



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OBSTETRİK BRAKİAL PLEKSUS PARALİZİSİNDE
İMGELEMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

NURSENA ŞENGÜN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğretim Üyesi BURCU DİLEK

İSTANBUL – 2018

İTHAF

Bu çalışmayı hayattaki en büyük destekçim ve güç kaynağım canım aileme ithaf ediyorum.



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans programına katılmamda önümü açan, lisans hayatımda olduğu gibi yüksek lisans hayatımda da bana değerli bilgi ve tecrübeleriyle katkı sağlayan Anabilim Dalı Başkanımız kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Z. Candan ALGUN'a,

Tez çalışmamın yürütülmesi ve içeriğinin düzenlenmesinde bilgi ve tecrübesiyle yol gösteren, sabrı, alakası ve hoşgörüsüyle bana her türlü desteği sağlayan değerli danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Burcu DİLEK'e,

Tezimle ilgili görüşleri, değerli bilgi paylaşımları ve desteklerinden dolayı Sayın Doç. Dr. Gönül ACAR'a

Verilerimin analizinde yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi Pakize YİĞİT'e, Çalışmam boyunca yardım ve desteklerinden dolayı başta Fzt. Rabia KILIÇ olmak üzere Ana Şefkat Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'ndeki tüm fizyoterapistlere ve kurum yönetimine,

Tez sürecinde yardımlarıyla yanımda olan Fzt. Aybüke Büşra TURAN, Fzt. Rabia PUSA, Uzm. Fzt. Tuğçe TAHMAZ ve Uzm. Fzt Hatice Kübra YILMAZ'a,

Bugünlere gelmemi sağlayan, hayatım boyunca maddi ve manevi her anlamda yanımda olan, varlıklarıyla bana güç veren annem Neriman ŞENGÜN ve babam Yüksel ŞENGÜN'e sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ ONAYI FORMU	i
BEYAN.....	ii
İTHAF.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
1. ÖZET	1
2. ABSTARCT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Brakial Pleksus Anatomisi	5
4.2. Periferik Sinir Lezyonları ve Sınıflandırması	9
4.3. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi	10
4.3.1. Tanım	10
4.3.2. Tarihçe	11
4.3.3. Epidemiyoloji	11

4.3.4. Risk Faktörleri	12
4.3.5. Patogenez.....	12
4.3.6. Klinik Sınıflandırma.....	13
4.4. OBPP Sonrasında Görülen Fonksiyonel Bozukluklar	15
4.5. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisinde Değerlendirme.....	16
4.5.1. Fizik Muayene.....	16
4.5.2. Motor Fonksiyonların Değerlendirilmesi	17
4.5.3. Duyusal Fonksiyonların Değerlendirilmesi	22
4.6. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisinde Tedavi	23
4.6.1. Konservatif Tedavi.....	23
4.6.2. Cerrahi Tedavi	24
4.7. İmgeleme	25
4.7.1. İmgelemenin Tanımı	25
4.7.2. İmgeleme Çeşitleri	26
4.7.3. İmgeleme ve Performans İlişkisini Açıklayan Kuramlar	27
4.7.3.1. İmgelemenin İlk Kuramları	27
4.7.3.2. Bütüncül Yapı ya da Öngörü Kuramı	28
4.7.3.3. Fonksiyonel Eşitlik ve Nörofizyolojik Açıklamalar	28
4.7.3.4. İmgelemenin Bilişsel Kuramları	29

4.7.3.5. Psikolojik Durum Açıklamaları	30
5. MATERYAL VE METOT	32
5.1. Bireyler	32
5.1.1. Bireylerin Seçimi	32
5.2. Değerlendirme Yöntemleri	33
5.2.1. Standardize Mini Mental Test	34
5.2.2. Aktif Hareket Skalası	34
5.2.3. Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi.....	35
5.2.4. Hareket İmgeleme Anketi-3.....	36
5.2.5. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi	36
5.3. İstatiksel Analiz.....	37
6. BULGULAR	39
7. TARTIŞMA	50
8. SONUÇ	63
9. KAYNAKLAR	65
10. EKLER	85
11. ETİK KURUL ONAYI	101
12. ÖZGEÇMİŞ	105

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

AHS	: Aktif Hareket Skalası
AMS	: Active Movement Scale
BP	: Brakial Pleksus
C4	: 4. Servikal vertebra
C5	: 5. Servikal vertebra
C6	: 6. Servikal vertebra
C7	: 7. Servikal vertebra
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
EMG	: Elektromiyografi
fMRI	: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
GKB	: Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu
HİA-3	: Hareket İmgeleme Anketi-3
HİA-Ç	: Çocuklar İçin Hareket İmgeleme Anketi
HİA_D	: Hareket İmgeleme Anketi-3 dışsal imgeleme alt skoru
HİA_İ	: Hareket İmgeleme Anketi-3 içsel imgeleme alt skoru
HİA_K	: Hareket İmgeleme Anketi-3 kinestetik imgeleme alt skoru
İOY	: İnkomplet Omurilik Yaralanması
KGİA	: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi
KGİA_G	: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi görsel imgeleme alt skoru
KGİA_K	: Kinestetik ve Görsel İmgeleme kinestetik imgeleme alt skoru
KI	: Kinesthetic Imagery

Kİ	: Kinestetik İmgeleme
KVIQ	: Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire
Max	: Maksimum
Min	: Minimum
MI	: Motor Imagery
Mİ	: Motor İmgeleme
MIQ-3	: Motor Imagery Questionnaire-3
MRC	: British Medical Research Council
MS	: Multiple Skleroz
n	: Olgu sayısı
N	: Nervus
NBPP	: Neonatal Brakial Pleksus Palsi
NDS	: Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi
NDT	: Nörogelişimsel Tedavi
NGS	: Narakas Sensory Grading System
NMES	: Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu
OBPP	: Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi
OBPP	: Obstetric Brachial Plexus Plasy
OSB	: Otizm Spektrum Bozukluğu
Ort	: Ortalama
PH	: Parkinson Hastalığı
SMMT	: Standardize Mini Mental Test

SS : Standart Sapma

SP : Serabral Palsi

T1 : 1. Torakal vertebra

T2 : 2. Torakal vertebra

VKI : Vücut Kitle İndeksi



TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 4.1: Brakial pleksusun supraskapular ve infraklavikular bölümünden çıkan sinirler.....	7
Tablo 4.2: Seddon ve Sunderland Sınıflaması.....	10
Tablo 4.3. Narakas'ın OBPP Sınıflandırması.....	15
Tablo 4.4: MRC Değerlendirme Skalası.....	18
Tablo 4.5: Gilbert ve Tassin Kas Derecelendirme Sistemi.....	18
Tablo 4.6: Gilbert ve Raimondi'nin omuz hareketlerini değerlendirme sistemi.....	19
Tablo 4.7: Gilbert'in dirsek hareketlerini değerlendirme sistemi.....	20
Tablo 4.8: Raimondi'nin el fonksiyonlarını değerlendirme sistemi.....	21
Tablo 5.1: Aktif Hareket Skalası ölçümü ve puanlaması.....	35
Tablo 5.2: Narakas Duyu Derecelendirme Sistemi.....	36
Tablo 6.1: Araştırmadaki kişilerin demografik özellikleri.....	40
Tablo 6.2: OBPP'li olguların AHS ile yapılan motor fonksiyon değerlendirmeleri..	46
Tablo 6.3: OBPP'li ve sağlıklı olguların imgeleme skorları.....	47
Tablo 6.4: OBPP'li bireylerin imgeleme skorları ile tipleri ve Narakas Duyu Skorları arasındaki korelasyon.....	47
Tablo 6.5: OBPP'li bireylerin imgeleme skorları ile Aktif Hareket Skalası puanları arasındaki korelasyon.....	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 4.1: Brakial Pleksus Şematik Anatomisi.....	6
Şekil 4.2: Üst ekstremitenin dermatom sahaları ve bu bölgelerin duyuşal innervasyonlarını yapan sinirler.....	8
Şekil 4.3: Modifiye Mallet Skalası.....	22
Şekil 6.1: OBPP’li grubun cinsiyet dağılımı.....	41
Şekil 6.2: Kontrol grubunun cinsiyet dağılımı.....	42
Şekil 6.3: Olguların doğum şekli dağılımı.....	42
Şekil 6.4: Olguların dominant taraf dağılımı.....	43
Şekil 6.5: OBPP’li olguların etkilenen taraf dağılımı.....	43
Şekil 6.6: OBPP’li olguların Narakas sınıflandırmasına göre tip dağılımları.....	44
Şekil 6.7: OBPP’li olguların NDS ile yapılan duyuşal fonksiyon değerlendirmeleri	44

1. ÖZET

OBSTETRİK BRAKİAL PLEKSUS PARALİZİSİNDE İMGELEMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışmanın amacı, obstetrik brakial pleksus paralisizi (OBPP) olan olgularda motor ve duyu fonksiyonları ile motor ve kinestetik imgeleme yeteneği arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Çalışmaya 8-18 yaş aralığında OBPP tanısı almış 20 olgu ile birlikte yaş ve cinsiyet özellikleri bakımından benzer olan 20 sağlıklı olgu dahil edildi. OBPP'li olguların motor fonksiyonlarının değerlendirilmesinde Aktif Hareket Skalası (AHS), duyu fonksiyonlarının değerlendirilmesinde Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi (NDS) kullanıldı. İmgeleme değerlendirmesi Hareket İmgeleme Anketi-3 (HİA-3) ve Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA) ile gerçekleştirildi. Değerlendirmeler sonrasında, OBPP'li olgularda motor fonksiyonları ile motor imgeleme (Mİ) ($p<0,05$) ve kinestetik imgeleme (Kİ) ($p<0,01$) arasında, duyu fonksiyonları ile kinestetik imgeleme arasında ($p<0,01$) ilişki olduğu görüldü. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında OBPP'li olguların imgeleme yeteneğinin daha zayıf olduğu görüldü ($p<0,05$). OBPP'li bireylerde imgeleme yeteneğinin etkilendiği göz önünde bulundurularak imgeleme değerlendirilmesinin önemli olduğu ve imgeleme uygulamalarının rehabilitasyon programlarında uygulanabilir alternatif ve etkili bir yöntem olabileceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi, Motor Fonksiyon, Duyusal Fonksiyon, Motor İmgeleme, Kinestetik İmgeleme

2. ABSTRACT

ASSESSMENT OF IMAGERY IN OBSTETRIC BRACHIAL PLEXUS PALSY

The aim of this study was to investigate the relationship between motor and sensory functions and motor and kinesthetic imagery in children with obstetric brachial plexus palsy (OBPP). 20 children with OBPP were 8-18 years old and 20 healthy subjects who were chosen similarly in the way of age and gender according to the OBPP group were assessed. Active Movement Score (AMS) system was used to evaluate the motor function and Narakas Sensory Grading System (NSG) was used to evaluate the sensory function. The evaluation of imagery was performed with Motor Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3) and Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ). According to results, there were relationship between motor imagery (MI) ($p < 0,05$) and kinesthetic imagery ($p < 0,01$) and the motor functions, kinesthetic imagery (KI) ($p < 0,01$) and the sensory functions. When compared with the control group, it was found that the imagery ability in children with OBPP was weaker ($p < 0,05$). It was concluded that in order to poor imagery ability in children with OBPP, it is crucial to assess the imagery ability and to add the imagery practice to the rehabilitation program.

Keywords: Obstetric Brachial Plexus Palsy, Motor Function, Sensory Function, Motor Imagery, Kinesthetic Imagery

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Obstetrik brakial pleksus paralizisi (OBPP), doğum sırasında brakial pleksusun (BP) gerilme veya kopma nedeniyle yaralanması sonucu gelişen, üst ekstremitenin farklı bölgelerinde değişik derecelerde paraliziler ile birlikte ortaya çıkan, birincil veya ikincil kas-iskelet sistemi problemlerinin unilaterale veya bilateral olarak görülebildiği klinik bir tablodur (1).

OBPP'nin insidansı farklı ülkelerde yapılmış çalışmalarda 1.000 canlı doğumda 0,38 ile 3 arasında bildirilmiştir (2). Ülkemizde ise Yüctürk ve ark.nın 47000 çocuğu taradıkları çalışmada insidans 1000 canlı doğumda 0,9 olarak bildirilmiştir (3,4).

OBPP'de denervasyon sonrasında çeşitli seviyelerde meydana gelen hasarlanmalar sonucunda kas-iskelet sisteminde yapısal değişiklikler meydana gelebilmektedir (5-7). Etkilenen sinir köklerine göre, üst ekstremitede hareket kayıpları, duyu kaybı, skapulada kanatlaşma, etkilenen taraf üst ekstremitede boyunda kısalma OBPP sonrası görülen yetersizliklerdendir (8,9). Omuz bölgesi kas güçsüzlükleri, yumuşak doku kontraktürleri ve ilerleyici glenohumeral eklem deformitesi veya instabilitesi de görülebilmektedir (1). Üst ekstremitede fonksiyonundaki bu kısıtlılıklar çocuğun günlük yaşam aktivitelerinde ve toplumsal faaliyetlerde zorlanmasına neden olmaktadır (10).

