tutmak yeterlidir.(Pirila vd. 2005)

Yattığı yerde yuvarlanıp ters döner, oturtulurken sağa sola sallanır. Bu yüzden bu aydan sonra özellikle düşmelere karşı dikkatli olunmalıdır. Eliyle uzandığı nesnelere yakalar. Ayağını ağzına götürebilir. Aynada kendisini görünce güler, sevinir.

Bebek artık sosyalleşmiştir. Kısa süreli oturabilir ancak destek oluşturulması gerekebilir. Göz alıcı, hareketli bir cisim göz kaslarını yormadan çocuğu dakikalarca oyalayabilir. Tatlı, hoş sesleri seçmeye başlar. Sesin sert veya sevgi dolu tonlarını ayırt edebilir.(Molnar ve Sobus 1999)

### **6. Ay :**

Bu dönemde bebek, el ve ön kollardan destek alarak kısa bir süre bağımsız olarak oturabilir. Destekli oturmada gövde bir tarafa itildiğinde baş kontrolü tamdır. Oturmada, vücut ağırlığı daha uzun süre ve güvenli taşınabilmektedir.

Oyunlarda aktif rol oynar. Ses tonundaki farklılıkları ayırt eder. Sertçe söylenen sözlere farklı tepki gösterir. Aynada kendini görmekten zevk alır. Görünüp kaybolma türünden oyunlar onu çok eğlendirir. İnce motor hareketleri yapar hale gelir. Oyuncağı bir elinden diğerine geçirebilir. Objeleri birbirine vurmaktan hoşlanır. Ellerini çırpar. Eliyle uzanarak oyuncağı yakalayabilir.

6. ayda çocuğun kulağı hassaslaşır, kendisiyle ve başkalarıyla konuşmaları dinler. Tanıdığı kişileri yabancılardan ayırt eder. Arka arkaya “ci-ci-ci”, “de-de-de”, “mem-mem-mem” gibi heceleri sıralayabilir.(Tieman vd. 2005, Pirila vd. 2005, Yapıcı ve Yapıcı 2006)

### **7. Ay :**

Bebek desteksiz oturabilir. Emeklemeye başlayabilir. Geri geri hareket edebilir. Bir şeye tutunarak ayakları üzerinde durabilir. Düşmeler ve çarpmalar başlar. Onunla konuşarak iletişimi artırmak gerekir.

Destekle oturtulurken yandaki destekler kollarını serbest bırakacak kadar kaldırıldığında dengesi gelişir ve oyuncaklarla oynayabilir. Sırtüstü yatan çocuk, ayaklarını tutup oynayarak eğlenir. Koltuk altından tutulup kaldırıldığı zaman birbirini izleyen fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile zıplamaya çalışır.

7. ayda çocuk, iki eliyle ayrı ayrı iki objeyi tutabilir. Oyuncağı elinde çevirerek inceler, düşen cismi arar, “cee” oynar. Bu bebeğin ilk sosyal oyunudur. Ses üretmeler devam eder.(Tieman vd. 2005, Yapıcı ve Yapıcı 2006, Piek vd. 2006)

### **8. Ay :**

Ekseni etrafında dönerek pozisyonu değiştirmeyi başarabilir. Tutunarak oturma pozisyonuna gelir ve uzun süre desteksiz oturabilir. Dengesini korumak için, tek veya iki eliyle destek alır. Koltuk altlarından tutup tabanları yere değdirildiğinde zıplamaktan hoşlanır. Dikkatini toplamada sürekli bir gelişme ve artan uyanıklık göze çarpar.(Pirila vd. 2005)

Eşyaları yere atarak oynar. İki heceli sözcükler söyleyebilir. Bazı kelimeleri anlamaya başlar. Tutunarak veya emekleyerek bir yerden başka bir yere gidebilir.



Oyuncağın elinden alınmasına tepki gösterir. Bu dönemde bebek ile seyahat zordur. Rutin uygulamaların aksaması onu rahatsız eder. Bebek anne ve babaya aşırı bağıllık duyup, anne ve baba dışında kimseye yaklaşmak istemeyebilir.

8. ayda el çırpma hareketi yapabilir.(Piek vd. 2006)

### **9. Ay :**

Bebek, karın üzerinde sürünerek istediği zaman öne doğru ilerleyebilir. Elleri ve dizleri üzerinde resiprokal emekler. Desteksiz oturur. İnsanlara ellerini uzatır, arasıra tek başına veya bir elinden destek alarak ayakta durur, statik dengeyi geliştirir.(Msall 2005)

Kişilik özellikleri yerleşmeye başlar. Karşılaştığı insanlara gülebilir veya yüzünü saklayabilir. El sallayabilir, hoşlanmadığı durumlarda hoşnutsuzluğunu belirtir. Daha önceleri onu etkilemeyen kapı, zil gibi sesler onu korkutup ağlatabilir. Uzun süre yalnız başına oturabilir. Baş parmak ve işaret parmağı arasında küçük bir nesneyi tutabilir. "Anne, baba" gibi iki sözcük söyleyebilir.

Yumuşak seslere ilgi duyar. Yukarı-aşağı, ön- arka, iç-dış kavramları gelişir. Kapların içine elini sokarak bir şey alabilir. Saklambaç oynar.(Tieman vd. 2005)

### **10. Ay :**

Emekleme pozisyonunda ön veya arkaya sallanarak emeklemenin ön koşulu olan dengeyi sağlamak için ağırlık aktarır, bağımsız kalkıp oturur, otururken bacakları ekstansiyonda, sırtı diktir. Eşyalara tutunarak ayağa kalkar ve ayakta durur.

10. ayda çocuk, ekme kırıntısı gibi küçük parçaları baş parmak ile işaret parmağı arasında yakalayabilir. Genellikle bir fincandan içme, parmaklarıyla yeme, kavrama esnasında baş parmağın opozisyonunun başarılmasıyla birlikte diğer parmaklarıyla yemek yiyebilir. İki cisim tutup birbirine vurabilir. Cisimleri atmaya başlar. Taklit yapar ve el sallar. Ayrıntılara ilgi gösterir, taklit eder ve övgüden hoşlanır. Diyalog başlar ve kendisine sorulan eşya veya kişiye bakar. Sevdikleri yada sevmediklerini ifade etmede inatçı tavır gösterirler.( Pirila vd. 2005)

**11. Ay :**

Emekler, kendi başına ve tam dengeli oturur. Eşyalara tutunarak sıralar. Dizüstü dik durup denge kurar, ellerinden tutulursa öne yürür. Çocuk zaman zaman dizleri ve elleri ekstansiyonda iken yerde durma pozisyonuna gelir.(Yapıcı ve Yapıcı 2006)

Artık sözcükleri veya sözcük benzeri sesleri söylemeye başlar. Söylediği her şeyi anlamaya ve yanıtlamaya çalışmak gerekir. Sözlü iletişime yardımcı olma zamanıdır. Çok fazla konuşmasa bile, isteklerini işaretle ve sesle belirtecektir. “Hayır” denildiğinde ne demek olduğunu yavaş yavaş anlamaya başlar. İşittiği sözleri yinelemeye çalışır. Basit emirleri anlar ve uygular.

Yatarken kendi kendine oturur duruma geçebilir. Minimal yardımcı ayağa kalkabilir. El çırpar, el sallar. Giydirilirken yardımcı olur. Bardaktan su içebilir.(Pieck vd. 2006)

**12. Ay :**

Bir elinden tutulursa yürür. Cismi uzatılan ele koyar. Küçük cisimleri dar bir delikten atar. Yakalamaca oynar, basit emirleri anlar ve yerine getirir. Elbiselerini giymeye çabalarlar. Parmak ucuyla yakalama oldukça iyidir.(Molnar ve Sobus 1999)

**15 – 18. Ay :**

Yardımsız ayağa kalkar, yardımsız hızlı yürür, fakat serbest koşamaz. Sendeleyerek koşar. Bir elinden tutulursa merdivenleri iner ve çıkar. Yana ve arkaya doğru yürür. Kendi kendine sandalyeye çıkarak oturabilir. Oynamak için çömelir ve topu fırlatır.

Üç küpü üst üste koyabilir. Ayakkabılarını ve çoraplarını çıkarabilir. Kaşık kullanır. İki veya üç sayfayı birlikte çevirir. Tuvalet eğitimi belirtileri açısından gözlemlemeye başlamak gerekir.

Beş on kelimelik bir konuşma sözlüğü vardır. Birkaç resmin adını göz, burun v.s. bilir. İki kelimelik cümleler kullanır.(Tieman vd. 2005)

## 2 Yaş :

Düzgün yürür ve koşar. Her iki ayağını aynı basamağa koyarak bağımsız merdiven inip-çıkır. Topu atabilir ve tekme vurabilir. Topuk parmak yürüyüşü yapabilir ve parmak uçlarında yürür.

7-8 küpü üst üste koyabilir. Çorap ve ayakkabılarını giyebilir. Kapı tokmağı, kavanoz kapağı açar. Ellerini yıkar ve kurular. Dikey ve yuvarlak çizgiler çizer. Makasla keser, boncuk dizer ve sayfaları teker teker çevirir.

Kendisinden bahsederken ismini kullanır. Et çiğner ve basit cisimler kullanır, tuvalet ihtiyacını haber verir.(Molnar ve Sobus 1999, Tieman vd. 2005, Piek vd. 2006, Yapıcı ve Yapıcı 2006)

## 3 Yaş :

Merdivenleri tek tek çıkmaya başlar. İnerken iki ayağını aynı basamağa koyar. Tek ayak üzerinde durur. Üç tekerlekli bisiklete biner, kollarını düzleştirerek top yakalar. 9 küp üst üste koyar. Kapalı şekil çizer.

Kurşun kalemi tüm avucuyla tutma yerine parmaklarıyla kavrar. Düğme, fermuar ve ayakkabı bağı açar. Şekil tahtasında üç şekli yerine uydurur. İstenirse insan resmi çizer.

Anlamli sorulara cevap verir. Cinsiyetleri ayırt eder, çoğul kullanır. Resimlerdeki cisimlerin ne işe yaradığını bilir.Yaşını söylemek için parmaklarını kullanır. 3 sayıyı tekrarlar. Bağırsak ve mesane kontrolü tamdır.(Tieman vd. 2005, Pirila vd. 2005)

## 4 Yaş :

Sıçramaya çalışır. Her basamağa bir ayak koyarak merdiven inip çıkar. Bağımsız yemek yer. Giyinir, soyunur. Ayakkabılarını bağlar, düğme ilikler. Dişlerini, elini yüzünü yıkar ve kurular. İki üç renk bilir. Tam cümlelerle konuşur ve konuşması anlaşılır.(Piek vd. 2006)

**5 Yaş :**

Tek ayak üzerinde zıplar. Sek sek oynar. Üçgen çizer, dört renk bilir. Ona kadar sayar. Giyinip soyunur. Çoğul ifadeler kullanabilir. 6 kısımlı adam çizer. Müziğe uyarak yürür. Boyarken, şekillerin dışına fazla taşmaz.Yaşını, adresini söyler. Anneden ayrılma korkusu vardır. Kelimelerin anlamını sorar.(Msall 2005)

**6 Yaş :**

Gözleri kapalı tek ayağı üzerinde durur. İsmi yazıp okuyabilir.(Molnar ve Sobus 1999, Yapıcı ve Yapıcı 2006)

**2.4. SP BELİRTİLERİ VE TANI**

SP'de klinik belirtiler hareket, postür ve tonus üçlüsündeki bozukluklarla kendini belli eder.(Molnar ve Alexander 1999) Bu belirtiler, fark edilmeyecek kadar basit beceri kusurlarından, çocuğun tekerlekli sandalyeye mahkum olduğu, gövde ve ekstremitelerinde istem dışı kontraksiyonlara neden olan ileri derecede spastisiteye kadar değişik yelpazede karşımıza çıkabilir. Emme ve beslenme bozuklukları, konvülsiyon, derin tendon reflekslerinde artma, primitif reflekslerin kalıcı olması, gecikmiş motor gelişimi, ekstremitelerin asimetrik kullanımı ve postür bozuklukları erken tanı için incelenmelidir. (Anerjia 2004)

**Erken tanıda nelere dikkat edilir?**

Anormal kas tonusu ve derin tendon reflekslerinin durumu

Nöromotor Testler

Denver Gelişimsel Tarama Testi

Normal hareket, anormal tonus ve primitif reflekslerin yokluğunun birlikte değerlendirilmesi

Davranışsal semptomlar (Barcy vd. 2004)

