



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANATOMİ ANABİLİM DALI

**OBSTETRİK BRAKİAL PLEKSUSLU
ÇOCUKLARIN AYAK YAPISININ SAĞLIKLI
ÇOCUKLARLA KARŞILAŞTIRILMASI**

Tuğba KELEŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ÇAN

TRABZON – 2020



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANATOMİ ANABİLİM DALI

**OBSTETRİK BRAKİAL PLEKSUSLU
ÇOCUKLARIN AYAK YAPISININ SAĞLIKLI
ÇOCUKLARLA KARŞILAŞTIRILMASI**

Tuğba KELEŞ
ORCID: 0000-0002-2847-9696

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ÇAN
ORCID: 0000-0002-2385-248X

TRABZON – 2020

ONAY

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Tuğba KELEŞ'in hazırladığı “Obstetrik brakial pleksuslu çocukların ayak yapısının sağlıklı çocuklarla karşılaştırılması” başlıklı çalışma Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ÇAN
(Danışman)

Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne 30/01/2020 tarihinde teslim edilen bu tez Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../20.... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ersan KALAY
Enstitüsü 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.

30.01.2020

Tuğba KELEŞ

TEŞEKKÜR

Hayatımın her anında yanımda olan, varlığına her daim şükrettiğim canım aileme, bu günlere gelmeme katkısı olan değerli öğretmenlerime ve hocalarıma, bu tezi yazmamda yardımlarını esirgemeyen değerli dostlarıma,

Yüksek lisans eğitimimde bilgileriyle, farklı bakış açılarıyla mesleki yönümüzün gelişmesine destek sağlayan saygıdeğer K.T.Ü. Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri; Prof. Dr. Haluk ULUUTKU, Prof. Dr. Ahmet KALAYCIOĞLU, Doç. Dr. Gülay YEGİNOĞLU, Dr. Öğr. Üyesi Ali Faruk ÖZYAŞAR hocama,

Tez çalışmam süresince akademik bilgi ve deneyimini tezimin her aşamasına dahil eden, emeği, sabrı ve güler yüzünden ötürü her zaman minnet duyduğum Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ÇAN'a,

Tez çalışmamda yardımını esirgemeye Uzm. Fzt. Özge KALAYCI' ya, Uzm. Fzt. Asiye MALKOÇ'a, Uzm. Fzt. Ezgi KARAŞ'a, Uzm. Fzt. Hasan TAVŞANOĞLU'na,

Tez çalışmama her türlü destek ve olanak sağlayan Trabzon Çınar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi yönetimine ve değerli iş arkadaşlarıma,

Tezimin yürütülme aşamasında manevi desteğini esirgemeyen, hep yanımda olan arkadaşım Metehan REİS'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tuğba KELEŞ

Trabzon, 2020

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY	
BEYAN	
TEŞEKKÜR	
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
RESİMLER DİZİNİ	x
KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ	xi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Brakial Pleksus Anatomisi	3
2.2. Periferik Sinir Lezyonları ve Sınıflandırması	8
2.3. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi	8
2.3.1. Tanım	8
2.3.2. Tarihçe	8
2.3.3. Epidemiyoloji	9
2.3.4. Risk Faktörleri	9
2.3.5. Patogenez	10
2.3.6. OBPP’de Yaralanma Şiddeti ve Prognoz	11
2.3.7. Klinik Sınıflandırma	12
2.5. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisinde Değerlendirme	14
2.5.1. Fizik Muayene	14
2.5.2. Motor Fonksiyonların Değerlendirmesi	15
2.2.3. Duyu Değerlendirilmesi	19
2.6. OBPP’de Tedavi	19
2.6.1. Konservatif Tedavi	19
2.6.2. Cerrahi Tedavi	20
3. GEREÇ ve YÖNTEM	21
3.1. Değerlendirmeler	21

3.1.1 Normal Eklem Hareket Açıklığı	21
3.1.2. Mallet Sınıflandırması	21
3.1.3. Aktif Hareket Skalası	22
3.1.4. Antropometrik Ölçüm	22
3.1.5. Postur Analizi	24
3.1.6. Skolyometre	26
3.1.7. Kalkanealtibial Açık Ölçümü	26
3.1.8. Naviküler Düşme Test	26
3.1.9. Podoskop	27
3.2. Verilerin İstatistiksel Analizi	28
4. BULGULAR	30
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	38
6. KAYNAKLAR	44
EKLER	52
Ek 1. Veli İzin Formu	53
Ek 2. Etik Kurul Onam Formu	54
Ek 3. Bilimsel Çalışma İzni	57
Ek 4. Demografik Bilgi Formu	58
Ek 5. Aktif Hareket Skalası	59
Ek 6. Mallet Sınıflaması	60
Ek 7. Ölçümler	61
Ek 8. Postür Analizi	62
ÖZGEÇMİŞ	63

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa
Tablo 1. Supraklavikular ve infraklavikular kısımdan dallanan nervuslar	5
Tablo 2. BP anatomik seviyelerinin motor ve duyu alanı	6
Tablo 3. Brakial Pleksus yaralanması için risk faktörleri	10
Tablo 4. Yaralanma seviyesi ve fonksiyonel bozukluklar	12
Tablo 5. Etkilenen köklere göre iyileşme oranları Narakas sınıflamasına göre	12
Tablo 6. Narakas tarafından düzeltilmiş sınıflandırma	14
Tablo 7. MRC sınıflandırması	16
Tablo 8. Gilbert-Tassin kas puanlama sistemi	16
Tablo 9. Gilbert-Raimondi'nin omuz hareketleri puanlama skalası	17
Tablo 10. Gilbert'in dirsek hareketleri puanlama sistemi	17
Tablo 11. Raimondi'nin el hareketlerini puanlama sistemi	18
Tablo 12. Aktif hareket skalası skorlaması	18
Tablo 13. Narakas duyu değerlendirme skorlaması	19
Tablo 14. Grupların cinsiyet dağılımı	30
Tablo 15. Grupların yaş, boy ve kilo fiziksel parametreleri	30
Tablo 16. Grupların alt ekstremitelerinin umblikus-medial malleol uzunluğu	32
Tablo 17. Grupların her iki ayağındaki kalkaneotibiyal açı ve navüküler drop test ölçümleri	32
Tablo 18. Grupların sağ ve sol ayaklarının podoskop ölçümleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde	33
Tablo 19. Skolyometre ile yapılan ölçümlerin analizi	35
Tablo 20. Eklem hareket açıklıkları değerleri skolyometre ölçümleri ile ilişkisi	36
Tablo 21. Eklem hareket açıklıkları değerleri ayak podoskop cihazı ölçümleri ile ilişkisi	36
Tablo 22. OBPP'li etkilenen ve etkilenmeyen tarafının podoskop ölçümleri	37
Tablo 23. OBPP'li etkilenen ve etkilenmeyen tarafının üst ekstremitelerinin uzunluk ölçümleri	37

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 1.	Brakial Pleksus'un anatomisi	4
Şekil 2.	Üst ekstremité dermatom sahası	7
Şekil 3.	Üst ekstremité kutanöz sinir dağılımı	7
Şekil 4.	Mallet sınıflandırması	21
Şekil 5.	Mallet Sınıflandırması grafiğı	31
Şekil 6.	Her iki grubunun ayak yapısının grafiğı	33
Şekil 7.	Postür analizi grafiğı	34
Şekil 8.	Aktif hareket skalası puanları ortalamaları	35

RESİMLER DİZİNİ

Resim No	Sayfa
Resim 1. Üst ekstremité uzunluğu	22
Resim 2. Kol uzunluğu	23
Resim 3. Ön kol uzunluğu	23
Resim 4. Alt ekstremité uzunluğu	24
Resim 5. Anterior postür analizi	25
Resim 6. Posterior postür analizi	25
Resim 7. Skolyometre ile ölçümü	26
Resim 8. Naviküler düşme testi	27
Resim 9. Podoskop ölçümü	28

KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

AHS	Aktif Hareket Skalası
BP	Brakial Pleksus
CM	Santimetre
CP	Serebral Palsi
DKİLO	Doğum Kilosu
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
G	Gram
KG	Kilogram
M.	Musculus
MRC	Medial Research Council
MSS	Mallet Sınıflandırma Sistemi
N.	Nervus
OBPP	Obstetrik Brakial Pleksus Palsy
OBPY	Obstetrik Brakial Pleksus Yaralanması
Podoetkilenen	Etkilenen Ayak Podoskop Ölçümü
Podoetkilenen	Etkilenmeyen Ayak Podoskop Ölçümü
SD	Standart Sapma
SGAO	Sağ Kol Akromion Olekranon Uzunluğu
SGAP	Sağ Kol Akromion 3. Parmak Distali Uzunluğu
SGKT	Sağ Ayak Kalkaneotibial Açı Ölçümü
SGN	Sağ Navikular Drop Test Ölçümü
SGOU	Sağ Kol Olekranon Ulna Stiloid Çıkıntısı Uzunluğu
SGPOD	Sağ Ayak Podoskop Ölçümü
SGUME	Sağ Alt Ekstremitte Umblikus Medial Malleol Uzunluğu
SKOLYO	Skolyometre Açısı
SLAO	Sol Kol Akromion Olekranon Uzunluğu
SLAP	Sol Kol Akromion 3. Parmak Distali Uzunluğu
SLKT	Sol Ayak Kalkaneotibial Açı Ölçümü
SLN	Sol Navikular Drop Test Ölçümü
SLOU	Sol Kol Olekranon Ulna Stiloid Çıkıntısı Uzunluğu

SLPOD	Sol Ayak Podoskop Ölçümü
SLUME	Sol Alt Ekstremité Umblikus Medial Malleol Uzunluğu
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TOS	Torasik Outlet Sendromu
%	Yüzde

Simgeler

N	Olgu sayısı
P	İstatistiksel anlamlılık düzey
R	Korelasyon kat sayısı
$\bar{x}$	Ortalama

ÖZET

Obstetric Brakial Pleksuslu Çocukların Ayak Yapısının Sağlıklı Çocuklarla Karşılaştırılması

Bu çalışmada amaç, obstetrik brakial pleksus paralizisi (OBPP) olan çocukların vücut asimetrisine bağlı olarak ayak deformite varlığını değerlendirmek ve değerlendirme sonuçlarını aynı yaş ve cinsiyetteki sağlıklı olgularla karşılaştırmaktır. Çalışmaya yaşları 4-18 arasında değişen bağımsız yürüyebilen obstetrik brakial pleksus paralizisi (OBPP) olan çocukları ve aynı yaş grubuna sahip sağlıklı çocuklar dahil edildi. Gruplar 13'er kişi olmak üzere toplam 26 kişi olarak değerlendirmeye alındı. Bireylerin ayak analizleri podoskop adı verilen cihazla yapıldı. Her bireyin cinsiyeti, yaşı, kilosu, boyu, doğum kilosu gibi demografik bilgileri kaydedildi. Değerlendirmede normal eklem hareket açıklığı ölçümü, aktif hareket skalası, skolyoz için skolyometre, postür analizi, üst ekstremitte antropometrik ölçümü, alt ekstremitte antropometrik ölçümü, ayak medial longitudinal ark için Navikular Drop Test, subtalar açısı ölçümü için Kalkaneotibial açı ölçümü, ayak plantar basınç ölçümü içinde podoskop cihazı kullanıldı. İstatistiksel analiz sonucunda, çalışma ve kontrol grubunun sağ ve sol ayaklarının podoskop ölçümleri değerlendirildiğinde anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). OBPP'li çocukların etkilenen ve etkilenmeyen tarafın ayak podoskop ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). OBPP'li bireylerin etkilenen ve etkilenmeyen tarafın üst ekstremitelerinin uzunluk ölçümleri arasında anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Her grubunun skolyometre ile yapılan ölçümler karşılaştırıldığında anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Her grubun kalkaneotibial açı ölçümü ve navikular droptest sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$).

Sonuç olarak; OBPP'li çocuklarla sağlıklı çocukların ayak yapısının karşılaştırılması ile bazı sonuçlar tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Ayak Deformiteleri, Brakial Pleksus Paralizi, Obstetrik, Postür, Skolyoz

ABSTRACT

Comparison of Foot Structure of Children with Obstetric Brachial Plexus to Healthy Children

The aim of this study is to evaluate the presence of foot deformity due to body asymmetry of children with obstetric brachial plexus paralysis (OBPP) and to compare the results with healthy subjects of the same age and gender. The study included children with obstetric brachial plexus palsy (OBPP) who can walk independently, aged 4-18 years, and healthy children of the same age group. The groups were evaluated as a total of 26 people, of which 13 were each. The foot analysis of the individuals was done with a device called podoscope. Demographic information such as gender, age, weight, height, birth weight of each individual was recorded. In evaluation, normal range of motion measurement, active motion scale, scoliosis for scoliosis, posture analysis, upper extremity anthropometric measurement, lower extremity anthropometric measurement, Navicular Drop Test for foot medial longitudinal arc, Calcaneotibial angle measurement for subtalar angle measurement, foot plantar pressure measurement podoscope device was used. As a result of statistical analysis, when podoscope measurements of the right and left feet of the study and control groups were evaluated, no significant difference was found ($p > 0.05$). When foot podoscope measurements of the affected and unaffected side of children with OBPP were compared, no significant difference was found ($p > 0.05$). A significant difference was found between the length measurements of the upper extremities of the affected and unaffected side of individuals with OBPP ($p < 0.05$). When the measurements made with scoliometer of each group were compared, a significant difference was found ($p < 0.05$). When calcaneotibial angle measurement and navicular droptest results of each group were compared, no significant difference was found ($p > 0.05$).

As a result; Some results were determined by comparing the foot structure of children with OBPP and healthy children.

Key words: Brachial Plexus Paralysis, Foot Deformities, Obstetric, Posture, Scoliosis

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Üst ekstremitenin doğumsal felci, doğum sırasında brakial pleksusun gerilmesi sonucunda ortaya çıkan bir tablodur. Yeni doğan bebeklerin 1000 tanesinin 2'sinde karşımıza çıkar. Brakial pleksusun travma mekanizması zorunlu gerilmenin çok uzun sürmesine bağlıdır ve bu yaralanmada karşımıza sıklıkla normale göre daha büyük bebekler çıkar (1).

Brakial pleksusun anatomik şekline göre OBPP yaralanmaları 4'e ayrılır: Üst, orta, alt ve total brakial pleksus yaralanmalarıdır (2, 3).

Obstetrik brakial pleksus lezyonu sonrasında bireyin doğru duruşun elde edilebilmesi, düzenlenmesi ve devamı için olması gereken yapılar fonksiyonelliğini kaybeder. Ortaya çıkan bu yetersizlikler tek taraflı olduğu için vücutta asimetriye sebep olur. İdeal postürde vertikal pozisyonda yerçekimi hattının vücudun ağırlık merkezinden geçmesi gerekir (4).

BP yaralanması sonrasında ortaya çıkan deformitelerden ve ekstremiteler arasında kas atrofisinin yaratmış olduğu ağırlık farkından dolayı vücut ağırlık merkezi yer değiştirir, değişen yerçekimi kuvvetinin nöromuskuler ve muskuloskeletal sistem üzerinde oluşturmuş olduğu statik mekanik etkiler bir takım postüral değişikliklere yol açar. Vücudun kinetik bir halkaya sahip olduğu varsayılırsa skapula ve üst ekstremitede meydana gelen değişiklikler kolumna vertebralis üzerinde özellikle de frontal düzlemde değişikliklere sebep olur. Yapılan bir çalışmada OBPP'li çocuklarda gelişen skolyoz frontal eğriliklere yol açmakta, frontal düzlem eğrilik derecesiyle fonksiyonel hareket skalaları arasında negatif yönde, gibozite derecesi, frontal denge derecesi, etkilenen tarafın skapular kanatlaşması ve lumbal lordoz arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bulmuştur (5).