Son yıllarda yeni rehabilitasyon yaklaşımı olarak imgeleme teknikleri kullanılmaktadır. İmgeleme; zihindeki işitsel, görsel, dokunsal, kokusal, tatsal veya kinestetik herhangi bir deneyimin yeniden yaratılması anlamına gelen bilişsel bir süreçtir (11). İmgeleme yalnızca zihinde canlandırma değil, zihinde canlandırılan durumu bütün duyu organlarıyla deneyimlemeyi (görme, koklama, işitme, dokunma, tat alma) içermektedir (12).

İmgeleme aktif bilişsel bir süreçtir (13-15). Yapılan beyin görüntüleme çalışmaları göstermektedir ki, bir hareketin fiziksel olarak gerçekleştirilmesi ile ilişkili beyin yapılarının birçoğunun aktivasyonu, hareketin imgelemesi sırasında da artmaktadır (16).

Literatürde daha önce motor ve duyu etkilenimi olan tanı gruplarında imgeleme tekniğinin uygulandığı, imgelemenin değerlendirildiği çalışmalar görülmektedir. İnme sonrası hastalarda motor imgeleme tekniği uygulandığında günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonel becerilerde artış görüldüğü gösterilmiştir (17-19). Parkinson Hastalığına sahip kişilerle yapılan bir çalışmada, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan motor imgeleme tekniğinin Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme Ölçeği'nin motor alt gruplarında ve bilişsel testlerde daha yüksek kazançlar sağladığı gösterilmiştir (20). Hemiparetik serebral palsili çocuklarla yapılan bir çalışmada, motor planlamanın motor imgeleme yeteneğindeki bozulmayla paralellik gösterdiği bildirilmiştir (21). Fakat OBPP'li çocuklarda imgelemenin değerlendirildiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı; OBPP'li çocuklarda motor ve duysal fonksiyonlar ile motor ve kinestetik imgeleme yeteneği arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi ve sağlıklı çocuklar ile OBPP'li çocuklarda imgeleme yeteneğinin karşılaştırmalı olarak incelenmesidir.

Çalışmamızla ilgili hipotezlerimiz şunlardır:

Hipotez 1: OBPP'li çocuklarda imgeleme yeteneği ile motor fonksiyon arasında ilişki vardır.

Hipotez 2: OBPP'li çocuklarda imgeleme yeteneği ile duysal fonksiyon arasında ilişki vardır.

Hipotez 3: OBPP'li çocukların imgeleme yeteneği sağlıklı çocuklara göre daha zayıftır.

4. GENEL BİLGİLER

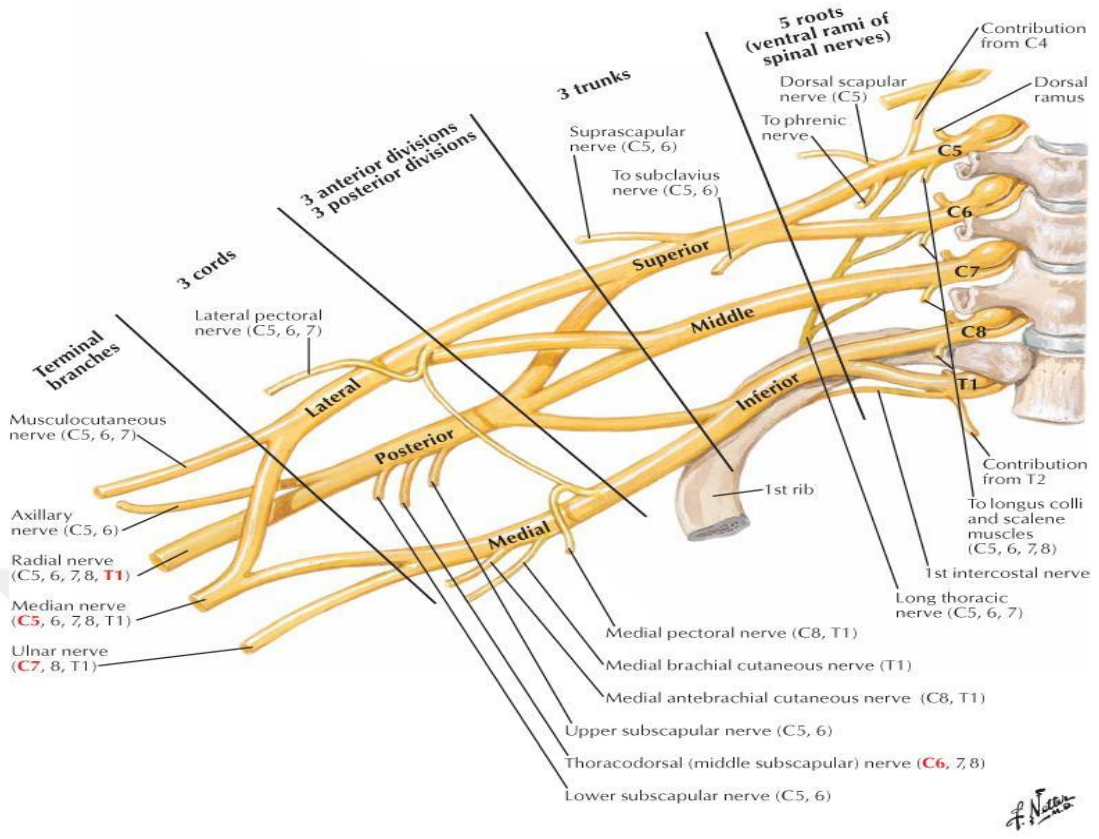
4.1. Brakial Pleksus Anatomisi

Brakial pleksus (BP) beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci servikal ve birinci torakal (C5, C6, C7, C8 ve T1) spinal sinirlerin ön dallarının birleşmesi ile oluşan sinir ağıdır (22). 5 sinir kökü, 3 trunkus, ön ve arka olmak üzere 6 dal (divizyon), 3 kord (fasciculus) ve birçok terminal dalı içermektedir. Ortalama uzunluğu 15-20 cm'dir (23). Bu sinir ağından köken alan sinirler üst ekstremitenin motor, duyuşal ve otonomik innervasyonunu sağlamaktadır (22,24).

BP anatomisi kişiler arasında hatta aynı kişinin sağ - sol ekstremitesinde farklılıklar gösterebilmektedir (22). Dördüncü servikal (C4) ve ikinci torakal (T2) spinal sinirlerin ön dalları da brakial pleksus oluşumuna katılabilmektedir. C4 spinal sinirinin katıldığı ağ pre-fix pleksus, T2 spinal sinirinin katıldığı ağ ise post-fix pleksus olarak adlandırılmaktadır (23).

Brakial pleksus, scalenus anterior ve medius kaslarının arasından başlayarak üç trunkus haline gelmektedir. C5 ve C6 spinal sinirlerin ventral ramusları scalenus medius kasının lateralinde birleşip üst trunkusu oluşturmaktadır. C7'nin ventral ramusu orta trunkus olarak devam etmektedir. C8 ve T1 spinal sinirlerin ventral ramusları 1. kosta seviyesinde birleşip alt trunkusu meydana getirmektedir (25).

Turunkuslar klavikula arkasında ön ve arka olmak üzere iki bölüme ayrılarak dalları (divizyonları) oluşturmaktadır. Bütün trunkusların arka dalları birleşerek posterior kord olarak devam etmektedir. Üst ve orta trunkusun ön dalları birleşerek lateral kordu, alt turunkusun ön dalı ise medial kordu oluşturmaktadır (22,24). Oluşan üç ana kord pectoralis minor kasının lateralinde terminal dallara ayrılmaktadır (26). Brakial pleksusun anatomik görünümü Şekil 4.1.'de gösterilmektedir (27).



Şekil 4.1: Brakial Pleksus Şematik Anatomisi (27)

Lateral kord, nervus (n.) musculocutaneus ve n. medianus'un lateral kök dallarına ayrılmaktadır. Medial kord, n. ulnaris ve n. medianus'un medial kök dallarına ayrılmaktadır. Posterior kord, n. axillaris ve n. radialis dallarını vermektedir. Posterior kord üst ekstremitenin ekstansör, medial ve lateral kordlar ise üst ekstremitenin fleksör kaslarını innerve etmektedir (25).

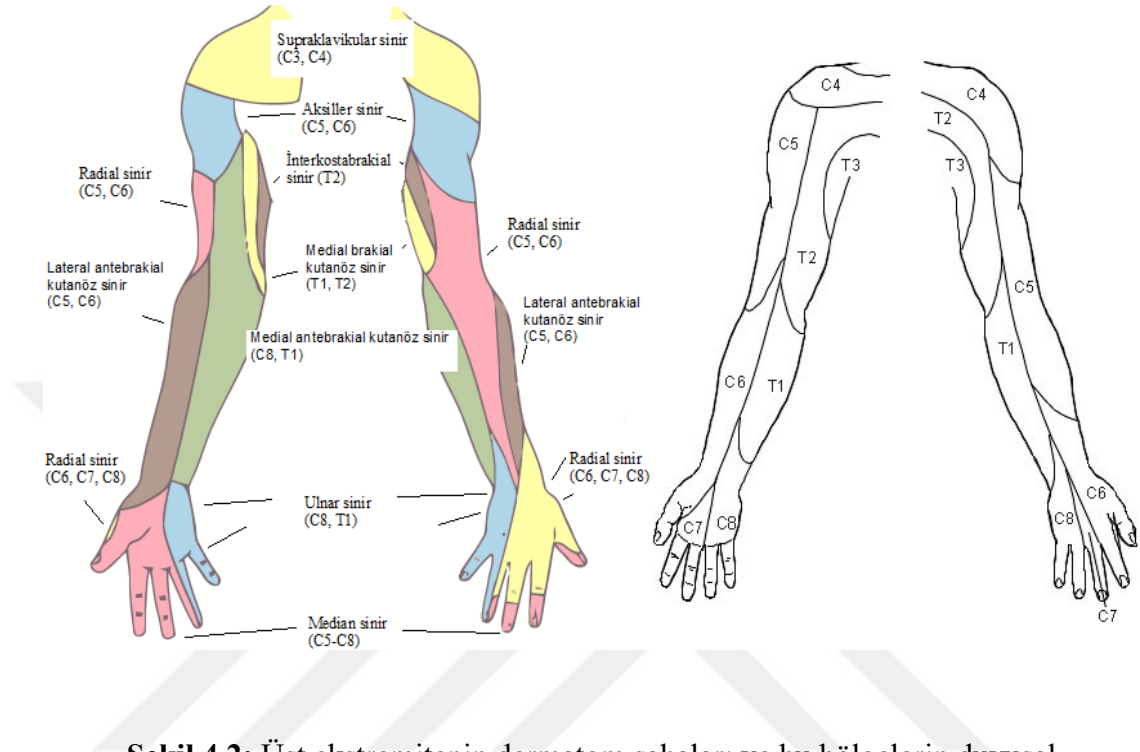
BP, klavikula komşuluğuna göre supraklavikular ve infraklavikular bölüm olarak iki grupta incelenmektedir (25). BP'nin kök, trunkus içeren supraklavikular kısmı posterior servikal üçgende scalenus anterior ve medius kasları arasında, kord ve dallarını içeren infraklaviküler kısmı ise aksiller fossada yer almaktadır (25,28).

Tablo 4.1'de supraklavikular ve infraklavikular bölgeden çıkan sinirler gösterilmektedir (25,28).

Tablo 4.1: Brakial pleksusun supraskapular ve infraklavikular bölümünden çıkan sinirler (25,28)

Supraklavikular Dallar	İnfraklavikular Dallar
Servikal spinal sinirlerin ön dallarından ayrılan sinirler: <ul style="list-style-type: none">• N. phrenicus'a giden bir dal (C5)• Longus colli ve skalen kaslara giden dallar (C5, C6, C7)• N. phrenicus accessorius'a giden bir dal (C5)• N. skapula dorsalis (C5)• N. thoracicus longus (C5, C6, C7)	Lateral kord'dan ayrılan sinirler: <ul style="list-style-type: none">• N. pectoralis lateralis (C5, C6, C7)• N. musculocutaneus (C5, C6, C7)• N. medianus'un medial dalı (C5, C6, C7) Medial kord'dan ayrılan sinirler: <ul style="list-style-type: none">• N. ulnaris (C8, T1)• N. medianus'un medial kökü (C8, T1)• N. pectoralis medialis (C8, T1)• N. cutaneus brachii medialis (C8, T1)• N. cutaneus antebrachii medialis (C8, T1) Posterior kord'dan ayrılan sinirler: <ul style="list-style-type: none">• N. axillaris (C5, C6)• N. radialis (C5, C6, C7, C8, T1)• N. thracodorsalis (C6, C7, C8)• N. subscapularis superior (C5, C6)• N. subscapularis inferior (C5, C6, C7)
Turunkus'lardan ayrılan sinirler: <ul style="list-style-type: none">• N. subclavius (C5, C6)• N. suprascapularis (C5, C6)	

Bir spinal sinirin inerve ettiği kutanöz deri bölgesi dermatom olarak adlandırılmaktadır (24,28). Şekil 4.2’de üst ekstremitenin dermatom sahaları ve bu bölgelerin duyuşal innervasyonlarını yapan sinirler gösterilmektedir (24,28).