**Erken müdahalede neler yapılır?**

Aileler için kişisel programlar

Nörogelişimsel terapi yöntemleri  
 Fonksiyonel mobilite ve donanım  
 Fiziksel aktivite ve spor  
 Yardımcı teknoloji kullanımı  
 Okul eğitimi (Oğuz vd. 2004, Barcy vd. 2004)

### **SP ile ilişkili problemler:**

Mental retardasyon  
 Epileptik nöbetler (%50)  
 Oromotor problemler  
 Salya akması  
 Diş problemleri  
 Solunum problemleri  
 Görme problemleri  
 İşitme problemleri  
 Üriner disfonksiyon (Griffiths ve Clegg 1988, Nelson ve Grether 1999)

## **2.5. HEMİPLEJİK SP**

Genellikle perinatal vasküler oklüzyon sonucu oluşur. Porenselalik kist inutero stroke şeklinde görülebilir. Hipoksik iskeminin neden olduğu infarkt sıklıkla bilateraldir ve quadriparezi ile sonuçlanır. Arteriyal oklüzyon sonucu görülen serebral infarkt prematurden daha çok miadında doğanda görülür. Tek arter infaktı zor doğum sırasında karotid arterin lezyonu sonucu görülür.(Salih vd. 2006)

Yenidoğanda stroke sonrası mortalite %20-30'dur. Kalıcı nörolojik disfonksiyon %50'den fazladır. İskemik strokta daha fazladır. Başlangıç belirtisi nöbetlerdir. Epilepsi gelişme riski %20'dir.(Salih vd. 2006)

Tüm spastik SP'lerin %25 'ni oluşturan hemiplejik SP'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. Genellikle bütün hemiplejik spastik çocuklar 2 - 3 yaş civarında rehabilitasyon ile yürüme becerisi kazanır. Bunların sadece %2 civarında bir grubu ortalama 18-20 ay içinde yürüyebilir hale gelir.(Mewasingh vd.2004)

## 2.6. KAS İSKELET SİSTEMİ SORUNLARI

Omuzda add-iç rot dirsekte fleksiyon, pronasyon, bilek ve parmaklarda fleksiyon deformitesi vardır, başparmak avuç içindedir. Kalça fleksiyon ve iç rotasyonda, diz fleksiyonunda veya ekstansiyonda, ayak plantar fleksiyondadır; ek olarak genellikle varus, nadiren valgus deformitesi gözlenir, hemiplejik bacak diğerine göre kısa ve incedir.(Scherzer ve Tachamuter 1990)

Çocuk tek taraflı oraklayarak yürür. Oraklama yürüyüşünde kalça fleksiyonu ve ayak bileği dorsifleksiyonu yapılamaz, ayak varustadır. Salınım fazında ayağı yerden kesebilmek için pelvik elevasyon ve kalça sirkumdiksiyonu oluşur. Ayaktaki ekin deformitesi dinamik veya statik olabilir. Dinamik ekin deformitesi yürüme sırasında oluşur, hasta yatırılarak muayene edildiğinde ise ayak dorsifleksiyona getirebilir. Statik deformite de ise kaslar kısalmıştır, ayak bileğine pasif olarak dorsi fleksiyon yaptırılamaz.(Wollacot ve Shumway 2005)

Ayaktaki ekin deformitesi M.Triceps Surae kontraktürüne bağlı olabileceği gibi diz veya kalça fleksiyon kontraktürüne de bağlı olabilir. Dolayısıyla ayak-ayakbileği değerlendirmesi sırasında diz ve kalça eklemleri de incelenmelidir. Pes ekinuslu çocuk kısa adımlarla yürür, salınım fazında ayak ucu yere sürtünür ve ayak instabildir.(Winters vd. 1987)

Ayak ucunda yürüme nedeni ile ergen ve erişkinlerde nasırlaşma ve ağrı şikayetleri bacak boyu farkı varsa pelvik asimetri gelişebilir. (Darcy 2001)

M.Triceps Surae spastisitesi ayak bileğinden inversiyon, M.Tibialis Anterior spastisitesi orta ayakta varus, M.Tibialis Posterior spastisitesi ise arka ayakta varus yaratır. Pes varus deformitesi ile birlikte ayakkabı giyememe, 5. metatars altında ağırlı nasırlaşma, doğal olmayan bir görünüm, instabilite, sık burkulma, salınım fazında ayağın yerden kesilmesinde güçlükler görülmektedir.(Rosenthal vd. 1990)

Üst ekstremitede ise motor yetersizlikler etkilenen taraftaki proprioception, duyu kaybı ile birleşince elin normal kullanımı olumsuz etkilenmektedir. Hemiplejik ele fonksiyon kazandırmak için hastanın kavrama yeteneğini arttırmak gerekir. Kavramayı engelleyen el bileği ve parmaklarda fleksiyon, başparmaktaki addüksiyon kontraktürü düzeltilmelidir.(Neyzi ve Ertuğrul 1993, Davis 2004)

Motor yetersizlik üst ekstremitede alt ekstremiteye göre biraz daha fazladır. Bu yetersizliklerin %47'si hafif, %39'u orta derece ve %14'ü ise ağır olarak görülür.(Skold vd. 2004)

Dokunma, ağrı, ısı, vibrasyon ve pozisyon duygusu gibi fonksiyonların hemiplejik çocukların % 84-93' ünde normal olduğu bulunmuştur. Buna karşılık çocukların hemen hemen yarısında stereognazi ve iki nokta ayrımı yetersizdir ve vakaların % 52' sinde astereognazi görüldüğü belirlenmiştir.(Katz 2003)

Ciddi motor ve duyuusal yetersizlik postnatal spastik hemiplejiklerde belirgin şekilde daha yüksek orandadır ve ciddiyeti motor kaybıyla orantılı değildir. Genel olarak fiziksel gelişme normale yakın olmakla birlikte tutulan tarafta gelişme geriliği % 88 civarında görülür.(Norlin ve Odinrick 1986) Gelişme geriliğinin derecesi ile motor ve duyuusal yetersizliğin ciddiyeti arasında önemli derecede korelasyon vardır. Vakaların % 11' nde skolyoz gibi postural deformiteler görülebilmektedir.(Bleck 2000)

Hemiplejik SP'li çocuklarda mental retardasyon ve yavaş öğrenme yaklaşık % 18 oranındadır.(Scherzer ve Tachamuter 1990) Aktif epilepsinin, Hemiplejik SP'li çocukların % 23' ünde görüldüğü bildirilmiştir.(Kulak ve Sobannic 2003)

Çocukların zeka bakımından gerilikleri hasarın bulunduğu hemisfere göre % 50'ye kadar çıkmaktadır. Görmede azalma, şaşılık % 14-20 arasındadır. İşitme tama yakın normaldir. Mental gelişmedeki yetersizliğe bağlı olarak çocukların % 20'sinde konuşma bozukluğu görülebilir.(Seild ve Süssava 1990)

Konuşma becerisinin gelişmesi ya da dizatri-disfazinin ortaya çıkması bakımından sağ veya sol taraf hemiplejisi arasında önemli bir fark yoktur. Davranış veya algı problemleri, zeka düzeyi normal hemiplejik çocukların % 13'ünde vardır. Etyolojisi konjenital orijinli vakalarda erken doğanlar arasında sıklıkla hafif, zamanında doğanlarda orta şiddette engellilik bulunur. Ciddi nitelikli olgular erken ve zamanlı doğumlarda eşit oranda görülür. Postnatal etyolojili hemiplejik çocukların % 33'ünde ciddi engellilik bulgularına rastlanmaktadır.(Tuna vd. 2004)

## 2.7. EPİDEMİYOLOJİSİ

SP'nin sıklığı pek çok toplumda ortalama olarak 1000 canlı doğumda 2 - 3 olarak bildirilmiştir. Son yıllarda 1,5 - 2/1000 olarak bildiren çalışmalar da vardır. Çeşitli ülkelerde yapılan epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen veriler şu şekildedir: (Pharoach vd. 1984, Pharoach vd. 1989, DeLuca 1996)

Avrupa'da 1,51-2,2/1000

ABD'de 1,7-2,0/1000

Çin'de 1,28-1,92/1000

Türkiye'de 2/1000

Ülkemizde 1996 yılında 27 ilde 146 hekimin katılımıyla gerçekleştirilmiş çok merkezli, kesitsel bir araştırmada, 0 - 16 yaş grubunda 50.000 çocuk, çocukluk dönemi kronik hastalıkları yönünden muayene edilmiştir ve SP prevalansı binde 2 (%0,2) olarak bulunmuştur. (Yöneyman vd. 1997)



Bruck ve ark.'nın 100 SP'li hastada yaptığı bir çalışmada, SP tanı yaşı ortalama 8,2 ay olarak bulunmuştur. (Bruck vd. 2001)

Araştırmalar SP olgularının %1 - 2'sinin kalıtsal olduğunu, özellikle hastalığın ataksik formunun yaklaşık olarak %50'sinin otozomal resesif geçiş gösterdiğini ortaya koymaktadır.(Sawle 1999, Volpe 2001)

## 2.8. RİSK FAKTÖRLERİ

Annenin hamileliği sırasında geçirdiği kızamıkçık, toksoplazmozis ve sitomegalovirüs enfeksiyonlar beyin dahil birçok doku ve organı etkilenmekte ve gelişim bozuklukları ortaya çıkmaktadır.(Molnar vd. 1999) Bunun yanında annenin hemen doğum öncesi dönemde geçirdiği enfeksiyonlar özellikle koriyoamniyonitis doğum asfiksisine ve düşük apgar skorlarına neden olmaktadır.(Molnar 1999, Lee vd. 2005) Araştırmalar koriyoamniyonitis ile SP arasında istatistiksel olarak kuvvetli bir bağlantının bulunduğunu göstermektedir.(Molnar 1999)

1993 yılında ülkemizde 220 SP'li çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada, olguların %54'ünde perinatal etmenlerin olaya neden olduğu saptanmıştır.(Anonim 1993) Yapılan bir diğer çalışmada ise bu oran %82 olarak bulunmuştur.(Kuban ve Leviton 1994)

Hastalık nedenleri arasında prematüre doğumlar ve düşük doğum ağırlığı ilk sıralarda yer almaktadır. Prematüre ve doğum sonrası ilk 5 dakika içerisinde ağlamayan düşük doğum ağırlıklı bebekler ile yaşamlarını sürdürebilmek için 4 haftadan daha uzun süre ventilatöre bağlı kalan bebeklerde SP klinik belirtilerinin ortaya çıkma olasılığı yüksektir.(Kitiş 2001)

### **Prenatal Nedenler**

Akrabalık : Genetik geçiş yoluyla olmaktadır.

Kan Uyuşmazlığı : Eritrositlerin beyin dokusunda çökmeleri ile (% 63 atetoid tip )

Enfeksiyonlar : Rubella vb.

Metabolik Hastalıklar : Diabetus Mellitus vb.

Serebral Hemoraj : Travma, kanama vb. ( % 30 ) (Griffiths ve Clegg 1988, Deniz 2001, Kitiş 2001)

### **Perinatal Nedenler**

Prematüre Doğum

Hatalı forceps kullanımı : Beyin içinde kanamalara yol açabilir.

Anoksi : Makatla doğum, atelektazi, doğumun uzaması

Kötü Pozisyon : Travmaya yol açabilir. ( % 60 ) (Morgan 1996, Kitiş 2001)

### **Postnatal Nedenler**

Travma

Anoksi : Hipoglisemi, CO zehirlenmesi vb.

Enfeksiyon : Menenjit vb.