Lumbal lordozdaki artış anteversiyon ve q açısında artışa sebep olacaktır. Bu durum ayak subtalar ekleminde supinasyon açısını artıracak ve ayak plantar basıncını değiştirecektir (6). Oluşan değişiklikler lumbal lordozda artış gibi q açısını etkileyen ve q açısındaki değişimin ayak plantar basıncını değiştirebileceği ile ilişki kurarak OBPP'li çocuklarda bu çalışmayı gerçekleştirmeyi amaçladık.

Bu çalışmanın amacı Obstetrik brakial pleksus paralizisine sahip çocuklarda vücut asimetrisine bağlı olarak ayak deformite varlığını değerlendirmek ve değerlendirme sonuçlarını aynı yaş ve cinsiyetteki sağlıklı olgularla karşılaştırmaktır. Çalışmadan elde edilecek sonuçların OBPPli ocukların değerlendirilmesinde yeni bir pencere açacağı, ayak yapısına ilişkin olası bozuklukların önlenmesi ve ayak yapısı normalden sapma gösteriyorsa erken dönemde teşhis ve tedavisi için fizyoterapi uygulamalarına yol gösterici olacağı dşnlmektedir.

Hipotezler

H0 Hipotezi: Obstetrik brakial pleksus paralizisine sahip çocuklarda sağlıklı çocuklara göre ayak yapısında farklılık görülmemektedir.

H1 Hipotezi: Obstetrik brakial pleksus paralizisine sahip çocuklarda sağlıklı çocuklara göre ayak yapısında farklılık görülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Brakial Pleksus Anatomisi

BP sıklıkla C5'ten C8'e kadar olan servikal sinirlerin ön dalları ve T1'in büyük bir kısmının da dahil olması ile ortaya çıkan somatik sinir ağıdır (7). Sempatik turunkus üzerindeki C5 den T1'e kadar olan spinal sinirlerin ventral ramuslarından bir uzantı olarak ortaya çıkmıştır. C5 ve T1'in de içinde yer aldığı bu 5 spinal sinir öncelikle üst, orta ve alt olmak üzere 3 turunkus'a, daha sonra anterior ve posterior yerleşimli 6 divizyona ayrılır (8).

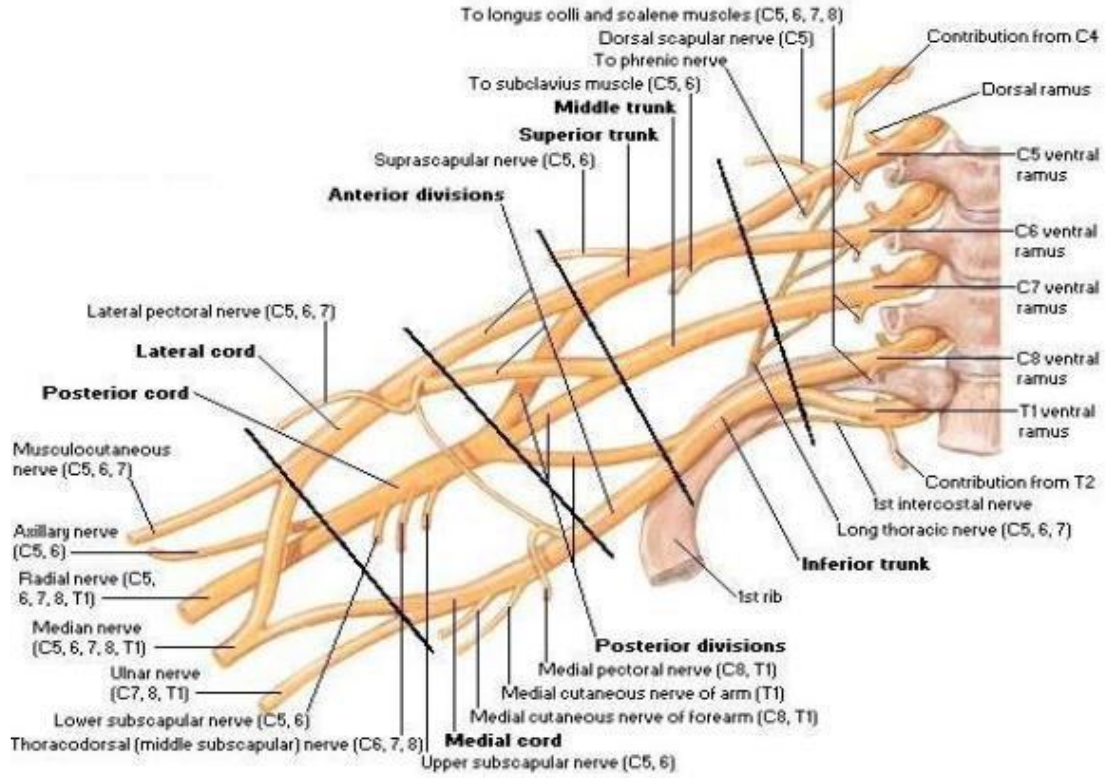
Ön ramuslar brakial pleksusun kökleri olarak isimlendirirken; ön ramusların birbirine katılmasıyla trunkuslar, trunkusların dallar verip bu dalların gelişmesiyle divizyonlar, divizyonların da birleşmesiyle kordlar meydana gelir.

Spinal sinirler foramenden geçtikten sonra duyu ve motor lifler birbiri içerisinde seyrettiği için topoğrafik histolojik incelemelerde bu yapıyı diğer yapılardan ayırt etmek fazlasıyla güçtür (9, 10). Servikal dördüncü sinir ve torakal ikinci sinir de bu yapıya eklenebilir. 4. Servikal sinirin katılımının olması (%64) ön katılım, 2. Torakal sinirin katılımının olması da (%60) son katılım olarak adlandırılır.

Ortalama 15-20 cm uzunluğa sahip bu yapı supra klavikular, supra akromial ve inter kostabrakial sinirlerin inerve ettiği alanların haricinde üst ekstremitenin tüm duyu ve motor uyarılarını alır (11, 12).

BP'nin klavikulanın komşuluğuna göre anatomik olarak supraklavikular ve infraklavikular olmak üzere iki kısımda sınıflandırılır (13).

Brakial pleksusun supraklavikular kısmı trunkus ve kök içererek arka servikal üçgende ön skalen ve medius kasları arasında yer alırken, kord ve dalları içine alan infraklavikular bölüm aksiller fossada bulunur (12, 14). Brakial pleksus anatomisi Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Brakial pleksus'un anatomisi (Netter'den, 15)

Supraklavikular bölüm: servikal üçgenin arka kısmında bulunan m.scalenus anterior ve m.scalenus medius aralığında bulunur. Bu anatomik bölümün C5'ten T1'e kadar olan spinal sinirler köklerin turunkusları, nervus skapula dorsalis, nevus torasikalongus, n. Supraskapularis ve spinal gangliyonu içerir.

İnfraklavikular bölüm: koltuk altında bulunan pleksus brakialis bölümüdür. Pektoral kasların arkasında bulunur. Brakial pleksusun arka, lateral ve medial kordları ve terminal dalları bu bölümde bulunur. Brakial pleksusun supraklavikular ve infraklavikular bölümleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Supraklavikular ve infraklavikular kısımdan dallanan nervuslar (Musset'ten, 16)

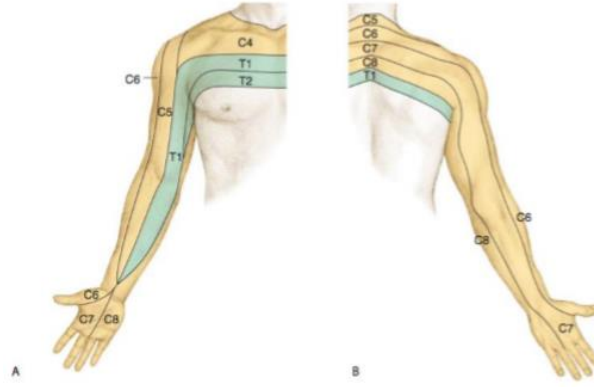
Ramus Supraclavicularis					Ramus Infraclavicularis			
Servikal	Spinal	Sinirlerin	Radixlerinin	✓	Fasiculus lateralisten ayrılan dallar:			
Ventral Dallarından Ayrılan Sinirler:				✓	N. Pectoralis lateralis (C5, C6, C7)			
✓ N. Dorsalis Scapulae (C5)				✓	N. Musculocutaneus (C5, C6, C7)			
✓ N. Thoracicus Longus (C5, C6, C7)				✓	Radix lateralis nervi mediani (C5, C6, C7)			
✓ N. Phrenicus'a giden bir dal (C5)				✓	Fasiculus posteriordan ayrılan dallar:			
✓ N. Phrenicus Accessorius giden bir dal (C5)				✓	N. Subscapularis superior (C5, C6)			
✓ M. Longus colli ve skalen kaslara giden dallar (C5, C6, C7)				✓	N. Thoracodorsalis (C6, C7, C8)			
✓ Trunkuslardan ayrılan dallar				✓	N. Subscapularis inferior (C5, C6, C7)			
✓ N. Subklavius (C5, C6)				✓	N. Axillaris (C5, C6)			
✓ N. Supraskapularis (C5, C6)				✓	N. Radialis (C5, C6, C7, C8, T1)			
				✓	Fasiculus medialisten ayrılan dallar:			
				✓	N. Pectoralis medialis (C8, T1)			
				✓	N. Cutaneus brachi medialis (C8, T1)			
				✓	N. Cutaneus antebrachi medialis (C8, T1)			
				✓	N. ulnaris (C8, T1)			
				✓	Radix medialis nervi mediani (C8, T1)			

Brakial pleksus ekstremitenin duyuşal işlevinin ise bir kısmını sağlarken, motor fonksiyonların hepsini gerçekleştirir (17). Brakial pleksusun anatomik seviyelerinin duyu ve motor alanları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. BP anatomik seviyelerinin motor ve duyu alanı (Brandom'dan, 17)

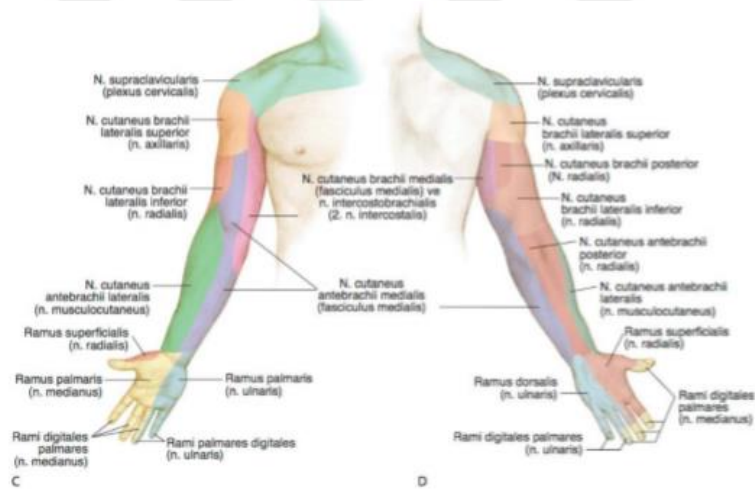
Köken aldığı sinir	Duyu inervasyonu	Motor inervasyonu
C5 kökü	m. Deltoideus bölgesi	Omuz eksternal rotasyon, abduksiyon
C6 kökü	Fossa cubitis ve 1. phalanx distali	Dirsek fleksiyonu, m. Ekstansör carpi radialis longus
C7 kökü	1., 2 ve 3 parmak ve elin radial tarafı	m. ekstansör carpi radialis longus, m. Ekstansör carpi radialis brevis, m. Ekstansör digiti minimi, m. Ekstansör digitorum ve indicis, m.fleksör carpi radialis,m.brakioradialis, m.pronatör teres
C8 kökü	4 ve 5. Parmaklar ile elin ulnar taraf dorsumu	m. fleksör carpi radialis, m. fleksör carpi ulnaris, m. palmaris longus,
T1 kökü		Elin intrinsik kasları
N. Supraskapularis (üst trunkus)		Omuz eksternal rotasyonu (m. infraspinatus, m. Teres minor, m deltoideus)
Posterior kord (üst trunkus)	m.Deltoideus bölgesi	Omuz abduksiyonu (m. supraspinatus, m. serratus anterior, m. deltoideus)
Lateral kord'a C7 katkısı (Üst trunkus)	1, 2 ve 3. parmaklar	m. Pronatör teres ve m. fleksör carpi radialis
Lateral kord	Fossa cubitis, önkol radialis, 1, 2 ve 3 parmaklar	Dirsek fleksiyonu (m. Biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis), m.fleksör carpi radialis,m.pronatör teres
N. Musculocutaneus	Fossa cubitis, önkolun radialis	Dirsek fleksiyonu (m. Biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis,)
Orta trunkus	1, 2 ve 3. parmaklar, önkolun radialis, elin radial taraf dorsumu	Dirsek ekstansiyonu (m. triceps brachii, m. anconeus) m. Brakioradialis ve el bileği ve parmak ekstansörleri
Posterior kord	m.Deltoideus bölgesi, 1. dorsumu, 2 ve 3 parmaklar	Omuz abduksiyonu dirsek ekstansiyon m. brakioradialis, el bileği ve parmak ekstansörleri
Alt trunkus ve medial kord	4. ve 5 parmaklar, kolun medial bölgesi ve önkol	El bilek ve parmak fleksör kaslarının büyük bir kısmı (m.fleksör carpi radialis/ulnaris, m. palmaris longus, m. fleksör digitorum/digiti minimi/indicis), median ve ulnar intrinsikler

BP'nin innerve ettiği dermatom sahası Şekil 2'de gösterilmiştir. Üst ekstremitenin kutanöz sinir dağılımı Şekil 3'te gösterilmiştir.



A. Önden görünüş B. Arkadan Görünüş

Şekil 2. Üst ekstremitte dermatom sahası (Gregory'den, 18)



C. Önden görünüş D. Arkadan görünüş

Şekil 3. Üst ekstremitte kutanöz sinir dağılımı (Gregory'den, 18)

2.2. Periferik Sinir Lezyonları ve Sınıflandırması

İnfaklavikular lezyonlar distalde işlev kaybına neden olurken supraklavikular lezyonlar proksimalde işlev kaybına neden olur (19). Periferik sinirin sinir gövdesinde hasar olduğunda sinirin distal ve proksimal bölümlerinde birden fazla değişiklik ortaya çıkar (20). Sinir lezyonları dejeneratif ve nondejeneratif olmak üzere ikiye ayrılır. Dejeneratif lezyonlarda akson hasarı görülürken nondejeneratif lezyonlarda ise akson sağlam kalmaktadır. Sinirin aksonu ile soması arasındaki uyum bozulduğunda lezyonun proximal kısmında aksonal retrograde dejenerasyon, distal kısmında ise wallerian dejenerasyonu meydana gelir ve sinir iletimi kesilmektedir (21, 22).

İlk defa seddon ve Sunderland tarafından periferik sinir lezyonları genel sınıflandırmadan farklı olarak tarif edilmiştir. Seddon lezyon durumunu derecelendirirken hasar durumunu nöropraksi aksonotmezis nörotmezis olarak tarif ederken Sunderland hasar tiplerini 1'den 5'e kadar ağırlık derecelerine göre tarif etmiştir (23).

2.3. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizi

2.3.1. Tanım

OBPY, bebeğin doğumu esnasında üst ekstremitenin brakial pleksusunun kök, turunkus kord bunlardan uzanan periferik sinir uzantılarının farklı düzeylerdeki paralizisine ya da felcine denir. Bu yaralanmada üst ekstremitenin farklı kısımlarında farklı derecelerde pleji birincil veya ikincil kas iskelet sistem sorunları tek taraflı yada iki taraflı görülebilir.

BP yaralanmaları doğum dışında torasikoutlet sendromu (TOS), nöritis radyasyon, tümör brakial baskıya sebep olan vasküler sorunlara göre de gelişebilmektedir (9).

2.3.2. Tarihçe

Kadın doğum uzmanı Smellienin 1779'da yapmış olduğu zor doğum sonrasında bilateral üst ekstremitte felciyle karşılaşmış OBPP'yi ilk kez bilimsel olarak tanımlamıştır (24, 25).

