



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANATOMİ ANABİLİM DALI

**HEMİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ
ÇOCUKLARDA ÜST EKSTREMİTE
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN MOTOR
BECERİYLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ**

Şeyda KÜLLAÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR

TRABZON-2019

ONAY

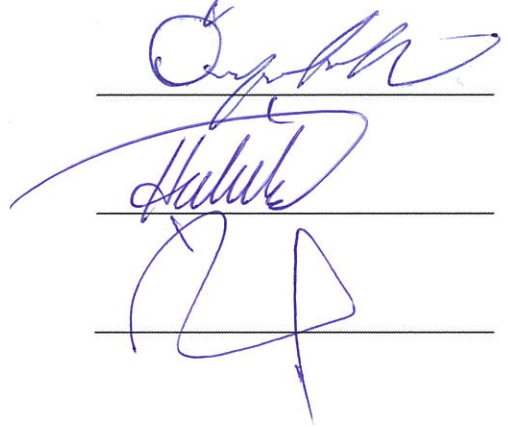
Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Şeyda KÜLLAÇ'ın hazırladığı "Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitte Antropometrik Ölçümlerinin Motor Beceriyle İlişkisinin İncelenmesi" başlıklı çalışma Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 27/09/2019

Dr. Öğr. Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR
(Danışman)

Prof. Dr. Haluk ULUUTKU

Prof. Dr. İsmail MALKOÇ



Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne/...../20..... tarihinde teslim edilen bu tez Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../20..... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ersan KALAY
Enstitü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak hazırlanarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

27/09/2019

Şeyda KÜLLAÇ

İthaf

Bu yüksek lisans tezimi, bugüne kadar arkadamda duran ve desteğini esirgemeyen sevgili eşim ve kocaman aileme ithaf ediyorum.



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca kıymetli bilgilerini bizlerle paylaşan, insan sağlığına hizmette bulunan ve bu yüzden en büyük takdiri hak ettiklerini düşündüğüm, başta saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR'a ve K.T.Ü. Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri; Prof. Dr. M. Haluk ULUUTKU, Doç. Dr. Gülay YEGİNOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi M. Ali ÇAN hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışmamda bana her türlü destek olan sevgili eşim Cihan AKYÜZ'e, kardeşim Emin AKYÜZ'e, artık arkadaştan öte olan can arkadaşlarım Meryem YALÇINDAĞ ve Yüstra EMİN'e, meslektaşım Özge KALAYCI'ya ve canım aileme teşekkürlerimi sunarım.

Şeyda KÜLLAÇ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ONAY

BEYAN

İthaf

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER

vi

TABLolar DİZİNİ

ix

ŞEKİLLER DİZİNİ

x

RESİMLER DİZİNİ

xi

KISALTMA, SİMGE ve FORMÜLLER DİZİNİ

xii

ÖZET

xiii

ABSTRACT

xiv

1. GİRİŞ ve AMAÇ

1

2. GENEL BİLGİLER

2

2.1. Üst Ekstremité Anatomisi

2

2.1.1. Üst Ekstremité Kemikleri

2

2.1.1.1. Scapula

2

2.1.1.2. Clavicula

2

2.1.1.3. Humerus

3

2.1.1.4. Radius

5

2.1.1.5. Ulna

5

2.1.1.6. Ossa Manus

6

2.1.2. Üst Ekstremité Eklemleri

8

2.1.2.1. Articulatio (Art.) Acromioclavicularis

8

2.1.2.2. Art. Sternoclavicularis

9

2.1.2.3. Art. Humeri

9

2.1.2.4. Art. Cubiti

9

2.1.2.5. Art. Radio-Ulnaris Distalis

9

2.1.2.6. Art. Radiocarpalis

10

2.1.2.7. Articulationes (Artt.) Manus

10

2.1.3. Üst Ekstremité Kasları

11

2.1.3.1. Omuz Kasları

11

2.1.3.2. Kolun Ön Bölgesi Kasları	12
2.1.3.3. Kolun Arka Bölge Kasları	13
2.1.3.4. Ön Kol Ön Bölge Yüzeyel Tabaka Kasları	14
2.1.3.5. Ön Kol Ön Bölge Orta Tabaka Kasları	15
2.1.3.6. Ön Kol Ön Bölge Derin Tabaka Kasları	15
2.1.3.7. Ön Kol Arka Bölge Yüzeyel Tabaka Kasları	16
2.1.3.8. Ön Kol Arka Bölge Derin Tabaka Kasları	16
2.1.3.9. Elin Thenar Kasları	17
2.1.3.10. Elin Hypothenar Kasları	17
2.1.3.11. El Ayası Kasları	18
2.2. Serebral Palsi	18
2.2.1. Tanım	18
2.2.2. Epidemiyoloji	18
2.2.3. Etiyoloji	19
2.2.3.1. Prenatal Faktörler	19
2.2.3.2. Perinatal Faktörler	19
2.2.3.3. Postnatal Faktörler	19
2.2.4. Sınıflandırma	20
2.3. Hemiplejik Serebral Palsi	21
2.3.1. Hemiplejik Serebral Palside Üst Ekstremitte Problemleri	22
2.4. Antropometri	22
2.4.1. Antropometri Ve Önemi	22
3. GEREÇ ve YÖNTEM	24
3.1. Ölçümler	25
3.1.1. Antropometrik Ölçümler	25
3.1.1.1. Antropometrik Ölçümlerde Kullanılan Anatomik Noktalar	26
3.1.1.2. Üst Ekstremitte Uzunluk Ölçümleri ve Teknikleri	26
3.1.1.3. Üst Ekstremitte Çap Ölçümleri ve Teknikleri	28
3.1.1.4. Üst Ekstremitte Çevre Ölçümleri ve Teknikleri	30
3.1.1.5. Üst Ekstremitte Yağ Dokusu Ölçümler ve Teknikleri	33
3.1.2. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function	35
3.1.3. Bimanual Fine Motor Test	38
4. BULGULAR	40

4.1. Sağ HSP’li Çocukların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	40
4.2. Sol HSP’li Çocukların Antropometrik Değerlerinin İncelenmesi	41
4.3. HSP’li Çocukların Antropometrik Değerlerinin İncelenmesi	42
4.4. HSP’li Çocukların Antropometrik Değerlerinin Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması	43
4.5. Kontrol Grubunun Antropometrik Değerlerinin Karşılaştırılması	44
4.6. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin Sağ HSP’li Çocuklar Arasındaki Karşılaştırılması	45
4.7. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin Sol HSP’li Çocuklar Arasındaki Karşılaştırılması	46
4.8. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin HSP’li Çocuklar Arasındaki Karşılaştırılması	46
4.9. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin HSP’li Çocuklar ve Kontrol Grubu Arasındaki Karşılaştırılması	47
4.10. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin Kontrol Grubu Arasındaki Karşılaştırılması	47
4.11. Antropometrik Ölçümlerin Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testi ile İlişkisi	48
4.12. Antropometrik Ölçümlerin Bimanual Fine Motor Test ile İlişkisi	49
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	59
7. KAYNAKLAR	61
EKLER	67
Ek 1. Milli Eğitim ARGE İzin Formu	68
Ek 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu	69
Ek 3. Hasta Değerlendirme Formu	70
Ek 4. Etik Kurul Onayı	72
ÖZGEÇMİŞ	75

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa
Tablo 1. Çalışmaya katılan çocukların cinsiyetlerine göre betimsel istatistiği	40
Tablo 2. Çalışmaya katılan çocukların yaşlarına göre betimsel istatistiği	40
Tablo 3. Sağ HSP'li çocukların plejik ve plejik olmayan tarafları antropometrik ölçüm değerleri	41
Tablo 4. Sol HSP'li çocukların plejik ve plejik olmayan tarafları antropometrik ölçüm değerleri	42
Tablo 5. HSP'li çocukların plejik-plejik olmayan tarafları antropometrik ölçümleri	43
Tablo 6. HSP'li çocukların plejik tarafları ile kontrol grubunun antropometrik değerleri	44
Tablo 7. Kontrol grubunun dominant ve non-dominant tarafları antropometrik ölçümleri	45
Tablo 8. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function testinin sağ HSP'li Çocukların Plejik-Plejik Olmayan Taraf Karşılaştırması	45
Tablo 9. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin Sol HSP'li çocukların plejik-plejik olmayan taraf karşılaştırılması	46
Tablo 10. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function testinin HSP'li çocukların plejik-plejik olmayan taraf karşılaştırılması	46
Tablo 11. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function testinin HSP'li çocukların plejik tarafı ile kontrol grubunun non-dominant taraflarının karşılaştırılması	47
Tablo 12. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function testinin HSP'li çocukların plejik olmayan tarafları ile kontrol grubunun dominant tarafları ile karşılaştırılması	47
Tablo 13. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function testinin kontrol grubunun dominant ve non-dominant taraflar arasındaki karşılaştırılması	48
Tablo 14. Antropometrik ölçümlerin Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function testi ile korelasyon ilişkisi	48
Tablo 15. Antropometrik ölçümlerin Bimanual Fine Motor test ile korelasyon ilişkisi	49

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa
Şekil 1. Kolun kemik yapısı	4
Şekil 2. Kolun ön yüzünün yüzeysel ve derin kasları	12
Şekil 3. Kolun arka yüzünün yüzeysel ve derin kasları	14
Şekil 4. Serebral palsi türlerinin sınıflandırılması	21



RESİMLER DİZİNİ

Resim No	Sayfa
Resim 1. Ölçümlerde kullanılan antropometrik set ve şerit mezura	25
Resim 2. Toplam üst ekstremite uzunluğu ölçümü	26
Resim 3. Kol uzunluğu ölçümü	27
Resim 4. Ön kol uzunluğu ölçümü	27
Resim 5. El uzunluğu ölçümü	28
Resim 6. Omuz genişliği ölçümü	29
Resim 7. Dirsek genişliği ölçümü	29
Resim 8. El bileği genişliği ölçümü	30
Resim 9. Omuz eklemi çevresi ölçümü	30
Resim 10. Kol çevresi ölçümü	31
Resim 11. Ön kol çevresi ölçümü	32
Resim 12. El bileği çevresi ölçümü	32
Resim 13. Triceps DKK'nın ölçümü	33
Resim 14. Subscapular DKK'nın ölçümü	34
Resim 15. Biceps DKK'nın ölçümü	34
Resim 16. Hastaya motor beceri testi uygulaması madde 5	35
Resim 17. Hastaya motor beceri testi uygulaması madde 7	36
Resim 18. Hastaya motor beceri testi uygulaması madde 11	36

KISALTMA, SİMGE ve FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

Art.	Articulatio
Artt.	Articulationes
BFMT	Bimanual Fine Motor Test
DKK	Deri kıvrım kalınlığı
E	Erkek
EBÇ	El bilek çevresi
EBG	El bilek genişliği
EG	El genişliği
EU	El uzunluğu
HSP	Hemiplejik serebral palsy
K	Kız
KU	Kol uzunluğu
M.	Musculus
MAUULF	Melbourne Assessment Unilateral Upper Limb Function
Mm.	Musculi
Ort.	Ortalama
ÖKU	Ön kol uzunluğu
Proc.	Processus
SP	Serebral palsy
ÜEU	Üst ekstremité uzunluğu

Simgeler

°	Derece
cm	Santimetre
mm	Milimetre
%	Yüzde

ÖZET

Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitte Antropometrik Ölçümlerinin Motor Beceriyle İlişkinin İncelenmesi

Bu çalışmanın amacı hemiplejik serebral palsili çocukların üst ekstremitte antropometrik ölçümlerinin motor beceriyle ilişkisinin incelenmesi ve kontrol grubu ile karşılaştırmaktır. Bu çalışma 5-15 yaş arasında bağımsız yürüyen, mental retardasyon gibi ikincil bir özrü bulunmayan 30 hemiplejik çocuk ve 5-15 yaş arasındaki 30 sağlıklı çocuktan oluşan kontrol grubu ile gerçekleştirilmiştir.

Yapılan antropometrik ölçümler sonucu ilk önce sağ ve sol hemiplejik çocukların kendi aralarında karşılaştırılması yapılmış ve sağ hemiplejik (N=13), sol hemiplejik (N=17) anlamlı fark bulunamamıştır. Hemiplejik çocuklar (N=30) kendi aralarında karşılaştırıldığında el uzunluğu, el ayası uzunluğu ve el bilek eklemi genişliği arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Hemiplejik çocuklar (N=30) ile kontrol grubu (N=30) karşılaştırıldığında ön kol uzunluğu, triceps dkk ve subscapular dkk arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Yapılan motor beceri testlerinden Melbourne Assessment Unilateral Upper Limb Function testi sağ hemiplejiklere uygulanmış ve istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Aynı test sol hemiplejiklere de uygulanmıştır ve yine istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Hemiplejik çocuklar (N=30) değerlendirildiğinde ise yine istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Melbourne Assessment Unilateral Upper Limb Function testi hemiplejik çocuklar kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Antropometrik ölçümlerin Melbourne Assessment Unilateral Upper Limb Function testi ile ilişkisi incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bimanual Fine Motor Test ile antropometrik ölçümlerin arasındaki ilişki de incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki yoktur.

Sonuç olarak antropometrik ölçümlerle motor beceri testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamışsa da yapılan ölçümler gösteriyor ki hemiplejik çocukların antropometrik ölçümleri ne kadar sağlıklı çocukların ortalama değerlerine yaklaşırsa motor beceri testlerinden o kadar yüksek sonuçlar almışlardır.

Anahtar Sözcükler: Antropometri, Hemiplejik Serebral Palsi, Motor Beceri

ABSTRACT

Examination of Relationship Between Upper Extremity Anthropometric Measurements in Motor Skills in Hemiplegic Cerebral Palsy Children

The aim of this study was to investigate the relationship between upper extremity anthropometric measurements and motor skills of children with hemiplegic cerebral palsy and compare them with the control group. This study included 30 hemiplegic children between 5-15 years of age, who had no secondary disability such as mental retardation and control group consisting of 30 healthy children aged 5-15 years.

As a result of anthropometric measurements, first and left hemiplegic children were compared between the right and left hemiplegic children; right hemiplegic (N = 13), no significant difference was found between left hemiplegic (N17). In order to determine the motor skills of the individuals, both the upper extremities of the individuals were applied the Melbourne Unilateral Upper Limb Function tests with Bimanual Fine Motor Test. When hemiplegic children (N = 30) were compared between them, a statistically significant difference was found between hand length, length of hand and wrist joint width. When hemiplegic children (N = 30) and control group (N = 30) were compared, a statistically significant difference was found between forearm length, triceps dkk and subscapular dkk. The Melbourne Assessment Unilateral Upper Limb Function test was applied to the right hemiplegics and a statistically significant difference was found. The same test was applied to the left hemiplegic and there was also a statistically significant difference. When hemiplegic children (N = 30) were evaluated, a statistically significant difference was found. Melbourne Assessment Unilateral Upper Limb Function test was compared with the control group of children with hemiplegic and statistically significant difference was found. There was no statistically significant relationship between anthropometric measurements and the Melbourne Assessment Unilateral Upper Limb Function test. There is no statistically significant relationship between Bimanual Fine Motor Test and anthropometric measurements.

As a result, no statistically significant relationship was found between anthropometric measurements and motor skill tests, the measurements show that the anthropometric measurements of hemiplegic children are as high as the motor skills tests if they approach the mean values of healthy children.

Keywords: Anthropometry, Hemiplegic Cerebral Palsy, Motor Skill

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Serebral palsi her zaman, gelişen beyinde ilerleyici olmayan bir yaralanmadan kaynaklanan hareket ve duruş bozukluğu olarak bilinir; bununla birlikte, daha yeni tanımlamalar klinisyenlerin sadece hareket bozukluğundan daha fazlasını değerlendirmelerini sağlar. Serebral palsinin dağılıma, motor tipine ve fonksiyonel seviyeye doğru sınıflandırılması için ileri araştırmalar yapılmıştır. Ayrıca bu da müdahalelerin daha işlevsel seviyeye uygun olmasını ve daha kesin prognoz tahmini yapılmasını kolaylaştırır (1).

Hemiplejik serebral palsili çocuklar, etkilenen üst ekstremitenin gelişimsel olarak kullanılmasına engel teşkil edebilecek ve iki el gerektiren görevler sırasında etkilenen üst ekstremitayı kullanma yeteneğini azaltan tek taraflı duyuşsal ve motor bozukluklara sahiptir. Birçok fonksiyonel aktivite her iki elin de (örneğin giyinme, kişisel bakım) koordine kullanımını gerektirdiğinden, bu bozukluklar günlük işlevi çarpıcı biçimde etkileyebilir. Bu nedenle, bu popülasyonda bimanual üst ekstremita kullanımının gelişimini anlamak önemlidir, ancak bu tür bilgiler büyük ölçüde eksiktir (2).

Bu çalışma 5-15 yaş arasındaki mental retardasyon gibi sekonder bir özrü olmayan 30 hemiplejik serebral palsili çocuktan oluşan çalışma grubu ve herhangi bir sistemik hastalığı olmayan 30 sağlıklı çocuktan oluşan kontrol grubu ile yapılmıştır.

Çalışmanın amacı; hemiplejik serebral palsili çocuklarda üst ekstremita antropometrik ölçümlerinin plejik ve plejik olmayan taraflarının ölçülmesi ve kendi aralarında karşılaştırıldıktan sonra kontrol grubu ile karşılaştırılması, her iki üst ekstremitaya uygulanacak olan motor beceri testinin değerlendirilmesi kendi aralarında ve kontrol grubu ile karşılaştırılması ve yapılan antropometrik ölçümler ile motor beceri testlerinin aralarında bir ilişki olup olmadığını incelemektir.

H₁. Hemiplejik serebral palsili çocukların üst ekstremita antropometrik ölçümlerinin motor beceriyle ilişkisi vardır.

H₂. Hemiplejik serebral palsili çocukların üst ekstremita antropometrik ölçümleri arasında ve kontrol grubu ile aralarında fark vardır.

H₃. Hemiplejik serebral palsili çocukların üst ekstremitelerine uygulanan ve kontrol grubuna uygulanan motor beceri testleri arasında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Üst Ekstremité Anatomisi

2.1.1. Üst Ekstremité Kemikleri

2.1.1.1. Scapula

Omuz sentürü kemiklerinden üçgen ve yassı bir şekle sahip olan bu kemiğin iki yüzü üç kenarı ve üç köşesi vardır. 2.-7. costa'lar hizasında olup dorsal taraftadır (3).

Facies costalis: özellikle üst kısımlarında konkav şekildedir. Bu yüzün neredeyse tamamına musculus (m.) subscapularis'in origosu yapışır.

Facies posterior: Konveks şekildedir. Bir çıkıntı olan spina scapulae tarafından fossa supraspinata ve fossa infraspinata olmak üzere iki bölgeye ayrılır. Spina scapulae'nın genişlemiş ucuna acromion adı verilir. Acromion üzerinde clavícula ile eklem yapan bir yüz olan facies articularis acromii bulunur .

Margo superior: En kısa ve en ince kenardır. Bu kenarda incisura (ins.) scapulae adı verilen çentik ile bu çentiğin lateralinde bulunan processus (proc.) coracoideus adı verilen bir çıkıntı vardır.

Margo medialis: En uzun kenardır. Spina scapulae bu kenarda üçgen şeklinde olan trigonum spinae adı verilen bölgeden başlar.

Margo lateralis: En kalın kenar olup cavitas glenoidalis'in hemen altından başlar ve aşağı-ıçe doğru giderek angulus inferior ile birleşir (4).

Angulus superior, angulus inferior ve angulus lateralis adı verilen üç köşesi vardır. Angulus superior üst ve iç kenarların kesişmesiyle oluşur. Angulus inferior iç ve dış kenarların birleşmesiyle oluşur. Angulus lateralis üst ve dış kenarların kesiştiği köşedir. Angulus lateralis'in ucunda caput humeri ile eklem yapan cavitas glenoidalis bulunur. Cavitas glenoidalis'in üst kısmında tuberculum supraglenoidale alt kısmında ise tuberculum infraglenoidale adı verilen kabarıntılar bulunur.

Eklem yaptığı kemikler: Clavícula ve humerus (3).

2.1.1.2. Clavícula

S şeklinde olan bu yayvan ve uzun kemik, 1. costa'nın hemen üzerinde ve horizontale yakın bir pozisyonda uzanır. Bir corpus'u ve iki ucu vardır. Kalın ve yuvarlak

olan ucu extremitas sternalis medial tarafta bulunur. Sternum ile eklem yapan facies articularis sternalis bu uçta bulunur. Yassı olan ucu lateralde bulunuan extremitas acromialis'tir. Bu uçta ise scapula'nın acromion'u ile eklem yapan facies articularis acromialis bulunur (3).

Corpus'unun margo anterior ve margo posterior adı verilen iki kenarı vardır. Margo anterior; medialde konveks, lateralde konkav olup margo posterior; medialde konkav lateralde konvektir. Facies superior ve facies inferior olmak üzere iki yüzü vardır. Oldukęa düz olan facies superior'un orta kısmı hariç, diğer taraflarına kaslar tutunur. Facies inferior'da ise ligamentum (lig.) costoclavicularis'nin tutunduğu impressio ligamenti costoclavicularis, lig. conoideum'un tutunduğu tuberculum conoideum, lig. trapezoideum'un tutunduğu linea trapezoidea ve m. subclavius'un tutunduğu sulcus musculi subclavii bulunur.