Üst ekstremitenin otonomik innervasyonu brakial pleksustan ayrılan sinirler tarafından sağlanır. BP'nin tüm kökleri post-ganglionik sempatik lifler taşımaktadır. BP'nin scalenus anterior ve medius kasları arasından geçtiği bölgede C5 ve C6 kökleri orta servikal sempatik gangliyonun birleşmesi ile stellat ganglion (servikotorasik ganglion) oluşmaktadır. Bu ganglion 7. servikal vertebranın transvers çıkıntısının önünde, 1. kostanın hemen üzerindedir. C7 ve C8 kökleri stellat gangliyonun liflerini almaktadır. T1 ve T2 (eğer brakial pleksusa katılımı varsa) kökleri sempatik liflerini torakal gangliyonun liflerini almaktadır (1,22,28).

Brakial pleksusu oluşturan C5 – T1 sinir kökleri temel olarak derin servikal arterlerden beslenmektedir. Üst ve orta turunkuslar posterior skapular arter ve subklavian arterden, medial ve lateral kordlar transvers servikal arter ve aksiller arterden beslenmektedir (22).

4.2. Periferik Sinir Lezyonları ve Sınıflandırması

Periferik sinir sisteminde, sinirler bir çok nöron ve bu nöronların uzantıları olan aksonların bir araya gelerek oluşturduğu fasiküller şeklinde ilerlemektedir. Her bir sinir lifi, akson, nörolemma ve bu yapıları dışarıdan saran endoneurium adı verilen konnektif doku tabakasından oluşmaktadır. Fibriller bir araya gelerek demetler şeklinde ilerlemekte ve bu demetlere fasikül adı verilmektedir. Fasiküller perineurium tarafından çevrelenmektedir. Perinörium kan-sinir diffüzyon bariyeri oluşturan güçlü bir bağ dokudur. Tüm sinir katmanlarını sıkıca saran ve fasikülleri bir arada tutan tabaka ise epineuriumdur (28). Perineurium traksiyon kuvvetlerini karşılarken, epineurium kompresyon kuvvetlerini daha iyi karşılamaktadır (29). Sinir köklerinde perineurium olmaması, köklerin traksiyon kuvvetlerine karşı dayanıklılığını azaltır ve sinir yaralanmasında etken olabileceği düşünülmektedir (22).

Sinir yaralanması tipleri dejeneratif ve dejeneratif olmayan şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Dejeneratif olmayan lezyonlarda akson sağlamken, dejeneratif lezyonlarda akson hasarı görülmektedir. Akson ile hücre gövdesi arasındaki bütünlük bozulursa yaralanma proksimalinde aksonal retrograde dejenerasyon, distalinde ise 48-96 saat içinde wallerian dejenerasyonu gelişmekte ve sinir iletimi durmaktadır (29,30).

1943'te Seddon ve 1951'de Sunderland tarafından sinir hasarı sınıflandırmaları yapılmıştır. Seddon, sinir hasarını artan seviyeye göre nöropraksi, aksonotmezis ve nörotmezis olarak, Sunderland etkilenim seviyelerini tip I, tip II, tip III, tip IV, tip V olarak sınıflandırmıştır (31). Seddon ve Sunderland sınıflandırması Tablo 4.2'de gösterilmektedir (32).

Tablo 4.2: Seddon ve Sunderland Sınıflaması (32)

Sunderland Sınıflaması	Seddon Sınıflaması	Periferik Sinir Histolojisi
1	Nöropraksi	Miyelin hasarı mevcuttur. Sinir lif aksonunda bütünlük korunur. Sinir iletim bloğu nedeniyle fizyolojik disfonksiyon mevcuttur.
2	Aksonotmezis	Akson kaybı mevcuttur. Endonörium, perinörium, epinörium sağlamdır.
3		Akson kaybı mevcuttur. Endonörium hasarlıdır, perinörium, epinörium sağlamdır.
4		Akson kaybı mevcuttur. Endonörium ve perinörium hasarlıdır, epinörium sağlamdır.
5	Nörotmezis	Akson kaybı mevcuttur. Tüm konnektif doku tabakaları hasarlıdır.

4.3. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi

4.3.1. Tanım

Obstetrik brakial pleksus paralizisi (OBPP), doğum sırasında brakial pleksusa katılan C5, C6, C7, C8, T1 (eğer katılımlar var ise C4 ve T2) kökleri, bu köklerden çıkan sinirlerin oluşturduğu turunkuslar, dallar, kordlar ve brakial pleksusun herhangi bir seviyesinden ayrılan periferik sinirlerin hasar görmesi nedeniyle gelişen, üst ekstremitenin farklı bölgelerinde değişik derecelerde paraliziler ile birlikte ortaya çıkan, birincil veya ikincil kas-iskelet sistemi problemlerinin unilateral veya bilateral olarak görülebildiği klinik bir tablodur (1).

Sıklıkla tek taraflı gözlenir. Sağ taraf tutulumu daha fazladır. Bunun nedeni sol oksiput anterior prezentasyonda sağ omzun annenin symphysis pubisine sıkışmasıdır. Sağ taraf tutulumu ve bilateral olgular, makat gelişlerde daha fazla görülmektedir (2).

4.3.2. Tarihçe

OBPP'nin ilk bilimsel tanımlaması, 1779 yılında kadın doğum uzmanı olan Smellie tarafından zor doğum sonrası her iki üst ekstremitte felci şeklinde yapılmıştır (33, 34). 1872 - 1875 yılları arasında Fransız nörolog Duchenne ve Alman nöroloji profesörü Erb, C5 - C6 kök yaralanmalarını ve bazen de içerisine C7 yaralanmalarının girebileceği Erb-Duchenne Paralizisi olarak ifade edilen tabloyu tanımlamışlardır (34). Duchenne, ilk kez kas felcini anatomik olarak detaylandırmış ve tedavide elektrik stimülasyonunun kullanılmasını ortaya atmıştır (35). Fransız nörolog Klumpke, 1885 yılında C8 - T1 alt kök yaralanmalarını ve sempatik liflerin tutulumunun da olduğu Horner Sendromu ile birlikte görülen şeklini tanımlamıştır (34). Tüm pleksusu tutan lezyon 1877'de Seeligmueller tarafından tanımlanmış ve 1905'de Clark mekanizmayı ve lezyonları tariflemiştir (28,36).

4.3.3. Epidemiyoloji

Literatürde OBPP insidansı 1000 canlı doğumda 0,38 ile 3 arasında değişmektedir (37, 38). Türkiye'de ise Yüçetürk 47000 çocukta yaptığı taramada OBPP insidansını 1000 doğumda 0,9 olarak bildirmiştir (39). 191 yenidoğan üzerinde yapılan bir çalışmada OBPP'de cinsiyet açısından anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir (40). OBPP, vajinal yolla doğum sırasında sezaryen doğuma göre daha fazla görülmektedir (2). En düşük orana 1/7000 ile sezaryen doğumlarda rastlanırken, en yüksek orana 1/165 ile 4500 gram üzeri normal doğumlarda rastlanmaktadır (41).

Zaman içerisinde OBPP'ye neden olabilecek faktörlerin daha iyi anlaşılmasına ve teknolojiye ilerlemelere rağmen görülme sıklığının değişmemesinin obstetrik bakım ve artan doğum ağırlıkları ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (2,42).

4.3.4. Risk Faktörleri

OBPP'ye neden olabilecek risk faktörleri neonatal (bebeğe ait) faktörler, maternal (anneye ait) faktörler ve doğumla ilişkili faktörler olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir (43).

Neonatal faktörler; yüksek doğum ağırlığı (makrozomi) ve makat gelişimi doğumdur (43). Literatürde belirtilen en önemli risk faktörü doğum ağırlığının 4000 gram üzeri (makrozomi) olmasıdır (2). Doğum ağırlığının artışıyla omuz distosisi oluşma riskinin arttığı belirtilmektedir (44-48). OBPP'nin doğum ağırlığı 4000 gramın altında olan bebeklerde nadir, doğum ağırlığı 4500 gramın üzerinde olan bebeklerde ise üç kat fazla görüldüğü bildirilmiştir (2). Doğum sırasında bebeğin pozisyonu oldukça önemlidir. OBPP, düşük doğum ağırlıklı bebeklerde sıklıkla makat gelişimi doğumlarda görülmektedir (49).

Maternal risk faktörleri; diabetes mellitus, obezite, aşırı kilo alımı, annenin yaşının 35'ten büyük olması, annenin pelvis anatomisi, uterin anomaliler ve ilk doğum olması olarak ifade edilmiştir (43).

Doğumla ilişkili faktörler; omuz distosisi, doğumun ikinci evresinin uzaması ve yardımcı vajinal doğumdur (43). Önemli risk faktörlerinden birisi de omuz distosisidir. Omuz doğumda annenin symphysis pubisine takılması sonucunda baş ile omuz arasında traksiyon kuvveti oluşmakta ve bu durum brakial pleksusun gerilim kuvvetine maruz kalmasına yol açmaktadır (50). Omuz distosisi sonrası oluşan OBPP insidansının % 4 ile % 40 arası değiştiği bildirilmiştir (51).

Maternal diabetes mellitus, fetal makrozomi ve yardımcı vajinal doğumun bir arada görüldüğü durumda, OBPP görülme olasılığının en yüksek olduğu belirtilmiştir (51).

4.3.5. Patogenez

OBPP genel olarak doğum sırasında bebeğin başının aşırı lateral fleksiyonu veya traksiyonu nedeni ile brakial pleksusta gerilme, kopma veya kök avülsiyonun meydana gelmesi sonucu oluşmaktadır (51).

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 (51).

OBPP'nin % 16,8'inin nedeni olarak doğumun ikinci aşamasında gelişen omuz distosileri gösterilmiştir (52,53). Omzun sıkışması, omuz başı ile pelvisin ebatları arasındaki uyumsuzluk nedeni ile meydana gelmektedir. Bu uyumsuzluk omuz çıkışının gerçekleşmesi için gerekli olan rotasyonu engeller ve omuz symphysis pubisin arkasında sıkışır. Bu sırada baş çıkışını devam ettirir ve brakial pleksus üstündeki kompresyonlar ve germeler bu aşamada başlar (54).

OBPP, omuz distosisi olmaksızın da ortaya çıkabilmektedir (55). Yapılan çalışmalarda OBPP'nin yarısından fazlasının omuz distosisi ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir (56). Yaralanmanın nedeni, doğum sırasındaki doğal kuvvetlere (maternal itici kuvvetler, uterin kontraksiyonlar), anormal intrauterin basınçlara veya malpozisyona bağlı olabilmektedir (2). Bunların haricinde makat geliş doğumlar, yardımcı vajinal doğumlar ve travma öyküsü olmaksızın OBPP görülen sezaryen doğumlar bildirilmiştir (51,57).

Köklerin ve trunkusların biyomekanik özellikleri lezyonun şiddetini etkileyen faktörlerdendir. 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 hasar meydana getirir. Servikal köklerin frontal planda vertikal düzlemde yaptıkları çıkış açısı ile "z" şeklindeki seyri, kökü traksiyona karşı daha hassas hale getirmektedir. Köklerin çıkış açıları C5'te ortalama 138°'den T1'de 85°'ye kadar azalır (1). Bu, avülsiyonların üst köklerde alt köklere göre daha az oluşmasını açıklayabilir (58).

4.3.6. Klinik Sınıflandırma

OBPP, BP yaralanmasının anatomik yerleşimine bağlı olarak 4 kategoride incelenmektedir. Bunlar: Üst Pleksus Paralizi, Orta Pleksus Paralizi, Alt Turunkus Lezyonu, Total Pleksus Paralizisidir (2,59).

Üst Pleksus Paralizisi (Erb-Duchenne Paralizisi)

C5 ve C6 köklerinin hasarlanmasıyla meydana gelmektedir. Genelde C7 de bu yaralanmaya katılır (60). Erb felci olarak adlandırılır ve en sık görülen tiptir (2). Omuz adduksiyon ve internal rotasyonda, dirsek ekstansiyonda, ön kol pronasyonda, el bileği ve parmaklar fleksiyondadır. Etkilenmiş üst ekstremitte tipik bahşış bekleme pozisyonundadır (61). Duyu etkilenimi fazla değildir (62).