Doğum sırasında yapılan omuz traksiyonu ile bu yaralanmalarla ilgisini ortaya atan ilk kişi Duchennedir. Erb ise üst trunkusun yaralanma kliniğini tanımlamıştır (24).

İkinci dünya savaşından sonra binlerce brakial pleksus yaralanmasına sahip askerler ortaya çıkınca yaralanmanın klinik tablosu ve tedavisi bilim insanlarının ilgisini çekmiştir (25).

Seeligmuller ve Klumpke, alt servikal köklerini içine alan pleksus yaralanmasını Klumpke Palsi olarak tarif etmiştir (26, 27).

2.3.3. Epidemiyoloji

OBPP'nin görülme sıklığı literatürde 1000 yenidoğanda 0.38 ile 3 arasında değişmektedir (28). Bu yaralanma konusunda yapılmış en geniş kapsamlı araştırma Amerika Birleşik Devletlerinde 3 yıl içerisinde 17.334 OBPP'li bireyin dahil edildiği çalışmadır. Bu çalışma sonucunda yaralanmanın görülme sıklığı her 1000 canlı doğumda 1.51 ± 0.02 bulunmuş olup, bu sıklığın yıllar geçtikçe azalmaya uğradığı belirtilmiştir (29).

Türkiye'de 1996 yılında Prof. Dr. Aydın Yüçetürk ve arkadaşları tarafından yapılmış geniş kapsamlı 47.000 yenidoğanın incelendiği çalışmada ise insidans 1000'de 0.9 olarak bulunmuştur (30). OBPY' de cinsiyet yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına 191 yenidoğan üzerinde bakılmış olup anlamlı bir fark bulunamamıştır (31). Bu yaralanma vajinal yolla yapılan doğumda sezaryen şeklinde yapılanla kıyasla daha sık ortaya çıkmaktadır (2). Bu durumun görülme sıklığının en az oranı sezaryen doğumlarda 7000'de 1 iken, 4500 gram üzeri normal doğumlarda 1/165 ile en yüksek orana sahiptir (32).

Zaman içerisinde teknolojinin ilerlemesine ve OBPY'ye sebep olabilecek unsurların daha iyi anlaşılabilmesine rağmen insidansının hep aynı kalmasının doğumdaki bakım ve yenidoğanın doğum ağırlıklarının artmasıyla ile ilişkilendirilebileceği ifade edilmektedir (2, 33).

2.3.4. Risk Faktörleri

OBPY'nin oluşma riski ve lezyonun derecesi annenin, infantın özelliklerine, ek olarak bir de doğum anında görülebilecek problemlere bağlıdır (34). Literatürde en sık karşılaşılan önemli risk faktörü doğum kilosunun 4000 gram ve üzerinde olması durumu makrozomidir (5).

Yapılan araştırmalarda doğum tartısının artışıyla omuz distosisinin oluşma riskinin ilişkili olduğu belirtilmiştir (35, 36). En önemli risk faktörlerinden bir diğeri de literatürde omuz distosisidir. Omuz distosisi doğum esnasında bebeğin omzunun annenin symphysis pubisine takılması sonucu ortaya çıkar. Bebeğin başı ile omzu arasındaki gerilme kuvveti brakial pleksus yapısının gerilime maruz kalmasına sebep olur. Bu durumun görölme sıklığının 4/100 ile 40/100 arasında değiştiği bildirilmiştir (37, 38).

Maternal, neonatal risk faktörleri ve doğum sırasında görülebilecek komplikasyonlar Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Brakial pleksus yaralanması için risk faktörleri (Zafeiriou’dan, 2)

Maternal	Neonatal	Doğum eylemi
		Doğumun 2. evresinin süresi
>35yaş	>4000 gram	Doğum eylemine müdahale
Pelvik anatomi	Makat geliş	Doğum eylemini başlatma
Obezite	Apgar skoru (1. ve 5. dk)	Oksitosin uygulanması
Gestasyonel diabet	Makrozomi	Epidural analjezi
Primiparite		Omuz distosisi
		Doğumun şekli
		Vajinal, vakum veya forseps

2.3.5. Patogenezi

Doğumsal brakial pleksus felcinin Smellie’nin ve Duchenne’nin yayınlarından günümüze kadar doğum esnasında bebeğe uygulanan traksiyon gücüne bağlı olduğu düşünölmektedir. Bu şekilde düşünölmesinin nedeni erişkinlerde meydana gelen felçlerin klinik tablosunda deri bütönlüğünün bozulması, doğumsal brakial pleksus yaralanmasında ise bu yaralanmanın kapalı şekilde olmasıdır (39).

Yaralanmanın primer mekanizması brakial pleksus yapısının tamamının ya da bir bölümünün gerilmeye veya kompresyona uğramasıdır (40).

Doğum girişimleri göz önüne getirildiğinde genellikle sağ koldaki brakial pleksus üzerine daha çok yük biner. Thatte ve arkadaşlarının çalışmalarındaki olgu serilerine bakıldığında olguların %60'ında sağ tarafta etkilenim varken, %37'sinde sol taraf etkilenim, %3'ünde ise bilateral etkilenim vardır.

Jennett ve arkadaşları doğum esnasındaki mekanik etkinin sebebinin dışında farklı yaralanma mekanizmalarının da var olduğunu ortaya atmışlardır. BP'nin gerçekleşmesi için omuz distosisinin olmasının şart olmadığı fetüsün anne rahminden gelişi esnasında yanlış konumlanmasının da sebep olabileceğini savunmuşlardır. Bu savunmaya ek olarak Alexander ve arkadaşlarının bildirdiği gibi, sezaryen doğum sonrasında da yaralanmanın görülmesi başka mekanizmaların da varlığını düşündürmektedir (41, 42).

Prenatal ve perinatal risk faktörleri haricinde anneye ait uterus anormallikleri, gebelikte gelişen diyabet, obezite, annenin boyu, hamilelikte aşırı kilo alma (>19 kilogram), fazla doğum sayısı gibi risk faktörleri sıralanabilir (43, 2).

2.3.6. OBPP'de Yaralanma Şiddeti ve Prognoz

Birçok araştırmacının yapmış olduğu çalışmalarda OBPP'nin %90 oranında kendi kendine iyileşme gösterdiğini belirtirken, iyileşmenin bu kadar iyi olmadığı durumlarda bulunmaktadır (44). Bu hastalarda lezyonun şekli (avülsiyon, kopma, gerilim), genişliği ve etkilenen bölgenin konumu (üst, alt, intermediate, total brakial pleksus) prognozu etkileyen faktörlerden en önemlileridir. Üst BP yaralanmalarının prognozu alt ve total brakial pleksus yaralanmalarının prognozuna göre daha iyidir. Alt ve total BP yaralanmalarına klavikula kırıkları ve Horner Sendromu eşlik ettiği zaman prognoz çok daha ciddidir (2).

Yaralanma seviyesi ve sonucunda ortaya çıkan fonksiyonel bozukluklar Tablo 4'te gösterilmiştir (45). Narakas Sınıflamasına göre fonksiyonel geri dönüş Tablo 5'teki gibidir.

Tablo 4. Yaralanma seviyesi ve fonksiyonel bozukluklar (Mollberg'dan, 45)

Seviye	Kaslar	Kuvvetsizlik / Fonksiyonel Bozukluk
C5	m. Deltoideus, m. biceps brachii, m. brachialis	Omuz abduksiyonu, omuz eksternal rotasyonu, dirsek fleksiyonu
C6	m. Biceps brachii, m.brachialis, m.brachioradialis	Dirsek fleksiyonu, el bileği ekstansiyonu önkol süpinasyonu
C7	m.Triceps, el bileği ekstansörleri, el bileği fleksörleri, parmak ekstansörleri	Dirsek ekstansiyonu, elbileği ekstansiyon/fleksiyonu, parmak ekstansiyonu
C8	Tenar kaslar, el bileği fleksörleri	El bileği fleksiyonu, parmak fleksiyonu
T1	Lumbrikaller, interosseal kaslar	Başparmak/parmak abduksiyonu/adduksiyonu

Tablo 5. Etkilenen köklere göre iyileşme oranları Narakas sınıflamasına göre (Mollberg'dan 45)

Etkilenen kökler	Fonksiyonel iyileşme oranı	Tip
C5 ve C6	Yüzde 90'na yakın iyileşme	1
C5'ten C7'ye kadar	Yüzde 65'e yakın	2
C5'ten T1'e kadar	Yüzde 50'ye yakın	3
C5'ten T1'e kadar, Horner Sendromu	Iyileşme yok	4

2.3.7. Klinik Sınıflandırma

DBPY, brakial pleksus yapısının yaralanmasının kraniyokaudal lokalizasyonuna göre sınıflandırılması aşağıdaki gibidir (5).

Üst Pleksus Paralizi (Erb-Duchenne Paralizi):

Genellikle paralizili olan kaslar m. deltoideus, m. biceps brachii, m. brachialis, m. coracobrachialis, m. brachioradialis, m. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. teres minördür. Yenidoğanda üst ekstremitenin kol kısmında hipotoni, omzun normal pozisyonunda adduksiyon-internal rotasyon, dirsekte hafif fleksiyon ya da tamamiyle ekstansiyon, önkolda pronasyon pozisyonu vardır. Omzun aktif abduksiyon ve eksternal rotasyon hareketi yoktur. Yenidoğanda Morro refleksi ortaya çıkmaz. Parmak ve el bileği normal rangedeki aktif hareketler yapılabilir. Duyu kaybı çok hafif miktarda olabilir (46). OBPP de üst brakial pleksus (Erb-Duchenne Paralizi) yaralanmaları en sık görülen tipidir.

Üst brakial pleksus yaralanmalarının ortaya çıkmasında gerilme kuvvveti ile başın yapmış olduğu lateral fleksiyon açısının artması rol oynamaktadır. C5-C6 sinir köklerinin etkilenimi varsa Erb-Duchenne paralizis vardır. Etkilenime arasına C7’de dahil olabilir. Klinik görünüm “bahşiş bekleyen garson görünümü” dür (2, 46, 47).

İntermediate tip paralizisi (orta trunkus):

Ekstrinsik el bileği ve parmak ekstansör kaslarının etkilendiği, C7’nin tek başına hasarlandığı nadir görülen brakial pleksus paralizisidir, Bazen bu paraliziye C8-T1’de katılabilir (2, 48).

Alt Trunkus Paralizisi (Klumpke Paralizisi):

C8-T1 spinal sinirler başta olmak üzere, preganglionik sempatik liflerin etkilenimi ve alt kısımdaki spinal sinirlerin paralizisi söz konusudur. M. Triceps, m. pronator teres, m. pronator quadratus, m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris ve m. palmaris longus kaslarında güçsüzlük vardır. Sıklıkla karşılaşılan yenidoğanın klinik tablosu etkilenen taraf elinde pençe el(claw hand) deformitesi görülürken, Art. Cubiti ve Art. Glenohumeralis’in fonksiyonlarının iyi olduğu görülmektedir. Yalnızca ekstremitte ucunda kuvvet kaybının görüldüğü izole alt trunkus yaralanması nadir görülür (49).

Total pleksus paralizisi:

1986 yılında Terzis ve arkadaşları tarafından C5’ten T1’e kadar olan tüm spinal sinir köklerinin tutulduğu brakial pleksus paralizi tipi olarak tanımlanmıştır. Erb paralizinden sonra en yaygın (%15-20) görülen yaralanma şeklidir (50). Harabiyet çok fazla olduğu için ekstremitede pençe el deformitesi, flask durum ve duyuşal bozukluk meydana geldiği görülmektedir (2).

Paralizide C8 ve T1 radikslarının preganglionik sempatik liflerinin tutulumuyla Horner Sendromu görülebilir. Bu sendroma yüzde tek taraflı anhidrozis, miyozis ve pitozis eşlik eder (50, 51).

OBPP’de yaralanmanın şiddetine göre ve yaralanmanın iyileşmesi hakkında en iyi bilgiyi sunan sınıflandırma, Gilbert ve Tassin tarafından oluşturulmuş olup Narakas yeniden düzenlenmiştir (47).

Narakas, sınıflandırmayı yaralanan sinirlerin sayısına ve yaralanma şiddetine göre yapmıştır (Tablo 6) (52).

Tablo 6. Narakas tarafından düzeltilmiş sınıflandırma (Al-Qattan'dan, 52)

Lezyonlu radikslar	Grup ismi	Tip
C5-C6	Erb-Duchenne paralizi	1
C5'ten C7'ye	İlk 2 ayda belirti veren el bileği ekstansiyonu ile Geniş spektrumlu Erb -Duchenne paralizi	2a
C5'ten C7'ye	İlk 2 ayda belirti vermeyen el bileği ekstansiyonu ile Geniş spektrumlu Erb -Duchenne paralizi	2b
C5'ten T1'e	Total paralizi	3
C5'ten T1'e	Horner sendromu ile görülen Total paralizi	4

2.5. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisinde Değerlendirme

2.5.1. Fizik Muayene

Fizik muayene bu paralizinin tanı ve tedavisinde en önemli aşamadır. Doğumsal brakial pleksus yaralanmasına dair her hangi bir şüphe olan tüm yenidoğanları en kısa zamanda yenidoğan uzmanı, nörolog, çocuk hekimi, ortopedistler, fizik tedavi uzmanları ile fizyoterapistlerin katılımıyla oluşturulmuş bir topluluk tarafından değerlendirme yapılmalıdır. Hareket kısıtlılığı olan bebeğe en kısa sürede tanı konulmalıdır. Ailelerle çocuğunun durumu ile ilgili görüşme yapıp hızlı bir şekilde tedaviye başlanabilir.

Yenidoğanın doğum öyküsü, doğumda makrozomi, horner bulgusu ve solunum zorluğu varlığı, doğum sonrası sağlık durumu, ailede diabetes öyküsü sorgulanmalıdır. Bebeğin ekstremitelerinde kırık ve potansiyel nörolojik defisit varlığı kontrol edilmelidir. DBPY'li bebeklere klavikula kırıkları %10-15 oranında eşlik edebilir (2).

OBPP şüphesi olan yenidoğanı hasarı daha da artırmamak için sırt üstü yatış pozisyonunda iken genel beden hareketleri, vücut simetrisi, eklem hareket açıklığı ölçüsü ve yapmış olduğu hareketin niteliği gözlemlenir. İlk olarak katımlı ve katımlısız hareketler gözlenmeli ve değerlendirilmelidir.

Moro ve palmar kavrama refleksleri aranmalı ve ortaya çıkan reflekslerin ve kavrama kuvvetinin bilateral olarak farklı olması motor sinir hasarını düşündürmektedir. Total üst ekstremitte paralizi ve elde güçsüzlük varsa gözleri Horner Sendromu şüphesiyle muayene edilmelidir (53, 54).

Servikal, torakal ve lumbal vertebra dizilimine bakılmalı, skapular kanatlaşmanın olup olmadığı değerlendirilmelidir (2).

Fasial ve frenik sinir paralizileri de brakial pleksus bulgularına eşlik edebilir. Yenidoğan ağladığı sırada, yüz hareketlerinde asimetri var ise bu durum fasial paralizi olabileceğini gösterebilir (55).

BP yaralanmasına eşlik eden başın asimetrik pozisyonu, tortikolis ve ikincil plagiosefali yönünden risk taşımaktadır. Buna bağlı olarak en erken dönemde asimetrik duruştaki baş fark edilmeli, gerekli pozisyonlama ve mobilizasyon bilgileri aileye öğretilmelidir (56).

Brakial pleksus yaralanmasına sahip bireylerde serebral palsi (cp), mental retardasyon gibi santral sinir sistemi bulguları topluma göre daha sık karşılaşıldığı düşünülmektedir (57). Bu sebeple tek bir yönden bakılarak hastalar değerlendirilmemelidir.