Eklem yaptığı kemikler: Scapula ve sternum (5).

2.1.1.3. Humerus

Üst ekstremitenin en uzun ve en kalın kemiği olup 3 bölümde incelenir. Uçları extremitas proximalis, extremitas distalis ve gövdesi corpus humeri'dir.

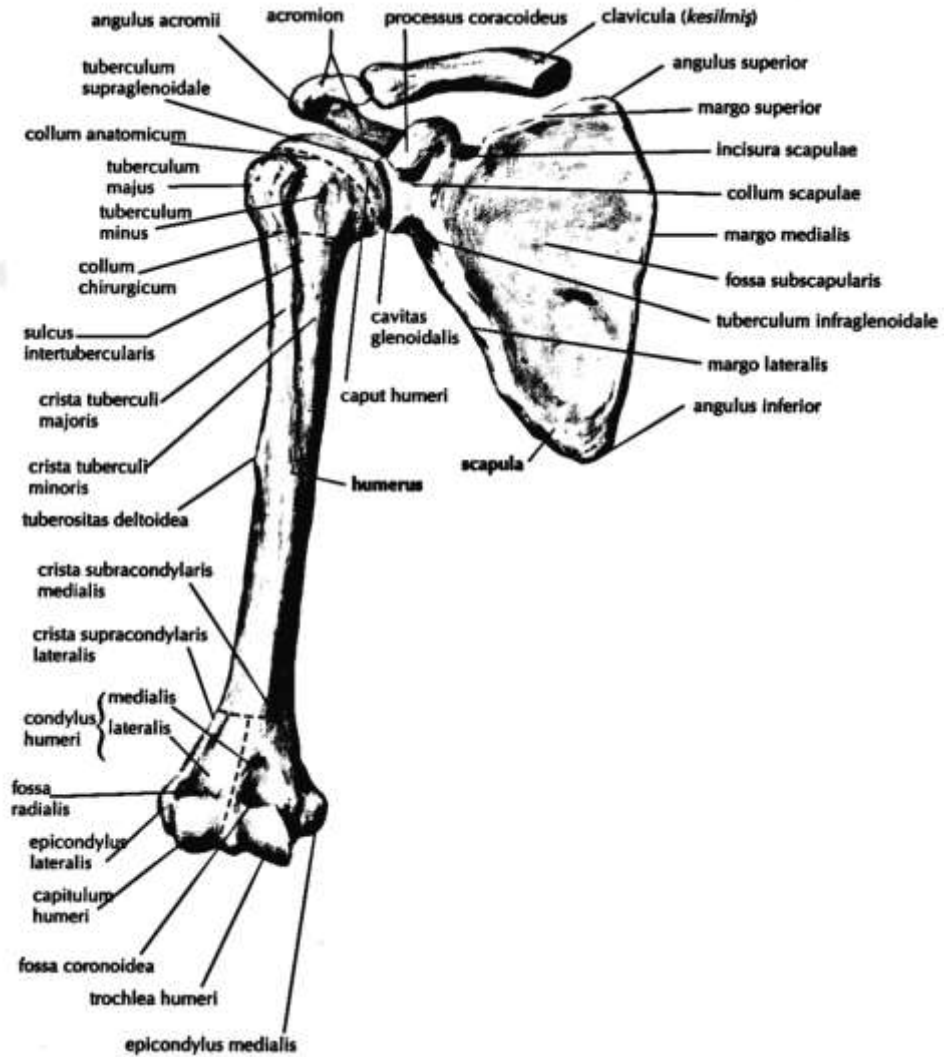
Extremitas proximalis: Caput humeri, collum anatomicum, tuberculum majus ve tuberculum minus'tan oluşur. Extremitas proximalis'te cavitas glenoidalis ile eklem yapan şekil olarak bir yarım küreden daha küçük olan caput humeri bulunur. Caput humeri'nin bittiği kısma collum anatomicum adı verilir. Caput humeri'nin dış tarafında extremitas proximalisin en lateral bölümünü oluşturan tuberculum majus, ön-iç tarafında ise tuberculum minus bulunur. Tuberculum majus'tan aşağı doğru uzanan çıkıntıya crista tuberculi majoris, tuberculum minus'tan aşağı doğru uzanan çıkıntıya ise crista tuberculi minoris adı verilir. Tuberculum majus ile tuberculum minus arasında kalan oluğa ise sulcus intertubercularis adı verilir. Tuberculum'ların bittiği çevreye ise collum chirurgicum denir (6).

Extremitas distalis: Ulna ile eklem yapan trochlea humeri, radius ile eklem yapan capitulum humeri adı verilen eklem yüzleri bulunur. Epicondylus lateralis ve epicondylus medialis distal ucun en çıkıntılı yerleridir. Epicondylus medialis'in alt kısmında sulcus nervi ulnaris yer alır. Capitulum humeri'nin üst tarafında fossa radialis yer alır. Arkada

fossa olecrani bulunur. Ön kısımda trochlea humeri'nin üst tarafında fossa coronoidea yer alır.

Corpus humeri: Üst tarafı yuvarlak olan corpus humeri'nin alt tarafında üç kenarı ve üç yüzü vardır. Kenarları margo lateralis, margo medialis ve margo anterior'dur. Yüzleri ise facies anteromedialis, facies anterolateralis ve facies posterior'dur. Facies anterolateralis'in 1/3 üst kısmında tuberositas deltoidea bulunurken facies posterior'da sulcus nervi radialis bulunur.

Eklem yaptığı kemikler: Scapula, radius ve ulna (7), kolun kemik yapısı Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Kolun kemik yapısı (Netter'den, 8)

2.1.1.4. Radius

Ön kolda yer alan iki kemikten biri olan radius ön kolun lateral tarafında yer alır. Alt ucu daha geniş olan bu kemiğin extremitas proximalis ve extremitas distalis adı verilen iki ucu vardır. Extremitas proximalis'te capitulum humeri ile eklem yapan caput radii yer alır ve caput radii'nin üst kısmındaki eklem yüzüne fovea capitis radii adı verilir.

Caputun çevresini saran silindirik şekilde ve eklem kırırdağından oluşan circumferentia articularis ulna'daki inc. Radialis ile eklem yapar. Caput radii'nin hemen altındaki ince yapıya collum radii, bununda medial-alt tarafındaki çıkıntıya tuberositas radii denir.

Extremitas distalis'te caput ulna ile eklem yapan inc. Ulnaris bulunur. Ayrıca os scaphoideum, os lunatum ve os triquetrum ile eklem yapan facies articularis carpalis ve lateralde processus styloideus radii bulunur.

Corpus'un üç yüzü facies anterior, facies posterior ve facies lateralis'tir. Üç kenarı ise margo anterior, margo posterior ve margo interossea'dır.

Eklem yaptığı kemikler: Humerus, ulna, os scaphoideum ve os lunatum (6).

2.1.1.5. Ulna

Ön kol kemiklerinden radius'a paralel olan ulna anatomik pozisyonda iken iç tarafta kalır. Ön kolun stabilize edici kemiği olarak da isimlendirilen ulna, radius'un aksine proksimal ucu daha kalın, distal ucu daha incedir. Diğer uzun kemikleri gibi iki uç bir gövdeye sahip ulna proksimalde humerus ve radius ile, distalde ise radius ile eklem yapar. Distalde radius'un aksine bilek kemikleri ile eklem yapmamaktadır.

Extremitas proximalis'te bulunan en çıkıntılı yere olecranon adı verilirken; inc. trochlearis, inc. radialis, proc. coronoideus ve tuberositas ulnae burada bulunan diğer yapılardır. Inc. radialis'in arkasından aşağıya doğru uzanan çıkıntıya crista musculi supinatorius adı verilir. Diğer ucu olan extremitas distalis caput ulnae ve medialde proc. styloideus adı sonlanır. Üç kenarı ve üç yüzü olan corpus ulnae yukarıdan aşağı doğru inceler, orta 2/4'ünde margo anterior, margo posterior ve margo interosseus üç kenarı olmak üzere ve facies anterior, facies posterior ve facies medialis olmak üzere üç yüzü vardır.

Eklem yaptığı kemikler: Radius ve humerus. El bileği kemikleri ile doğrudan teması bulunmazken ikisi arasında bir diskus bulunur (7).

2.1.1.6. Ossa Manus

27 kemikten meydana gelen el iskeleti ossa carpi, ossa metacarpi ve ossa digitorum (phalanges) olmak üzere üç gruba ayrılır.

- **Ossa Carpi**

Proksimalde ve distalde 4'er adet olmak üzere iki sıra şeklindeki 8 adet kemikten oluşur. Anatomik pozisyona göre proksimal sırada, lateralden mediale doğru; os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum ve os pisiforme; distal sırada ise os trapezium, os trapezoideum, os capitatum ve os hamatum bulunur.

Os scaphoideum; proksimal sıranın en büyük kemiği olan os scaphoideum proksimalde radius, distalde os trapezium ve os trapezoideum, medialde ise os lunatum ve os capitatum ile eklem yapar.

Os lunatum; proksimal sıranın ortasında bulunan yarımay şeklinde olan bu kemik proksimalde radius, distalde os capitatum ve os hamatum, lateralde os scaphoideum ve medialde os triquetrum olmak üzere beş kemikle eklem yapar.

Os triquetrum; ulna ile direkt temasta bulunmayan bu kemik proksimal sıranın ulna tarafında bulunur. Proksimalde discus articularis aracılığı ile ulna ile eklem yapar. Lateralde os lunatum, ön tarafta os pisiforme, distalde ise os hamatum ile eklem yapar.

Os pisiforme; diğer kemiklerin ön tarafında bulunan bu kemik ossa carpi'lerin en küçüğüdür. Sadece dorsal yüzü ile os triquetrum ile eklem yapar.

O trapezium; el bileğinin radial tarafında bulunan bu kemik proksimalde os scaphoideum, distalde os metacarpale 1, medialde de os trapezoideum ve os metacarpal 2 ile eklem yapar.

Os trapezoideum; distal sıradaki en küçük kemik olan os trapezoideum proksimalde os scaphoideum, distalde os metacarpale 2, lateralde os trapezium ve medialde de os capitatum olmak üzere dört kemikle eklem yapar.

Os capitatum; el bileğinin merkezinde buluna ossa carpi'lerin en büyüğü olan os capitatum, proksimalde os lunatum ve os scaphoideum ile, distalde os metacarpal 2.,3. ve

4.'ü ile lateralde os trapezoideum ile ve medialde de os hamatum olmak üzere 7 adet kemik ile eklem yapar.

Os hamatum; el bileğinin iç alt kısmında bulunan hamulus ossis hamati denilen çengel şeklindeki çıkıntısıyla kolayca tanınabilen bir kemiktir. Proksimalde os lunatum, distalde metacarpal 4. ve 5. medialde os triquetrum ile ve lateralde os capitatum olmak üzere beş kemikle eklem yapar (9).

- **Ossa Metacarpi**

Ossa metacarpi 5 adet ince ve uzun kemikten oluşup radial taraftan başlayarak 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde numaralandırılmıştır. Os metacarpale'ler küçük birer tübüler kemik yapısında olup proksimal ucu basis ossis metacarpi, gövdesi corpus ossis metacarpi, yuvarlak şeklindeki distal ucu caput ossis metacarpi diye adlandırılır. Dorsal, lateral ve medial olmak üzere üç yüzü olup lateral ve medial yüzleri konkav şekildedir ve birbirinden belirgin kenarla ayrılırlar. Dorsal kısımları palmar kısımlarından daha geniştir ve iki yüzeyde de bağların tutunması nedeniyle alanlar pürüzlüdür. Eklem yüzü bulunmayan dorsal yüze ekstansör kas kirişleri oturur. Yan tarafındaki tüberküllere de kollateral bağlar tutunur. Distal ucun palmar ve orta kısımlarında fleksör kas kirişlerinin bulunduğu oluk vardır.

Os metacarpale 1; en kısa ve en kalın metacarpal kemik olup proksimal ucunda tek ve büyük eyer şeklinde bir eklem yüzüne sahiptir. Bu yüz os trapezium'un aynı şekilli yüzü ile eklem oluşturmakta olup yan taraflarında eklem yüzü bulunmaz. Radial tarafında musculus (m.) abductor pollicis longus kasının tutunduğu çıkıntı bulunur. Palmar tarafta lateralden daha büyük olan iki adet çıkıntı vardır ve bu çıkıntılara m. flexor pollicis brevis kirişleri içinde bulunan sesamoid kemikler bulunur.

Os metacarpale 2; ossa metacarpale'ler içinde boyu en uzun olan ve geniş basis'i, medial tarafta proksimale doğru uzanır ve bu uzantının ucu belirgin bir kenar şeklini almıştır. Bu uçta üçü proksimal tarafında olan eklem yüzünden en büyüğü os trapezoideum ile küçük ve oval olan radial taraftaki os trapezium'la ve en ince uzun olan ulnar taraftaki de, os capitatum ile eklem yapar. Ulnar taraftaki tek eklem yüzü ise, os metacarpale 3 ile eklem yapar.

Os metacarpale 3; proksimal ucunda arka-dış tarafta proc. styloideus adı verilen piramit şeklinde bir çıkıntı vardır. Proksimal yüzündeki tek eklem yüzü os capitatum ile

radial tarafındaki düz eklem yüzü os metacarpale 2 ile ulnar taraftaki iki küçük oval eklem yüzü de os metacarpale 4 ile eklem yapar.

Os metacarpale 4; proksimal ucu dikdörtgen şeklinde olan kemiğin iki eklem yüzü vardır. Ulnar taraftaki eklem yüzü os hamatum ile, daha küçük olan radial taraftaki yüzü ise os capitatum ile eklem yapar. Radial taraftaki iki küçük eklem yüzü os metacarpale 3 ile, ulnar taraftaki tek olan ise os metacarpale 4 ile eklem yapar.

Os metacarpale 5; proksimal ucunun medial tarafında eklem yüzü bulunmaz. Lateral yüzündeki eklem yüzü os metacarpale 4 ile proksimal yüzü de os hamatum ile eklem yapar (10).

- **Ossa Digitorum (Phalanges)**

Baş parmakta 2, diğer parmaklarda 3'er tane olmak üzere 14 adet falanks bulunur. Proksimalde distalde 1.,2. ve 3. falanks diye isimlendirilebilirken, phalanx proximalis, phalanx media, phalanx distalis olarak da isimlendirilebilirler. Her bir falanks'ın iki ucu ve bir gövdesi vardır. Gövdesi corpus phalangis olup proksimalden distale doğru inceler. Proksimal uçları basis phalangis olarak adlandırılır. Phalanx proximalis'lerin proksimal eklem yüzleri, ossa metacarpi'lerin küre şeklindeki distal uçları ile eklem oluşturur.

Baş parmakta iki adet falanks bulunduğu için, phalanx proximalis proksimalde ossa metacarpale ile, distalde ise phalanx distalis ile phalanx distalis ise sadece phalanx proximalis ile eklem yapar. Diğer parmaklarda birinci sıradaki kemikler, proksimalde ossa metacarpale'lerle ve distalde bir sonraki falanks'larla eklem oluşturur. İkinci sıradakiler, birinci ve üçüncü falankslarla, distal sıradakiler ise sadece proksimal uçları ile ikinci falanks'la eklem yapar (10).

2.1.2. Üst Ekstremit Eklemleri

2.1.2.1. Articulatio (Art.) Acromioclavicularis

Art. plana grubunun bir değişik şekli olan bu eklem clavicula'nın extremitas acromialis'indeki facies articularis acromialis ile acromion'daki facies articularis acromii arasında oluşur. Scapula'nın clavicula üzerindeki kayma ve rotasyonu hareketleri üstlenir. Bağları; capsula articularis, lig. acromioclaviculare, lig. coracoclaviculare, lig. trapezoideum, lig. conoideum ve discus articularis'tir (11).

2.1.2.2. Art. Sternoclavicularis

Art. plana grubu olan bu eklem clavicula'nın sternal ucundaki facies articularis sternalis ile manubrium sterni'deki inc. clavicularis ve cartilago costalis 1 arasında oluşur. Sirkumdiksiyon hareketi yapar. Bağları; capsula articularis, discus articularis, lig. sternoclaviculare anterius, lig. sternoclaviculare posterius, lig. costoclaviculare ve lig. interclaviculare'dir (12).

2.1.2.3. Art. Humeri

Art. spherioidea grubu olan bu eklem caput humeri ile cavitas glenoidalis arasında oluşur. Art. humeri yukarıdan acromion, proc.coracoideus ve bunlar arasında uzanan lig. coracoacromiale tarafından oluşturulan bi köprü gibi çeşitli yapılar tarafından korunmaktadır. Hareketleri; fleksiyon, ekstrasizyon, abduksiyon, adduksiyon, sirkumdiksiyon'dur. Bağları; capsula articularis, labrum glenoidale, ligamenta (ligg.) glenohumeralia ve lig. coracohumerale'dir (6, 7).

2.1.2.4. Art. Cubiti

Dirsek eklemi üç eklemin birleşmesiyle oluşur. Birden fazla eklemden oluştuğundan dolayı art. composita grubu sinovial bir eklemdir. Art. humero-ulnaris, art. humero-radialis ve art. radio-ulnaris proximalis üçlüsü art. cubiti'yi oluşturur.

Art. humero-ulnaris, ginglymus grubu bir eklem olup trochlea humeri ile inc. trochlearis arasında bulunur. Art. humero-radialis art. spherioidea grubu eklem olup capitulum humeri ile fovea articularis arasında bulunur. Art. humero-ulnaris proximalis ise art. trochoidea grubu bir eklem olup ulna'daki inc. radialis ile caput radii'deki circumferentia articularis arasında bulunur. Hareketleri art. radioulnaris proximalis'te pronasyon ve supinasyon olup art. humeroulnaris'te fleksiyon ve ekstansiyon'dur. Bağları ise capsula articularis, lig. collaterale-ulnare, lig. collaterale radiale, lig. anulare radii, lig. quadratum, membrana interossea antebrachii ve chorda obliqua'dır (6, 7).

2.1.2.5. Art. Radio-Ulnaris Distalis

Art. trochoidea grubu bir eklem olup inc. ulnaris ile circumferentia articularis arasında bulunur. Hareketleri; art. radioulnaris proximalis ile birlikte hareket ederek ön kola pronasyon ve supinasyon yaptırırlar. Bağları capsula articularis'tir (6,7).

2.1.2.6. Art. Radiocarpalis

Art. ellipsoidea grubu bir eklem olup radius'un alt ucundaki facies articularis carpalis ve discus articularis'in alt yüzü ile os scaphoideum, os lunatum ve triquetrum arasında bulunur. Hareketleri fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon ve sirkumdiksiyon'dur. Bağları ise capsula articularis, lig. radiocarpale dorsale, lig. radiocarpale palmare, lig. ulnocarpale palmare, lig. carpi radiatum, lig. collaterale carpi ulnare ve lig. collaterale carpi radiale'dir (6, 7).

2.1.2.7. Articulationes (Artt.) Manus

Ossa carpi, ossa metacarpi ve phalanges arasında oluşan eklemlerin hepsine artt. manus adı verilir.

Artt. intercarpales; art. plana grubu bu eklemler her bir sıradaki ossa carpi'lerin kendi aralarında yaptığı eklemlere denir. Sınırlı derecede kayma hareketi gösterebilen bu eklemlerin bağları ise ligg. intercarpalia palmaria, ligg. intercarpalia dorsalia, ligg. intercarpalia'dır.

Art. carpometacarpalis pollicis; art. sellaris grubu olan bu eklem ossa metacarpi 1 ile os trapezium'un arasında oluşur. Fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, opozisyon ve sirkumdiksiyon hareketleri yapabilir. Bağları ise capsula articularis'tir.

Art. carpometacarpales 2, 3, 4, 5; art. plana grubu olan bu eklem grubu ossa metacarpi 2, 3, 4, 5'in proksimal uçları ile distal sıradaki ossa carpi'ler arasında bulunur. Sınırlı derecede kayma hareketi gösterirler. Bağları ise ligg. carpometacarpalia dorsalia, ligg. carpometacarpalia palmaria'dır.

Artt. intermetacarpales; art. plana grubu eklem olup ossa metacarpi 2, 3, 4 ve 5'in basis'leri yardımıyla birbirleri ile yaptıkları eklemlerdir. Sınırlı derecede kayma hareketi gösterirler. Bağları ise ligg. metacarpalia dorsalia, ligg. metacarpalia palmaria, ligg. metacarpalia interossea'dır.

Artt. metacarpophalangeales; art. spheroidea grubu olan bu eklemler ossa metacarpi'lerin distal uçları ile phalanx proximalis'lerinin proksimal uçları arasında oluşan eklemlerdir. Fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon ve sirkumdiksiyon hareketleri yapabilir. Bağları ise ligg. collateralia, ligg. palmaria ve lig. metacarpale transversum profundus'tur.

