



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**OBSTETRİK BRAKİAL PLEKSUS PALSİLİ
ÇOCUKLARDA DENGE ETKİLENİMİNİN
BELİRLENMESİ**

NEJLA UZUN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN
DOÇ. DR. ZÜBEYİR SARI

İSTANBUL - 2015



REPUBLIC of TURKEY
MARMARA UNIVERSITY
INSTITUTE of HEALTH SCIENCES

**DETERMINATION of BALANCE RESPONSE IN
CHILDREN with OBSTETRIC BRACHIAL
PLEXUS PALSY**

NEJLA UZUN
MASTER THESIS

DEPARTMENT of PHYSIOTHERAPY and REHABILITATION
PHYSIOTHERAPY and REHABILITATION
MASTER PROGRAM

SUPERVISOR
Doç. Dr. ZÜBEYİR SARI

İSTANBUL - 2015

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Programın seviyesi : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Nejla UZUN
Tez Başlığı : Obstetrik Brakial Pleksus Palsili Çocuklarda Denge Etkileniminin Belirlenmesi
Sınav Yeri : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Sınav Tarihi : 05.10.2015

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Doç. Dr. Zübeyir SARI

Kurumu
Marmara Üniversitesi

İmza
Zübeyir SARI

Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Prof. Dr. S. Ufuk YURDALAN

Marmara Üniversitesi

İmza
S. Ufuk YURDALAN

Yrd. Doç. Dr. Gönül ACAR

Marmara Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 22.10.2015 tarih ve 33 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Göksel ŞENER
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İmza
Göksel ŞENER

BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Nejla UZUN



TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans hayatımda tanıdığım, tez çalışmam sırasında bana her türlü akademik bilgi ve deneyimleri ile büyük katkıda bulunan değerli danışman hocam Doç. Dr. Zübeyir SARI'ya,

Yüksek Lisans döneminde bilgi ve mesleki tecrüberini bizimle paylaşan, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nin değerli hocaları Prof. Dr. M. Gülden POLAT, Prof. Dr. S. Ufuk YURDALAN ve Doç. Dr. Ayşegül YILDIRIM KAPTANOĞLU'na,

Tezin tüm aşamalarında bilgi ve tecrübesini esirgmeden paylaşan ve destek olan, sıcak tavırları ve güler yüzü ile desteğini her zaman arkamda hissettiğim çok değerli hocam Doç. Dr. Ela TARAKCI'ya,

Abim kadar değerli, her türlü sıkıntıda çekinmeden başvurduğum, beni her konuda destekleyen ve yardımcı olmaya çalışan çok kıymetli hocam Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI'ya,

En zorlandığım anlarda hızır gibi yetişen, yakın ilgi ve desteğini her zaman hissettiğim, tez çalışmam boyunca da benden yardımını esirgemeyen ve her zaman yanımda olduğunu bildiğim dostum Uzm. Fzt. S. Nilay Arman'a,

Tezin gerçekleştirilmesinde bilimsel katkıları ve hasta desteğinden dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Zeynep HOŞBAY'a,

Olguların değerlendirme sürecinde katkılarından dolayı Fzt. Özgür AYDOĞAN'a,

Tez çalışmam sürecinde benden yardımlarını esirgemeyen her türlü destek ve imkanı sağlayan ÖZEL DİLBADE ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ ve ÖZEL YILDIZ ÇOCUK ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ yönetimine, teze katılan çocuklarımıza ve sevgili iş arkadaşlarıma,

Her zaman yanımda olan, aldığım her kararda beni destekleyen, yardımlarını ve sevgilerini benden esirgemeyen ve bugünlere gelmemi sağlayan canım AİLEM'e

sonsuz TEŞEKKÜR EDERİM...

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|-----|
| BEYAN..... | I |
| TEŞEKKÜR..... | II |
| İÇİNDEKİLER..... | III |
| SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ..... | V |
| ŞEKİLLER LİSTESİ..... | VI |
| TABLOLAR LİSTESİ..... | VII |
| RESİMLER LİSTESİ..... | IX |
| 1. ÖZET..... | 1 |
| 2. SUMMARY..... | 2 |
| 3.GİRİŞ..... | 3 |
| 4. GENEL BİLGİLER..... | 5 |
| 4.1. Brakial Pleksus Anatomisi..... | 5 |
| 4.1.1. Supraklavikular Anatomi..... | 5 |
| 4.1.2. İnfraklavikular Anatomi..... | 6 |
| 4.1.3. Periferik Sinir Hasarı Sınıflandırması..... | 8 |
| 4.2. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi..... | 9 |
| 4.2.1. Tanım..... | 9 |
| 4.2.2. Tarihçe..... | 9 |
| 4.2.3. Epidemiyoloji..... | 10 |
| 4.2.4. Risk Faktörleri..... | 10 |
| 4.2.5.Patogenez..... | 11 |
| 4.2.6. Klinik Sınıflandırma..... | 12 |
| 4.3. Değerlendirme..... | 13 |
| 4.3.1. Fizik Muayene..... | 13 |
| 4.3.2. Motor Fonksiyonların Değerlendirilmesi..... | 14 |
| 4.3.3. Duyusal Fonksiyonların Değerlendirilmesi..... | 16 |
| 4.4. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi'nde tedavi..... | 17 |
| 4.4.1. Konservatif Tedavi..... | 18 |
| 4.4.2. Cerrahi Tedavi..... | 21 |

| | |
|--|----|
| 4.5. Denge ve Postüral Kontrol..... | 23 |
| 5.GEREÇ VE YÖNTEM..... | 28 |
| 5.1. BİREYLER..... | 28 |
| 5.1.1. Çalışma Dahil Edilme Kriterleri..... | 28 |
| 5.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri..... | 28 |
| 5.2. YÖNTEM..... | 29 |
| 5.2.1. Değerlendirme Ölçümleri..... | 29 |
| 5.2.1.1. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi..... | 29 |
| 5.2.1.2. Postür Değerlendirmesi..... | 30 |
| 5.2.1.3. Antropometrik Ölçümler..... | 32 |
| 5.2.1.4.Skolyoz Değerlendirmesi..... | 34 |
| 5.2.1.5. Mallet Sınıflandırma Sistemi..... | 35 |
| 5.2.1.6. Aktif Hareket Skalası..... | 38 |
| 5.2.1.7. El Becerisi Değerlendirmesi..... | 38 |
| 5.2.1.8. Tek Ayak Üzerinde Durma..... | 39 |
| 5.2.1.9. Fonksiyonel Uzanma Testi..... | 40 |
| 5.2.1.10. Narakas Sınıflandırması..... | 41 |
| 5.2.1.11. Denge ve Propriyosepsiyonun Değerlendirilmesi..... | 41 |
| 5.3. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME | 45 |
| 6.BULGULAR..... | 46 |
| 7. TARTIŞMA..... | 65 |
| 8.SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 73 |
| 9. KAYNAKLAR..... | 75 |
| DEĞERLENDİRME FORMU..... | 88 |
| BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU..... | 90 |
| İZİNLER..... | 94 |
| ETİK KURUL ONAYI..... | 96 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 97 |

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

| | |
|--------------------------------------|------|
| Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi | OBPP |
| British Medical Research Centre | MRC |
| Aktif Hareket Skalası | AHS |
| Golgi Tendon Organı | GTO |
| El Becerileri Sınıflandırma Sistemi | MACS |
| Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri | EHA |
| Vücut Kitle İndeksi | VKİ |
| Sakral 1. Vertebra | S1 |
| Spina İliaca Anterior Superior | SİAS |
| Fonksiyonel Öne Uzanma Testi | FÖUT |
| Fonksiyonel Yana Uzanma Testi | FYUT |
| Tek Ayak Üzerinde Durma | TAÜD |
| Ortalama | Ort |
| Standart Sapma | SS |
| Üst ekstremitte uzunluğu | ÜEU |
| Kol uzunluğu | KU |
| Ön kol uzunluğu | ÖKU |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Şekil 4-1: Brakial Pleksus Şematik Anatomisi | 7 |
| Şekil 4-2: Mallet Sınıflaması | 17 |
| Şekil 4-3: Denge Kontrolü | 24 |
| Şekil 5-1: El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (MACS) | 39 |
| Şekil 6-1: OBPP Tanılı Olguların Cinsiyet Dağılımları | 46 |
| Şekil 6-2: Sağlıklı Olguların Cinsiyet Dağılımları | 47 |
| Şekil 6-3: OBPP'li Olguların Etkilenen Taraf Dağılımları | 47 |
| Şekil 6-4: OBPP'li Olgularda Horner Sendromu Dağılımı | 51 |
| Şekil 6-5: Skapular Kanatlaşma Dağılımı | 51 |
| Şekil 6-6: OBPP'li Olguların MACS Seviyelerine Göre Dağılımları | 52 |
| Şekil 6-7: OBPP'li Olguların Narakas Seviyelerine Göre Dağılımları | 52 |

TABLolar LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Tablo 4-1: Brakial Pleksus'un Supraklavikular ve İnfraklavikular Dalları | 7 |
| Tablo 4-2: Seddon ve Sunderland Sınıflandırması | 8 |
| Tablo 4-3: Narakas Sınıflandırması | 13 |
| Tablo 4-4: MRC Değerlendirme Skalası | 15 |
| Tablo 4-5: Gilbert ve Tassin Kas Derecelendirme Sistemi | 15 |
| Tablo 4-6: Aktif Hareket Skalası | 16 |
| Tablo 4-7: Narakas Duyu Derecelendirme Sistemi | 16 |
| Tablo 5-1: Narakas Sınıflandırması | 41 |
| Tablo 6-1: Olguların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması | 46 |
| Tablo 6-2: Olguların Dominant Ekstremitte ve Cinsiyete Göre Dağılımları | 48 |
| Tablo 6-3: Grupların Postür Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması | 48 |
| Tablo 6-4: OBPP'li Olgularda Tutulum Tipine Göre Postür Bozukluklarının Dağılımı | 49 |
| Tablo 6-5: OBPP'li Olguların Antropometrik Ölçüm Sonuçları | 49 |
| Tablo 6-6: OBPP'li Olgularda Tutulum Tipine Göre Uzunluk Ölçümü Sonuçlarının Karşılaştırılması | 50 |
| Tablo 6-7: OBPP'li Olgularda Skolyoz Varlığına Göre Üst Ekstremitte Uzunluk Ölçümlerinin Karşılaştırılması | 50 |
| Tablo 6-8: AHS Sonuçları ve Karşılaştırılması | 53 |
| Tablo 6-9: OBPP'li Olgularda Kifoz Varlığına Göre AHS Sonuçlarının Karşılaştırılması | 53 |
| Tablo 6-10: OBPP'li Olgularda Lordoz Varlığına Göre AHS Sonuçlarının Karşılaştırılması | 54 |
| Tablo 6-11: OBPP'li Olgularda Kifolordoz Varlığına Göre AHS Sonuçlarının Karşılaştırılması | 54 |
| Tablo 6-12: OBPP'li Olgularda Skolyoz Varlığına Göre AHS Sonuçlarının Karşılaştırılması | 55 |
| Tablo 6-13: Mallet Sınıflandırma Seviyeleri Dağılımları | 56 |
| Tablo 6-14: OBPP'li Olgularda Kifoz Varlığına Göre Mallet Sınıflandırması | 56 |

| | |
|---|----|
| Karşılaştırması | |
| Tablo 6-15: OBPP’li Olgularda Lordoz Varlığına Göre Mallet Sınıflandırması | 56 |
| Karşılaştırması | |
| Tablo 6-16: OBPP’li Olgularda Kifolordoz Varlığına Göre Mallet | 57 |
| Sınıflandırması Karşılaştırması | |
| Tablo 6-17: OBPP’li Olgularda Skolyoz Varlığına Göre Mallet Sınıflandırması | 57 |
| Karşılaştırması | |
| Tablo 6-18: OBPP’li Olguların Gonyometrik Ölçüm Değerleri | 58 |
| Tablo 6-19: Grupların Fonksiyonel Test Skorlarının Karşılaştırılması | 58 |
| Tablo 6-20: Gruplar Arası Fonksiyonel Test Skorlarının Karşılaştırılması | 59 |
| Tablo 6-21: Grupların Pedalo Denge ve Propriyosepsiyon Parametreleri | 59 |
| Sonuçları | |
| Tablo 6-22: OBPP’li Olgulardaki Horner Varlığına Göre Denge ve | 60 |
| Propriyosepsiyon Sonuçlarının Karşılaştırılması | |
| Tablo 6-23: OBPP’li Olgulardaki Kifoz Varlığına Göre Denge ve | 61 |
| Propriyosepsiyon Sonuçlarının Karşılaştırılması | |
| Tablo 6-24: OBPP’li Olgulardaki Lordoz Varlığına Göre Denge ve | 62 |
| Propriyosepsiyon Sonuçlarının Karşılaştırılması | |
| Tablo 6-25: OBPP’li Olgulardaki Kifolordoz Varlığına Göre Denge ve | 62 |
| Propriyosepsiyon Sonuçlarının Karşılaştırılması | |
| Tablo 6-26: OBPP’li Olgulardaki Skolyoz Varlığına Göre Denge ve | 63 |
| Propriyosepsiyon Sonuçlarının Karşılaştırılması | |
| Tablo 6-27: OBPP’li Olgularda Tutulum Tipine Göre Denge ve | 64 |
| Propriyosepsiyon Parametreleri Sonuçlarının Karşılaştırılması | |

RESİMLER LİSTESİ

| | |
|---|----|
| Resim 4-1: Dirsek Fleksiyon- Ekstansiyon Çalışması | 18 |
| Resim 4-2: Pasif Germe Egzersizi | 19 |
| Resim 4-3: Skapula ve Glenohumeral Eklem Mobilizasyonu | 19 |
| Resim 4-4: Dirsek Splinti ile Ağırlık Aktarma | 20 |
| Resim 4-5: Elektrik Stimülasyonu Uygulaması | 20 |
| Resim 4-6: Duyu Topu ile Duyu Çalışması | 21 |
| Resim 5-1: Gonyometre İle Dirsek Fleksiyonu EHA Ölçümü | 29 |
| Resim 5-2: Anterior Postür Analizi | 30 |
| Resim 5-3: Lateral Postür Analizi | 31 |
| Resim 5-4: Posterior Postür Analizi | 31 |
| Resim 5-5: Üst Ekstremitte Uzunluk Ölçümü | 32 |
| Resim 5-6: Skapula Omurga Mesafesi Ölçümü | 33 |
| Resim 5-7: S1- Akromion Mesafesi Ölçümü | 33 |
| Resim 5-8: Alt Ekstremitte Uzunluk Ölçümü | 34 |
| Resim 5-9: Skolyometre | 35 |
| Resim 5-10: Omuz Abduksiyonu | 35 |
| Resim 5-11: Omuz Eksternal Rotasyonu | 36 |
| Resim 5-12: Eli Boyna Götürme | 36 |
| Resim 5-13: Eli Ağıza Götürme | 37 |
| Resim 5-14: Eli Sırta Götürme | 37 |
| Resim 5-15: Fonksiyonel Öne Uzanma Testi | 40 |
| Resim 5-16: Pedalo Denge Cihazı ile denge ve propriyosepsiyon değerlendirilmesi | 43 |
| Resim 5-17: Pedalo Denge Cihazı Test Verileri | 44 |

1. ÖZET

Obstetrik Brakial Pleksus Palsili Çocuklarda Denge Etkileniminin Belirlenmesi. Nejla UZUN, Zübeyir SARI. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, 2015.

Çalışmamızın amacı, Obstetrik Brakiyal Pleksus Paralizisi (OBPP) olan çocuklarda omurga ve dengeyi değerlendirmek ve değerlendirme sonuçlarını aynı yaş ve cinsiyetteki sağlıklı olgularla karşılaştırmaktır.

Çalışmaya dahil edilen 42 OBPP'li çocuğun 24'ü (%56,75) kız, 18'i (%43,24) erkek, 40 sağlıklı çocuğun 24'ü (%60) kız, 16'sı (%40) erkekti. Yaşları 5 ile 12 arasında değişmekte olup, OBPP'li çocuklarda ortalama yaş $7,38 \pm 1,41$ yıl, ortalama boy uzunlukları $113,38 \pm 8,89$ cm, ortalama vücut ağırlıkları $34,19 \pm 5,41$ kilogram, sağlıklı olgularda ise; ortalama yaş $7,70 \pm 1,69$ yıl, ortalama boy uzunlukları $113,90 \pm 9,49$ cm, ortalama vücut ağırlıkları $31,55 \pm 6,16$ kg idi.

Tüm olgularda anterior, lateral ve posterior postür analizi yapıldı. Denge, Pedalo Denge Cihazı, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi ve Fonksiyonel Öne Uzanma Testi ile değerlendirildi. Ayrıca OBPP'li çocuklarda Mallet Sınıflandırması, Narakas Sınıflandırması, Aktif Hareket Skalası kullanıldı, gonyometre ile eklem hareket açıklığı, El Becerileri Sınıflandırma Sistemi ile el becerisi değerlendirildi ve üst ekstremitelerde antropometrik ölçümleri yapıldı.

Yapılan değerlendirmelerin sonunda OBPP'li çocuklarda, sağlıklı olgulara kıyasla denge fonksiyonlarında etkilenim olduğu saptandı. Ayrıca, vizüel ve postüral problemlerin eşlik ettiği OBPP'li çocuklarda dengedeki etkilenimin daha fazla olduğu bulundu ($p < 0,05$).

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre OBPP'li çocuklarda oluşabilecek deformitelerin önlenmesi ya da giderilmesi için, postür ve denge etkileniminin de göz önünde bulundurularak varlığının değerlendirilmesi gerektiği, bununla birlikte tedavi programına postür ve dengeye yönelik uygulamaların ilave edilmesinin yararlı olacağı kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Obstetrik Brakial Pleksus Palsi, Denge, Postür.

2. SUMMARY

Determination of Balance Response in Children with Obstetric Brachial Plexus Palsy. Nejla UZUN, Zübeyir SARI. Marmara University, Institute of Health Science, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Master of Science Thesis, Istanbul, 2015.

The aim of our study was to evaluate the spine and balance in children with Obstetric Brachial Plexus Palsy (OBPP) and to compare with the outcomes of healthy subjects who are within the same age and gender.

24 (56,75%) of 42 children with OBPP included in the study were females, and 18 (43.24%) were males and 24 (60%) of 40 healthy children were female and 16 (40%) were males. Ages ranged from 5 to 12, average of ages was $7,38 \pm 1,41$ years, average of height was $113,38 \pm 8,89$ cm, average of weight was $34,19 \pm 5,41$ kg in children with OBPP, on the other hand, the average of ages was $7,70 \pm 1,69$ years, the average of height was $113,90 \pm 9,49$ cm, the average of weight was $31,55 \pm 6,16$ kilos in healthy subjects.

Anterior, lateral and posterior postural analysis was performed in all subjects. Pedalo Balance Device, Single Leg Stance Test and Functional Reach Test were used for for the balance evaluation. Also, Mallet Classification, Narakas Classification, Active Movement Scale was used, range of motion by a goniometer, dexterity with The Manual Ability Classification System were evaluated and upper extremity anthropometric measurements were performed in children with OBPP.

After the assessments, children with OBPP was determined to be have influenced balance functions as compared to healthy subjects. Otherwise, impaired balance was found to be more in children with OBPP have visual and postural problems ($p < 0,05$).

According to the results of the study, it was concluded that in order to prevent and resolve the deformities in children with OBPP, it would be useful to assess the posture and balance response and to add the practises for posture and balance to the treatment program.

Keywords: Obstetric Brachial Plexus Palsy, Balance, Posture.

3.GİRİŞ

Obstetrik brakial pleksus paralizisi (OBPP) doğum sırasında brakial pleksusun gerilme veya kopma nedeniyle yaralanması sonucu görülen üst ekstremitenin kısmi veya total felcidir (Buesch et al 2010, Vaz et al 2010). OBPP'nin insidansı farklı ülkelerde yapılmış çalışmalarda 1.000 canlı doğumda 0,38 ile 3 arasında değişmektedir (Zafeiriou and Psychogiou 2008). Türkiye'de yapılmış bir çalışmada ise, 47.000 infant incelenmiş, insidans 0,9/1.000 olarak bulunmuştur (Yüçetürk 2002).

Sinirdeki yaralanma, gerilimin şiddetine ve yönüne bağlı olarak, nöropraksiyadan nörotmezise ya da sinir kökünün spinal korddan avülsüyonuna kadar geniş bir çerçevede gerçekleşir (Jennet, Tarby and Kraus 2002). OBPP'de klinik bulgular ve prognoz, tutulum tipi, yaralanma mekanizması, etkilenen alan ve uygulanan tedaviye göre farklılık göstermektedir (Hale, Bae and Waters 2010). İyileşme süresi yaralanmaya paralel olarak uzamabilir. Nöropraksiya ve aksonotmezisde genellikle tamamen iyileşme gözlenirken, nörotmezis ve kök avülsüyonlarında kol fonksiyonlarının azalması ya da yitilmesi söz konusu olur (Gilbert 1995).

Etkilenen sinir köklerine göre, üst ekstremitede omuzda eksternal rotasyon ve abduksiyon kaybı, dirsekte fleksiyon ya da ekstansiyon kaybı, radius başının anteriora dislokasyonu, ön kol supinasyon kaybı, parmaklar ve el bileğinde ekstansiyon kaybı, skapulada hipoplazi, elevasyon ve aşağı doğru rotasyon ile birlikte kanatlaşma, etkilenen taraf üst ekstremitede boyunda kısalma OBPP sonrası görülen yetersizliklerdendir (Bahm et al 2009, Muokoko et al 2004). Omuz bölgesi kas güçsüzlükleri, yumuşak doku kontraktürleri ve ilerleyici glenohumeral eklem deformitesi ve/veya instabilitesini de içermektedir (Leblebicioğlu 2005). Bu hastalıkta gelişen üst ekstremitede fonksiyondaki kısıtlılık çocuğun günlük yaşam aktivitelerine ve toplumsal faaliyetlere katılımını sınırlamaktadır (Buesch et al 2010).

Vücut, kas aktivitesi sırasında ligamentlerin desteği ile stabilite sağlamak veya bir harekete temel teşkil etmek için, birçok kasın uyumlu çalışması sonucunda düzgün bir duruş elde eder (Mc Rae 1989, Mirovsky, Blankstein and Shlamkovitch 2006). OBPP sonrası standart postürün elde edilmesi, ayarlanması ve devam

ettirilebilmesi için gerekli olan yapılar (kemikler, eklemler, kaslar, ligamentler, fasyalar ve periferik ve merkezi sinir sisteminin motor, duyu komponentleri) işlevselliği yitirir ve yetersizliklerin unilateral etkisinden ötürü vücutta bir asimetri meydana gelir (Otman, Demirel ve Sade 1998). Dengenin sağlanabilmesi için stabilizasyonu sağlayan proprioseptif sistem kadar iskelet kaslarının gücü ve dayanıklılığı da önemlidir (Kejonen 2002). Ayrıca postural stabilitenin sağlanmasında ve ağırlık merkezinin istenilen yönlere taşınmasında kas koordinasyonu da çok önemlidir (Guskiewicz 2004).

Çalışmamızın amacı, OBPP'li çocuklarda omurga ve denge değerlendirmesi ve değerlendirme sonuçlarının aynı yaş ve cinsiyetteki sağlıklı olgularla karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Literatüre bakıldığında dengedeki etkilenim derecesi ile ilgili kapsamlı bir çalışma bulunmadığından, elde edilecek sonuçlar ile hazırlanacak tedavi programlarının etkinliğinin artacağına kanısındayız.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Brakial Pleksus Anatomisi

Brakial Pleksus beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci servikal ve birinci torakal (C5, C6, C7, C8 ve T1) n. spinalislerin ramus ventralislerinin birleşmesi ile oluşur. C4 ve T2 n. spinalislerin ramus ventralislerinden de çoğunlukla birer dal pleksus brakialis oluşumuna katılabilir. Bu katılımı sağlayan spinal sinire göre pleksus brakialis; pleksus pre-fix veya pleksus post-fix adını alır (Büyükkiraz 2005). Bu beş n. spinalisin ramus ventralisleri pleksus brakialisin kökleridir. Bu segmentlerden gelen afferent ve efferent sinir liflerinin önce birbirleri ile birleşmeleri sonra torako-humeral, omuz ve üst ekstremité kaslarına ve kasları örten deri bölgelerine gitmeleri, gidecekleri kasların orjinine göre bir araya toplanmaları pleksus brakialis oluşumunu ortaya çıkarır (Odar 1986).

Ortalama uzunluğu 15-20 cm olan brakial pleksus supraklavikular, supraakromial ve interkostabrakiyal sinirlerin inerve ettiği alanlar dışında üst ekstremitenin tüm motor ve duysal innervasyonunu sağlar (Bollini, Wikinsk 2006, Arasil ve AK 2009). 5 kökü, 3 trunkusu, ön ve arka olmak üzere 6 dalı (divizyon) , 3 kordu ve bir çok terminal dalı içerir (Ferrante 2004).

Brakial Pleksus anatomisi Supraklavikular ve İnfraklavikular olarak iki ana grupta incelenebilir (Tablo 4-1):

4.1.1. Supraklavikular Anatomi

4 ana gruptan oluşur:

1. Kökler: C5, C6, C7, C8, T1
2. Trunkuslar: Üst Turunkus, Orta Turunkus, Alt Turunkus
3. Periferik Sinirler: Dorsal Skapular Sinir, Uzun Torasik Sinir, Supraskapular Sinir
4. Arka Kök Ganglionu

Brakial pleksus ön ve orta skalen kasların arasından başlayarak üç trunkus haline gelir. C5 ve C6 spinal sinirlerin ventral ramusları posterior servikal üçgene girdiklerinde orta skalen kasın lateralinde birleşip üst trunkusu oluşturur. C7'nin ventral ramusu orta trunkus olarak devam eder. C8 ve T1 spinal sinirlerin ventral ramusları, 1. Kosta hizasında subklavyen arterin posteriorunda ön skalen kasının arkasında birleşip alt trunkusu meydana getirir (Eren 2012).

Supraklavikular bölgeden üç adet periferik sinir çıkar. Dorsal skapular sinir C5 servikal sinirin ön dalından çıkan motor dal olup levator skapula, romboid majör ve minör kaslarını innerve eder. Uzun torasik sinir C5, C6 ve C7'den kök alan motor daldır ve serratus anterioru innerve eder. Supraskapular sinir ise C5 ve C6'nın ön dallarının birleşip ön ve arka dalları verdiği Erb noktasından çıkar. Supraspinatus ve infraspinatus kaslarını innerve eder. Akromioklavikular ve glenohumeral eklem duyusunu sağlar (Aktaş 2010).