2.5.2. Motor Fonksiyonların Değerlendirmesi

Aktif normal eklem hareketleri değerlendirmesi motor fonksiyonların değerlendirilmesinde önemlidir. Fakat yenidoğana komut verilerek aktif normal hareketleri yapması çok zor olacağı için değerlendirmede primitif refleksler (ATBR, Moro refleksi, STBR) kullanılır. Primitif reflekslerde görülen asimetri, zayıflık ya da refleksin olamayışı BP yaralanmasının patolojik durumunun varlığını kanıtlar (58, 59).

Primitif refleksler 6. aydan sonra ortadan kalkacağı için istemli şekilde hareketlerin yapılması ile motor değerlendirmeler yapılır (60). 6. Aydan itibaren bilinçli hareketlerin oluşmasıyla birlikte etkilenen ekstremitenin motor fonksiyonları Kurabiye Test (Cookie Test), Mendil Test (Towel Test), Medical Research Council (MRC) Skalası ve Mallet skorlamaları ile test edilir. Bu fonksiyon değerlendirme skorlamaları içinde MRC Skalası ve Mallet Skorlaması geçerliliği ve güvenilirliği ispatlanmış olan skorlamalardır (61).

Kurabiye Testi (Cookie Test) klinikte motor fonksiyon değerlendirmesinde uygulanması en kolay testlerden birisidir. Oturma pozisyonunda olan çocuğun eline verilen bisküviyi çocuk alırken boyun fleksiyon açısının 45°'yi geçmeden ve uygun

şekilde dirsek fleksiyonu, elbileği supinasyon hareketi yaparak, trumpet belirtisi ortaya çıkmadan ağza götürmesi izlenir (62).

Mendil Testinde (Towel Test) omuz fleksiyonu, eksternal rotasyonu ve dirsek fleksiyonunu değerlendirmek için sırtüstü pozisyonda uzanmış çocuğun yüzüne örtülen mendil ya da havluyu yaranlanmanın olduğu taraf ekstremitesi ile alması istenir.

British Medical Research Council (MRC) motor ve duyu fonksiyon kaybını test etmek için geliştirilen bir sistemdir. Hastanın koopere olması gereken bir sistem olduğu için OBPP’de kullanımı zor olduğu ifade edilmiştir (63). MRC değerlendirme sistemi Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. MRC sınıflandırması (Basheer’den, 63)

Değerlendirme	Puanlama
Kasta Kontraksiyon ortaya çıkmıyor	0
Kasta Kontraksiyon gözlemlenebiliyor (Titreme veya iz şeklinde)	1
Yerçekimi ekarde edilmiş pozisyonda aktif hareket gözlemleniyor	3
Yerçekimine karşı aktif hareket gerçekleştirmekte ve direnç almakta	4
Normal kas kuvveti	5

Gilbert-Tassin 1987’de MRC sistemini modifiye etmişlerdir (Tablo 8). Fakat bu skorlama hasta bireylerin geniş hareket arki içeren aralıklara düştüğü için değişimleri izlemek yetersiz kalmış ve uygulanabilirliği sağlanamamıştır (63, 64, 65).

Tablo 8. Gilbert-Tassin kas puanlama sistemi (Clarke’dan, 65)

	Puanlama
Kontraksiyon bulunmuyorsa	0
Kontraksiyon var, hareket yoksa	1
Gravite elimine pozisyonda, güçsüz ya da tam hareket	2
Yerçekimi elimine edilmemiş pozisyonda tam hareket varsa	3

Obstetrik brakial pleksus paralizisinde omuz, dirsek, el hareketlerinin değerlendirilmesinde, uygulanacak tedavi planının oluşturulmasında, iyileşme sürecinin nasıl olacağı hakkında bilgi vermesi yönüyle kıymetlidir. Gilbert tarafından ortaya konulan dirsek hareketlerini test etme, Raimondi'nin el değerlendirmesi, her ikisinin geliştirdiği omuz hareketlerinin test edilmesi (65) OBPP'li bireyin durumu hakkında detaylı bilgi vermesi yönünden kıymetlidir (66, 67) (Tablo 9, 10, 11).

Tablo 9. Gilbert-Raimondi'nin omuz hareketleri puanlama skalası (Grossman'dan, 64)

	Puanlama
Düşük omuz(hareket yok)	0
45° Abduksiyon, eksternal rotasyon	1
Abduksiyon < 90°, Eksternal Rotasyon Yok	2
Abduksiyon = 90°, Zayıf Eksternal Rotasyon varlığı	3
Abduksiyon < 120°, Tamamlanamayan Eksternal Rotasyon	4
Abduksiyon > 120°, Aktif Eksternal Rotasyon	

Tablo 10. Gilbert'in dirsek hareketleri puanlama sistemi (Grossman'dan, 64)

	Puanlama
Fleksiyon	
Hiç kontraksiyon yok veya bir miktar kontraksiyon var	1
Tamamlanmamış dirsek fleksiyonu	2
Tam fleksiyon	3
Ekstansiyon	
Ekstansiyon yok	0
Ekstansiyon zayıf ise	1
Ekstansiyon iyi ise	2
Ekstansiyon Defekti varlığı	
0°ve 30° aralığında ise	0
30° ve 50° aralığında ise	-1
50°den büyük ise	-2

Tablo 11. Raimondi'nin el hareketlerini puanlama sistemi (Grossman'dan, 64)

	Puanlama
Total paralizi mevcut, kavrama bulunmamakta, az veya olmayan duyu mevcut	0
Parmaklarda limitasyon var, Aktif Fleksiyon – Ekstansiyon hareketi yok, Baş parmak lateral kavrama gerçekleşebilir	1
El bileğinde aktif ekstansiyon ile parmaklarda pasif fleksiyon, baş parmakta güçsüz lateral kavrama	2
Parmak ve el bileğinde güçlü fleksiyon hareketi, ekstansiyonu limitli 1. parmak fonksiyonelliği iyi, önkolda rotasyon deformitesi varlığı	3
Parmaklarda ve el bileğinde fleksiyon ve limitli ekstansiyon, pronasyon supinasyon mevcut	4
Güçlü parmak fleksiyonu, ekstansiyonu, pronasyonu, supinasyonu. İnce motor kasların ve başparmağın fonksiyonelliği iyi	5

Clarke ve Curtis (68) tarafından ortaya konan, sekiz basamaktan oluşan, (0-1 yaş) OBPP'li çocuklar için özel geliştirilen ve üst ekstremitenin kuvvetini ölçebilen bir puanlama sistemidir. Üst ekstremitede gerçekleşen “0-7” puan aralığında 15 eklem hareketi için yerçekimine karşı ve yer yerçekimi ortadan kaldırılmış şekilde puanlama yapılır (64). AHS adölesan döneme kadar uygulanması ve bu alanda sıkça kullanılması bu skalanın avantajıdır (69). Aktif Hareket Skalası Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Aktif hareket skalası skorlaması (Slooff'dan, 70)

	Puan
Gravite elimine edilmiş	
Kasılma yok	0
Kasılma var, hareket yok	1
Hareket $\leq \frac{1}{2}$ Hareket Açıklığı	2
Hareket $> \frac{1}{2}$ Hareket Açıklığı	3
Tam hareket açıklığı	4
Graviteye karşı hareket	
Hareket $\leq \frac{1}{2}$ Hareket Açıklığı	5
Hareket $> \frac{1}{2}$ Hareket Açıklığı	6
Tam hareket açıklığı	7

1972'de Mallet tarafından tanımlanan, önemli bir değerlendirme sistemi de Mallet Fonksiyon Sınıflandırma (MFS) sistemidir. Tüm ekstremitte hareketini değerlendiren bir sınıflandırma sistemidir. Çocuklar 3 ve 4 yaşlarından sonra komutlara uyabildikleri için, bu yaşlardan sonra uygulanabilmektedir (71).

2.2.3. Duyu Değerlendirilmesi

Bebeklik döneminin ilk zamanlarında yapılması güç değerlendirmelerdir (9). Genel olarak ağırlı uyarana vermiş olduğu cevapla OBPP'de duyu değerlendirilir.

Narakas Duyu Derecelendirme Sistemi 4 başlık adı altında toplamıştır (72). Bu değerlendirme sistemi Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. Narakas duyu değerlendirme skorlaması (Curtis'den, 72)

Klinik	Duyu puanı
Ağırlı uyarana ve diğer uyarılara cevap yok	0
Ağırlı uyarana cevap var, dokunmaya cevap yok	1
Dokunma duyusuna tepki var, hafif dokunma duyusuna yok	2
Normal duyuya cevap var	3

2.6. OBPP'de Tedavi

2.6.1. Konservatif Tedavi

Doğumsal brakial pleksus yaralanmalarında prognoz ile ilgili birbirinden farklı görüşler olduğu için erken dönemde tedavisine karar vermek oldukça zordur. Bu yaralanmanın tedavisine en erken dönemde uzmanlarıyla başlanması gerekmektedir (2).

Doğumsal brakial pleksus felçli hastaların ilk basamak tedavisi konservatif tedavidir ve bunun en önemli bileşenleri fizik tedavi ve uğraşı terapisi (73).

Konservatif tedavide amaç eklem kontraktürlerini, dislokasyonları, adaptasyona bağlı oluşan yanlış hareket paternlerini, kas imbalansını önlemek, mümkün olan eklem hareket açıklığını korumak ve etkilenen ekstremitenin fonksiyonel kullanımını arttırmaktır (74).

Literatürde birden fazla tedavi yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemler, duyuşal stimulasuon sağlayan klasik masaj gibi müdahaleler, ROM egzersizleri, stretching, kuvvetlendirme egzersizleri, manupülatif tedavi yöntemleri, orteş kullanımı, kinesio tape, elektrik stimulasuonu ve nörogelişimsel tedavi yaklaşımlarıdır (75, 76).

2.6.2. Cerrahi Tedavi

Geçmişte yapılan cerrahi tedavi sonuçları olumsuz sonuçlar doğurmuş fakat mikrocerrahinin gelişmesiyle sinir onarımları 1980 yıllarından itibaren tekrardan gündeme gelmiştir (77).



3. GEREÇ ve YÖNTEM

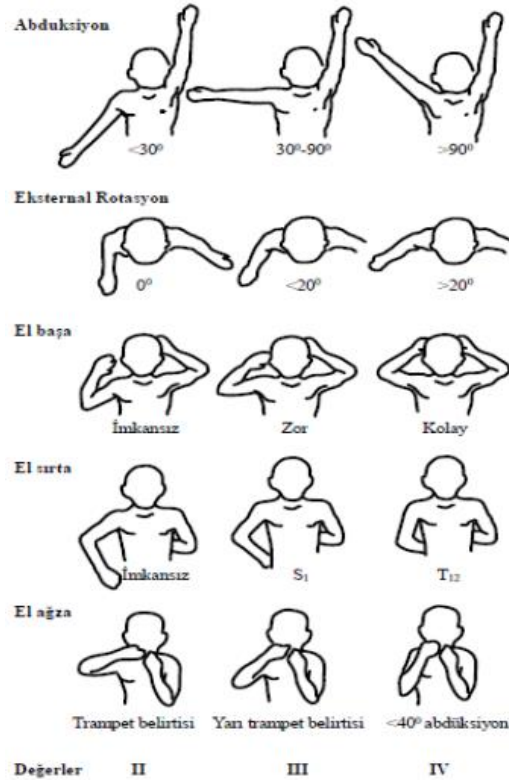
3.1. Değerlendirmeler

3.1.1 Normal Eklem Hareket Açıklığı

Çalışmamızda çalışma grubunun paralizili tarafında normal eklem hareketleri aktif olarak sırt üstü pozisyonda ölçülmüştür. Ölçümlerimizde dijital gonyometre kullanılmıştır.

3.1.2. Mallet Sınıflandırması

Yaygın olarak omuz foksasyonu değerlendirilmesinde kullanılan sınıflandırma sistemidir. Üst ekstremitenin tüm hareketlerini değerlendirirken, hareket panterinde oluşan bozuklukları da gözlenmesine olanak sağlar. Çocuğun omuz abduksiyonu, eksternal rotasyonu, eli boyuna, eli ağza ve eli sırta götürme olmak üzere beş tane hareketi aktif olarak yapması söylenir. Hareketlerin hepsi 1 ve 5 değerleri aralığında değerlendirilir (66). Mallet Sınıflandırması Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Mallet sınıflandırması

3.1.3. Aktif Hareket Skalası

Yeni doğan ve çocuklar da üst ekstremitedeki aktif eklem hareketi açıklığını, kas kuvvetini ve fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla geliştirilen skaladır. Elden omuza kadar onbeş eklem hareketinin gerçekleştirildiği sekiz puanlı aktif hareket skalasında değerlendirilir. Yerçekimi elimine edilmiş veya yerçekimine karşı yapılan üst ekstremitenin aktif hareketlerini derecelendirmektir (64).

3.1.4. Antropometrik Ölçüm

Üst ekstremité uzunluğu (ÜEU): Üçüncü parmak distali ile akromion arasındaki uzunluğun ölçülmesiyle belirlendi. Ölçümler yatış pozisyonunda kol vücudun yanında iken yapıldı. Resim 1’de üst ekstremité uzunluğu gösterilmiştir.



Resim 1. Üst ekstremité uzunluğu

Kol uzunluğu (KU): Olekranon ile akromiom arasındaki mesafe yatış pozisyonunda ölçüldü. Resim 2’de kol uzunluğu ölçümü gösterilmiştir.



Resim 2. Kol uzunluğu

Ön kol uzunluğu (ÖKU): Radiusun stiloit çıkıntı ile olekranon arasındaki uzunluk ölçüldü. Ölçümler yatış pozisyonunda yapıldı. Resim 3'te ön kol uzunluğu ölçümü gösterilmiştir.



Resim 3. Ön kol uzunluğu

Alt ekstremit  uzunluğu (AEU):  ocuk ayakta dik pozisyonda dururken başlangıç noktası SIASdan medial malleole olan mesafe ölçüldü. Alt ekstremit  uzunluğu  l  m  Resim 4'te gösterilmiştir.



Resim 4. Alt ekstremit  uzunluğu

3.1.5. Postür Analizi

Değerlendirmemiz 5 5 cm'lik karelerden oluşan platformun önünde ayakta dururken anterior ve posterior postür analizi yapıldı. Resim 5'te ve Resim 6'da postür analizi gösterilmiştir.

Anterior postür analizinde:



Resim 5. Anterior postür analizi

Posterior postür analizinde:



Resim 6. Posterior postür analizi

3.1.6. Skolyometre

Skolyometre invaziv olmayan ve radyasyon içermeyen skoliyotik deformitelerin ölçülmesinde önerilmiştir. Genellikle skolyometrede gövde rotasyon açısının 5 dereceden az olması önemsiz kabul edilip takip gerektirmeyebilir. En az 5 ile 9 derece arasındaki ölçümler 6 ayda 1 takip gerekir. Eğer 10 derece veya üzerinde bir değer ölçülmüş ise Cobb açısı ölçümü için radyolojik değerlendirme gerektirir. Ölçümlerimizde Baseline Skolyometre kullandık (5). Ölçümler üç kez tekrarlanıp ortalamaları alındı. Skolyometre ölçümü Resim 7’de gösterilmiştir.



Resim 7. Skolyometre ile ölçümü

3.1.7. Kalkanealtibial Açı Ölçümü

Ayak ayak bileği değerlendirmelerinde kullanılan yöntemlerden birisi de Kalkaneotibial açı ölçümüdür. Çalışmamızda ölçümler ayakta dik duruş pozisyonunda universal gonyometre ile üç kez tekrarlanarak yapıldı ortalamaları alınmıştır.