Artt. interphalangeales; art. ginglymus grubu olan bu eklemler phalanx proximalis ve phalanx media'ların distal uçları ile phalanx media ve phalanx distalis'lerin proksimal uçları arasında oluşurlar. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri gösteren bu eklemlerin bağları ise ligg. collateralia, ligg. palmaria'dır (9, 10).

2.1.3. Üst Ekstremité Kasları

2.1.3.1. Omuz Kasları

M. Deltoideus: Üçgen şeklinde bir kaktır. Omuz eklemi dıştan sarar. Pars acromialis, pars clavicularis ve pars spinalis adında üç bölümden oluşur. Önde bulunan pars clavicularis, clavicula'nın lateral 1/3'ünden, ortada bulunan pars acromialis, acromion'un lateral kenarından ve arkada bulunan pars spinalis ise spina scapulae'dan başlar. Bu üç bölümde humerus'un ön-dış yüzünde bulunan tuberositas deltoidea'da sonlanır. Nervus (n.) axillaris tarafından inerve olur. Fonksiyonu ise ön parçası olan pars clavicularis kola fleksiyon ve iç rotasyon, orta parçası olan pars acromialis kolun 15° ile 90° arasındaki abduksiyonunu, arka parçası olan pars spinalis ise kola ekstansiyon ve dış rotasyon yaptırır (11, 12).

M. Subscapularis: Scapula'nın ön yüzünde bulunan geniş üçgen şekilli bir kas olup fossa subscapularis'in medial 2/3'ünden ve margo lateralis scapulae'den başlayıp tuberculum minus'te biter. N. subscapularis tarafından inerve olan bu kasın fonksiyonu ise kola adduksiyon ve iç rotasyon yaptırmakla beraber omuz eklemi güçlendirmektir (11, 12).

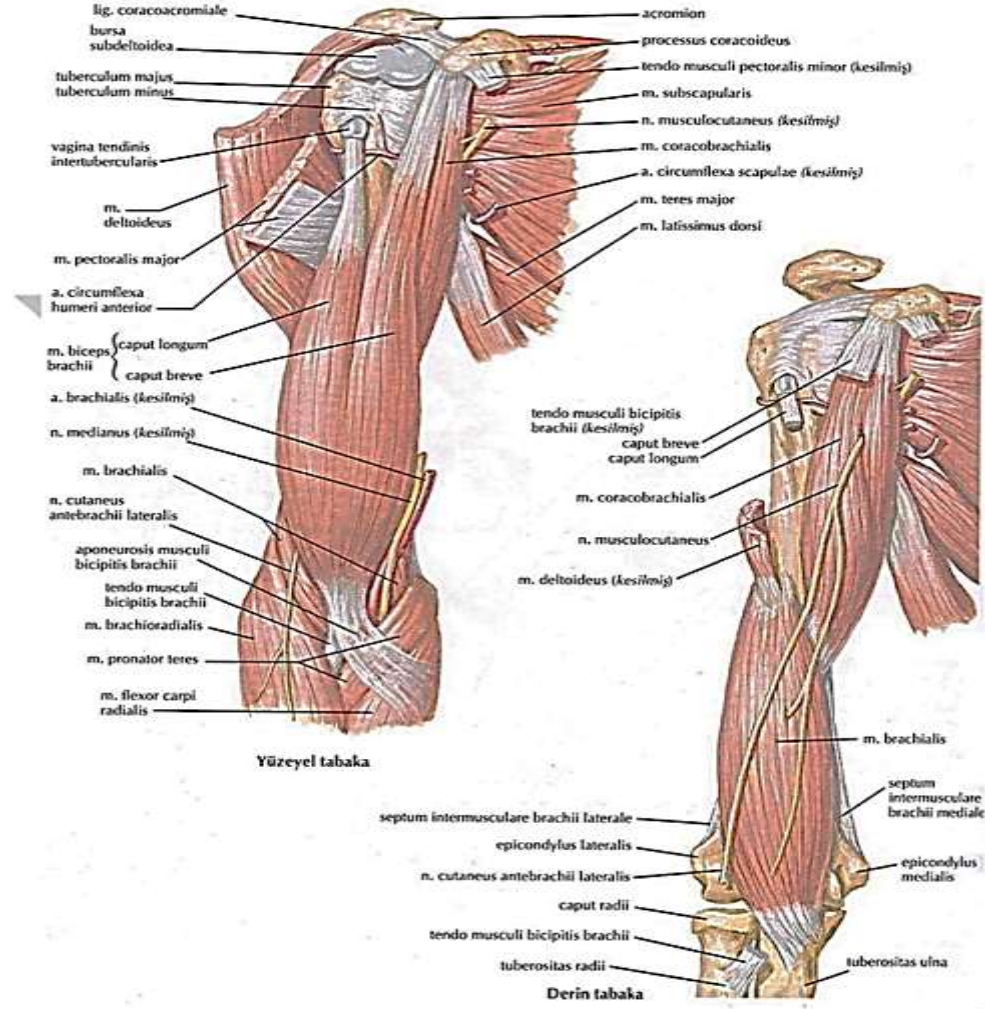
M. Supraspinatus: Fossa supraspinatus'tan başlayıp tuberculum majus'un üst kısımlarında sonlanır. N. suprascapularis tarafından inerve olan bu kas kolun ilk 15°'lik abduksiyonunu yaptırmakla görevlidir (11, 12).

M. İnfraspinatus: Fossa infraspinatus'tan başlayıp tuberculum majus'un orta kısımlarında sonlanır. N. suprascapularis tarafından inerve edilen bu kas kola dış rotasyon yaptırmakla ve omuz eklemi güçlendirmekle görevlidir (11, 12).

M. Teres Minor: Scapula'nın lateral kenarının üst kısmından başlayıp tuberculum majus'un alt bölümünde sonlanır. N. axillaris tarafından inerve edilen bu kas kola dış rotasyon yaptırmakla ve omuz eklemi güçlendirmekle görevlidir (3, 11).

M. Teres Major: Scapula'nın angulus inferior'unun dorsal bölümünden başlayıp crista tuberculi minoris'te sonlanır. N. subscapularis tarafından inerve edilir ve kola

adduksiyon ve iç rotasyon yaptırmakla görevlidir (3, 11), kolun ön yüzünün kas yapısı Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Kolun ön yüzünün yüzeysel ve derin kasları (Netter'den, 8)

2.1.3.2. Kolun Ön Bölgesi Kasları

M. Coracobrachialis: M. biceps brachii'nin caput brevesi ile birlikte proc. coracoideus'un ucundan başlayıp, humerus'un orta kısmının iç yüzünde, yassı bir kirişle m. brachialis ile m. triceps brachii arasından sonlanır. N. musculocutaneus tarafından inerve olur ve kola adduksiyon ile fleksiyon yaptırmakla görevlidir (3, 11).

M. Biceps Brachii: Kolun ön bölgesinde yüzeysel şekilde yer alan bu kas caput longum ve caput breve şeklinde iki başlıdır. Caput breve m. coracobrachialis ile birlikte

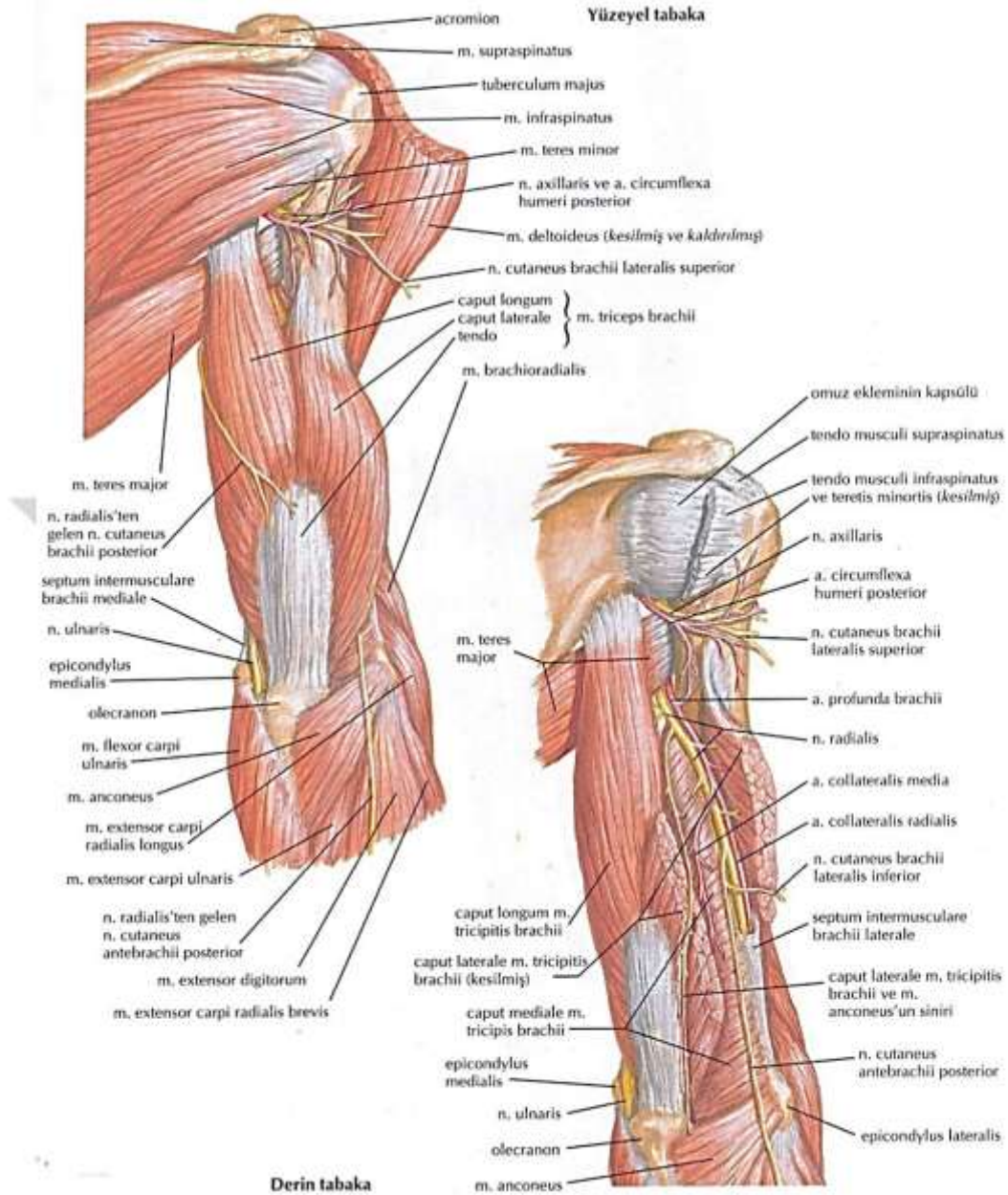
proc. coracoideus'un ucundan başlar, caput longum ise tuberculum supraglenoidale'den uzun bir kirişle başlar. Bu iki baş yaklaşarak aşağıya doğru inerek dirsek ekleminin yaklaşık 8 cm yukarısında birleşir ve bundan sonrasını tek kas olarak devam ettirir. Art. cubiti'nin transvers eklemine önden çarpıprazlayarak tuberositas radii'nin arka kısmında sonlanır. N. musculocutaneus tarafından inerve edilir ve kol sabit ise ön kola, ön kol sabit ise kola dirsek ekleminde fleksiyon ve ön kol, bu sebeple ele supinasyon yaptırır (11, 12).

M. Brachialis: Humerus'un ön yüzünün alt yarısında başlar ve tuberositas ulnae'da sonlanır. N. musculocutaneus tarafından inerve edilir ve ön kola veya ön kol sabit ise kola dirsek ekleminde fleksiyon yaptırır (11, 12).

2.1.3.3. Kolun Arka Bölge Kasları

M. Triceps Brachii: Kolun arka tarafında yer alan caput longum, caput laterale ve caput mediale adı verilen üç başı bulunan kastır. Caput longum; tuberculum infraglenoidale'den, caput laterale; humerus'un sulcus nervi radialis'in lateralinden, caput mediale; humerus'un sulcus nervi radialis'in medialinden, septum intermusculare laterale ve mediale'den başlar ve bu üç başa ait olan lifler birleşerek fascia antebrachii'de sonlanır. N. radialis tarafından inerve edilir ve ön kolun en kuvvetli ekstansor kasıdır. Caput longum'da kola bir miktar adduksiyon ve ekstansiyon yaptırır (11, 12).

M. Anconeus: M. triceps brachii'nin derin liflerinden ayrılan zayıf kas liflerinden oluşur. Humerus'un epicondylus lateralis'ten başlayıp olecranon'un lateral yüzü ve ulna'nın üst kısmında sonlanır. N. radialis tarafından inerve edilir ve ön kolun ekstansiyonu sırasında dirsek ekleminin arka tarafındaki kapsülü yukarı çekerek eklem aralığına girmesini önler (11, 12), kolun arka yüzünün kas yapısı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 3. Kolun arka yüzünün yüzeyel ve derin kasları (Netter'den, 8)

2.1.3.4. Ön Kol Ön Bölge Yüzeyel Tabaka Kasları

M. Palmaris Longus: Epicondylus medialisten başlar ve aponeurosis palmariste sonlanır. N. medianus tarafından inerve olur ve aponeurosis palmaris'i geçerek ele fleksiyon yaptırmakla görevlidir ve ön kolun fleksiyonuna yardım eder (11, 12).

M. Pronator Teres: Caput humerale ve caput ulnae olmak üzere iki başı bulunan bu kasın başlama yeri caput humerale; humerus'un epicondylus medialis ve septum

intermusculare mediale, caput ulnare; proc. coronoideus'un medial kısmıdır. Sonlanma yerleri ise corpus radii'nin lateral yüzünde tuberositas pronatoria'dır. N. medianus tarafından inerve olur ve ön kola, dolayısıyla ele pronasyon yaptırır (11, 12).

M. Flexor Carpi Radialis: M. pronator teres'in iç kısmında yer alan bu kas humerus'un epicondylus medialis'inden başlar ve os metacarpi 2'nin proksimal ucunda sonlanır. N. medianus tarafından inerve olur ve ele fleksiyon ile abduksiyon yaptırmakla görevlidir (3, 11).

M. Flexor Carpi Ulnaris: Yüzeyel grup kaslarının en medialde bulunanıdır ve caput humerale ve caput ulnae olmak üzere iki başı vardır. Caput humerale; humerus'un epicondylus medialis'inden, caput ulnae; olecranon'un medial kenarı ile ulnae'nın arka yüzünün 2/3 üst bölümünde başlar ve os pisiforme'de sonlanır. N. ulnaris tarafından inerve olur ve ele fleksiyon ayrıca da m. extensor carpi ulnaris ile birlikte ele adduksiyon yaptırır (3, 11).

2.1.3.5. Ön Kol Ön Bölge Orta Tabaka Kasları

M. Flexor Digitorum Superficialis: Caput humerale, caput ulnare ve caput radiale olmak üzere esasen üç başı bulunur fakat caput humerale ve caput ulnare birbirine kaynaşmış olduğu için caput humeroulnare de denilir. Caput humerale; humerus'un epicondylus medialis'inden ve lig. collaterale mediale'den, caput ulnare; ulna'nın proc. coronoideus'undan caput radiale ise tuberositas radii'den tuberositas pronatoria'ya kadar olan bölümde, radius'un ön kenarından başlar. Bu kasın lifleri baş parmak hariç diğer parmaklara gitmek üzere 4 parçaya ayrılır. Sonlanma yeri 2-5. parmakların medial phalanx'larının orta kısımlarının yanlarıdır. N. medianus tarafından inerve olur, ele ve 2-5. Parmakların medial phalanx'larında fleksiyon yaptırır (3, 11).

2.1.3.6. Ön Kol Ön Bölge Derin Tabaka Kasları

M. Flexor Digitorum Profundus: Yüzeyel kasların derininde yer alan, ulnar tarafta bulunan uzun ve kalın kastır. Başlangıç yeri corpus ulnae'nın ön ve iç yüzünün 3/4 proksimali ve membrana interossea'nın ulnar yarısı olup sonlanma yeri 2-5. Parmakların distal phalanx'larının basisleridir. Kısmen n. ulnaris (ulnar kısım), kısmen n. medianus (radial kısım) tarafından inerve olur. Ele ve 2-5. parmakların distal phalanx'larına fleksiyon yaptırır (3, 11).

M. Flexor Pollicis Longus: M. fleksor digitorum profundus'un radial tarafında yer alır ve başlama yeri corpus radius'un ön yüzü ve membrana interossea'dır. Sonlanma yeri ise başparmağın distal phalanx'ının basis olup başparmağın önce 2. daha sonra ise 1. phalanx'ına fleksiyon yaptırmakla ve el fleksiyonuna katkıda bulunmakla görevlidir. N. medianus'un dalı olan nervus interosseus anterior tarafından inerve edilmektedir (3, 11).

M. Pronator Quadratus: Ön kolun ön yüzündeki kasların en derininde bulunan dört köşesi bulunan yassı ve küçük bir kas olup başlama yeri ulna'nın 1/4 distal bölümünün ön yüzüdür. Sonlanma yeri ise radius'un 1/4 distal bölümünün lateral kenarı ve ön yüzü olup n. medianus'un dalo olan nervus interosseus anterior tarafından inerve olur. Fonksiyonu ön kola, dolayısıyla ele pronasyon yaptırmaktır (3, 11).

2.1.3.7. Ön Kol Arka Bölge Yüzeyel Tabaka Kasları

M. Brachioradialis: Ön kolda en yüzeyel olarak bulunan radial taraftaki kastır. N. radialis'ten inerve olup ön kola fleksiyon hareketi yaptırmak ve ön kolu pronasyon-supinasyon arası pozisyonda bulundurur (3, 11).

M. Extensor Carpi Radialis Longus: N. radialis'ten inerve olup ele ekstansiyon ve abduksiyon hareketlerini yaptırır (3, 11).

M. Extensor Carpi Radialis Brevis: N. radialis'ten inerve olup ele ekstansiyon ve ulnar abduksiyon hareketlerini yaptırır (3, 11).

M. Extensor Digitorum: N. radialis'in dalı olan ramus profundus tarafından inerve olur ve 2.-5. Parmaklar ile ele ekstansiyon hareketi yaptırır (3, 11).

M. Extensor Digiti Minimi: N. radialis'in dalı olan ramus profundus tarafından inerve olur ve küçük parmağa ekstansiyon hareketi yaptırır (3, 11).

M. Extensor Carpi Ulnaris: N. radialis tarafından inerve olup ele ekstansiyon ve ulnar abduksiyon hareketi yaptırır (3, 11).

2.1.3.8. Ön Kol Arka Bölge Derin Tabaka Kasları

M. Supinator: N. radialis'in dalı olan ramus profundus'unun nervus interosseus posterior'u tarafından inerve olup ön kola ve bunun sonucunda ele supinasyon hareketi yaptırmış olur (3, 11).

M. Abductor Pollicis Longus: N. radialis'in dalı olan ramus profundus'unun nervus interosseus posterior'u tarafından inerve olur ve ossa metacarpi 1'e yani başparmağa abduksiyon ve repozisyon (ekstansiyon) yaptırır (3, 11).

M. Extensor Pollicis Brevis: N. interosseus posterior tarafından inerve olur ve başparmağın proksimal phalanks'ına, daha sonra da ossa metacarpi 1'e repozisyon hareketi yaptırır (3, 11).

M. Extensor Pollicis Longus: N. interosseus posterior tarafından inervasyonu sağlanır ve başparmağa repozisyon hareketi yaptırır (3, 11).

M. Extensor İndicis: N. interosseus posterior tarafından inerve olur, elin ve 2. parmağın yani işaret parmağının ekstansiyon hareketine yardım eder (3, 11).

2.1.3.9. Elin Thenar Kasları

M. Abductor Pollicis Brevis: N. medianus tarafından inerve olup thenar kısımdaki en yüzeysel kastır. Başparmağa abduksiyon hareketi yaptırır (3, 11).

M. Opponens Pollicis: N. medianus'tan inerve olan bu kas baş parmağın kendine has hareketi olan opozisyon hareketini yaptırır (3, 11).

M. Flexor Pollicis Brevis: N. medianus ve n. ulnaris'ten inerve olan bu kas 1. falanks'a fleksiyon, ossa metacarpi 1'e fleksiyon hareketi ve iç rotasyon yaptırır (3, 11).

M. Adductor Pollicis: N. ulnaris'ten inerve olan bu kas baş parmağa adduksiyon hareketi yaptırır (3, 11).

2.1.3.10. Elin Hypothenar Kasları

M. Palmaris Brevis: N. ulnaris tarafından inerve olan bu kas hypotenar kabarıntısını daha belirgin yapar (3, 11).

M. Abductor Digiti Minimi: N. ulnaris tarafından inerve olan bu kas beşinci parmağa abduksiyon hareketini yaptırır (3, 11).

M. Flexor Digiti Minimi Brevis: N. ulnaris tarafından inerve olan bu kas beşinci parmağa fleksiyon hareketini yaptırır (3, 11).

M. Opponens Digiti Minimi: N. ulnaris tarafından inerve olur ve beşinci parmağa abduksiyon, iç rotasyon ve fleksiyon hareketini yaptırır (3, 11).