Orta Pleksus Paralizisi

C7'nin tek başına hasarlandığı tiptir (63). Bu tip nadir görülmektedir (63). Ekstrinsik el bileği ve parmak ekstansörleri etkilenir (63).

Alt Turunkus Lezyonu (Klumpke Paralizisi)

C8-T1 köklerinin tutulumu sonucu oluşmaktadır (41,63). Klumpke felci olarak da adlandırılmaktadır. Nadir olarak görülmektedir. Görülme oranı tüm OBPP'lerin %2'sinden daha azdır. Klumpke paralizisinde el kavrama kuvvetinde zayıflık olmasına rağmen proksimal kas tutulumu yoktur. Etkilenmiş üst ekstremitede pençe el görüntüsü görülmektedir (2). Servikal sempatik liflerin hasarı sonucu aynı tarafta Horner Sendromu görülmektedir (39).

Total Pleksus Lezyonu

C5, C6, C7, C8, T1 köklerinin tutulumu sonucu ortaya çıkan en ciddi hasarlanmadır (42). Görülme sıklığı en yaygın olan ikinci tiptir (2). Etkilenmiş ekstremitenin tamamında yaygın motor ve duyu kaybı vardır ve pençe el görülmektedir (60,64). Hasarlanmaya % 65 oranında Horner Sendromu da eşlik edebilir (65).

Narakas OBPP'yi, üst turunkus Erb felci (Tip 1), geniş tutumlu Erb felci (Tip 2), tam felç (Tip 3) ve tam felç ile Horner Sendromu'nun bir arada bulunduğu grup (Tip 4) olmak üzere dört ayrı grup olarak sınıflandırmıştır. Al-Qattan ve ark. daha sonra Tip 2 grubunu, iki ayrı alt başlığa ayırarak doğumdan sonraki 2. aya kadar el bileği ekstansiyonunun ortaya çıktığı grubu Tip 2a, el bileği ekstansiyonunun

doğumdan sonra ilk iki ay içerisinde ortaya çıkmadığı grubu ise Tip 2b olarak adlandırmıştır. Yeniden düzenlenmiş bu sınıflama Tablo 4.3'te gösterilmiştir (66).

Tablo 4.3. Narakas'ın OBPP Sınıflandırması (66)

Tip	İsim	Yaralanan Kökler
1	Erb Felci	C5, C6
2a	Erken El Bileği Ekstansiyonu İle Geniş Tutulumlu Erb Felci	C5, C6, C7
2b	Erken El Bileği Ekstansiyonu Olmayan Geniş Tutulumlu Erb Felci	C5, C6, C7
3	Tam Felç	C5, C6, C7, C8, T1
4	Horner Sendromu İle Birlikte Tam Felç	C5, C6, C7, C8, T1

4.4. OBPP Sonrasında Görülen Fonksiyonel Bozukluklar

OBPP sonrasında görülen fonksiyonel ve yapısal problemler yaralanmanın yeri ve şiddetiyle ilişkilidir. Oluşan hasara bağlı olarak kısa süreli geçici fonksiyonel bozuklukların yaşanabileceği gibi etkilenen ekstremitede ömür boyu devam edebilecek felç şeklinde ciddi etkilenimler de görülebilir (67).

OBPP sonrasında üst ekstremitenin motor fonksiyonlarında görülen problemler, kaslara gelen sinirsel uyarının yokluğuna bağlı olarak görülen denervasyonların, kas kuvvetsizliklerinin, kasların innervasyon ve kuvvetlerindeki farklılıktan kaynaklanabilecek imbalansların ve çarpaz innervasyonların (ko-kontraksiyonlar) bir veya bir kaçının birlikte görülmesinden kaynaklanmaktadır (68).

C5 kökünün etkilenmesi ile görülen skapular kanatlaşma hem fonksiyonel hem de kozmetik bir problem oluşturmaktadır (69). Skapular hareketlerin stabilizasyonu sağlayan rhomboideus major ve minor, serratus anterior, levator scapula kaslarının etkilenimi sonucu yapısal değişiklikler gözlenir. Skapulanın elevasyonu, anterior rotasyonu ve hipoplazis ile karakterize deformiteye "SHEAR" deformitesi adı verilmektedir (70-72).

C5-C6 köklerini içeren Erb Felci ve diğer OBPP tiplerinde, omzun eksternal rotasyon ve abduksiyon hareketinde yetersizlik görülmektedir. İnternal rotasyon hareketini ve adduksiyon hareketini yaptıran kaslar ise çalışmaya devam eder. Bu kas dengesizliği nedeniyle omuz ekleminde internal rotasyon ve adduksiyon kontraktürü gelişmektedir (29). C7 etkilenimi ile birlikte triceps brachii kas fonksiyonundaki azalmaya bağlı olarak dirsek ekstansiyon zayıflıkları oluşmaktadır (8). OBPP’de sık görülen eklem problemlerinden biri de dirsek fleksiyon limitasyonlarıdır. C6-C7-C8 köklerinin köklerin yaralanması ile dirsek ekleminde stabilizasyon problemleri ve fonksiyonel kayıplar olduğu gösterilmiştir (73). Dirsek ekleminin fonksiyonelliğini etkileyebilecek bir başka problem ise radius başı dislokasyonlarıdır. Radius başının anterior dislokasyonunda dirseğin tam fleksiyon ve supinasyonunun, posterior dislokasyonunda ise dirsek ekstansiyon ve pronasyonunun kısıtlandığı bildirilmiştir (74). Önkolda, supinasyon hareketinin aktif ve pasif olarak kazanılamadığı görüşü yaygındır, ancak ciddi pronasyon limitasyonunun olduğu bir grup da bulunmaktadır (68,75). C8-T1 köklerinin etkileniminde el fonksiyonelliği ciddi ölçüde etkilenmekte ve pençe el deformitesi görülmektedir (76).

OBPP’de fonksiyonelliği etkileyen bir diğer problem ise ko-kontraksiyondur. Ko-kontraksiyon, istenilen hareketi yaptıran agonist kas ile birlikte, ilgili harekette görevi olmayan antagonist kas veya kasların kasılması olarak tanımlanabilir. Literatürde, dirsek fleksiyon hareketi ile birlikte triceps brachii kas aktivasyonu, omuz abduksiyon hareketi ile birlikte adduktör kasların aktivasyonu, dirsek fleksiyon hareketi ile omuz abduktörlerinin aktivasyonu ko-kontraksiyon olarak tanımlanmıştır (67,77,78). Elin ağza getirilmesi sırasında, dirsek fleksiyonu ile birlikte omuz abduksiyonunun görülmesi “Trompet İşareti” olarak adlandırılmıştır (67,77).

4.5. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi’nde Değerlendirme

4.5.1. Fizik Muayene

OBPP’de değerlendirme, doğumdan sonra mümkün olan en kısa zamanda yapılmalıdır. Detaylı bir doğum hikayesi alınarak değerlendirmeye başlanmalıdır. Bütün ekstremiteler kırık ve nörolojik defisite yönelik olarak değerlendirilmelidir. Horner bulgusunun varlığı, solunum zorluğu varlığı, eşlik eden kırıklar, tortikolis

değerlendirilmelidir. Servikal, torakal ve lomber vertebra dizilimine bakılmalı, skapular kanatlanma varlığı belirlenmelidir (2). Fizik muayene sağlam ekstremitelere ile karşılaştırılarak yapılmalı, ekstremitenin aktif/pasif hareket açıklığına bakılmalıdır (38,79).

4.5.2. Motor Fonksiyonların Değerlendirilmesi

Motor fonksiyonun değerlendirilmesinde aktif normal eklem hareketlerinin değerlendirilmesi önemli bir yer tutmaktadır. Ancak yenidoğanda bu değerlendirmeleri yapmak zor olacağından motor fonksiyonu değerlendirmek için primitif refleksler (asimetrik tonik boyun refleksi, moro refleksi, simetrik tonik boyun refleksi) gözlemlenir. Reflekslerde görülen asimetri, zayıflık veya reflekslerin ortaya çıkmaması patolojinin göstergesidir (80,81).

6. aydan sonra primitif refleksler yerlerini istemli hareketlere bıraktıklarından dolayı istemli hareketlerle motor fonksiyonların değerlendirmeleri yapılmaktadır. Mendil Testi'nde sırtüstü yatan çocuğun yüzü mendil ile kapatıldıktan sonra etkilenen ekstremitesi ile mendili alması istenir. Omuz abduksiyon, fleksiyon ve eksternal rotasyonu, dirsek fleksiyon ve ekstansiyonu, önkol rotasyonel hareketleri, el ve parmakların fleksiyon ve ekstansiyonu gözlemlenir (82). Kurabiye Testi'nde oturur pozisyondaki çocuğun etkilenmiş eline kurabiye verilerek elini ağzına getirmesi istenir. Dirsek fleksiyonunu değerlendirmek için kullanılır (1,83).

1943'de "British Medical Research Council (MRC)" periferik sinir lezyonu bulunan hastalarda kas kuvvetini değerlendirmek için bir derecelendirme sistemi geliştirmiştir (Tablo 4.4) (84). Gilbert ve Tassin bu değerlendirme sisteminde hastanın kooperasyonunu gerektiren bölümlerini çıkartarak MRC değerlendirme sistemini modifiye etmişlerdir (Tablo 4.5) (85).

Tablo 4.4: MRC Değerlendirme Skalası (84)

Gözlem	Kasın Puanı
Kontraksiyon Yok	0
Titreme Şeklinde Kontraksiyon Var	1
Gravite Elimine Pozisyonda Aktif Hareket Var	2
Graviteye Karşı Aktif Hareket Var	3
Graviteye Karşı Aktif Hareket Var ve Direnç Alıyor	4
Normal Kuvvet	5

Tablo 4.5: Gilbert ve Tassin Kas Derecelendirme Sistemi (85)

Gözlem	Kasın Puanı
Kontraksiyon Yok	0
Hareket Yok Ancak Kontraksiyon Var	1
Gravite Elimine Pozisyonda Zayıf veya Tam Hareket	2
Graviteye Karşı, Ekstremitenin Uygun Pozisyonunda Hareket	3

Clarke ve Curtis modifiye MRC değerlendirme sisteminin çocukların motor fonksiyonlarındaki değişimi yansıtmakta yetersiz olduğunu düşünerek “Aktif Hareket Skalası (AHS)” nı geliştirmişlerdir. AHS, yenidoğanda komut verme ihtiyacı olmadan hareketin gözlemlenmesiyle değerlendirilmesini sağlar (86).

Gilbert ve Raimondi birlikte omuz hareketlerini değerlendiren bir değerlendirme sistemi geliştirmişlerdir. Gilbert'in geliştirdiği dirsek hareketleri değerlendirmesi, Raimondi'nin geliştirdiği el fonksiyonları değerlendirmesi bulunmaktadır (87). Bu değerlendirmeler sırasıyla Tablo 4.6, Tablo 4.7 ve Tablo 4.8'de gösterilmiştir.

Tablo 4.6: Gilbert ve Raimondi'nin omuz hareketlerini değerlendirme sistemi (87)

Gözlem	Puan
Düşük Omuz (Hareket Yok)	0
45° Abduksiyon, Eksternal Rotasyon Yok	1
Abduksiyon < 90° , Eksternal Rotasyon Yok	2
Abduksiyon = 90° , Zayıf Eksternal Rotasyon	3
Abduksiyon < 120° , Tamamlanamayan Eksternal Rotasyon	4
Abduksiyon > 120° , Aktif Eksternal Rotasyon	5


Tablo 4.7: Gilbert'in dirsek hareketlerini değerlendirme sistemi (87)

Gözlem	Puan
Fleksiyon	
Hiç veya Bir Miktar Kontraksiyon	1
Tamamlanamayan Fleksiyon	2
Tam Fleksiyon	3
Ekstansiyon	
Ekstansiyon Yok	0
Zayıf Ekstansiyon	1
İyi Ekstansiyon	2
Ekstansiyon Defekti	
0 – 30°	0
30 – 50°	-1
> 50°	-2

Tablo 4.8: Raimondi'nin el fonksiyonlarını değerlendirme sistemi (87)

Gözlem	Puan
Tam Paralizi, Kavrama Yok, Az veya Olmayan Duyu	0
Parmaklarda Limitasyon, Aktif Fleksiyon – Ekstansiyon Yok, Baş Parmak Lateral Kavrama Olabilir	1
Aktif El Bileği Ekstansiyon ile Parmakların Pasif Fleksiyonu, Baş Parmakta Zayıf Lateral Kavrama	2
Parmak ve El Bileğinde Güçlü Fleksiyon, Ekstansiyon Kısıtlı, Baş Parmak Hareketliliği İyi, Önkol Rotasyon Deformitesi	3
Parmaklarda ve El Bileğinde Fleksiyon ve Kısmi Ekstansiyon, Kısıtlı Pronasyon – Supinasyon	4
Güçlü Parmak Fleksiyon – Ekstansiyon , Tam Pronasyon – Supinasyon, Küçük Kasların ve Baş Parmağın Kullanımı İyi	5

Mallet Skalası veya Modifiye Mallet Skalası, 3 yaşından büyük çocuklar için uygun olan motor fonksiyonları değerlendirme sistemidir. Modifiye Mallet Skalasında, OBBP'li birey kendisinden istenilen altı farklı üst ekstremite şeklini oluşturmaya çalışır. Bu hareketlerin her biri “1 – 5” puan arasında değerlendirilmektedir. “1” hiç bir fonksiyon olmadığını ifade ederken, “5” normal fonksiyonu ifade etmektedir (88). Modifiye Mallet Skalası Şekil 4.3'te gösterilmiştir (89).