4.1.2. İnfraklavikular Anatomi

3 ana gruptan oluşur:

Kordlar: Lateral Kord, Posterior Kord, Medial Kord

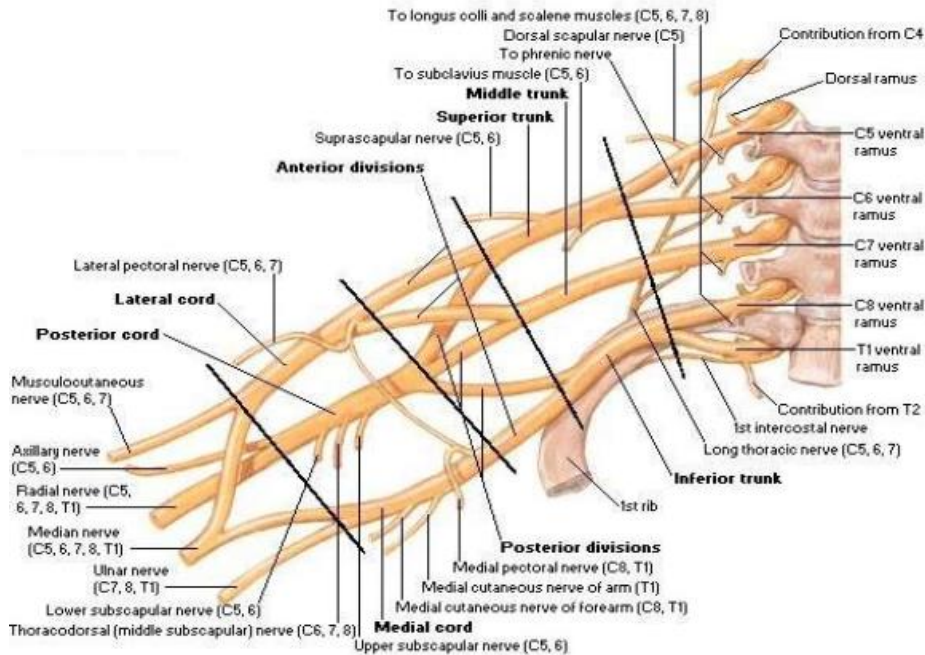
Periferik Sinirler: Lateral ve Medial Pektoral Sinir, Medial Brakial ve Antebrakial Sinirler, Üst, Orta (Torakodorsal) ve Alt Subskapular Sinir

Terminal Sinirler: Muskülokütan Sinir, Median Sinir, Ulnar Sinir, Aksillar Sinir, Radial Sinir

Trunkuslar ön ve arka olmak üzere 6 dala ayrılır. Bu altı dal üç kordu oluşturur. Üst iki dal lateral kordu, alt dal C8 ve T1'in birleşimi ile medial kordu ve üç posterior dal posterior kordu oluşturur. Oluşan bu üç korddan BP'nin terminal dalları çıkar (Kawai 2000). Lateral kord muskulokütanöz sinir ve median sinirin lateral kök dallarına, medial kord ise ulnar sinir ve median sinirin medial kök dallarına ayrılır. Posterior kord, aksiller ve radial sinir dallarına ayrılır. Posterior kord üst ekstremitenin ekstansör, medial ve lateral kordlar ise üst ekstremitenin fleksör kaslarını innerve eder (Yıldırım 2013).

Tablo 4-1: Brakial Pleksus'un Supraklavikular ve İnfraklavikular Dalları

| Supraklavikular Dallar | İnfraklavikular Dallar |
|---|---|
| <p>Servikal spinal sinirlerin ventral ramuslarından ayrılan dallar:</p> <p>Frenik sinire giden bir dal (C5)</p> <p>Longus colli ve skalen kaslara giden dallar (C5, C6, C7)</p> <p>Aksesuar frenik sinire giden bir dal (C5)</p> <p>Dorsal skapular sinir (C5)</p> <p>Uzun torasik sinir (C5, C6, C7)</p> <p>Turunkus'lardan ayrılan dallar:</p> <p>Subklavius sinir (C5, C6)</p> <p>Supraskapular sinir (C5, C6)</p> | <p>Posterior kord'dan ayrılan dallar:</p> <p>Üst subskapular sinir (C5, C6)</p> <p>Torakodorsal sinir (C6, C7, C8)</p> <p>Alt subskapular sinir (C5, C6, C7)</p> <p>Aksillar sinir (C5, C6)</p> <p>Radial sinir (C5, C6, C7, C8, T1)</p> <p>Lateral kord'dan ayrılan dallar:</p> <p>Lateral pektoral sinir (C5, C6, C7)</p> <p>Muskulokütanöz sinir (C5, C6, C7)</p> <p>Medial kord'dan ayrılan dallar:</p> <p>Medial pektoral sinir (C8, T1)</p> <p>Medial brakiyal kütanöz sinir (C8, T1)</p> <p>Medial antebrakiyal kütanöz sinir (C8, T1)</p> <p>Unlar sinir (C8, T1)</p> <p>Median sinirin medial kökü (C8, T1)</p> |



Şekil 4-1: Brakial Pleksus Şematik Anatomisi (Netter Anatomy,2005)

4.1.3. Periferik Sinir Hasarı Sınıflandırması

Supraklavikular lezyonlar proksimalde, infraklavikular lezyonlar ise distalde fonksiyonel kayba neden olur (Brandom 1996). Periferik sinir hasarlandığında sinir gövdesinde, sinirin proksimal ve distal segmentinde birçok değişiklik meydana gelir. Dejeneratif lezyonlarda akson hasarı görülürken, dejeneratif olmayan lezyonlarda akson hasarı görülmez. Akson ile hücre gövdesi arasındaki bütünlük bozulursa yaralanma proksimalinde aksonal retrograde dejenerasyon, distalinde ise 48-96 saat içinde wallerian dejenerasyonu gelişir ve sinir iletimi durur (Gregory et al 2009).

Sinir hasarı sınıflandırması 1943'de Seddon ve 1951'de Sunderland tarafından yapılmıştır. Seddon, sinir hasarını artan seviyeye göre nöropraksi, aksonotmezis ve nörotmezis (avülsiyon) olarak sınıflandırırken, Sunderland etkilenim seviyelerini tip I, tip II, tip III, tip IV, tip V olarak sınıflandırmıştır (Sunderland 1991). Seddon ve Sunderland sınıflandırması Tablo 4-2'de gösterilmektedir.

Tablo 4-2: Seddon ve Sunderland sınıflandırması

| Seddon | | Sunderland |
|---------------------|--|-------------------|
| Nöropraksi | İletim Bloğu | 1. Derece |
| Aksonotmezis | Akson etkilenmiş, endonörrium sağlam | 2. Derece |
| | Akson ve endonöral tüp devamlılığı bozulmuş, perinörrium ve funikuluslar sağlam | 3. Derece |
| | Aksonlar, endonörial tüpler, perinörrium ve funikulusların devamlılığı bozulmuş; epinörrium sağlam | 4. Derece |
| Nörotmezis | Tüm sinir trunkusunun devamlılığı bozulmuş | 5. Derece |

4.2. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizi

4.2.1. Tanım

OBPP doğum sırasında brakial pleksusa ait (C4), C5, C6, C7, C8 ve T1, (T2) kökleri, bunlardan oluşan trunkuslar, bunların divizyonları, kordları ve dallarında oluşan zedelenmeye bağlı olarak ortaya çıkan ve üst ekstremitenin çeşitli düzeylerinde değişik derecede felçleri ve buna bağlı oluşan ikincil sorunlar ile tanımlanan, unilateral veya bilateral bir klinik tablodur (Gilbert 2001, Arzillo et al 2014).

Obstetrik nedenler dışında; travma, torakal çıkış sendromu, radyasyon, tümör infiltrasyonu, brakial nörit ve basıya neden olan anevrizma gibi vasküler sorunlara bağlı olarak da gelişebilir (Saygı ve ark. 2011).

4.2.2. Tarihçe

OBPP'nin Galen tarihinden yani MS 2. YY'dan beri bilindiği kaynaklardan anlaşılmaktadır. 1496 yılında Albert Durer 'Madonna ve Çocuk' adlı tablosunda klasik bir doğumsal brakial pleksus felçli çocuğu betimlemiştir. OBPP'nin ilk bilimsel tanımlaması ise, 1779 yılında Smellie tarafından zor doğum sonrası her iki üst ekstremitte felci şeklinde yapılmıştır (Kuran, Yamaç ve Soydan 2007, Kaplan ve Başar 2014). 1872 yılında ise Duchenne ve Erb, traksiyon sonrası üst trunkus hasarlanması olan olgular bildirmiştir (Murray, Wilbourn 2002).

Duchenne, kas felcini ilk kez anatomik olarak detaylandırmıştır. Tedavide elektrik stimülasyonunun kullanılmasını ilk kez Duchenne ortaya atmıştır. Seeligmuller ve Klumpke, Klumpke felci denen ve alt servikal kökleri tutan pleksus hasarını tanımlamıştır (Shenaq et al 2004). Bir oftalmolog olan Horner tarafından tanımlanan ve onun adıyla anılan göz bulgularının (Horner Sendromu), alt köklerin avülsiyonu ve sempatik innervasyonun kalkması ile bağlantısını inceleyen Klumpke'dir (Gilbert, Tassin 1984). Tüm pleksusu tutan lezyon 1877'de Seeligmueller tarafından tanımlandı ve 1905'de Clark mekanizmayı ve lezyonları tarifledi (Kawai 2000, Ubachs, Sloff 2001).

OBPP'de ilk nöral cerrahi 1903 yılında Kennedy tarafından yayınlanmıştır. 20. yüzyılın başlarında Fairbank (1913), Gilmour (1925), Lange (1912), Spitzky (1915), Tuttle ve Taylor gibi cerrahlar bebeklerde ve erişkinlerde BP cerrahisi uygulamışlardır. Mikrocerrahi yöntemleri 60'lı yıllardan sonra BP cerrahisine girmeye başlamıştır (Narakas 1985). Türkiye'de ilk OBPP cerrahisi 1993 yılında Dr. Aydın Yüçetürk tarafından yapılmıştır (Yüçetürk 2002).

4.2.3. Epidemiyoloji

Literatürde OBPP insidansı 1.000 canlı doğumda 0,38 ile 3 arasında değişmektedir (Lindqvist et al 2012, Lagerkvist et al 2010). Yüçetürk Türkiye genelinde 47.000 çocukta yaptığı taramada OBPP insidansını binde 0,9 olarak bildirmiştir (Yüçetürk 2002). BPP'li 191 yenidoğan üzerinde yapılan çalışmada hastaların cinsiyeti açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır (Donnelly et al 2002).

En düşük oran 1/7.000 ile sezeryan doğumlarda rastlanırken, en yüksek oran 1/165 ile 4.500 gr üzeri normal doğumla dünyaya gelen bebeklerde görülür (Torun 2002).

4.2.4. Risk Faktörleri

OBPP oluşma olasılığı ve yaralanmanın derecesi, hem doğum öncesi hem de doğum sırasında görülebilecek komplikasyonlara bağlıdır. Anneye ait risk faktörleri, uterus anormallikleri, annenin boyu ve annede hamilelik sırasında gelişen diabetir. Bebeğe ait risk faktörleri ise makrosomi, anatomik varyasyonlar ve perinatal depresyondur. Uterus fibroidleri, bikornate uterus gibi uterus anormallikleri, doğum sırasında uzamış transvers pozisyon BP üzerinde uzun süreli antenatal basınç oluşturur ve yaralanma riskini artırır (Alfonso, Alfonso and Papazian 2000, Paradisio, Granana and Maza 1997).

Literatürde belirtilen en önemli risk faktörü doğum ağırlığının >4.000 gram olmasıdır. BP yaralanması düşük doğum tartısı olanlarda sıklıkla makat gelişlerde oluşmaktadır. Bu durumda üst spinal kökler baş geliş oranla daha ciddi yaralanır. Doğumun ikinci evresinde, anneye ait diabet öyküsü ve buna bağlı gelişebilecek olan

makrosomi, doğum sırasında kullanılabilecek olan doğum enstürümanları (vakum, forseps) servikal sinir köklerinde gerilmeye neden olup bu evrede yaralanma riski açısından tehlike oluşturabilmektedir (Oskay 2009, Nath et all 2015, Murguia-Gonzalez A et all 2013).

Yeni doğan bebeğin sağlıklı olma durumunu göstermek için, bebeğin kas gerginliği, kalp atım hızı, ağrılı uyaranlara verdiği cevap, cilt rengi ve solunum sayısının puanlandığı Apgar skorlamasında, Apgar skorunun 1. ve 5. dakikalarda düşük olması, epidural anestezi, gestasyonel zamanın geçmesi (42 hafta ve üzeri), diğer kardeşlerde de OBPP görülmesi tek başına olmasa da diğer faktörlerle birlikte OBPP'ye neden olabilir (Zafeiriou, Psychogiou 2008).

4.2.5. Patogenez

Brakial pleksusun tamamının veya bir kısmının traksiyona ya da kompresyona uğraması, yaralanmanın primer mekanizması olarak kabul edilmektedir (Tuğay ve ark. 2010). Brakial pleksus, genellikle zor doğumlarda sefalik gelişteki fazla kilolu bebeklerde baş ve boynun kuvvetli lateral fleksiyonu ile makat gelişteki düşük kilolu bebeklerde de gövde ve boynun aşırı lateral fleksiyonu ile zedelenmektedir (British Home Office (BHO) 2005, National and Population Commission (NPC) 2002).

OBPP'nin %16.8' inin nedeni olarak doğumun ikinci aşamasında gelişen ve nadir görülen omuz distosisleri, gösterilmektedir (Gherman, Ouzounianan, Goodwin 1999, Bar et al 2001). Omuzun sıkışması, omuz başı ile pelvisin, ebatları ve/veya oryantasyonlarındaki uyumsuzluk nedeni ile meydana gelir. Bu uyumsuzluk omuz çıkışının gerçekleşmesi için gerekli olan rotasyonu engeller ve omuz simfisis pubisin arkasında sıkışır. Bu sırada baş çıkışını devam ettirir ve brakial pleksus üstündeki kompresyonlar ve germeler bu aşamada başlar (Bejamin 2005).

Makat gelişli zor bir doğumda, başın fazla traksiyonu ile birlikte kolun zorlanarak kurtarılması Erb tipi (C5-C7) veya total tip (C5-T1) lezyonların oluşmasında mekanik olarak zemin hazırlar. Benzer olarak, kolun kurtarılması için aşırı abduksiyon ve traksiyon C5-C6 yaralanmalarının oluşmasına neden olur (Gonik, Walker and Grimm 2000).

Köklerin ve trunkusların biyomekanik özellikleri lezyonun şiddetini etkileyen bir diğer faktördür. Üst trunkusu oluşturan C5 ve C6 kökleri omurilikle daha yüksek değerlerde açı yapar. Bu açı traksiyon yönüne paralellik gösterir. Bu yüzden daha az hasar meydana gelir. C8 ve T1 kökleri omurilikle daha düşük değerlerde açı yapar. Bu açı traksiyon yönüne paralellik göstermediği için daha büyük moment etkisi ile daha büyük hasar meydana getirir (Yıldırım 2013). Servikal köklerin frontal planda vertikal düzlemde yaptıkları çıkış açısı ile "z" şeklindeki seyri kökü traksiyona karşı duyarlı hale getirir. C5'te ortalama 138°'den T1'de 85°'ye kadar azalır. Bu, avülsiyonların üst köklerde alt köklere göre daha az oluşmasını açıklayabilir (Saygı 2011).

4.2.6. Klinik Sınıflandırma

Üst Pleksus Paralizisi (Erb-Duchenne Paralizisi):

C5 ve C6 dallarının hasarlanmasıyla meydana gelir. Genelde C7 hasarlanması da tutuluma eşlik eder (üst-orta pleksus lezyonu). En çok görülen tiptir (Şahin, Akı 2006). C5 kökünün hasarı nedeniyle omuz adduksiyon, internal rotasyonda; C6 kökünün hasarı nedeniyle dirsek ekstansiyonda ve C7 kökünün hasarı nedeniyle ön kol pronasyonda el bileği ve parmaklar fleksiyondadır. Etkilenmiş üst ekstremiteler tipik bahşiş bekleme pozisyonundadır. Duyu etkilenimi fazla değildir (Al-Qattan 2003, Dumham 2003).

Orta Pleksus Paralizisi

C7'nin tek başına hasarlandığı tiptir. Nadir görülür. Ekstrinsik el bileği ve parmak ekstansörleri etkilenir (Daryal 1986).

Alt Turunkus Lezyonu (Klumpke Paralizisi)

C8-T1 veya alt turunkusun tutulumu sonucu oluşan ve nadir görülen bir tablodur (Torun 2002, Daryal 1986). Klumpke paralizisinde el kavrama kuvvetinde

zayıflık vardır ve proksimal kas tutulumu yoktur. Etkilenmiş üst ekstremitelerde pençe el görüntüsü görülür. (Zafeiriou, Psychogiou 2008). Servikal sempatik liflerin olaya katılması sonucu aynı tarafta Horner sendromu görülür (Yüçetürk 2002).

Total Pleksus Lezyonu

C5, C6, C7, C8, T1 köklerinin tutulumu sonucu ortaya çıkan en ciddi hasarlanmadır. İlk önce üst kökler, sonrasında alt kökler hasarlanır. Etkilenmiş ekstremitenin tamamında yaygın motor ve duyu kaybı vardır (Alfonso et al 2000, Şahin, Akı, Müslümanoğlu 2006, Aydınli ve ark. 1997). Hasarlanmaya %65 oranında Horner sendromu (miyozis, enoftalmi, üst göz kapağında pitoz, etkilenen yüz yarısında terleme kaybı) da eşlik edebilir (Hentz 2004).

Narakas, sınıflandırmayı yaralanan sinirlerin sayısına ve yaralanma şiddetine göre yapmıştır (Tablo 4-3) (Birch 2002, Strömbeck 2006).

Tablo 4-3: Narakas Sınıflandırması

| Grup 1 | C5-C6 | Omuz ve biceps paralizisi |
|---------------|--------------|---|
| Grup 2 | C5-C7 | Omuz, biceps, parmak ve elbileği ekstansörleri paralizi |
| Grup 3 | C5-T1 | Ekstremitenin tam felci |
| Grup 4 | C5-T1 | Ekstremitenin komple felci ve Horner Sendromu |

4.3. Değerlendirme

4.3.1. Fizik Muayene

Başlangıçta çok dikkatli ve detaylı bir doğum hikayesi alınmalıdır. Daha önceki hamilelikler, doğumlar, doğumun nerede ve ne şekilde gerçekleştiği, doğum süresi, müdahale yapılıp yapılmadığı, Horner bulgusunun varlığı, eşlik eden kırıklar, tortikolis not edilmelidir. İlk haftalarda etkilenmiş ekstremitenin istirahat pozisyonu gözlemlenmelidir. Erb's palside omzun adduksiyon, internal rotasyon, el bileğinin fleksiyon, parmakların ekstansiyonda olduğu bahşiş bekler pozisyonu görülmektedir.

Klumpke paralizisinde el kavrama kuvvetinde zayıflık vardır. Total pleksus yaralanmasında yenidoğanda flask ve hissiz kol, pençe el gözlenir (Zafeiriou 2008).

Başın lezyonun karşı yönüne bakması paraspinoz kas denervasyonu ve muhtemelen sinir kökü avulsiyonunu işaret eder. Bebeklerde yüz felci ve vokal kord paralizi de eşlik edebilir. Omuz ekleminde dislokasyon aranmalıdır. Glenohumeral eklem stabilitesine yol açan inferior veya posterior dislokasyon sık değildir ama aksillar sinirin deltoidden ayrılmasına neden olabileceğinden önemlidir (Hentz 2004, Leffert 1999).

Fizik muayene sağlam ekstremiteler ile karşılaştırılarak yapılmalı, ekstremitenin aktif/pasif hareket açıklığına bakılmalıdır (Torun 2002, Pollack et al 2000).

4.3.2. Motor Fonksiyonların Değerlendirmesi

Motor fonksiyon hakkında bilgi edinebilmek için aktif hareket açıklığını değerlendirmek gerekir. Ancak ilk haftalarda bu değerlendirmeleri yapmak zor olduğundan motor fonksiyonu değerlendirmek için primitif refleksler (asimetrik tonik boyun refleksi, moro refleksi, simetrik tonik boyun refleksi, galant reaksiyonu) sıklıkla kullanılır ve reflekslerde görülen asimetri, zayıflık ya da refleksin olmaması patolojiyi gösterir (Scott et al 2013, Muhligh et al 2001).

Kurabiye Testi'nde oturur pozisyondaki çocuğun etkilenmiş eline kurabiye verilerek elini ağzına getirmesi istenir. Dirsek fleksiyonunu değerlendirmek için kullanılır (Gilbert 2001, Leblebicioğlu 2005).

Mendil Testi'nde sırtüstü yatan çocuğun yüzüne örtülen havlu ya da mendili etkilenmiş kolu ile alması istenir. Omuz fleksiyon, eksternal rotasyon ve dirsek fleksiyonunu değerlendirmek için kullanılır (Bertelli and Ghizoni 2004).

1943'de "British Medical Research Centre (MRC)" periferik sinir yaralanmalarında, kuvveti değerlendirmek için derecelendirme sistemi geliştirmiştir (Tablo 4-4) (Özdinçler ve ark. 2006).

Gilbert ve Tassin MRC değerlendirme sisteminin eksiklerini ve uygulamadaki zorluklarını göz önünde bulundurarak MRC değerlendirme sistemini modifiye etmişlerdir (Tablo 4-5) (Boom and Kaye 1988).

Tablo 4-4: MRC Değerlendirme skalası

| Gözlem | Kas Derecesi |
|--|---------------------|
| Kontraksiyon yok | 0 |
| Titreme şeklinde kasılma | 1 |
| Aktif hareket, gravite elimine pozisyonda | 2 |
| Aktif hareket, graviteye karşı | 3 |
| Aktif hareket, graviteye ve dirence karşı | 4 |
| Normal kuvvet | 5 |

Tablo 4-5: Gilbert ve Tassin kas derecelendirme sistemi

| Gözlem | Kas Değeri |
|--|-------------------|
| Kontraksiyon yok | 0 |
| Hareket olmadan kasılma var | 1 |
| Ağırlık elimine edildiğinde kısmi veya tam hareket | 2 |
| Ekstremitenin ilgili segmentinin ağırlığına karşı tam hareket | 3 |

Clarke ve Curtis modifiye MRC değerlendirme sisteminin çocukların motor fonksiyonlarındaki değişimi yansıtmakta yetersiz olduğunu düşünerek “Aktif Hareket Skalası (AHS)” nı geliştirmişlerdir (Tablo 4-6). AHS, yenidoğanda komut verme ihtiyacı olmadan hareketin gözlemle değerlendirilmesini sağlar (Clarke and Curtis 2001).

Gilbert ve Raimondi omuz, dirsek ve el fonksiyonlarını ayrıntılı olarak değerlendiren bir değerlendirme sistemi geliştirmişlerdir.

Mallet sınıflandırma sistemi ekstremitenin global hareketlerini değerlendiren ve yanlış kullanılan hareket paternlerine bakan bir sistemdir (Şekil 4-2). Komutlara uyabilecek çocuklarda 3-4 yaştan sonra uygulanabilmektedir (Bae et al 2003, Gilbert 2001).

Tablo 4-6: Aktif Hareket Skalası

| Gözlem | Derece |
|--|---------------|
| Yerçekimsiz ortamda: | |
| Kasılma yok | 0 |
| Kasılma var, hareket yok | 1 |
| EHA'nın 1/2'si kadar hareket var | 2 |
| EHA > 1/2'si kadar hareket var | 3 |
| Tam hareket var | 4 |
| Yerçekimine karşı: | |
| EHA'nın 1/2'si kadar hareket var | 5 |
| EHA > 1/2'si kadar hareket var | 6 |
| Tam hareket var | 7 |

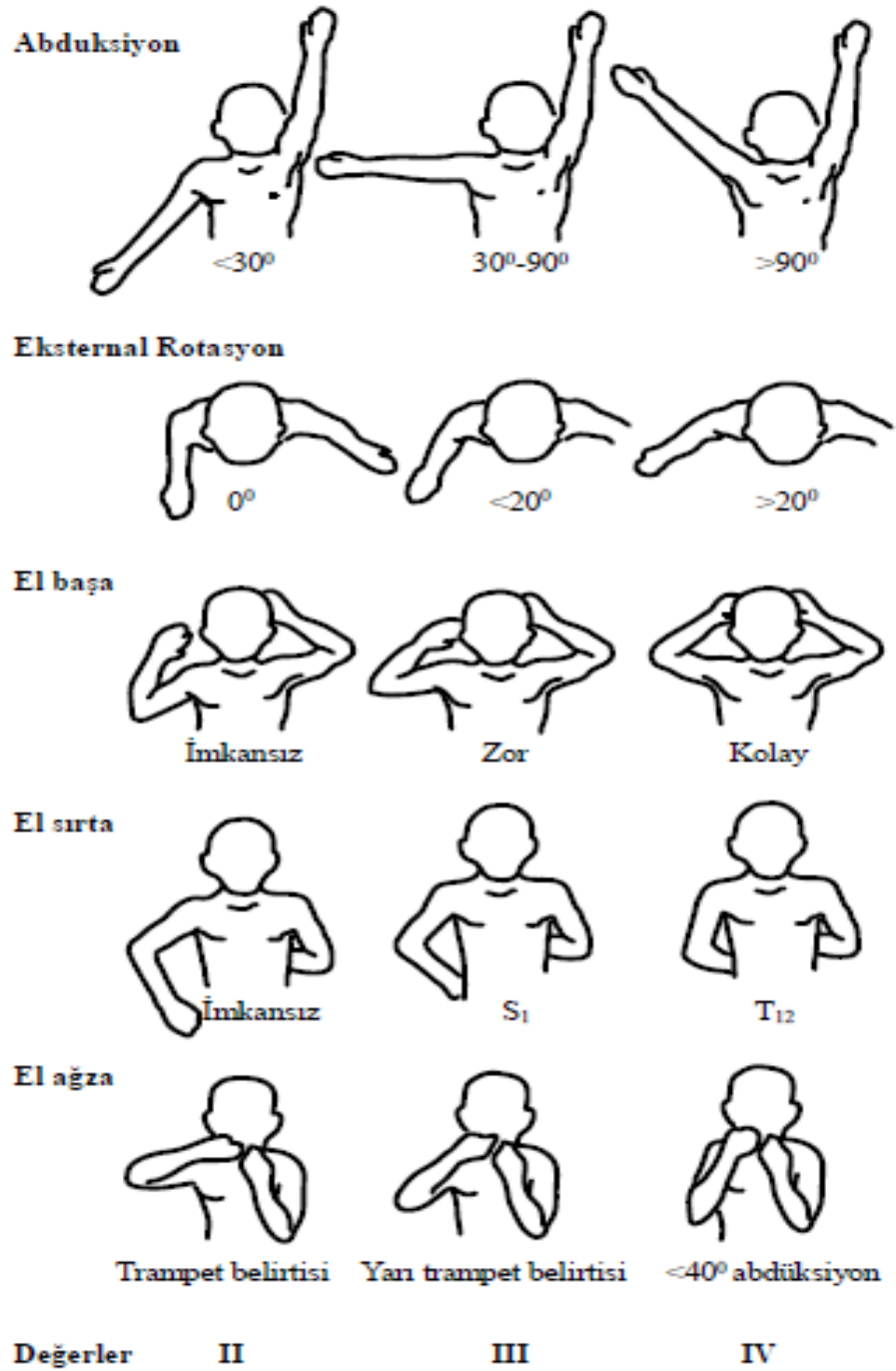
4.3.3. Duyusal Fonksiyonların Değerlendirilmesi

Çocuklarda duyu değerlendirmesi yapmak zordur. Ağrılı uyarana karşı hareket yanıtı değerlendirilebilir. Narakas duyu uyarıya verilen cevabı 4 grupta toplamıştır (Al-Qattan 2003). Narakas Duyu Derecelendirme Sistemi Tablo 4-7'de gösterilmiştir.

O'Riain'ın tanımladığı kırıksıklık testi de duyu kaybını değerlendirmek için kullanılabilir. 40 derece suda parmaklar 30 dakika boyunca bekletilir. Normal deride buruşma beklenirken, denerve olan deride buruşma oluşmaz (Özkan 2003).