2.1.3.11. El Ayası Kasları

Musculi (Mm.) Lumbricales: N. medianus ve n. ulnaris'ten inerve olan bu kas grubu phalanx proximalis'lere fleksiyon, media ve distalis'lere ise ekstansiyon hareketi yaptırır (3, 11).

Mm. Interossei: N. ulnaris'ten inerve olan bu kas grubu yapıştığı parmaklara abduksiyon hareketi yaptırır (3, 11).

2.2. Serebral Palsi

2.2.1. Tanım

Serebral palsy daha tam olarak gelişimini tamamlamamış bebek veya fetüsün beyinde meydana gelen, ilerleme göstermeyen, hareket ve postür bozukluklarına sebep olan, hareketin kalitesini düşüren ve fonksiyonel aktiviteleri kısıtlayan bir problemdir. Bugün dünya üzerinde çocukluk çağıının en sık görülen kronik rahatsızlığıdır. Beyinde doğumdan önce, doğum esnasında veya doğumdan kısa bir süre sonra progresif olmayan bir hasar oluşur. Bu hasar kalıcıdır ve iyileştirilemez fakat beraberinde getirdiği ikincil sorunlar en aza indirilebilir (13-16).

2.2.2. Epidemiyoloji

Serebral palsy 1000 canlı doğumda 2,5 ila 3,6 vaka prevalansı ile çocukluk çağıının en sık görülen fiziksel engellidir. Batı çevrelerinde de serebral palsy en çok görülen çocukluk maluliyetlerinden biridir. İnsidansı 2-2,5 / 1000 canlı doğumdur. Yaygınlık başka ülkelerde ise 1-5 / 1000 bebek oranları arasındadır (17, 18).

Farklı zamanlarda farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda serebral palsy insidansı şu şekilde olmuştur; Türkiye'de 2 / 1000 canlı doğum, Çin'de ise 1,28-1,92 / 1000, Avrupa'da 1,5-2,2 / 1000, ABD'de 1,7-2 / 1000 olarak bildirilmiştir (19, 20).

Yakın dönemlerde yapılan hamilelik süreci ile serebral palsy hastalık oranı, türü, dağılımı ve yeglinliği arasındaki bağlantıyı gözlemleyen birçok çalışma yapılmıştır. 1980'li yıllardan sonra perinatoloji ve neonatoloji bölümlerindeki ilerlemeler ışığında erken doğan ve düşük doğum ağırlığına sahip bebeklerin daha fazla hayata tutunduğu ve bu durumunda serebral palsy prevalansını artırdığı görülmüştür (16).

2.2.3. Etiyoloji

Serebral palsi oluşumuna neden olan veya tetikleyen sebepler çok çeşitlidir. Gelişmekte ve büyümekte olan beynin hasar alması; doğum öncesi, doğum sırası veya doğum sonrası meydana gelebilir. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki serebral palsiye sebep olan faktörlerin %50-60 doğum öncesi, %30-40 doğum sırası, %10 doğum sonrası gerçekleşmektedir (16).

2.2.3.1. Prenatal Faktörler

- Prematürite (gebelik yaşı 36 haftadan küçük)
- Düşük doğum ağırlığı
- Maternal epilepsi
- Hipertiroidi
- Enfeksiyonlar (TORCH)
- 3. Trimesterde kanama
- Yetersiz serviks
- Şiddetli toksemi, eklampsi
- Madde bağımlılığı
- Çoğul gebelikler
- Plesental yetersizlik

2.2.3.2. Perinatal Faktörler

- Uzun süreli ve zor doğum
- Erken membran rüptürü
- Doğum sancısıyla oluşan kanama
- Bradikardi
- Oksijen yetmezliği
- Başlangıç anomalileri

2.2.3.3. Postnatal Faktörler

- Merkezi sinir sistemi enfeksiyonları (ensefalit, menenjit)
- Oksijen yetmezliği
- Nöbetler
- Koagülopatiler

- Yenidoğan hiperbilirubinemi
- Kafa travması (16).

2.2.4. Sınıflandırma

Serebral palsi, değişen tonusta, anatomik dağılım ve şiddette bulunan motor bozuklukları kapsayan bir geniş bir terimdir. Klinisyenler hastaların spesifik problemlerini tanımlamak, prognozu tahmin etmek ve tedaviyi yönlendirmek için sınıflandırır. Sınıflandırma, belirli bir hastanın daha net anlaşılmasını sağlar ve tedaviyi daha iyi yönlendirir (21).

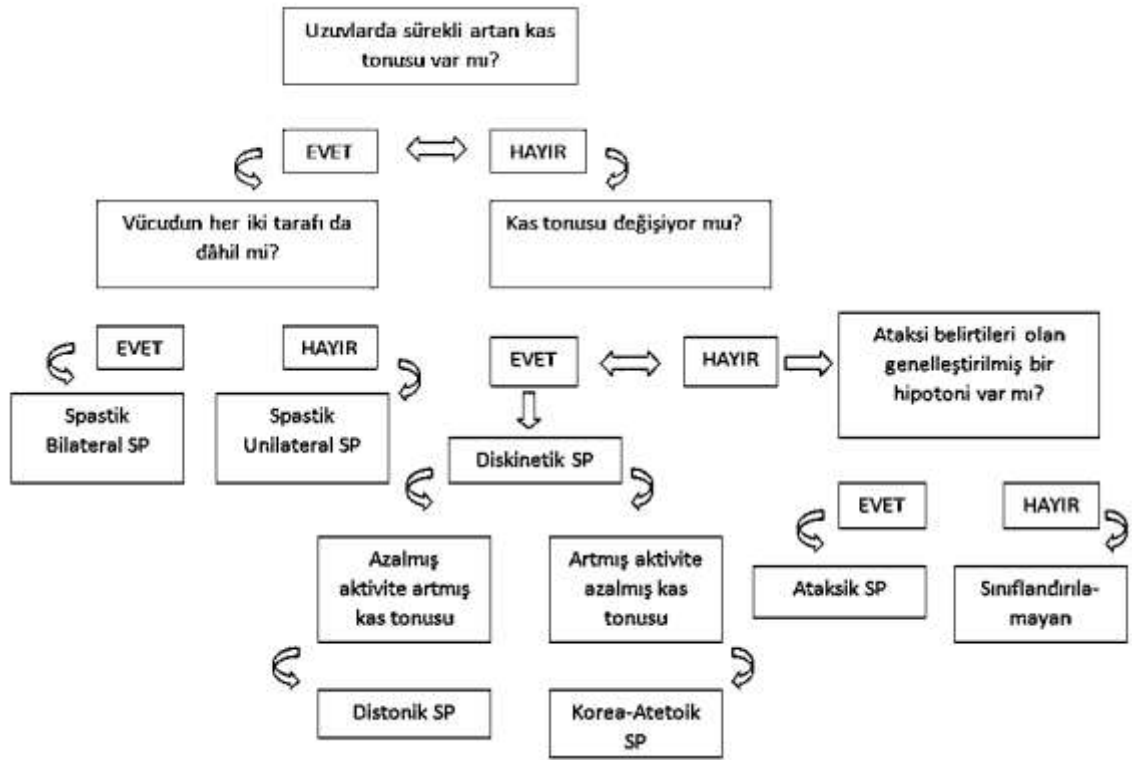
Sınıflandırma beyinde oluşan lezyonun yerine göre, kas tonusuna göre klinik ve yetersizliğin görüldüğü ekstremitelere göre yapılır.

Klinik sınıflandırma;

1. Spastik tip; korteks
2. Diskinetik tip; bazal gangliyon, ekstrapiramidal sistem
3. Hipotonik/Ataksik tip; serebellum
4. Mikst tip; diffuz

Anatomik sınıflandırma;

1. Hemipleji; vücudun bir tarafında alt ve üst ekstremiteler tutulmuş
2. Dipleji; dört ekstremiteler, bacaklar kollarından daha fazla etkilenen
3. Kuadripleji; dört ekstremiteler ile gözde, boyun ve yüz etkilenen
4. Tripleji; hem alt ekstremiteler hemde bir üst ekstremiteler etkilenen
5. Monopleji; bir ekstremiteler (nadir)
6. Çift hemipleji; dört ekstremiteler, kollar bacaklardan daha fazla etkilenen (Şekil 4).



Şekil 4. Serebral palsi türlerinin sınıflandırılması (O'Shea'dan, 21)

2.3. Hemiplejik Serebral Palsi

Hemiplejik serebral palsi, ilerleme göstermeyen bir defekt veya olgunlaşmamış beynin lezyonunun yol açtığı, tek taraflı motor engelliliğe sebep olan nörolojik bir yetersizliktir. Spastik hemipleji spastik serebral palsinin %20'sini oluşturur. Hemiplejik serebral palsili olgularda manyetik rezonans görüntülerinde tek hemisferde serebrum enfarktı ve post hemorajik porensfali gözlenir. Yapılan çalışmalarda hemiplejik serebral palsinin erkeklerde kızlara oranla daha fazla ve sağ tarafta görüldüğü ortaya çıkmıştır.

Vücudun aynı tarafındaki üst ve alt ekstremitesinde oluşan etkilenim parezi ve spastisite şeklinde ortaya çıkar. Diğer tarafta ise bu tutulumlar çok hafif düzeydedir. Görülen etkilenimler genellikle üst ekstremitede alt ekstremiteye göre daha fazladır. Vücudun bir tarafı normal olduğundan fonksiyonel prognoz diğer tiplere göre daha iyidir. Hemiplejik serebral palsili olguların %2'si yürüme fonksiyonunu 18-20 aylık süreçte kazanırken, diğerleri de ileri ki yaşlarda bu kazanımı gerçekleştirebilmektedirler. Tüm hemiplejik serebral palsili çocuklar neredeyse 3 yaşına kadar yürümeyi öğrenirler. Günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlaşabilirler. Üst ekstremitede ince motor hareketleri, el

beceri yetersizliği çok net bir şekilde fark edilir. Bu gibi motor problemlerin yanı sıra zihinsel etkilenimler, epilepsi, konuşma sorunları ve hafıza problemleri de bu duruma eşlik eder. Nöbetler, hafif düzeyde zihinsel sorunlar, öğrenme güçlüğü, davranış bozuklukları topluma entegrasyonunu zorlaştırabilir (22, 23).

2.3.1. Hemiplejik Serebral Palside Üst Ekstremité Problemleri

Merkezi sinir sisteminde oluşan lezyonlar sonucunda hemiplejik serebral palsilerin inen motor yolları da zarar görür. Motor korteks ve kortikospinal yolların etkilenmesiyle propriozeptif bozukluk, spastisite ve kas gücü zayıflığından kaynaklanan kas dengesizlikleri, eklem kontraktürleri ve eklem dengesizlikleri üst ekstremité sorunları olarak karşımıza çıkar.

Hemiplejik serebral palsililer plejik elini kullanmakta zorlanır. Omuz iç rotasyon ve adduksiyonda, dirsek fleksiyonda, önkol pronasyonda, el bileği fleksiyon ve ulnar deviasyonda, baş parmak avuç içinde olacak şekilde fleksiyon ve adduksiyon pozisyonundadır. Bu deformiteler fonksiyon kaybına neden olur fakat tek taraflı oluşları bazı günlük yaşam aktivitelerini zorlaştırmayabilir. Fakat birey elini boşlukta serbest kalacak şekilde bırakamaz veya bir nesneyi kavrayabilse bile kolaylıkla bırakamaz (24).

Günlük yaşam aktivitelerinde genellikle tek bir ekstremitéyi kullanan hemiplejik serebral palsililer plejik taraflarını görmezden gelip ihmal ederler. Bu ihmal plejik olan tarafın aleyhinedir. El-göz koordinasyonunun gelişmesini engeller, kas gücü ve eklem hareket açıklığını düşürür. Belki de potansiyeli olan bu ekstremitenin kullanılabilme ihtimali tamamen ortadan kalkar.

Hemipelij serebral palsiye neden olan lezyon vücudun iki taraflı koordinasyon hareketlerini yöneten yardımcı motor alanlar ve parietal lob gibi alanları kapsar. Bu nedenle koordinasyon isteyen iki ekstremité ile birlikte simetrik veya asimetrik şekilde yapılması gereken hareketler bozulan koordinasyon nedeniyle tek taraf tarafından sıralı şekilde yapılmaktadır (25).

2.4. Antropometri

2.4.1. Antropometri Ve Önemi

Antropoloji; tanımsal olarak insan bilim olan antropoloji iki Latince kelimeden meydana gelir. Anthropos ‘insan’, logos ‘düzenli bilgi’ böylece anlam olarak insan ile ilgili düzenli bilgi anlamına gelir. Antropometri de antropolojinin bir dalı olup insanların fiziksel

yapısını, gelişimini inceler, insan vücudunun orantılarını ve tipini ortaya koyan evrensel olarak geçerliliği olan, pahalı olmayan, noninvaziv kolay uygulanabilir bir yöntemdir (26, 27).

Antropometri; bebeklikten yaşlılığa tüm yaşlarda uygulanabilir olan bu yöntem vücudun nesnel özelliklerini önceden belirlenmiş ölçüm yöntemleri ile birey ve gruplar arasındaki farklılıkları boyutlarına ve yapı özelliklerine göre sınıflandıran ayrıca sayısal olarak belirten bir yöntemdir (28, 29).

Bebeklik, çocukluk, yetişkinlik ve yaşlılık gibi insan hayatı çeşitli dönemlerden geçer. İnsan vücudu bir çok farklı biyolojik değişimin gözlendiği bu dönemlerde sürekli bir faaliyet halindedir. Bu faaliyet ve hareketlilik farklı zaman aralıklarında farklı vücut gelişimi ve görüntü oluşmasına sebep olur. Bu değişim ve farklılıkların fark edilip incelenmesi ve takip edilmesinde işe yarayan ve kullanılan en önemli methodlardan biri de antropometridir. Antropometri sayesinde oluşturulan veriler aracılığı ile birey veya toplumun ortalama veya kişisel fonksiyon ve fiziksel özellikleri ortaya konulurken bu esnada ileride meydana gelebilecek sağlık sorunları veya vücut fonksiyonu aksaklıkları önceden bilinebilir ve bilgi alınabilir (30-34).

Antropometrinin önemi yapılan epidemiyolojik araştırmalarda sağlık ve hastalık verilerinin değerlendirilmesi vücut ölçüm değerlerinin bilinmesi çok önemlidir. Diğer canlılar gibi insanlarda her yaşta farklı ölçümler vermeye başlarlar. Bu ölçümlerin belirli ortalama değerler içerisinde olması, bazı standartlara uygunluğu sağlık profesyonelleri açısından önemlidir. Özellikle çocuk gelişimi ile uğraşanlar belirli dönemlerdeki büyüme ve gelişmeyi takip edebilmek için bazı parametrelere ihtiyaç duyarlar. Bu ölçümler sadece sağlıklı çocuklar için değil serebral palsili çocukların fiziksel özelliklerini ve yapılarını incelemek, normal ölçümlerle karşılaştırmak ve rehabilitasyon sürecini oluşturabilmek için bir kaynak oluştururlar (34-38).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmanın Modeli: Bu araştırma hemiplejik serebral palsili çocukların üst ekstremité antropometrik ölçümlerinin motor beceriyle ilişkisinin olup olmadığını incelemek üzerine yapılan betimsel (tanımlayıcı) bir çalışmadır.

Araştırmanın Yeri ve Zamanı: Araştırma Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Trabzon Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü Ar-Ge Birimi'nden gerekli izinler alınarak Kasım 2018-Mart 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir (Ek 1).

Araştırma Grubu: Bu çalışmanın araştırma grubunu Özel Fizyotem Tıp Merkezi ve Özel Akça Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde tedavilerine devam eden yaşları 5-15 yaş arası değişen 30 tane hemiplejik serebral palsili çocuk oluşturmaktadır. Çalışmanın kontrol grubunu ise Trabzon'da ilkököl ve ortaokulda eğitimi devam ettiren rastgele seçiliş 5-15 yaş arası 30 tane sağlıklı çocuk oluşturmaktadır. 5-15 yaşları arasında kız ve erkek gelişimleri arasındaki değişiklikler gözardı edilebilecek seviyede düşük olduğundan cinsiyet ayrımı bu çalışmada dikkate alınmadı.

Veriler ve Toplanması: Çalışmamızdaki amacımız hemiplejik serebral palsili çocukların sağlam tarafları ile plejik taraflarının antropometrik ölçümleri yapılarak büyüme ve gelişmesi açısından fark olup olmadığını hem de normal çocukların antropometrik ölçümleri ile fark olup olmadığını karşılaştırmak ve motor becerilerinin hem sağlam hem plejik tarafları arasındaki farklılıkla beraber antropometrik ölçümler ile ilişkisinin incelenmesiydi.

Çalışma grubunu oluşturan 30 hemiplejik serebral palsili çocuğun ve kontrol grubunu oluşturan 30 sağlıklı çocuğa araştırma için yapılacak olan ölçümlerden önce bilgi verilerek gerekli kurum ve kurum müdürlüklerinden bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Yapılacak ölçüm ve değerlendirmeler için ölçüm yapılacak çocukların aileleri de konu hakkında gerek sözel ve gerekse yazılı olarak bilgilendirilmiştir. Çalışmada bulunan olguların tümüne standart değerlendirme ile ölçüm prosedürleri uygulanmıştır (Ek 2).

Araştırmanın çalışma grubunu oluştururken sağ veya sol hemiplejik olması fark etmeksizin hemiplejik serebral palsy tanısı konulmuş çocuklar seçildi ve Ashworth skalasına göre 0-2 değerleri arasında olan çocuklar tercih edildi. Çocukların mental ve

kognitif bozukluğa sahip olmamasına dikkat edildi. Çalışma grubuna dahil edilen çocuklar günlük yaşam aktivitlerini kendileri yapabilen iletişim sorunu olmayan bireylerdi.

Çalışmaya katılan çocukların adı-soyadı, doğum tarihi, yaşı, cinsiyeti, plejik tarafı, yardımcı cihaz (Ortopedik ayakkabı vb.) kullanımı değerlendirme formunda demografik bulgu olarak belirtildi (Ek 3). Fotoğrafların çekiminde yer alan bireyin ebeveynlerinden izin alınmıştır.

3.1. Ölçümler

3.1.1. Antropometrik Ölçümler

Araştırma için belirlenen çocukların hepsinin üst ekstremité antropometrik ölçümleri alındı. Ölçümler yapılırken çocukların kıyafetleri ölçümleri etkilemeyecek şekilde olmasına dikkat edildi. Ölçümler yapılırken çocuklar antropometrik yöntem kriterlerine göre pozisyonlandı ve ölçümler ayakta direkt olarak yapıldı. Ölçümler kesin bir ortamda bir kişi tarafından yapıp iki kere tekrar edilip her ölçümü takiben değerlendirme formuna bilgiler özenle kaydedilmiştir.

Çalışmada yapılan antropometrik ölçümlerden çap ölçümü için Harpenden tipi Holtain marka (Holtain Limited, SA41 3UF) antropometrik set kullanılmış olup Resim 1’de gösterilmiştir. Uzunluk ölçümü ve çevre ölçümleri için esnek olmayan şerit mezura; yağ dokusu ölçümleri için ise 0-300mm ölçme kapasiteli, 0.01mm hassasiyetli dijital kumpas kullanılmıştır.



Resim 1. Ölçümlerde kullanılan antropometrik set ve şerit mezura

3.1.1.1. Antropometrik Ölçümlerde Kullanılan Anatomik Noktalar

- Deltoid : M. deltoideus kasının en şişkin olduğu yerin en dış noktası.
Olecranon : Os ulnae'nın proksimal ucunun en çıkıntılı yeri.
Styloideus ulnae : Os ulnae'nın bilekteki styloid çıkıntısının dış noktası
Styloideus radii : Os radius'un başparmak tarafındaki en çıkıntılı noktası.
Acromelion : Eldeki en uzun parmağın en uç noktası (30, 31).

3.1.1.2. Üst Ekstremité Uzunluk Ölçümleri ve Teknikleri

- **Toplam Üst Ekstremité Uzunluğu**

Ölçüm esnasında denek ayakta, anatomik pozisyonda, kollar gövde yanında serbest halde dururken acromion ile acromelion arasındaki uzaklık ölçülmüş olup Resim 2'de gösterilmiştir ve sonuçlar “cm” cinsinden yazılmıştır (30, 31).



Resim 2. Toplam üst ekstremité uzunluğu ölçümü

- **Kol Uzunluğu**

Denekten ölçüm esnasında omuzlarının ve kollarının gevşetilmesi istenmiş, dirsekler fleksiyonda olecranon'un rahatça palpe edilebildiği pozisyonda, ön kollar yere paralel olacak şekilde acromion ile olecranon arasındaki uzaklık ölçülüp “cm” cinsinden yazılmış olup Resim 3'te gösterilmiştir (30, 31).



Resim 3. Kol uzunluğu ölçümü

- **Ön Kol Uzunluğu**

Ön kol uzunluğu ölçülürken denekten kol uzunluğu pozisyonu alması istenir, olecranon ile os radius'un processus'unun distali arasındaki mesafe ölçölüp sonuçlar "cm" cinsinden yazılmış olup Resim 4'te gösterilmiştir (30, 31).