3.1.8. Naviküler Düşme Test

Naviküler düşme testi, subtalar eklem rahat pozisyonundan nötr pozisyona doğru hareket ederken, naviküler tüberozitenin pozisyon değişikliğine bağlı olarak konumunun yer değiştirmesi ile tanımlanan mesafedir. Naviküler düşme, ayak fonksiyonu, pronasyon ve aşırı hareketi tanımlamak için klinisyenler tarafından

kulllanılan önemli bir ölçümdür. Çalışmamızdaki bireylerin önce oturur pozisyonda sonra ayakta dik pozisyonda ağırlık aktarırken naviküler tüberozitenin yerden uzaklığı milimetre cinsinden üç kez ölçölüp aradaki fark hesaplanıp ortalamaları alındı (78) (Resim 8).



Resim 8. Naviküler düşme testi

3.1.9. Podoskop

Basit, invaziv olmayan, güvenilir, hızlı uygulanabilen ayak morfolojisinin açıklanmasında kullanılan önemli bir yöntemdir (79). Ölçüm yapılacak kişi podoskop üzerine çıkarak, aydınlatılmış camın üzerinde statik şekilde ayakta durarak her iki taban görüntüsü video kamera yardımıyla bilgisayara kaydedildi. Bilgisayara aktarılan ayak görüntüleri GIMP adlı program ile ölçüldü.

Elde edilen ölçümler Chippaux-Smirak indeksine göre değerlendirildi. Smirak indeksi ayak arkının en dar kısmının uzunluğu ile ayağın metatarsal alanın en geniş bölgesinin oranlanmasıyla elde edilen sonuçların belirli değer aralığına göre

sınıflandırılmasıdır. Bizde ölçümümüzü podoskop cihazında yapıp GIMP adlı programda ölçüp Chippaux-Smirak indeksine göre değerlendirdik (Resim 9) (80).



Resim 9. Podoskop ölçümü

3.2. Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin analiz aşamasında SPSS 23.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Değerlendirme sonuçlarının tanımlayıcı istatistikleri; kategorik değişkenler için sayı, yüzde ve sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma olarak verilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogrov-Smirnov testi ile incelenmiştir.

Bağımlı gruplarda normal dağılıma uyan ölçümsel değişkenlerin ortalama değerlerinin karşılaştırması Paired T testi ve normal dağılıma uymayan ölçümsel değişkenlerin ortalama değerlerinin karşılaştırması Wilcoxon testi ile yapılmıştır. Bağımlı gruplarda normal dağılıma uyan ölçümsel değişkenlerin ortalama değerlerinin

karşılaştırması Anova testi ve normal dağılıma uymayan ölçümsel değişkenlerin ortalama değerlerinin karşılaştırması Kruskal-Wallis testi ile yapılmıştır.

Bağımsız gruplarda normal dağılıma uyan ölçümsel değişkenlerin ortalama değerlerinin karşılaştırması Student T testi ve normal dağılıma uymayan ölçümsel değişkenlerin ortalama değerlerinin karşılaştırması Mann-Whitney U testi ile yapılmıştır. Ölçümsel verilerin arasındaki ilişkinin karşılaştırılmasında normal dağılıma uyan veriler için Pearson Korelasyon analizi ve normal dağılıma uymayan veriler için Spearman Korelasyon analizi yapılmıştır.

İstatistiksel anlamlılık seviyesi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Obstetrik Brakial Pleksuslu çocuklarla sağlıklı çocukların ayak yapısını karşılaştırmak amacı ile çalışmamıza Trabzon ilinde ikamet etmekte olan 13'ü OBBP'li, 13'ü de sağlıklı olan toplam 26 çocuk katıldı. Araştırmanın çalışma grubunu 5 bireyi kız, 8 bireyi erkek toplam 13 OBBP'li birey oluştururken, kontrol grubunu da 6'sı kız, 7'si erkek sağlıklı birey oluşturmaktadır (Tablo 14). Çalışmadaki tüm değerlendirmeler tek bir fizyoterapist tarafından yapıldı.

Katılımcıların demografik özelliklerine baktığımızda, Obstetrik Brakial Pleksus Grubunda hastaların ortalama yaşları 8.38 ± 4.33 , ortalama boyu 126.84 ± 24.67 cm, ortalama ağırlıkları 28.07 ± 14.56 kg, ortalama doğum kilosu 4069.23 ± 373.351 g olarak belirlendi (Tablo 15).

Sağlıklı grupta ise, ortalama yaşları 8.85 ± 3.50 , ortalama boyu 124.11 ± 17.88 cm, ortalama ağırlıkları 26.76 ± 13.09 kg, ortalama doğum kilosu 3402.31 ± 407.567 g olarak belirlendi.

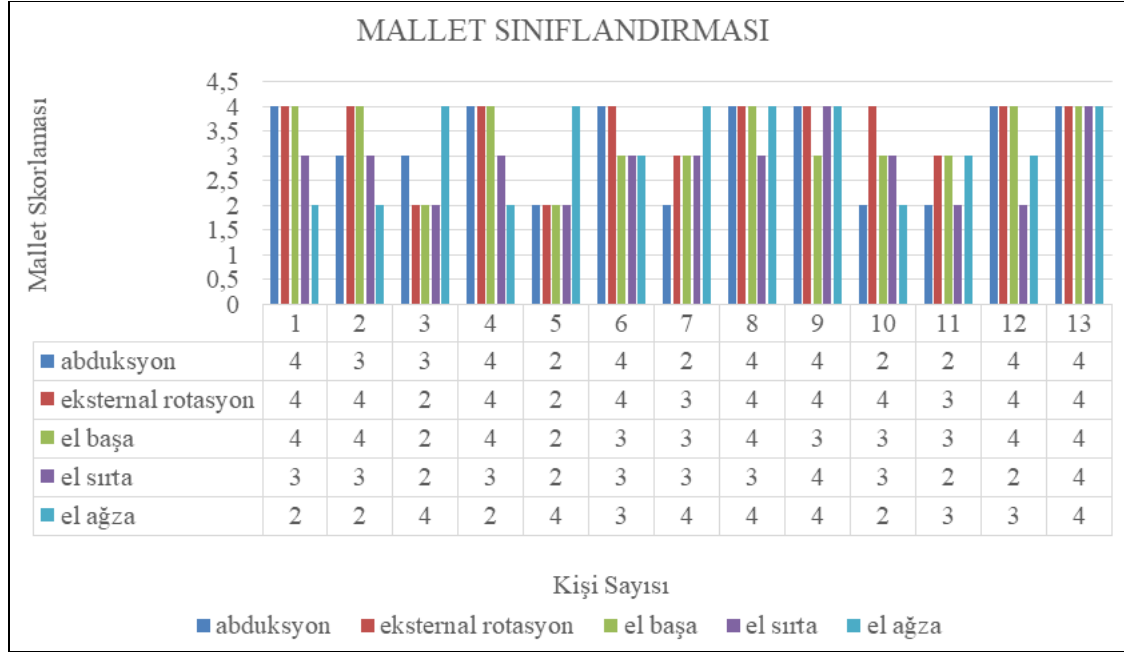
Tablo 14. Grupların cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu
	OBPP N (%)	N (%)
Kız	5 (%38.5)	6 (%46.2)
Erkek	7 (%61.5)	7 (%53.8)

Tablo 15. Grupların yaş, boy ve kilo fiziksel parametreleri

Fiziksel Özellikler	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu
	OBPP (N=13) $\bar{x} \pm SD$	(N=13) $\bar{x} \pm SD$
Yaş (yıl)	8.38 ± 4.33	8.85 ± 3.50
Boy (cm)	126.84 ± 24.677	124.11 ± 17.882
Kilo (kg)	28.07 ± 14.56	26.76 ± 13.09
Doğum kilosu (g)	4069.23 ± 373.351	3402.31 ± 407.567

Obstetrik Brakial Pleksuslu çocukları Mallet Sınıflandırmasına göre skorladığımızda aldıkları puanlar şekildeki gibidir (Şekil 5).



Şekil 5. Mallet Sınıflandırması grafiği

Mallet Sınıflandırmasındaki skorlamaya göre omuz abduksiyon skorlamasında 7 birey 4, 2 birey 3, 4 birey 2; omuz eksternal rotasyon skorlamasında 9 birey 4, 2 birey 2, 2 birey 3; el başa skorlamasında 6 birey 4, 5 birey 3, 2 birey 2; el sırta skorlamasında 2 birey 4, 7 birey 3, 4 birey 2; el ağza skorlamasında 6 birey 4, 3 birey 3, 4 birey 2 skorlamasını almıştır.

Obstetrik brakial pleksuslu ve sağlıklı bireylerin doğum kiloları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p=0.000<0.005$) (Tablo 16).

Kontrol grubu ile çalışma grubunda her iki kol ve bacakta antropometrik ölçümler yapıldı. Bu ölçümler karşılaştırıldığında iki grubun üst ekstremitelerinin akromion-olekranon, olekranon-ulnanın stiloid çıkıntısı, akromion-3. Parmak uzunluğu arasında farklılığın anlamlı olmadığı görüldü ($p>0.05$).

Grupların sağ ve sol alt ekstremitelerinin umblikus-medial malleol uzunluğu arasında istatistiksel fark görülmedi ($p>0.05$) (Tablo 16).

Tablo 16. Grupların alt ekstremitelerinin umblikus-medial malleol uzunluğu

	OBPP			SAGLAM		
	$\bar{x}\pm SS$	P değeri	t	$\bar{x}\pm SS$	P değeri	t
Dkilo	4069.23 $\pm$ 373.35	0.000	4.351	3402.31 $\pm$ 407.56	0.000	4.351
SGAO	22.61 $\pm$ 6.10	0.775	0.289	22.03 $\pm$ 3.83	0.776	0.289
SLAO	23.19 $\pm$ 6.03	0.566	0.581	22.03 $\pm$ 3.83	0.567	0.581
SGOU	19 $\pm$ 4.58	0.980	0.026	18.96 $\pm$ 2.77	0.980	0.026
SLOU	19.92 $\pm$ 4.60	0.525	0.645	18.96 $\pm$ 2.77	0.526	0.645
SGAP	46.23 $\pm$ 10.69	0.250	-1.178	50.84 $\pm$ 9.21	0.250	-1.178
SLAP	47.03 $\pm$ 10.32	0.331	-0.992	50.84 $\pm$ 9.21	0.331	-0.992
SGUME	68.50 $\pm$ 16.61	0.727	0.354	66.33 $\pm$ 11.13	0.727	0.354
SLUME	68.50 $\pm$ 16.72	0.728	0.352	66.33 $\pm$ 11.13	0.728	0.352

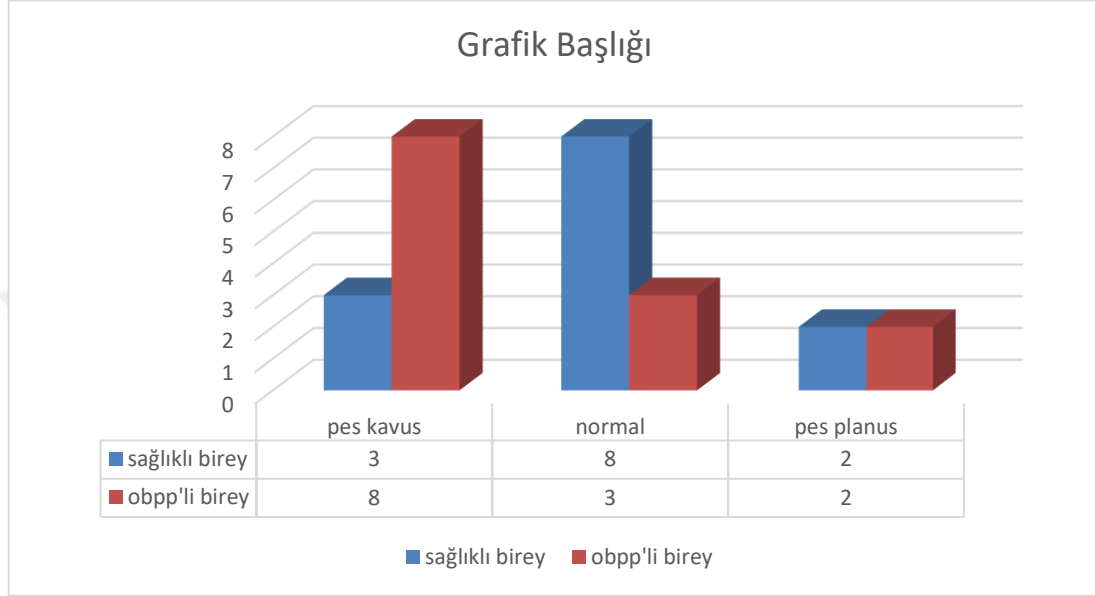
Her iki grubun her iki ayağında kalkaneotibiyal açı ve navüküler drop test ölçümleri karşılaştırıldı. Sonuçların istatistiksel analize göre anlamlı fark bulunamadı (Tablo 17).

Tablo 17. Grupların her iki ayağındaki kalkaneotibiyal açı ve navüküler drop test ölçümleri

	OBPP	SAGLAM	OBPP VE SAGLAM	
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	p değeri	T
SGKT	21.61 $\pm$ 10.46	26.92 $\pm$ 11.21	0.224	-1.248
SLKT	21.88 $\pm$ 9.03	27.26 $\pm$ 10.61	0.095	-
SGN	5.17 $\pm$ 2.07	6.19 $\pm$ 2.83	0.327	-
SLN	5.61 $\pm$ 2.23	6.11 $\pm$ 2.45	0.592	-0.543

Bireylerin sağ ve sol ayak ölçümleri podoskop cihazı ile yapıldı. Elde edilen sonuçlar simirak indeksine göre değerlendirildi. Obstetrik Brakial Pleksuslu bireylerin 8

tanisinin indekse göre peskavus, 3 tanisinin normal ayak, 2 tanisinin pesplanus olduğu tespit edildi. Kontrol grubunun ise 3 tanisinin peskavus, 2 tanisinin pesplanus, 8 tanesinde normal ayak yapısına sahip olduğu tespit edildi (Şekil 6).



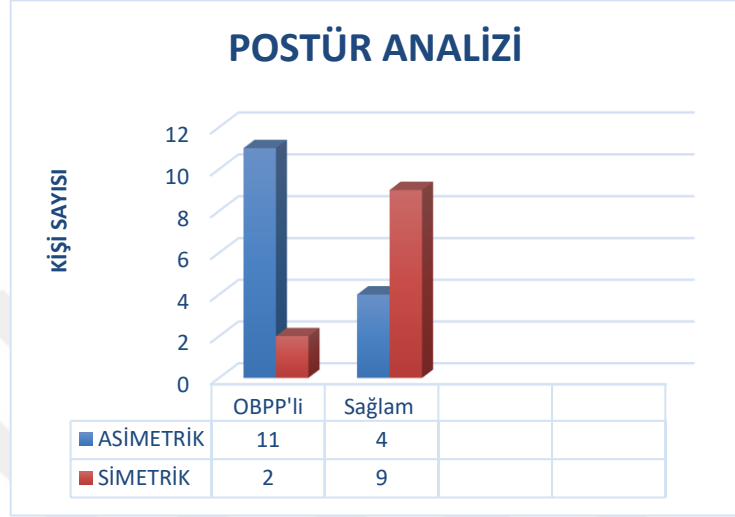
Şekil 6. Her iki grubunun ayak yapısının grafiği

Çalışma ve Kontrol grubunun sağ ve sol ayaklarının podoskop ölçümleri değerlendirildiğinde fark bulunamadı ($p>0.005$) (Tablo 18).