Tablo 4-7: Narakas Duyu Derecelendirme Sistemi

| Gözlem | Duyu Değeri |
|---|--------------------|
| Ağrılı ya da diğer uyaranlara cevap yok | 0 |
| Ağrılı uyarana cevap var, dokunmaya yok | 1 |
| Dokunmaya cevap var, hafif dokunmaya cevap yok | 2 |
| Normal duyu | 3 |



Şekil 4-2: Mallet Sınıflaması

4.4. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi'nde Tedavi

OBPP'li olguların değerlendirilmesi ve tedavisinde multidisipliner yaklaşım önemli bir yere sahiptir. Doğal prognozun bilinmesi, muhtemel sonuçların tahmin edilerek tedavi yönteminin belirlenmesinde ve cerrahi tercihinde belirleyici rol

oyunmaktadır (Şahin ve ark. 2006, Daryal 1986, Kuran ve ark. 2007). OBPP'nin tedavisini kabaca konservatif ve cerrahi tedavi olarak iki kısımda incelemek mümkündür.

4.4.1. Konservatif Tedavi

Tedaviye ilk 3 hafta içerisinde başlanmalıdır. İlk olarak aileye bebeğin tutuluşu ve ekstremitenin pozisyonlanması ile ilgili bilgilendirme yapılır. Üçüncü haftadan sonra pasif eklem hareketleri, taktil uyarılar ve motor gelişime yönelik egzersizler verilerek sık ve düzenli kontrollerle takip edilir. Konservatif tedavinin en önemli unsuru fizik tedavidir. Oluşabilecek eklem kontraktürlerinin ve atrofünün engellenmesi ya da azaltılması fizyoterapinin ilk amacıdır (DiTaranto et al 2004, Van Ouwerkerk et al 2004).

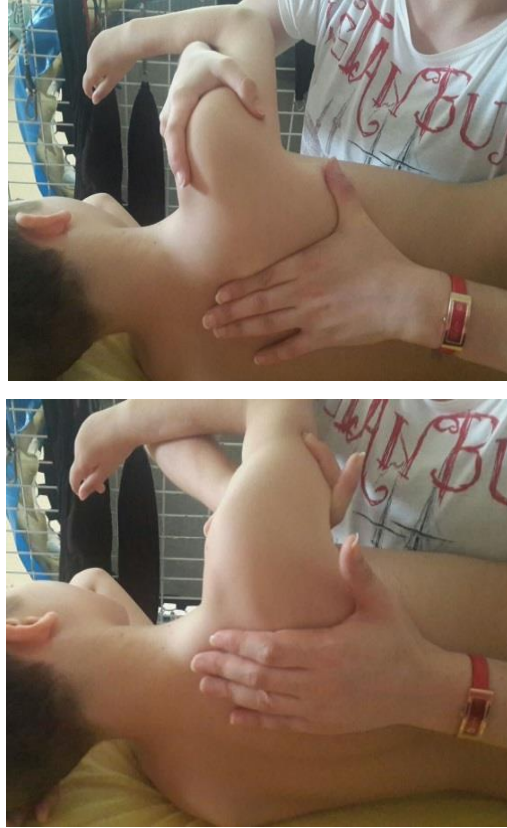
Kas imbalansı, yumuşak dokuda kısalma ve sertleşme eklem deformitelerine ve kontraktürlerine yol açmaktadır. Eklemde kontraktür ve deformitelerin oluşmasını engellemek ve hastanın paralizili kolunun farkına varmasını sağlamak için eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri (Resim 4-1), zayıf kas gruplarının gücünü arttırmaya yönelik ise kuvvetlendirme egzersizleri yapılır (Andersen et al 2006, Kuran ve ark. 2007). Ağır kontraktürler düzenli yapılan pasif ve aktif germe (Resim 4-2), fleksibilite aktiviteleri, myofasial gevşeme teknikleri ve eklem mobilizasyonu (Resim 4-3) ile önlenabilmektedir (Hoeksma et al 2003).



Resim 4-1: Dirsek Fleksiyon- Ekstansiyon çalışması



Resim 4-2: Pasif Germe Egzersizi



Resim 4-3: Skapula ve Glenohumeral Eklem Mobilizasyonu

Etkilenmiş ekstremitayı pozisyonlamak, oluşabilecek fonksiyon kaybını önlemek ve harekete yardımcı olmak amacıyla splint kullanılabilir (Resim 4-4). Elektrik stimülasyonu, aktif hareketi fasilite etmek, kas atrofini önlemek ve cerrahi sonrası kasa yeni işini öğretmek amacıyla uygulanabilir (Resim 4-5).



Resim 4-4: Dirsek Splinti ile Ağırlık Aktarma



Resim 4-5: Elektrik Stimülasyonu Uygulaması

Duyu gelişimi açısından, yumuşak materyallerle başlayıp giderek daha katı materyallerle yapılan taktil stimülasyonu, masaj, aktif motor performansı arttırmak etkilenen ekstremitenin farkındalığını arttırmak için yararlıdır (Resim 4-6) (Aktaş 2010).



Resim 4-6: Duyu Topu ile Duyu Çalışması

Vojta tekniği, Dr. Vaclav Vojta tarafından geliştirilen ve 1954'ten beri kullanılan bir tedavi metodudur. Dr. Vojta yenidoğanların refleks hareketlerini gözlemlemiş ve ana eklemlerdeki refleks hareketlerin kurallarını toplayarak refleks emekleme ve refleks dönme prensiplerini açıklamıştır. Vojta tekniğinde tedavinin amacı; erken dönemde tedavi ile anormal postural refleksleri düzeltmek, tetik noktalara manuel basınç uygulayarak lokomotor fonksiyonları sağlayan refleks paternleri uyarmaktır (Kutlay 2000, Berker, Yalçın 2000)

Ev programı aileye öğretilmeli ve aileler de tedaviye dahil edilmelidir. İdeal bir ev programı germe, elin kullanımı, pozisyonlama, aktiviteleri güçlendirme, geliştirme ve duyunun normalleştirilmesini içermektedir. Yüzme, basketbol gibi iki elle yapılabilecek aktivitelere sıklıkla yer verilmelidir (Şahin, Akı, Müslümanoğlu 2006).

4.4.2. Cerrahi Tedavi

Cerrahi tedavinin endikasyonu ve zamanının tayini en çok tartışılan konulardan biridir. Geleneksel olarak doğumdan birkaç yıl sonra düzeltme ameliyatlarının yapılması savunulurken mikrocerrahi tekniklerinin ilerlemesi ile erken dönemde sinir onarımları güncellik kazanmıştır. Ancak burada en önemli sorun, zamanlama ve endikasyonun doğru olmasıdır (Özkan 2003, Aydın ve ark. 2004).

Biceps kası işlevi, literatürde en çok üstünde durulan konulardandır. Biceps kontraksiyonu doğumdan sonra üçüncü aya kadar görülmez ise iyileşmenin seyrinin kötü olacağı konusu birçok araştırmacı tarafından kabul edilmiştir (Gilbert, Tassin 1984, Oskay 2009).

Primer cerrahi 3-9 ay gibi erken dönemde direk sinire yönelik yapılan cerrahidir. OBPP'li hastada total trunkus tutulumu ile birlikte horner bulgusunun olması ve çocuğun 3. ay kontrolünde biceps işlevinin olmaması veya Toronto skorunun 3,5'in altında olması, üst trunkus tutulumu ile birlikte çocuğun yaşı 3-6 ay arasında iken biceps işlevinin olmaması veya Toronto skorunun 3,5'in altında olması literatürde cerrahi endikasyonlar arasında yer almaktadır. Biceps fonksiyonunu oluşturmak öncelikle hedeflenir (Leblebicioğlu 2005, Shenaq ve ark 2005).

Nörolizis (Eksternal- İnternal) , greftleme, nöromanın temizlenmesi ve uç-uca anastomoz (nörotizasyon) primer cerrahi prosedürleri olarak, tendon transferleri, kas transferleri, eklem füzyon, rotasyon ve kaydırma gibi osteotomileri sekonder cerrahi prosedürleri olarak sayılabilir (Torun 2002, Özkan 2003).

Nörolizis sinir liflerinin korunarak skar dokusunun uzaklaştırılmasıdır. Bu uygulama, ağır hasar, motor ünite postansiyelinde %50 veya daha fazla düşme, uygun distal kas kontraksiyonu ve nöromaya karşın sinir iletimi varsa tercih edilmektedir (Şahin 2006).

Sinir greft rekonstrüksiyonunda bir başka sinir donör olarak kullanılır ki en çok tercih edilenler başta sural sinir olmak üzere interkostal sinir ve spinal aksesuar sinirdir. Eğer donör sinir yetersiz ise sinir transferi yapılmaktadır (Shenaq et all 2004).

Primer cerrahi sonrası kronik dönemde motor inervasyondaki gecikme, zayıf ve kuvvetli kasların oluşturduğu kas dengesizliği kemik yapıda ve dolayısıyla da eklem yapısında bozukluklara, kontraktürlere ve zamanla bu kontraktür ve bozukluklar deformitelere neden olur. Omuz iç rotasyon kontraktürü sekonder cerrahi ile büyük ölçüde düzeltilebilecek olan kontraktürlerden en yaygın olanıdır (Benjamin 2005).

Manuel kas testi ile 4 ve üstü değerindeki kaslar eksik olan hareketleri sağlamak için transfer edilir. Kas transpozisyonu için ideal yaş 4-10 yaş arasındır. Dirsek kas gücü yerçekimine karşı 90°yi geçecek kadar fleksiyona izin vermiyorsa

tendon transferi düşünölmelidir. Transferde triseps-biseps veya pektoralis major, latissimus dorsi kasları tercih edilmektedir. Humeral osteotomi fonksiyonları iyileştirebilmektedir, ancak 5 yaş sonrasında düşünölmektedir (Chuang et al 1998). Supinasyon ve pronasyon deformitelerinde bisepsin yönünü değiştirmek ve pronator teresi uzatmak gibi teknikler uygulanmaktadır (Şahin ve ark 2006).

Cerrahi uygulamalar sonrası hastanın rehabilitasyonu cerrahi girişimden elde edilen kazanımların korunması ve ekstremitenin fonksiyonelliğinin artırılması açısından önemli bir yer teşkil etmekte ve bu konuda uzman fizyoterapistlerden alınan yardım ve aile eğitimi önemli rol oynamaktadır.

4.5. Denge ve Postüral Kontrol

Denge; dış kuvvetler karşısında destek noktaları üzerinde vücudun merkezde duruşunu devam ettirme ve koruma yeteneğidir (Cavlak 1997, Demirtürk 2002). Yerküre üzerinde her kütle için bir yerçekimi merkezi vardır. Bu merkez, kütle için içinde, kuvvetlerin ve momentlerin toplamının sıfır olduğu hayali bir noktadır. İnsanda da bir yerçekimi merkezi mevcuttur. Bu sanal merkezin, göbeğin hemen altında ve biraz gerisinde, yaklaşık olarak sakral 2. vertebranın anteriorunda olduğu kabul edilir. Vücut ağırlık merkezinden geçen vektör, destek alanı merkezi üzerine düştüğünde denge sağlanır (Shumway-Cook and Mc Collum 1991, Allison and Fuller 2001).

Denge birçok duyuşal, motor ve biyomekanik komponentli koordine aktiviteleri içeren kompleks bir fonksiyondur (Şekil 4-3). Gövde yerçekimine ve çevreye karşı pozisyonunu görsel, vestibuler ve somatosensoryel inputları olarak ve bu uyarılara motor yanıtları vererek korur (Hall and Brody 1999). Denge vücutta oluşan postüral değişiklikler sonucunda farklı kasların kasılması ile sağlanır. Gravite hattı ve merkezindeki değişikliğe bağlı olarak devamlı değişiklik gösterir, böylece ağırlık merkezi destek yüzeyi içinde tutulmaya çalışılır. Duyuşal bilgiler; görsel, vestibuler, somatosensoryel sistemden edinilen bilgilerin santral sistemde yorumlanması ile edinilir. Belli sinyaller gövde ve ekstremitelere kaslarına iletilerek postüral salınımın oluşması sağlanır. Postüral kontrolün devamı ayrıca düzenlenmiş

reaksiyonlar, sinir iletim hızı, eklem hareket miktarı ve kas kuvvetine bağlıdır (Olmsted, Carcia, Hertel and Shultz 2002).



Şekil 4-3: Denge Kontrolü

(<http://www.rehab.research.va.gov/jour/08/45/8/images/barros-de-oliveira01.jpg>)

Denge; vestibuler, proprioseptif ve görsel verilerin, merkezi sinir sistemindeki entegrasyonu ile meydana gelir (Woollacott and Shumway-Cook 2002, Keller et all 2005). Dengenin sağlanabilmesi ve sürdürülebilmesi üç unsura dayalıdır:

a) Görme: Dengenin sağlanmasında rol alan en temel unsurdur. Vestibuler sisteme en çok yardımcı olan unsur görmedir.

b) Vestibuler sistem: Bu sistemde yer alan beyin sapındaki premotor nöronlar ve ikincil duyu nöronları; motor nöronlardan gelen uyarıyı kısa sürede alır ve iletir. Görme ile ilgili bir sorun yoksa vestibuler sistem bozukluklarında bile kişi istirahat sırasında dengesini koruyabilir.

c) Propriyosepsiyon: Propriyosepsiyonda, kas içcikleri önemli rol oynar. Mekanoreseptörler; kasın uzunluğunu ve kasılma hızını sinir sistemine iletirler. Bu da kişinin eklem hareketini ve pozisyon hissini algılamasına yardımcı olur. Ayrıca

kas iğcikleri; uyarıya yanıt olarak uygun refleks veya istemli hareketin oluşturulması için afferent geri bildirim sağlar. Propriyosepsiyona katkıda bulunan diğer bir yapı Golgi tendon organıdır (GTO). Kas tendon aralığında yer alır ve gerim kuvvetlerini algılamayı sağlar. GTO aktif hale gelince afferent nöronlar spinal korddaki ara nöronlarla sinaps yapar. Böylece alfa motor nöron inhibe olur, kas ve tendondaki gerilim azalır (Shaffer and Harrison 2007).

Dengenin sağlanmasında en önemli postüral kaslar sırt kasları, hamstring grubu kaslar, soleus kası ve supraspinal kaslardır (Kejonen 2002).

Dengenin sağlanabilmesi için stabilizasyonu sağlayan proprioseptif sistem kadar iskelet kaslarının gücü ve dayanıklılığı da önemlidir (Kejonen 2002). Ayrıca postüral stabilitenin sağlanmasında ve ağırlık merkezinin istenilen yönlere taşınmasında kas koordinasyonu da önemli role sahiptir (Guskiewicz 2004).

Postür, özel bir aktivite için vücut kısımlarının veya tüm vücudun meydana getirdiği pozisyon veya davranıştır. Ligamentler, fasyalar, kemikler ve eklemler vücudu destekleyen hareketsiz elemanlar iken kaslar ve tendinöz bağlantıları vücudu bir postürde tutan veya başka bir postüre taşıyan dinamik yapılardır (Magee 2002, Kuchera and Kappler 2002).

Yerçekimi, vücudu postür kavramı içinde dik tutan yapılar üzerinde bir stres meydana getirir. Normalde, yerçekimi çizgisi, spinal kolonun fizyolojik eğrilerini düz olarak keser ve dengede kalmalarını sağlar. Eğer bir bölgede yerçekimi çizgisi başka bir yöne kayarsa geri kalan vertebral yapılar, dengeyi tekrar kazanmak için kompanzasyon oluştururlar (Kisner and Colby 1996, Magee 2002).

Standart postürde, vertebralar, kostalar normal eğriliklerinde ve açılarında, alt ekstremitte kemikleri ise, ağırlık taşımada ideal bir duruş ve düzgünlükte olmalıdır (Otman ve ark. 1998). İdeal bir ayakta duruş postüründe; lateralden bakıldığında standart referans çizgi lateral malleolün, diz eklemi orta çizgisinin ve sakroiliak eklemin hemen önünden, büyük trokanterden, lomber vertebra cisimlerinden, omuz ekleminde, servikal vertebra cisimlerinden ve kulak memesinden geçmektedir (Le Blanc et all 1997).

Doğru postür her bir vücut kısmının diğer vücut kısımlarıyla dengede olması sonucu oluşmaktadır. Postür ve denge birbirinden farklı iki kavram olsa da ayrı ayrı düşünülmemelidir (Öken 2011).

Postüral kontrol ve denge kontrolü paralel terimler olarak kullanılmakta ve vücudu denge noktasında tutabilme veya o noktaya geri getirebilme olarak ifade edilmektedir. Ağırlık merkezini sabit destek yüzeyi içerisinde tutabilme yeteneği statik denge olarak tanımlanmaktadır. Ağırlık merkezini hareketli destek yüzeyi sınırları içerisinde tutabilme yeteneği ise dinamik denge olarak tanımlanmaktadır (Karlsson and Frykberg 2000).

Postural stabilite, ağırlık merkezini destek tabanına göre dengede tutarak arzu edilen hareketi gerçekleştirmektedir. Denge, postural stabilite tarafından oluşturulur. Oturma veya ayakta duruştaki dengeye statik postür denir. Bir nesneye uzanma veya çimende yürüme gibi hareketler sırasında postüral kontrolü sürdürme ise dinamik postür olarak adlandırılır (Kuchera and Kappler 2002, Otman ve ark. 1995). Statik ve dinamik postür birlikte, motor yeteneklerin gerçekleşmesinde önemli rol oynar. Hafif motor problemlili öğrenme güçlüğü olan çocuklardan çok ciddi motor problemi olan serebral paralizili çocuklara kadar birçok türde özrü olan bireylerde postüral kontrol disfonksiyonu görülür (Weber and Cass 1993, Deliagina and Orlovsky 2002).

Dengenin ve postural stabilitenin sağlanması için gerekenler; kas iskelet sisteminin fonksiyonel bütünlüğü, yeterli kas gücü ve enduransı, ekstremitelerin anatomik bütünlüğü ve simetrisi, eklem fleksibilitesi, normal fizyolojik hareket açıklığı ve normal tonustur (Fırat 2006).

OBPP sonrası üst ekstremitede görülen bozuklukların unilateral etkisinden ötürü vücutta bir asimetri meydana gelmektedir. İdeal postürde yerçekimi hattının vücudun ağırlık merkezinden geçmesi gerekir. OBPP sonrası ağırlık merkezi ortaya çıkan deformitelerden, etkilenen tarafa yetersiz ağırlık aktarmadan ve ekstremiteler arasında kas atrofisinin yarattığı ağırlık farkından ötürü yer değiştirir. Değişen yerçekimi kuvvetinin nöromuskuler ve muskuloskeletal sistem üzerinde oluşturduğu statik mekanik etkiler de bazı postüral değişikliklere yol açar. Pelvis ve omuz kuşağının dengesi ve sağlamlığı omurganın dengesi ve simetrisi için gereklidir. Buradan yola çıkarak vücudun kinetik bir halka olduğu, üst ekstremiteler ve skapulada oluşan değişikliklerin postürün major komponenti olan omurga üzerinde bir takım dizilim değişikliklerine neden olabileceği ve omurgadaki bu değişikliklerle beraber gövde dengesinin de değişebileceği sonucuna varılır. Kas imbalansı ve asimetric

motor paternden dolayı skolyoz oluşabilmektedir (Akel ve ark. 2008, Şahin, Akı ve Müslümanoğlu 2006).

OBPP sonrası geciken ya da kısıtlanan normal motor gelişime bağlı etkilenmeyen tarafa doğru fonksiyonların lateralizasyonu görülür. Yüzükoyun ya da sırtüstü pozisyondan oturma pozisyonuna geçme hep tek taraftan gerçekleştirilir. Böylelikle gövdenin tek tarafı asimetric olarak daha fazla kuvvetlenir ve denge reaksiyonları gecikir. Sürünme ve emekleme aktiviteleri etkilenen ekstremiteye ağırlık aktaramadığı için 4 ekstremitte üzerinde gerçekleşmeyebilir. Emekleme pozisyonunda etkilenmiş ekstremitteye ağırlık aktarma, humerus başına posterior yönde etki eden subluksasyon kuvvetlerini artırabilir, ancak, çoğu çocukta subluksasyon ya da dislokasyon motor gelişimin bu basamağına gelmeden gerçekleşmiştir. Yürüme sırasında etkilenen tarafa fazla ağırlık aktarmazlar (Moukoko et all 2004, Campbell-Linden-Palisani 2000).

5.GEREÇ ve YÖNTEM

5.1. BİREYLER

Çalışmamıza sağlık kurulu raporunda Obstetrik brakial pleksus paralizisi (OBPP) tanısı alan ve Yıldız Çocuk Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezine başvuran, ailelerinin izin verdiği ve çalışmamıza katılmayı kabul eden çocuklar ile yine aynı merkezde eğitim alan ve herhangi bir kas-iskelet problemi olmayan, ailelerinin izin verdiği ve çalışmamıza katılmayı kabul eden aynı fiziksel özelliklere sahip çocuklar dahil edildi. Bu tez çalışması Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 16.07.2013 tarihi ve 3 sayısı ile onay aldı.

Çalışmaya, 24'ü kız 18'i erkek 42 OBPP tanısı almış olgu ve 24'ü kız 16'sı erkek 40 sağlıklı olgu alındı, her olgunun anterior, lateral ve posteriordan postür analizleri yapılmış ve ayakta durma dengeleri değerlendirildi.

Değerlendirmeye aldığımız 42 OBPP'li çocuğun 24'ü (%56,75) kız, 18'i (%43,24) erkek, 40 sağlıklı çocuğun 24'ü (%60) kız, 16'sı (%40) erkekti. Yaşları 5 ile 12 arasında değişmekte olup, OBPP'li olgularda ortalama 7,38±1,41 yıl, boy uzunlukları 113,38±8,89 cm, vücut ağırlıkları 34,19±5,41 kg iken, sağlıklı olgularda ortalama 7,70±1,69 yıl, boy uzunlukları 113,90±9,49cm, vücut ağırlıkları 31,55±6,16 kilogramdı.

5.1.1. Çalışmaya Alınma Kriterleri:

- 5-12 yaş aralığında olmak,
- OBPP tanısı almış olmak,
- Verilen komutları algılayabilecek mental düzeyde olmak.

5.1.2. Çalışmaya Alınmama Kriterleri:

- Bilateral OBPP lezyonu tanısı almış olmak,
- Tanıya ek olarak diğer muskuloskeletal ya da nöromuskuler sistem hastalıklarına sahip olmak,

- Verilen komutu algılamaya engel bir mental problemin olması.

5.2. YÖNTEM

Çalışmaya dahil edilen tüm olgulara çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler bir kez uygulandı. OBPP’li olgularda etkilenen taraf ve sağlam taraf; sağlıklı grupta ise dominant ve nondominant taraf olarak tüm ölçümler bilateral olarak yapıldı.

5.2.1. Değerlendirme Yaklaşımları

Hasta Takip Formu: Hastaların kişisel ve hastalıkla ilgili bilgileri hazırlanan hasta takip formu ile toplandı. Hasta takip formu; hastanın adı-soyadı, yaşı, cinsiyeti, doğum şekli, doğum ağırlığı, boyu, etkilenmiş tarafı, dominant tarafı, antropometrik ölçümleri ve gonyometrik ölçümleri içermektedir.

5.2.1.1. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Gonyometrik ölçüm klinikte EHA değerlendirilmesinde objektif olarak kullanılan bir yöntemdir. Çalışmamızdaki tüm ölçümler Baseline Digital Gonyometre kullanılarak yapıldı. Üst ekstremitte EHA’ları sırtüstü yatar ve oturur pozisyonda aktif ve pasif eklem hareketinin yapılması sırasında standart tekniklerle ölçüldü (Resim 5-1). Her bir ölçüm üç defa tekrarlanarak, bunların ortalama değeri kaydedildi (Reese and Bandy 2002, Norkin and White 1995).



Resim 5-1: Gonyometre İle Dirsek Fleksiyonu EHA Ölçümü

5.2.1.2. Postür Değerlendirmesi

5X5 cm'lik karelerden oluşan bir platformun önünde şortlu olarak ayakta duran olguların belirli noktaları platform üzerinde işaretlenerek, postür değerlendirmesi anterior, posterior ve lateralden görsel olarak değerlendirildi (Otman ve ark. 1998).

Anterior analiz değerlendirmesinde aşağıdaki özellikler dikkate alındı (Resim 5-2):

Baş; sağa sola lateral fleksiyonu, sağa sola rotasyonu
Omuzlar; yükseklik farkı olup olmadığına
Dizler; tibial torsiyon, genuvalgum, genuvarum



Resim 5-2: Anterior Postür Analizi

Lateral analizde aşağıdaki özellikler dikkate alındı (Resim 5-3):

Baş; anterior tilt, posterior tilt
Omuzlar; protraksiyon, retraksiyon
Vertebral kolon; lordoz, kifo, kifo-lordoz, yuvarlak sırt, düz sırt
Dizler; genu rekurvatum

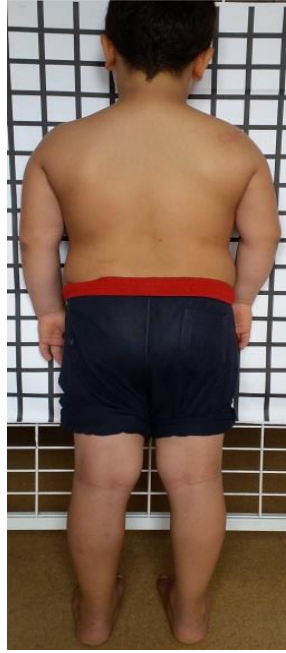


Resim 5-3: Lateral Postür Analizi

Posterior analizde aşağıdaki özellikler dikkate alındı (Resim 5-4):

Vertebral kolon; skolyoz

Kalça; yükseklik farkı olup olmadığına bakıldı (Otman ve ark. 1995).



Resim 5-4: Posterior Postür Analizi

5.2.1.3. Antropometrik Ölçümler

Üst Ekstremité Uzunluğu (ÜEU): Akromion ile üçüncü parmak ucu arasındaki mesafenin ölçülmesiyle belirlendi. Ölçümler kol vücudun yanında ve istirahat pozisyonunda iken yapıldı (Resim 5-5) .



Resim 5-5: Üst Ekstremité Uzunluk Ölçümü

Kol uzunluğu (KU): Akromion ile olekranon arasındaki uzunluk ölçüldü.

Ön kol uzunluğu (ÖKU): Olekranon ile radiusun distalinde bulunan stiloid çıkıntı arasındaki uzunluk ölçüldü (Otman ve ark. 1998).

Skapula – omurga mesafesi: Her bir skapulanın inferior açısından, kendisine en yakın torasik vertebranın prosesus spinosusuna horizontal uzaklığı ölçülür (Solberg 2008). Olgular ayakta duruş pozisyonunda iken skapula inferior açısı ile paralel vertebra prosesus spinosusu arasındaki mesafe ölçüldü (Resim 5-6).

Sakral 1. Vertebra (S1) – Akromion mesafesi: Sağ ve sol akromionun apeks noktaları ile S1 vertebrası arasındaki uzaklık değerlendirilir (Solberg 2008). Olgular, ayakları omuz genişliğinde açık pozisyonunda, kollar serbest gövde yanında ayakta dururken akromion-S1 mesafesi ölçüldü (Resim 5-7).



Resim 5-6: Skapula Omurga Mesafesi Ölümü



Resim 5-7: S₁-Akromion Mesafesi Ölümü

Gövde asimetrisi: Gövde açısının asimetrisi skolyometre ile ayakta ya da otururken öne eğilme pozisyonunda değerlendirildi.

Alt ekstremite uzunluk ölçümü: Spina İliaca Anterior Superior (SİAS) ve umblikus ile lateral malleol arasındaki mesafenin ölçülmesi ile belirlendi (Otman ve ark 1998). Ölçümler, olgular çıplak ayakla sırtı duvara dayalı pozisyonda iken mezura ile yapıldı (Resim 5-8).