	2	3	4	5
Arm at Rest				
External Rotation	 $\lt; -20^\circ$	 $-20^\circ \text{ to } 20^\circ$	 $20^\circ \text{ to } 70^\circ$	 >70°
Abduction	 $\lt; 30^\circ$	 $31^\circ \text{ to } 90^\circ$	 $91^\circ \text{ to } 170^\circ$	 >170°
Hand to Neck	 Not Possible	 Difficult	 Easy	 Symmetrical
Hand to Spine	 Not Possible	 Difficult	 Easy	 Symmetrical
Hand to Mouth	 $81^\circ \text{ to } 120^\circ$	 $41^\circ \text{ to } 80^\circ$	 $15^\circ \text{ to } 40^\circ$	 $\lt; 15^\circ$
Supination	 $-60^\circ \text{ to } -31^\circ$	 $-30^\circ \text{ to } 30^\circ$	 $31^\circ \text{ to } 80^\circ$	 > 80°

Şekil 4.3: Modifiye Mallet Skalası (89)

4.5.3. Duyusal Fonksiyonların Değerlendirilmesi

OBPP’de duyu değerlendirmeleri erken bebeklik döneminde yapılması zor olan değerlendirmelerdir (1). Narakas’ın geliştirdiği duyu değerlendirme sistemi kullanılarak çocuğun ağrılı uyarana karşı hareket yanıtı değerlendirilebilir. Narakas duysal uyarıya verilen cevabı 4 grupta toplamıştır (90).

O’Riain’in tanımladığı kırışıklık testinde 40 derece suda parmaklar 30 dakika boyunca bekletilir. Normal deride buruşma olurken, denerve olan deride buruşma oluşmaz (91).

4.6. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizi'nde Tedavi

OBPP tedavisinde multidisipliner yaklaşım önemli bir yere sahiptir (33,60). OBPP'nin tedavisi konservatif tedavi ve cerrahi tedavi olarak iki başlık altında toplanabilir.

4.6.1. Konservatif Tedavi

Konservatif tedavinin en önemli unsuru fizyoterapidir. Fizyoterapinin bu gruptaki hedefleri, pasif eklem hareket açıklığını sağlamak ve korumak, eklem limitasyonlarını ve atrofiyi önlemek veya azaltmak, kasların kuvvetlenmesini sağlamak, yanlış hareket paternlerinin önlenmesini sağlamaktır (2,92).

Tedaviye ilk üç hafta içerisinde başlanmalıdır (91) . İlk olarak aileye bebeğin tutuluşu ve ekstremitenin pozisyonlanması öğretilir. İlk 15 gün olası nöropraksik lezyonların iyileşmesine fırsat vermek amacıyla dirsek fleksiyonda olacak şekilde kol, gövde yanında immobilize edilir (8). Üçüncü haftadan sonra pasif eklem hareketleri, taktil uyarılar ve motor gelişime yönelik egzersizler verilerek takip edilir (91-93).

OBPP'de sıklıkla omuz fleksiyonu, abduksiyonu ve eksternal rotasyonu etkilenmektedir (93). Kontraktürleri önlemek için aktif ve pasif germeler, fleksibilite aktiviteleri, myofasial gevşetme yöntemleri ve eklem mobilizasyonları uygulanabilir (60). Glenohumeral eklem kapsülündeki sertleşmeleri engellemek için skapulotorasik eklem fikse edilmiş pozisyonda gerçekleştirilen pasif eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri, kinezyolojik bant uygulamaları ve splintlerden yararlanılabilir (1,94,95,96). Dirsek kontraktürlerinin konservatif tedavisinde terapatik ısı ajanları (parafin ve hotpack), aktif ve pasif germeler, seri açılma ve uzun süreli (günde 6-8 saat) dirsek ekstansiyon splint uygulamaları kullanılmaktadır (97). Dirsekte supinasyona doğru yapılan zorlama radial başın dislokasyonuna neden olmaktadır. Bu nedenle zorlayıcı ön kol supinasyonundan kaçınılmalıdır (98).

Omuz, dirsek ve el bileği için EHA egzersiz programı verilmelidir (98,99). Fonksiyonel hareketler için spesifik kas gruplarının güçlendirilmesi hedeflenmelidir. Kompansatuar kas hareketlerinden veya kontraksiyonlardan kaçınmak gerekmektedir (98). Aktif mobilite için kısıtlayıcı zorunlu hareket tedavisi uygulanabilir (100,101).

OBPP'de ortezler, kontraktürleri engellemek ve harekete yardım etmek amacıyla önerilmektedir (102,103). Yaygın olarak kullanılanlar el-el bileği istirahat ortezleri, dirsek ekstansiyon ortezleri, dinamik dirsek fleksiyon ve supinasyon ortezleridir (98,99).

Manuel tedavi tekniklerinde, eklem kapsüler sertliklerini önlemek veya azaltmak amacıyla sıklıkla glenohumeral eklem kapsüler traksiyonları, bu traksiyonlar ile birleştirilmiş rotasyonlar (internal ve eksternal), glenohumeral eklem anterior ve posterior mobilizasyonları, radius başı mobilizasyonları gerekli durumlarda önerilmekte ve uygulanmaktadır (86,98,100).

Nöromusküler elektriksel stimülasyon (NMES) genellikle etkilenmiş kaslardaki atrofiyi azaltmak için kullanılmaktadır. Uygulamada kooperasyonu sağlamak amacıyla 3 yaş civarı çocuklar tercih edilmektedir (98,99).

Duyu gelişimi için, duyu reseptörleri uyarması nedeniyle klasik masaj yöntemi, etkilenmiş kol boyunca farklı doku yüzeyine sahip materyallerin temas ettirilmesi, kolun bebek fırçasıyla fırçalanması, tırtıklı duyu topunun ekstremiteye teması, etkilenmiş kola ağırlık aktarma gibi taktik stimülasyonu uyabilecek girişimler, beden farkındalığı uygulamaları, gelişim düzeyine paralel bilateral aktiviteler uygulanabilir. Çocuk büyüdükçe yüzme, basketbol, eller üzerinde yürüme, tırmanma gibi iki elle yapılan oyun aktivitelerine yönlendirilmelidir. Duyusal girdi sağlayan girişimler sırasında, etkilenen üst ekstremitenin çocuğun görüş alanında tutulması görsel stimülasyon aracılığıyla kol farkındalığı sağlamada yardımcıdır (60).

4.6.2. Cerrahi Tedavi

Primer sinir cerrahisi 3. – 6. aylar arasında fonksiyonel olarak dirsek fleksiyonu ve omuz abduksiyonunun görülmediği olgularda endikedir. Sinir cerrahisinde, nöroliz, nöroma eksizyonu, sinir greftlemesi ve sinir transferi gibi birçok seçenek bulunmaktadır (2). Biceps fonksiyonunu oluşturmak öncelikle hedeflenir (1,104). Sinir greft rekonstrüksiyonunda bir başka sinir donör olarak kullanılmaktadır. En çok tercih edilen sinirler sural sinir, interkostal sinir ve spinal aksesuar sinirdir. Eğer donör sinir yetersiz ise sinir transferi yapılmaktadır (36).

İkincil cerrahi yaklaşımlarında, tendon transferi, kas ve eklemlere yönelik gevşetme cerrahileri ve osteotomiler yapılmaktadır (2, 77). Manuel kas testinde 4 ve üstü değerdeki kaslar, eksik olan hareketleri sağlamak için transfer edilir. Kas transferi için ideal yaş 4-10 yaş arasındadır. Dirsek kas gücü yerçekimine karşı 90 dereceyi geçecek kadar fleksiyona izin vermiyorsa tendon transferi düşünülmelidir. Humeral osteotomi 5 yaş sonrasında uygulanmaktadır (77).

4.7. İmgeleme

4.7.1. İmgelemenin Tanımı

İmgeleme; zihindeki işitsel, görsel, dokunsal, kokusal, tatsal veya kinestetik herhangi bir deneyimin yeniden yaratılması anlamına gelen bilişsel bir süreçtir (11).

Literatür incelendiğinde imgeleme ile aynı anlamda kullanılan pek çok kelimenin olduğu dikkat çekmektedir. Bunlara zihinsel pratik (mental practise), zihinsel prova (mental rehearsal), görselleştirme (visualization) gibi kavramlar örnek olarak gösterilebilir (105).

İmgeleme ile ilgili bir tanımlama kargaşası söz konusudur ve farklı tanımlar yapılmıştır. Feltz ve Reissinger'a göre imgeleme, herhangi bir aktivite gerçekleştirilmeden, yalnızca planlı ve yoğun bir şekilde hayal ederek (zihinde canlandırarak) yeni bir hareketin öğrenilmesi ya da zaten bilinen bir hareketin mükemmelleştirilmesi sürecidir (106). White ve Hardy tarafından yapılan tanımlamaya göre ise imgeleme, gerçek yaşantıların taklit edildiği bir yaşantıdır. İmgelenen nesne görülebilir, imgelenen hareketler hissedilebilir ya da gerçek yaşantılar olmadan da seslerin, tatların ve kokuların imgeleri yaşanabilir (107). İmgeleme yalnızca zihinde canlandırma değil, zihnimize canlandırılan durumu bütün duyu organlarıyla deneyimlemeyi (görme, koklama, işitme, dokunma, tat alma) içermektedir (12). Bir başka literatürde imgeleme, daha önceki yaşantıların birbiriyle bağlantı kurularak çözümlenmesi, birleştirilmesi gibi işlemlerle zihinde canlandırılması olarak tanımlanmıştır (108). Murphy imgelemenin, bellekte depolanan duyuşsal yaşantıların içsel olarak hatırlanması ve dışsal bir uyarı olmadan bu yaşantıların tekrarlanması olduğunu vurgulamıştır (109). Suinn ise imgelemeyi, kişinin duyuşsal yaşantılarını gerçek yaşamla benzer olarak zihninde yeniden

canlandırması olarak tanımlamıştır (110).

İmgeleme bir düşünce sürecidir ve yaratıcılık gerektirmektedir (106). İmgeler birbiri ardına zihinde canlanır, soyutlanır, birbirine katılır, çıkarılır, benzetilir, nitelikleri değiştirilir, yeni bileşimler ve sentezler ortaya çıkartılır. İmgelemenin gerçekleştirilebilmesi için beyindeki depolanmış bilgi ve yaşantı zenginliği kullanılmaktadır (108).

İmgeleme ile gündüz düşü birbirine karıştırılmamalıdır. Gündüz düşü, kişinin uyanırken hayal kurması, dalıp gitmesi iken, imgelemede bilinçlilik vardır (109).

İmgeleme ile hareketin fiziksel olarak yapılması arasında fizyolojik ve kortikal yanıtlar açısından benzerlikler vardır. Yapılan çalışmalarda hareketin gerçekten uygulanması sırasındaki elektriksel ölçümlerle aynı hareketin zihinde canlandırılması sırasındaki elektriksel ölçümlerin benzer olduğu görülmüştür (111). Carpenter 1873 yılında yaptığı çalışmasında, bir insanın herhangi bir hareketi zihinsel olarak gerçekleştirdiğinde o hareketi ilgilendiren kaslarda o hareket için gerekli olan elektriksel akımın oluştuğunu ileri sürmüştür (112). Jacobson, kol fleksiyon hareketini zihinde canlandırmanın kol kaslarında küçük ölçülebilir kasılmalar meydana getirdiğini tespit etmiştir (113).

Yapılan beyin görüntüleme çalışmaları, imgeleme sırasında aktive olan beyin bölgelerinin hareketi gerçekten yaparken aktive olan beyin bölgeleriyle (premotor korteks, posterior parietal korteks, suplementer motor alan, bazal gangliyon ve serebellum) örtüşüğünü göstermektedir (114,115).