Zehirlenmeler : Kurşun, arsenik zehirlenmesi vb. ( % 10 ) (Griffiths ve Clegg 1988, Morgan 1996)

Hamileliğinde sigara kullanan kadınların düşük doğum ağırlıklı bebek doğurma olasılıkları sigara kullanmayanlara göre 2-4 kat fazladır.(Anonim 2000)

Postnatal dönemde SP'nin en önemli nedenlerinden biri oyuncak gibi yabancı cisimler yada yiyecek maddelerinin neden olduğu boğulmalardır.(Nelson ve Grether 1999)

SP ilk kez 1862'de William John Little 'spastik rijitide' olarak tanımlamıştır. 'serebral palsy' terimini ise 1889'da ilk Sir William Osler kullanmıştır. Sınıflama beyindeki lezyonun yerine, tonus değişikliklerine, hareket bozukluğunun tipine ve etkilenen ekstremiteler sayısına göre yapılır. 1959'da Crothers ve Paine spastik ve ekstrapiramidal model kullanmışlardır. Günümüzde bunun modifiye edilmiş nörolojik sınıflaması yaygın olarak kullanılır.(Watts ve Koller 1997, Sawle 1999, Wilmington 2002)

### **A) Spastik tip**

Monopleji

Parapleji(dipleji)

Hemipleji

Tripleji

Tüm vücut tutulumu

**B) Diskinetik tip**

atetoid

koreik

koreoatetoid

distonik

**C) Ataksik tip**

**D) Hipotonik tip**

**E) Karma tip (Mix)**

**2.9. TEDAVİ YÖNTEMLERİ (Kenji vd. 1995, Swaiman ve Russman 1999)**

1) Medikal tedavi

Beslenmeyi düzenlemek

Nöbetleri durdurmak

Genel sağlık önlemleri(aşılama)

Spastisite ve hareket bozukluğunu azaltmak

Oral medikasyonlar

İntratekal medikasyonlar

Kemonöroliz(fenol,botulinum toksini)

2) Fizyoterapi

3) Psikolojik tedavi

4) Özel eğitim

5) İş uğraşı terapisi

6) Ortez kullanımı

7) Ortopedik tedavi

Düzeltilici alçılama

Cerrahi

## 8) Nöroşirurjik girişimler

Talamotomi

Derin beyin stimülasyonu

Selektif dorsal rizotomi

## 9) Elektrostimulasyon

Fonksiyonel elektrik stimülasyon yöntemleri

Repetatif manyetik stimülasyon

**2.10. FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYONDA FONKSİYONEL BAKIŞ**

Fizyoterapist çocuk odaya girer girmez çocuğu izlemeye başlar .(Ashwal vd. 2004)

Çocuk kucakta gelmişse ;

1. Anne bebeği neresinden tutuyor ? Başından mı ? Gövdesinden mi ? Pelvisten mi ? tutuyor.
2. Baş ve gövde bir tarafa rotasyonda mı duruyor yoksa ortada sabit tutulabiliyor mu?
3. Çocuğun kolları annesine sarılarak veya bir oyuncakla oynamak için orta hatta öne doğru geliyor mu ?
4. Alt ekstremiterin durumu nasıl ?

Çocuk tekerlekli sandalyeyle gelmişse ;

1. Bağımsız olarak tekerlekli sandalyeyi kullanabiliyor mu ?
2. Tekerlekli sandalyede simetrik oturuyor mu ?
3. Tekerlekli sandalye vücut segmentlerine postürel destek sağlayabiliyor mu ?

Çocuk yürüyerek gelmişse ;

1. Yürürken yardımcı araç kullanıyor mu ?

2. Bağımsız mı yoksa başka birinin yardımıyla mı yürüyor ?
3. Ağırlık aktarmada gövde bir tarafa doğru eğiliyor mu ?
4. Topuk parmak yoksa parmak ucunda mı yürüyor?

## **2.11. FİZYOTERAPİ UYGULAMALARINDA EN ÇOK KULLANILAN YAKLAŞIMLAR**

Nörogelişimsel yaklaşımlar (Bobath)

Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon tekniği

Duyusal ve gelişimsel yaklaşımlar (Rood, Ayres)

Nöromusküler refleks yaklaşımla tedavi (Vojta, Fay, Delacado)

Eğitimsel yaklaşımlar(Peto, Kephart)

Algısal – kognitif tedavi (Affolter)

Motor öğrenme prensipleri (Sheohard) (Sade ve Otman 1997)

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

#### **3.1. Amaç**

Bu çalışmanın amacı Hemiplejik SP'li çocukların etkilenmemiş taraf ekstremitelerinde kavrama kuvveti, deri altı kıvrım kalınlığı, statik denge testi, tek ayak üzerinde çömelip kalkma ve antropometrik gelişim gibi fiziksel özellikleri ve fonksiyonları sağlıklı çocuklar ile karşılaştırmaktır.

#### **3.2. Çalışmanın yapıldığı yer**

Çalışmamız Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu ve Gözlem Zihinsel Engelliler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir.

#### **3.3. Çalışmanın süresi**

Bu çalışma Kasım 2005 – Nisan 2006 tarihleri arasında yapılmıştır.

Araştırma kesitsel tanımlayıcı ve karşılaştırmalı bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma örneklemini Denizli ve Burdur ilinde yaşayan, 6-12 yaş grubunda, bağımsız yürüyebilen, mental retardasyon gibi ikincil bir özürü olmayan Hemiplejik SP'li çocuklar oluşturmuştur. 6-12 yaş arası, rastgele örneklem yöntemiyle seçilmiş, herhangi bir sistemik veya nöromusküler problemi olmayan sağlıklı çocuklar araştırmaya dahil edilerek kontrol grubunu oluşturmuştur.

Bütün değerlendirmeler Hemiplejik SP'li çocukların etkilenmemiş tarafından sağlıklı çocukların ise dominant tarafından yapılmıştır.

Tüm testler aynı fizyoterapist tarafından yapılmıştır.

Olguların ebeveynlerinden bilgilendirmeye dayalı sözlü onam alınmıştır.

Çalışmaya 25'er kişilik iki grup halinde 50 kişi dahil edilmiştir.

**Fiziksel özellikler**

1. Yaş (yıl)
2. Cinsiyet
3. Dominant ekstremite
4. Boy uzunluğu (cm)
5. Vücut ağırlığı (kg)
6. Vücut Kitle İndeksi ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) : Vücut ağırlığı (kg)/(boy(m)<sup>2</sup>) formülü kullanılarak belirlenmiştir.
7. Etkilenmiş taraf

8. Üst ekstremitte kavrama kuvveti: dominant el ile handgrip dinamometre kullanılarak üç ölçüm yapılmıştır ve ortalama değer dikkate alınmıştır. Handgrip dinamometrenin ağırlığı fizyoterapist tarafından alınmıştır. (Isaacs vd.1996, Saygın vd. 2005) (Resim 3.3.1-3.3.2)



**RESİM 3.3.1.** Çalışmada kullanılan handgrip dinamometre



**RESİM 3.3.2.** Üst ekstremitte kavrama kuvvetinin handgrip dinamometre ile ölçümü



## 9. Antropometrik ölçümler

- a. Deri altı kıvrım kalınlığı, skinfold kaliper ile vücudun dominant tarafından standart üç noktadan; erkeklerde göğüs, abdomen ve uyluktan; kızlarda ise triceps, suprailiac ve uyluktan mm cinsinden değerlendirilmiştir. Aynı bölgeden 3 ölçüm yapılmıştır ve ölçümlerin ortalaması kaydedilmiştir.(Sardinha vd. 1999, Sanchez-Lastres vd. 2003) (Resim 3.3.3-3.3.4)



**RESİM 3.3.3.** Çalışmada kullanılan skinfold kaliper



**RESİM 3.3.4.** Erkeklerde deri altı kıvrım kalınlığının göğüs bölgesinden kaliper ile ölçümü

- b. Uyluk: Uyluk çevresi patellanın 10 cm üzerinden mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür. (Sachdev vd. 2005 ) (Resim 3.3.5.)



**RESİM 3.3.5.** Uyluk çevresinin mezura ile ölçümü

- c. Kol: kol çevresi humerusun medial epikondilinin 10 cm üzerinden mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür.(Bozlan vd. 1999) (Resim 3.3.6.)



**RESİM 3.3.6.** Kol çevresinin mezura ile ölçümü

- d. Kol/Önkol: Kol uzunluğu için acromion ile olecranon arasındaki mesafe mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür. Önkol uzunluğu için olecranon ile radiusun stiloid çıkıntısının distaline kadar olan mesafe mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür.(Ottenbacher vd. 1999) (Resim 3.3.7-3.3.8)



**RESİM 3.3.7.** Kol uzunluğunun mezura ile ölçümü



**RESİM 3.3.8.** Önkol uzunluğunun mezura ile ölçümü

- e. Uyluk/bacak: Uyluk uzunluğu patellanın proksimal kenarı ile inguinal bağın orta noktası arasındaki uzaklık mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür. Bacak uzunluğu için bacak bacak üzerine atmış pozisyonda tibial plato ile medial malleol arasındaki uzaklık mezura ile cm cinsinden ölçülmüştür. (Msall vd. 1993, Gelen vd. 2006).(Resim 3.3.9-3.3.10)



**RESİM 3.3.9.**Uyluk uzunluğunun mezura ile ölçümü



**RESİM 3.3.10.** Bacak uzunluğunun mezura ile ölçümü

**10. Statik Denge Testi (tek ayak üzerinde durma):** Tek alt ekstremitte üzerinde dengenin değerlendirilmesi için kullanılmıştır. Olgular dominant alt ekstremitte üzerinde, diğer alt ekstremiteleri fleksiyonda iken ayakta durmuştur. Olgu test pozisyonunu koruyamadığı anda test bitirilmiştir. Bu pozisyonda kalabilme süresi saniye cinsinden kaydedilmiştir. Test gözler açık ve kapalı pozisyonlarda olmak üzere iki şekilde yapılmıştır. Testler sırasında kronometre kullanılmıştır.(Erbahçeci vd. 2001, Baş Aslan ve Livanelioğlu 2003, Sucan vd. 2005) (Resim 3.3.11-3.3.12)



**RESİM 3.3.11.** Gözler açık pozisyonda statik denge testi(tek ayak üzerinde durma)



**RESİM 3.3.12.** Gözler kapalı pozisyonda statik denge testi(tek ayak üzerinde durma)

**10. Tek Ayak Üzerinde Çömelip Kalkma:** Genel vücut koordinasyonu ve alt ekstremitte enduransını değerlendirmek için kullanılmıştır. Olgular dominant alt ekstremitte üzerinde, diğer alt ekstremiteleri fleksiyonda iken çömelip ayağa kalkmışlardır. Yapabildikleri kadar tekrar sayısı adet cinsinden değerlendirilmiştir. (Nicola vd. 2005, Doymaz 2005) (Resim 3.3.13)



**RESİM 3.3.13.** Tek ayak üzerinde çömelip kalkma

**12. Tek Bacak-Topuk Kaldırma Testi(One Leg-Heel Raise Test):** Alt ekstremité koordinasyonu ve enduransını değerlendirmek için kullanılmıştır. Olgular sırtüstü pozisyonda yatarken, dominant taraf bacağı, dizi ekstansiyonda tutarak kalça 45° fleksiyona gelene kadar kaldırıp tekrar yatağa indirmiştir. Yapabildikleri kadar tekrar sayısı adet cinsinden değerlendirilmiştir.(Mei-Hwa vd. 2005) (Resim 3.3.14-3.3.15)



**RESİM 3.3.14.** Tek bacak-topuk kaldırma testi (One leg-heel raise test) başlangıç pozisyonu



**RESİM 3.3.15.** Tek bacak-topuk kaldırma testi (One leg-heel raise test) bitiş pozisyonu



**13. Üst ekstremite kas kuvveti:** Çalışmamızda üst ekstremite kas kuvvetini ölçmek için Power Track II Commander dinamometresi kullanılmıştır. Ölçümler Newton cinsinden kaydedilmiştir. (Kendall ve McCreary 1983, Daniels ve Worthingham 1986, Shultis-Kiernan 1992) Üst ve alt ekstremite kasları, Dr Lowett'in geliştirdiği manuel kas testi pozisyonlarında değerlendirilmiştir. (Otman vd. 1998)

**a. M.Biceps Brachii kas kuvvet testi:** Olgu, kol gövde yanında bitişik ve ön kol supinasyonda oturur. Cihaz önkolun volar yüzünün orta noktasında pozisyonlanmıştır. Omuz fikse edilmiştir. Olgu dirsek fleksiyonu yaparken maksimum direnç kaydedilmiştir. Olgulara dinlenme intervalleri verilerek 3 ölçüm yapılmıştır ve ölçümlerin ortalaması alınarak değerlendirilmiştir.(Shultis-Kiernan 1992, Kendall vd. 1993) (Resim 3.3.16)



**RESİM 3.3.16.** .M. Biceps Brachii kas kuvvetinin Power Track II Commander dinamometre ile ölçümü

b. M.Triceps Brachii kas kuvveti testi : Olgu, omuz 90° fleksiyonda ve tam eksternal rotasyonda, dirsek ise tam fleksiyonda iken sırt üstü yatırılmıştır. Cihaz ön kolun dorsal yüzünün tam ortasında pozisyonlanmıştır. Olgudan dirsek ekstansiyonu yapması istendi ve maksimum direnç kaydedilmiştir. Olgulara dinlenme intervalleri verilerek 3 ölçüm yapılmıştır ve ölçümlerin ortalaması alınarak değerlendirilmiştir.(Kendall ve McCreary 1983, Mendell ve Florence 1990) (Resim 3.3.17)