Tablo 18. Grupların sağ ve sol ayaklarının podoskop ölçümleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde

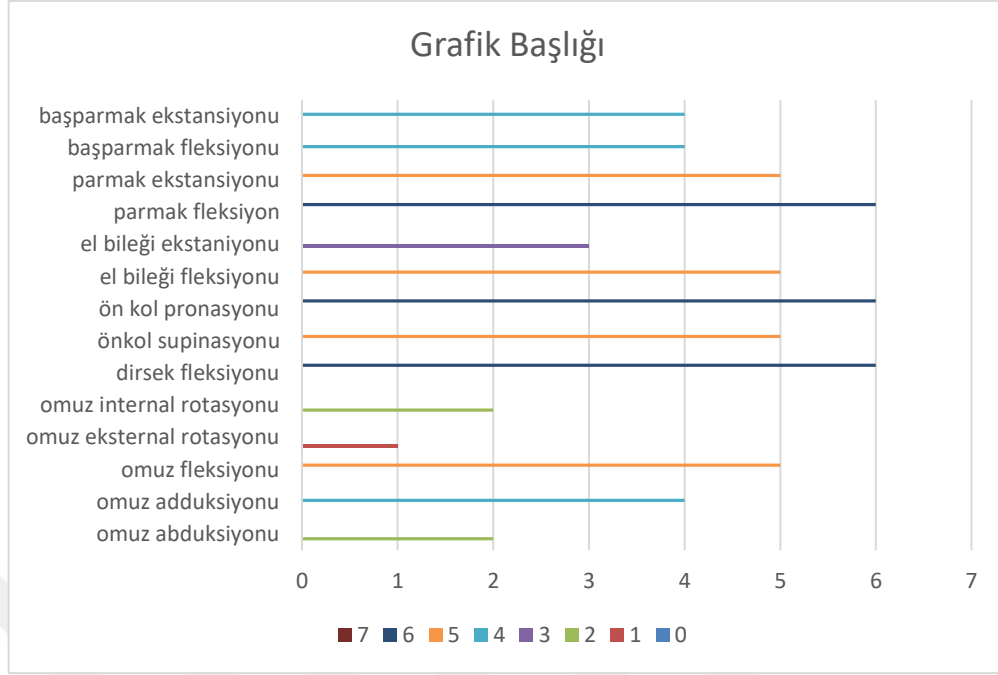
	OBPP			SAGLAM		
	$\bar{x} \pm SS$	P DEĞERİ	t	$\bar{x} \pm SS$	P DEĞERİ	t
SGPOD	0.298 ± 0.21	0.662	-0.443	0.33 ± 0.147	0.662	-0.443
SLPOD	0.292 ± 0.20 7	0.613	-0.512	0.328 ± 0.14 7	0.614	-0.512

Çalışma ve kontrol grubunda yapmış olduğumuz postür analizi sonuçlarına göre çalışma grubunda 11 asimetrik, 2 simetrik postüre sahip birey; kontrol grubunda ise 4 asimetrik, 9 simetrik postüre sahip birey tespit edildi (Şekil 7).



Şekil 7. Postür analizi grafiği

Çalışma grubunun aktif hareket skalası puanları ortalamaları alındı (Şekil 8).



Şekil 8. Aktif hareket skalası puanları ortalamaları

Çalışma ve kontrol grubunun skolyometre ile yapılan ölçümlerin analizini yaptığımızda istatistiksel fark bulundu ($p < 0.005$) (Tablo 19).

Tablo 19. Skolyometre ile yapılan ölçümlerin analizi

	SKOLYO
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	97.000
Z	-4.129
Asymp. Sig. (2-tailed) (p değeri)	0.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.000 ^b

Eklem hareket açıklıkları değerleri skolyometre ölçümleri ile ilişkisine bakıldı (Tablo 20). Supinasyon ve el bileği ekstansiyonu hareket açıklığı ile skolyoz derecesi arasında ters korelasyon bulundu.

Tablo 20. Eklem hareket açıklıkları değerleri skolyometre ölçümleri ile ilişkisi

		Oflex	Oabd	OER	OIR	Dflex	Supin	Pron	Eflex	Eeks
	r	-0.345	-0.223	-0.426	-0.106	-0.415	-0.626*	-0.492	-0.238	-0.650*
SKOLYO	p	0.248	0.464	0.147	0.730	0.159	0.022	0.087	0.433	0.016
	N	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Eklem hareket açıklıkları değerleri ayak podoskop cihazı ölçümleri ile ilişkisine bakıldı (Tablo 21).

Tablo 21. Eklem hareket açıklıkları değerleri ayak podoskop cihazı ölçümleri ile ilişkisi

		Oflex	Oabd	OER	OIR	Dflex	Supin	Pron	Eflex	Eeks
	r	0.543	0.478	0.635	0.619	0.482	0.573	0.785	0.493	0.534
SGPOD	p	0.055	0.099	0.020	0.024	0.095	0.041	0.001	0.087	0.060
	N	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	r	0.461	0.408	0.586	0.492	0.525	0.506	0.694	0.484	0.462
SLPOD	p	0.112	0.166	0.035	0.088	0.065	0.078	0.009	0.093	0.112
	N	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Yapılan kolerasyon testine göre bu bireylerde omuz fleksiyonu için $r:|0.543|$, omuz abdüksiyonu için $r:|0.478|$, omuz eksternal rotasyonu için $r:|0.635|$, supinasyon için $r:|0.573|$, el bileği fleksiyonu için $r:|0.493|$, el bileği ekstansiyonu için $r:|0.534|$, sol ayak podoskop ölçümü için $r:|0.970|$ ve olması belirtilen eklem hareketleri için ayak podoskop ölçümleri açısından kuvvetli derecede bir kolerasyon ilişkisi vardır.

Yapılan kolerasyon testine göre bu bireylerde omuz internal rotasyonu için $r:|0.619|$, dirsek fleksiyonu için $r:|0.482|$, pronasyon için $r:|0.785|$ ters kolerasyon ilişkisi vardır.

Yapılan kolerasyon testine göre bu bireylerde omuz fleksiyonu $r:|-0.345|$, omuz abdüksiyonu $r:|-0.223|$, omuz eksenler rotasyonu $r:|-0.426|$, omuz internal rotasyonu $r:|-0.106|$, dirsek fleksiyonu $r:|-0.415|$, süpinasyon $r:|-0.626|$, pronasyon $r:|-0.492|$, el bileği fleksiyonu $r:|-0.238|$, el bileği ekstansiyonu $r:|-0.650|$ olarak tespit edildi.

Çalışma grubunun etkilenen ve etkilenmeyen tarafının podoskop ölçümleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark bulunamadı ($p>0.005$) (Tablo 22).

Tablo 22. OBPP’li etkilenen ve etkilenmeyen tarafının podoskop ölçümleri

PAIRED SAMPLE T TEST	OBPP		
	$\bar{x}\pm SS$	P değeri	t
Podoetkilenen-Podoetkilenmeyen	-0.039 $\pm$ 0.2304	0.551	-0.614

Çalışma grubunun etkilenen ve etkilenmeyen tarafının üst ekstremitelerinin uzunluk ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı derecede fark bulundu ($p<0.005$) (Tablo 23).

Tablo 23. OBPP’li etkilenen ve etkilenmeyen tarafının üst ekstremitelerinin uzunluk ölçümleri

PAIRED SAMPLE T TEST	OBPP		
	$\bar{x}\pm SS$	P değeri	t
etkilenenkol-etkilenmeyenkol	-1.5 $\pm$ 1.29	0.001	0.505

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Doğum esnasında yenidoğanda C5'ten T1'e kadar olan sinir köklerinin hasarlanması ile ortaya çıkan, fonksiyonel olarak ekstremitelerde kullanımda problem yaşanan bir hasarlanma türüdür. Doğumsal brakial pleksus yaralanmasına etki eden sebepler üzerinde araştırmalar yapılmakta ve önlemler alınmaktadır. Bu sayede bu hasarlanmanın görülme sıklığında azalma görülmektedir (81). Bilim insanları OBPP ile ilgili birçok araştırma yapmış, yapılan araştırma sonuçlarına göre de tedavi programları oluşturmuştur.

OBPP'li çocuklar ile sağlıklı çocukların ayak yapısını karşılaştırmak için bu çalışma yapılmıştır. Değerlendirme için kontrol grubu olarak sağlıklı çocukları çalışma grubu olarak da doğumsal brakial pleksus hasarlı çocuklar diye ikiye ayrıldı. Bu iki grup arasında doğum kilolarına, antropometrik ölçüm yapıp ekstremitelerde uzunluğuna, skolyometre ile skolyoz derecelerine, navikular drop test ve kalkanealtibial açı ölçümlerine, podoskop ile ayak taban basınçlarına, postür analizlerine bakıldı. Podoskop, navikular drop test, kalkanealtibial açı ölçümleri, antropometrik ölçümler her iki grupta karşılaştırıldığı zaman istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. Her iki grubun doğum kiloları ve skolyometre ile skolyoz açı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü.

Çalışma ve kontrol grubunda yapmış olduğumuz postür analizi sonuçlarına göre çalışma grubunda 11 asimmetrik, 2 simetrik postüre sahip birey; kontrol grubunda ise 4 asimmetrik, 9 simetrik postüre sahip birey tespit edildi.

Eklem hareket açıklıkları değerleri skolyometre ölçümleri ile ilişkisine bakıldı. Supinasyon ve el bileği ekstansiyonu hareket açıklığı ile skolyoz derecesi arasında ters korelasyon bulundu. Bu iki hareketin eklem hareket kısıtlılığı arttıkça skolyometrede bulduğumuz derece artmaktadır. Eklem hareket açıklıkları değerleri ayak podoskop cihazı ölçümleri ile ilişkisine bakıldı. Yapılan analize göre bu bireylerde omuz internal rotasyonu, dirsek fleksiyonu, pronasyon ters kolerasyon ilişkisi bulundu. OBPP grubunun etkilenen ve etkilenmeyen tarafının üst ekstremitelerinin uzunluk ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı derecede fark bulundu. Çalışma grubunun etkilenen ve etkilenmeyen tarafının podoskop ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı.

Gilbert'in 2001 yılında yapmış olduğu araştırmalarda doğum tartısı 4000 gram ve üzerinde bir değere sahip yenidoğanların obstetrik brakial pleksus paralizisi olma olasılıkları oldukça yüksektir (82). Yapmış olduğumuz çalışmada OBPP'li çocukların sağlıklı çocuklara göre doğum tartısının literatürle benzer sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Çalışmamıza 8 erkek ve 5 kız çocuk dahil edildi. Yapılan çalışmalarda OBPP'de cinsiyetin bir risk etkeni olmadığı kanıtlanmıştır (83). Bu durum yapmış olduğumuz çalışmada kız erkek sayısının herhangi bir etkisinin olmayacağını, çalışmamızın sonuçlarına bir etkisinin olmayacağını göstermiştir.

Thatte ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada 305 OBPP'li bireyin yüzde 60'nın sağ üst ekstremitte etkilenim olduğu sonucuna varmışlardır (84). Yine Toupchizadeh ve arkadaşlarının (85) yapmış olduğu çalışmada OBPP etkileniminin olduğu tarafın yüzde 71 sağ, yüzde 29 sol olduğunu kanıtlamışlardır. Çalışmamıza baktığımız zaman %69'u sağ, %31'i sol etkilenimlidir. Bu durum literatürle benzer çalışma gösterdiğimizi kanıtlamaktadır.

AHS ve Mallet sınıflandırma sistemlerini kullanarak OBPP'li çocuklarda değerlendirmelerimizi yaptık. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara baktığımız zaman puanlamanın en az değere sahip hareketin eksternal rotasyon hareketi olduğu sonucuna vardık. Literatüre baktığımız zaman bu paralizye sahip bireylerin yapılırken en çok güçlük çektiği hareketin eksternal rotasyon hareketi olduğu bildirilmiştir. Mahiroğlu (86), yapmış olduğu çalışma da bizimle aynı sonuca varmıştır. Tüm bu sonuçlara baktığımızda literatürle benzer sonuçlar elde etmekteyiz.

Ön kol hareketlerindeki fonksiyonel kısıtlılıkları değerlendirdiğimiz zaman OBPP'li çocukların en çok supinasyon hareketini yaparken güçlük çektiği tespit edilmiştir. Al Qattan'ın çalışmalarında en çok karşı karşıya kalınan kısıtlılığın bizim çalışmamızda tespit edilen supinasyon hareketi olduğu bildirilmiştir (87).

OBPP'li çocukların etkilenmiş taraf ile sağlam taraf acromion-3. parmak distali, acromion-olecranon, olecranon- ulna styloid çıkıntı arası uzunluklar ölçüldüğünde her iki tarafta arası uzunluk farkı bulunmuştur. Paralizili tarafın diğer tarafa göre daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Danışman (88), yapmış olduğu çalışmada uzunluk farklarının anlamlı derecede farklı olduğudur. Bu durum literatürdeki çalışmaları destekler

niteliktedir. Sağlıklı çocuklar ekstremite kuyasladığımız zaman anlamlı bir fark görölmedi.

Çalışma grubunun paralizili taraf ve sağlam taraf alt ekstremite uzunluğuna abktığımız zaman istatikscl fark görölmedi. Bu bireylerle ilgili alt ekstremite uzunluk ölçümünü içeren bir çalışma olmadığı için literatürle karşılaştırma yapılamadı.

OBPY sahip çocukların ve sağlıklı çocukların postür analizini değerdendirdiğimiz zaman, çalışma grubunun 11 bireyinin kontrol grubunun ise 4 bireyinin asimetrik postüre sahip olduğu bulunmuştur. Uzun (89), çalışmasında OBPY'li olgular ile sağlıklı olgular arasında postüral bozukluğu karşılaştırdığında paralizye sahip bireylerin daha yüksek oranda postüral bozukluğa sahip olduğunu bildirmiştir.

2011 yılında Acaröz ve arkadaşlarının brakial pleksus yaralanmasına sahip bireyler üzerinde yapmış olduğu çalışmalar sonucunda 25 bireyin 11 tanesinde skolyozla karşılaşıldığı belirtilmiştir (90). Başka çalışmaları gözden geçirdiğimizde Patridge-Edward'ın 2004 senesinde gerçekleştirmiş oldukları araştırmada 36 paralizili bireyin %28'inde skolyoza rastlanılmıştır (91). Skolyometre kullanarak yaptığımız ölçümler neticesinde her iki grubun skolyoz derecelerinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu durum literatür çalışmalarını destekler niteliktedir. Çalışmamız neticesinde ortaya çıkan postüral farklılığın, skolyoz varlığının vücut asimetirisini bozacağını düşünmekteyiz. Bu sonuçlardan hareketle paralizili bireylerin tedavilerinde skolyoza dikkat edilmesi gerektiği yönündedir.

Acaröz (90), çalışmasında paralizili nedeniyle vücutta ortaya çıkan asimetrinin vücut kütle merkezinin etkilenmeiş tarafa doğru kaydığını, etkilenen taraftaki proprioseptif uyarıların azlığından dolayı diğer taraf ağırlık aktarımının daha çok olacağını bildirmiştir. Mahiroğlu (86), yapmış olduğu çalışma sonucunda proprioseptif girdinin etkilenmiş taraf ekstremiteside daha az olduğunu belirtmiştir. Yine çalışmasında paralizili ve sağlıklı grubun farklı derecelerde çömelme hareketi yaparken vücut ağırlığı aktarımının alt ekstremide farklı oranlarda olduğunu tespit etmiştir. Bu farklılık istatikscl olarak anlamlı bulunmuştur. Bizde bu çalışmalardan yola çıkarak bu bireylerin ayak yapılarını inceledik. Çalışmamızda sağlıklı çocuklar ile OBPP'e sahip çocukların ayak yapısını karşılaştırdık. Bunun için podoskop cihaz ölçümü,

kalkaneotibial açı ölçümü, navikular drop test değerlendirmelerini gerçekleştirdik. Yaptığımız değerlendirmeler sonucunda her iki grup arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edildi. Şu ana kadar literatürde OBPP'li bireylerin ayak yapısını inceleyen bir çalışma olmadığı için elde edilen bulguları başka çalışmalarla karşılaştıramamaktayız. Çalışmamızın bu konuda ilk çalışma olması literatür açısından önemli olduğu düşüncesindeyiz.

OBPP'li bireylerin etkilenen ve etkilenmeyen taraf podoskop ölçümlerine baktığımız zaman anlamlı bir farklılığın olmadığını görmekteyiz.