Resim 4. Ön kol uzunluğu ölçümü

- **El Uzunluğu**

Ön kol ve el düzgün bir hat üzerinde olacak şekilde, parmaklar adduksiyon ve ekstansiyon pozisyonundayken os radius'un processus styloideus'unun distali ile acromelion arasındaki mesafe ölçülmüştür ve sonuçlar "cm" cinsinden yazılmıştır olup Resim 5'te gösterilmiştir (30, 31).



Resim 5. El uzunluğu ölçümü

3.1.1.3. Üst Ekstremitte Çap Ölçümleri ve Teknikleri

- **Omuz Genişliği**

Denek, ayakta olacak şekilde dik duruş pozisyonunda ve kollar serbest olacak şekilde yanda dururken M. deltoideus'un her iki koldaki en şişkin yerine kaliperin uçları yerleştirilerek, ölçüm yapan kişi posteior'dan ölçüm yapılmıştır ve sonuçlar "cm" cinsinden yazılmış olup Resim 6'da gösterilmiştir (30, 31).



Resim 6. Omuz genişliği ölçümü

- **Dirsek Genişliği**

Dirsek 90° fleksiyon pozisyonundayken os humerus'un epicondylus lateralis'i ve epicondylus medialis'i arasındaki uzaklık ölçülüp sonuçlar "cm" cinsinden yazılmış olup Resim 7'de gösterilmiştir (30, 31).



Resim 7. Dirsek genişliği ölçümü

- **El Bileği Genişliği**

Denekten dirsek çap ölçümü yapılırken bulunduğu pozisyona gelmesi istenir ve os radius ile os ulna'nın processus styloideus'ları arasındaki mesafeler ölçülür ve "cm" cinsinden yazılmış olup Resim 8'de gösterilmiştir (30, 31).



Resim 8. El bileği genişliği ölçümü

3.1.1.4. Üst Ekstremitte Çevre Ölçümleri ve Teknikleri

- **Omuz Eklemleri Çevresi**

Denek, dik duruş pozisyonunda ayakta iken, kolları hafif abduksiyonda bulunur. Esnek olmayan mezura ile yapılan bu ölçümde mezura acromion üzerinden aksillanın çevresini tam kapsayacak şekilde geçer ve yumuşak dokuların gevşek kalmasında dikkat edilerek ölçüm yapılmıştır. Sonuçlar “cm” cinsinden yazılmış olup Resim 9’da gösterilmiştir (30, 31).



Resim 9. Omuz eklemleri çevresi ölçümü

- **Kol Çevresi**

Denek ölçüm sırasında ayakta veya oturur pozisyonda olacak şekilde, os humerus'un epicondylus medialis'i esas alınıp bu noktanın üzerinden kolun orta bölümünde en şişkin olan yer işaretlenerek ölçüm yapılmıştır ve dokuların sıkıştırılmadığı dikkate alınır. Sonuçlar "cm" cinsinden yazılmış olup Resim 10'da gösterilmiştir (30, 31).



Resim 10. Kol çevresi ölçümü

- **Ön Kol Çevresi**

Denekten kol çevresi ölçümü yapılırken bulunduğu pozisyonu alması istenir ve os ulnae'nın processus styloideus'u esas alınarak, bu noktanın üzerinden ön kolda en şişkin olan yer işaretlenerek ölçülmüştür ve sonuçlar "cm" cinsinden yazılmış olup Resim 11'de gösterilmiştir (30, 31).



Resim 11. Ön kol çevresi ölçümü

- **El Bileği Çevresi**

Ölçüm yapılırken mezura, os radius ve os ulnae'nın processus styloideus'larına temas edecek şekilde ve dokular sıkıştırılmadan çevre ölçümü yapılmıştır ve sonuçlar "cm" cinsinden yazılmış olup Resim 12'de gösterilmiştir (30, 31).



Resim 12. El bileği çevresi ölçümü

3.1.1.5. Üst Ekstremitte Yağ Dokusu Ölçümler ve Teknikleri

- **Triceps DKK**

Denek ayakta iken dirsekler ekstansiyonda, kollar gövde yanında gevşek olacak şekilde bulunur ve acromion ile olecranon arasındaki uzaklığın orta noktasından vertikal şekilde ölçülmüştür. Sonuçlar “cm” cinsinden yazılmış olup Resim 13’te gösterilmiştir (30, 31).



Resim 13. Triceps DKK’nın ölçümü

- **Subscapular DKK**

Ayakta duran deneğin, os scapulae’nin angulus inferior’undan, vertebral kenara doğru oluşturulan 1-2 cm’lik hat üzerinden 45°lik açı ile diagonal şekilde ölçüm yapılmıştır. Sonuçlar “cm” şeklinde yazılmış olup Resim 14’te gösterilmiştir (30, 31).



Resim 14. Subscapular DKK'nın ölçümü

- **Biceps DKK**

Denekten triceps yağ ölçümü ile aynı pozisyona gelmesi istenir ve antekubital bölge ile omuz arasındaki mesafenin orta noktasından ölçülmüştür. Sonuçlar “cm” cinsinden yazılmış olup Resim 15’te gösterilmiştir (30, 31)



Resim 15. Biceps DKK'nın ölçümü

3.1.2. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function

Hemiplejik serebral palsi, erken doğmuş çocuklarda diplejiden sonra en sık görülen serebral palsi tipidir. Hemiplejik serebral palsili çocuklar, el ve kol işlevlerinde, uzanma, manipülasyon, kavrama ve bırakma yeteneğinde farklı zorluklar yaşarlar (39).

Tıp ve yardımcı sağlık profesyonelleri, serebral palsili çocukların becerilerini geliştirmek için kullandıkları uygulamaları doğrulayıcı bir araştırma yapmayı amaçlarlar. Üst ekstremit fonksiyonlarını geliştirmeyi amaçlayan ve sürekli farmakolojik, cerrahi ve terapötik girişimlerin başarısı, üst ekstremit fonksiyonuna özgü güvenilir ve geçerli sonuç ölçüm araçlarının bulunmamasından dolayı değerlendirilmesi zordur (40).

Üst ekstremitelerdeki hareket kalitesi bilişsel, duysal, algısal, kültürel ve motor faktörler arasındaki etkileşimin bir sonucudur. Serebral palsili bir çocuğun el fonksiyonunun objektif olarak ölçülmesi, üst ekstremit fonksiyonunun karmaşıklığı nedeniyle zorlu bir iştir. Serebral palsili bir çocuğun ellerini kullanma becerisi, beyin hasarının yeri ve kapsamına, kişilik faktörlerine ve çocuğun kendine özgü güçlerine bağlıdır. Serebral palsili çocuklarda üst ekstremit hareket kalitesini belirleme konusundaki zorluk, ölçme araçlarının azlığı ile kanıtlanmaktadır. Melbourne Tek Taraflı Üst Ekstremit Fonksiyonunun Değerlendirmesi, 5-15 yaş arasındaki çocuklarda tek taraflı üst ekstremit hareket kalitesini ölçen bir değerlendirme aracıdır. Tek taraflı fonksiyon ölçümü, birçok girişim tek taraflı olduğu veya dominant uzuvdaki iyileşme ile ilgili olduğu için yararlıdır. Melbourne Değerlendirmesi, herhangi bir nörolojik fonksiyon bozukluğu tarafından zorlanan çocuklar için geçerlidir. Bu nedenle, Melbourne Değerlendirmesi, serebral palsili çocukların geniş bir kısmı için geçerli eşsiz bir araçtır (41). Resim 16-18'de gösterilmiştir.



Resim 16. Hastaya motor beceri testi uygulaması madde 5



Resim 17. Hastaya motor beceri testi uygulaması madde 7



Resim 18. Hastaya motor beceri testi uygulaması madde 11

Ölçüm kriterleri;

1. İleriye doğru uzanmak
2. İleriye doğru yüksek bir konuma ulaşmak
3. Yana doğru yüksek bir konuma ulaşmak
4. Şekilleri pastel boyama
5. Şekilleri çizme
6. Serbest boyama
7. Küçük cisimleri tutma
8. Küçük cisimleri bırakma
9. Manipülasyon/El ile işletme
10. İşaretleme/Noktalama
11. Alından boyun arkasına değmek
12. Avuç içini açmak

13. Pronasyon/Supinasyon

14. Elden ele transfer

15. Karşı omuza uzanmak

16. Eli ağza ve aşağı götürmek, olup bazı kriterler 3, bazı kriterler 4 puanla değerlendirilip 122 puan üzerinden değerlendirilip yüzdelik bir skor oluşturulur.

Puanlama kriterleri;

- Hareket aralığı (3)

80°-100° aralığında omuz abduksiyonu

135°-180° aralığında dirsek ekstansiyonu

60°-90° önkol pronasyon

Bilek ekstansiyonu veya nötral pozisyonu

- Hareket aralığı (2)

Dengeleyici hareketler ve/veya bir veya iki eklem içeren anormal hareket şekilleri gözlenenler;

Gövde

Boyun

Omuz

Dirsek

Bilek

- Hareket aralığı (1)

Telafi edici hareketler ve/veya gözlemlendiği gibi üç veya daha fazla eklem içeren anormal hareket şekilleri

- Hareket aralığı (0)

Görevi tamamlamak için yetersiz hareket aralığı

- Hedef doğruluğu (3)

Sürekli temasın ilk noktasına gülen yüze ulaşır

- Hedef Doğruluğu (2)

Sürekli temasın ilk noktasında renkli daireye ulaşır.

- Hedef doğruluğu (1)

Sürekli temasın ilk noktasında düğmeye ulaşır.

- Hedef doğruluğu (0)

Anahtara ulaşamıyor

- Akıcılık (3)

Sorunsuz koordine edilmiş hareket

- Akıcılık (2)

Görevi sorunsuz yaparken fark edilir titreme veya sarsıntı

- Akıcılık (1)

Görevi tam yapabilmek için daha çok çaba gerektiren ve fark edilebilir sarsıntı veya titreme

- Akıcılık (0)

Aşırı sarsıntı veya titreme nedeniyle görev yerine getirilemiyor (42, 43).

3.1.2.2. Bimanual Fine Motor Test

Bimanual İnce Motor Fonksiyonu (BFMF) serebral palsili çocuklarda ince motor fonksiyonunu sınıflandırır. BFMF beş ince motor fonksiyon seviyesini tanımlar ve çeşitli serebral palsy alt tiplerine sahip çocuklar arasında bulunabilecek ince motor fonksiyonundaki tüm sınırlama spektrumunu kapsar. Seviye I içerir ufak kısıtlamaları olan ve IV-V seviyelerindeki çocuklar, ciddi fonksiyonel kısıtlamaları olan çocukları tanımlar (44).

BFMF 3-18 yaşları arasındaki çocuklar için kullanılabilir, ancak el yapımı manipülasyon yapabilme çocuğun yaşına göre düşünülmelidir. Doğal olarak, üç yaşındaki bir gencin, gençlerle karşılaştırıldığında nesneleri nasıl manipüle edebileceği konusunda bir fark vardır. En küçük çocuklar için bir nesneyi parmaklarda döndürme kabiliyeti beklenemez, ancak çocuk bir nesneyi parmaklardan avuç içine dönüştürebilir. En küçük çocuklar için el manipülasyonu gerçekleştirilemezse, BFMF seviyesi kavrama yeteneğine göre belirlenmelidir.

Puanlama kriterleri;

- Seviye 1; bir el kısıtlama olmaksızın kullanılabilir. Diğer el çok ileri becerilerde sınırlanma ile kullanılabilir.

- Seviye 2A; bir el sınırlanma olmaksızın kullanılabilir. Diğer el yalnızca yakalama ve tutma yapabilir.
- Seviye 2B; her iki elde ileri motor becerilerde sınırlanma mevcuttur.
- Seviye 3A; bir el sınırlanma olmaksızın kullanılabilir. Diğer elde fonksiyonel beceri yoktur.
- Seviye 3B; bir elde ileri motor becerilerde sınırlanma mevcuttur. Diğer el yalnızca yakalama yapabilir veya daha kötüdür.
- Seviye 4A; her iki elde yalnızca yakalama yapabilir.
- Seviye 4B; bir el yalnızca tutabilir. Diğer yalnızca tutabilir veya daha kötüdür.
- Seviye 5; her iki el yalnızca tutabilir ya da daha kötüdür (44-47).



4. BULGULAR

Yapılan araştırmada 5-15 yaş arasındaki 30 HSP'li çocuğun ve kontrol grubu için 30 normal çocuğun antropometrik ölçümleri ve motor test becerileri değerlendirildi.

Çalışmaya katılan çalışma grubundaki 30 HSP'li çocuğun %53.33'ü (N=16) erkek, %46.66'sı (N=14) kız olup, kontrol grubundaki normal çocukların ise %53.33'ü (N=16) kız, %46.66'sı (N=14) erkektir. HSP'li çocukların yaş ortalaması 11.46 ± 3.32 yıldır. Normal çocukların yaş ortalaması ise 10.56 ± 2.66 yıldır. Araştırmaya katılan çalışma ve kontrol grubundaki çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre dair betimsel istatistik Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışmaya katılan çocukların cinsiyetlerine göre betimsel istatistiği

	Çalışma Grubu N(%)	Kontrol Grubu N(%)
Erkek	14 (46.66)	16 (53.33)
Kız	16 (53.33)	14 (46.66)

Tablo 2. Çalışmaya katılan çocukların yaşlarına göre betimsel istatistiği

Fiziksel Özellik	Çalışma Grubu (N=30) $X \pm SD$	Kontrol Grubu (N=30) $X \pm SD$	Z	P
Yaş (yıl)	11.46 ± 3.32	10.56 ± 2.66	-1.537	0.124

4.1. Sağ HSP'li Çocukların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan 30 HSP'li çocuğun 13 tanesi sağ HSP'li, 17 tanesi sol HSP'lidir. HSP'li çocuklar önce sağ ve sol HSP'li olarak kendi aralarında daha sonra 30 kişi olarak değerlendirilmiştir.

Ölçümleri yapılan sağ HSP'li çocukların ölçüm sonuçlarına göre yapılan istatistiksel çalışmada plejik tarafı ve plejik olmayan tarafı arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Sağ HSP'li çocukların üst ekstremitelerinin antropometrik ölçüm değerleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Sağ HSP’li çocukların plejik ve plejik olmayan tarafları antropometrik ölçüm değerleri

KRİTERLER	Sağ Hemiplejik-Plejik Taraf (N=13)		Sağ Hemiplejik-Plejik Olmayan Taraf (N=13)		p
	Ortalama (cm)	Standart Sapma	Ortalama (cm)	Standart Sapma	
Omuz eklemi çevresi	30.770	8.177	33.850	9.344	0.380
Kol çevresi	20.223	5.338	21.754	5.980	0.498
Ön kol çevresi	18.577	4.014	20.108	4.913	0.393
El bilek eklemi çevresi	14.123	3.598	16.023	4.229	0.229
Üst ekstremité uzunluğu	56.546	11.393	59.108	12.205	0.585
Kol uzunluğu	23.338	4.606	25.454	5.498	0.298
Ön kol uzunluğu	20.585	4.523	22.900	5.429	0.259
El uzunluğu	14.638	3.508	16.515	3.892	0.209
El ayası uzunluğu	8.046	2.427	9.923	2.809	0.097
Dirsek eklemi genişliği	5.019	1.254	5.123	1.201	0.930
El bilek eklemi genişliği	4.538	1.115	4.538	1.115	1.000
Biceps DKK	2.006	0.622	2.208	0.617	0.415
Triceps DKK	2.070	0.766	2.230	0.775	0.600
Subscapular DKK	1.797	0.644	1.980	0.651	0.478

4.2. Sol HSP’li Çocukların Antropometrik Değerlerinin İncelenmesi

Sol HSP’li çocukların plejik ve plejik olmayan tarafları arasındaki antropometrik ölçüm değerleri Tablo 4’te sunulmuştur. Yapılan istatistiksel çalışmaya göre anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 4. Sol HSP’li çocukların plejik ve plejik olmayan tarafları antropometrik ölçüm değerleri

KRİTERLER	Sol Hemiplejik-Plejik Taraf (N=17)		Sol Hemiplejik-Plejik Olmayan Taraf (N=17)		p
	Ortalama (cm)	Standart Sapma	Ortalama (cm)	Standart Sapma	
Omuz eklemi çevresi	33.118	7.132	34.124	6.430	0.669
Kol çevresi	22.500	5.328	23.682	4.254	0.480
Ön kol çevresi	20.306	3.742	21.300	3.304	0.418
El bilek eklemi çevresi	14.847	2.648	15.341	2.366	0.570
Üst ekstremité uzunluğu	63.012	9.837	64.559	10.890	0.399
Kol uzunluğu	30.488	5.365	31.271	5.461	0.676
Ön kol uzunluğu	26.318	5.233	26.741	5.113	0.581
El uzunluğu	17.147	3.044	17.888	3.203	0.494
El ayası uzunluğu	8.535	2.405	9.071	2.682	0.479
Dirsek eklemi genişliği	5.503	1.019	5.821	1.102	0.389
El bilek eklemi genişliği	4.931	0.984	5.151	0.958	0.389
Biceps DKK	1.300	0.525	1.438	0.564	0.465
Triceps DKK	1.540	0.576	1.642	0.593	0.611
Subscapular DKK	1.300	0.568	1.432	0.583	0.510

4.3. HSP’li Çocukların Antropometrik Değerlerinin İncelenmesi

Araştırmadaki 30 HSP’li çocuğun plejik ve plejik olmayan taraflarının antropometrik ölçümleri yapıldı. Yapılan istatistiksel çalışmaya göre el uzunluğu, el ayası uzunluğu ve el bilek eklemi genişliği açısından anlamlı fark bulunmuştur. Ulaşılan sonuçlar Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. HSP’li çocukların plejik-plejik olmayan tarafları antropometrik ölçümleri

KRİTERLER	Hemiplejik-Plejik Taraf (N=30)		Hemiplejik-Plejik Olmayan Taraf (N=30)		p
	Ortalama (cm)	Standart Sapma	Ortalama (cm)	Standart Sapma	
Omuz eklemi çevresi	32.100	7.202	34.003	7.614	0.236
Kol çevresi	21.513	4.805	22.847	5.604	0.327
Ön kol çevresi	19.557	3.667	20.783	4.251	0.236
El bilek eklemi çevresi	14.533	2.929	15.637	3.375	0.182
Üst ekstremité uzunluğu	60.210	10.850	62.197	11.602	0.329
Kol uzunluğu	27.390	6.135	28.750	6.128	0.394
Ön kol uzunluğu	23.833	5.650	25.077	5.510	0.214
El uzunluğu	16.060	3.435	17.947	2.350	0.000
El ayası uzunluğu	8.367	2.381	8.847	1.002	0.000
Dirsek eklemi genişliği	5.293	1.133	6.255	1.047	0.308
El bilek eklemi genişliği	4.761	1.043	4.961	0.905	0.000
Biceps DKK	1.607	0.663	1.772	0.695	0.349
Triceps DKK	1.770	0.705	1.772	0.695	0.836
Subscapular DKK	1.516	0.642	1.670	0.662	0.365

4.4. HSP’li Çocukların Antropometrik Değerlerinin Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan 30 HSP’li çocuğun plejik taraf değerleri ile 30 normal çocuğun üst ekstremité antropometrik ölçüm değerleri karşılaştırıldı ve Tablo 6’da sunulmuştur. Yapılan istatistiksel çalışmada ön kol uzunluğu, triceps dkk ve subscapular dkk ölçümlerinde anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 6. HSP’li çocukların plejik tarafları ile kontrol grubunun antropometrik değerleri

KRİTERLER	Çalışma Grubu (N=30)		Kontrol Grubu (N=30)		p
	Ortalama (cm)	Standart Sapma	Ortalama (cm)	Standart Sapma	
Omuz eklemi çevresi	32.100	7.202	32.100	6.349	0.228
Kol çevresi	21.513	4.805	22.643	4.337	0.343
Ön kol çevresi	19.557	3.667	20.473	3.173	0.305
El bilek eklemi çevresi	14.533	2.929	14.980	1.817	0.481
Üst ekstremité uzunluğu	60.220	10.850	60.870	8.604	0.784
Kol uzunluğu	27.390	6.135	30.183	4.337	0.046
Ön kol uzunluğu	23.833	5.650	34.410	8.080	0.000
El uzunluğu	16.060	3.435	16.060	2.350	0.882
El ayası uzunluğu	8.366	2.381	8.367	1.002	0.807
Dirsek eklemi genişliği	5.293	1.133	5.729	1.047	0.127
El bilek eklemi genişliği	4.730	1.043	4.761	0.905	0.842
Biceps DKK	1.606	0.662	1.781	0.676	0.317
Triceps DKK	1.769	0.705	2.404	0.983	0.015
Subscapular DKK	1.516	0.642	2.051	0.946	0.013

4.5. Kontrol Grubunun Antropometrik Değerlerinin Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan kontrol grubundaki normal çocukların sağ ve sol üst ekstremité antropometrik ölçümleri yapılmış olup Tablo 7’de gösterilmiştir. Yapılan istatistiksel çalışmada kontrol grubunun dominant ve non-dominant tarafları arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 7. Kontrol grubunun dominant ve non-dominant tarafları antropometrik ölçümleri