**RESİM 3.3.17.** M.Triceps Brachii kas kuvvetinin Power Track II Commander dinamometre ile ölçümü

#### 14. Alt ekstremite kas kuvveti

a. M. Quadriceps Femoris kas kuvveti testi: Olgu tedavi masasına sırtı dik pozisyonda oturtulmuştur. Dizini tam ekstansiyona getirmesi istenmiştir ve maksimum direnç kaydedilmiştir. Olgulara dinlenme intervalleri verilerek 3 ölçüm yapılmıştır ve ölçümlerin ortalaması alınarak değerlendirilmiştir. (Daniels ve Worthingham 1986, Mendell ve Florence 1990) (Resim 3.3.18)



**RESİM 3.3.18.** M.Quadriceps Femoris kas kuvvetinin Power Track II Commander dinamometre ile ölçümü

**b.** Hamstring kas grubu (m.semitendinosus, m.semimembranosus, m.biceps femoris): Olgudan yüzükoyun pozisyonda yatarken diz fleksiyonu yapması istenmiştir ve maksimum direnç kaydedilmiştir. Olgulara dinlenme intervalleri verilerek 3 ölçüm yapılmıştır ve ölçümlerin ortalaması alınarak değerlendirilmiştir.(Shultis-Kiernan 1992, Kendall vd. 1993) (Resim 3.3.19)



**RESİM 3.3.19.** Hamstring kas grubu (m.semitendinosus, m.semimembranosus, m.biceps femoris) kas kuvvetinin Power Track II Commander dinamometre ile ölçümü

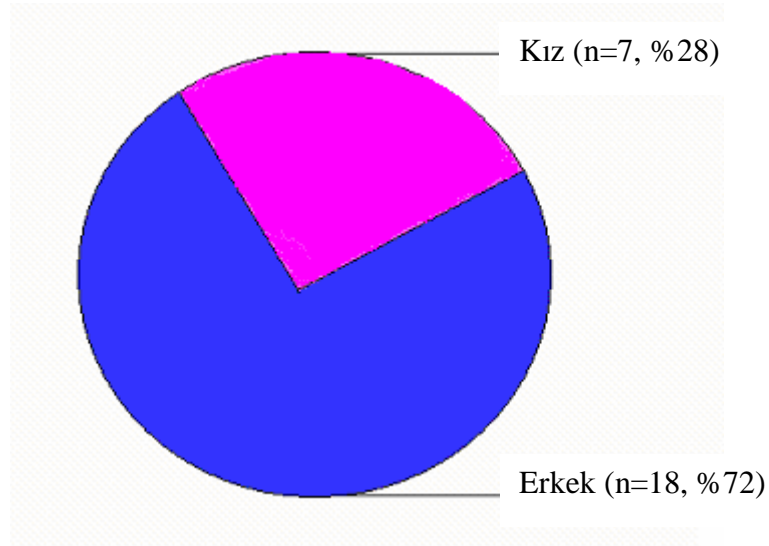
### **3.4. İstatistiksel Analiz**

Tüm istatistiksel analizler için SPSS for Windows 11,05 bilgisayar paket programı kullanıldı.(Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu 2002) Tanımlayıcı istatistiksel bilgiler, ortalama  $\pm$  standart sapma ( $X\pm SD$ ) veya (%) şeklinde gösterildi. İstatistiksel anlamlılık  $p\leq 0,05$  olarak kabul edildi. Bu çalışmada iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

#### 4. BULGULAR

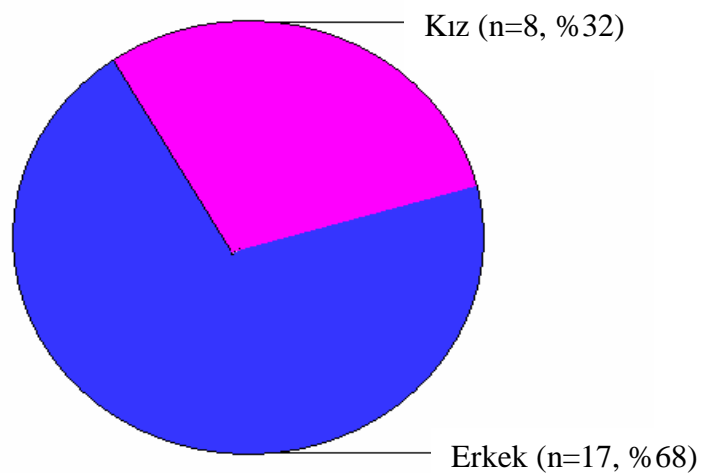
Bu çalışmaya 25 Hemiplejik SP tanılı olgu ile 25 sağlıklı olgu dahil edilmiştir. 25 hemiplejik olgunun %72'si (n=18) erkek, %28'i (n=7) kızdır.(Şekil 4.1)

**Şekil 4.1.** Hemiplejik SP'li olguların cinsiyet dağılımı



25 sağlıklı olgunun %68'i (n=17) erkek, %32'si (n=8) kızdır. (Şekil 4.2)

**Şekil 4.2.** Sağlıklı olguların cinsiyet dağılımları



Hemiplejik SP'li olguların sosyo-demografik özelliklerinden doğum tipleri incelendiğinde, %76'sının (n=19) normal doğumla dünyaya geldikleri belirlenmiştir. %60'ı (n=15) normal sürede doğmuşlardır.

Olguların %76'sında (n=19) SP nedeninin natal sürece ait olduğu belirlenmiştir.

Olguların diğer sosyo-demografik ve klinik özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmektedir.

**Tablo 4.1.** Hemiplejik olguların sosyo-demografik ve klinik özellikleri

Karakteristik Özellikler	N	%
Doğum tipi		
Normal	19	76
Sezeryan	5	20
Diğer	1	4
Doğum zamanı		
Erken	10	40
Normal süresinde	15	60
SP nedeni		
Prenatal	2	8
Natal	19	76
Postnatal	4	16
İkiz eşi		
Evet	1	4
Hayır	24	96
Özürlü kardeş		
Var	0	0
Yok	25	100
Nöbet hikayesi		
Var	18	72
Yok	7	28
Operasyon hikayesi		
Evet	5	20
Hayır	20	80
Ortez kullanımı		
Evet	10	40
Hayır	15	60
Konuşma problemi		
Var	8	32
Yok	17	68
İşitme yardımcısı		
Kullanıyor	4	16
Kullanmıyor	21	84
Görme yardımcısı		
Kullanıyor	8	32
Kullanmıyor	17	68
Sosyal güvence		
Var	24	96
Yok	1	4
Eğitim durumu		
Okula devam ediyor	8	32
Okula devam etmiyor	17	68
Ailenin ekonomik durumu		
Düşük	4	16
Orta	13	52
İyi	8	32
Çok iyi	0	0
Ebeveynlerin eğitim durumu		
anne / baba		
Okur yazar değil	3/0	12/0
Okur yazar	4/5	16/20
İlkokul	8/4	32/16
Ortaokul	5/7	20/28
Lise	4/9	16/36
Üniversite	1/0	4/0

Hemiplejik SP'li olguların yaş ortalaması  $9,16 \pm 1,92$  yıldır. 7'si kız, 18'i erkektir. Boy uzunluğu ortalaması  $130,60 \pm 14,70$ cm, vücut ağırlığı ortalaması  $29,32 \pm 9,13$ kg, vücut kitle indeksi ortalaması  $16,88 \pm 3,01$ kg/m<sup>2</sup>'dir. 9 olgunun dominant eli sağ, 16 olgunun soldur. 16 olgunun etkilenmiş tarafı sağ, 9 olgunun soldur. (Tablo 4.2)

Sağlıklı olguların yaş ortalaması  $9,24 \pm 1,58$  yıldır. 8'i kız, 17'si erkektir. Boy uzunluğu ortalaması  $135,04 \pm 11,43$ cm, vücut ağırlığı ortalaması  $30,40 \pm 8,24$ kg, vücut kitle indeksi ortalaması  $16,41 \pm 2,47$ kg/m<sup>2</sup>'dir. 23 olgunun dominant eli sağ, 2 olgunun soldur. (Tablo 4.2)

**Tablo 4.2.** Olguların fiziksel özellikleri

Fiziksel özellikler	Hemiplejik olgular (n=25)	Sağlıklı olgular (n=25)	İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi /Mann-Whitney U Testi		
			t	z	P
	X±SD	X±SD			
Yaş (yıl) *	9,16 ± 1,92	9,24 ± 1,58			
Boy uzunluğu (cm)**	130,60 ± 14,70	135,04 ± 11,43	- 1,192		0,239
Vücut ağırlığı (kg) *	29,32 ± 9,13	30,40 ± 8,24	- ,671		0,502
Vücut Kitle İndeksi ( kg / m <sup>2</sup> ) **	16,88 ± 3,01	16,41 ± 2,47	,597		0,554
Dominant el (sağ/ sol )	9 / 16	23 / 2			
Etkilenmiş taraf (sağ / sol )	16 / 9	-			

\* Mann – Whitney U Testi kullanılmıştır.

\*\* İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi kullanılmıştır



Hemiplejik olguların antropometrik ve uzunluk ölçümleri, kas kuvveti, kavrama kuvveti, deri altı kıvrım kalınlığı, statik denge testi (tek ayak üzerinde durma), tek ayak üzerinde çömelme ve tek bacak-topuk kaldırma testi (one leg-heel raise test) sonuçları Tablo 4.3'te gösterilmektedir.

Sağlıklı çocukların test sonuçları ise Tablo 4.4'te verilmektedir.

**Tablo 4.3.** Hemiplejik SP'li olguların ölçüm değerleri

Ölçümler		X ± SD	Median	Min.	Max.
Antropometrik ölçümler ( cm )	Uyluk	35,20 ± 5,61	35,00	26,00	45,50
	Kol	20,92 ± 2,99	21,00	15,50	25,50
Uzunluk ölçümleri (cm)	Kol / önkol	26,54 ± 3,99 / 22,76 ± 3,04	26,00 / 22,50	20,50 / 17,00	38,00 / 30,00
	Uyluk / bacak	31,16 ± 5,43 / 30,58 ± 4,72	31,00 / 31,00	22,50 / 21,00	47,00 / 40,00
Kas kuvveti ( üst ekst.)	Biceps	78,25 ± 23,81	74,00	37,60	132,30
	Triceps	53,92 ± 15,55	50,60	26,00	91,30
Kas kuvveti ( alt ekst.)	Quadriceps	67,80 ± 18,19	66,30	42,30	108,60
	Hamstring	63,02 ± 14,81	58,30	38,30	95,00
Kavrama kuvveti ( kg )		9,36 ± 4,56	80,60	3,60	18,30
Deri altı kıvrım kalınlığı ( mm ) ( kız )	Triceps	9,57 ± 3,82	9,00	5,50	15,50
	Uyluk	16,07 ± 6,03	13,50	10,50	25,00
	Suprailiak	11,64 ± 8,53	8,50	6,50	30,50
Deri altı kıvrım kalınlığı ( mm ) (erkek)	Göğüs	9,05 ± 4,60	7,00	4,50	18,50
	Abdomen	13,66 ± 6,11	12,00	5,50	23,00
	Uyluk	14,75 ± 4,95	14,00	6,50	24,50
Statik denge testi(tek ayak üzerinde durma) ( sn )	Gözler açık (GA)	21,40 ± 24,63	14,00	0,00	90,00
	Gözler kapalı (GK)	6,28 ± 7,47	5,00	0,00	27,00
Tek ayak üzerinde çömelme (adet)		3,88 ± 5,00	2,00	0,00	16,00
Tek Bacak-Topuk Kaldırma Testi (One – leg –heel Raise Test) (adet)		30,52 ± 21,15	22,00	10,00	100,00