Resim 5-8: Alt Ekstremitte Uzunluk Ölçümü

5.2.1.4. Skolyoz Değerlendirmesi

Skolyoz değerlendirme skolyometre ile yapıldı.

Skolyometre: Skolyozun klinik değerlendirmesinde kullanımı kolay, pahalı olmayan, güvenilir, pratik özel tasarlanmış bir inklinometredir (Resim 5-9). İçinde su yatağında hareket eden metal bir küre bulunmaktadır. Bu küre her iki yanda da 0-30° arasında hareket edebilir ve gövde rotasyonu derecesini gösterir. Tedavinin etkinliğini, skolyozun prognozunu belirlemede radyolojik yöntemlerin yanı sıra kullanılan bir klinik değerlendirme yöntemidir (De Wilde et all1998, Amendt et all 1990). Ölçüm sırasında skapulaların pelvis ile aynı hizada, gövdenin yere göre horizontal planda olması ve kolların gevşek pozisyonda olması sağlandı. T1 ile L5 aralığında ölçüm yapılarak omurganın her bir bölümünde elde edilen en yüksek değer kaydedildi (AMENDT et all 1990, Kotwicki et all 2007).



Resim 5-9: Skolyometre

5.2.1.5. Mallet Sınıflandırma Sistemi

Mallet sınıflandırma sistemi omuz fonksiyonunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ekstremitenin global hareketlerini değerlendirirken, fonksiyonel ve bozuk olabilecek hareket paternlerini de gözlemlemeye olanak sağlar. Çocuğun, omuz abduksiyonu (Resim 5-10), eksternal rotasyonu (Resim 5-11), eli boyna götürme (Resim 5-12), eli ağza götürme (Resim 5-13) ve eli sırta götürme (Resim 5-14) olmak üzere 5 hareketi aktif olarak yapması istendi. Her hareket 1 ile 5 arasında derecelendirildi (Bae et all 2003, Sluijs 2006).



Resim 5-10: Omuz Abduksiyonu



Resim 5-11: Eksternal Rotasyon



Resim 5-12: Eli Boyna Götürme



Resim 5-13: Eli Ağıza Götürme



Resim 5-14: Eli Sırta Götürme

5.2.1.6. Aktif Hareket Skalası

Clarke ve Curtis tarafından geliştirilen “Toronto Hospital of Sick Children Aktif Hareket Skalası (AHS)” tüm üst ekstremitiyi değerlendirir. AHS'nin fonksiyonu değerlendirmek açısından bir çok avantajı vardır. İstenilen hareketi görebilmek için çocuğa komut vermeye gerek kalmadan çocuğu günlük yaşantısı içinde gözlemleyerek 1 ile 7 arasında uygun olan değer verilir. 10 farklı üst ekstremitate hareketi önce gravite elimine edilmiş pozisyonda sonra graviteye karşı test edilir. Kasları tek tek değil, eklemin fonksiyonunu bütün olarak değerlendirir. 7 dereceli bir sınıflandırma sistemidir ve motor fonksiyondaki küçük değişimleri değerlendirebilir (Al-Qattan 2003, Bae, Waters, Zurakowski 2003, Lin et all 2009).

AHS'de, hareketler pasif hareket aralığında değerlendirilir. İlk önce gravite elimine pozisyonda değerlendirme yapılır, eğer bu pozisyonda hareketi gerçekleştirebiliyorsa aynı hareket graviteye karşı yaptırılır.

5.2.1.7. El Becerisi Değerlendirmesi

El becerileri sınıflandırma sistemi (MACS), çocukların günlük faaliyetlerde nesnelere tutarken ellerini nasıl kullandıklarını belirlemektedir. Beş seviye tanımlar. Seviyelerin tespiti, çocuğun nesnelere kendi kendine tutabilme yeteneği ve günlük hayatta elle ilgili faaliyetleri gerçekleştirmedeki yardım ve uyarılma ihtiyacına dayanır (Morris et all 2006).

Seviye I, normal gelişen çocukla kıyaslandığında minör kısıtlılıkları olan çocuğu içerir. Seviye I'deki çocuk nesnelere kolaylıkla ve rahatlıkla tutabilirken, Seviye V'deki çocuk ise, nesnelere tutup kullanamayan ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip olan, tamamen yardıma ihtiyaç duyan çocukları içerir (Mutlu ve ark 2010).



MACS'ı kullanmak için neleri bilmeye ihtiyacımız var?

Çocuğun önemli günlük faaliyetleri sırasında nesnelere tutma yeteneğini, örnek olarak; oyun, boş vakitleri değerlendirme, yemek yeme, giyinme...

Çocuğun hangi durumlarda bağımsız olduğu ve ne dereceye kadar destek ve uyarlamaya ihtiyaç duyduğu.

- I. **Nesneleri kolaylıkla ve başarıyla tutup kullanabiliyor.** En fazla hız ve dikkat gerektiren el işlerini yaparken güçlüklerle karşılaşmıyor. Ancak el becerilerindeki herhangi bir kısıtlama günlük faaliyetlerdeki bağımsızlığı sınırlandırmıyor.
- II. **Çoğu nesneyi tutup kullanabiliyor fakat başarma hızı ve/veya kalitesinde biraz azalma var.** Bazı faaliyetleri yapmaktan kaçınabiliyor veya bunları bazı zorluklarla başarabiliyor, yapılmak istenilenler için alternatif yollar kullanılabilir ama el becerileri günlük faaliyetlerdeki bağımsızlığı çoğunlukla sınırlandırmıyor.
- III. **Nesneleri zorlukla tutup kullanabiliyor; faaliyetleri hazırlaması ve/veya değiştirmesinde yardıma ihtiyaçları vardır.** Faaliyetlerin yapılması yavaş, nitelik ve nicelik açısından başarı sınırlıdır. Eğer önceden hazırlanmışsa veya uyarlanmışsa faaliyetleri bağımsız olarak gerçekleştirebilir.
- IV. **Uyarlanmış durumlarda sınırlı sayıda kolaylıkla kullanılan nesneyi tutup kullanabiliyor.** Faaliyetlerin bir kısmını çaba göstererek ve sınırlı başarıyla gerçekleştirebiliyor. Faaliyetin kısmen başarılması için bile sürekli desteğe ve yardıma ve/veya uyarlanmış ortama ihtiyaç duyuyor.
- V. **Nesneleri tutup kullanamıyor ve basit faaliyetleri bile gerçekleştirmek için ileri derecede kısıtlı beceriye sahip.** Tamamen yardıma ihtiyaç duyuyor.

Düzye I ve II arasındaki farklar

I. düzeydeki çocuklar, ayrıntılı ince motor kontrol veya eller arasında etkin koordinasyon gerektiren çok küçük, ağır veya kırılabilen nesnelere tutmada zorluklar yaşayabilir. Yeni ve alışık olmadıkları durumlarda zorluklar başarıyla etkileyebilir.

II. düzeydeki çocuklar, I.düzyeeki çocuklarla hemen hemen aynı faaliyetleri yaparlar ama başarının kalitesi düşüktür veya yavaştır. Eller arasındaki işlevsel farklılıklar başarının etkinliğini sınırlayabilir.

II. düzeydeki çocuklar genellikle nesnelere tutmayı basitleştirmeye çalışırlar; örneğin nesneyi iki elle tutmak yerine bir yüzey kullanarak desteklerler.

Düzye II ve III arasındaki farklar

II. düzeydeki çocuklar yavaş veya düşük kalitede başarıyla da olsa çoğu nesneyi tutabilir. III. düzeydeki çocuklar faaliyeti hazırlamak için genellikle yardıma ihtiyaç duyar ve/veya nesnelere ulaşma veya tutma becerileri sınırlı olduğu için buldukları ortamda değişiklikler yapılması gerekebilir. Belirli faaliyetleri gerçekleştiremezler ve bağımsızlıklarının derecesi buldukları ortamdaki desteğin düzeyine bağlıdır.

Düzye III ve IV arasındaki farklar

III. düzeydeki çocuklar, durum önceden ayarlanmışsa ve bir yetişkinin gözetimi altında iseler ve yeterince zamanları varsa seçilmiş faaliyetleri gerçekleştirebilirler.

IV. düzeydeki çocuklar faaliyet süresince sürekli yardıma ihtiyaç duyarlar ve en iyi ihtimalle faaliyetin sadece bazı bölümlerine anlamlı olarak katılabilirler.

Düzye IV ve V arasındaki farklar

IV. düzeydeki çocuklar faaliyetin bir bölümünü gerçekleştirebilirler; ancak sürekli yardıma ihtiyaç duyarlar.

V. düzeydeki çocuklar özel durumlarda en iyi ihtimalle basit bir hareketle faaliyete katılabilirler, örnek olarak, basit bir düğmeye basmak veya bazen basit nesnelere tutmak.

Şekil 5-1: El becerileri sınıflandırma sistemi (MACS)

(<http://www.macs.nu/download-content.php>)

5.2.1.8. Tek Ayak Üzerinde Durma

Tek ayak üzerinde durma testi (TAÜD), fizyoterapistler tarafından postüral stabilitenin değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan bir statik denge testidir (Stanley, Blair and Alberman 2000). Tek ayak üzerinde durma testinde kişi, rahat ettiği destek tabanında gözler açık ve kollar gövde yanında başlar, sonra yardımsız tek ayağının üzerinde durur. Sürenin uzunluğu, daha iyi denge yeteneğini göstermektedir.

Testte süre, bir ayak yerden kalktığı anda başlar ve tekrar yere değdiği anda biter. Kişiye tek ayağının üzerinde durabildiği kadar uzun durması söylendi. Süre saniye cinsinden kaydedildi (Fuller 2000, Hawk at al 2006).

5.2.1.9. Fonksiyonel Uzanma Testi

Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT), stabiliteyi değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Test kişinin dengesini değerlendirmek ve duişme riskini saptamak amacıyla kullanılır. Fonksiyonel uzanma testi kolay bir şekilde uygulanabilen, performans temelli bir değerlendirme yontemidir.

Fonksiyonel Öne Uzanma Testi'nde (FÖUT) kişi, kolu 90 derece fleksiyonda iken, mezuraya paralel olarak kolunu öne uzanma yapmadan tutar. Omuz ile 3. parmak ucu arasındaki mesafe ölçülür. Daha sonra hastalardan ayaklarını hareket ettirmeden, mümkün olan en uzak mesafeye uzanmaları istenerek 3. parmak ucunun ulaştığı nokta duvar üzerinde işaretleterek uzanılan bu mesafe cm cinsinden ölçülerek kaydedildi (Resim 5-15).

Fonksiyonel Yana Uzanma Testi'nde (FYUT) ise kol 90 derece abduksiyonda iken aynı işlem uygulandı. Test sırasında duvara temas ya da adım alma durumu olduğunda test tekrarlandı (Van Swearingen and Brach 2001).



Resim 5-15: Fonksiyonel Öne Uzanma Testi

5.2.1.10. Narakas Sınıflandırması

Etkilenen kökü belirlemek, prognoz hakkında fikir sahibi olabilmek için Narakas Sınıflandırması klinikte sıklıkla kullanılan bir değerlendirme yöntemidir (Birch 2002, Strömbeck 2006). OBPP’li olguların tamamının etkilenim seviyesi Narakas Sınıflandırması’na göre belirlendi (Tablo 5-1).

Tablo 5-1: Narakas Sınıflandırması

| NARAKAS SINIFLANDIRMASI | | | |
|--------------------------------|----------------|----------------------|--|
| GRUP | İSİM | ETKİLENEN KÖK | PARALİZİ BÖLGESİ |
| 1 | Erb | C5-C6 | Omuz Abduksiyonu + Eksternal Rotasyon Dirsek Fleksiyonu |
| 2 | Geniş Erb | C5-C6-C7 | Grup 1’e ilaveten düşük bilek |
| 3 | Total Paralizi | C5-C6-C7-C8-T1 | Total flask paralizi |
| 4 | Total Paralizi | C5-C6-C7-C8-T1 | Total flask paralizi+ Horner sendromu |

5.2.1.11. Denge ve Propriyosepsiyonun Değerlendirilmesi

Denge ve propriyosepsiyon değerlendirilmesi Pedalo denge cihazı ile yapıldı (Resim 5-16).

Pedalo denge cihazı: Vücut stabilitesi, tepki süresi ve potansiyel dengesizlikler hakkında bilgi veren ve bu bilgileri kaydeden iki farklı test yazılımına sahiptir.

1: Görsel algı ile denge testi: Kişi kırmızı noktayı ekranda izleyerek dairenin tam ortasında tutmaya çalışır.

2: Propriyosepsiyon denge testi: Kişi kırmızı noktayı görmeden sadece beden algısı ile yönetir.

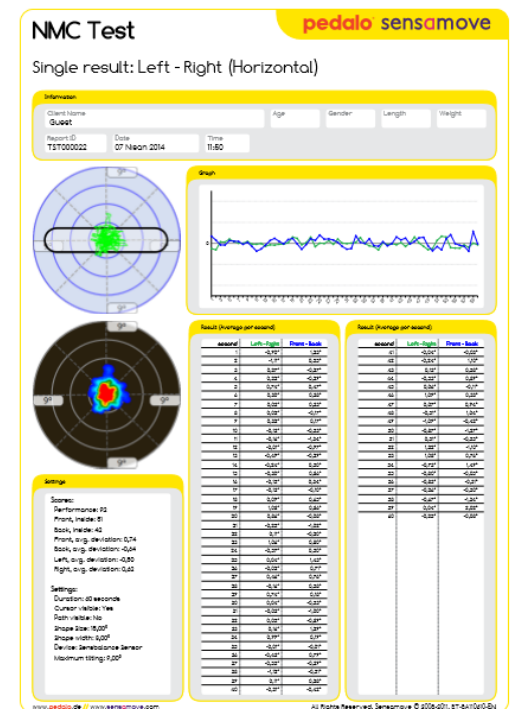
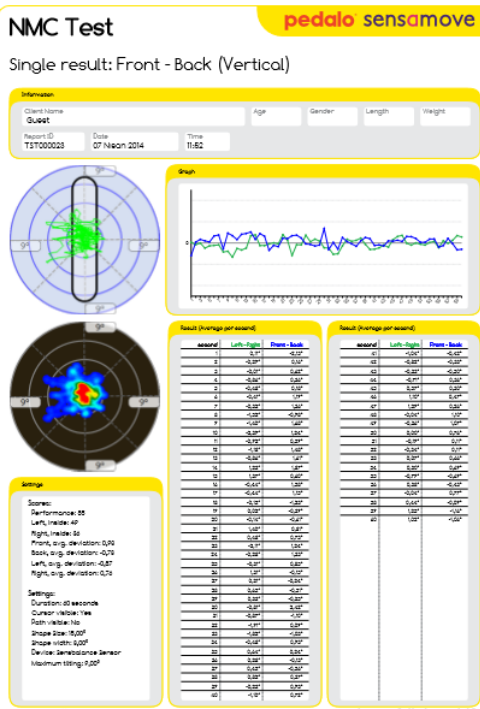
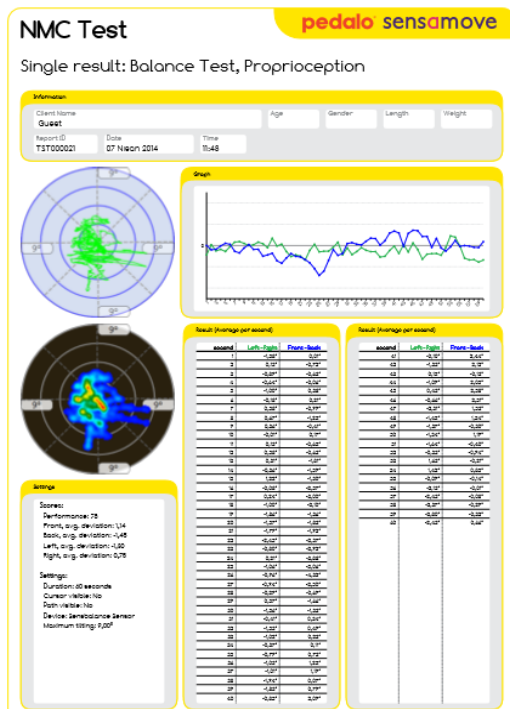
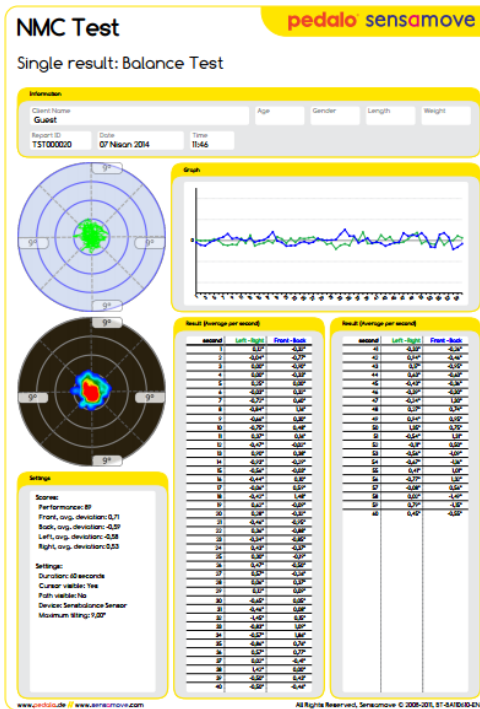
Performans: kişinin orta noktada stabil durma ölçütüdür.

Postural tonus, denge, koordinasyon ve hareket akışının tespiti için kapsamlı bir yazılım bilgisine sahiptir. Uzun süreli uygulamalar sonucunda ilk verilerle son verileri karşılaştırma olanağı sağlar. Böylece ilerleme tespit edilir. Anlık veri analizi XY eksenlerinde tüm test veri ölçümlerini kapsamlı şekilde dokümantasyon yapma olanağı sağlar. Tüm istatistikleri belgeler. Ekranda görülen kırmızı nokta denge cihazının eğim yönü ve eğim açısını gösterir. Kırmızı nokta kişi hareket ettiğinde hareket eder ve ilgili biofeedbacki verir. Yazılım hem tanı hem de tedavide kullanılabilir. Terapist kendi eklemek istediği egzersiz düzeneğini oluşturabilme olanağına sahiptir ve tüm veriler PDF dosyası olarak saklanabilir (Resim 5-17) (<http://www.pedalo.de/english/home.html>).

Tüm olgular pedalo değerlendirme cihazı platformunda ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde pozisyonlandı. Olgular herhangi bir yerden destek almadan ayakta dururken 1'er dakikalık tepki süreleri, denge ve dengesizlikleri ve vücut algılarındaki değişiklikler ölçüldü ve kaydedildi. Denge parametresi için monitörde dairenin orta noktasında bulunan ve kişinin ağırlığını verdiği yöne doğru hareket eden topu, denge tahtası üzerindeki pozisyonunu ve ağırlık merkezini koruyarak tam orta noktada 1 dakika boyunca tutması istendi. Propriyosepsiyon için aynı şeyi gözler kapalı iken yapmaları istendi. Bir dakika sonundaki performansları kaydedildi. Horizontal performans testi için olgulardan ekranda gösterilen platform içinde topu tutmaları istendi. Sağ-sol hareketleri serbest iken öne ve arkaya mümkün olduğunca hareket etmemeleri söylendi. 1 dk sonunda öne ve arkaya ağırlık merkezi değişimleriyle topun yaptığı sapmalar kaydedildi. Vertikal performans testi için olgulardan ekranda gösterilen platform içinde topu tutmaları istendi. Ön-arka hareketleri serbest iken sağa ve sola mümkün olduğunca hareket etmemeleri söylendi. 1 dk sonunda öne ve arkaya ağırlık merkezi değişimleriyle topun yaptığı sapmalar kaydedildi. Performans, kişinin orta noktada stabil durma ölçütünü vermektedir.



Resim 5-16: Pedalo Denge Cihazı ile denge ve propriyosepsiyon değerlendirilmesi



Resim 5-17: Pedalo Denge Cihazı Test Verileri

5.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmanın veri analizinde “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 21.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0,05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çalışmanın veri analizinde, uygun olan ileri istatistik analizlerin seçilmesi amacı ile veri gruplarının dağılımlarının normal olup olmadığı “Shapiro-Wilks Testi” ile belirlendi. Bu testin analiz sonuçlarına göre iki yönlü olarak belirlenen p değeri $< 0,05$ olduğundan verilerin çoğunun dağılımı normal olduğu parametrik testler tercih edildi.

Hastaların ve sağlıklı olguların nominal özelliklerinin karşılaştırılmasında “Fisher Kesin Ki-Kare Testi” kullanıldı.

Her iki gruptaki olguların demografik özellikleri (yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), doğum kilosu) ile dominant ve dominant olmayan ekstremitelerinin ölçümsel değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması “Independent Samples t-Test” ve grup içi dominant ve dominant olmayan ekstremitelerinin skorlarının karşılaştırılması “Paired-Samples t-Test” ile yapıldı.

OBPP’li olguların tip ve postüral problemlerine göre eşleştirilen grupların ölçümsel değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması için “Independent Samples t-Test” ve “Mann-Whitney U Testi” ile karşılaştırıldı (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu 2012).

6. BULGULAR

Gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden, yaşları 5-12 arasında değişen 24 kız, 18 erkek toplam 42 OBPP tanısı almış olgu ve 24 kız, 16 erkek toplam 40 sağlıklı olgu değerlendirmeye alındı.

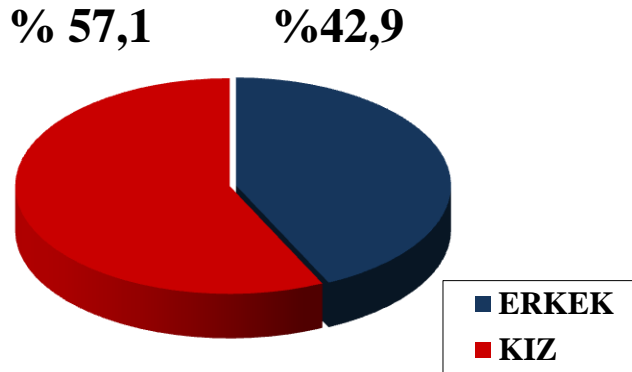
Grupların başlangıçtaki demografik özellikleri (yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), doğum kilosu) ve grupların karşılaştırılması Tablo 6-1’de gösterildi. Gruplar arasında yaş ve boy bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Ancak her iki gruptaki doğum kilosu ve kilo ve VKİ karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$).

Tablo 6-1: Olguların Demografik Özelliklerinin karşılaştırılması

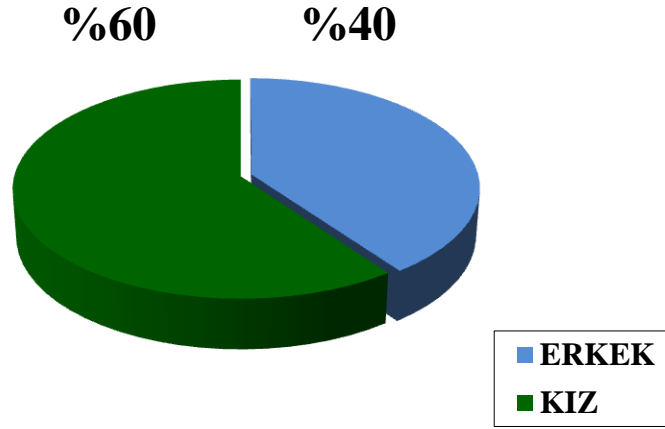
| | Grup I Ort±SS | Grup II Ort±SS | t | p |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------|--------------|
| Yaş (yıl) | 7,38±1,41 | 7,70±1,69 | -0,927 | 0,357 |
| Boy (cm) | 113,38±8,89 | 113,90±9,49 | -0,255 | 0,799 |
| Vücut Ağırlığı (kg) | 34,19±5,41 | 31,55±6,16 | 2,064 | 0,042 |
| VKİ (kg/m²) | 26,63±3,32 | 24,33±3,90 | 2,879 | 0,005 |
| Doğum Kilosu (kg) | 4,07±0,74 | 2,96±0,29 | 8,852 | 0,000 |

*VKİ: Vücut Kitle İndeksi, cm: Santimetre kg: Kilogram Ort: Ortalama SS: Standart Sapma
“Independent Samples t-Test”*

OBPP’li olguların cinsiyet dağılımları Şekil 6-1’de, sağlıklı olguların cinsiyet dağılımları Şekil 6-2’de gösterildi.

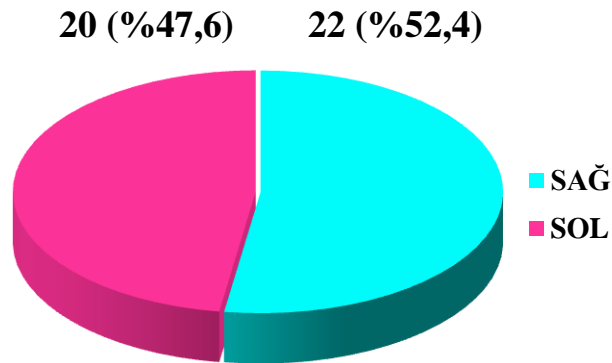


Şekil 6-1: OBPP Tanılı Olguların Cinsiyet Dağılımları



Şekil 6-2: Sağlıklı Olguların Cinsiyet Dağılımları

OBPP'li olguların etkilenmiş ekstremiteye göre dağılımları Şekil 6-3'te gösterildi. Olguların 22'sinin (%52,4) sağ ekstremitesi ve 20'sinin (%47,6) sol ekstremitesi etkilenmişti.



Şekil 6-3: OBPP'li Olguların Etkilenen Taraf Dağılımları

Grupların cinsiyet ve dominant taraf dağılımları ve grupların karşılaştırılması Tablo 6-2'de gösterildi. OBPP'li olguların 20'si (%52,4) sağ dominant, 22'si (%47,6) sol dominant, sağlıklı olguların 22'si (%80) sağ dominant ve 18'si (%20) sol dominant idi. Grup içi ve gruplar arasında hem cinsiyet hem de dominant taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 6-2: Olguların Dominant Ekstremitte ve Cinsiyete göre Dağılımları

| | | Grup I n=42 n (%) | Grup II n=40 n (%) | X² | p |
|-----------------------|--------------|--|---|----------------------|----------|
| Dominant taraf | Sağ | 20 (%52,4) | 22 (%80) | 9,259 | 0,901 |
| | Sol | 22 (%47,6) | 18 (%20) | | |
| Cinsiyet | Kız | 24 (%57,1) | 24 (%60) | 0,069 | 0,826 |
| | Erkek | 18 (42,9) | 16 (%40) | | |

“Fisher Kesin Ki-Kare Testi”

Grupların postür analizi sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 6-3’te gösterildi. Gruplar arasında baş anterior tilt, omuz yükseklik farkı, omuz protraksiyonu, kifoza, lordoz, kifolordoz, yuvarlak sırt ve skolyoz görülme sıklığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-3: Grupların Postür Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması

| | Grup I n (%) | Grup II n (%) | x² | p |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------|
| Baş anterior tilt | 14 (%33,3) | 4 (%10) | 6,511 | 0,015 |
| Baş posterior tilt | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Omuz Yükseklik farkı | 37 (%88,1) | 5 (%11,9) | 64,212 | 0,000 |
| Omuz protraksiyon | 32 (%76,2) | 6 (%15) | 30,850 | 0,000 |
| Omuz retraksiyon | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kifoza | 20 (%47,6) | 10 (%25) | 4,518 | 0,041 |
| Lordoz | 30 (%71,4) | 2 (%5) | 37,994 | 0,000 |
| Kifolordoz | 16 (%38,1) | 2 (%5) | 13,098 | 0,000 |
| Yuvarlak sırt | 20 (%47,6) | 4 (%10) | 14,006 | 0,000 |
| Düz sırt | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kalça yükseklik farkı | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skolyoz | 26 (%61,9) | 0 | 36,259 | 0,000 |
| Diz tibial torsiyon | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Diz genuvarum | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Diz genuvalgum | 0 | 0 | 0 | 0 |

“Fisher Kesin Ki-Kare Testi”

OBPP’li olgularda tutulum tipine göre postür bozukluklarının dağılımı Tablo 6-4’te gösterildi. Total Paralizilerde postüral problem görülme sıklığı Erb Paralizilere göre daha fazla iken, skolyoz görülme arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-4: OBPP’li olgularda tutulum tipine göre postür bozukluklarının dağılımı

| | Erb Paralizi n=26 n (%) | Total Paralizi n=16 n (%) | x² | p |
|-------------------|--|--|----------------------|--------------|
| Kifoz | 10 (%38,5) | 10 (%62,5) | 2,295 | 0,204 |
| Lordoz | 18 (%69,2) | 12 (%75) | 0,162 | 0,740 |
| Kifolordoz | 10 (%38,5) | 6 (%37,5) | 0,004 | 1,000 |
| Skolyoz | 12 (%46,2) | 14 (%87,5) | 7,180 | 0,010 |

“Fisher Kesin Ki- Kare Testi”

OBPP’li olguların her iki üst ekstremiteleri için antropometrik ölçüm sonuçları Tablo 6-5’te gösterildi. Etkilenmiş taraf ile sağlam taraf arasındaki üst ekstremitelik uzunluk ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) Alt ekstremitelik uzunluk ölçümleri arasında fark bulunamadı ($p>0,05$).