KRİTERLER	Kontrol Grubu Dominant Taraf (N=30)		Kontrol Grubu Non-Dominant Taraf (N=30)		p
	Ortalama (cm)	Standart Sapma	Ortalama (cm)	Standart Sapma	
Omuz eklemi çevresi	31.047	6.560	30.823	6.349	0.894
Kol çevresi	22.713	4.241	22.643	4.337	0.950
Ön kol çevresi	20.530	3.226	20.473	3.173	0.946
El bilek eklemi çevresi	14.974	1.758	14.980	1.817	0.989
Üst ekstremitte uzunluğu	61.200	8.855	60.870	8.604	0.884
Kol uzunluğu	30.317	4.601	30.183	4.337	0.908
Ön kol uzunluğu	34.353	7.757	34.410	8.080	0.978
El uzunluğu	15.857	2.443	15.947	2.350	0.885
El ayası uzunluğu	8.250	0.972	8.247	1.002	0.990
Dirsek eklemi genişliği	5.705	1.029	5.729	1.047	0.927
El bilek eklemi genişliği	4.783	0.870	4.761	0.905	0.947
Biceps DKK	1.606	0.662	1.781	0.676	0.706
Triceps DKK	1.769	0.705	2.404	0.983	0.893
Subscapular DKK	1.516	0.642	2.051	0.946	0.717

4.6. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin Sağ HSP'li Çocuklar Arasındaki Karşılaştırılması

Araştırmada yapılan motor beceri testi sağ HSP'li çocuklara plejik ve plejik olmayan taraflarına uygulanmış olup sonuçları Tablo 8' de yüzdesel olarak hesaplanmış olup tabloda sunulmuştur. Yapılan istatistiksel çalışmada sağ HSP'li çocukların sağ ve sol üst ekstremitelerinin motor becerileri arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 8. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin Sağ HSP'li çocukların plejik-plejik olmayan taraf karşılaştırması

	Sağ Hemiplejik-Plejik Taraf (N=13) X±SD	Sağ Hemiplejik-Plejik Olmayan Taraf (N=13) X±SD	Z	p
MAUULF	69.43±21.25	88.33±15.49	-2.49	0.013

4.7. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin Sol HSP'li Çocuklar Arasındaki Karşılaştırılması

Araştırmada yapılan motor beceri testi sol HSP'li çocuklara plejik-plejik olmayan taraflarına uygulanmış olup sonuçları Tablo 9'de yüzdesel olarak hesaplanmış olup tabloda sunulmuştur. Yapılan istatistiksel çalışmada sol HSP'li çocukların sağ ve sol üst ekstremitelerinin motor becerileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Değerler Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin Sol HSP'li çocukların plejik-plejik olmayan taraf karşılaştırılması

	Sol Hemiplejik-Plejik Taraf (N=17) X±SD	Sol Hemiplejik-Plejik Olmayan Taraf (N=17) X±SD	z	p
MAUULF	71.11±20.09	90.16±10.41	-3.321	0.001

4.8. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin HSP'li Çocuklar Arasındaki Karşılaştırılması

Araştırmada yapılan motor beceri testi HSP'li çocukların hasta ve sağlam üst ekstremitelerine uygulanmış olup sonuçları Tablo 10'da yüzdesel olarak gösterilmiştir. Yapılan istatistiksel çalışmada HSP'li çocukların hasta ve sağlam tarafları arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 10. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin HSP'li çocukların plejik-plejik olmayan taraf karşılaştırılması

	Hemiplejik-Plejik Taraf (N=30) X±SD	Hemiplejik-Plejik Olmayan Taraf (N=30) X±SD	z	p
MAUULF	70.38±20.25	89.36±12.64	-3.943	0

4.9. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin HSP’li Çocuklar ve Kontrol Grubu Arasındaki Karşılaştırılması

Araştırmada yapılan motor beceri testi HSP’li çocukların plejik tarafları ile kontrol grubundaki çocukların non-dominant taraflarındaki üst ekstremitelerine uygulanmış olup sonuçları Tablo 11’de yüzdesel olarak gösterilmiştir. Yapılan istatistiksel çalışmada HSP’li çocukların plejik tarafları ile normal çocuklar non dominant değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Çalışmadaki HSP’li çocukların plejik olmayan tarafları ile kontrol grubundaki normal çocukların dominant tarafları üst ekstremiteleri arasında yapılan motor beceri testi sonuçları da Tablo 12’de yüzdesel olarak olarak gösterilmiştir. Yapılan istatistiksel çalışmada ise anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 11. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin HSP’li çocukların plejik tarafı ile kontrol grubunun non-dominant taraflarının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu Hemiplejik-Plejik Taraf (N=30) X±SD	Kontrol Grubu- Non Dominant Taraf (N=30) X±SD	z	p
MAUULF	70.38±20.25	94.87±6.72	-5.489	0

Tablo 12. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin HSP’li çocukların plejik olmayan tarafları ile kontrol grubunun dominant tarafları ile karşılaştırılması

	Çalışma Grubu-Hemiplejik-Plejik Olmayan Taraf (N=30) X±SD	Kontrol Grubu- Dominant Taraf (N=30) X±SD	z	p
MAUULF	89.36±12.65	96.95±4.89	-1.741	0.082

4.10. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testinin Kontrol Grubu Arasındaki Karşılaştırılması

Araştırmada yapılan motor beceri testi kontrol grubundaki sağlıklı çocukların hem sağ hem de sol üst ekstremitesine uygulandı sonuçları Tablo 13’de yüzdesel olarak gösterilmiştir. Yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 13. Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function testinin kontrol grubunun dominant ve non-dominant taraflar arasındaki karşılaştırılması

	Kontrol Grubu-Dominant Taraf (N=30) X±SD	Kontrol Grubu- Non-Dominant Taraf (N=30) X±SD	z	p
MAUULF	96.94±4.88	94.87±6.72	-0.986	0.324

4.11. Antropometrik Ölçümlerin Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Testi ile İlişkisi

Araştırmada çalışma grubundaki 30 HSP’li çocuğun plejik ve plejik olmayan tarafına yapılan antropometrik ölçüm değerlerinin, yine aynı grubun iki tarafına yapılan motor beceri testi olan MAUULF testinin arasındaki korelasyon çalışmasının sonuçları Tablo 14’de gösterilmiştir. Yapılan antropometrik ölçümler normale ne kadar yaklaşırsa test sonuçları da daha başarılı olmuştur. Fakat yapılan istatistiksel çalışmaya göre antropometrik ölçümlerin MAUULF testi ile arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 14. Antropometrik Ölçümlerin Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function testi ile korelasyon ilişkisi

KRİTERLER	MAUULF Plejik Taraf (N=30) p	MAUULF Plejik Olmayan Taraf (N=30) p
Omuz eklemi çevresi	0.170	0.074
Kol çevresi	0.522	0.229
Ön kol çevresi	0.400	0.153
El bilek eklemi çevresi	0.825	0.256
Üst ekstremité uzunluğu	0.195	0.157
Kol uzunluğu	0.738	0.492
Ön kol uzunluğu	0.289	0.200
El uzunluğu	0.144	0.099
El ayası uzunluğu	0.062	0.135
Dirsek eklemi genişliği	0.274	0.077
El bilek eklemi genişliği	0.446	0.327
Omuz Genişliği	0.243	0.074
Biceps DKK	0.424	0.488
Triceps DKK	0.345	0.488
Subscapular DKK	0.602	0.874

4.12. Antropometrik Ölçümlerin Bimanual Fine Motor Test ile İlişkisi

Araştırmada çalışma grubundaki 30 HSP’li çocuğun plejik ve plejik olmayan tarafına yapılan antropometrik ölçüm değerlerinin, yine aynı grubun iki tarafına yapılan üst ekstremiteler arasındaki farkı belirlemekte kullanılan BFMT’nin arasındaki korelasyon ilişkisinin sonuçları Tablo 15’te gösterilmiştir. Yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 15. Antropometrik ölçümlerin Bimanual Fine Motor Test ile korelasyon ilişkisi

KRİTERLER	BFMT Plejik Taraf (N=30) p	BFMT Plejik Olmayan Taraf (N=30) p
Omuz eklemi çevresi	0.438	0.738
Kol çevresi	0.754	0.720
Ön kol çevresi	0.584	0.617
El bilek eklemi çevresi	0.857	0.886
Üst ekstremitel uzunluğu	0.126	0.219
Kol uzunluğu	0.225	0.259
Ön kol uzunluğu	0.104	0.147
El uzunluğu	0.124	0.316
El ayası uzunluğu	0.422	0.645
Dirsek eklemi genişliği	0.487	0.627
El bilek eklemi genişliği	0.918	0.204
Omuz Genişliği	0.464	0.074
Biceps DKK	0.426	0.240
Triceps DKK	0.381	0.240
Subscapular DKK	0.061	0.055

5. TARTIŞMA

Serebral palsi, gelişen beyinde statik ilerleyici olmayan bir lezyonun bir sonucu olarak ortaya çıkan bir dizi çocukluk çağı motor bozukluğu sendromunu ifade eder. Zihinsel engelli, epilepsi, konuşma, dil ve iletişim gecikmeleri, görme ve duyuusal bozukluklar, beslenme dahil olmak üzere diğer çeşitli tıbbi durumlarla ilişkilidir. Spastik HSP, beynin üst ekstremitte hareketi ile ilişkili bölgelerindeki tek taraflı statik lezyonları içerir ve hareket kısıtlamaları, ince motor koordinasyon bozuklukları, bozulmuş duyuusal mekanizmalar ve kas güçsüzlüğü gibi motor bozukluklar ile ilişkilidir. Motor bozuklukları, spastik HSP'li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonu üzerinde belirgin bir etkiye sahiptir ve çocuğun, nesnelere ulaşma, kavrama ve manipüle etme, günlük yaşam, yeme gibi giyinme gibi günlük yaşam aktivitelerini yeniden düzenleme gibi üst ekstremitte fonksiyonlarını yerine getirme yeteneğini ciddi şekilde tehlikeye atabilir (48).

Bu motor ve duyuusal eksiklikler özellikle ulaşma ve kavramada koordinasyonu etkiler. HSP'li çocuklar, hareketlere ulaşma zamanlamaları konusunda güçlük çekerler. Ayrıca, kavrama ve hassas kavrama sırasında parmak ucu kuvvetlerinin koordinasyonunda zorluk çekerler. Nesne manipülasyonu sırasında koordine edilmiş parmak ucu kuvveti kontrolünün gelişimi, tipik olarak ve aynı zamanda HCP'li çocuklar için de gelişmekte olan bir dizi çocuk çalışmasında belgelenmiştir. Bu çalışmalarda, deneklerden kuvvet transdüserleri ile donatılmış bir nesneyi kavraması (sıkma), yükü (dikey kaldırma) kuvveti, koordinasyonunu ölçmek için istenmiştir. Altı ila sekiz yaşları arasında, sağlıklı olan çocukların manipülatif davranışları yetişkinlerde gözlenenlere yaklaşımaktadır (49).

HSP çocukların, bağımsızlıklarını ve yaşam kalitelerini etkileyen ilgili üst ekstremitte fonksiyonlarında sık sık bozulma görülür. Bununla birlikte, bozulmuş el fonksiyonunun gelişim sırasında statik olmadığına dair bazı kanıtlar vardır. Aslında, HSP'li çocukların elinin gelişim hızı, tipik olarak çocukların gelişimine paraleldir. Bu nedenle, rehabilitasyonun anahtarlarından biri gelişim hızı, böylece HSP'li çocuklar, tipik olarak gelişmekte olan çocuklarda gözlemlenen işlevsel bağımsızlık ve sosyal bütünleşmeyi daha yakından bulurlar. Ne yazık ki, engelli el fonksiyonlarının kanıta dayalı tedavileri büyük ölçüde eksiktir. Hemiplejisi olan çocuklar, yoğun unimanual uygulamadan, yoğun çağdaş meslek terapisinden ya da botulinum toksini ile birlikte hedefe yönelik eğitimden yararlanabilirler. Yoğunlaştırılmış hareket terapisini (CIMT), unimanual el fonksiyonunun iyileştirilmesi için umut verdiğini göstermiştir. CIMT, ilgili ekstremitte yoğun hedefli

uygulamaya girerken, ilgili olmayan üst ekstremitayı sınırlar. Şimdiye kadar, pediatrik CMT çalışmalarının sonuçları, hemiplejisi olan çocuklarda bu yaklaşım için umut vaat ediyor (50-55).

Hemiplejili bir çocuğu değerlendirirken, her şeyden önce sakatlık durumundaki motor engelini göz önünde bulundurmalıyız. Daha sonra hemiplejinin farklı bileşenleri, fonksiyon, distal zayıflık, proksimal zayıflık, hız kaybı, zayıf motor kalıcılığı ve anormal kas tonusu ve bunun fazık, tonik olup olmadığı açısından motor sakatlıklarına ayrıntılı olarak bakmamız gerekir. Rijit veya hipotonik ve eklem büyümesinde ve sekonder kas büyümesinde, kontraktürlerde, kas dengesizliği üretip üretmediğine bakılmalıdır. Basit klinik testlerle güç, hız, yorgunluk ve kas tonusunu ölçmek mümkündür ve tüm bu özellikler normal ve hemiplejik eller arasında önemli ölçüde farklıdır. Distal güç ve hız özellikle fonksiyonla iyi korele gözükmüyor ve hızın klinik değerlendirmesi ivmeölçer tarafından değerlendirilenden daha iyi korele görünüyor. Bu muhtemelen distal hareket kaybı için telafi eden proksimal hareketin önlenmesindeki zorluktan kaynaklanmaktadır. Distal güce bağlı olarak spastisite, fazık tipte daha yaygındır, ancak distal kontraktürlü tonik spastisite ortaya çıkar. Böylece kontraktür, zıt kolun kullanımında olduğu gibi elin işlevine de müdahale edebilir (56).

Yapılan çalışmadaki amacımız; HSP'li tanısı almış çocukların üst ekstremita antropometrik ölçümleri ile motor becerileri arasında bir ilişki olup olmadığını ve kontrol grubu ile gerekli karşılaştırmaları yaparak bunu araştırmaktır. Yapılan literatür araştırmalarında antropometrik ölçümlerin farklı yaş gruplarında farklı hastalar üzerinde yapıldığı görülmüş fakat motor beceri testi ile kıyaslandığına rastlanmamıştır.

Çalışmamızın sonucunda; yapılan antropometrik ölçümler HSP'li çocukları sağ ve sol olarak sınıflandırdığımızda üst ekstremita antropometrik ölçümleri arasında fark olmadığı şeklinde oldu. Fakat verileri 30 kişilik gruba dönüştürdüğümüzde el uzunluğu, el ayası uzunluğu ve el bilek eklemi genişliği açısından anlamlı fark bulundu. HSP'li çocukları kontrol grubu ile karşılaştırdığımızda ise ön kol uzunluğu, triceps ve subscapular deri kıvrım kalınlıkları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubunun kendi arasında antropometrik ölçümlerine bakıldığında ise dominant ve non-dominant tarafların arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Yapılan motor testte antropometrik ölçümlerle ilişkisine bakılmadan önce gruplar ve ekstremiteleri arasında karşılaştırılmıştır. Sağ HSP'li çocukların üst ekstremiteleri arasında MAUULF testinde anlamlı fark bulunmuştur. Sol

HSP'li çocuklarında üst ekstremiteleri arasında MAUULF testinde anlamlı fark bulunmuştur. Çalışma grubunun verilerini sadece hemiplejik serebral palsi diye tekrar düzenleyip 30 kişilik grup şeklinde bakıldığında yine MAUULF testi için anlamlı fark bulunmuştur. Motor beceri testini çalışma grubu ve kontrol grubu arasında karşılaştırdığımızda ise HSP'li çocukların plejik tarafları ise kontrol grubunun non-dominant tarafları açısından anlamlı fark bulunmuştur. HSP'li çocukların plejik olmayan tarafları ile kontrol grubunun dominant tarafı karşılaştırıldığında ise anlamlı fark bulunamamıştır. Motor beceri testi kontrol grubunun sağ ve sol üst ekstremiteleri arasında karşılaştırıldığında ise anlamlı fark bulunamamıştır.

Çalışmada asıl aradığımız sonuç ise yapılan bu antropometrik ölçümler ile motor beceri testleri arasında bir ilişki olup olmadığıydı. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda antropometrik ölçümler ne kadar ortalamaya yakın ise motor beceri testinden de o kadar yüksek sonuç alınıyordu. Ama yapılan korelasyon analizlerine göre bu sonuçlar arasında istatistiksel anlamlı bir fark olmadığı şeklinde oldu. BFMT ve MAUULF testlerinin antropometrik ölçümlerle arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

Antropometrik ölçümlerde Uygur (19) yaptığı hemiplejik serebral palsi konulu araştırmada 5 ile 12 yaşları arasında belirlenen 32 HSP'li çocuk için, yaş ortalaması 8.2 ± 2.4 olan HSP'li çocukların plejik tarafında üst ekstremitte uzunluğu 50.9 ± 8.2 cm, kol uzunluğunu 23.7 ± 3.8 cm, ön kol uzunluğu 19.9 ± 3.3 cm, el uzunluğunu 13.3 ± 2 cm, el ayası uzunluğu 8.5 ± 1.3 cm, omuz eklemi çevresini 26.5 ± 3.9 cm, kol çevresini 17.3 ± 2.6 cm, ön kol çevresini 15.1 ± 2 cm, el bileği çevresini 12.1 ± 1.5 cm, dirsek genişliğini 5.6 ± 0.8 cm, el bileği genişliğini 4.1 ± 0.5 cm bulmuştur.

Ümit (57) yaptığı hemiplejik serebral palsi konulu araştırmada HSP tanısı konulmuş çocukların plejik tarafında üst ekstremitte uzunluğu 49.5 ± 1.9 cm, kol uzunluğunu 21.9 ± 1.1 cm, ön kol uzunluğu 18.8 ± 0.5 cm, el uzunluğunu 12.9 ± 1.1 cm, el ayası uzunluğu 8.5 ± 1.3 cm, omuz eklemi çevresini 26.1 ± 1.1 cm, kol çevresini 16.7 ± 0.9 cm, ön kol çevresini 16.2 ± 1.0 cm, el bileği çevresini 11.6 ± 0.44 cm, dirsek genişliğini 4.9 ± 0.1 cm, el bileği genişliğini 4.2 ± 0.2 cm bulmuştur. Bu çalışmada ise üst ekstremitte uzunluğu 60.2 ± 10.8 cm, kol uzunluğu 27.3 ± 6.1 cm, ön kol uzunluğu 23.8 ± 5.6 cm, el uzunluğu 16.0 ± 3.4 cm, el ayası uzunluğu 8.3 ± 2.3 cm, omuz eklemi çevresi 32.1 ± 7.2 cm, kol çevresi 21.5 ± 4.8 cm, ön kol çevresi 19.5 ± 3.6 cm, el bileği çevresi 14.5 ± 2.9 cm bulunmuştur.

Ölçümleri yapılan HSP'li olguların plejik taraf ekstremite değerleri tamamen literatürle uyumlu olup, kısmi değerler için anlamlı fark bulunmuştur.

Çalışma sonuçlarında bulduğumuz sonuçlar literatürde bulunan sonuçlar ile paralel bulundu. Çalışma grubuna dahil edilen çocuklar Ashworth skalasında 0-2 değerler arasında kontraktürleri ve aşırı kasılmaları olmayan çocuklardı. Yapılacak olan motor testten sağlıklı sonuçlar alınabilmesi için de bu durum önemliydi. Bu kriterde kendi iki ekstremiteleri ve kontrol grubuyla çok büyük farklar bulunamaması sebeplerinden biri olabilir. Bu durum da istatistiksel olarak anlamlı farklar oluşturmamaya neden olmuş olabilir.

Güney (58)'in yaptığı araştırmada HSP'li ve sağlıklı bireyler için antropometrik değer ölçümleri bakımından kıyaslama yapıldığında ise anlamlı bir sonuca ulaşılamamıştır ($p \geq 0.05$). Uzunluk ölçümleri karşılaştırıldığında ise sadece uyluk uzunluğu bakımından kontrol grubunda anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. ($p \leq 0.05$). Dkk bakımından ölçüm sonuçlarında iki gruptaki kız çocuklar arasında anlamlı bir fark meydana gelmemiştir ($p \geq 0.05$). Lakin erkek bireylerde farklılıklar bakıldığında; uyluk bölgesinde kontrol grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark meydana gelmiştir ($p \leq 0.05$). HSP'li bireylerde kol için 20.92 ± 2.99 cm, kontrol grubunda kol için 20.72 ± 2.65 cm değeri belirlendi ve ilişki bulunmamıştır ($p \geq 0.05$). Uzunluk ölçümlerinde açısından hemiplejik deneklerde kol/ön kol için $26.54 \pm 3.99 / 22.76 \pm 3.04$ cm kontrol grubunda kol/ön kol için $25.90 \pm 2.83 / 22.90 \pm 2.35$ cm olarak belirlendi ve birbirleri arasındaki ilişki anlamsız bulunmuştur ($p \geq 0.05$).