**Tablo 4.4.** Sağlıklı olguların ölçüm değerleri

Ölçümler		X ± SD	Median	Min.	Max.
Antropometrik ölçümler ( cm )	Uyluk	34,50 ± 5,04	36,00	23,00	44,00
	Kol	20,72 ± 2,65	21,00	17,00	26,00
Uzunluk ölçümleri (cm)	Kol / önkol	25,90 ± 2,83 / 22,90 ± 2,35	26,00 / 23,00	21,00 / 19,00	31,00 / 28,00
	Uyluk / bacak	37,94 ± 4,07 / 30,60 ± 3,64	37,00 / 29,00	32,00 / 26,00	47,50 / 39,00
Kas kuvveti ( üst ekst.)	Biceps	77,85 ± 20,61	79,30	43,30	114,60
	Triceps	58,22 ± 10,10	57,00	42,00	83,30
Kas kuvveti ( alt ekst.)	Quadriceps	65,77 ± 14,45	65,30	36,00	91,60
	Hamstring	63,45 ± 16,82	61,60	36,00	90,30
Kavrama kuvveti ( kg )		13,11 ± 4,66	11,60	7,60	23,60
Deri altı kıvrım kalınlığı ( mm ) ( kız )	Triceps	12,68 ± 5,27	11,25	8,00	22,50
	Uyluk	20,18 ± 5,93	18,50	15,00	32,50
	Suprailiak	9,12 ± 3,75	9,00	4,00	13,50
Deri altı kıvrım kalınlığı ( mm ) (erkek)	Göğüs	10,47 ± 5,01	9,50	3,00	21,00
	Abdomen	15,64 ± 7,43	13,00	7,00	31,50
	Uyluk	20,32 ± 6,01	19,50	11,50	30,50
Statik denge testi (tek ayak üzerinde durma) ( sn )	Gözler açık (GA)	155,24 ± 93,21	120,00	30,00	360,00
	Gözler kapalı (GK)	34,20 ± 48,48	20,00	7,00	240,00
Tek ayak üzerinde çömelme (adet)		33,72 ± 33,67	21,00	10,00	160,00
Tek Bacak-Topuk Kaldırma Testi (One – leg –heel Raise Test) (adet)		60,92 ± 30,43	50,00	21,00	136,00

Hemiplejik SP'li ve sağlıklı olgular arasında antropometrik ölçümler açısından karşılaştırma yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. ( $p \geq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Uzunluk ölçümleri karşılaştırmaları incelendiğinde sadece uyluk uzunluğu açısından sağlıklı olgular lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. ( $p \leq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Deri altı kıvrım kalınlığı ölçüm sonuçlarına göre her iki grup kız olgular arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. ( $p \geq 0,05$ ) Ancak erkek olgularda karşılaştırma yapıldığında; sadece uyluk bölgesinde sağlıklı olgular lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. ( $p \leq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Hemiplejik SP'li olgularda kol için  $20,92 \pm 2,99$ cm, sağlıklı olgularda kol için  $20,72 \pm 2,65$ cm olarak bulundu ve aralarındaki fark anlamsız bulunmuştur. ( $p \geq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Uzunluk ölçümlerinde hemiplejik olgularda kol/ön kol için  $26,54 \pm 3,99/22,76 \pm 3,04$ cm sağlıklı olgularda kol/ön kol için  $25,90 \pm 2,83/22,90 \pm 2,35$ cm olarak bulundu ve aralarındaki fark anlamsız bulunmuştur. ( $p \geq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Hemiplejik SP'li olgularda uyluk/bacak için  $31,16 \pm 5,43/30,58 \pm 4,72$ cm, sağlıklı olgularda uyluk/bacak için  $37,94 \pm 4,07/30,60 \pm 3,64$ cm olarak bulundu ve uyluk için aralarında anlamlı farklılıklar bulundu. ( $p \leq 0,05$ ) Bacak için aralarında anlamlı farklılıklar bulunmadı. ( $p \geq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Üst ekstremitte kas kuvvetinde hemiplejik olgularda M. Biceps kası için  $78,25 \pm 23,81$ , sağlıklı olgularda M. Biceps kası için  $77,85 \pm 20,61$  olarak bulundu ve aralarında anlamlı farklılıklar bulunmadı. ( $p \geq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Hemiplejik SP'li olgularda M. Triceps kası için  $53,92 \pm 15,55$ , sağlıklı olgularda M. Triceps kası için  $58,22 \pm 10,10$  olarak bulundu ve aralarında anlamlı farklılıklar bulunmadı. ( $p \geq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Alt ekstremite kas kuvvetinde Hemiplejik SP'li olgularda M. Quadriceps kası için  $67,80 \pm 18,19$ , sağlıklı olgularda M. Quadriceps kası için  $65,77 \pm 14,45$  olarak bulundu ve aralarındaki fark anlamsız bulunmuştur. ( $p \geq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Hemiplejik SP'li olgularda hamstringler için  $63,02 \pm 14,81$ , sağlıklı olgularda hamstringler için  $63,45 \pm 16,82$  olarak bulundu ve aralarında anlamlı farklılıklar bulunmadı. ( $p \geq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

Hemiplejik SP'li olgularda kavrama kuvveti için  $9,36 \pm 4,56$ kg, sağlıklı olgularda kavrama kuvveti için  $13,11 \pm 4,66$  kg olarak bulundu ve aralarında sağlıklı olgular lehine anlamlı farklılıklar bulundu. ( $p \leq 0,05$ ) (Tablo 4.5)

**Tablo 4.5.** Ölçüm sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması

Ölçüm		Hemiplejlik olgular	sağlıklı olgular	İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi / Mann Whitney U testi		
		X±SD	X±SD	t	z	P
Antropo- metrik ölçümler ( cm )* *	Uyluk	35,20 ± 5,61	34,50 ± 5,04	,463		0,645
	Kol	20,92 ± 2,99	20,72 ± 2,65	,250		0,804
Uzunluk ölçümleri (cm)* *	Kol / önkol	26,54 ± 3,99 / 22,76 ± 3,04	25,90 ± 2,83 / 22,90 ± 2,35	,653 /-,182		0,517 / 0,856
	Uyluk / bacak	31,16 ± 5,43 / 30,58 ± 4,72	37,94 ± 4,07 / 30,60 ± 3,64	-4,988 / -,017		0,0001/0,987
Kas kuvveti ( üst ekst.)* *	Biceps	78,25 ± 23,81	77,85 ± 20,61	,063		0,950
	Triceps	53,92 ± 15,55	58,22 ± 10,10	-1,157		0,253
Kas kuvveti ( alt ekst.)* *	Quadriceps	67,80 ± 18,19	65,77 ±14,45	,438		0,663
	Hamstring	63,02 ±14,81	63,45 ± 16,82	-,095		0,925
Kavrama kuvveti ( kg )*		9,36 ± 4,56	13,11 ± 4,66		-2,651	0,008
Deri altı kıvrım kalınlığı ( mm ) ( kız )	Triceps* *	9,57 ± 3,82	12,68 ± 5,27	-1,291		0,219
	Uyluk*	16,07 ± 6,03	20,18 ± 5,93		-1,623	0,105
	Suprailiak*	11,64 ± 8,53	9,12 ± 3,75		-,232	0,816
Deri altı kıvrım kalınlığı ( mm ) (erkek)	Göğüs*	9,05 ± 4,60	10,47 ± 5,01		-,993	0,321
	Abdomen*	13,66 ± 6,11	15,64 ± 7,43		-,876	0,381
	Uyluk* *	14,75 ± 4,95	20,32 ± 6,01	-3,000		0,005

\* Mann – Whitney U Testi kullanılmıştır.

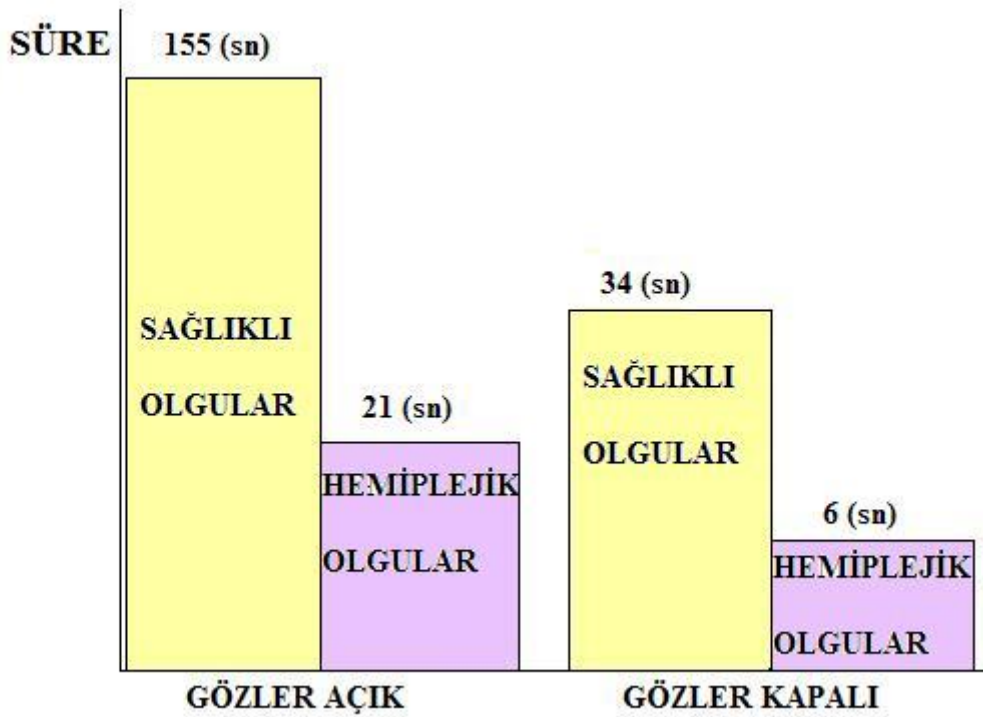
\*\* İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi kullanılmıştır

Olgular statik denge testi (gözler açık ve kapalı), tek ayak üzerinde çömelme ve tek bacak-topuk kaldırma testi sonuçları açısından karşılaştırıldıklarında; tüm testlerde sağlıklı olguların hemiplejik olgulara göre daha iyi sonuçlara sahip oldukları saptanmıştır. ( $p \leq 0,05$ ) (Şekil 4.3-4.4) (Tablo 4.6)

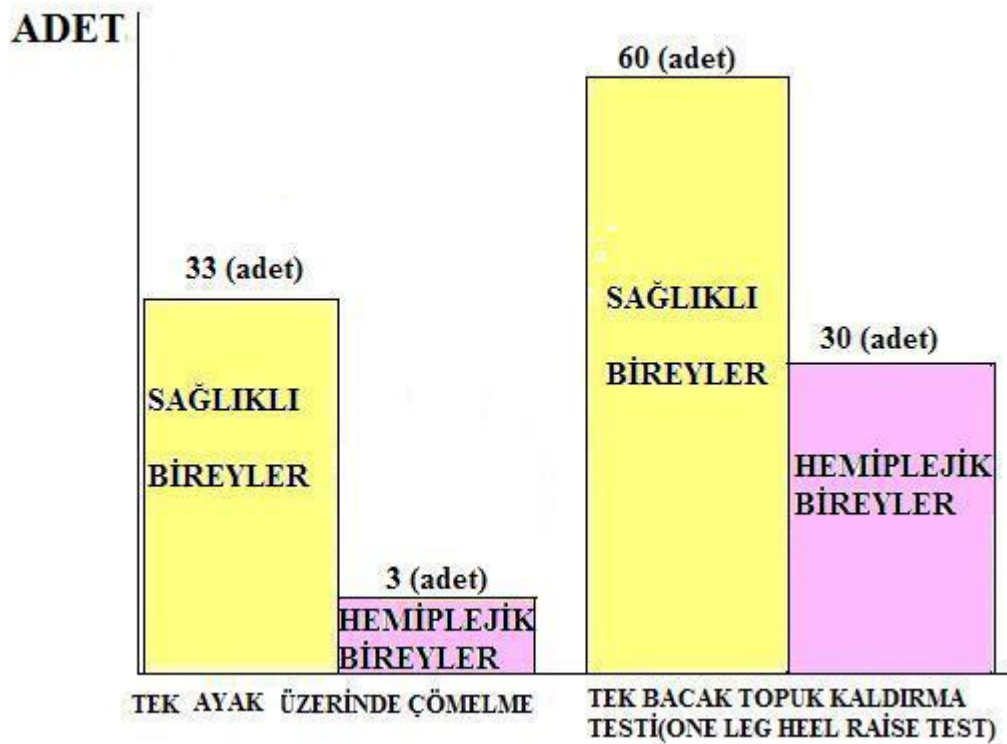
**Tablo 4.6.** Denge ve fonksiyonel test sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması

Ölçüm		Hemiplejik olgular	Sağlıklı olgular	Mann Whitney U testi	
		X ± SD	X ± SD	z	P
Statik denge testi (sn)	Gözler açık (GA)	21,40 ± 24,63	155,24 ± 93,21	-5,652	0,0001
	Gözler kapalı (GK)	6,28 ± 7,47	34,20 ± 48,48	-4,818	0,0001
Tek ayak üzerinde çömelme (adet)		3,88 ± 5,00	33,72 ± 33,67	-5,674	0,0001
Tek Bacak-Topuk Kaldırma Testi (One-leg- Heel Raise Test)(adet)		30,52 ± 21,15	60,92 ± 30,43	-4,103	0,0001

Şekil 4.3. Statik denge testi sonuçlarının gruplara göre dağılımı



Şekil 4.4. Çömelme ve tek bacak topuk testi



## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı Hemiplejik SP'li çocukların etkilenmemiş taraf ekstremitelerinin fiziksel özellikleri ve fonksiyonlarını sağlıklı çocuklar ile karşılaştırmaktır.