Tablo 6-5: OBPP’li olguların antropometrik ölçüm sonuçları

| | Sağlam Taraf Ort±SS | Etkilenmiş Taraf Ort±SS | t | p |
|-----------------------------------|--|--|----------|--------------|
| Kol uzunluğu | 25,71±3,08 | 23,64±2,67 | -9,308 | 0,000 |
| Ön kol uzunluğu | 19,09±2,35 | 17,50±1,74 | -6,266 | 0,000 |
| Üst Ekstremitelik Uzunluğu | 53,04±5,38 | 49,14±4,49 | -10,276 | 0,000 |
| Skapula-omurga | 5,80±0,99 | 6,85±1,25 | 7,466 | 0,000 |
| Akromion-S1 | 31,90±4,34 | 30,50±4,35 | -9,907 | 0,000 |
| SİAS-lateral malleol | 59,69±6,04 | 59,69±6,04 | -0,676 | 1,000 |
| Umblikus-lateral malleol | 66,61±6,03 | 66,61±6,03 | -1,059 | 1,000 |

S1: Sakral 1. Vertebra SİAS: Spina İliaca Anterior Superior

“Paired-Samples t-Test”

OBPP’li olgularda tutulum tiplerine göre uzunluk ölçümü sonuçları Tablo 6-6’da gösterildi. Tutulum tipine göre kol uzunluğu fark ve önkol uzunluğu fark parametreleri sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-6: OBPP’li olgularda tutulum tipine göre uzunluk ölçümü sonuçlarının karşılaştırılması

| | Erb Paralizi n=26 Ort±SS | Total Paralizi n=16 Ort±SS | t | p |
|---|---|---|----------|--------------|
| Kol uzunluğu (cm) | 24,56±2,05 | 23,07±2,89 | -1,792 | 0,081 |
| Kol uzunluğu-fark (cm) | 1,00±0,00 | 1,23±0,42 | 2,138 | 0,039 |
| Ön kol uzunluğu (cm) | 17,62±1,78 | 17,42±1,75 | -0,360 | 0,721 |
| Ön kol uzunluğu-fark (cm) | 1,00±0,00 | 1,46±0,50 | 3,614 | 0,001 |
| Üst ekstremitte uzunluğu (cm) | 49,46±4,38 | 48,62±4,75 | 0,581 | 0,564 |
| Üst ekstremitte uzunluğu-fark (cm) | 1,00±0,00 | 1,07±0,27 | 1,127 | 0,267 |

cm: Santimetre Ort: Ortalama SS: Standart sapma “Independent Samples t-Test”

OBPP’li olgularda skolyoz varlığının etkilenmiş taraf ve sağlam taraf üst ekstremitte uzunluk ölçümleri ile ilişkisi Tablo 6-7’de verilmiştir. Skolyoz varlığı ile etkilenmiş taraf KU, ÖKU fark ve etkilenmiş taraf ÜEU parametreleri sonuçlarının karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

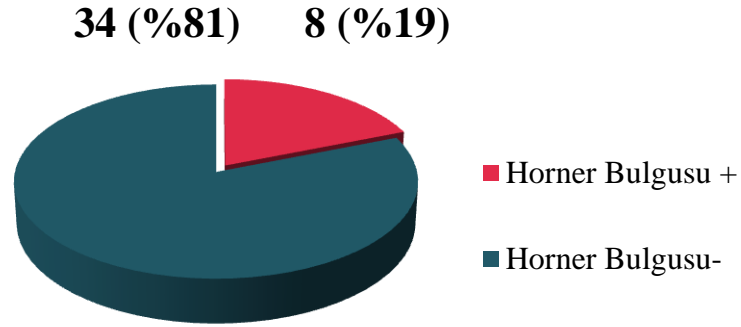
Tablo 6-7: OBPP’li olgularda Skolyoz varlığına göre üst ekstremitte uzunluk ölçümlerinin karşılaştırılması

| | Skolyoz Var n=26 Ort±SS | Skolyoz Yok n=16 Ort±SS | t | p |
|----------------------------------|--|--|----------|--------------|
| Etkilenmiş taraf KU (cm) | 22,69±1,89 | 25,18±3,08 | -3,257 | 0,002 |
| Sağlam taraf KU(cm) | 25,23±2,86 | 26,50±3,35 | -1,307 | 0,199 |
| KU-fark(cm) | 1,07±0,27 | 1,25±0,044 | -1,565 | 0,125 |
| Etkilenmiş taraf ÖKU (cm) | 17,19±1,12 | 18,00±2,40 | -1,477 | 0,148 |
| Sağlam taraf ÖKU (cm) | 19,23±2,08 | 18,87±2,78 | -3,816 | 0,640 |
| ÖKU-fark (cm) | 1,15±0,36 | 1,50±0,51 | -2,535 | 0,015 |
| Etkilenmiş taraf ÜEU (cm) | 47,69±3,17 | 51,50±5,36 | -2,897 | 0,006 |
| Sağlam taraf ÜEU (cm) | 51,96±4,54 | 54,81±6,29 | -1,703 | 0,096 |
| ÜEU-fark (cm) | 1,07±0,27 | 1,00±0,00 | 1,127 | 0,267 |

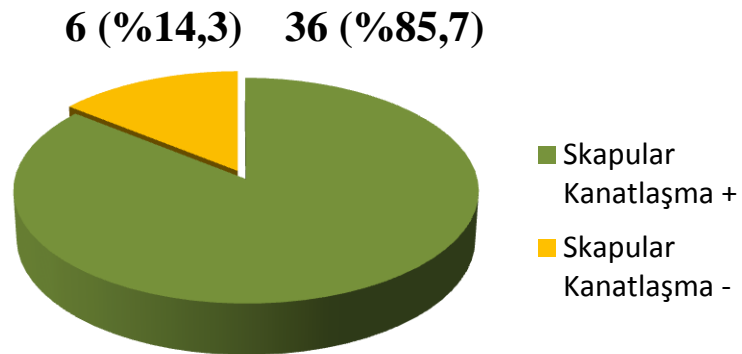
*KU: Kol uzunluğu ÖKU: Ön kol uzunluğu ÜEU: Üst ekstremitte uzunluğu
“Independent Samples t-Test”*

OBPP’li olgularda Horner Sendromu dağılımı Şekil 6-4 ve n. Torasikus felcine bağlı skapular kanatlaşma dağılımı Şekil 6-5’te gösterildi. Olguların 8’inde (%19) Horner bulgusu mevcutken, 34’ünde (%81) Horner bulgusu yoktu. Olguların

36'ında (%85,7) skapular kanatlaşma mevcut iken, 6'sında (%14,3) skapular kanatlaşma yoktu.



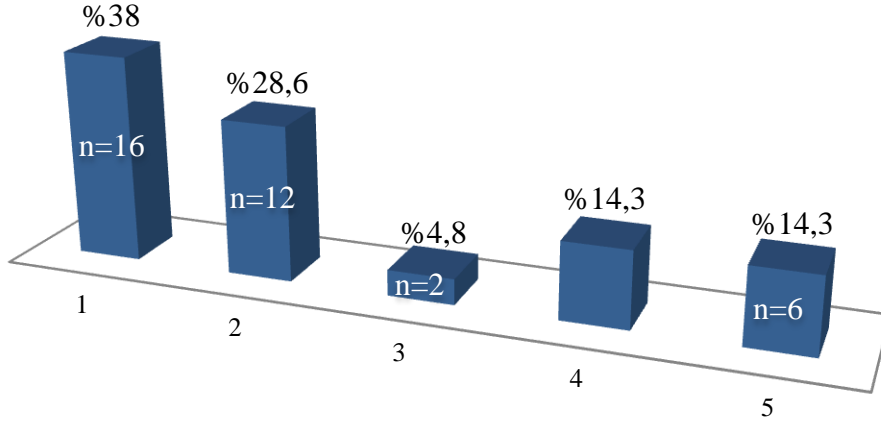
Şekil 6-4: OBPP'li olgularda Horner Sendromu dağılımı



Şekil 6-5: Skapular Kanatlaşma Dağılımı

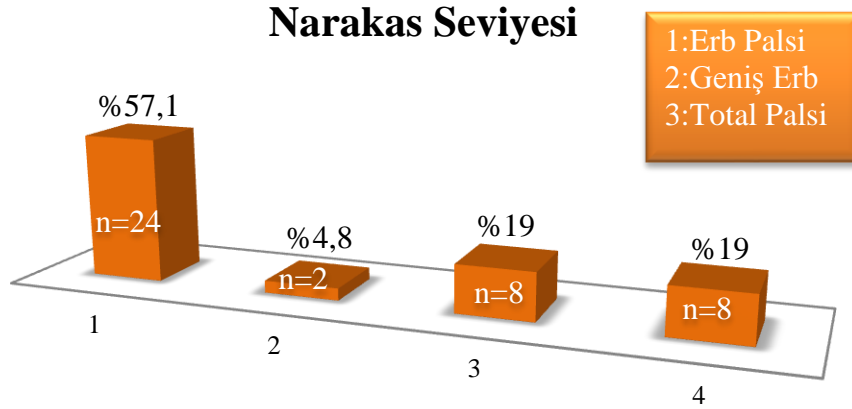
OBPP'li olguların MACS seviyelerine göre dağılımları Şekil 6-6'da gösterildi. 1. Seviyede 16 (%38), 2. Seviyede 12 (%28,6), 3. Seviyede 2 (%4,8), 4. Seviyede 6 (%14,3) ve 5. Seviyede 6 (%14,3) kişi vardı.

MACS Seviyeleri



Şekil 6-6: OBPP'li olguların MACS seviyelerine göre dağılımları

OBPP'li olguların Narakas seviyelerine göre dağılımları Şekil 6-7'de gösterildi. Olguların 24'ü (%57,1) grup 1'de, 2'si (%4,8) grup 2'de, 8'i (%19) grup 3'te, 8'i (%19) grup 4'te yer almaktaydı.



Şekil 6-7: OBPP'li Olguların Narakas Seviyelerine Göre Dağılımları

OBPP'li olgularda her iki üst ekstremiteleri için AHS sonuçları ve karşılaştırılması Tablo 6-8'de gösterildi. Etkilenmiş ve sağlam taraf AHS ölçüm sonuçları karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,05$).

Tablo 6-8: AHS sonuçları ve karşılaştırılması

| | Sağlam Taraf Ort±SS | Etkilenmiş Taraf Ort±SS | t | p |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------|--------------|
| Omuz fleksiyonu | 7,00±0,00 | 5,57±0,96 | -9,581 | 0,000 |
| Omuz abduksiyonu | 7,00±0,00 | 5,52±0,96 | -9,876 | 0,000 |
| Omuz eksternal rotasyon | 7,00±0,00 | 4,00±1,79 | 10,836 | 0,000 |
| Omuz internal rotasyon | 7,00±0,00 | 3,38±1,51 | 15,498 | 0,000 |
| Dirsek fleksiyonu | 7,00±0,00 | 6,04±0,37 | 16,264 | 0,000 |
| Dirsek ekstansiyonu | 7,00±0,00 | 5,95±1,10 | 6,154 | 0,000 |
| Supinasyon | 7,00±0,00 | 4,52±2,08 | 7,691 | 0,000 |
| Pronasyon | 7,00±0,00 | 5,04±2,50 | 5,045 | 0,000 |
| El bileği fleksiyonu | 7,00±0,00 | 4,52±2,45 | 6,545 | 0,000 |
| El bileği ekstansiyonu | 7,00±0,00 | 5,90±1,12 | 6,326 | 0,000 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, "Paired-Samples t-Test"

OBPP'li olgularda kifoz varlığına göre AHS sonuçları Tablo 6-9'da gösterildi. Kifozu olanlar ve olmayanlar arasında omuz eksternal rotasyonu ve dirsek fleksiyonu sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-9: OBPP'li olgularda kifoz varlığına göre AHS sonuçlarının karşılaştırılması

| Aktif hareket skalası ortalamaları | Kifoz Var n=20 Ort±SS | Kifoz Yok n=22 Ort±SS | t | P |
|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------|--------------|
| Omuz fleksiyonu | 5,54±1,18 | 5,60±0,68 | 0,181 | 0,502 |
| Omuz abduksiyonu | 5,45±1,18 | 5,60±0,68 | 0,481 | 0,346 |
| Omuz eksternal rotasyon | 2,10±0,44 | 3,5±2,01 | -3,033 | 0,004 |
| Omuz internal rotasyon | 3,00±1,65 | 3,72±1,31 | -1,584 | 0,345 |
| Dirsek fleksiyonu | 4,95±1,05 | 5,90±0,42 | -3,945 | 0,000 |
| Dirsek ekstansiyonu | 5,90±1,16 | 6,00±1,06 | -0,290 | 0,440 |
| Supinasyon | 4,80±2,04 | 4,27±2,14 | 0,815 | 0,760 |
| Pronasyon | 4,40±2,60 | 5,63±2,32 | -1,627 | 0,133 |
| El bileği fleksiyonu | 4,81±2,57 | 4,20±2,33 | -0,813 | 0,818 |
| El bileği ekstansiyonu | 5,90±1,41 | 5,90±0,71 | -0,026 | 0,208 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, "Independent Samples t-Test"

OBPP'li olgularda lordoz varlığına göre AHS sonuçları Tablo 6-10'da gösterildi. Lordozu olanlar ve olmayanlar arasında dirsek fleksiyon ve dirsek ekstansiyonu sonuçları karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-10: OBPP’li olgularda lordoz varlığına göre AHS sonuçlarının karşılaştırılması

| Aktif hareket skalası ortalamaları | Lordoz Var n=30 Ort±SS | Lordoz Yok n=12 Ort±SS | t | p |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------|--------------|
| Omuz fleksiyonu | 5,53±1,10 | 5,66±0,49 | -0,400 | 0,190 |
| Omuz abduksiyonu | 5,46±1,10 | 5,66±0,49 | -0,600 | 0,157 |
| Omuz eksternal rotasyon | 2,76±1,54 | 3,00±1,90 | -0,413 | 0,682 |
| Omuz internal rotasyon | 3,40±1,52 | 3,33±1,55 | 0,127 | 0,905 |
| Dirsek fleksiyonu | 3,30±0,98 | 5,83±0,57 | -2,510 | 0,027 |
| Dirsek ekstansiyonu | 3,86±1,27 | 6,16±0,38 | -2,492 | 0,031 |
| Supinasyon | 4,66±2,12 | 4,16±2,03 | 0,697 | 0,822 |
| Pronasyon | 5,00±2,70 | 5,16±2,03 | -0,192 | 0,270 |
| El bileği fleksiyonu | 4,33±2,39 | 5,00±2,62 | -0,792 | 0,565 |
| El bileği ekstansiyonu | 5,80±1,24 | 6,16±0,71 | -0,956 | 0,333 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, “Independent Samples t-Test”

OBPP’li olgularda kifolordoz varlığına göre AHS sonuçları Tablo 6-11’de gösterildi. Kifolordozu olanlar ve olmayanlar arasında omuz eksternal rotasyonu, dirsek fleksiyonu, supinasyon ve el bileği fleksiyonu sonuçları karşılaştırması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-11: OBPP’li olgularda kifolordoz varlığına göre AHS sonuçlarının karşılaştırılması

| Aktif hareket skalası ortalamaları | Kifolordoz Var n=16 Ort±SS | Kifolordoz Yok n=26 Ort±SS | t | p |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------|--------------|
| Omuz fleksiyonu | 5,46±1,10 | 5,75±0,68 | 0,938 | 0,395 |
| Omuz abduksiyonu | 5,75±0,68 | 5,38±1,09 | 1,193 | 0,355 |
| Omuz eksternal rotasyon | 2,12±0,50 | 3,26±1,92 | -2,314 | 0,026 |
| Omuz internal rotasyon | 3,37±1,62 | 3,38±1,47 | -0,020 | 0,857 |
| Dirsek fleksiyonu | 4,81±1,04 | 5,84±0,54 | -4,215 | 0,000 |
| Dirsek ekstansiyonu | 5,87±1,31 | 6,00±0,97 | -0,353 | 0,092 |
| Supinasyon | 3,84±2,22 | 5,62±1,25 | -2,919 | 0,000 |
| Pronasyon | 4,87±2,70 | 5,15±2,42 | -0,346 | 0,822 |
| El bileği fleksiyonu | 4,87±2,09 | 4,30±2,66 | 0,724 | 0,029 |
| El bileği ekstansiyonu | 6,00±0,73 | 5,84±1,31 | 0,427 | 0,197 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, “Independent Samples t-Test”

OBPP’li olgularda skolyoz varlığına göre AHS sonuçları Tablo 6-12’de gösterildi. Skolyozu olanlar ve olmayanlar arasında pronasyon ve el bileği ekstansiyonu dışındaki tüm sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-12: OBPP’li olgularda skolyoz varlığına göre AHS sonuçlarının karşılaştırılması

| Aktif hareket skalası ortalamaları | Skolyoz Var n=26 Ort±SS | Skolyoz Yok n=16 Ort±SS | t | p |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------------|
| Omuz fleksiyonu | 4,69±1,43 | 5,87±0,34 | -3,225 | 0,003 |
| Omuz abduksiyonu | 5,30±1,15 | 5,87±0,34 | -1,901 | 0,045 |
| Omuz eksternal rotasyon | 2,46±1,06 | 3,43±2,18 | -1,939 | 0,042 |
| Omuz internal rotasyon | 2,92±1,57 | 4,12±1,08 | -2,682 | 0,011 |
| Dirsek fleksiyonu | 4,84±1,40 | 5,62±0,71 | -2,051 | 0,047 |
| Dirsek ekstansiyonu | 5,69±1,28 | 6,37±0,50 | -2,019 | 0,040 |
| Supinasyon | 3,76±2,33 | 5,75±0,44 | -3,337 | 0,002 |
| Pronasyon | 4,53±2,70 | 5,87±1,96 | -1,716 | 0,094 |
| El bileği fleksiyonu | 3,84±2,61 | 5,62±1,70 | -2,414 | 0,020 |
| El bileği ekstansiyonu | 5,84±1,31 | 6,00±0,73 | -0,427 | 0,672 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, "Independent Samples t-Test"

OBPP’li olguların Mallet Sınıflama Sistemi’nde yer alan abduksiyon, eksternal rotasyon, elini boynuna götürme, elini sırtına götürme ve elini ağzına götürme hareket seviyeleri Tablo 6-13’de gösterildi. Eksternal rotasyon 24 (%57,1) ve elini sırta götürme 18 (%42,9) olguların en çok zorlandığı hareketler olarak bulundu.

OBPP’li olgularda kifoz varlığına göre Mallet sınıflandırması sonuçları Tablo 6-14’te gösterildi. Kifozu olan OBPP’li olgularda Mallet ortalamaları Eksternal Rotasyon ve Elin Sırtına Götürme parametrelerinde daha düşük bulundu ($p<0,05$).

OBPP’li olgularda Lordoz varlığına göre Mallet sınıflandırması sonuçları Tablo 6-15’te gösterildi. Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı olmasa da lordoz olanlarda mallet ortalamaları daha düşük bulundu ($p>0,05$).

Tablo 6-13: Mallet Sınıflandırma Seviyeleri Dağılımları

| Mallet Sınıflaması | Grup I | | | | |
|-----------------------|-----------|------------|------------|------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Abduksiyon | 0 | 4 (%9,5) | 12 (%28,6) | 26 (%61,9) | 0 |
| Eksternal rotasyon | 0 | 24 (%57,1) | 16 (%38,1) | 2 (%4,8) | 0 |
| Elini boynuna götürme | 0 | 12 (%28,6) | 14 (%33,3) | 14(%33,3) | 2 (%4,8) |
| Elini sırtına götürme | 0 | 18 (%42,9) | 22 (%52,4) | 2 (%4,8) | 0 |
| Elini ağzına götürme | 6 (%14,3) | 10 (%23,8) | 18 (%42,9) | 8 (%19,0) | 0 |

Tablo 6-14: OBPP’li olgularda kifoz varlığına göre Mallet sınıflandırması karşılaştırması

| Mallet | Kifoz Var n=20 Ort±SS | Kifoz Yok n=22 Ort±SS | t | p |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|--------------|
| Abduksiyon | 3,40±0,68 | 3,63±0,65 | -1,144 | 0,498 |
| Eksternal rotasyon | 2,27±0,45 | 2,70±0,65 | -2,468 | 0,018 |
| Elini boynuna götürme | 3,10±0,85 | 3,18±0,95 | -0,291 | 0,707 |
| Elini sırtına götürme | 2,40±0,50 | 2,81±0,58 | -2,464 | 0,018 |
| Elini ağzına götürme | 2,63±0,90 | 2,70±1,03 | -0,213 | 0,696 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, “Independent Samples t-Test”

Tablo 6-15: OBPP’li olgularda lordoz varlığına göre Mallet sınıflandırması karşılaştırması

| Mallet | Lordoz Var n=30 Ort±SS | Lordoz Yok n=12 Ort±SS | t | p |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|--------|-------|
| Abduksiyon | 3,50±0,70 | 3,53±0,62 | 0,144 | 0,887 |
| Eksternal rotasyon | 2,46±0,02 | 2,50±0,52 | -0,162 | 0,872 |
| Elini boynuna götürme | 3,06±0,94 | 3,33±0,77 | -0,866 | 0,392 |
| Elini sırtına götürme | 2,50±0,52 | 2,66±0,60 | 0,835 | 0,409 |
| Elini ağzına götürme | 2,60±0,96 | 2,83±0,93 | -0,712 | 0,481 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma “Independent Samples t-Test”

OBPP’li olgularda Kifolordoza varlığına göre Mallet sınıflandırması sonuçları Tablo 6-16’da gösterildi. Eksternal Rotasyon parametresi karşılaştırması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,05$)

Tablo 6-16: OBPP’li olgularda kifolordoza varlığına göre Mallet sınıflandırması karşılaştırması

| Mallet | Kifolordoza Var n=16 Ort±SS | Kifolordoza Yok n=26 Ort±SS | t | p |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|--------------|
| Abduksiyon | 3,46±0,76 | 3,62±0,50 | 0,762 | 0,450 |
| Eksternal rotasyon | 2,30±0,47 | 2,75±0,68 | 2,486 | 0,017 |
| Elini boynuna götürme | 3,07±0,93 | 3,25±0,85 | 0,601 | 0,862 |
| Elini sırtına götürme | 2,50±0,51 | 2,69±0,61 | -1,040 | 0,662 |
| Elini ağzına götürme | 2,53±0,94 | 2,87±0,95 | 1,113 | 0,501 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, “Independent Samples t-Test”

OBPP’li olgularda skolyoz varlığına göre Mallet sınıflandırması sonuçları Tablo 6-17’de gösterildi. Skolyoz olanlarda Mallet ortalamaları daha düşük iken gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$).

Tablo 6-17: OBPP’li olgularda skolyoz varlığına göre Mallet sınıflandırması karşılaştırması

| Mallet | Skolyoz Var n=26 Ort±SS | Skolyoz Yok n=16 Ort±SS | t | p |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------|--------------|
| Abduksiyon | 3,38±0,75 | 3,75±0,44 | -1,756 | 0,087 |
| Eksternal rotasyon | 2,46±0,64 | 2,50±0,51 | -0,201 | 0,352 |
| Elini boynuna götürme | 3,00±0,89 | 3,37±0,88 | -1,325 | 0,726 |
| Elini sırtına götürme | 2,53±0,50 | 2,75±0,68 | -1,148 | 0,360 |
| Elini ağzına götürme | 2,61±1,09 | 2,75±0,68 | -0,440 | 0,020 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, “Independent Samples t-Test”

OBPP’li olguların aktif ve pasif üst ekstremitte EHA gonyometrik ölçüm değerleri Tablo 6-18’de gösterildi. Aktif ve pasif EHA değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p < 0,05$).

Tablo 6-18: OBPP’li Olguların Gonyometrik Ölçüm Değerleri

| | Aktif ROM | Pasif ROM | t | p |
|------------------------------|------------------|------------------|----------|--------------|
| | Ort±SS | Ort±SS | | |
| Omuz fleksiyonu | 133,80±40,15 | 167,52±18,09 | 7,032 | 0,000 |
| Omuz abduksiyonu | 125,52±37,74 | 166,85±14,46 | 9,434 | 0,000 |
| Eksternal rotasyon | 63,14±24,48 | 85,76±6,62 | 6,828 | 0,000 |
| İnternal rotasyon | 28,71±20,40 | 58,09±16,07 | 11,810 | 0,000 |
| Dirsek fleksiyonu | 126,57±24,60 | 143,66±7,79 | 4,749 | 0,040 |
| Dirsek ekstansiyonu | 135,80±26,80 | 145,80±6,86 | 2,537 | 0,048 |
| Supinasyon | 46,61±28,77 | 82,14±12,81 | 11,073 | 0,000 |
| Pronasyon | 66,00±34,72 | 81,66±16,84 | 4,800 | 0,000 |
| Elbileği fleksiyonu | 47,14±28,37 | 76,66±8,45 | 7,339 | 0,007 |
| Elbileği ekstansiyonu | 53,61±16,71 | 69,28±3,23 | 6,646 | 0,000 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, “Paired-Samples t-Test”

OBPP’li ve sağlıklı olguların Fonksiyonel Öne Uzanma (FÖU), Tek Ayak Üzerinde Durma (TAÜD) ve Pedalo Denge Parametreleri değerleri Tablo 6-19’da ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 6-20’de gösterildi. OBPP’li grubun FÖU ve TAÜD arasında sağlam ve etkilenmiş taraf arasında anlamlı fark vardı ($p<0,05$). Pedalo-denge parametreleri arasındaki fark ise anlamlı değildi ($p>0,05$). Sağlıklı grubun dominant ve nondominant ekstremiteleeri arasında FÖU ve tek ayak üzerinde durma süreleri arasında anlamlı fark yok iken ($p>0,05$), balans parametresindeki fark anlamlı idi ($p<0,05$). Gruplar arasında nondominant-etkilenmiş taraf FÖU, TAÜD ve dominant taraf TAÜD arasındaki fark anlamlı idi ($p<0,05$).