Obstetrik brakial pleksuslu paralizili bireylerin 8 tanesinin indekse göre peskavus, 3 tanesinin normal ayak, 2 tanesinin pesplanus olduğu tespit edildi. Sağlıklı çocukların ise 3 tanesinin peskavus, 2 tanesinin pesplanus, 8 tanesinde normal ayak yapısına sahip olduğu tespit edildi. İstatiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi.

Eklem hareket açıklılıkları ile skolyoz ilişkine baktığımızda el bileği ekstansiyonu ve supinasyonu ters korelasyonlu anlamlı ilişki tespit edildi. Literatüre yapılmış çalışmada AHS ile skolyoz ilişkisine bakıldığında pronasyon ve el bileği ekstansiyon hareketi dışındaki hareketlerin skolyozla anlamlı bir ilişkisi olduğu belirtilmiştir (89).

Omuz, dirsek, el bileği eklem hareket açıklılıkları değerleri ayak podoskop cihazı ölçümleri ile ilişkisine bakıldığında omuz internal rotasyonu, dirsek fleksiyonu, pronasyonu ile arasında ters korelasyon ilişkisi bulundu. Literatürde eklem hareket açıklığı ile podoskop ölçümü arasında çalışma olmadığı için karşılaştırma yapamamaktayız.

Yaptığımız çalışma obstetrik brakial pleksus etkilenimi olan bireyler olduğu için literatür çalışmalarının büyük çoğunluğu üst ekstremité, postüral bozukluk, ekstremité kısıtlılığını içermektedir. Bu bireylerde oluşan asimetriye bağlı olarak ayak yapısında, basıncında herhangi bir farklılığın olup olmadığına dair bir çalışmanın olmaması çalışma sonuçlarımızı kıyaslamamızı sınırlandırmıştır. Çalışmamızla literatüre yeni bir bakış açısı kazandırdığımızı düşünmekteyiz.

Limitasyonlar:

Bu çalışma, OBPP'li çocuklarla sağlıklı çocukların ayak yapısını değerlendirmek için önemli bir ilk adım olsa da, bir takım kısıtlamalara sahiptir. Ulaşabileceğimiz tüm OBPP'li çocuklara ulaştık fakat kişi sayısının yetersiz oluşu çalışmamızı sınırlandırmıştır.

Yapılan bu çalışmamızda aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

1. Gruplar arasında demografik özellikleri bakımından anlamlı bir fark bulunmadı.
2. Obpp' li bireylerin etkilenen ve etkilenmeyen ekstremiteler uzunlukları arasında anlamlı fark bulundu.
3. Obstetrik brakial pleksuslu ve sağlıklı bireylerin doğum kiloları kıyaslandığında gruplar arası fark bulundu.
4. Her iki grubun antropometrik ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı.
5. Her iki grubun kalkaneotibial açı ölçümü ve navikular drop test sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı.
6. Her iki grubun sağ ve sol ayaklarının podoskop ölçümleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde anlamlı fark bulunamadı.
7. Çalışma ve kontrol grubunun skolyometre ile yapılan ölçümler karşılaştırıldığında anlamlı fark bulundu.
8. OBPP'li grubun omuz, dirsek, el bileği eklem hareket açıklıklarının skolyoz ile ilişkisine bakıldı. El bileği ve dirsek hareketi ile anlamlı ilişkisi tespit edildi.
9. Omuz, dirsek, el bileği eklem hareket açıklıkları değerleri ayak podoskop cihazı ölçümleri ile ilişkisine bakıldığında omuz internal rotasyonu, dirsek fleksiyonu, pronasyonu ile arasında ters kolerasyon ilişkisi bulundu.
10. OBPP'li grubunun etkilenen ve etkilenmeyen tarafının podoskop ölçümleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı.

11. OBPP tek taraflı ya da iki taraflı üst ekstremit  yaralanması ile ortaya çıkan bir etkilenim olduğu için bireylere bütüncül bakmak ve oluşabilecek ikincil problemlerin önceden fark edilip ona göre tedavi programı planması gerektiğini çalışmamızla tekrardan göstermiş bulunmaktayız.



6. KAYNAKLAR

1. Erdem M, Bulut G, Gülabi D, Çakar G (2002). Obstetrikal brakial pleksus paralizili çocukların takibi. Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi 12: 2-3.
2. Zafeiriou DI, Psychogiou K (2008). Obstetrical brachial plexus palsy. Pediatric Neurology 38(4): 235-242.
3. Doumouchsis SK, Arulkumaran S (2010). Is it possible to reduce obstetrical brachial plexus palsy by optimal management of shoulder dystocia? Annals of the New York Academy of Sciences 1205(1): 135-143.
4. Otman SA, Demirel H, Sade A (1998). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. İkinci baskı. Hipokrat Yayınevi, Ankara; Sayfa: 11-35.
5. Campos MA, Weinstein SL (2007). Pediatric scoliosis and kyphosis. Neurosurgery Clinics of North America 18: 515-529.
6. Orlin MN, McPoil TG (2000). Plantar pressure assessment. Physical Therapy 80(4): 399-409.
7. Benjamin K (2005). Part 2. Distinguishing physical characteristics and management of brachial plexus injuries. Advance in Neonatal Care 5: 240-251.
8. Al-Quattan MM, Clarke HM, Curtis CG (1995). Klumpke's birth palsy: Does it really exist? The Journal of Hand Surgery 20(1): 19-23.
9. Leblebicioglu G (2005). Brakial pleksus yaralanmaları. Türk Nöroşirürji Dergisi 15(3): 227-249.
10. Gopal K, Singh O (2017). Anatomical variations of brachial plexus: anomalous branching pattern. International Journal of Research in Medical Sciences 4(8): 3376-3380.
11. Bollini CA, Wikinsk JA (2006). Anatomical review of the brachial plexus. Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management 10(3): 69-78.
12. Netter FH (2009). The Netter Collection of Medical Illustrations. Kas-İskelet Sistemi Anatomi. 5th ed. Çeviren: Arasıl T, Ak GK, Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Sti., Ankara, 28-65.

13. Williams PL (1995). Gray's Anatomy. 38th ed. Churcill Livingstone, New York, 1258-1274.
14. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR (2014). Clinically Oriented Anatomy. 7th Ed. Williams and Wilkins, Baltimore; Pages: 707-708.
15. Netter FH (2005). İnsan Anatomisi Atlası. Üçüncü baskıdan çeviri. Sayfa: 413.
16. Franco CD, Clark L (2008). Applied anatomy of the upper extremity. Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management 12: 134-139.
17. Brandom RL (1996). Rehabilitation issues in plexopathies. In: Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson EW, Matthews DJ, Sinak M. (Eds.), Physical Medicine and Rehabilitation. WB Saunders, USA, Pages: Sayfa: 994-995.
18. Gregory J, Cowey A, Jones M, Pickard S, Ford D (2009). The anatomy, investigations and management of adult brachial plexus injuries. Orthopaedics and Trauma 23(6): 420-432.
19. Tung TH, Mackinnon SE (2003). Brachial plexus injuries. Clinics in Plastic Surgery 30(2): 269-287.
20. Sunderland SS (1991). Nerve Injuries and Their Repair. Churchill Livingstone, Edinburgh; Pages: 221-232.
21. Goubier JN, Frederic T (2015). Nerves and Nerve Injuries. 2th ed. Academic Press, New York; Sayfa: 603-610.
22. Kuran B, Yamaç S, Soydan N (2007). Doğumsal brakial pleksus yaralanmaları ve rehabilitasyonu. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi 53(2): 27-32.
23. Kaplan T, Başar H (2014). Obstetrik brakial pleksus felci. Sakaryamj 4(2): 60-65.
24. Erb W, Buck AH (1876). Diseases of the peripheral cerebro-spinal nerves. William Wood and Company.
25. Terzis JK, Papakonstantinou KC (2000). The surgical treatment of brachial plexus injuries in adults. Plastic and Reconstructive Surgery 106(5): 1097-1124.
26. Shenaq SM, Kim JYS, Armenta AH, Nath RK, Rahul K, Cheng EMS, Jedrysiak A (2004). The surgical treatment of obstetric brachial plexus palsy. Plastic and Reconstructive Surgery 113: 54-67.

27. Gilbert A, Nesbitt TS, Danielsen B (1999). Associated factors in 1611 cases of brachial plexus injury. *Obstetrics and Gynecology* 93: 536-540.
28. Lindqvist PG, Erichs K, Molnar C, Gudmundsson S, Dahlin LB (2012). Characteristics and outcome of brachial plexus birth palsy in neonates. *Acta Paediatrica* 101(6): 579–582.
29. Foad SL, Mehlman CT, Ying J (2008). The epidemiology of neonatal brachial plexus palsy in the United States. *The Journal of Bone and Joint Surgery American* Volume 90(6): 1258-1264.
30. Yücetürk A (2002). Obstetrik brakiyal pleksus yaralanmaları. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi* 1: 1-3.
31. Donnelly V, Foran A, Murphy J, McParland P, Keane D, O'Herlihy C (2002). Neonatal brachial plexus palsy: an unpredictable injury. *American Journal of Obstetrics Gynecology* 187: 1209-1212.
32. Dunham EA (2003). Obstetrical brachial plexus palsy. *Orthopaedic Nursing* 22: 106-116.
33. Chuang LL, Wu CY, Lin KC (2012). Reliability, validity, and responsiveness of myotonometric measurement of muscle tone, elasticity, and stiffness in patients with stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 93(3): 532-540.
34. Poggi SH, Stallings SP, Ghidini A, Spong CY, Deering SH, Allen RH (2003). Intrapartum risk factors for permanent brachial plexus injury. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 189(3): 725-729.
35. Ecker JL, Greenberg JA, Norwitz ER, Nadel AS, Repke JT (1997). Birth weight as a predictor of brachial plexus injury. *Obstetrics and Gynecology* 89(5): 643-647.
36. Cedergren MI (2004). Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstetrics and Gynecology* 103(2): 219-224.
37. Gross SJ, Shime J, Farine D (1987). Shoulder dystocia: predictors and outcome. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 156(2): 334-336.
38. Doumouchsis SK, Arulkumaran S (2009). Are all brachial plexus injuries caused by shoulder dystocia? *Obstetrical and Gynecological Survey* 64(9): 615-623.

39. Yuceturk A (2016). Obstetric brachial plexus injuries and treatment between 0-2 years of age. *Hand and Microsurgery* 5(1): 11-21.
40. Abid A (2016). Brachial plexus birth palsy: Management during the first year of life. *Orthopedic Traumatology Surgery Research* 102: 125-132.
41. Duchen LW (1971). Changes in the electron microscopic structure of slow and fast skeletal muscle fibres of the mouse after the local injection of botulinum toxin. *Journal of the neurological sciences* 14(1): 61-74.
42. Tuğay N, Tuğay UB, Karaduman A (2010). Obstetrik brakial pleksus yaralanmalı çocuklarda ev egzersiz programı sonuçları. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 21(2): 53-61.
43. Jennett RJ, Tarby TJ, Krauss RL (2002). Erb's palsy contrasted with Klumpke's and total palsy: different mechanisms are involved. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 186(6): 1216-1220.
44. Jennett RJ, Tarby TJ, Kreinick CJ (1992). Brachial plexus palsy: an old problem revisited. *American journal of Obstetrics and Gynecology* 166(6): 1673-1677.
45. Mollberg M, Lagerkvist AL, Johansson U, Bager B (2008). Comparison in obstetric management on infants with transient and persistent obstetric brachial plexus palsy. *Journal of Child Neurology* 23(12): 1424-1432.
46. Van Dijk JG, Pondaag W, Malessy MJ (2001). Obstetric lesions of the brachial plexus. *Muscle and Nerve* 24(11): 1451-1461.
47. O'Berry P, Brown M, Phillips L, Evans SH (2017). Obstetrical brachial plexus palsy. *Currents Problems in Pediatrics and Adolescent Healthy Care* 47(7): 151-155.
48. Yang LJ (2014). Neonatal brachial plexus palsy management and prognostic factors. *Seminars in Perinatology* 38(4): 222-234.
49. Shenaq SM, Armenta AH, Roth FS, Lee RT, Laurent JP (2005). Current management of obstetrical brachial plexus injuries at Texas Children's Hospital Brachial Plexus Center and Baylor College of Medicine. *Seminars in Plastic Surgery* 19: 42-55.

50. Şahin N, Akı S, Müslümanoğlu L (2006). Yenidoğan brakial pleksus palsisi. Türkiye Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi 52(4): 174-180.
51. Boom RS, Kaye RC (1988). Obstetric traction injuries of brachial plexus. Natural history, indication surgical repair and results. The Journal of Bone and Joint Surgery 70(4): 571-576.
52. Al-Qattan M, Clarke H (1994). A historical note on the intermediate type of obstetrical brachial plexus palsy. Journal Hand Surgery 19: 673-674.
53. Hentz VR (2004). Congenital brachial plexus exploration. Techniques in hand and upper extremity surgery 8(2): 58-69.
54. Abid A (2016). Brachial plexus birth palsy: Management during the first year of life. Orthopaedics Traumatology Surgery Research 102: 125-132.
55. Alfonso I, Alfonso DT, Papazian O (2000). Focal upper extremity neuropathy in neonates. Seminars in Pediatric Neurology, 7 March 2000, 4-14
56. Hentz VR (2004). Congenital brachial plexus exploration. Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery 8(2): 52-69.
57. Birch R (2002). Invited Editorial: Obstetric Brachial Pleksus Palsy. The Journal of Hand Surgery 27(1): 3-8.
58. Leffert RD (1999). Brachial Plexus. In Green's Operative Hand Surgery Green DP 4th ed. Hotchkiss RN, Pederson WC (Eds). Churchill Livingstone, New York, 2: 1557-1587.
59. Heangeli CA, Lacourt C (1989). Brachial plexus injury and hypoglossal paralysis. Pediatric Neurology 3: 197-198.
60. Duff SV, DeMatteo C (2015). Clinical assessment of the infant and child following perinatal brachial plexus injury. Journal of Hand Therapy 28(2): 126-134.
61. Buitenhuis S (2012). Obstetric brachial plexus lesions and central developmental disability. Early Human Development 88(9): 731-734.
62. Scott KR, Ahmed A, Scott L, Kothari MJ (2013). Rehabilitation of brachial plexus and peripheral nerve disorders. Handbook Clinical Neurology 110: 499-514.

63. Basheer H, Zelic V, Rabia F (2000). Functional scoring system for obstetric brachial plexus palsy. *Journal of Hand Surgery* 25(1): 41-45.
64. Grossman JA, DiTaranto P, Yaylali I, Alfonso I ve ark (2004). Shoulder function following late neurolysis and bypass grafting for upper brachial plexus birth injuries. *Journal of Hand Surgery* 29(4): 356-358.
65. Clarke HM, Curtis CG (2001). Examination and prognosis, in *Brachial Plexus Injuries: Published in Association with the Federation Societies for Surgery of the Hand*. Chemical Rubber Company Press 159-172.
66. Gilbert A, Razaboni R, Amar-Khodja S (1988). Indications and results of brachial plexus surgery in obstetrical palsy. *The Orthopedic Clinics of North America* 19(1): 91-105.
67. Curtis HM, Curtis CG (2001). Brachial plexus injuries. In: Gilbert A, Dunitz M (Eds.), *Examination and Prognosis*. Academic Press, London, Pages: Sayfa: 59-172.
68. Terzis JK, Kokkalis ZT (2008). Outcomes of hand reconstruction in obstetric brachial plexus palsy. *Plastic Reconstructive Surgery* 22(2): 516-526.
69. Clarke HM, Curtis CG, Abbott IR (1995). An approach to obstetrical brachial plexus injuries. *Hand Clinics* 11(4): 563-581.
70. Slooff ACJ (1997). Obstetrical Brachial Plexus Lesions. Boome RS (Eds.), *The Brachial Plexus*. Churchill Livingstone, New York, Pages: Sayfa; 380-389
71. Clarke HM, Curtis CG (1995). An approach to obstetrical brachial plexus injuries. *Hand Clinics* 11(4): 563-580.
72. Curtis C, Stephens D, Clarke HM, Andrews D (2002). The active movement scale: an evaluative tool for infants with obstetrical brachial plexus palsy. *The Journal of Hand Surgery* 27(3): 470-478.
73. Al-Qattan MM (2003). Assessment of the motor power in older children with obstetric brachial plexus palsy. *The Journal of Hand Surgery* 28(1): 46-49.