Yakın zamana kadar imgeleme uygulamaları spor faaliyetleriyle sınırlı kalmıştır. İmgelemenin rehabilitasyonda uygulanması, 1980'lerin sonlarında (116,117), 1990'ların başlarında başlamıştır (118).

4.7.2. İmgeleme Çeşitleri

Motor imgeleme (Mİ), belirli bir eylemin hareket açığa çıkmadan içsel olarak yeniden üretilmesi olarak tanımlanmaktadır (119, 120).

Mahoney ve Avener motor imgelemeyi içsel ve dışsal olmak üzere iki

kategoriye ayırmışlardır. İçsel imgelemede, kişi olayları uygulayan, gerçekleştiren kişi durumundadır. İçsel imgeleme kişinin kendi perspektifinden yapılmaktadır. İçsel imgelemede kişi kendi bedeninin içindeymiş gibi düşünür ve gerçek durumlarda beklenecek duyuları deneyimler (121). İçsel imgeleme daha çok kinestetik öğeleri barındırdığı için performans yükseltmek amacıyla kullanılmaktadır (122). Dışsal imgeleme, kişinin dışarıdan kendini izlemesi olarak tanımlanmaktadır. Dışsal imgelemede kişi kendini bir dış gözlemcinin perspektifinden görür. Bu imgelemede kişi kendini filmde izliyormuş gibi zihinde canlandırma yapabilir ve kendisini her açıdan rahatça görebilir. Kişi kendini doğru şekilde izleme olanağına sahip olduğu için hatalarını rahatlıkla belirler ve kendini model alır (121). Dışsal imgeleme çalışmaları kontrol ve hakimiyet duygusu geliştirmek ve özellikle profesyonel sporcuların yaptıkları hataları göstermek için kullanılan bir yöntemdir (123,124).

Başka araştırmacılar farklı imgeleme çeşitleri tanımlamıştır. Bunlardan bazıları kinestetik ve görsel imgelemedir. Kinestetik imgeleme, hareketi gerçekten üretirken hissedilen hisler ve duyumlar olarak tanımlanmıştır. Hareketi ve hareketin yönünü, hızını, büyüklüğünü, kasları veya vücudun temas ettiği bir nesneyi hissetmeyi içerir. Görsel imgeleme, bir şeyi görme, zihinde canlandırma ile ilgilidir (125).

4.7.3. İmgeleme ve Performans İlişisini Açıklayan Kuramlar

İmgelemenin performans gelişimi üzerindeki etkilerini açıklamak için çeşitli kuramlar geliştirilmiştir. Bu kuramlar aşağıda açıklanmaktadır.

4.7.3.1. İmgelemenin İlk Kuramları

Psikonöromüsküler Kuram

Bu kuram Carpenter (1894) tarafından geliştirilmiştir. Bu ilkelere göre imgeleme, motor becerilerin öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu kurama göre herhangi bir imgesel çalışmada bulunulması, aynen fiziksel çalışmada olduğu gibi nöromüsküler aktiviteyi harekete geçirmektedir. İmgelenen hareketler, hareketi fiziksel olarak uygularken ortaya çıkan uyarılara benzer olarak kasları uyarmaktadır. Bu kassal uyarılar gerçek performans süresince üretilenle benzerdir, ancak bu uyarılar gerçekte eylemi oluşturmayacak kadar küçüktür. Bu kurama ilk bilimsel destek

Edmund Jacobson'un (1931) çalışmasıyla gelmiştir. Jacobson, dirsek fleksiyon hareketinin imgelemesinin EMG sonuçlarında koldaki fleksör kasların amplitüd değerlerinde artış meydana getirdiğini tespit etmiştir (126).

Sembolik Öğrenme Kuramı

Sackett (1934), hareketleri kavramada imgelemenin sporculara yardımcı olabileceğini öne sürmüştür. Bu kuram, imgelemenin hareket örüntülerini anlama ve elde etmede yardımcı olan bir kodlama sistemi gibi işlev gördüğünü savunmaktadır (126). Teorinin temel varsayımı davranış örüntülerinin merkezi sinir sistemimizde kodlanmasına dayanmaktadır (127). Bu kuram sporcularda hareketi öğrenmek ve geliştirmek için kullanılmaktadır (128).

4.7.3.2. Bütüncül Yapı ya da Öngörü Kuramı

Grouions (1992) ve Hale (1994) imgelemenin nasıl işleyeceği ile ilgili olarak birbiriyle ilişkili iki yaklaşımın olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu yaklaşımlar Bütüncül Yapı ve Öngörü Kuramıdır. Bu kuramlar Gestalt psikolojisine dayanmaktadır (129). Gestalt Psikolojisine göre bireyler, çevresindeki nesne, olay ve şekillere “bütün” halinde tepkide bulunurlar, ayrıntılarla ilgilenmezler. Gestalt kuramcılarına göre bireyler, bütünü parçalara ayırarak değil, anlamlı örgütlenmiş halde algılamakta, daha sonra bütün ile parçaları arasındaki ilişkileri keşfetmektedirler (130).

Lawther (1968) Bütüncül Yapı Kuramının optimal motor öğrenmenin gerçekleşmesinde gerekli olduğunu savunmaktadır. İmgesel hazırlık ya da mental hazırlık, öğrenen kişinin dikkatini bir hareketin detaylarından çok genel izlenimine ya da bütüncül yapısına yönlendirmesine yardımcı olmaktadır (129).

4.7.3.3. Fonksiyonel Eşitlik ve Nörofizyolojik Açıklamalar

Nörofizyoloji alanında artan ölçüm teknikleriyle birlikte daha çok araştırma yapılma olanağı yakalanmıştır. Araştırmalar imgelemenin ve hareketin çok benzer olduğunu hatta motor imgelemenin ve motor hazırlığın fonksiyonel olarak eşit olduğunu göstermektedir (131).

Araştırmacılar iki çeşit fonksiyonel eşitlik olduğunu belirtmektedir: Görsel imgeleme ve görsel algılama, motor imgeleme ve motor algılama (129). Nörofizyolojik olarak yapılan çalışmalarda imgeleme ve algının fonksiyonel olarak eşit olduğuna dair araştırmalar yapılmıştır. Oksipital lob ve inferior temporal bölgede görsel imgeleme ve görsel algı görevlerinde benzer hareketler grlmştr (132,133). Psikofizyolojik lmler motor imgeleme ve motor algıda benzer sinirsel substratların kullanıldığını desteklemektedir (129).

4.7.3.4. İmgelemenin Bilişsel Kuramları

Biyoinformasyonel Kuram

Lang bu kuramı fobileri ve kaygıyı anlamayı artırmaya yönelik olarak, bilgi işleme kuramı ve psikofizyoloji bakış açısına göre geliştirmiştir. Lang'e göre imgeler iki temel önerme içermektedir. Bunlardan biri uyarıcı önerme, diğerisi tepki önermesidir. Uyarıcı nerme vrenin imgelenmesi, tepki önermesi ise vreye davranışsal olarak verilen tepkiler olarak ele alınabilir. Bir futbolcunun penaltı atışı sırasında kaleyi, sahayı imgelemesi vrenin imgelenmesine, penaltı sırasında kalp atışının hızlandığını hissetmesi ise tepki önermesine örnektir. Bu iki önermenin birlikte olması edilen imgenin daha canlı olmasını amaçlar (134).

Nitelikli imgeleme; korku, kaygı, öfke ve gurur gibi duyguları ve yorgunluk, gerginlik, terleme gibi fizyolojik semptomları içermelidir. Çünkü bu fizyolojik ve duygusal reaksiyonlar genellikle gerçek performansa eşitlik etmektedir. Lang'e göre imgeleme ile kişilerin kontrol edebilme yetenekleri artmakta ve buna bağlı olarak da performanslarında gelişme izlenmektedir (129).

İkili Kodlama Kuramı

Paivio (1975) tarafından oluşturulan bu kuram sözel ve sözel olmayan kodlamalar sisteminin yapısal ve işlevsel özelliklerine dayanarak nasıl işlendiğini, kodlandığını ve hatırlandığını tanımlamaktadır. İkili kodlama kuramına göre iki zihinsel kodun olması bilgileri saklayıp geri getirme açısından daha avantajlıdır (135). Sözel bilgi görsel bilgi ile birlikte verildiğinde öğrenme daha etkili ve verimli duruma

gelmektedir (136). Hem işitsel hem de görsel ipuçları bir arada kullanıldığında hatırlama ve zihinde tutma becerileri gelişir (135).

Üçlü Kodlama Kuramı

Ahsen (1984) tarafından öne sürülen Üçlü Kodlama Kuramı imgelemenin üç unsuru olduğundan söz etmektedir. Buradaki ilk unsur imgenin kendisidir, ikinci unsur somatik tepkidir, üçüncü unsur ise imgenin anlamını ifade etmektedir. Ahsen, kuramın üç önemli bileşeninin her birinin imgeleme için olmazsa olmaz olduğunu vurgular ve kişilerin geçmiş yaşantı ve hikayelerini imgelerine taşıyacaklarını savunur (129).

4.7.3.5. Psikolojik Durum Açıklamaları

Dikkat - Uyarılmışlık Yapısı Kuramı

Bu kuram imgelemenin konsantrasyonu geliştirebileceğini, kaygıyı azaltılabileceğini ve kendine güveni arttırılabileceğini savunmaktadır (126). Bu kurama göre imgeleme, optimal uyarılma düzeyinin elde edilmesine yardımcı olmaktadır. Optimal uyarılma, konu ile ilgili uyaranlara dikkati odakladığı için, performansı kolaylaştırıcı bir fonksiyon göstermektedir (137).

Motivasyonel, Yeterli Benlik ve Kendine Güven Açıklamaları

Kendine güven ve yeterli benlik kuramı imgelemenin performans üzerine etkilerini açıklamaktadır. Kendine güven, kişilerin kendi yeteneklerini algılamalarını ifade eder. Yeterli benlik ise, kişinin belli bir görevi uygulamaya ilişkin kendi yeteneğine olan inançlarıdır (138).

Bandura'ya göre yeterli benlik kuramından geliştirilen önerme kişinin başarı beklentilerini arttırmaktadır (138). Yeterli benlik ve performans arasındaki ilişki Bandura'nın Sosyal Öğrenme Kuramına dayanmaktadır (129). Bu kuram başarı beklentilerinin geçmiş performans başarılarına, başkalarının deneyimlerine (model alma), sözel inandırıcılık ve duygusal uyarılmışlığa bağlı olduğunu ileri sürmektedir (139).

Model alma, gözlemleyen kişinin bir başka kişinin göstermiş olduğu eylemleri

ya da davranışları kopyalaması ya da tekrarlamasıdır. Bu kurama göre; bir beceriyi başarılı bir şekilde uygulayan kişinin imgelemesi; beceriyi uygulayan kişinin gözlemlenmesi ile ya da beceriyi uygulama ile benzerdir. Bu da beraberinde güçlü ve artmış başarı beklentisini getirmektedir (129).



5. MATERYAL ve METOT

5.1. Bireyler

Bu çalışma, Özel Ana Şefkat Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde gerçekleştirildi. Çalışmaya sağlık kurulu raporunda OBPP tanısı alan 20 birey dahil edildi. Kontrol grubu olarak da yaş ve cinsiyet özellikleri bakımından benzer olan 20 sağlıklı birey dahil edildi.

Çalışma, Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 26.04.2017 tarihinde 159 karar no, 10840098-604.01.01-E.10507 sayılı onay ile onaylandı.

Çalışmaya katılan bireylere çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak değerlendirme ve anketler hakkında bilgi verildi ve Medipol Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun ‘‘Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu’’ okutulup imzaları alınmak suretiyle onayları alındı.

5.1.1. Bireylerin Seçimi

Çalışmaya Narakas'ın sınıflandırma sistemine göre Tip 1, Tip 2a, Tip 2b ve Tip 3 grubunda yer alan 20 OBPP tanısı almış birey ve 20 sağlıklı birey dahil edildi.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- Obstetrik Brakiyal Pleksus Paralizisi tanısı alması,
- Narakas'ın Fonksiyonel Sınıflama Sistemine göre Tip 1, Tip 2a, Tip 2b veya Tip 3 olması,
- 8 - 18 yaş aralığında olması,
- Standardize Mini Mental testi puanının >24 olması,
- Başka herhangi bir sendrom ya da tanısının olmaması.

Çalışmadan Çıkarılma veya Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri:

- Narakas Sınıflamasına göre Tip 4 olması,
- Standardize Mini Mental testi puanının <24 olması,
- Son 6 ay içerisinde ortopedik problemlere yönelik ikincil cerrahi veya botox girişimi geçirmiş olması,
- Etkilenmemiş ekstremitesinde veya genel vücut sağlığını kötü yönde etkileyen sağlık problemleri olması,
- Ailenin onam formunu imzalamamış olması.