Literatür incelendiğinde Hemiplejik SP'li çocuklarla ilgili pek çok çalışma olduğu gözlenmiştir. Yapılan çalışmaların birçoğu Hemiplejik SP'li çocukların etkilenmiş tarafları ile ilgilidir. Fakat etkilenmiş tarafın birçok fonksiyonunu üstlendiği düşünülen etkilenmemiş tarafla ilgili çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. (Skold vd. 2004, Dellatolas vd. 2005) Karşılaştırmalı çalışmalara bakıldığında ise genellikle etkilenmiş taraf ile etkilenmemiş taraf karşılaştırılmıştır. Bildiğimiz kadarıyla Türkiye' de daha önce etkilenmemiş tarafın fiziksel özelliklerini ve fonksiyonlarını inceleyen başka bir çalışma yapılmamıştır.

Yapılan çalışmalarda incelenen parametrelere bakıldığında ise genellikle ortez kullanımının yürüyüş etkisi, yürüyüş analizi, etkilenmiş tarafta elektrik stimülasyonu uygulamaları, nörogelişimsel tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin karşılaştırılması, etkilenmiş taraf üst ekstremitte fonksiyonlarının etkilenmemiş tarafa göre karşılaştırılması gibi konular üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Hemiplejik SP'li çocukların etkilenmemiş taraf fiziksel özellikleri ve fonksiyonlarının aynı yaş grubundaki sağlıklı çocukların dominant taraflarının fiziksel özellikleri ve fonksiyonları kadar iyi olup olmadığı daha önceki çalışmalarda incelenmemiştir. Genel bir inanışa göre Hemiplejik SP'li çocukların, sürekli etkilenmemiş taraflarını kullanma eğilimleri olduğu için aynı yaş grubundaki sağlıklı çocuklara göre daha kuvvetli ve fonksiyonel aktivitelerde daha becerikli oldukları düşünülmektedir.



Fonksiyonel aktiviteleri değerlendirmek için seçtiğimiz testler ise pek çok çalışmada geçerlilik ve güvenilirlikleri kanıtlanmış oldukça pratik testlerdir. (Baş Aslan ve Livanelioğlu 2003, Sucan vd. 2005, Nicola vd. 2005, Mei-Hwa vd. 2005) Ayrıca bu testler özel ve pahalı ekipmana gerek olmadan herhangi bir yerde kolaylıkla uygulanabilir. Fizyoterapistler bu testleri rutin değerlendirmelerinde ve tedavi programlarında kullanabilirler.

SP'nin klinik heterojenitesi ile hastaların demografik, etiyolojik ve klinik özellikleri arasında bir ilişkinin olduğu bilinmektedir. Kabakuş ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada SP'li hastalarda bu özellikler araştırılarak önlenabilir yada olası nedenler ile prognoz arasındaki bağlantılar ortaya konulmaya çalışılmıştır. 1998 – 2003 tarihleri arasında 50 SP'li hasta retrospektif olarak değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre; doğum sayısının çok olması, asfiksi, prematurelik, anne-baba eğitim düzeyinin düşük olması ve malnütrisyonun SP ile yakın ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. (Kabakuş vd. 2005) Çalışmamızda seçtiğimiz SP grubu Hemiplejik SP'dir ve en çok bilinen nedenleri arasında hipoksik iskemi yer alır. Çalışmamıza dahil edilen Hemiplejik SP'li çocukların, anne-baba eğitim düzeyleri düşük olarak bulunmuştur.

SP'de sık rastlanan problemlerden biri de görme patolojileridir. Duman ve ark. 'nın yaptığı bir çalışmada, SP tanısı ile izlenen; yaşları 7,5 ay ile 15 yıl arasında değişen, 25 erkek, 15 kız hasta, normal etkinliklerini yapabilme yetenekleri ve etkilenme derecelerine göre işlevsel olarak sınıflandırılmıştır. %90'ında oftalmolojik muayenede bozukluk bulunurken, %62,5'inde kırma kusuru, %60'ında şaşılık, %22,5'inde optik diskte problem, %5'inde nistagmus ve %32,5'inde ambliyopi belirlenmiştir. Görsel uyarılmış potansiyeller hastaların %32,5'inde bozuk tespit edilmiştir. Kranial görüntüleme, görme ile ilgili alanlarda hastaların %50'sinde lezyon saptanmıştır. SP'li hastalarda görme sorunları yüksek oranda bulunmaktadır. Bu nedenle periyodik göz muayenesi, görsel uyarılmış potansiyeller ve kranial görüntülemeleri düzenli yapılmalıdır sonucuna varılmıştır. (Duman vd. 2005) Çalışmamıza dahil edilen Hemiplejik SP'li çocukların %68 'inin görme yardımcısı kullandığı tespit edilmiştir. Görme problemleri hastaların fonksiyonel kapasitelerini etkilemektedir.

SP'nin değerlendirmesinde özellikle bir tarafın diğer tarafa göre daha fazla etkilenmiş olduğu durumlarda antropometrik ölçümlerin kullanılması sıklıkla tercih edilmektedir. Ayrıca ocuklarda büyümenin seyrinin değerlendirilmesinde önemli bir yeri vardır. Rengin ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada SP'li 10 yaş grubu erkek çocuklar ve aynı yaş grubundaki sağlıklı erkek çocuklarda vücut ağırlığı, baş çevresi, kol çevresi, meme başı çapı, biakromiyal çap, toraks çevresi, toraks çıkışı, orta hattan meme başı uzaklığı, oturma yüksekliği ve kulaç uzunluğunun yanı sıra, toraks derinliği, triceps, suprailiak ve supra skapular cilt kıvrım kalınlığı sürgülü kaliperle ölçülmüştür ve birbiriyle olan ilişkileri araştırılmıştır.

Sonuçta; gruplar arasında boy, baş çevresi, biakromial çap, oturma yüksekliği ve kulaç mesafesi açısından anlamlı farklılık saptanmıştır. ( $p < 0,01$ ) (Rengin vd. 2006) alışmamızda evre ölçümü, deri altı kıvrım kalınlığının ölçümü ve uzunluk ölçümleri kullanılmıştır. Yaptığımız lmleri sağlıklı çocukların dominant tarafındaki ölçümler ile karşılaştırdığımızda; uzunluk ölçümleri sonucunda sadece uyluk uzunluğu açısından sağlıklı olgular lehine anlamlı bir fark saptanmıştır. ( $P \leq 0,05$ ) Deri altı kıvrım kalınlığı ölçümü sonucunda ise uyluk bölgesinde erkek olgularda sağlıklı olgular lehine anlamlı farklılık saptanmıştır. ( $P \leq 0,05$ )

Hemiplejik SP'li çocuklar bütün kavrama aktivitelerini etkilenmemiş taraf elleri ile yapma eğilimindedir. Bu nedenle sürekli kullanıma bağlı olarak kavrama kuvvetinin oldukça iyi düzeyde olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda handgrip dinamometre ile statik kavrama kuvveti değerlendirilmiştir. Ancak sonuç beklenildiği gibi olmamıştır. Sağlıklı ocukların dominant taraf elleri ile karşılaştırıldığında, sağlıklı çocuklar lehine aralarında anlamlı bir fark saptanmıştır. ( $p \leq 0,05$ ) Pagliano ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, konjenital Hemiplejik SP'li çocuklarda st ekstremite fonksiyonları incelenmiştir. Çalışmaya 20 Hemiplejik SP'li (13 erkek, 7 kız) 11-17 yaş arası ocuk dahil edilmiştir. Bütün ocuklar 4 aylık tedavi programına dahil edilmiştir. Etkilenmiş taraf elin spontan kullanımı ve kavrama aktiviteleri için kullanımı şeklinde 2 kısımda değerlendirilmiştir. Sonuç olarak kavrama aktiviteleri için kullanımın spontan kullanıma göre daha çok tercih edildiği sonucuna varılmıştır. Hemiplejik SP'li çocuklar kavrama aktivitelerini etkilenmemiş taraf elleri ile yapmayı tercih etseler de etkilenmiş taraf ellerini destek amaçlı kullandıkları için etkilenmemiş tarafa yardımcı olmaktadır. (Pagliano vd. 2001) Bu alışma da bizim çalışmamızı destekler niteliktedir.

Anna H ve ark. tarafından yapılan çalışmada, Hemiplejik SP'li çocuklarda etkilenmiş taraf üst ekstremitte iş performansını incelemek için 3 boyutlu kinematik analiz kullanılmıştır. Çalışmaya Hemiplejik SP tanılı yaş ortalaması 13,3 yıl olan 13-17 yaş arası 10 çocuk, kontrol grubu olarak da yaş ortalaması 9,8 yıl olan 6-12 yaş arası 10 sağlıklı çocuk dahil edilmiştir. Sonuç olarak 3 boyutlu kinematik analizde 2 grup arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Hemiplejik SP'li çocuklar kontrol grubuna göre hareketlerin yapılma hızında anlamlı farklılıkla daha yavaş bulunmuştur. ( $p \leq 0,05$ )

ROM'da 2 grup arasında fonksiyonel hareketlerin (elin ağza götürülmesi,...vb) yapılmasında Hemiplejik SP'li çocuklar lehine omuz fleksiyonu ve el bileği supinasyonunda anlamlı farklılıkla hareket kısıtlılığı bulunmuştur. ( $p \leq 0,05$ ) Ayrıca Hemiplejik SP'li çocuklarda fonksiyonel aktiviteler bilateral olarak yapıldığında iş performansının değişmediği sonucuna varılmıştır. (Anna vd. 2006) Bulunan bu sonuç bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Çalışmamızda Hemiplejik SP'li çocukların etkilenmemiş taraf ekstremitelerinin fiziksel özellikleri aynı yaş grubundaki sağlıklı çocukların dominant taraf ekstremitelerinin fiziksel özellikleri ile benzer olmasına rağmen fonksiyonellik için kullandığımız testlerde sağlıklı çocuklar kadar başarılı olamamışlardır. Bütün testler etkilenmemiş taraf alt ekstremiteleri üzerinde uygulanmasına rağmen kontrol grubuna göre anlamlı farklılıkla daha az bulunmuştur. ( $p \leq 0,05$ ) Bu sonuçlara bakılarak şu şekilde yorum yapılabilir; vücudun bir yarısında fonksiyonelliğin bozulması, fonksiyonel aktivitelerde diğer yarısının da fonksiyonelliğini etkileyecektir.

Eugene A ve ark. tarafından yapılan karşılaştırmalı bir çalışmada hipotez olarak Spastik Hemiplejik SP'li çocukların etkilenmiş taraf eli ile bir aktivite sırasında üst ekstremitde açığa çıkan kuvveti sürdürdüğünde, eksternal visual bir feedback'in etkilenmemiş taraf ele göre kuvvetin seviyesini daha çok etkileyeceğini belirlemişlerdir. Çalışma grubu olarak 5-16 yaşları arası 19 Hemiplejik SP'li çocuk, kontrol grubu olarak da 5-16 yaşları arası 19 sağlıklı çocuk dahil edilmiştir. Bütün katılımcılar elleri ile tutma işlemi sırasında izometrik kuvvet gerektiren bir yükü önceden belirlenen hedefe götürmüştür. Bu hedef katılımcı yolun yarısında iken kaldırılmıştır ve katılımcılardan kaldırılan hedefe ulaşmaları istenmiştir.

Bu uygulama etkilenmiş el, etkilenmemiş el ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığında visual hedefin geri çekilmesinden sonra performansta kötüleşme tespit edilmiştir. ( $p \leq 0,05$ ) Ayrıca kuvvet sinyallerinin power spectrum dansite analizinde, her iki grupta her iki elin, visual hedef ortadan kalktıktan sonra enerjide 2-3 Hz kadar kayıp olduğu bulunmuştur. (Eugene vd. 2005) Bu çalışmada, ileri bir teknoloji ve pahalı cihazlar kullanılmıştır.