Çalışmamızda kullandığımız motor beceri testlerinden bir tanesi iki el arasındaki farkı ortaya koyuyordu. Diğer ise içerisindeki alt başlıklar ile beraber yüzdesel bir skor oluşturup değerlendirmeyi tamamlıyordu. MAUULF testi daha önce diğer motor beceri ve fonksiyon seviyesi belirme testleriyle kıyaslanmış ve ulaşılan sonuçlar benzer bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda literatüre kazandırılan test bu çalışmada da başarılı sonuç vermiştir.

Randall ve arkadaşları (39) Melbourne Tek Taraflı Üst Ekstremit Fonksiyonunun Değerlendirilmesinin güvenilirliğini incelemişlerdir. Değerlendirme, çeşitli tip ve derecelerde olan serebral palsili çocuklar ile, yaşları 5-16 arasında değişen 20 çocuğa yaş ortalaması 9 yıl 10 ay $\pm$ 2 yıl 10 ay uygulamışlardır. 20 çocuğun değerlendirme sırasındaki performansları, 15 iş uğraşı terapisti tarafından daha sonra yapılan puanlama için videoya

kaydetmişlerdir. Skorlar test ögelerinin iç tutarlılığı, aynı video bantların skorlarının içi ve içi güvenilirliği ve tekrar video bandı kullanarak test güvenilirliği açısından analiz etmişlerdir. Sonuçlar, test maddelerinin ($\alpha=0.96$) çok yüksek iç tutarlılığını ortaya koymuş, madde 16'dan (elden ağza ve aşağıya) kadar tüm test maddeleri için (en az 0.7 olan sınıf içi korelasyonlar) ve test sonuçları için hem puanlayıcılar arasında hem de arasında yüksek bir uyumluluk göstermiştir. Toplam test puanları için sınav içi test-tekrar test sonuçları, madde toplamaları için orta ila yüksek intrarater güvenilirliği göstermiştir (ortalama 0.83 ve 0.79). Her puanlayıcı için ve test toplamaları için yüksek güvenilirlik bulunmuştur (0.98 ve 0.97). Bu bulgular, MAUULF testinin SP'li çocuklarda tek taraflı üst ekstremité hareketinin kalitesini ölçmede güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir.

Taylor (40) ise yaptığı çalışmada Pediatrik Engellilik Envanteri Değerlendirmesi (PEDI) ile MAUULF testini karşılaştırmıştır. Çalışmada SP'li 18 çocuk değerlendirilmiş olup bunların altı tanesi kuadriplejik, sekiz tanesi dippleji, iki tanesi hemipleji, iki tanesi atetoid tip SP'li çocuklarmış. Çocukların performansları arasındaki ilişkiyi kurmak için Spearman analizi kullanılmış ve istatistiksel açıdan değerlendirilmiştir. Melbourne Değerlendirmesi ve öz bakım (0.939) ve PEDI'nin mobilite alanları (0.783) ile PEDI'nin genel fonksiyonel beceriler bölümü (0.718) arasında çok yüksek korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Melbourne Değerlendirmesi, üst uzuvların çalışması için mükemmel yapı geçerliliği göstermektedir.

Kingels ve arkadaşları (41) yaptıkları çalışmada, MAUULF ve Üst Ekstremité Beceri Testi Kalitesinin (QUEST) ölçülmesinin güvenilirliği ve ölçüm hatası araştırılmış ve hemiplejik CP'li 21 çocukta her iki ölçek arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. İki puanlayıcı değerlendirmelerin video kasetlerini bağımsız bir şekilde rasgele bir sıraya göre puanlamıştır. The House Classification'a göre, üç katılımcı seviye 1, bir katılımcı seviye 3, sekiz kişi seviye 4, üç kişi seviye 5, üç kişi seviye 6, ve seviye 7 kişi olarak sınıflandırılmıştır. Melbourne Değerlendirmesi ve QUEST, yüksek düzeyde interrater güvenilirliği göstermiştir. (Melbourne Değerlendirmesi için sınıf içi korelasyon 0.97; QUEST toplam puanı için 0.96; QUEST hemiplejik taraf). Standart ölçüm hatası ve tespit edilebilir en küçük fark Melbourne Değerlendirmesi için % 3.2 ve % 8.9 bulunmuş ve hemiplejik taraftaki QUEST puanı %5.0 ve %13.8 bulunmuştur. Korelasyon analizinde, her iki ölçekte de üst ekstremité fonksiyonunun farklı boyutlarının ele alındığını göstermiştir.

Spiros ve arkadaşları (42) Melbourne Unilateral Üst Ekstremité Fonksiyonu Değerlendirmesinin aralayıcı güvenilirliğini incelemiştir. Üç iş uğraşı terapisti bağımsız olarak 34 adet hemiplejik serebral palsili çocukların video kayıtlı değerlendirmelerini yapmış. Sınıf içi korelasyon katsayıları (ICC'ler) % 95 güven aralığında, toplam puanlar, kategori puanları ve madde puanları için hesaplanmış. Değerlendiricilerin toplam puanları arasındaki korelasyonu yüksek (ICC 5.961). Değerlendiriciler arasında test bileşenleri için en yüksek korelasyon, etkinlik (ICC 5.902), ardından hareket aralığı (ICC 5.866), en düşük korelasyon ise hareket kalitesi (ICC 5.683) olarak bulunmuş. Bireysel test maddesi puanları için ICC'ler 0.368 ile 0.899 arasında değişmektedir. Bu çalışma, hem klinik hem de araştırma perspektifinden daha fazla dikkate alınması gereken bazı bireysel bileşenlerin ve öğelerin puanlanması ile toplam puanlar için yüksek bir ara bağlantı güvenilirliği göstermiştir.

Randall ve arkadaşları (43) Bu çalışmada, 2 ay 6 ay ile 15 yaş arasındaki çocuklar için geçerli olan, üst ekstremité hareket kalitesi için yaygın olarak kullanılan bir ölçüm olan Melbourne Tek Taraflı Üst Ekstremité Fonksiyonu Değerlendirmesi (Melbourne Değerlendirmesi), iç yapı geçerliliği ve boyutsallığı incelenmiştir. Rasch analizi için 163 çocuk (94 erkek, 69 kadın; ort. yaş $8y \pm 3y$ 5ay) ham puanlarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Analiz, 37 puandan oluşan tam ölçekte ve dört ayrı hareket alt boyutuna ayrılan puan gruplarında yapılmıştır: hareket aralığı, doğruluk, el becerisi ve verimlilik. Cinsiyet, çocuk yaşı ve farklı puanlayıcılar için genel model, madde, cevap seçeneklerinin uygunluğu, tek boyutluluk ve diferansiyel madde işlevinin (DIF) değerlendirilmesi testler yapılmıştır. Sonuçlar 37 puanlık ölçeğin tek boyutluluğunu desteklememiştir. Dört alt ölçek, bazı puan maddelerinin kaldırılması ve başkalarının yeniden ölçeklendirilmesinden sonra yeterli model göstermiştir. Ortaya çıkan alt ölçekler iyi iç tutarlılık göstermiş ve cinsiyet ya da çocuk yaşı için diferansiyel madde işlevi bulunmamıştır. Bu çalışma, dört ayrı alt grupta gruplandırılmış 14 görev ve 30 hareket puanından oluşan Melbourne Değerlendirmesinin gözden geçirilmiş bir versiyonuna ampirik destek sağlamaktadır. Alt ölçeklerin klinik olarak önemli değişikliklere karşı duyarlılığını değerlendirmek için daha fazla test yapılması gerekmektedir.

Kurt ve arkadaşları (44) yaptıkları bir çalışmada el beceri ve fonksiyonu ile SP şiddeti arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmışlardır. SP'li hastalarda çeşitli fonksiyonları olduğu gibi üst ekstremité fonksiyonlarının da sınıflandırmak değerlendirmek

amacıyla oldukça fazla ölçek bulunmaktadır. Yapılan çalışmada Manual Ability Classification System (MACS) ile Bimanual Fine Motor Function (BFMF) karşılaştırılmıştır. MACS iki elin günlük yaşamdaki fonksiyonlarını değerlendirirken BFMF’de benzer şekilde iki el arasındaki farkı ve fonksiyonunu değerlendirir. Çalışmaya hastanede yatılı olarak kalan ve rehabilitasyon programına alınmış 87 SP’li çocuk dahil edilmiştir. El beceri ve fonksiyonları MACS ve BFMF ile, SP boyutu şiddeti ise Gross Motor Function Classification System (GMFCS) ile değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 6.93 ± 1.93 olarak belirlenmiştir. 40’ı diplejik, 3’ü hemiplejik, 9’u tetraplejik, 9’u ataksik, 5’i diskinetik, 21’i mikst tip olarak belirlenmiştir. GMFCS ile MACS ve GMFCS ile BFMF karşılaştırıldığında iki test içinde aralarında pozitif korelasyon ilişkisi saptanmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre iki testte SP’li çocukların üst ekstremitel el fonksiyonlarını değerlendirmede hem kendi aralarında hem de GMFCS ile uyumlu test ve ölçeklerdir.

Himmelman ve arkadaşları (45) yaptıkları bir çalışmada SP’li çocuklardaki motor fonksiyon ve beraberindeki nörolojik bozuklukları tanımlamak ve analiz etmektir. 4 ve 8 yaşları arasında SP tanısı konmuş 411 çocuk ile yapılmıştır. GMFCS (GMFCS) seviyeleri 367 çocukta (205 erkek, 162 kız) belgelenmiştir. Bimanual Fine Motor Function (BFMF) 345 çocuğun sınıflandırma seviyeleri ve 353 çocuktan öğrenme güçlüğü, epilepsi, görme ve işitme bozukluğu ve hidrosefali hakkında bilgi alınmıştır. Spastik SP için, tek ve iki taraflı spastik SP'nin Avrupa'daki SP Sürveyansına göre yeni bir sınıflandırma yapılmıştır. GMFCS %32’de Seviye I, %29’da Seviye II, %8’de Seviye III, %15’te Seviye IV ve %16’da Seviye V olarak belirlenmiştir. BFMF için karşılık gelen yüzdeler sırasıyla %30.7, %31.6, %12.2, %11.9 ve %13.6 olarak bulunmuştur. Öğrenme bozukluğu %40, epilepsi %33, çocuklarda %19 oranında ciddi görme bozukluğu görülmüştür. Motor fonksiyonları SP tipleri arasında farklılık göstermiştir. Daha ciddi GMFCS seviyeleri, eşlik eden bozulma oranlarının daha yüksek olmasıyla ve daha sonra doğmuş çocuklarda, intrakraniyal kanama/inme, serebral enfeksiyon ve hipoksik-iskemik ensefalopati şeklinde ters geliş/yenidoğan olaylarının mevcudiyeti ile ilişkilidir. GMFCS Seviye I, artan gebelik yaşı ile pozitif olarak ilişkilidir. CP sınıflamasının, toplam bozulma yükünün bir göstergesini oluşturmak için birleştirildiği için CP tipine ve motor fonksiyonuna dayanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Elvrum ve arkadaşları (46) yaptıkları bir çalışmada BFMF'nin yapı ve içerik geçerliliğini incelemişlerdir. BFMF'nin şu anda Avrupa'daki Serebral Palsi Gözetimi (SCPE) sicili tarafından kaydedilen el fonksiyonunun ana sınıflaması olarak belirtmişlerdir. BFMF bir dizi epidemiyolojik çalışmada kullanılmaktadır, ancak henüz onaylanmamıştır. BFMF'nin yapı geçerliğini, 1999–2003 doğumlu (304 yaş; 4-12 yaş) 539 çocuktan kayıt tabanlı veriler kullanılarak MACS ile karşılaştırılarak değerlendirilmiş. MACS ile yüksek korelasyon (Spearman'sho = 0.89, CI: 0.86-0.91, $p < .001$) BFMF'nin yapı geçerliliğini desteklemiştir. BFMF'nin içeriği literatür taraması ve BFMF ve MACS'yi karşılaştırmak için bir çerçeve olarak ICF-CY kullanılarak değerlendirilmiştir. Tutma, kavramanın ve manipüle etmenin, SP'li çocuklarda giderek daha gelişmiş ince motor yeteneklerini tanımlamak için uygun olduğu bulunmuş, ancak BFMF'nin açıklaması, ince motor kapasitesinin veya performansının bir sınıflandırması olup olmadığını belirtmiyor. Sonuçlara göre BFMF'nin özellikle ince motor kapasitesinin sınıflandırması olarak kullanıldığında, ince motor fonksiyonu ve ellerin fiili kullanımı hakkında MACS'ye tamamlayıcı bilgi sağlayabileceğini göstermektedir.

Elvrum ve arkadaşları (47) yaptıkları bir çalışmada Bimanual Fine Motor Function (BFMF2) 'nin revizyonlu bir baskısını, SP'li çocuklarda ince motor kapasitesinin bir sınıflandırması olarak geliştirmek ve bu baskının içi ve aralarında güvenilirliğini sağlamak için incelemişlerdir. Orijinal BFMF'nin içeriği, uzmanlık paneli tarafından tartışılmış; bu, sınıflandırma seviyelerinin orijinal tanımını içeren revize edilmiş bir baskı ile sonuçlanmış, fakat ayrıca spesifik açıklayıcı metin içeren rakamlar dahil edilmiş. Dört profesyonel, tüm SP ve BFMF seviyelerinin (I-V) alt tiplerini temsil eden 79 çocuğun motor fonksiyonunu sınıflandırmıştır. Grup içi ve puanlayıcılar arası güvenilirlik genel sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) ve Cohen'in ikinci dereceden ağırlıklı kullanılarak değerlendirildi. Cohen'in kappa katsayısı iki değerleyici arasındaki karşılaştırmalı uyuşmanın güvenilirliğini ölçen bir istatistik yöntemidir. Genel ICC 0.86 idi. Cohen'in ağırlıklı yüksek puanlayıcı ve puanlayıcılar arası güvenilirliği göstermiştir. Gözden geçirilmiş BFMF2 yüksek intra ve interterter güvenilirliğine sahip bulunmuştur. Sınıflandırma seviyeleri, BFMF2'de yer alan ince motor fonksiyon seviyelerinin rakamları ve kesin açıklamaları kullanılarak kısa video kayıtlarından belirlenebilir. Bu nedenle BFMF2 klinik uygulama hem araştırma hem de araştırmada ince motor kapasitesinin uygulanabilir ve kullanışlı bir sınıflandırma olabilir.

Gordon ve Duff (59) yaptıkları bir çalışmada çeşitli klinik önlemler ile işlevsel bir hassas kavrama kaldırma görevi performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. HSP'li, 8-14 yaşları arasındaki 15 hasta çocuk ve aynı yaş grubundaki 15 kontrol grubuna ait çocuğu, parmak uçları kuvvetleri kaydedilirken yüzey dokusu değişen bir nesneyi kavrayıp ve kaldırttı. Kuvvet koordinasyonu, korelasyon ve regresyon analizleri kullanılarak dokunsal hassasiyet, kavrama gücü, el becerisi ve spastisite ile karşılaştırıldı. Bulgular, bu görevde dokunsal duyarlılığın önemini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, duyarlılığın bağlanma biçimi, parmak uçlu kuvvetlerin duyuşal adaptasyonu, kuvvetin beklenen ölçeklenmesi ve tutuş kaldırma görevini içeren zamansal fazlar arasındaki yumuşak geçişler için değişmiştir. Bulgular ayrıca, spastisitenin görevin bazı ölçülerini etkilediğini, ancak diğerlerinin değil, spastisite ile motor performansı arasındaki ilişkinin mutlak olamayacağına işaret etmektedir. Sonuçlar ayrıca HSP'li çocuklarda kavramadaki bozulmalarının büyük ölçüde olduğunu ancak sadece rahatsız edici duyuşal mekanizmalardan kaynaklanmadığını özel olarak terapötik müdahale için doğrudan etkileri olabileceğini göstermektedir.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, 5-15 yaş aralığındaki HSP'li ve normal çocukların arasında antropometrik ölçümsel farklılıkların var olup olmadığını araştırmak ve bu ölçümlerin motor beceri ile ilişkisi olup olmadığını incelemek için yapılmıştır. Çalışmaya 30 HSP'li çocuk, 30 normal çocuk katılmıştır. Çalışmanın sonucunda HSP'li çocuklarda gerçekleşen beyin hasarı sonucu beyin gelişimi geri kalmakta bu da tüm vücudu etkileyen, aynı yaş grubunun normal gelişimini göstermesini engelleyen fonksiyonel yetersizliklere neden olmaktadır. HSP'de vücudun tek tarafı daha çok etkilenmekte olduğundan tedavi açısından etkilenen taraf daha ön planda tutulmaktadır. Yalnız elde edilen verilere göre etkilenen taraf kadar olmasada sağlam tarafta etkilenmektedir. HSP'li çocukların sağlam taraf antropometrik değerleri her ne kadar sağlıklı çocuklara yakın olsa bile motor beceri açısından yaptığımız testlerde performans açısından oldukça düşük olduğu görülmüştür. Yapılan istatistiksel çalışmalarda antropometrik ölçümler ve motor beceri testleri açısından anlamlı bir ilişki görülmesede elde edilen verilere bakıldığında antropometrik ölçümler ne kadar normal ortalama değerlere yaklaşırsa motor beceri testinde de o kadar yüksek puan skoruna ulaşılmaktaydı.

HSP'li çocukların hem plejik hemde sağlam taraflarının fonksiyonel kapasitesinin artırılması için fizik tedavi ve rehabilitasyon şarttır. Bu çocuklar ileriki yaşta bilişsel bozuklukları ve akademik zorlukları önlemek için daha fazla tıbbi ve nöropsikolojik değerlendirmeye ihtiyaç duyarlar. Plejik tarafın değerlendirme ve tedavisinde gösterilen önem fonksiyonel kapasitenin daha da yükseltilebilmesi için plejik olmayan tarafında göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Bu da HSP'li bireylerin yaşam standardını ve kalitesini artıracak, günlük yaşama katılımlarını yükseltecek, fiziksel gelişimlerini normal standartlara getirecek, sosyal yaşama daha aktif şekilde katılmalarını ve topluma faydalı birer birey olarak yetişmelerini sağlayacaktır (60-62).

Yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen veriler göstermiştir ki HSP'li çocukların plejik ekstremiteleri hem kendi sağlam ekstremitelerine göre geri kalmakta hemde kendi yaşlıları olan çocuklara göre iki ekstremiteleri fiziksel olarak geri kalmaktadır. HSP'li çocukların daha detaylı incelenebilmesi açısından belirli süreyle kısıtlanmış egzersiz uygulamaları öncesi ve sonrası şeklinde incelenebilir ve gerekli ölçüm ve testlerle ne kadar yararlı olduğu incelenebilir. Yaş açısından sınıflandırıldığında numerik şekilde sınıflandırılma yapılması ve hasta sayısının buna göre fazla tutulması istatistiksel açıdan

daha anlamlı sonuçlar verebilecektir. Daha uzun çalışma süreci ve daha fazla hasta sayısı ile çalışma daha kapsamlı hale getirilerek daha anlamlı istatistiksel sonuçlara ulaşılabilir. Gerek hastalara gerekse literatüre de bu şekilde daha fazla katkıda bulunulabilir.



7. KAYNAKLAR

1. Miller F (2004). Cerebral palsy. 1st ed. Springer, New York; 3-51.
2. Hinchcliffe A (2007). Children with cerebral palsy. 2nd ed. Sage Publications, London; 13-21.
3. Uzun Ö (2017). Üst ekstremitte antropometrik ölçümlerinin boy ve cinsiyet tahmini açısından değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Trabzon.
4. Çırpan S (2012). Omuz instabilitesinin cerrahi tedavisinde, processus coracoideus transferinin etkinliğinin araştırılması. Tıpta Uzmanlık Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir.
5. Uluer T (2012). Nervus axillaris'in fetuslarda omuz eklemi etrafındaki konumu, seyri ve morfometrisi. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Mersin.
6. Yaylacı S (2015). Dirsek eklemi ve çevresindeki aksesuar kemiklerin görülme sıklığının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Tokat.
7. Açar H (2004). Dirsek ekleminin kollateral bağlarının anatomisi ve klinik önemi. Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Ankara.
8. Netter F (2014). Atlas Of Human Anatomy. Saunders Elsevier. 6 th ed. Philadelphia.
9. Cıgallı B (1996). El anatomisi, biomekaniği ve renkli doppler ultrasonografi yöntemi ile tendon kayma hızlarının ölçümü. Tıpta Uzmanlık Tezi, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Edirne.
10. Deniz G (2012). Osteoartritli ve romatoid artritli hastalarda el eklemlerindeki hareket açıklığının ve kavrama kuvvetinin sağlıklı bireylerle karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Elazığ.
11. Binay G (2018). Hemiplejik serebral palsili çocukların antebrachium, manus ve art. radiocarpalis'lerinin antropometrik parametreleri ile el kavrama kuvveti arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Kocaeli.