5.2. Değerlendirme Yöntemleri

Çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmelere geçmeden önce her bireyin demografik ve klinik bilgileri hazırlanan genel değerlendirme formu ile kaydedildi. Değerlendirme formu; bireyin adı-soyadı, doğum tarihi, cinsiyeti, boyu, kilosu, vücut kitle indeksi, doğum kilosu, doğum boyu, doğum şekli, annenin doğum haftası, etkilenen tarafı, dominant tarafı, Narakas sınıflandırmasına göre tipi, özgeçmişi, kullandığı ilaçları, geçirdiği operasyonları ve eşlik eden problemleri içermekteydi (EK-1).

Bireylerin demografik bilgileri kaydedildikten sonra motor ve kinestetik imgeleme, motor fonksiyonlar ve duyuşal fonksiyonlara yönelik değerlendirmeler yapıldı. İmgeleme; Hareket İmgeleme Anketi-3 ve Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi ile değerlendirildi. Motor fonksiyonların değerlendirilmesinde Aktif Hareket Skalası uygulandı. Duyuşal değerlendirme için Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi uygulandı.

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylere çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler 10 gün arayla ve aynı kişi tarafından iki kez uygulandı.

5.2.1. Standardize Mini Mental Test

Mini Mental Test, kognitif bozuklukların dercelendirilmesi amacıyla geliştirilmiştir (140). Daha sonra standardize uygulama klavuzu eşliğinde uygulanmaya başlanmıştır (141). Mini Mental Test global olarak bilişsel düzeyin saptanmasında kullanılabilir, kısa, kullanışlı ve standardize bir metottur (142).

Standardize Mini Mental Test (SMMT); yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere 5 ana başlık altında toplanmıştır. 11 maddeden oluşmakta ve 30 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Geleneksel olarak 24-30 puan normal kabul edilir. Skor 21-24 ise hafif, 10-20 ise orta, 10'un altında ise şiddetli kognitif bozukluğa işaret eder (140). Bu çalışmada Standardize Mini Mental Testin (SMMT) eğitimsiz popülasyon için geliştirilmiş versiyonu uygulandı (EK-2).

5.2.2. Aktif Hareket Skalası

Aktif Hareket Skalası (AHS), yenidoğan (0 - 1 yaş aralığında) obstetrik brakial pleksus paralizisi olan çocuklar için özel olarak geliştirilmiş olup, sıralı bir şekilde sekiz basamaktan oluşan ve üst ekstremitenin kuvvetini sayısal olarak ölçebilen bir puanlama sistemi olarak geliştirilmiştir (86). Üst ekstremitede ortaya çıkan 15 eklem hareketi için "0-7" puan aralığında yerçekimine karşı ve yerçekimi elimine edilmiş pozisyonlarda puanlama imkanı tanır. "0-4" puan aralığı yerçekimi elimine edilmiş pozisyonda eklem hareketini puanlarken, 4 puanı alabilen çocuklarda yerçekimine karşı aynı hareket yaptırılarak, "5-7" puan aralığında puanlama yapılmaktadır (88). Aktif Hareket Skalası'nın avantajı bu alanda sıkça kullanılıyor olması ve ergenlik çağına (adölesan dönem) kadar kullanılmasıdır (144). Tablo 5.2'de Aktif Hareket Skalası puanlama sistemi yer almaktadır (88,143).

Çalışma kapsamında omuz abduksiyon, adduksiyon, fleksiyon, internal ve eksternal rotasyon hareketleri, dirsek fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri, önkol pronasyon ve supinasyon hareketleri, el bileği fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile tüm parmakların fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri değerlendirildi (EK-3).

Tablo 5.1: Aktif Hareket Skalası puanlaması (88,143)

Gözlem	Puan
Yerçekimi Elimine	
Kasılma yok	0
Kasılma var, hareket yok	1
Hareket \leq ½ Hareket Açıklığı	2
Hareket $>$ ½ Hareket Açıklığı	3
Tam Hareket Açıklığı	4
Yerçekimine Karşı Hareket	
Hareket \leq ½ Hareket Açıklığı	5
Hareket $>$ ½ Hareket Açıklığı	6
Tam Hareket Açıklığı	7

5.2.3. Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi

Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi (NDS); üst ekstremitede çocuğun ağrılı uyarana verdiği tepkiye göre duyuları değerlendirmektedir. Narakas duyusal uyarıya verilen cevabı 4 grupta toplamıştır. “0-3” puan aralığında puanlama yapılır. 0 puan “ağrılı veya diğer uyaranlara yanıt yok” anlamına gelirken, 3 puan “normal duyu” anlamına gelmektedir (89) (EK-4). Narakas Duyu Derecelendirme Sistemi Tablo 5.2’de gösterilmiştir.

Tablo 5.2: Narakas Duyu Derecelendirme Sistemi (89)

Gözlem	Puan
Ağrılı ya da Diğer Uyarılara Cevap Yok	0
Ağrılı Uyarana Cevap var, Dokunsal Uyarana Cevap Yok	1
Dokunsal Uyarana Cevap Var, Hafif Dokunmaya cevap yok	2
Normal Duyu	3

5.2.4. Hareket İmgeleme Anketi-3

Hareket İmgeleme Anketi-3 (HİA-3), Hareket İmgeleme Anketi (HİA)'nin bir uyarlamasıdır ve önceden tanımlanmış diz bükme, zıplama, kol hareketi ve eğilmeden oluşan dört hareketin imgelemesini değerlendiren bir ankettir. Dışsal görsel imgeleme, içsel görsel imgeleme ve kinestetik imgelemeyi değerlendiren üç alt ölçek ve toplam 12 maddeden oluşmaktadır. Ankete başlamadan önce katılımcılara dışsal görsel imgeleme, içsel görsel imgeleme ve kinestetik imgelemenin tanımı yapılır. Her bir hareketi puanlamadan önce kişiden hareketi gerçekleştirmesi istenir, daha sonra hareket üç kere imgelenir. 1'den 7'ye kadar olan bir ölçekle puanlanır. 1 puan "görmek/hissetmek çok zor" anlamına gelirken, 7 puan "görmek/hissetmek çok kolay" anlamına gelmektedir (144) (EK-5).

Anketin test-tekrar test güvenilirliği ve iç tutarlılık değerleri (Cronbach alfa) dışsal görsel imgeleme için .83, içsel görsel imgeleme için .79, kinestetik imgeleme için .85 olarak bildirilmiştir (144). Hareket imgeleme skorları ile motor beceri edinimi oranı arasında doğrudan ilişki olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır (145). Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (146).

5.2.5. Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi

Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA), hareket kabiliyeti sınırlı olan kişilerde imgeleme yeteneğini değerlendirmek için geliştirilmiştir. Anketin amacı,

bireylerin imgeledikleri hareketleri ne ölçüde görselleştirip hissettiklerini belirlemektir. Tüm hareketler oturma pozisyonundan değerlendirilir. Anket, görsel imgeleme ölçeği ve kinestetik imgeleme ölçeği olmak üzere iki alt ölçek içermektedir (147).

Anketi uygulayan kişi önce hareketi gösterir, daha sonra katılımcı ilk olarak hareketi yapar sonra hareketi gerçekleştirdiğini hayal eder. Daha sonra kişiden görsel imgenin netliğini veya imgelenen hareketle ilişkili hissin yoğunluğunu birinci kişi bakış açısıyla, 5 puanlı bir ölçekte derecelendirmesi istenir. 5 puan “görüntü/hareket hissi çok net” anlamına gelirken, 1 puan “hiç görüntü/hareket hissi yok” anlamına gelmektedir (147).

Anketin uzun (KGİA-20) ve kısa (KGİA-10) olmak üzere iki versiyonu vardır. Uzun versiyonu farklı vücut bölümleriyle ilgili 20 madde (her bir ölçekte 10 hareket), kısa versiyonu 10 madde (her bir ölçekte 5 hareket) içermektedir. KGİA-20 baş, omuzlar, gövde, üst ekstremité ve alt ekstremité hareketlerini değerlendiren 10 görsel, 10 kinestetik öğeden oluşmaktadır. Bu ankette her iki vücut tarafı da (sağ ve sol) değerlendirilmektedir (147) (EK-6).

Anketin test-yeniden test güvenilirliği inmeli hastalarda yapılan bir çalışmada, .81 ile .90 arasında değişen sınıf içi korelasyon (ICC) değerleri ile doğrulanmıştır. İç tutarlılık için Cronbach değerleri .87'den .94'e kadardır. (148).

5.3. İstatiksel Analiz

Çalışmanın veri analizinde “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 22.0 (SPSS inc., IBM Corp., Armonk, NY, USA) istatistik programı kullanıldı. Veriler ortalama ve \pm standart sapma olarak kaydedildi. Tüm analizlerde $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde ile gösterildi.

Çalışmanın veri analizinde, veri gruplarının dağılımlarının normal olup olmadığı “Shaphiro-Wilks Testi” ile belirlendi.

OBPP’li grup ve kontrol grubunun demografik özelliklerinin (yaş, cinsiyet, boy, kilo, VKİ, doğum kilosu, doğum boyu, doğum şekli, annenin doğum haftası, etkilenen taraf, dominant taraf, Narakas sınıflandırmasına göre tip) karşılaştırılmasında “Fisher Kesin Ki-Kare Testi”, “Mann-Whitney U Testi” ve “Bağımsız Örneklem t-Testi” kullanıldı. Her iki grubun imgeleme skorlarının belirlenmesinde ve gruplar arası skorların karşılaştırılmasında “Bağımsız Örneklem t-Testi” kullanıldı.

OBPP’li olguların imgeleme skorlarıyla AHS sonuçları arasındaki korelasyon Spearman Korelasyon Katsayısı ile, Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi sonuçları ve klinik tipleri arasındaki korelasyon Kendall Tau b Korelasyon Katsayısı ile belirlendi (149).

6. BULGULAR

Obstetrik brakial pleksus paralizisinde (OBPP) imgelemeyi değerlendiren bu çalışmada, yaşları 8-18 arasında değişen 20 OBPP'li olgu, kontrol grubu olarak da yaş ve cinsiyet özellikleri bakımından benzer olan 20 sağlıklı olgu değerlendirildi.

Araştırmadaki kişilerin demografik zellikleri Tablo 6.1'de gösterilmiştir. Gruplar arasında cinsiyet, yaş, boy, kilo ve VKİ bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Ancak her iki gruptaki doğum şekli, doğum kilosu, doğum boyu, doğum haftası ve dominant taraf arasında anlamlı fark vardı ($p<0,05$).



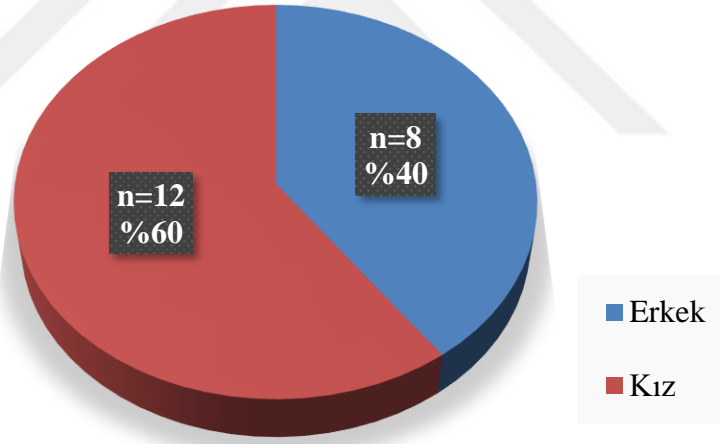
Tablo 6.1: Araştırmadaki kişilerin demografik özellikleri

	OBPP (n=20)	Kontrol (n=20)		
	Ort ± SS	Ort ± SS	t***	p
Yaş	11,65 ± 2,11	11,65 ± 2,11	0	1
Boy (cm)	144,20 ± 11,33	143,25 ± 12,35	0,251	0,801
Kilo (kg)	41,90 ± 11,35	38,55 ± 10,51	-1	0,232
VKİ (kg/m²)	19,86 ± 2,83	18,51 ± 2,57	-1,488	0,137
Doğum kilosu (gr)	4009 ± 619,17	3196 ± 597,63	4	0**
Doğum boyu (cm)	50,95 ± 3,62	48,85 ± 3,22	-2,178	0,029*
Doğum haftası	39,85 ± ,37	38,80 ± 1,36	-3	0,002*
Doğum şekli	Normal n (%)	20 (%100)	7 (%35)	0** (Ki-Kare=16,410)
	Sezaryen n (%)	0 (%0)	13 (%65)	
Cinsiyet	Erkek n (%)	8 (%40)	10 (%50)	0,751 (Ki-Kare=0,101)
	Kız n (%)	12 (%60)	10 (%50)	
Dominant taraf	Sağ n (%)	10 (%50)	18 (%90)	0,016 (Ki-Kare=5,833)
	Sol n (%)	10 (%50)	2 (%10)	