Kuhtz ve ark. tarafından yapılan çalışmada, yaşları 6-18 yıl arasında olan 22 Hemiplejik SP'li çocukta, her iki elin motor performansları, yansıma (aynavari akis) aktivitelerinin ölçümü ile değerlendirilmiştir. Çalışmaya kontrol grubu olarak 17 sağlıklı çocuk dahil edilmiştir. Unimanual tekrarlayıcı sıkma aktiviteleri boyunca aktif elin kontraksiyonları ve diğer elin yansıma (fingertip) kuvvetleri de eş zamanlı olarak kaydedilmiştir. Hemiplejik SP grubunda yansıma aktiviteleri bütün yaş seviyelerinde kontrol grubuna göre 15 kez daha kuvvetli olduğu tespit edilmiştir. Hemiplejik SP grubunda etkilenmemiş taraf elde, etkilenmiş tarafa göre yansıma aktiviteleri daha fazla bulunmuştur. Ayrıca yansıma aktiviteleri bimanual fonksiyonları da etkilemiştir. Hemiplejik SP'li çocuklarda yansıma aktivitelerinin artmış şekilde patolojik bir biçimde var olması etkilenmemiş tarafın fonksiyonel kapasitesini etkilemektedir. (Kuthz vd. 2000) Unilateral fonksiyonlar bilateral fonksiyonları etkilemektedir. Bu nedenle Hemiplejik SP'de olduğu gibi unilateral bir yetersizliğin olması bilateral fonksiyon kayıplarına neden olabilir.

Dellatolas ve ark. tarafından yapılan çalışmada, bilateral el becerilerinin değerlendirilmesinde, bilgisayar sistemli Peg Moving Task ve neuropsychological test kullanılmıştır. Çalışmaya mental retardasyonu olmayan 7-8 yaş grubunda 30 SP'li çocuk [ dipleji (n=10), sağ hemipleji (n=10) ve sol hemipleji (n=10) ] ile 30 sağlıklı çocuk dahil edilmiştir. Neuropsychological test sonuçlarından SP'li çocuklarda 3 grup arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. ( $p \geq 0,05$ ) GYA'nde simetrik kullanımı daha çok olan SP'li çocuklarda Peg Moving Task sonucu daha iyi olarak tespit edilmiştir. (Dellatolas vd. 2005) Bu çalışma da çalışmamızı destekler niteliktedir. Simetrik ve bilateral kullanım el becerilerinin fonksiyonel kapasitesini artırmıştır. Ancak bilateral el becerilerinin değerlendirilmesinde pratik olmayan bir yöntem tercih edilmiştir.

Aitchison ve ark. tarafından yapılan çalışmada, dijital dinamometre kullanılarak M.Gluteus Maksimus kas kuvveti ölçülmüştür. Çalışmaya 11 SP'li çocuk ( Diplejik SP 10, Hemiplejik SP 1) dahil edilmiştir. Yaşları 6-14 yıl arasındadır. Diplejik SP'li çocukların 2 tanesi yürüme yardımcısı kullanmaktadır, diğerleri ise bağımsız yürüyebilmektedir. Ölçümler kalça ekleminin 2 farklı pozisyonunda ve her pozisyonda 3 ölçüm şeklinde yapılmıştır. Sonuç olarak kontrol grubu ile karşılaştırıldığında M. Gluteus Maksimus kas kuvvetinin SP grubunda daha az olduğu tespit edilmiştir. ( $p \leq 0,05$ ) (Aitchison vd. 2004) Çalışmamızda Power Track II Commander Dinamometre ile M.Quadriceps Femoris ve Hamstring kas grubu kas kuvveti değerlendirilmiştir.

Mewasingh ve ark. tarafından yapılan bir çalışmaya 15 Spastik Hemiplejik SP'li çocuk ile 14 sağlıklı çocuk dahil edilmiştir. Çalışmada segmental motor paternler değerlendirilmiştir. Sonuç olarak Hemiplejik SP'li çocukların tüm vücut hareketlerinde asimetric paternleri kullandığı tespit edilmiştir. Motor paternlerin sağlam olan vücut kısımlarında normal simetric paternlerde yapılması beklenirken sonuç bu hipotezi desteklememiştir. (Mewasingh vd. 2004) Bizim çalışmamızda da tek bacak-topuk kaldırma testi ile sağlam taraf alt ekstremitelerinin endurans ve koordinasyonu değerlendirilmiştir. Tek bacak – topuk kaldırma testi SP değerlendirmesinde ilk defa bizim çalışmamızda kullanılmıştır. Bu testin kullanımını oldukça pratiktir. Ayrıca tedavi programlarında da kullanılabilir niteliktedir. Sonuçta; kullandığımız bütün testler etkilenmemiş tarafta yapılmasına rağmen kontrol grubuna göre sonuçlar daha az dolayısıyla fonksiyonel kapasiteleri daha yetersiz bulunmuştur. ( $p \leq 0,05$ )

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada Hemiplejik SP'li çocukların etkilenmemiş taraf ekstremitelerinin fiziksel özellikleri aynı yaş grubundaki sağlıklı çocukların dominant taraflarının fiziksel özellikleri ile benzer olmasına rağmen fonksiyonel aktivitelerdeki başarıları başka bir deyişle performansları oldukça düşüktür. Bu nedenle Hemiplejik SP rehabilitasyonunda, etkilenmiş tarafın değerlendirme ve tedavisine önem verildiği kadar fonksiyonel kapasitenin artırılabilmesi için etkilenmemiş taraf da göz ardı edilmemelidir.

## 7. KAYNAKLAR

- Aitchison, A.M., Hazlewood, M.E., Hillmon, S.J., Robbj, E. (2004) Test-Re test repeatability of gluteus maximus strength testing using a fixed digital dynamometer in children with cerebral palsy, *Phys Med Rehabil*, 85(12): 2058
- Anerjia, S. (2004) Evaluation of a child with cerebral palsy, *The Indian Journal of Pediatrics*, 71(7): 627-634.
- Anna, H., Sharon, E., Stott, S. (2006) Deficits in upper-limb task performance in children with hemiplegic cerebral palsy as defined by 3-dimensional kinematics, *Dev Med Child Neurol*, 87(2): 207-215.
- Ashwal, S., Russman, B.S., Blasco, D.A. (2004) Practice parameter: Diagnostic assessment of the child with cerebral palsy, *Neurology*, 851-863s.
- Barry, S., Russman, A., Stephen, A. (2004) Evaluation of the child with cerebral palsy, *Seminars in Pediatric Neurology*, 11(1): 47-10.
- 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.
- Bozlan, A., Guimarey, L., Frisancho, A.R. (1999) Study of growth in rural school children from Buenos Aires, Argentina using upper arm muscle area by height and other anthropometric dimensions of body composition, *Ann Hum Biol*, 26(2): 185-93.
- Bruck, I., Antoniuk, S., Spessatto, A., De Bem, R.S., Hausberger, R., Pacheco, C.G. (2001) Epilepsy in children with cerebral palsy, *Arq Neuropsiquiatr*, 59(2): 35-39.
- Chen, R., Cohen, G., Hallet, M. (2002) Nervous system reorganization following injury, *Neuroscience*, 111(4): 761-773.
- Colleen, A., Lewis, D., Daniel, J., Goble, M., Edward, A., Hurvitz, M., Susan, H. (2005) Sensorimotor coordination in children with hemiplegic cerebral palsy, *Physical Medicine and Rehabilitation*, 37, 38s.
- Daniels, L. and Worthingham, C. (1986) Muscle testing: Techniques of manual examination, 5th ed., *Pa: W.B. Saunders CO*, Philadelphia.

- Darcy, A.U. (2001) Spastisite in cerebral palsy, Neurological Rehabilitation, 4th ed, *St Louis: C.V Mosby Company*, Pihiladelphia, 311-8s.
- Davis, F. (2004) Development of a Hand Movement Device for children with cerebral palsy, BBSI, *Closing Symposium*, England.
- Dellatolas, G., Filho, G.N., Souza, L., Nudes, L.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.
- DeLuca, P.A. (1996) The Musculoskeletal Management of Children with Cerebral Palsy, *Pediatric Clinics of North America*, 43(5): 1135-1150.
- Deniz, E. (2001) Serebral Palsi'de Mental Statusa Etki Eden Faktörler, İ. T. F. Çocuk Nöroloji Bölümü bitirme tezi, İstanbul, 1-76s.
- Doymaz, F. (2005) Sağlıklı Bireylerde Fiziksel Özelliklerin Gövde ve Alt Ekstremitte Kas Endüransına Etkilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üni. Sağlık Bilimleri Entitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı*, Denizli, 18-19s.
- Duman, Ö., İmad, F., Kızılay, F., Yücel, İ., Balkan, S., Haspolat, Ş. (2005) Serebral palsili hastaların işlevsel kapasitelerine göre görme sorunlarının değerlendirilmesi, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48: 130-135
- Erbahçeci, F., Yiğiter, K., Şener, G., Bayar, K., Ülger, Ö. (2001) Balance Training in Amputees: Comparison of the Outcome of Two Rehabilitation Approaches, *Joint Dis & Rel Surg*, 12(2): 194-198.
- Eugene, A.A., Bouwien, C.M., Engelsman, S., Duysens, J. (2005) Children with spastic hemiplegia are equally able as controls in maintaing a precise percentage of maximum force without visually monitonig their performance, *neuropsychologia*, 43(13): 1938-1945.
- Farmer, S.F., Harrison, L.M., Ingram, D.A., Stephens, J.A. (1991) Plasticity of central motor pathways in children with hemiplegic cerebral palsy, *Neurology*, 41(9): 1505-1510.
- Gelen, E., Saygın, Ö., Karahan, M., Karacabey, K. (2006) I. Ve II. Ligdeki tenisçilerin fiziksel uygunluk özelliklerinin karşılaştırılması, *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 20(2): 119-127.
- Griffiths, M. and Clegg, M. (1988) Cerebral palsy, Cerbral palsy: problems and practice, 2nd ed., *Souvenir Press*, London, 57-67s
- Hamileliğinde sigara kullanan kadınların düşük doğum ağırlıklı bebek doğurma



- olasılıkları sigara kullanmayanlara göre 2-4 kat fazladır. (Anonim 2000)
- Isaacs, E., Christie, D., Vargha-Khadem, F., Mishkin, M. (1996) Effects of hemispheric side of injury, age at injury and presence of seizure disorder on functional ear and hand asymmetries in hemiplegic children, *Neuropsychologia*, 34(2): 127-137.
- Kabakuş, N., Açık, Y., Kurt, A., Özdiller, D.Ş., Kurt, N., Aygün, D. (2005) Serebral palsili hastalarımızın demografik, etyolojik ve klinik özellikleri, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48: 125-129.
- Karin, B.N., and Lynch, J. (2004) Stroke in newborn infants, *Neurology*, 150-158.
- Katz, T. (2003) Life expectancy for children with cerebral palsy and mental retardation; Implications for life care planning, *Neurorehabilitation*, 261-70s.
- Kendall, F.P. and McCreary, E.K. (1983) Muscles: testing and function, 3rd ed., *Williams & Wilkins*, Baltimore.
- Kendall, F.P., McCreary, E.K., Provance, P.G. (1993) Muscles Testing and Function, 4th ed., *Williams and Wilkins CO*, 140-150s.
- Kenji, Y., Mitsuka, Y., Kazuo, K. (1995) Motor function of infants with spastic hemiplegia, *Brain & Development*, 17(1): 42-48.
- Kitiş, A. (2001) Hemiplejik serebral paralizili çocuklarda Johnstone basınç splintleri ile EMG Biofeedback uygulamasının karşılaştırılması, Doktora Tezi, *Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 3-4s.
- Kuban, K.C. and Leviton, A. (1994) Cerebral Palsy, *N Engl J Med*, 330: 188-195.
- Kuhtz, J.P., Sundholm, L.K., Eliasson, A.C., Forssberg, H. (2000) Quantitative assessment of mirror movements in children and adolescents with hemiplegic cerebral palsy, *Dev Med Child Neurol.*, 42(11): 728-36.
- Kulak, W. and Sobannic, W. (2003) Risk factors and prognosis of epilepsy in children with cerebral palsy in north-eastern Poland, *Brain & Development*, 27: 499-506.
- Lee, J., Croen, L.A., Backstrand, K.H., Yoshida, C.K., Henning, L.H., Lindon, C., Ferriero, D.M., Fullerton, H.J., Borkovich, A.J., Wu, Y.W. (2005) Maternal and infant characteristics associated with perinatal arterial stroke in the infant, *JAMA*, 293(6): 723-9.
- Mackinnon, S.E., Novak, C.B., Christine, B. (2002) Cerebral Palsy, Developmental Medicine & Child Neurology, 3rd ed., *Mac Keith Press*, London, 292-296s.
- Matthews, D.J ve Wilson, P. (1999) Cerebral palsy, in molnar GE, Alexander MA. Pediatric Rehabilitation., 3rd ed, *Hanley&Belfus* Philadelphia, 193-217s.