12. Kaya B (2016). Kolun kutanöz perforatörleri ve flep donör alanlarının belirlenmesinde yardımcı olacak anatomik rehber yapılar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Ankara.
13. Cavlak U, Kavlak E (2005). Analysing of ankle-foot deformities in cerebral palsied children: A Retrospective Study. *Journal of Medical Sciences* 5(1): 55-60.
14. Ferrari A, Cioni G (2005). *The Spastic Forms of Cerebral Palsy*. 1st ed. Springer-Verlag, Italia; 8-13, 17-25.
15. Gage J, Schwarts M, Koop S, Novacheck T (2009). *The Identification and Treatment of Gait Problems in Cerebral Palsy*. 2nd ed. Mac Keith Press, London; 3-31, 67-75.
16. Berker N, Yalçın S (2005). *The Help Guide to Cerebral Palsy*. 1st ed. Mart Printing, İstanbul; 4-25.
17. Ahmadi M, O'Neil M, Pinkham M, Lennon N, Trost S (2018). Machine learning algorithms for activity recognition in ambulant children and adolescents with cerebral palsy. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 15: 105-109.
18. Gordon A (2010). Two hands are better than one: bimanual skill development in children with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 52: 314-317.
19. Uygur R (2007). Hemiplejik serebral palsili çocukların antropometrik ölçümler kullanılarak değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar.
20. Aydın R (2009). Serebral palsy epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri Özel Konular* 2(2): 1-7.
21. O'Shea T (2008). *Diagnosis, treatment, and prevention of cerebral palsy*. Lippincott Williams And Wilkins 51: 816-828.
22. Khaw C, Tidemann A, Stern L (1994). Study of hemiplegic cerebral palsy with a review of the literature. *Journal Paediatrics Child Health* 30: 224-229.
23. Özmen M, Çalışkan M, Apak S, Gökçay G (1993). 8 year clinical experience in cerebral palsy. *Journal of Tropical Pediatrics* 39: 52-54.

24. Şimşek İ, Beyazova M, Kutsal Y (2000). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 2. Güneş Kitabevi, Ankara; 395-439.
25. Dündar B (2018). Hemiplejik serebral palsili çocuklarda omuz stabilizasyon egzersizlerinin el fonksiyonları üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gaziantep.
26. Grandjean E, Easterby R, Kroemer K, Chaffin D (1982). Anthropometry and Biomechanics: Theory and Application. 1st ed. Springer, London; 150-185.
27. Uliaszek S, Taylor N (1994). Anthropometry: The Individual and the Population. 1 st ed. Cambridge University Press, London; 50-95.
28. Heggenhougen H, Duncan P (1997). Beyond Quantitative Measures: The Relevance of Anthropology for Public Health. 3 rd ed. Oxford Textbook of Public Health, Oxford; 15-46.
29. Şehla İ. (2006). 9-72 Aylık çocuklarda antropometrik ölçümlere etki eden parametrelerin araştırılması. Tıpta Uzmanlık Tezi, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.
30. Özer K (1993). Antropometri: Sporda Morfolojik Planlama. Birinci baskı. Kazancı Matbaacılık, İstanbul; 30-72.
31. Otman S, Demirel , Sade A (1995). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Birinci baskı. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, Ankara; 15-48.
32. Taşkinalp O, Yaprak M, Toksöz İ (1995). Erkek futbolcuların bazı antropometrik özellikleri. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 12: 45-48.
33. Bosi B (2003). Yaşlılarda antropometri. Türkiye Geriatri Dergisi 6: 147-151.
34. Gülgün B, Türkyılmaz B (2001). Peyzaj Mimarlığında Antropometri ve Bornova örneğinde bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 38: 135-142.
35. Turgut M, Sümer S, Sabancı A (2006). Çukurova Üniversitesi ders ortamlarının, öğrencilerin antropometrik boyutlarına uygunluğu üzerinde bir araştırma. Çukurova University Journal of Health Sciences 34: 75-76.

36. Sağır M, Akın G, Güleç E, Bektaş Y, Gültekin T, Koca B (2005). Boyun, üstkol ve baldır çevresi ile beden kitle indeksi değerlerinde yaşa bağlı değişimler. Yaşlılık Kongresi 3: 485-493.
37. Özer K (1993). Antropometri: Sporda Morfolojik Planlama. Birinci baskı. Kazancı Matbaacılık, İstanbul; 40-76.
38. Polat Y, Çınar V, Çatıkkaş F, Şahin M (2003). 15 yaş çocuklarının antropometrik özelliklerinin incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilim Dergisi 11: 191-195.
39. Randal M, Carlin JB, Chondros P, Reddihough D (2001). Reliability of Melbourne Assesment of Unilateral Upper Limb Function. Developmental Medicine and Child Neurology 43: 761-767.
40. Taylor HB (2003). Melbourne assessment of unilateral upper limb function: construct validity and correlation with the pediatric evaluation of disability inventory. Developmental Medicine and Child Neurology 45: 92-96.
41. Klingels K, Cock PD, Desloovere K, Huenaerts C, Molenaers G, Nuland I, Huysmans A, Feys H (2008). Comparison of the melbourne assessment of unilateral upper limb function and the quality of upper extremity skills test in hemiplegic CP. Developmental Medicine and Child Neurology 50: 904-909.
42. Spirtos M, Mahony P, Malone J (2011). Interrater reliability of the melbourne assessment of unilateral upper limb function for children with hemiplegic cerebral palsy. The American Journal of Occupational Therapy 65(4): 378-383.
43. Randal M, Imms C, Carey L, Pallant J (2014). Reliability of Melbourne Assesment of Unilateral Upper Limb Function. Developmental Medicine and Child Neurology 56: 665-672.
44. Kurt E, Delialioğlu S, Özel S, Çulha C (2013). Evaluation of the relation between hand functions and severity of cerebral palsy. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation 59: 18-25.
45. Himmelmann K, Beckung E, Hagberg G, Uvebrant P (2006). Gross and fine motor function and accompanying impairments in cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology 48: 417-423.

46. Elvrum AG, Beckung E, Saether R, Lydersen S, Vik T, Himmelmann K (2016). Bimanual capacity of children with cerebral palsy: intra-and-intrater reliability of a revised edition of the bimanual fine motor function classification. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 00(00): 1-12.
47. Elvrum AG, Andersen GL, Himmelmann K, Beckung E, Öhrvall A, Lydersen S, Vik T (2014). Bimanual Fine Motor Function (BFMF) Classification in children with cerebral palsy: aspects of construct and content validity. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, Early Online: 1-16.
48. Kasse C, Hunt C, Holmes M, Lloyd M (2017). Home-based Nintendo Wii training to improve upper-limb function in children ages 7 to 12 with spastic hemiplegic cerebral palsy. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine: An Interdisciplinary Approach* 10: 145-154.
49. Charles J, Lavinder G, Gordon A (2001). Effects of constraint-induced therapy on hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy* 13: 68-76.
50. Gordon A, Schneider J, Chinnan A, Charles J (2007). Efficacy of a hand-arm bimanual intensive therapy (HABIT) in children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial. *Developmental Medicine and Child Neurology* 49: 830-838.
51. Gordon A, Hung Y, Brandao M, Ferre C, Kuo H, Friel K, Petra E, Chinnan A, Charles J (2011). Bimanual training and constraint- induced movement therapy in children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 25(8): 692-702.
52. Gordon A, Charles J, Wolf S (2005). Methods of constraint- induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: development of a child-friendly intervention for improving upper-extremity function. *Archive of Physical Medicine and Rehabilitation* 86: 837-844.
53. Gordon A, Charles J, Wolf S (2006). Efficacy of constraint-induced movement therapy on involved upper-extremity use in children with hemiplegic cerebral palsy is not age-dependent. *Pediatrics* 117(3): 363-373.

54. Andersen J, Majnemer A, O'Grady K, Gordon A (2013). Intensive upper extremity training for children with hemiplegia: from science to practice. *Seminars Pediatric Neurology* 20: 100-105.
55. Xu K, Wang L, Mai J, He L (2012). Efficacy of constraint-induced movement therapy and electrical stimulation on hand function of children with hemiplegic cerebral palsy a controlled clinical trial. *Disability and Rehabilitation* 34(4): 337-346.
56. Brown J, Rensburg F, Walsh G, Lakie M, Wright G (1987). A neurological study of hand function of hemiplegic children. *Developmental Medicine and Child Neurology* 29: 287-304.
57. Ümit K (2011). Hemiplejik serebral palsy bulunan 6-12 yaş arası çocuklarda antropometrik farklılıkların değerlendirilmesi ve normal çocuklarla karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Konya.
58. Güney N (2006). Hemiplejik serebral paralizili çocuklarda etkilenmemiş ekstremitelerin fiziksel parametrelerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Denizli.
59. Gordon A, Duff S (1999). Relation between clinical measures and fine manipulative control in children with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 41: 586-591.
60. Do J, Yoo E, Jung M, Park H (2016). The effects of virtual reality-based bilateral arm training on hemiplegic children's upper limb motor skills. *NeuroRehabilitation* 38: 115-127.
61. Kolk A, Ertalvik T (2002). Cerebral lateralization and cognitive deficits after congenital hemiparesis. *Pediatric Neurology* 27(5): 356-362.
62. Wimalasundera N, Stevenson V (2016). Cerebral palsy. *Practical Neurology* 16: 184-194.



EKLER

Ek 1. Milli Eğitim ARGE İzin Formu



T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 82438636-605.99-E.1130494
Konu : Bilimsel Çalışma İzni
(Şeyda KÜLLAÇ)

16/01/2019

VALİLİK MAKAMINA

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Şeyda KÜLLAÇ'ın "**Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremité Antropometrik Ölçümlerinin Motor Beceriyle İlişkisinin İncelenmesi**" isimli çalışması kapsamında Trabzon ilindeki okullarında bilimsel çalışma yapma isteği Müdürlüğümüz Araştırma İzinleri Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiştir.

Bahsi geçen çalışmanın eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde; 2018-2019 eğitim öğretim yılında yapılması gerekmektedir.

Araştırmacının 2017/25 sayılı genelge çerçevesinde hareket etmesi, **izinsiz herhangi bir ses ve görüntü kaydı yapılmasına kesinlikle izin verilmemesi**, elde edilen verilerin çalışma kapsamı dışında kullanılmaması, **mühürlü anket ve ölçeklerin kullanılması** ve sonuçların bir örneğinin Ar-Ge birimine teslim edilmesi kaydıyla, çalışmanın okul müdürlerinin de uygun göreceği zamanlarda ve kontrolünde uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Hızır AKTAŞ
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
16/01/2019
Ayhan DURMUŞ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Trabzon İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Strateji Geliştirme Şubesi (Ar-Ge Birimi)
e-posta : argetrabzon@gmail.com
Faks : (0 462) 230 43 74
İnt. Adresi : Trabzon.meb.gov.tr

Bilgi İçin:
Mesut KAŞ (Şube Müdürü)
Miraç KÜÇÜK (Öğretmen)
Telefon : (0 462) 223 55 52-12

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 22c8-4cbe-3480-9e57-786f kodu ile teyit edilebilir.

Ek 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

Değerli anne ve babalar;

Çocuğunuzun, yapılması planlanan “ Hemiplejik serebral palsili çocuklarda üst ekstremité antropometrik ölçümlerinin motor beceriyle ilişkisinin incelenmesi.” isimli bir çalışmada bulunması için sizden izin istiyoruz.Bu araştırma Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Fizyoterapist Şeyda Küllaç’ın sorumluluğu altındadır. Çocuğunuzun bu çalışmaya davet edilmesinin sebebi onda Serebral Palsi tanısının olmasıdır.Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz, sizden bu formu imzalamanız istenecektir.Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız. Çalışma öncesi ve çalışma sırasında gönüllü istediği zaman herhangi bir yaptırıma maruz kalmaksızın araştırmayı reddedebileceğini belirtmek isterim.Çalışma öncesinde, çalışma sırasında ve araştırma sonuçlarının yayınlanması durumunda gönüllünün kimliği gizli tutulacaktır.

Yapacağımız çalışmada amacımız; Hemiplejik Serebral Palsili çocuklarda üst ekstremité antropometrik ölçümlerini değerlendirip bu verileri belirli testlerle analiz edip sonuçların motor beceri ile ilişkisini incelemektir. Bizzat fizyoterapist tarafından , 1 seans kadar olacak sürede çocuğunuzun antropometrik ölçümleri yapılacak ve motor beceri performansı değerlendirilecektir. Bunu hem Özel Eğitim ve Rehabilitasyon kurumlarında tedavi gören SP’li çocuklarda hem de aynı yaş grubu sağlıklı çocuklarda yapmayı planlıyoruz. Gönüllü birey sayısını en az 40’ar kişi olarak düşünmekteyiz.

Bu çalışmayı çocuğun eğitimini aksatmadan rehabilitasyon kurumunda yapmayı planlıyoruz. Son olarak da çalışma ile ilgili olarak çocuğunuzun beden sağlığı ile ilgili hiçbir riskin bulunmadığını hatta sonuçlar doğrultusunda sağlığı için farklı bakış açılarının olabileceğini belirtmek isterim.

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMUNDAKİ TÜM AÇIKLAMALARI OKUDUM. BANA YUKARIDA KONUSU VE AMACI BELİRTİLEN ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA AŞAĞIDA ADI BELİRTİLEN FİZİYOTERAPİST TARAFINDAN YAPILDI.ARAŞTIRMAYA GÖNÜLLÜ OLARAK KATILDIĞIMI, İSTEDİĞİM ZAMAN GEREKÇELİ VEYA GEREKÇESİZ OLARAK ARAŞTIRMADAN AYRILABİLECEĞİMİ BİLİYORUM. SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KENDİ RIZAMLA KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

Gönüllünün Velisi:

Ad Soyad:.....

İmza :

Adres:

Telefon:

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacı:

Ad Soyad, Unvan: Şeyda KÜLLAÇ , Fizyoterapist

İmza :

Ek 3. Hasta Değerlendirme Formu

İSİM :

DOĞUM TARİHİ :

TANISI :

DEĞERLENDİREN :

% SKORU :

TARAF(SAĞ/SOL) :

KONTRAKTÜR :

SPLİNT :

OTURUŞ(DESTEKLEYİCİ) :

POZİSYON :

1. İleriye uzanmak
Hareket aralığı 0/1/2/3/-
Hareketin kalitesi 0/1/2/3/-
Hareketin tamlığı 0/1/2/3/-
2. İleriye doğru yüksek bir konuma ulaşmak
Hareket aralığı 0/1/2/3/-
Hedef doğruluğu 0/1/2/3/-
Akıcılık 0/1/2/3/-
3. Yana doğru yüksek bir konuma ulaşmak
Hareket aralığı 0/1/2/3/-
Hedef doğruluğu 0/1/2/3/-
Akıcılık 0/1/2/3/-
4. Şekilleri pastel boyama 0/1/2/3/4
5. Şekilleri çizme 0/1/2/3/-
6. Serbest boyama
Hareket aralığı 0/1/2/3/-
Hareketin kalitesi 0/1/2/3/-
Hareketin tamlığı 0/1/2/3/4
7. Küçük cisimleri tutma
Hareket aralığı 0/1/2/3/-
Hareketin kalitesi 0/1/2/3/-
Hareketin tamlığı 0/1/2/3/4
8. Küçük cisimleri bırakma
Hareket aralığı 0/1/2/3/-
Hedef doğruluğu 0/1/2/3/-
Akıcılık 0/1/2/3/-
9. Manipülasyon/El ile işletme
Parmak Becerisi 0/1/2/3/4
Akıcılık 0/1/2/3/-
10. İşaretleme/Noktalama
Kırmızı Kare 0/1/2/3/4
Yeşil Kare 0/1/2/3/4
Sarı Kare 0/1/2/3/4
Mavi Kare 0/1/2/3/4
11. Alından boynun arkasına değmek
Hareket aralığı 0/1/2/3/4
Akıcılık 0/1/2/3/-
12. Avuç içini açmak
Hareket aralığı 0/1/2/3/-
Akıcılık 0/1/2/3/-
13. Pronasyon/Supinasyon 0/1/2/3/4
14. Elden ele transfer 0/1/2/3/4
15. Karşı omuza ulaşmak
Hareket aralığı 0/1/2/3/-
Hareketin kalitesi 0/1/2/3/-
Hareketin tamlığı 0/1/2/3/-
16. Eli ağza ve aşağı götürmek
Hareket aralığı 0/1/2/3/-
Hareketin kalitesi 0/1/2/3/-
Hareketin tamlığı 0/1/2/3/-
Hız 0/1/2/-/-

BİMANUEL FİNE MOTOR TEST

- 1 Bir el sınırlanma olmaksızın kullanılabilir.
Diğer el çok ileri becerilerde sınırlanma ile kullanılabilir.
- 2A Bir el sınırlanma olmaksızın kullanılabilir.
Diğer el yalnızca yakalama ve tutma yapabilir.
- 2B Her iki elde ileri motor becerilerde sınırlanma mevcuttur.
- 3A Bir el sınırlanma olmaksızın kullanılabilir.
Diğer elde fonksiyonel beceri yoktur.

- 3B Bir elde ileri motor becerilerde sınırlanma mevcuttur.
Diğer el yalnızca yakalama yapabilir ya da daha kötüdür.
- 4A Her iki elde yalnızca kavrama yapabilir.
- 4B Bir el yalnızca tutabilir. Diğer el yalnızca tutabilir ya da daha kötüdür.
- 5 Her iki el yalnızca tutabilir ya da daha kötüdür.

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

1. ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ

Omuz eklemi çevresi
Kol çevresi
Dirsek eklemi çevresi
Ön kol çevresi
El bilek eklemi çevresi

2. UZUNLUK ÖLÇÜMLERİ

Üst ekstremité uzunluğu
Kol uzunluğu
Ön kol uzunluğu
El uzunluğu
El ayası uzunluğu

3. ÇAP ÖLÇÜMLER

Dirsek eklemi genişliği
El bilek eklemi genişliği
El (başparmaktan) genişliği
El (metakarpallerden) genişliği

4. YAĞ DOKUSU

Triceps DKK
Biceps DKK
Subscapular DKK

Ek 4. Etik Kurul Onayı



T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
KTÜ TIP FAKÜLTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL
BAŞKANLIĞI

Sayı : 24237859-19

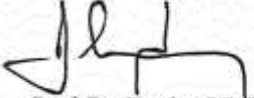
31.12.2018

Konu: Etik Kurul'onay belgesi

Sayın; Dr. Öğr. Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR
Anatomi ABD.

"Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremité Antropometrik Ölçümlerinin Motor Beceriyle İlişkisinin İncelenmesi" başlıklı etik kurul 2018/304 protokol numaralı tez çalışma önerisi raportör ve etik kurul görüşleri doğrultusunda; tıbbi etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilginizi ve gereğini rica ederim.


Prof. Dr. Faruk AYDIN
Etik kurul Başkanı

Ek: 1 adet onay belgesi

**KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitte Antropometrik Ölçümlerinin Motor Beceriyle İlişkisinin İncelenmesi”		
	ARAŞTIRMANIN PROTOKOL/PLAN KODU	2018 / 303		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anatomi		
	TEZ SAHİBİ/DİĞER ARAŞTIRICILAR, UNVANI/ADI/SOYADI	Fzt.Şeyda KÜLLAÇ		
	DESTEKLEYİCİ			
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	TEZ ☒ AKADEMİK AMAÇLI ☐		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	☐		
	SİGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
	ILAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
	DİĞER:	☐		

**KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 19	Tarih: 24.12.2018
	Dr.Öğr.Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR'ın sorumluluğunda yürütülmesi planlanan Fzt.Şeyda KÜLLAÇ'a ait "Hemiplejik Serebral Palsili Çocuklarda Üst Ekstremitte Antropometrik Ölçümlerinin Motor Beceriyle İlişkisinin İncelenmesi" başlıklı 2018/304 no.lu ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma/tez başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına; toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	

KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Faruk AYDIN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	İlişki *	Katılım **	İmza
Prof. Dr. Faruk AYDIN Başkan:	Tıbbi Mikrobiyoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Gamze ÇAN Başkan Yrd.	Halk Sağlığı	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Murat LİVAOĞLU Üye:	Plastik, Rekons. ve Estetik Cer.	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. S. Murat KESİM Raportör:	Tıbbi Farmakoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Yılmaz BÜLBÜL Üye:	Göğüs Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Murut ÇAKIR Üye:	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Şafak ERSÖZ Üye:	Tıbbi Patoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	İZİMLİ
Dr. Öğr. Üyesi Demet SAĞLAM AYKUT Üye:	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin YAMAN Üye:	Tıbbi Biyokimya	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	

* :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyadı, Adı : KÜLLAÇ, Şeyda
Uyruğu : T.C.
Doğum Tarihi ve Yeri : 30.01.1992 / TRABZON
Telefon (İş) : 04623251224
E-Posta : seydakullac@gmail.com
Yazışma Adresi (İş) : Kaşüstü Mah. Vali Recep Yazıcıoğlu Cad. No:9 Trabzon
Towers A Blok Kat:3 Daire:9

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi AbD	2019
Lisans	Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	2014
Lise	Tevfik Serdar Anadolu Lisesi	2010

AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (Yıl -Yıl)
1. Fizyoterapist	Of Beyaz Umut Özel Eğitim Ve Rehabilitasyon Merkezi	2014-2019

YABANCI DİL

İngilizce