Tablo 6-19: Grupların Fonksiyonel Test ve Pedalo-Denge Skorlarının Karşılaştırılması

| | | Grup I | t | p | Grup II | t | p |
|--------------|-----------|---------------|----------|--------------|----------------|----------|--------------|
| | | Ort±SS | | | Ort±SS | | |
| FÖUT | D | 20,23±4,98 | -8,505 | 0,000 | 20,05±5,38 | -1,433 | 0,160 |
| (cm) | ND | 15,16±3,12 | | | 19,85±5,30 | | |
| TAÜD | D | 60,11±56,58 | -3,640 | 0,001 | 88,33±65,08 | -2,636 | 0,102 |
| (sn) | ND | 45,44±49,38 | | | 86,08±65,11 | | |
| Denge | D | 0,62±0,37 | -1,218 | 0,230 | 0,56±0,22 | -2,367 | 0,023 |
| (°) | ND | 0,57±0,28 | | | 0,48±0,23 | | |

FÖUT: Fonksiyonel öne uzanma testi TAÜD: Tek ayak üzerinde durma D: Dominant ND: Nondominant Ort: Ortalama SS: Standart sapma, “Independent Samples t-Test”

Tablo 6-20: Gruplar Arası Fonksiyonel Test ve Pedalo-Denge Skorlarının Karşılaştırılması

| | | t | p |
|------------------|-----------|--------|--------------|
| FÖÜT (cm) | D | -4,901 | 0,870 |
| | ND | 0,164 | 0,000 |
| TAÜD (sn) | D | -3,194 | 0,039 |
| | ND | -2,098 | 0,002 |
| Denge (°) | D | 1,553 | 0,370 |
| | ND | 0,902 | 0,124 |

FÖÜT: Fonksiyonel öne uzanma testi TAÜD: Tek ayak üzerinde durma D: Dominant ND: Nondominant Ort: Ortalama SS: Standart sapma, "Independent Samples t-Test"

Grupların Pedalo denge ve propriyosepsiyon parametreleri sonuçları ve grupların karşılaştırılması Tablo 6-21’de gösterildi. Gruplar arasında tüm denge ve propriyosepsiyon parametreleri arasında fark var iken, sadece denge performans ve vertikal performans parametreleri karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-21: Grupların Pedalo Denge ve Propriyosepsiyon Parametreleri Sonuçları

| Pedalo Denge ve Propriyosepsiyon Parametreleri | Grup I n (%) Ort±SS | Grup II n (%) Ort±SS | t | p |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|----------|--------------|
| Denge-Ön (°) | 0,46±0,25 | 0,43±0,15 | 0,614 | 0,541 |
| Denge-Arka (°) | 0,51±0,31 | 0,46±0,18 | 0,883 | 0,380 |
| Denge Performans | 91,00±5,35 | 92,80±3,48 | -1,794 | 0,047 |
| Horizontal Performans | 96,00±6,45 | 97,50±2,92 | -1,344 | 0,183 |
| Vertikal Performans | 91,52±11,26 | 96,90±3,43 | -2,893 | 0,005 |
| Propriyosepsiyon Performans | 85,33±9,42 | 85,25±9,79 | 0,039 | 0,969 |

Ort: Ortalama SS: Standart sapma, "Independent Samples t-Test"

OBPP’li olgularda Horner bulgusu varlığına göre denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 6-22’de gösterildi. Tüm denge ve propriyosepsiyon parametreleri sonuçları, Horner bulgusu eşlik eden OBPP’li

olgularda Horner bulgusu olmayanlara göre daha düşük iken, FÖÜT ve TAÜD parametreleri sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-22: OBPP’li olgulardaki horner varlığına göre denge ve propriyosepsiyon sonuçlarının karşılaştırılması

| | Horner Var n=8 Ort±SS (Ortanca) | Horner Yok n=34 Ort±SS (Ortanca) | z | p |
|------------------------------------|--|---|----------|--------------|
| FÖÜT (cm) | 14,79±3,32 (17) | 16,75±1,16 (14) | -2,199 | 0,028 |
| FÖÜT-fark (cm) | 3,77±3,83 (4) | 4,25±2,49 (2,25) | -0,958 | 0,338 |
| TAÜD (sn) | 38,46±49,06 (31) | 75,11±41,16 (20,30) | -2,758 | 0,006 |
| TAÜD-fark (sn) | 12,44±11,41 (10,75) | 17,46±25,32 (5,15) | -0,449 | 0,653 |
| Denge ön (°) | 0,66±0,39 (0,35) | 0,42±0,18 (0,50) | -1,610 | 0,107 |
| Denge arka (°) | 0,34±0,21 (0,35) | 0,55±0,32 (0,50) | -1,610 | 0,107 |
| Denge performans | 90,41±5,59 (94) | 93,50±3,42 (92) | -1,490 | 0,136 |
| Horizontal performans | 95,82±7,05 (98) | 96,75±2,96 (100) | -1,606 | 0,108 |
| Vertikal performans | 90,94±12,15 (95,50) | 94,00±6,18 (98) | -0,134 | 0,894 |
| Propriyosepsiyon performans | 84,94±10,09 (88,50) | 87,00±6,00 (90) | -0,065 | 0,948 |

*FÖÜT: Fonksiyonel öne uzanma testi TAÜD: Tek ayak üzerinde durma
“Mann-Whitney U Testi”*

OBPP’li olgularda kifoza bulgusu varlığına göre denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 6-23’de gösterildi. Kifoza olan OBPP’li olgularda, olmayanlar arasında tüm denge ve propriyosepsiyon parametreleri arasında fark var iken, gruplar arasında sadece TAÜD sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-23: OBPP’li olgulardaki kifoz varlığına göre denge ve propriyosepsiyon sonuçlarının karşılaştırılması

| | Kifoz Var n=20 Ort±SS | Kifoz Yok n=22 Ort±SS | t | p |
|------------------------------------|--|--|----------|--------------|
| FÖÜT (cm) | 14,36±2,32 | 16,05±3,67 | 1,796 | 0,080 |
| FÖÜT-fark (cm) | 2,95±3,09 | 4,87±3,90 | 1,774 | 0,084 |
| TAÜD (sn) | 30,13±26,54 | 62,29±62,56 | 2,205 | 0,033 |
| TAÜD-fark (sn) | 14,08±23,47 | 19,17±23,38 | 0,702 | 0,486 |
| Denge ön (°) | 0,59±0,41 | 0,65±0,33 | -0,509 | 0,614 |
| Denge arka (°) | 0,43±0,29 | 0,58±0,32 | -1,562 | 0,950 |
| Denge performans | 90,36±5,38 | 91,70±5,37 | 0,804 | 0,426 |
| Horizontal performans | 94,60±3,01 | 97,60±3,01 | 1,558 | 0,127 |
| Vertikal performans | 91,27±12,81 | 91,80±9,60 | 0,150 | 0,880 |
| Propriyosepsiyon performans | 84,63±10,73 | 86,10±7,93 | 0,498 | 0,621 |

*FÖÜT: Fonksiyonel öne uzanma testi TAÜD: Tek ayak üzerinde durma
“Independent Samples t-Test”*

OBPP’li olgularda lordoz bulgusu varlığına göre denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 6-24’te gösterildi. Lordozu olan OBPP’li olgularda, olmayanlara göre denge ve propriyosepsiyon performans skorları daha düşük iken, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

OBPP’li olgularda kifolordoza bulgusu varlığına göre denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 6-25’te gösterildi. Kifolordoza olan OBPP’li olgularda, kifolordoza olmayanlara göre TAÜD ve horizontal performans parametreleri sonuçları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-24: OBPP’li olgulardaki lordoz varlığına göre denge ve propriyosepsiyon sonuçlarının karşılaştırılması

| | Lordoz Var n=30 Ort±SS | Lordoz Yok n=12 Ort±SS | t | p |
|------------------------------------|---|---|----------|----------|
| FÖUT (cm) | 14,96±3,40 | 15,66±2,30 | -0,652 | 0,518 |
| FÖUT-fark (cm) | 4,45±3,84 | 2,41±2,42 | 1,694 | 0,098 |
| TAÜD (sn) | 48,02±53,83 | 39,01±37,22 | 0,529 | 0,599 |
| TAÜD-fark (sn) | 19,69±26,10 | 8,54±11,33 | 1,419 | 0,164 |
| Denge ön (°) | 0,62±0,39 | 0,61±0,31 | 0,039 | 0,969 |
| Denge arka (°) | 0,48±0,28 | 0,58±0,38 | -0,908 | 1,000 |
| Denge performans | 91,00±5,40 | 91,00±5,46 | 0,000 | 0,951 |
| Horizontal performans | 93,33±9,52 | 97,06±4,51 | 1,734 | 0,091 |
| Vertikal performans | 90,13±12,46 | 95,00±6,71 | -1,274 | 0,210 |
| Propriyosepsiyon performans | 83,33±11,91 | 86,13±8,32 | 0,867 | 0,391 |

*FÖUT: Fonksiyonel öne uzanma testi TAÜD: Tek ayak üzerinde durma
“Independent Samples t-Test”*

Tablo 6-25: OBPP’li olgulardaki kifolordoz varlığına göre denge ve propriyosepsiyon sonuçlarının karşılaştırılması

| | Kifolordoz Var n=16 Ort±SS | Kifolordoz Yok n=26 Ort±SS | t | p |
|------------------------------------|---|---|----------|--------------|
| FÖUT (cm) | 14,46±2,45 | 16,31±3,78 | 1,927 | 0,061 |
| FÖUT-fark (cm) | 5,09±4,18 | 3,11±3,02 | 1,778 | 0,083 |
| TAÜD (sn) | 33,80±31,73 | 64,36±66,10 | 2,019 | 0,049 |
| TAÜD-fark (sn) | 21,29±25,68 | 13,56±21,67 | 1,046 | 0,302 |
| Denge ön (°) | 0,55±0,44 | 0,66±0,31 | -0,930 | 0,358 |
| Denge arka (°) | 0,40±0,33 | 0,57±0,29 | -1,751 | 0,359 |
| Denge performans | 90,69±5,19 | 91,50±5,75 | 0,470 | 0,641 |
| Horizontal performans | 94,69±7,71 | 98,12±2,60 | 1,713 | 0,044 |
| Vertikal performans | 91,30±12,02 | 91,87±10,26 | 0,157 | 0,876 |
| Propriyosepsiyon performans | 84,69±10,23 | 86,37±8,14 | 0,557 | 0,581 |

*FÖUT: Fonksiyonel öne uzanma testi TAÜD: Tek ayak üzerinde durma
“Independent Samples t-Test”*

OBPP’li olgularda skolyoz bulgusu varlığına göre denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 6-26’da gösterildi. Skolyozu olan OBPP’li olgularda olmayanlara göre fonksiyonel testler, pedalo denge ve propriyosepsiyon performans parametreleri skorları daha düşük iken, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p<0,05$).

Tablo 6-26: OBPP’li olgulardaki skolyoz varlığına göre denge ve propriyosepsiyon sonuçlarının karşılaştırılması

| | Skolyoz Var n=26 Ort±SS | Skolyoz Yok n=16 Ort±SS | t | p |
|-----------------------------|--|--|----------|----------|
| FÖÜT (cm) | 14,88±3,45 | 15,62±2,52 | -0,743 | 0,462 |
| FÖÜT-fark (cm) | 4,40±3,77 | 3,00±3,20 | 1,237 | 0,223 |
| TAÜD (sn) | 44,93±58,94 | 46,28±29,56 | -0,085 | 0,932 |
| TAÜD-fark (sn) | 15,01±25,76 | 17,42±22,11 | 0,322 | 0,749 |
| Denge ön (°) | 0,67±0,37 | 0,53±0,36 | 1,212 | 0,233 |
| Denge arka (°) | 0,55±0,36 | 0,44±0,20 | 1,173 | 0,118 |
| Denge performans | 90,76±5,82 | 91,37±4,64 | -0,352 | 0,727 |
| Horizontal performans | 95,92±12,04 | 96,61±7,06 | 0,784 | 0,438 |
| Vertikal performans | 90,92±12,04 | 92,50±10,17 | -0,436 | 0,665 |
| Propriyosepsiyon performans | 85,12±7,63 | 85,46±10,51 | 0,111 | 0,912 |

*FÖÜT: Fonksiyonel öne uzanma testi TAÜD: Tek ayak üzerinde durma
“Independent Samples t-Test”*

OBPP’li olgularda tutulum tipine göre denge ve propriyosepsiyon parametreleri sonuçları Tablo 6-27’de gösterildi. Tutulum tipine göre FÖÜT-sağlam taraf, Horizontal ve Vertikal Performans parametreleri sonuçları karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 6-27: OBPP’li olgularda tutulum tipine göre denge ve propriyosepsiyon parametreleri sonuçlarının karşılaştırılması

| | Erb Paralizi n=26 Ort±SS (Ortanca) | Total Paralizi n=16 Ort±SS (Ortanca) | z | p |
|------------------------------------|---|---|----------|--------------|
| FÖÜT-etkilenmiş taraf (cm) | 15,34±3,34 (15) | 14,87±2,80 (16) | -0,105 | 0,917 |
| FÖÜT-sağlam taraf (cm) | 22,12±4,91 (18) | 19,07±4,75 (20,50) | -2,029 | 0,043 |
| FÖÜT-fark (cm) | 3,50±3,94 (2) | 4,46±2,96 (4) | -1,471 | 0,141 |
| TAÜD-etkilenmiş taraf (sn) | 46,24±53,65 (23,50) | 44,15±43,17 (20,23) | -0,311 | 0,756 |
| TAÜD-sağlam taraf (sn) | 58,52±59,21 (38,28) | 62,70±53,81 (39,71) | -0,156 | 0,876 |
| TAÜD-fark (sn) | 15,60±22,52 (5,15) | 17,96±25,16 (9,84) | -0,623 | 0,533 |
| Denge ön (°) | 0,58±0,34 (0,41) | 0,68±0,41 (0,50) | 0,573 | 0,567 |
| Denge arka (°) | 0,48±0,32 (0,41) | 0,55±0,31 (0,50) | -0,573 | 0,567 |
| Denge performans (°) | 91,12±6,41 (92) | 90,92±4,72 (94) | -0,891 | 0,373 |
| Horizontal performans | 98,12±2,50 (100) | 94,69±7,73 (99) | -2,199 | 0,028 |
| Vertikal performans | 93,61±8,78 (100) | 88,12±14,08 (95,50) | -2,163 | 0,031 |
| Propriyosepsiyon performans | 86,62±8,73 (90) | 84,53±9,90 (91) | -1,375 | 0,169 |

FÖÜT: Fonksiyonel öne uzanma testi TAÜD: Tek ayak üzerinde durma

“Mann-Whitney U Testi”

7. TARTIŞMA

OBPP'li olgularda denge, propriyosepsiyon ve postür değişikliklerini ve postür bozukluklarının denge üzerine etkilerini değerlendirmeyi amaçladığımız çalışmamızda, OBPP'li çocuklarda, sağlıklı olgulara kıyasla denge fonksiyonlarında etkilenim olduğu, vizüel ve postüral problemlerin eşlik ettiği OBPP'li çocuklarda ise dengedeki etkilenimin daha fazla olduğu saptanmıştır.

Literatürde OBPP'li olgularda denge fonksiyonlarının değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma yer almaktadır. Çalışmamıza benzer şekilde OBPP'li olgularda postüral bozukluklar ve dengenin incelendiği bir araştırmaya rastlanamamıştır.

Çalışmamıza dahil edilen OBPP'li ve sağlıklı olguların yaş, boy, cinsiyet, dominant taraf özellikleri benzerlik göstermekteydi. Ancak kilo, VKİ ve doğum tartısı sonuçları OBPP'li olgularda sağlıklılara kıyasla daha fazla bulundu. Literatürde OBPP'nin en önemli risk faktörü olarak doğum ağırlığının >4.000 gr olması belirtilmiştir (Zafeiriou, Psychogiou 2008, Lindqvist et all 2012). Bizim çalışmamızda da literatüre uyumlu olarak OBPP'li olgularda doğum ağırlığı >4.000 gramdı.

Literatürde, OBPP'li çocuklarda sağ kol etkileniminin daha sık meydana geldiği belirtilmektedir. Bunun sebebi, doğumların genellikle sol oksiput geliş ile olması nedeniyle sağ omuzun pelvise önce girip simfizis pubise takılması ve buna bağlı boyun ile omuz arasındaki açının artması gösterilmektedir (Chuang et all 1998, McDaid et all 2002).

Mc Daid ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada % 71,4 oranında sağ kol etkilenimine, % 28,6 oranında sol kol etkilenimine rastlanmıştır.(McDaid et all 2002).

Chuang ve arkadaşlarının 110 olgunun sol, 132 olgunun da sağ üst ekstremitelerinin etkilendiği 242 olguyu kapsayan çalışmalarında, bilateral tutulumu olan olguya rastlamadıkları belirtilmiştir (Chuang et all 1998).

Literatürdeki pek çok çalışmayla uyumlu olarak çalışmamıza katılan OBPP'li olguların 22'sinin (%52,4) sağ ekstremitesi ve 20'sinin (%47,6) sol ekstremitesi etkilenmiştir ve tüm olgularda etkilenmemiş taraf dominant taraf olarak bildirilmiştir. Sağ OBPP'si olanların sol ekstremitelerini dominant olarak tercih etme nedenleri

beynin yeni duruma nöral yollarını reorganize ederek adapte olmasıyla nöral plastisiteyi devreye sokabilmesidir (Yang 2005). Normal gelişimde el tercihi 6-10 aylıkken belirlenmeye başlar ve 2 yaşında tam olarak belirlenir. Çalışmamızdaki OBPP'li olguların 20'si (%52,4) sağ dominant, 22'si (%47,6) sol dominant, sağlıklı olguların ise 22'si (%80) sağ dominant ve 18'si (%20) sol dominant idi.

Çalışmamızda fonksiyonel hareket skalalarından, Toronto AHS ve Mallet sınıflandırma Sistemini kullanarak OBPP'li çocukların fonksiyonel durumları belirlenmiştir. Ayrıca el becerilerini değerlendirmek için MACS kullanılmıştır.

Çalışmamızdaki OBPP'li olguların Toronto AHS skorlarına göre en fazla etkilenimin omuz eksternal ($4,00\pm 1,79$) ve internal rotasyonda ($3,38\pm 1,51$) olduğu tespit edilirken, AHS skorları ile uyumlu olarak Mallet skorlarına göre, en çok zorlandıkları hareketlerin eksternal rotasyon (%57,1) ve elini sırtta götürme (%42,9) olduğu bulunmuştur.

MACS seviyelerine göre OBPP'li olgular az yardımla bağımsız hareket edebilen 1 ve 2. seviye, yardıma ve ortam şartlarının iyileştirilmesine daha fazla ihtiyaç duyan ve bağımlı hareket edebilenler 3. 4. ve 5. seviyedekilerdir. Çalışmamızdaki OBPP'li olguların %38'i 1. seviyede, %28,6'sı 2. seviyede, %4,8'i 3.seviyede, %14,3'ü 4.seviyede ve %14,3'ü 5.seviyede idi.

OBPP'de kas kuvvet ve koordinasyonundaki yetersizlikler nedeniyle, hastalar hedeflenen hareketi gerçekleştirebilmek için, kompensasyon mekanizmalarını devreye sokarlar. Trompet belirtisi, elini omuz eksternal rotasyon ve önkol supinasyonu yardımıyla ağzına götüremeyen hastanın bunu omuz abduksiyonunu kullanarak gerçekleştirmesi, kompensasyonun en tipik örneklerindedir. Hastalar bilateral iki üst ekstremitelerini kullanarak yaptıkları hareketlerde çoğu zaman asimetric bir görüntüye neden olmaktadır (Hentz 2001).

Çalışmamızdaki OBPP'li olgular ile sağlıklı olguların postür analizi sonuçları karşılaştırıldığında, grupların baş anterior tilt, omuz yükseklik farkı, omuz protraksiyonu, kifoz, lordoz, kifolordoz, yuvarlak sırt ve skolyoz görülme sıklığı sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. OBPP'li olgularda en fazla görülen postür bozuklukları omuz yükseklik farkı (%88,1), omuz protraksiyonu (%76,2), kifoz (%47,6), lordoz (%71,4), skolyoz (%61,9) iken

sağlıklı olgularda omuz yükseklik farkı (%11,9), omuz protraksiyonu (%15), ve kifoz (%25) olarak bulundu.

Kirjavainen (2010), obstetrik brakial pleksus cerrahilerinin uzun dönem sonuçlarını belirlemek için yaptığı çalışmada cerrahiye rağmen %1,7 oranında yapısal skolyoza, %32 oranında postural koronal bozukluğa rastlandığı belirtilmiştir. Partridge ve Edward'ın (2004), OBPP'nin yaşla birlikte artan bozukluk ve giderek kötüleşen semptomlar üzerine yaptığı bir çalışmada yaş ortalaması 39,5 olan 36 kişinin 10'unda (%28) skolyoz, 22'sinde (%61) vücudun çeşitli bölgesinde artrit, 4'ünde (%11) omurgada artrit görüldüğü belirtilmiştir. Acaröz ve ark. (2011) OBPP'li olgularda omurga değerlendirmesi yaptıkları çalışmada 25 çocuktan 11'inde (%44) skolyoza rastladıklarını belirtmişlerdir.

OBPP sonrası etkilenen taraf omuz çevresi kaslarının ve üst ekstremiteler kaslarının paralizisi ve buna bağlı olarak motor gelişim basamaklarının bazı OBPP'li çocuklarda sağlam taraftan gerçekleştirilmesi, değişik pozisyonlarda etkilenen tarafa ağırlık aktarmada meydana gelen yetersizlik ve ekstremiteler boyunda görülen kısalık sonucu omurgaya etki eden kuvvetler arasında bir imbalans meydana gelir. Bu imbalans omurgaya yansiyarak simetrisini bozmaktadır (Akel ve ark. 2008). Aynı zamanda ekstremiteler boyundaki kısalma, etkilenen tarafta ağırlık kaybına sebep olur ve vücut ağırlık merkezini sağlam tarafa doğru kaydırarak asimetriyi artırır. OBPP'de ekstremiteler boyundaki kısalmanın kesin olarak skolyoza neden olduğuna ilişkin literatürde net bir bilgi yoktur. Üst ekstremitenin herhangi bir seviyeden amputasyonu sonucu meydana gelen ağırlık kaybından ötürü ağırlık merkezinin sağlam tarafa doğru kaydığı, bu kaybı kompanse edebilmek için skolyoz geliştiği literatürde yer almaktadır (Greitemann et al 1996).

Literatürde sağlıklı çocuklar ve OBPP'li olguların denge fonksiyonlarının karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda, fonksiyonel denge testlerinde etkilenmiş tarafta sağlıklı olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı azalma bulunmuştur. OBPP'li olgularda Pedalo Denge Cihazı denge ve propriyosepsiyon performans parametrelerinin tümünde sağlıklı olgulara göre azalma, denge ön ve arka sapma derecelerinde artış olduğu gözlenmiştir. Ancak; sadece grupların denge ve vertikal performans parametreleri sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Çalışmamızdaki sağlıklı olgularda dominant taraf ile nondominant tarafın FÖÜT ve TAÜD sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yok iken, OBPP'li olguların etkilenmiş ekstremitesi ile sağlam ekstremitelerinin FÖÜT ve TAÜD sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bu duruma vücut ağırlık merkezinin sağlam tarafa doğru yer değiştirmesinin neden olduğu düşünüldü.

Pedalo denge parametresi, OBPP'li ve sağlıklı olgularda dominant olmayan tarafa göre dominant tarafa daha fazla sapma göstermiştir. OBPP'li olgularda dominant olmayan ve dominant olan taraf Pedalo denge parametresi sonuçları arasında fark bulunamamıştır. Ancak, sağlıklı olgularda dominant olmayan ve dominant olan taraf arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca; sagittal düzlemdeki postüral instabiliteyi değerlendirmek için kullandığımız Pedalo vertikal performans sonuçları OBPP'li olgularda sağlıklı olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Bu durumun, OBPP'li olgularda görülen üst ekstremitte kısılıkları ile vücut imajı eksiklerine bağlı postür bozukluklarından dolayı oluşan sagittal düzlemdeki postüral instabilite ile ilişkili olabileceği düşüncesindeyiz.

OBPP'li olgularda Pedalo denge-ön ve denge-arka parametreleri skorları sağlıklı olgulara göre daha fazla iken, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca; Pedalo Denge Cihazı performans parametrelerinin tümü OBPP'li olgularda sağlıklı olgulara kıyasla düşük bulunmuştur. Sadece denge ve vertikal performans sonuçları OBPP'li olgularda sağlıklı olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

Çalışmamızda OBPP'li olgularda görülen postür problemlerinin varlığına göre denge ve propriyosepsiyon sonuçlarını karşılaştırdığımızda ise, artmış lumbal lordoz, kifoz, kifolordoz ve skolyoz görülen OBPP'li olguların fonksiyonel denge testleri, Pedalo Denge Cihazı Performans parametreleri sonuçları, artmış lumbal lordoz, kifoz, kifolordoz ve skolyoz görülmeyen OBPP'li olgulara göre daha düşük bulunmuştur. Kifozu olan OBPP'li olgular ile kifozu olmayanların TAÜ-etkilenmiş taraf, kifolordozu olan OBPP'li olgular ile kifolordozu olmayanların TAÜD-etkilenmiş taraf ve Pedalo Denge Cihazı Horizontal Performans parametreleri sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Sağlıklı olgulara

kıyasla OBPP'li olguların dengelerinin daha fazla arka yönde bozulması, kifoz, lordoz omuz protraksiyonu gibi postüral bozukluklara bağlı vücut ağırlığının öne doğru yer değiştirmesinden ötürü, gövdenin arkaya yaptıkları salınımlarının daha fazla olmasından kaynaklanabileceği düşüncesine varıldı.

Omurga eğriliklerinin normal sınırlar içerisinde gelişmesi, omurganın hem sagittal hem de frontal düzlemde denge halinde olması iyi bir postürün anahtar noktalarıdır. Ayrıca pelvis ve omuz kuşağının dengesi ve sağlamlığı omurga dengesi ve simetrisi açısından çok gereklidir. Bu durumun çıkarımı olarak; OBPP'li olgularda fizyoterapistler postüral problemlerin yanı sıra denge fonksiyonlarını sagittal ve frontal planda değerlendirmesi gerektiği görüşündeyiz.

OBPP'li olgular için Narakas, etkilenen sinir köklerine göre 4 grupluk bir sınıflandırma yapmıştır. Bu sınıflandırmaya göre grup 1, C5 ve C6 köklerinin tutulumu ile karakterize olup olguların yarısında görülür. Grup 2'de C5 ve C6 hasarına ek olarak C7 de etkilenmiş olup olguların 1/3'ü bu gruba girer. Grup 3'te tüm köklerin hasarı söz konusudur ve olguların 1/3'ünü oluşturur. Grup 4 ise total tutulumu Horner sendromunun eşlik ettiği durumdur.(Van Dijk et all 2001, Birch 2002).

Literatürde Gilbert'in 241 olguyu içeren çalışmasında C5-C6 tutulumu %39, C5-C7 tutulumu %33, C5-T1 tutulumu %26 olarak bildirilmiştir (Uysal ve ark. 2007). Baylor kliniğince bu oranlar C5-C6 ve /veya C7 için %73, C5-T1 tutulumu için %20, sadece alt trunkusun tutulumu %2, bilateral tutulum ise %4 olarak bildirilmiştir (Aydın ve ark. 2004, Dunham 2003).

Çalışmamızdaki OBPP'li olguların 24'ü (%57,1) grup 1'de, 2'si (%4,8) grup 2'de, 8'i (%19) grup 3'te, 8'i (%19) grup 4'te yer almaktaydı.