- Mei-Hwa, J., Huei-Ming, C., Yeong-Fwu, L., Jonice Chien-Ho, L., Li-Ying, T., Yu 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.
- Mendell, J.R. and Florence, J. (1990) Manual Muscle Testing, *Muscle and Nerve*, 13(1): 16-20.
- 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.
- Molnar, G.E. and Alexander, M.A., (1999) Cerebral palsy, *Pediatric Rehabilitation* , 2nd ed., *Hanley& Belfus* , 193-213s.
- Molnar, G.E. and Sobus, K.M. (1999) Growth and Development, *Pediatric Rehabilitation*, *Hanley & Belfus*, Philadelphia, 16-19s.
- Morgan, M.A. (1996) Early Identification of Cerebral Palsy Using a Profile of Abnormal Motor Patterns, *Pediatrics*, 98(4): 692-697.
- Msall, M.E., Wargula, J.C., DiGaudio, K.M. (1993) Functional independence in children with limb deficiencies, *Pediatr Res*, 33-14s.
- Msall, M.E. (2005) Measuring functional skills in pre-school children at risk for neurodevelopmental disability, *Ment Retard Dev Disabil Re Rev*, 11(3): 263-73.
- Nelson, K.B. and Grether J.K. (1999) Causes of cerebral Palsy , *Curr Opin Pediatr*, 11: 487-491s.
- Neyzi, O. ve Ertuğrul, T. (1993) Hemiplejik SP, Sinir-Kas Sistemi Hastalıkları(Pediatric kitabı), cilt: 1, 2. Baskı, **Nobel Tıp Kitabevi**, İstanbul, 701-8s.
- 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.
- Norlin, R. and Odinrick, P. (1986) Development of gait in spastic children with cerebral palsy, *J Pediatr Orthop*, 6: 674-80.
- Oğuz, H., Dursun, E., Dursun, N. (2004) Serebral Palsi, Tıbbi Rehabilitasyon, **Nobel Tıp Kitabevleri**, 67-68, 957-72s.
- Otman, A.S., Demirel, H., Sade, A. (1998) Manuel kas testi pozisyonları, Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, 2. Baskı, **Sinem Ofset Ltd.Şti.**, ANKARA, 89-106s.
- Ottenbacher, K.J., Msall, M.E., Lyon, N.R. (1999) Measuring developmental and functional status in children with disabilities: Comparison of Functional

- Indepence Measure for children, *Dev Med Child Neurol*, 41: 186-94.
- Özcan, O., Arapcıoğlu, O., Turan, B. (2000) Serebral Paralizi, Nörorehabilitasyon, *Güneş& Nobel Tıp Kitabevleri*, 137-48s.
- Pagliano, E., Andreucci, E., Bono, R., Semorile c., Brollo, L., Fedrizzi, E. (2001) Evolution of upper limb function in children with congenital hemiplegia, *Neurol Sci.*, 22(5): 371-5.
- Pharoach, P.O.D., Cooke, T., Johnson, M.A. (1984-1989) Epidemiology of cerebral palsy in England and Scotland, *Arch. Dis. Child.*, 21-25s.
- Piek, J.P., Gasson, N., Garry, M. (2006) Approaches to sensory-motor development in infants and children, *Hum Mov Sci.*, 25(1): 1-3.
- Pirila, S., Van Der Meere, J., Seppanen, R.L., Orgala, L., Jaakkola, A., Korpela, R., Nieminen, P. (2005) Children with functional motor limitations. The effects on family strenghs, *Child Psychiatry Hum Dev*, 35(3): 281-95.
- “Prevention of cerebral palsy; A Research Status Report”; United Cerebral Palsy Research and Educational Foundation, June 2002 ; <http://www.urp.org/uploads/Prevention-of-Cerebral-Palsy-Status-Report.pdf>
- Rengin, K., Nilüfer, E., Ebru, K., Cumhuri, A. (2006) Spastik çocuklarda bazı antropometrik ölçümlerle büyümenin değerlendirilmesi, *2. Uludağ pediatri kış kongresi*, poster 6, Bursa.
- Rosenthal, M., Griffith, E.R., Bond, M.R., Miller, J.D. (2003) Hypertonicity and movement disorders: Rehabilitation of the adult and child with travmatic brain injury, *The medical journal of Australia*, Philadelphia, 178(6): 290-295.
- Sachdev, H.S., Fall, C.H., Osmond, C., Lakshmy, R., Dey Biswas, S.K., Leary, S.D., Reddy, K.S., Barker, D.J., Bhargava, S.K. (2005) Anthropometric indicators of body composition in young adults: Relation to size at birth and serial measurements of body mass index in childhood in the New Delhi birth cohort, *Am J Clin Nutr*, 82(2): 456-66
- Sade, A. ve Otman, S. (1997) Serebral Paralizi, Serebral paralizi’de Değerlendirme ve Tedavi Yöntemleri , *Volkan Matbaacılık*, 54-10s.
- Salih, M.A., Abdel-Galil, M., Abdel, G. (2006) Diagnostic approach and management strategy of childhood stroke, *Saudi Medical Journal*, 27(1): 4-11.
- Salih, M.A., Abdel-Gader, M., Al-Jarallah, A.A., Kentab, A.Y., Gade-Irab, M.O., Aloramy, I.A., Hassan, H.H., Zahraa, J.N. (2006) Perinatal stroke in Saudi children :Clinical features and risk factors, *Saudi Medical Journal*, 27(1): 35-40.

- Sanchez-Lastres, J., Eiris-Punal J., Otero-Cepeda, J.L., Pavan-Belinchon, P., Castro-Gago, M. (2003) Nutritional status of mentally retarded children in north-west Spain . I. Anthropometric Indicators, *Acta Paediatr*, 92(6): 747-53.
- Sardinha, L., Going S., Teixeira, P., Lohman, T. (1999) Receiver operating characteristics analysis of body mass index, triceps skinfold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents, *American Journal of Clinical Nutrition*, 1090-1095s.
- Saygın, Ö., Polat, Y., Karacabey, K. (2005) Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi, *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 19(3): 205-212.
- Sawle, G. (1999) Hemiplejik cerebral palsy, *Movement Disorders in Clinical Practice*, Isis Medical Media Ltd., Oxford.
- Scherzer, A.L. and Tachamuter, I. (1990) Early Diagnosis and Therapy in cerebral palsy; A primer on infant developmental problems, Pediatric Marcel Dekker, 2nd Ed., *Krieger Publishing Company*, New York, 86-6s.
- Seild, Z. and Süssava, J.C.T. (1990) Picture of brain pathology in children with cerebral palsy, *Ceskoslvenska Paediatric*, 45: 168-169.
- Shultis-Kiernan, L. (1992) Manual Muscle Testing in clinical Assessment Recommendations, 2nd ed., Chicago, *American Society of Hand Therapist*, 47-53s.
- 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.
- Sucan, S., Yılmaz, A., Can, Y., Süer, C. (2005) The Different Balance Parameters Evaluation of the Active Soccer Players, *Journal of Health Sciencies*, 14(1): 36-42.
- Sümbüloğlu, K. and Sümbüloğlu, V. (2002) Biyoistatistik, 10. Baskı, *Hatiboğlu Yayinevi*, ANKARA.
- Swaiman, K.F. and Russman, B.S. (1999) Cerebral Palsy ,Pediatric Neurology Principles and practice, 3rd ed, *St. Louis. Mosby*, 312-324s.
- Tieman, B.L., Palisano, R.J., Sutlive, A.C. (2005) Assessment of motor development and function in preschool children, *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 11(3): 189-96.
- Tuna, H., Ünalın, H., Yuna, F., Kokino, S. (2004) Quality of primary caregivers of children with cerebral palsy: A controlled study with short Form-36 questionnaire, *Dev Med Child Nerol*, 46(9): 647-8.

- Vandermeeren, Y., Sebire, G., Grandin, C., Thonnard, J., Schlögel, X., Devolder, A. (2003) Functional reorganization of brain in children affected with congenital hemiplegia, *NeuroImage*, 289-301s.
- Volpe, J.J. (2001) Injury of the brain, *Neurology of the Newborn*, 4th ed., **WB Saunders**, 4-5.
- Yalçın, S., Berker, N., Dormans, J., Susman, M. (2001) Serebral Palsi Tanımı, Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon, 3. basım, **Mas Matbacılık**, İstanbul.s.
- Yang, M. (2004) Newborn neurologic examination. *Neurology*, 62: 15-17.
- Yapıcı, Ş. ve Yapıcı, M. (2006) Çocukta Bilişsel Gelişim, **Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi**, 6(1): 15-20.
- Yöneyman, F., Gürüt, G., Yusuf, M. (1997) Çocuklarda Kronik Hastalıkların Sıklığını Tarama Çalışması,RO-CODEC, **Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi**, 83-4s.
- Yves, V., Guillaume, S., Cecile, B.G., Jean-Louis, T., Xavier, S., Anne, G.V. (2003) Functional reorganization of brain in children affected with congenital hemiplegia: FMRI study, *NeuroImage*, 20(1): 289-301.
- Watts, R.I. and Koller, W.C. (1997) *Moment Disorders, Neurologic Principles and Practice*, 2nd ed., **Mc Graw Hill Press**, 100-20s.
- Wilmington, D.C. (2002) What are the different types of cerebral palsy? Cerebral Palsy Program,[http:// gait,aidi,udel/res\\_695/homepage/pd-ortho/clinics/c-palsy/papers/spahipsb.htm](http://gait,aidi,udel/res_695/homepage/pd-ortho/clinics/c-palsy/papers/spahipsb.htm) (11.05.2006).
- Winters, T.F., Gage, J.R., Hick, R. (1987) Gait patterns in spastic hemiplegia in children and young adults, **J Bone Joint Surg(Am)**, 69: 437-41.
- Wollacot, M.H. and Shumway, C. (2005) Postural dysfunction during standing and walking in children with cerebral palsy: What are the underlying problems and What new therapies might improve balance?, **Neurol Plast.**, 12(2): 211-9.
- 1993 yılında ülkemizde 220 SP'li çocuk üzerinde yapılan bir araştırmada, olguların %54'ünde perinatal etmenlerin olaya neden olduğu saptanmıştır. (Anonim 1993)

**EK-1**

- Adı – Soyadı : Yaş :
- Cinsiyeti : Dominant Taraf : sağ : sol :
- Boy : Kilo : BMI :
- Etkilenmiş taraf :
- Üst ekstremitte kavrama kuvveti : I. II. III.
- Deri altı kıvrım kalınlığı :
- Kızlar için ; Triceps:  
Uyluk :  
Suprailiak :
- Erkekler için ; Göğüs :  
Abdomen :  
Uyluk :
- Statik denge testi (gözler açık) : (sn)
- Statik denge testi (gözler kapalı) : (sn)
- Tek ayak üzerinde çömelme :
- One Leg -Heel Raise Test :
- Antropometrik ölçüm:
- Uyluk (patellanın 10cm üzeri):
  - Kol (humerusun medial epycondilinin 10cm üzeri):
- Uzunluk ölçümü: Kol/ön kol:...../.....cm  
Uyluk/bacak:...../.....cm
- Üst ve Alt ekstremitte kas kuvveti:
- Biceps :
  - Triceps :
  - Quadriceps :
  - Hamstring :

## ÖZGEÇMİŞ

12.07.1981'de Burdur'da doğdu. İlk okulu Burdur Gazi İlköğretim okulu'nda, orta okul ve liseyi Burdur Cumhuriyet Süper Lisesi'nde tamamladı. 1999 yılında Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu'nu kazandı ve 2003 yılında mezun oldu.

Mezun olduktan sonra Fethiye'de Özel Deniz Yıldızı Zihinsel Engelliler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde 5 ay çalıştı. Daha sonra yüksek lisans eğitimine katılabilmek için Denizli'ye geldi ve Özel Gözlem Zihinsel Engelliler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde çalışmaya başladı.

2005 yılında Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda pediatrik nöroloji alanında yüksek lisans öğrenimine başladı. Halen, Denizli'de Özel Gözlem Zihinsel Engelliler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde çalışmaktadır.