74. Sluijs JA (2003). Measuring secondary deformities of the shoulder in children with obstetric brachial plexus lesion: reliability of three methods. *Journal of Pediatric Orthopaedic* 12(3): 211-214.
75. Bae DS, Waters PM, Zurakowski D (2003). Reliability of three classification systems measuring active motion in brachial plexus birth palsy. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 85(9): 1733-1738.
76. Bialocerkowski A, Kurlowicz K, Vladusic S, Grimmer K (2005). Effectiveness of primary conservative management for infants with obstetric brachial plexus palsy. *International Journal of Evidence-Based Healthcare* 3(2): 2744-2746.
77. Andersen J, Watt J, Olson J, Van Aerde J (2006). Perinatal brachial plexus palsy. *Paediatrics and Child Health* 11: 2-5.
78. Vaz DVCAD, Mancini MC, Amaral MFD, Brandão MDB, Drummond ADF, Fonseca STD (2010). Clinical changes during an intervention based on constraint induced movement therapy principles on use of the affected arm of a child with obstetric brachial plexus injury: a case report. *Occupational Therapy International* 17(4): 159–167.
79. Aydın A, Mersa B, Erer M, Özkan T, Özkan S (2004). Doğumsal brakial pleksus lezyonlarında sinir cerrahisinin erken sonuçları. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* 38(3): 170-177.
80. Urry SR, Wearing SS (2001). A Comparison of Footprint Indexes Calculated from Ink and Electronic Footprints. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 91(4): 203-209.
81. Foad SL, Mehlman CT, Ying J (2008). The epidemiology of neonatal brachial plexus palsy in the United States. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 90(6): 1258-1264.
82. Narakas AO (1987). *Obstetrical Brachial Plexus Injuries In The Paralyzed Hand*. Churchill Livingstone, New York; 116-135.
83. Ozkan T, Tuncer S, Aydın A, Hosbay Z, Gulgonen A. (2004). Brachioradialis rerouting for the restoration of active supination and correction of forearm pronation deformity in cerebral palsy. *Journal of Hand Surgery* 29(3): 263-268.

84. Thatte MR, Mehta R. (2011). Obstetric brachial plexus injury. *Indian Journal of Plastic Surgery* 44(3): 380.
85. Toupchizadeh V, Abdavi Y, Barzegar M, Eftekharsadat B (2010). Obstetrical brachial plexus palsy: electrodiagnostical study and functional outcome. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 13(24): 1166-1168.
86. Mahiroğlu H (2019). Obstetrik brakial pleksus yaralanması olan çocuklarda dengenin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortopedik Fizyoterapi Anabilim Dalı, İzmir.
87. Al-Qattan MM (2003). Obstetric brachial plexus injuries. *Journal of the American Society for Surgery of the Hand* 3(1): 41-54.
88. Danışman M (2014). Obstetrik brakial pleksus felci hastalarında üst ekstremité uzunluklarının incelenmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.
89. Uzun N (2015). Obstetrik brakial pleksus palsili çocuklarda denge etkileniminin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, İstanbul.
90. Acaröz S (2011). Obstetrik brakial pleksus paralizisi olan çocuklarda omurga değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Ankara.
91. Partridge C, Edwards S (2004). Obstetric brachial plexus palsy: increasing disability and exacerbation of symptoms with age. *Physiotherapy Research International* 9(4): 157–163.



EKLER

Ek 1. Veli İzin Formu

Sevgili Anne-Baba,

Çocuğunuzu Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ÇAN danışmanlığında Fzt. Tuğba KELEŞ tarafından yürütülen “Obstetrik brakial pleksuslu çocukların ayak yapısının sağlıklı çocuklarla karşılaştırılması” başlıklı araştırmaya dahil etmek istiyoruz.

Bu çalışmanın amacı obstetrik brakial pleksus paralizisine sahip çocuklarda vücut asimetrisine bağlı olarak ayak deformite varlığının olduğu düşünülmektedir. Obstetrik brakial pleksus paralizisine sahip çocuklarda vücut asimetrisine bağlı olarak ayak deformite varlığını değerlendirmek ve değerlendirme sonuçlarını aynı yaş ve cinsiyetteki sağlıklı olgularla karşılaştırmaktır.

Araştırmaya tek seans 40 dakika ayırmanız rica olunur. **Gönüllülük** esasına dayanır bu çalışmaya katılmak. Çalışmanın doğru güvenilir bir şekilde gerçekleşebilmesi için sizlerden bütün soruların tam, kimsenin baskısı altında olmadan, en uygun cevapların verilmesi istenmektedir. Bu formda yazılan bilgiyi okuyup imzalamanız, çocuğunuzun araştırmaya katılmasını kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, nasıl çalışmaya katılma hakkınız varsa aynı şekilde katılmama veya katıldıktan sonra istediğiniz zamanda çalışmayı bırakma hakkına da sahiptir. Çalışma sonucunda elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel verilerin korunması kanununa göre **gizli tutulacaktır**; ancak sizlerden elde ettiğimiz veriler yayın amacı ile kullanılabilir. Eğer çalışmamızla ilgili başka sormak istediğiniz herhangi bir soru varsa araştırmacıya şimdi sorabilir veya **tugbakeles_92@hotmail.com** e-posta adresinden ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında sonuçlarınızı öğrenmek istiyorsanız lütfen araştırmacıya bu isteğinizi iletiniz.

Araştırmacının

Veli ya da Vasisinin

Adı-Soyadı: TUĞBA KELEŞ

Adı Soyadı:

İmzası:

İmzası:

İletişim Bilgileri:

İletişim Bilgileri:

e-posta: tugbakeles_92@hotmail.com

e-posta:

Telefon:

Telefon:

Ek 2. Etik Kurul Onam Formu



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

Sayı : 24237859-788
Konu: Etik Kurul onay belgesi

08.11.2019

Sayın; Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ÇAN
Anatomi ABD.

“Obstetric Brakial Pleksuslu Çocukların Ayak Yapısının Sağlıklı Çocuklarla Karşılaştırılması” başlıklı etik kurul 2019/290 protokol numaralı 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

Ek 2. (Devam)

KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Obstetric Brakial Pleksuslu Çocukların Ayak Yapısının Sağlıklı Çocuklarla Karşılaştırılması"		
	ARAŞTIRMANIN PROTOKOL/PLAN KODU	2019 / 290		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali ÇAN		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anatomi		
	TEZ SAHİBİ/DİĞER ARAŞTIRICILAR, UNVANI/ADI/SOYADI	Fzt. Tuğba KELEŞ		
	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:	☐		

Ek 2. (Devam)

KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 9	Tarih: 04.11.2019
	Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Ali ÇAN'ın sorumluluğunda yürütülmesi planlanan Fzt.Tuğba KELEŞ'e ait "Obstetric Brakial Pleksuslu Çocukların Ayak Yapısının Sağlıklı Çocuklarla Karşılaştırılması" başlıklı 2019/290 no.lu ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma/tez başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gereke, 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 ☒	İZİMLİ
Prof. Dr. Murat LİVAOĞLU Üye:	Plastik, Rekons. ve Estetik Cer.	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. S. Murat KESİM Raporör:	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. Murat 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 ☐	
Doç. Dr. 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

Ek 3. Bilimsel Çalışma İzni


T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 82438636-605.99-E.25454700
Konu : Araştırma İzni
(Tuğba KELEŞ)

20/12/2019

VALİLİK MAKAMINA

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Tuğba KELEŞ'in "Obstetrik Brakial Pleksuslu Çocukların Ayak Yapısının Sağlıklı Çocuklarla Karşılaştırılması" isimli yüksek lisans tezi kapsamında ilimizde Ortahisar İlçesine bağlı Özel Çınar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde öğrenim gören öğrencilerle çalışma yapma isteği Müdürlüğümüz Araştırma İzinleri Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiştir.

Bahsi geçen çalışmanın eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde; 2019-2020 eğitim öğretim yılında yapılması gerekmektedir.

Araştırmacının 2017/25 sayılı genelge çerçevesinde hareket etmesi, izinsiz herhangi bir ses ve görüntü kaydı yapılmasına ve uygulama 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
20/12/2019

Mehmet YAPICI
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adres: Trabzon İl Millî Eğitim Müdürlüğü Strateji Geliştirme Şubesi
(Ar-Ge Birimi)
Elektronik Ağ: <http://trabzonarge.meb.gov.tr>
e-posta: arge@trabzon.gov.tr

Bilgi için: Ar-Ge Birimi
Mesut KAŞ (Şube Müdürü)
Tel: 0 (462) 223 55 52
Faks: 0 (462) 230 20 94

Bu form gıvelli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 4456-5b6e-309b-9a48-2b35 kodu ile teyit edilebilir

Ek 4. Demografik Bilgi Formu

Değerlendirme tarihi:

Hastanın Adı Soyadı:

Yaş:

Boy:

Kilo:

Doğum kilosı:

Etkilenmiş taraf:

Dominant taraf:

Yaralanma Tipi (Erb, Klumpke, Total):

Hikayesi:

☐ Prenatal :

☐ Natal :

☐ Postnatal :

EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI	AKTİF ROM
Omuz Fleksiyonu	
Omuz Abduksiyonu	
Omuz Eksternal rotasyonu	
Omuz İnternal rotasyonu	
Dirsek Fleksiyonu	
Ön kol Supinasyonu	
Ön kol pronasyonu	
El bileği Fleksiyonu	
El bileği ekstansiyonu	

Ek 5. Aktif Hareket Skalası

Gözlem	Kasın puanı
Yerçekimi elimine	
Kasılma yok	0
Kasılma yok, hareket var	1
Hareket $\leq \frac{1}{2}$ Hareket açıklığı	2
Hareket $> \frac{1}{2}$ Hareket açıklığı	3
Tam hareket açıklığı	4
Yerçekimine karşı hareket	
Hareket $\leq \frac{1}{2}$ Hareket açıklığı	5
Hareket $> \frac{1}{2}$ Hareket açıklığı	6
Tam hareket açıklığı	7

Omuz Abdüksiyon _____

Omuz Addüksiyon _____

Omuz Fleksiyon _____

Omuz Eksternal Rotasyon _____

Omuz İnternal Rotasyon _____

Dirsek Fleksiyon _____

Önkol Supinasyon _____

Önkol Pronasyon _____

El bileği Fleksiyon _____

El bileği Ekstansiyon _____

Parmak Fleksiyon _____

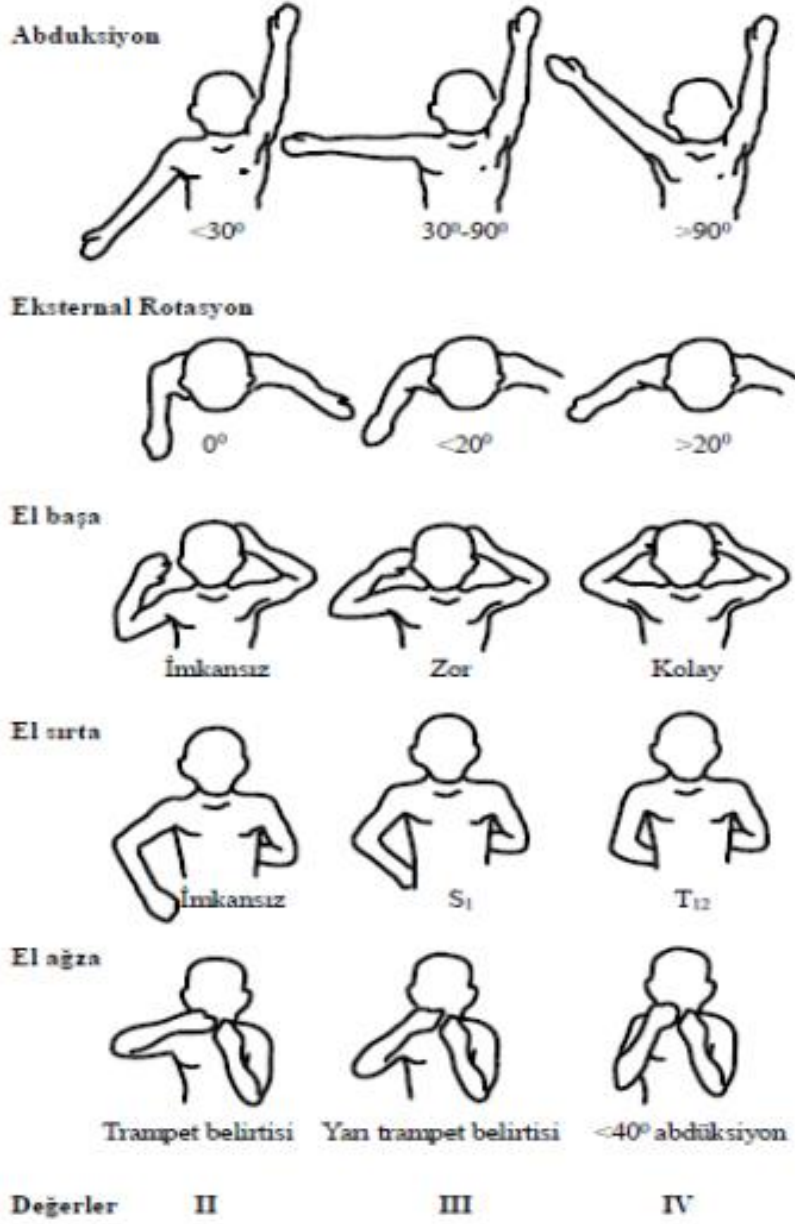
Parmak Ekstansiyon _____

Başparmak Fleksiyon _____

Başparmak Ekstansiyon _____

Toplam Puan:

Ek 6. Mallet Sınıflaması



Ek 7. Ölçümler

UZUNLUK ÖLÇÜMÜ	SAĞ	SOL
Akromiyon-olekranon:		
Olekranon-ulnanın stiloid çıkıntısı:		
Akromiyon-3. parmak ucu:		
Umblicus-Medial malleol :		
	Sağ	Sol
Subtalar açi ölçümü:		
Navikular drop test:		
SKOLYOZ DEĞERLENDİRMESİ:		
Skolyometre Açısı:		

Ek 8. Postür Analizi

ANTERİOR POSTÜR ANALİZİ

	Simetrik	Asimetrik
1.Baş :		
2.Omuzlar:		
3.Göğüs kafesi :		
4.Bel kıvrımları:		
5.krista iliaka:		
6.Spina iliaka anterior superior (SİAS):		
7.Patella :		
8.Medial malleol ve lateral malleol:		

POSTERİOR POSTÜR ANALİZİ:

	Simetrik	Asimetrik
1.Baş :		
2.Skapula:		
3. Spina iliaka posterior superior(SİPS):		
4. Dizler		
5. Ayaklar		

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyadı, Adı : KELEŞ Tuğba
Uyruğu : T.C.
Doğum Tarihi ve Yeri : 20.09.1991 Ortahisar
E-Posta : tugbakeles_92@hotmail.com
Yazışma Adresi (İş) : 3 Nolu Erdoğan, Tarım Sokak No:6 61040
Ortahisar/TRABZON

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Karadeniz Teknik Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü/Anatomi Anabilim Dalı	2020
Lisans	Pamukkale Üniversitesi/Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	2016

AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (Yıl -Yıl)
1. Fizyoterapist	Özel Çınar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2017-

YABANCI DİL

İngilizce

ÖDÜLLER/ TEŞVİKLER/BURSLAR

1. KTÜ/Sağlık Bilimleri Fakültesi/Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, ‘‘Erasmus Plus Traineeship Programme’’ kapsamında ‘‘Teşekkür’’ yazısı.