Çalışmamızdaki OBPP'li olguları Erb ve Total Paralizisi olarak iki gruba ayırarak, tutulum tipine göre, etkilenmiş taraf uzunluk ölçümleri, sağlam ekstremiteler ve etkilenen ekstremiteler uzunluk ölçümü farkı sonuçlarını karşılaştırdığımızda, Total Paralizisi olan olgularda Erb Paralizisi olan olgulara göre üst ekstremiteler uzunluk ölçümleri daha düşük bulunmuştur. Tiplere göre önkol ve kol uzunluğu farkı istatistiksel olarak anlamlı iken, üst ekstremiteler uzunluk farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

OBPP'li hastalarda etkilenen tarafa ağırlık aktarmayı gerektirecek aktivitelerin yokluğu ya da azlığı ve kas kuvvetinde meydana gelen kalıcı azalma kol ve elde kısalığa yol açmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak; OBPP'li hastalarda ekstremitte kısalığını konu alan çalışmada McDaid ve ark. etkilenen kol, önkol ve total ekstremitte uzunluğunu etkilenmeyen tarafla karşılaştırmışlar ve hem kolda hem de önkolda kısalık olduğunu saptamışlardır. Etkilenmiş tarafın etkilenmemiş tarafa oranı total ekstremitte uzunluğu, kol ve önkol uzunluğu bakımından sırayla %92'si,%93'ü ve %90'ı olarak bulunmuştur. Kol uzunluğu bakımından lezyon seviyesi arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. Önkol ve total ekstremitte uzunluğu farkı açısından üst trunkus ve total tutulum arasında fark bulmuşlardır. Total paralizililerde etkilenen sinir köklerinin ve kas gruplarının fazla olması, kemiğe etki eden mekanik kuvvetleri azaltmakta ve kemiğin longitudinal büyümesini olumsuz etkilemektedir. Total ekstremitte boyundaki bu kısalmaya el boyundaki kısalmanın sebep olduğu düşünülmektedir (Uysal ve ark. 2007, McDaid et all 2002). Çalışmamızın sonuçlarına göre; Total Paralizi'lerde, kol ve önkol uzunluk farklarının Erb Paralizi'lerden daha fazla olmasının kemiğe binen mekanik kuvvetlerin yetersiz olmasından, üst ekstremitte uzunluk farkının Erb Paralizi'lerde Total Paralizi'lere benzer olmasının ise üst ekstremitte uzunluk farkının Erb Paralizi'lerde görülen kas imbalansından kaynaklanabileceği görüşüne varıldı.

Çalışmamızdaki OBPP'li olguları tutulum tipine göre karşılaştırdığımızda kifoz, lordoz ve skolyoz postür bozukluklarının Total Paralizi'lerde daha fazla görüldüğü tespit edilmiştir. Tutulum tipine göre skolyoz görülme sıklığı arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Total Paralizi'li olgularda ekstremitte kısalığı ve kas gücü kaybının daha fazla olması, buna bağlı olarak etkilenen tarafı günlük yaşamda kullanamamanın asimetriyi şiddetlendirmesi, Total Paralizi'lerde Erb Paralizi'lere göre daha fazla postüral problemlere neden olduğu düşündürdü.

Çalışmamızda OBPP'de Erb ve Total Paralizi olgularda denge fonksiyonlarında azalma olduğu ve tiplere göre denge parametrelerinde farklılıklar bulundu. Tüm fonksiyonel denge testleri, Pedalo denge ve propriyosepsiyon parametrelerinde Total Paralizi'lerde etkilenim daha fazla iken, FÖUT-sağlam taraf, horizontal ve vertikal performansdaki azalma istatistiksel olarak anlamlı

bulunmuştur. Bellows ve ark.'nın OBPP'li hastalarda denge ve koordinasyonu değerlendirdiği çalışmalarında, fonksiyonel testler ile dengeyi değerlendirerek OBPP'li olgularda denge fonksiyonlarında kayıp olduğunu, çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak yaralanma şiddetiyle denge kaybı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığını bildirmiştir (Bellows et all 2015). Bu çelişkili sonuçlar farklı denge değerlendirme yöntemlerinin kullanımından kaynaklanabilir. Fonksiyonel testler denge fonksiyonlarını değerlendirmek için kullanılan geçerli ve güvenilir yöntemlerdir, ancak denge fonksiyonlarındaki küçük değişikliklere yeterince hassas olmadıklarından, OBPP tiplerine göre denge parametreleri arasındaki farklılığı yansıtamadığı, Pedalo Denge Cihazı ise, ağırlık merkezindeki yer değiştirme miktarını matematiksel olarak ölçebildiğinden, denge fonksiyonundaki küçük değişiklikleri bile saptama imkanı sağlamaktadır.

Horner bulgusu total yaralanması olan olgulara eşlik edebilecek bir bulgudur. Chuang ve arkadaşları total paralizisi olan olguların %38'inde Horner sendromuna rastlarken Al-Qattan, Clarke ve Curtis %46'sında rastlamıştır (Clarke et all 2000). Acar ve arkadaşlarının OBPP'li olguların klinik özelliklerini ve izlem sonuçlarını ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmada OBPP'li 463 olgunun 62'sinde horner sendromuna rastlamışlardır (Acar ve ark. 2012). Çalışmamızda ise 42 OBPP'li olgunun 16'sında total tutulum olmasına rağmen 8 olguda horner sendromuna rastlanmıştır. Çalışmamızdaki Horner Sendromu eşlik eden olgularda, horner eşlik etmeyen olgulara göre denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin tümünde azalmalar tespit edilirken, etkilenen taraf FÖUT ve TAÜD parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. Denge kontrolü, vestibüler, vizüel ve somatosensöriyel sistemlerden gelen bilgilerin entegrasyonu ile sağlanır. OBPP'li olgularda Horner Sendromu'na bağlı vizüel kayıpların, denge ve propriyosepsiyon mekanizmaları üzerine olumsuz etkileri olduğunu düşündürdü.

Bu çalışmada OBPP sonucu gelişen sekonder deformitelerin, fonksiyonel bozuklukların, değişen yerçekimi hattının ve vücudun bu değişime gösterdiği adaptasyonun, aktivitelerin sağlam tarafa doğru lateralize olmasının, etkilenen tarafta vücut imajı algısının azalmasının, fonksiyonu artırmak için geliştirilen kompensatuar hareket paternlerinin asimetrik etkisi sebebiyle etkileyebileceğini düşündüğümüz postür problemleri ve dengesi objektif olarak değerlendirip aynı yaş aralığındaki

sağlıklı çocukların değerleriyle karşılaştırılmıştır. Çalışmamızın sonuçlarına göre OBPP’li olgularda sadece üst ekstremitelerinin değil, özellikle frontal düzlemde omurganın da etkilendiği gösterilmiştir. Olguların fonksiyonel düzeyleri kötüleştikçe omurgadaki frontal eğriliklerin arttığı görülmüştür. Bu nedenle OBPP sonrası yapılan değerlendirmelerin sadece üst ekstremiteye yönelik olmaması, hastaya bütüncül bir yaklaşımda bulunarak, postür problemlerini de değerlendirme kapsamına almak, postüral problemlerin erken fark edilmesi ve dolayısıyla erken tedavi edilerek kalıcı deformitelerin oluşmasını önlemek açısından önemlidir.

Çalışmamızda OBPP’li çocuklar ile aynı yaş ve cinsiyetteki sağlıklı çocuklar karşılaştırılmıştır. Literatürde OBPP’li olguların dengelerini objektif bir sistemle değerlendiren ve aynı yaş grubundaki çocuklarla karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamış olması çalışmamızın orijinalliğini ön plana çıkarmaktadır.

Çalışmamızda postür problemlerinin objektif yöntemler kullanılarak derecelendirilerek değerlendirilmemesi, postür problemlerine ve OBPP tipine göre denge ve propriyosepsiyon sonuçlarının karşılaştırılmasında olgu sayılarının azlığı ve Pedalo Denge Cihazı denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin kategorize değerlerinin bilinmemesi çalışmamızın limitasyonları olarak düşünülebilir.

OBPP’li olgularda postür problemlerini inceleyen kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. OBPP’li çocuklarda denge ve propriyosepsiyon değerlendirmek için objektif analizler yapıp, rakamsal verilere dönecek cihaz/sistemlerin kullanıldığı daha fazla sayıda olgu ile daha ayrıntılı analizlerin yapıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır. Aynı şekilde benzerlerine göre oldukça ekonomik bir sistem olan Pedalo Denge Cihazı ile denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin sağlıklı kişilerdeki normal değerleri içeren ve klasik denge ve propriyosepsiyon testleri ile sonuçlarını kıyaslayan çalışmalara ihtiyaç vardır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Daha önce benzer bir çalışmanın literatürde yer almamasını baz alarak ve sonuçları sağlıklı çocuklarla karşılaştırarak, OBPP'li çocuklarda denge etkileniminin olup olmadığını araştırmak için yaptığımız çalışmamızda iki grup karşılaştırıldığında anlamlı farklar bulundu.

1. OBPP'li olgularda etkilenmiş taraf EHA ve kas gücü sağlam ekstremitayla karşılaştırıldığında etkilenmiş tarafta anlamlı oranda azalma bulundu.
2. OBPP'li olgular ile sağlıklı olguların postür analizi sonuçları karşılaştırıldığında, OBPP'li olgularda postür bozukluklarının daha fazla olduğu gözlemlendi.
3. Pedalo Denge Cihazı denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin tümünde, OBPP'li olgularda sağlıklı olgulara göre azalma olduğu, neredeyse tüm denge parametrelerinde ise farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu.
4. OBPP'li olguların tiplerine göre incelendiğinde, postür ve denge etkileniminin Total Paralizi'lerde Erb Paralizi'lere göre daha fazla olduğu bulundu.
5. Pedalo Denge Cihazı ağırlık merkezindeki yer değiştirme miktarını matematiksel olarak ölçebildiğinden, denge fonksiyonundaki küçük değişiklikleri saptama imkanı sağlamaktadır. Fonksiyonel denge testlerinin yanı sıra Pedalo Denge Cihazı denge ve propriyosepsiyon değerlendirmek için kullanılabilir.
6. OBPP'li olgularda postür ve denge problemlerini çocukluk çağı büyüme ve gelişme dönemlerine göre uzun süreçli inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır.
7. OBPP'li çocuklarda denge ve propriyosepsiyonu değerlendirmek için Pedalo Denge Cihazı veya benzer cihaz/sistemlerin kullanıldığı daha fazla sayıda olgu ile daha ayrıntılı analizlerin yapıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.
8. Pedalo Denge Cihazı ile denge ve propriyosepsiyon parametrelerinin sağlıklı kişilerdeki normal değerlerini araştıran ve klasik denge ve propriyosepsiyon testleri ile sonuçlarını kıyaslayan çalışmalara ihtiyaç vardır.

9. OBPP'li olguların değerlendirme ve tedavi programına postür ve denge değerlendirmesinin de eklenmesi, oluşabilecek deformitelerin önceden saptanması ve tedbir alınıp giderilmesi açısından önemlidir.

Düzgün duruş ve fonksiyonel aktiviteler sırasında dengenin sürdürülebilmesi, üst ekstremite fonksiyonlarının performanslarını olumlu yönde etkilemektedir. OBPP önemli ölçüde üst ekstremite fonksiyonlarını etkilemesine rağmen, eşlik eden postür ve denge problemleri nedeniyle sadece üst ekstremite fonksiyonlarına yönelik tedavi programları, günlük yaşamda üst ekstremite fonksiyonlarının performanslarını limitleyebileceğini düşündürdü. Bu nedenle, OBPP'li olguların üst ekstremite fonksiyonel eğitimleri sırasında düzgün duruş ve stabilizeye önem verilerek, programa postür ve denge eğitimi eklenmelidir. Ayrıca; OBPP'li olgularda erken dönemde postürü ve dengeyi değerlendirmeli, gelişebilecek postür ve denge problemlerine karşı dikkatli davranarak, koruyucu yaklaşımlar uygulamalıdır.

9. KAYNAKLAR

1. Acar G, Ekici B, Bilir F, Çalışkan M, Özmen M, Aydın N, Tatlı B. (2012). Doğumsal Brakial Pleksus Felçli Olgularımız: Tek Merkezin 20 Yıllık Deneyimi. *Türk Ped Arş*, 48: 13-6.
2. Acaröz S. (2011). Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi Olan Çocuklarda Omurga Değerlendirmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
3. Akel I, Pekmezci M, Hayran M, Genc Y, Kocak O, Derman O, Erdogan I, Yazici M. (2008). Evaluation of shoulder balance in the normal adolescent population and its correlation with radiological parameters. *European Spine Journal*, 17: 348–354.
4. Aktaş D. (2010). Brakial Pleksus Zedelenmesi Bulunan Çocukların Sağlam Ekstremiteleri İle Sağlıklı Çocukların Dominant Ekstremitelerinin Karşılaştırılması, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
5. Alfonso IA, Alfonso DT, Papazian O. (2000). Focal upper extremity neuropathy in neomates. *Seminars in Pediatric Neurology*, 7: 4-14.
6. Allison L, Fuller K. (2001). Balance and Vestibular Disorders. Ed: Umphred DA. *Neurological Rehabilitation*. 4th ed. Mosby, Inc, Philadelphia, USA, p.616-660.
7. Al-Qattan M.M. (2003). Assessment of The Motor Power In Older Children with Obstetric Brachial Plexus Palsy. *Journal of Hand Surgery* (British and European Volume) 28B: 1: 46–49.
8. Al-Qattan M.M. (2003). Assessment of The Motor Power In Older Children with Obstetric Brachial Plexus Palsy. *Journal of Hand Surgery*, 28(1): 46–9.
9. Al-Qattan M.M. (2003). Obstetric Brachial Plexus Injuries. *Journal of The American Society for Surgery of The Hand*, VoL. 3, No. 1.
10. Amendt LE, Ause-Ellias KL, Eybers JL, Wadsworth CT, Nielsen DH, Weinstein SL. (1990). Validity and reliability testing of the scoliometer. *Phys Ther*, 70: 108-117.

11. Andersen J, Watt J, Olson J, Van Aerde J. (2006). Perinatal brachial plexus palsy. *Paediatr Child Health*, Vol 11 No 2.
12. Arasil T, Ak GK. (2009). The Netter Collection of Medical Illustrations Kas İskelet Sistemi Anatomi. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara: s. 28.
13. Arzillo S, Gishen K, Askari M. (2014). Brachial plexus injury: treatment options and outcomes. *J Craniofac Surgery*, 25(4): 1200-6
14. Aydın A, Mersa B, Erer M, Özkan T, Özkan S. (2004). Doğumsal brakiyal pleksus lezyonlarında sinir cerrahisinin erken sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 38(3):170-77.
15. Aydın N, Çalışkan M, Acar G, Özmen M. (1997). Doğumsal brakiyal pleksus felçleri. *Türk Pediatri Arşivi*, 32(3): 32-7. (Senesi eksik)
16. 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): 1733-8.
17. Bahm J, Ocampo-Pavez C, Disselhorst-Klug C, Sellhaus B, ve Weis J. (2009). Obstetric Brachial Plexus Palsy Treatment Strategy, Long-Term Results, and Prognosis. *Deutsches Aerzteblatt International*, 106(6): 83-90.
18. Bar J, Dvir A, Hod M, Orvieto R, Merlob P, Neri A. (2001). Brachial plexus injury and obstetrical risk factors. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 3: 21-25.
19. Bellows D, Bucevska M, Verchere C. (2015). Coordination and Balance in Children with Birth-Related Brachial Plexus Injury A Preliminary Study. *Physiotherapy Canada*, 67(2): 105-112.
20. Benjamin K. (2005). Part 1. injuries to the brachial plexus: mechanism of injury and identification of risk factors. *Advance in Neonatal Care*, 5: 181-9.
21. Benjamin K. (2005). Part 2. Distinguishing physical characteristics and management of brachial plexus injuries. *Advance in Neonatal Care*, 5: 2405.
22. Berker N, Yalçın S. (2000). Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon. Mas Matbaacılık, İstanbul, s.45.
23. Bertelli JA, Ghizoni MF. (2004). The towel test: a useful technique for the clinical and electromyographic evaluation of obstetric brachial plexus palsy. *J Hand Surg Br*, 29(2): 155-158.

24. Birch R. (2002). Invited Editorial: Obstetric Brachial Plexus Palsy. *The Journal of Hand Surgery*, 27(1): 3-8.
25. Bollini CA, Wikinsk JA. (2006). Anatomical review of the brachial plexus. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*, 10(3): 69-78
26. Boom RS, Kaye RC. (1988). Obstetric traction injuries of brachial plexus. Natural history, indication surgical repair and results. *J Bone Joint Surg*, 70(4): 571-576.
27. Brandom RL. (1996). Rehabilitation issues in plexopathies. Ed: Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson EW, Matthews DJ, Sinak M. *Physical Medicine & Rehabilitation*. W.B. Saunders Company USA, p.994-95.
28. British Home Office (BHO). (2005). Immigrating to Britain. http://www.ind.homeoffice.gov.uk/ind/en/home/coming_to_the_uk.html? Assessed July 25.
29. Buesch F, Schlaepfer B, Bruin E, Wohlrab G, Corinne A, Meyer-Heim A. (2010). Constraint-induced movement therapy for children with obstetric brachial plexus palsy: two single-case series. *International Journal of Rehabilitation Research*, 33(2): 187-192.
30. Buesch F, Schlaepfer B, Bruin E, Wohlrab G, Corinne A, Meyer-Heim A. (2010). Constraint-induced movement therapy for children with obstetric brachial plexus palsy: two single-case series. *International Journal of Rehabilitation Research*, 33(2): 187-192.
31. Büyükkiraz M. (2005). Plexus Brachialis Yapısı, Varyasyonları ve Cerrahi Önemi. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği. Uzmanlık Tezi, İstanbul.
32. Campbell-Linden-Palisani (2000). *Physical Therapy For Children* Second edition. PA:Saunders, 68,105.
33. Cavlak U. (1997). Denge ve Proprioception Eğitimi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 8: 78-84.
34. Chuang DC, Ma HS, Wei FC. (1998). A new strategy of muscle transposition for treatment of shoulder deformity caused by obstetric brachial plexus palsy. *Plast Reconstr Surg*, 101: 686-94.

35. Chuang, Chwei-Chin D, Hae-Shya Ma, Fu-Chan W. (1998). A New Evaluation System to Predict the Sequelae of Late Obstetric Brachial Plexus Palsy. *Plastic & Reconstructive Surgery*. Volume 101(3): 673-685.
36. Clarke HM, Curtis CG, ve Al-Qattan MM. (2000). The Prognostic Value of Concurrent Horner's Syndrome in Total Obstetric Brachial Plexus Injury. *Journal of Hand Surgery*, 25B: 2: 166-167.
37. Clarke HM, Curtis CG. (2001). Examination and Prognosis. Ed: Gilbert A. *Brachial Pleksus Injuries*. London: Martin Dunitz, 59-172.
38. Daryal D. (1986). Doğum travmasına bağlı brakiyal pleksus felcinin tedavisinde Vojta tekniğinin uygulanması üzerine bir çalışma. İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü. Gelişim Nörolojisi yüksek lisans tezi. İstanbul.
39. De Wilde L, Plasschaert F, Cattoir H, Uyttendaele D. (1998). Examination of the back using the Bunnell scoliometer in a Belgian school population around puberty. *Acta Orthop Belg*, 64: 136-143.
40. Deliagina TG, Orlovsky GN. (2002). Comparative neurobiology of postural control. *Current Opinion in Neurobiology*, 12: 652-657.
41. Demirtürk Ç. (2002). Spina Bifidalı Hastalarda Denge ve Koordinasyonu Arttırıcı Egzersizler ile Bilgisayarlı Denge Eğitiminin Karşılaştırılması. M.Ü. Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
42. DiTaranto P, Campagna L, Price AE Grossman JA. (2004). Outcome following nonoperative treatment of brachial plexus birth injuries. *J Child Neurol*, 19(2): 87-9.
43. Donnelly V, Foran A, Murphy J, McParland P, Keane D, O'Herlihy C. (2002). Neonatal brachial plexus palsy. An unpredictable injury. *Am J Obstet Gynecol*, 187: 1209-12.
44. Dunham EA. (2003). Obstetrical Brachial Plexus Palsy. *Orthopaedic Nursing*, 22: 106-16.
45. Eren B. (2012). Obstetrik Brakial Pleksus Yaralanmasında Zorunlu Kullanım Hareket Terapisinin Etkileri. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, İstanbul.

46. Ferrante MA. (2004). Brachial Plexopathies: Classification, Causes, and Consequences. *Muscle Nerve* 30: 547–568.
47. Fırat B. (2006). Zihinsel özürlü çocuklarda postür ve el becerilerinin değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
48. Fonseca ST. (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. *Occup. Ther Int* 17: 159-167.
49. Fuller GF. Falls in elderly. (2000). *Am Fam Physician*, 61: 2159-68, 2173-4
50. Gherman RB, Ouzounianan JG, Goodwin TM. (1999). Brachial plexus palsy: an in utero injury. *American Journal of Obstetrical and Gynecology*, 180: 1303-1307.
51. Gilbert A, Tassin JL. (1984). Repetation chirurgicale du plexus brachialis dans la paralysie obstetricale. *Chirurgi*, 110: 70-74.
52. Gilbert A. (1995). Long term evaluation of brachial plexus surgery in obstetrical palsy. *Hand Clins*, 11: 583-94.
53. Gilbert A. (2001). Ed. *Brachial plexus injuries*. London: Martin Dunitz.
54. 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.
55. Greitemann B, Güth V, ve Baumgartner R. (1996). Asymmetry of Posture and Trunk Musculature Following Unilateral upper Limb Amputation: A Clinical, Electromyographic, Posture-Analytical and Photogrammetric Study. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*, 134(6): 498-510.
56. Guskiewicz KM. (2004). Regaining Postural Stability and Balance, Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training. Ed: Prentice WE. *Mcgraw Hill Companies*, 4. Baskı, New York, USA.
57. Hale HB, Bae DS, Waters PM. (2010). Current concepts in the management of brachial plexus birth palsy. *J Hand Surg Am*. 35(2): 322-331.

58. Hall CM, Brody LT. (1999). Balance Impairment. In: *Therapeutic Exercise Moving Toward Function*. Ed: Brody LT, 2nd ed, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, p.112-127.
59. Hawk C, Hyland JK, Rubert R, Colonuega M, Hall S. (2006). Assessment of balance and risk for falls in a sample of community-dwelling adults ages 65 and older. *Chiropractic & Osteopathy*, 14: 3.
60. Hentz VR. (2001). Palliative surgery:elbow paralysis. Ed: Gilbert A. London, Martin Dunitz. Brachial Plexus Injuries p. 261-74.
61. Hentz VR. (2004). Congenital brachial plexus exploration Tech Hand Up Extrem Surg, 8: 58-69.
62. Hoeksma AF, Ter Steeg AM, Dijkstra P, Nelissen RG, Beelen A, de Jong BA. (2003). Shoulder contracture and osseous deformity in obstetrical brachial plexus injuries. *J Bone Joint Surg Am*, 85: 316-22.
63. <http://www.macs.nu/download-content.php> (07/06/2014).
64. <http://www.pedalo.de/> (03/06/2013).
65. <http://www.rehab.research.va.gov/jour/08/45/8/images/barros-de-oliveiraf01.jpg> (07/06/2014).
66. Jennet RJ, Tarby TJ, Kraus RL. (2002). Erb's palsy constracted with Klumpke's and total palsy:different mechanism are involved. *American Journal of Obstetrical and Gynecology*, 186: 1215-20.
67. Kaplan T, Başar H. (2014). Obstetrik Brakial Pleksus Felci. *Sakaryamj*, 4(2); 60-65.
68. Karlsson A, Frykberg G. (2000). Correlation between force plate measures for assessment of balance. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 15(5): 365-9.
69. Kasapçopur Ö, Özdoğan H, Arısoy N. (2006). Çocukluk çağı romatizmal hastalıklarında ayırıcı tanı. *Klinik Gelişim*, 18: 4-8.
70. Kawai H. (2000). Anatomy Of the brachial plexus. Ed: Kawabata H. Singapore: World Scientific Publishing. Brachial Plexus Palsy, p.1-25.
71. Kawai H. (2000). Historical rewiew of the brachial plexus palsy. In: Brachial Plexus Palsy. Eds. Kawai H, Kawabata H. *World Scientific*, s: 25-31.
72. Kejonen P. (2002). Body Movements During Postural Stabilization. Dissertation, *Department of Physical Medicine and Rehabilitation*, Oulu University.

73. Keller TS, Colloca CJ, Harrison DE, Harrison DD, Janik TJ. (2005). Influence of spine morphology on intervertebral disc loads and stresses in asymptomatic adults: implications for the ideal spine. *Spine J*, 5: 297-309.
74. Kirjavainen M. (2010). Long-term results of obstetric brachial plexus surgery. Doktora tezi, Helsinki Üniversitesi, Helsinki, Finlandiya.
75. Kisner C, Colby LA. (1996). The spine: Subacute, chronic, and postural problems, "Therapeutic Exercise Foundations and Techniques" III. Baskı, F.A. Davis Company, Philadelphia, s. 531-574.
76. Kotwicki T, Kinel E, Stryla W, Szulc A. (2007). Discrepancy in clinical versus radiological parameters describing deformity due to brace treatment for moderate idiopathic scoliosis. *Scoliosis*, 2: 18.
77. Kuchera ML, Kappler RE. (2002). Consideration of posture and group curves, "Foundations for Osteopathic Medicine" (Ed. R.C. Ward)'da II. Baskı, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, s. 580-590.
78. Kuchera ML, Kappler RE. (2002). Postural consideration in coronal, horizontal, and sagittal planes, "Foundations for Osteopathic Medicine". Ed: R.C. Ward.II. Baskı, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, s. 603-632.
79. Kuran B, Yamaç S, Soydan N. (2007). Doğumsal Brakiyal Pleksus Yaralanmaları ve Rehabilitasyonu. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, 53 Özel Sayı 2: 27-32.
80. Kutlay Ş. (2010). Nörorehabilitasyonda kullanılan özel kinezyoterapi yöntemleri. Ed:Beyazova M, Kutsal Gökçe Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 1. Güneş Kitabevi, Ankara, s.94546.
81. Lagerkvist AL, Johansson U, Johansson A, Bager B, Uvebrant P. (2010). Obstetric brachial plexus palsy: a prospective, population-based study of incidence, recovery, and residual impairment at 18 months of age. *Dev Med Child Neurol*, 52(6): 529-34
82. Le Blanc R, Labella H, Rivard CH. (1997). Three dimensional (3D) postural evaluation of normal human subjects. *Res Spinal Deform*, 1, s: 293-6
83. Leblebicioğlu G. (2005). Brakial pleksus yaralanmaları. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 15(3): 227-249.

84. Leffert RD. (1999). Brachial Plexus. In Green's Operative Hand Surgery. Eds: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC. Churchill Livingstone, New York 4th ed, 2: 1557-87.
85. Lin JC, Schwentker-Colizza A, Curtis CG, Clarke HM. (2009). Final Results of Grafting versus Neurolysis in Obstetrical Brachial Plexus Palsy. *Plastic and Reconstructive Surgery Journal*, 123: 939-48.
86. Lindqvist PG, Erichs K, Molnar C, Gudmundsson S, Dahlin LB. (2012). Characteristics and outcome of brachial plexus birth palsy in neonates. *Acta Pædiatrica*, 101(6): 579-582.
87. Magee DJ. (2002). Assessment of posture, "Orthopedic Physical Assessment" IV. Baskı, W.B. Saunders Company, Philadelphia, s. 873-903.
88. Mc Rae R. (1989). Clinical Orthopedic Examination. Edinburgh. Churchill Livingstone. 3. baskı, s: 182.
89. McDaid PJ, Kozin SH, Thoder JJ. ve Porter ST. (2002). Upper Extremity Limb-Length Discrepancy in Brachial Plexus Palsy. *Journal of Pediatric Orthopaedic*, 22:364-366.
90. Mirovsky Y, Blankstein, A, Shlamkovitch N. (2006). Postural control in patients with severe idiopathic scoliosis: a prospective study. *J. Pediatr Orthop B.*, 15, s: 168-171.
91. Moukoko D, Ezaki M, Wilkes D. ve Carter P. (2004). Posterior Shoulder Dislocation in Infants with Neonatal Brachial Plexus Palsy. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 86: 787-93.
92. Muhlig RS, Blaauw G, Sloof AC, Kortleve JW, Tonino AJ. (2001). Conservative treatment of obstetrical brachial plexus palsy (OBPP) and rehabilitation. Ed: Gilbert A. *Brachial plexus injuries*. London: Martin Dunitz, pp: 173-187.
93. Murguía-Gonzalez A, Hernandez-Herrera RJ, Nava-Bermea M. (2013). *Ginecol Obstet Mex*, 81(6): 297-303.
94. Murray B, Wilbourn AJ. (2002). Brachial Plexus Arch Neurol, 59:1186-8.
95. Mutlu A, Akmeşe PP, Günel MK. (2010). Değişik Özur Seviyesindeki Serebral Palsili Çocukların Annelerinin Depresyon Düzeyleri Farklı mıdır? *Yeni Tıp Dergisi*, 27: 87-92

96. Narakas AO. (1985). The treatment of brachial plexus injuries. *International Orthopedics*, 2: 29-36 .
97. Nath RK, Avilla MB, Melcher SE, Nath DK, Eichhorn MG, Somasundaram C. (2015). Birth weight and incidence of surgical obstetric brachial plexus injury. *Eplasty*, 15:14.
98. National Population Commission (NPC) (2002). Nigerian Population Census 1991. Analysis volume VI (National and State Population Projections).
99. Norkin CC, White DJ. (1995). *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry*. Second Edition. Philadelphia: F. A. Davis Company
100. Odar İ. (1986). V: Anatomi Ders Kitabı, Cilt 1 , Hacettepe Taş Kitabevi, İkinci baskı, Ankara, 424-55.
101. Olmsted CA, Carcia CR, Hertel J, Shultz SJ. (2002). Efficiency of the star excursion balance tests in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 37(4): 501-506
102. Oskay D. (2009). Obstetrik Brakial Pleksus Paralizilerinde propriyoseptif eğitimin fonksiyonel seviyeye etkisi. Hacettepe üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Ankara.
103. Otman AS, Demirel H, Sade A. (1995). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, Ankara. 16, s. 11-14-17-23-27.
104. Otman AS, Demirel H, Sade A. (1998). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, 2: 11-35.
105. Otman AS, Demirel H, Sade A. (1998). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları, Ankara, 16, 2. Baskı.
106. Otman, AS, Demirel H, Sade A. (1995). Postür ve postür analizi, “Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri”, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları, Ankara, 16, s. 11-36.
107. Öken Ö. (2011). Postür. Eds: Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. İkinci baskı. Güneş Tıp Kitapevleri Ankara, s. 243-58.
108. Özdiñler AR, Yeldan İ, Demirbaş FŞB. (2006). *Kas Testi Manuel Değerlendirme kriterleri*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.

109. Özdoğan H, Ruperto N, Kasapçopur Ö. (2001). The Turkish version of childhood health assesment questionnaires (CHAQ) and the child health questionnaires. *Clin Exp Rheumatol*, 19: 158-62.
110. Özkan S. (2003). Obstetrik brakial pleksus yaralanmalarında prognoz, İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü. Gelişim Nörolojisi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
111. Paradisio C, Granana N, Maza E. (1997). Prenatal brachial plexus paralysis. *Neurology*, 49: 261-62.
112. Partridge C, Edwards S. (2004). Obstetric brachial plexus palsy: increasing disability and exacerbation of symptoms with age. *Physiotherapy Research International*, 9(4): 157–163.
113. Pollack D, Raphael N, Buchman MD, Aron MD, Yaffee Haim MD, Divon MD. (2000). Obstetrical brachial pleksus palsy: Pathogenesis, risk factors and prevention. *Clinical Obstetric and Gynecology*, 43(2): 236-46
114. Reese NB, Bandy WD. (2002). Joint Range of Motion and Muscle Length Testing. W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA, pp. 44: 66-108.
115. Ruperto N, Ravelli A, Pistorio A, Malattia C, Cavuto S, Gado- West L, et al. (2001). Cross-cultural adaptation and psychometric evaluation of the Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) and the Child Health Questionnaire (CHQ) in 32 countries: review of the general methodology. *Clin Exp Rheumatol*, 19: 1–9.
116. Saygı EK, Ağırman M, Ofluoğlu D, Tetik C. (2011). Doğumsal Brakial Pleksus Yaralanmalarında Kök Avülsiyonunun Elektrodyagnostik İncelemesi ve Tedavisi-Olgu Sunumu. *Marmara Medical Journal*, 24(1): 64-67.
117. Scott KR, Ahmed A, Scott L, Kothari MJ. (2013). Rehabilitation of brachial plexus and peripheral nerve disorders. *Handb Clin Neurol*. 110: 499-514
118. Shaffer SW, Harrison AL. (2007). Aging of the somatosensory system: a translational perspective. *Phys Ther*, 87:193-207.
119. 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.
120. Shenaq SM, Kim JYS, Armenta AH, Nath RK, Rahul K, Cheng EMS, Jedrysiak A. (2004). The surgical treatment of obstetric brachial plexus palsy. *Plast Rec Surg*, 113: e54-67.
 121. Shumway-Cook A, McCollum G. (1991). Assessment and treatment of balance deficits. In: *illotm Control and Physical Therapy: Theoretical Framework and Practical Applications*. Eds: Montgomery PC, Connolly BH, p.123-137.
 122. Sluijs JA, Doorn-Loogman MH, Ritt MJRF. Wuisman PIJM. (2006). Interobserver reliability of the Mallet score. *Journal of Pediatric Orthopaedic*, 15: 324–327.
 123. Solberg G. (2008). *Postural Disorders and Musculoskeletal Dysfunction. Diagnosis, Prevention and Treatment*. Philadelphia: Elsevier, 2: 96-116.
 124. Strömbeck C. (2006). Follow-up studies of the obstetrical brachial plexus injury. Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.
 125. Sunderland SS. (1991). Editor. *Nerve Injuries and Their Repair*. Edinburgh: Churchill Livingstone, p. 221-232.
 126. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. (2012). *Biyostatistik kitabı*. Hatiboğlu yayımları, 15. Baskı.
 127. Şahin, N, Akı S. ve Müslümanoğlu L. (2006). Yenidoğan Brakial Pleksus Palsisi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 52: 174-80.
 128. Torun E. (2002). Doğumsal brakiyal pleksus felçlerinde tanı yaklaşımları ve prognoz. İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü. Uzmanlık tezi, İstanbul.
 129. Tuğay N, Tuğay UB, Karaduman A. (2010). Obstetrik brakial pleksus yaralanmalı çocuklarda ev egzersiz programı sonuçları: Bir yıllık takip. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(2): 53-61.
 130. Ubachs H, Sloff A. (2001). Aetiology. In: *Brachial Plexus Injuries*. Ed: Gilbert A. Martin-Dunitz, London, s: 151-7.

131. Uysal H, Özbudak Demir S, Oktay F, Selcuk B. and Akyüz M. (2007). Extremity Shortness in Obstetric Brachial Plexus Lesion and Its Relationship to Root Avulsion. *Journal Children Neurology*, 22: 1377.
132. Van Dijk JG, Pondaag W, and Malessy MJA. (2001). Obstetric Lesions of The Brachial Plexus. *Muscle Nerve* 24: 1451–1461.
133. Van Ouwerkerk WJ, VanDer Sluijs JA, Nollet F, Barkhof F, Sloof AC. (2000). Management of Obstetrical brachial plexus lesions: state of the art and future developments. *Child's Nervous System*, 16: 638-44.
134. Van Swearingen JM, Brach JS. (2001). Making geriatric assessment work: selecting useful measures. *Phys Ther*, 81(6): 1233-52.
135. Vaz DV, Mancini MC, Do Amaral MF, Brandao MB, Drummond AF, Fonseca ST. (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. *Occup. Ther Int* 17: 159-167.
136. Weber PC, Cass SP. (1993). Clinical assessment of postural stability. *The American Journal of Otology*, 14, 566-569.
137. Woollacott M, Shumway-Cook A. (2002). Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait Posture*, 16: 1-14.
138. Yang LJS, Anand P, Birch R. (2005). Limb preference in children with obstetric brachial plexus palsy. *Pediatric Neurology*; 33: 46-49.
139. Yıldırım ZH. (2013). Omuz Tendon Transferi Yapılmış Brakiyal Pleksuslu Olgularda Kişi Merkezli Ergoterapi Eğitiminin Aktivite Performansı Üzerine Etkisi. Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Programı. Doktora Tezi, İstanbul.
140. Yüçetürk A. (2002). Obstetrik Brakiyal Pleksus Yaralanmaları. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi*, 1(1): 24-35.
141. Yüçetürk A. (2002). Obstetrik Brakial Pleksus Yaralanmalarında Erken Dönem Sinir Tamirleri. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi*, 1(1): 24-35.

142. Zafeiriou DI, Psychogiou K. (2008). Obstetrical brachial plexus palsy. *Pediatr Neurol*, 38(4): 235-242.

DEĞERLENDİRME FORMU

Hastanın Adı Soyadı:

Yaşı:

Boy:

Etkilenmiş Taraf:

Horner sendromu:

MACS seviyesi:

Mallet sınıflaması: Omuz abduksiyonu:

Omuz eksternal rotasyonu:

Eli enseye götürme:

Eli bele götürme:

Eli ağza götürme:

Değerlendirme Tarihi:

Doğum Kilosu:

Dominant Taraf:

Skapular Kanatlaşma:

Narakas sınıflaması:

Umblikus-lateral malleol:

SİAS-lateral malleol:

Akromion-olekranon:

Olekranon-ulna:

Total:

| | Sağ | Sol |
|--------------------------------|-----|-----|
| Fonksiyonel öne uzanma testi | | |
| Tek ayak üzerinde durma süresi | | |

| EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI | Pasif ROM | Aktif ROM |
|--------------------------|-----------|-----------|
| Omuz fleksiyonu | | |
| Omuz abduksiyonu | | |
| Omuz eksternal rotasyonu | | |
| Omuz internal rotasyonu | | |
| Dirsek fleksiyonu | | |
| Dirsek ekstansiyonu | | |
| Önkol supinasyonu | | |
| Önkol pronasyonu | | |
| Elbileği fleksiyonu | | |
| Elbileği ekstansiyonu | | |

| TORONTO AKTİF HAREKET SKALASI | | | |
|-------------------------------|--------------------|-----------|--------|
| | | ETKİLENEN | SAĞLAM |
| OMUZ | Fleksiyonu | | |
| | Abduksiyonu | | |
| | Eksternal rotasyon | | |
| | İnternal rotasyon | | |
| DİRSEK | Fleksiyon | | |
| | Ekstansiyon | | |
| | Supinasyon | | |
| | Pronasyon | | |
| EL BİLEĞİ | Fleksiyon | | |
| | Ekstansiyon | | |

| POSTÜR ANALİZİ | | |
|---|------|-------|
| Anterior Postür Analizi | Evet | Hayır |
| Başta sağa lateral fleksiyon Başta sola lateral fleksiyon Başta sağa rotasyon Başta sola rotasyon Omuzlarda yükseklik farkı Dizlerde tibial torsiyon Dizlerde genuvarum Dizlerde genuvarum | | |
| Lateral Postür Analizi | Evet | Hayır |
| Başta anterior tilt Başta posterior tilt Omuzlarda protraksiyon Omuzlarda retraksiyon Kifo Lordoz Kifo-lordoz Yuvarlak sırt Düz sırt | | |
| Posterior Postür Analizi | Evet | Hayır |
| Skolyoz Kalçada yükseklik farkı | | |

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU (Çocuk)

Katıldığınız bu çalışma bilimsel bir araştırma olup, adı “Obstetrik Brakiyal Pleksus Palsili Çocuklarda Denge Etkileniminin Belirlenmesi”dir. Doğuştan olan ve kolun sinir ağında felç gelişen bu durumda, tek taraflı bozukluğun olumsuz yansımaları nedeniyle tüm vücutta değişiklik gözlenir. Çalışmada amacımız, bu rahatsızlıkta gelişebilecek duruş ve denge değişikliklerinin değerlendirmektir. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0 507 642 60 43 numaralı telefonda Fizyoterapist Nejla UZUN ve 0532 214 61 14 numaralı telefonda Yrd. Doç. Dr. Zübeyir SARI’ ya başvurabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde, sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler herhangi bir şekilde kullanılmayacak ve paylaşılmayacaktır. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayımlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma

yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın, gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı: Nejla UZUN

Görevi: Fizyoterapist

Adresi: Kartaltepe mah. Ordu cad. No:15/6 Bayrampaşa İstanbul

Tel.-Faks:0507 642 60 43

Tarih ve İmza:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin / görüşme tanığının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU **(Aile/Kanuni Temsilci)**

Katıldığınız bu çalışma bilimsel bir araştırma olup, adı “Obstetrik Brakiyal Pleksus Palsili Çocuklarda Denge Etkileniminin Belirlenmesi”dir. Doğuştan olan ve kolun sinir ağında felç gelişen bu durumda, tek taraflı bozukluğun olumsuz yansımaları nedeniyle tüm vücutta değişiklik gözlenir. Çalışmada amacımız, bu rahatsızlıkta gelişebilecek duruş ve denge değişikliklerinin değerlendirmektir.

Bu çalışmada kullanacağımız bir takım değerlendirme ölçekleri ile çocuğunuzdaki denge ve postüral problemler belirlenecektir. Bu araştırma için öngörülen süre 3 hafta (3 seans)’tır. Bu araştırma ile ilgili olarak sizin sorumluluklarınız çocuğunuzun seanslarına özen göstermek ve önerilere uymaktır. Bu çalışmada çocuğunuz için herhangi bir risk bulunmamakla beraber beklenen yararı, elde edilecek sonuçlar ile hazırlanacak tedavi programlarının daha etkili olmasıdır.

Araştırma sırasında çocuğunuzu ilgilendiren herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0546 482 30 92 numaralı telefonda Fizyoterapist Nejla UZUN ve 0532 214 61 14 numaralı telefonda Yrd. Doç. Dr. Zübeyir SARI’ ya başvurabilirsiniz.

Çocuğunuzun bu çalışmada yer alması nedeniyle hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Çocuğunuzun bu çalışmada yer alması tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Çocuğunuzun çalışmada yer almasını reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayırabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da çocuğunuzun yararına engel bir duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde, çocuğunuzu çalışmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler herhangi bir şekilde kullanılmayacak ve paylaşılmayacaktır. Çocuğunuza ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileri gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileri verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilere ulaşabilir. Siz de istediğinizde çocuğunuza ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce çocuğuma ve bana verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çocuğumun çalışmaya katılmayı isteyip istemediğine karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, çocuğuma ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin çocuğuma yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın, gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel:

Tarih ve İmza:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı: Nejla UZUN Görevi: Fizyoterapist

Adresi: Kartaltepe mah. Ordu cad. No:15/6 Bayrampaşa İstanbul

Tel: 0507 642 60 43

Tarih ve İmza:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin / görüşme tanığının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel:

Tarih ve İmza:

YILDIZ ÇOCUK ÖZEL EĞİTİM VE REHABILİTASYON MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜNE,
İSTANBUL

12/06/2013

"Obstetrik Brakial Pleksus Palsili Çocuklarda Denge Etkileniminin Belirlenmesi." konulu tez çalışmamızın kurumunuzda gerçekleştirilebilmesi için izin verilmesini bilgilerinize arz ederim.

Saygılarımla,

Fizyoterapist
Nejla UZUN



Özel Yıldız Çocuk
Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi
Bayrampaşa – İstanbul



T.C.
M.E.B.
Özel YILDIZ ÇOCUK
Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

SAYIN : NEİLA UZUN

FIZYOTERAPİST

Kurumumuza vermiş olduğunuz dilekçeye göre, "Obstetrik Brakiyal Pleksus Palsili Çocuklarda Denge Etkileniminin Belirlenmesi" konulu tez çalışmanızın kurumumuzda gerçekleştirilmesi tarafımızca uygun görülmektedir. Bilgilerinize rica eder başarılar dilerim. 13.06.2013

Fikri TARAKCI

Müdür.

Yıldırım Mah. İkizler Sok.
No. 49 Bayrampaşa / İST.
Tel : 0212 609 05 30
Fax : 0212 609 05 31
web : www.yildizcocuk.net
e-mail : info@yildizcocuk.net



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

PROJENİN ADI: Obstetrik Brakial Pleksus Palsili Çocuklarda Denge Etkileniminin Belirlenmesi

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ: Yrd.Doç.Dr. Zübeyir SARI

PROJEDEKİ ARAŞTIRICILAR: Nejla UZUN

ONAY TARİHİ VE ONAY SAYISI: 16.07.2013-3

Sayın Yrd.Doç.Dr. Zübeyir SARI

96 protokol nolu "Obstetrik Brakial Pleksus Palsili Çocuklarda Denge Etkileniminin Belirlenmesi" isimli projeniz Enstitümüzün Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Komisyon Başkanı

Prof. Dr. İnci ALİCAN

Prof. Dr. Serap AKYÜZ

Prof. Dr. Levent KABASAKAL

Prof. Dr. Aysel PEHLİVAN

Doç. Dr. Neftise BAHÇECİK

Doç. Dr. Oğuzhan DEYNELİ

Doç. Dr. Asım CİNGİ

Doç. Dr. Pinar AY

Yrd. Doç. Dr. Murat ÇEKİN

Yrd. Doç. Dr. Zübeyir SARI

Yrd. Doç. Dr. Tolga GÜVEN



Marmara Üniversitesi Göztepe
Kampüsü Sağlık Bilimleri
Enstitüsü 34688 Kadıköy /
İSTANBUL

0 (216) 414 44 23/12 (Faks)
0 (216) 414 44 23

saglik.ogrenci@marmara.edu.tr
<http://saglik.marmara.edu.tr>

Ayrıntılı bilgi için:

Nejla UZUN ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

| | | | |
|------------|---------------------------------|--------------|-----------------|
| Adı | Nejla | Soyadı | UZUN |
| Doğum Yeri | Arsin | Doğum Tarihi | 25.03.1986 |
| Uyruğu | T.C. | Tel | 0 507 642 60 43 |
| E-mail | Fizyoterapist_nejla@hotmail.com | | |

Eğitim Düzeyi

| | Mezun Olduğu Kurumun Adı | Mezuniyet Yılı |
|------------------|---|----------------|
| Doktora/Uzmanlık | | |
| Yüksek Lisans | | |
| Lisans | İstanbul Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O. | 2009 |
| Lise | Trabzon Lisesi | 2004 |

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

| | Görevi | Kurum | Süre (Yıl - Yıl) |
|----|---------------|--|--------------------|
| 1. | Fizyoterapist | Koçak Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi | Temmuz2009-2010 |
| 2. | Fizyoterapist | Yıldız Çocuk Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi | Ağustos 2010 –2014 |
| 3. | Fizyoterapist | Dilbade Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi | Eylül 2014-halen |

| Yabancı Dilleri | Okuduğunu Anlama* | Konuşma* | Yazma* |
|-----------------|-------------------|----------|--------|
| İngilizce | Orta | orta | zayıf |
| | | | |

* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

| Yabancı Dil Sınav Notu # | | | | | | | | |
|--------------------------|--------|-------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|-----|
| KPDS | ÜDS | IELTS | TOEFL IBT | TOEFL PBT | TOEFL CBT | FCE | CAE | CPE |
| 50 | 61,250 | | | | | | | |

Başarılmış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; ÜDS: Üniversitelerarası Kurul Yabancı Dil Sınavı; IELTS: International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English

| | Sayısal | Eşit Ağırlık | Sözel |
|---------------|---------|--------------|--------|
| ALES Puanı | 84,332 | 80,474 | 74,683 |
| (Diğer) Puanı | | | |

Bilgisayar Bilgisi

| Program | Kullanma becerisi |
|------------------|-------------------|
| Microsoft Office | Çok İyi |
| Spss | İyi |
| | |

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

AKADEMİK ÇALIŞMALAR:

Ulusal ve uluslararası katılımlı bilimsel toplantılarda

Sözlü sunulan ve tam metni ya da özeti yayınlanan bildiri

1. **Uzun N**, Tarakci E, Tütüncüoğlu F. (2011). Bel Ağrısı Yaşayan, Engelli Çocuğa Sahip Annelerde Egzersizin Ağrı ve Depresyon Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Physiotherapy Rehabilitation*, 22(2); 270.

Tam metni ya da özeti yayınlanan poster

1. **Uzun N**, Tütüncüoğlu F, Tarkcı D, Tarakcı E, Sarı Z. (2012). Tekstil işinde çalışanlarda işe bağı kas-iskelet sistemi sorunları ve ergonomik risklerinin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Physiotherapy Rehabilitation*, 23(1):83

2. Tütüncüoğlu F., Tarakci D., **Uzun N**. (2011). Engelli Çocuğa Sahip Annelerin Ağrı, Depresyon ve Sakroiliak Disfonksiyonları ile Çocuklarının Özür Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Physiotherapy Rehabilitation*, 22(2); 279.

KONGRE,KONFERANS, SEMPOZYUM VE EĞİTİMLER

1. ‘IV. Dumlupınar Fizyoterapi Seminerleri’ ve ‘1. Ulusal Fizyoterapi Öğrenci Sempozyumu’ 15-17 Mayıs 2008 Dumlupınar Üniversitesi – Kütahya

2. Sağlık Bilimlerinde İnteraktif Eğitim ve Klinik Uygulamalarının Önemi Dr.Dorien Gerards LAST ve Dr. Ruud GERARDS 17 Ekim 2008 Haliç Üniversitesi

3. XII. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu 6-9 Kasım. 2008 Eskişehir

4. II. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi 14-16 Mayıs 2009 İzmir

5. Constraint Induced Movement Therapy Results In Lasting Changes In Brain Physiolog "Beyin Fizyolojisindeki Kalıcı Değişikliklerde Kısıtlandırılmış Hareket Tedavisinin Sonuçları" Andrew John BUTLER 21 Nisan 2009 İ.Ü.F.T.R.Y.O

6. Meme Kanseri Ve Sonrasında Gelişen Lenfödemde Fizyoterapi Yaklaşımları 08 Eylül 2009 İstanbul

7. Uluslararası Katılımlı 1. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi 8-10 Ekim 2009 İstanbul

8. Beden Farkındalık Tedavisi Body Awareness Therapy_(BAT) Hamiyet YÜCE PhD 24 Aralık 2009 İ.Ü.F.T.R.Y.O

9. Kısıtlayıcı Zorunlu Hareketli Tedavisi Semineri (Constraint Induced Movement Therapy Eğitimi)– B.HÜSEYİNSİNOĞLU, A.R. ÖZDİNÇLER 23 Şubat 2010 İ.Ü.F.T.R.Y.O

10. CP'de Doğru Ortez Seçimi ve Ortez Materyalleri Ekin AKALAN,Özlem YILMAZ. 26 Nisan 2010

11. Özürlüler Vakfı Kongre ve Sosyal Etkinlikleri 28-30 Mayıs 2010

12. XIII. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu 7-9 Ekim 2010 Hatay

13. Doğumsal Brakial Pleksus Ve Tortikolliste Güncel Yaklaşımlar. Gönül ACAR. 29 Mart 2011. İ.Ü.F.T.R.Y.O

14. Komplementer Klinik Vaka Değerlendirmesi. Suat DÜLGER 24 Mayıs 2011. İ.Ü.F.T.R.Y.O

15. 18th European Pediatric Rheumatology Congress. 14-18 September 2011, Bruges, Belgium.

16. 2.Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi 7-9 Ekim 2011 İstanbul.

17. Özürlüler Vakfı Kongre ve Sosyal Etkinlikleri 2-3 Aralık 2011
İstanbul.

18. Pediatrik Radyolojide Görüntüleme. Doç.Dr. Fatih Kantarcı 17
Aralık 2011. İstanbul

19. Pediatrik Rehabilitasyonda Duyu Bütünleme Uygulamaları.
Uzm.Fzt. Yeşim Ünveren. 22 Aralık 2012. İ.Ü.F.T.R.Y.O

20. Cranio Sacral Tedavi Nedir? Erişkin Ve Çocukta Uygulama
Alanları. Özge Kayalar Dülger. 26 Ocak 2012. İ.Ü.F.T.R.Y.O

21. Romotolojik Hastalıklarda Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon
Yaklaşımları. Yard. Doç.Dr.Ümit Uğurlu. 26 Ocak 2012. İ.Ü.F.T.R.Y.O.

22. Dil Ve Konuşma Patolojileri Uygulamaları Ve Yutma
Bozuklukları Tedavisi. Gayem Köprücü. 29 Mart 2012. İ.Ü.F.T.R.Y.O

23. Fizyoterapist Bakış Açısıyla Serebral Palsili Çocuklarda
Spastisite Cerrahisi Yaklaşımları. Özcan Kalkan. 03 Mayıs 2012.
İ.Ü.F.T.R.Y.O.

24. XIV. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi. 26-28 Nisan 2012
Ürgüp.

25. Fizyoterapide Güncell Yaklaşımlar. 30 Mayıs 2012. İstanbul

26. Yeti Yitimi ve Yaşama Katılım Konferansı ve Çalıştayı. 14
Aralık 2012 Doc. Dr. Tevfik Bedirhan ÜSTÜN

27. Doğumsal Brakiyal Pleksus Yaralanmalarında Değerlendirme
ve Rehabilitasyon Yaklaşımları. 23 Aralık 2012. İstanbul ÇFD ve El
Terapistleri Derneği

KATILDIĞI KURSLAR:

1. Klinik Pilates Terapi 1 ve Klinik Pilates Top Egzersizleri. Prof.
Dr.Fzt. Edibe ÜNAL 25-26 Nisan 2012 İstanbul

2. Basic Level I Wheelchair Training Course present by Latter-Day Saint Charities 8 Aralık 2011 İstanbul

3. Kinesiology Taping with Pinotape SPT.Pt.Hakan A.ÖZTÜRK. Basic 2-3 Nisan 2011 İstanbul

4. Kinesiology Taping with Pinotape SPT.Pt.Hakan A.ÖZTÜRK. Advance 28-29 Mayıs 2011 İstanbul

5. Çocuk Fizyoterapistleri Derneği NTD Bobath Semineri M.K.GÜNEL, F.BİLİR, H.STEINBECK İstanbul 13-16 mart 2010

6. Erişkin Serabral Palside Fizyoterapi Gabriel VOGEL- Mintaze KEREM GÜNEL. Uluslararası Katılımlı 1. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi 8-10 Ekim 2009 İstanbul

7. Floortime Rosemary WHITE Uluslararası Katılımlı 1. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi 8-10 Ekim 2009 İstanbul

ÜYE OLUNAN DERNEKLER:

Türkiye Fizyoterapistler Derneği

World Confederation for Physical Therapy

Çocuk Fizyoterapistleri Derneği

İ.Ü.FTR.YO. Mezun ve Mensup Fizyoterapistler Derneği