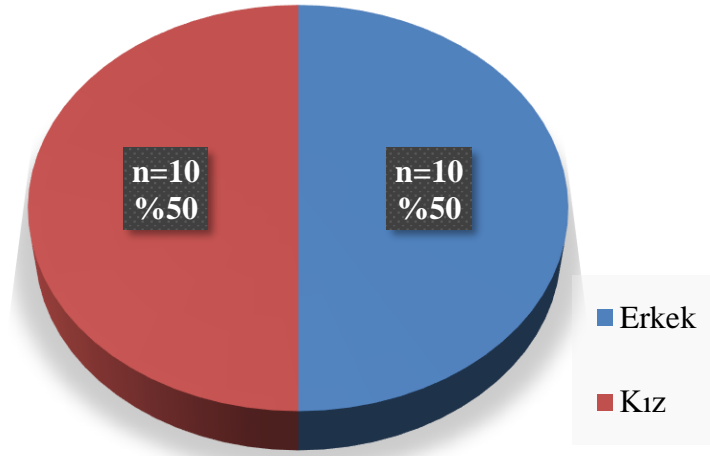
* p<0,05 **p<0,01 *** Bağımsız Örneklem t-Testi, Mann-Whitney U Testi ve Fisher Kesin Ki-Kare Testi, Ort: Ortalama SS: Standart Sapma VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Çalışmaya katılan OBPP'li grup ve kontrol grubunun yaş ortalaması 11,65'ti. OBPP'li grubun boy ortalaması $144,20 \pm 11,32$ cm, kontrol grubunun boy ortalaması $143,25 \pm 12,35$ cm'di. OBPP'li grubun ortalama kilosu $41,90 \pm 11,35$ kg, kontrol grubunun ortalama kilosu $38,55 \pm 10,50$ kg'dı. OBPP'li grubun VKİ $19,86 \pm 2,82$, kontrol grubunun sağlıklı VKİ $18,51 \pm 2,57$ idi. OBPP'li grubun ortalama doğum kilosu $4009 \pm 619,17$ gr, kontrol grubunun ortalama doğum kilosu $3196 \pm 597,63$ gr'dı. OBPP'li grubun ortalama doğum boyu $50,95 \pm 3,62$ cm, kontrol grubunun ortalama doğum boyu $48,85 \pm 3,21$ cm'di. OBPP'li grubun ortalama doğum haftası $39,85 \pm ,36$ hafta, kontrol grubunun ortalama doğum haftası $38,80 \pm 1,36$ haftaydı.

20 kişilik OBPP grubunun 12'si (% 60) kız, 8'i (% 40) erkek iken 20 kişilik kontrol grubunun 10'u (% 50) kız 10'u (% 50) erkekti. OBPP'li grubun cinsiyet dağılımı şekil 6.1'de, kontrol grubunun cinsiyet dağılımı şekil 6.2'de gösterildi.

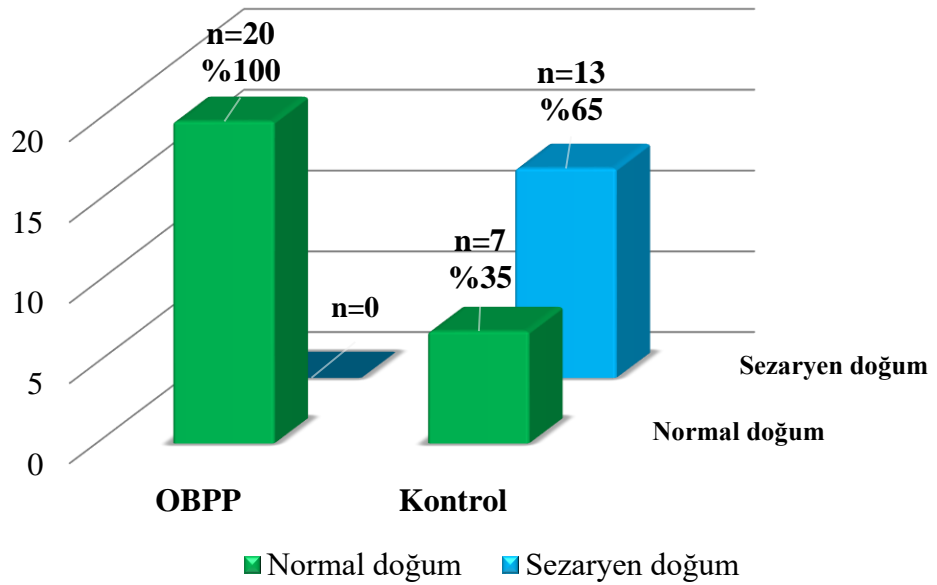


Şekil 6.1: OBPP'li grubun cinsiyet dağılımı



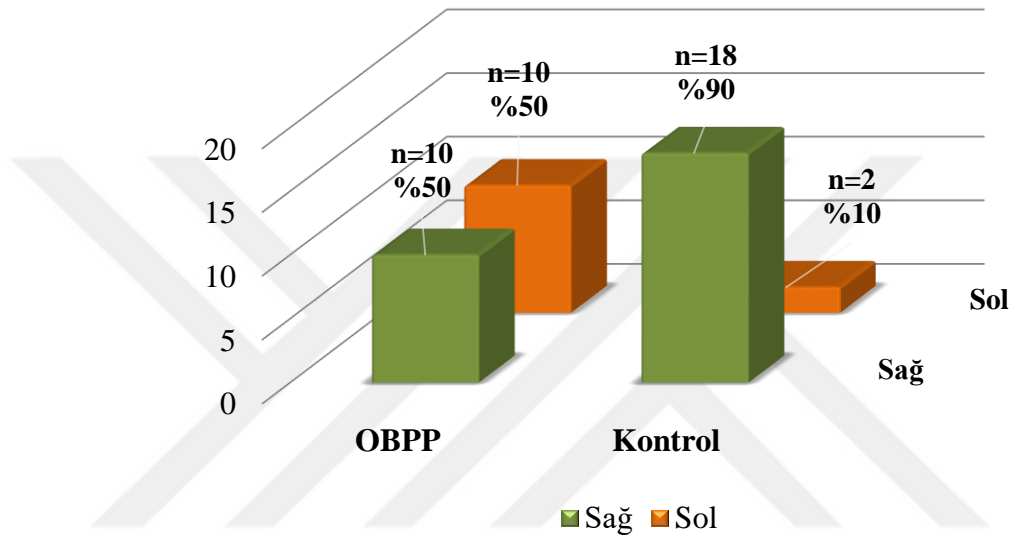
Şekil 6.2: Kontrol grubunun cinsiyet dağılımı

OBPP'li grubun tümü (% 100) normal doğumla doğmuş iken kontrol grubundaki olguların 7'sinin (% 35) normal doğum, 13'ünün (% 65) sezaryenle doğmuş olduğu belirtildi. Olguların doğum şekli dağılımı şekil 6.3'te gösterildi.

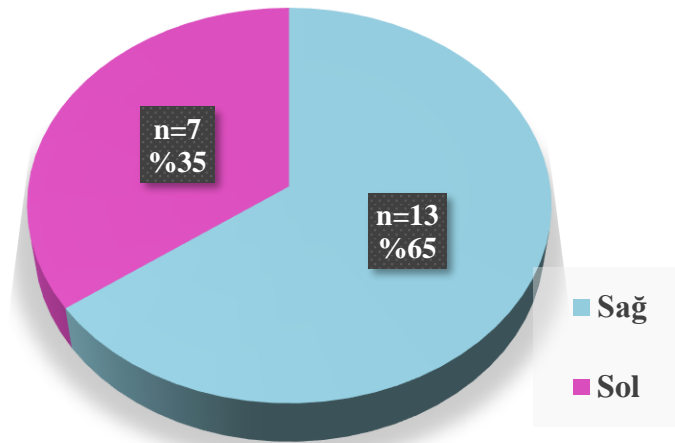


Şekil 6.3: Olguların doğum şekli dağılımı

OBPP'li olguların 10'unun (% 50) dominant tarafı sağ, 10'unun (% 50) sol iken, kontrol grubundaki olguların 18'inin (% 90) dominant tarafı sağ, 2'sinin (% 10) dominant tarafı sol idi. Olguların dominant taraf dağılımı şekil 6.4'te gösterildi. OBPP'li olguların 13'ünün (% 65) sağ ekstremitelerinin, 7'sinin (% 35) sol ekstremitelerinin etkilendiği rapor edildi. OBPP'li olguların etkilenen taraf dağılımı Şekil 6.5'te gösterildi.

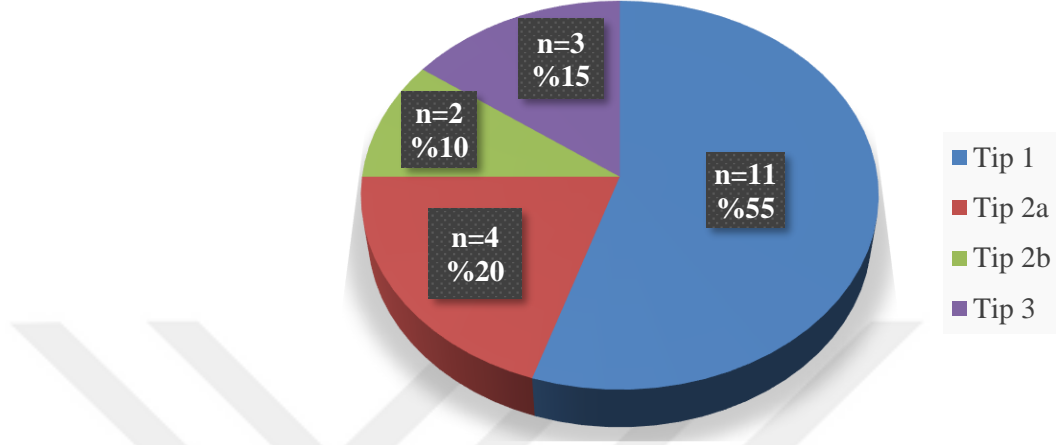


Şekil 6.4: Olguların dominant taraf dağılımı



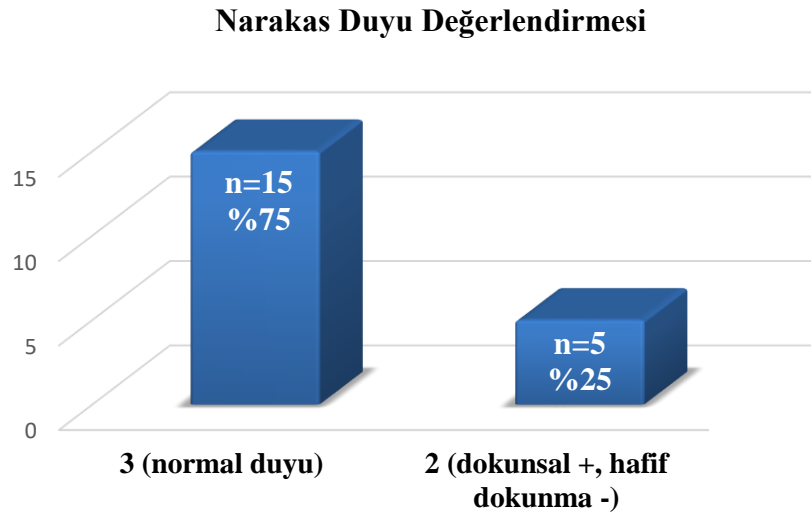
Şekil 6.5: OBPP'li olguların etkilenen taraf dağılımı

20 OBPP'li olgunun 11'i Narakas sınıflandırmasına göre Tip 1 grubunda, 4'ü Tip 2a grubunda, 2'si Tip 2b grubunda, 3'ü Tip 3 grubunda yer almaktaydı. OBPP'li olguların Narakas sınıflandırmasına göre tip dağılımları Şekil 6.6'da gösterildi.



Şekil 6.6: OBPP'li olguların Narakas sınıflandırmasına göre tip dağılımları

OBPP'li olguların 15'inin (% 75) Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi'ne göre puanı 3, 5'inin (% 25) 2 idi. OBPP'li olguların NDS ile yapılan duyu fonksiyon değerlendirmeleri Şekil 6.7'de gösterildi.



Şekil 6.7: OBPP'li olguların NDS ile yapılan duyu fonksiyon değerlendirmeleri

OBPP’li olguların AHS sonuçlarına göre; omuz abduksiyon hareketi için aldığı ortalama puan 4,7, omuz adduksiyon hareketi için aldığı ortalama puan 4,7, omuz fleksiyon hareketi için aldığı ortalama puan 4,65, omuz eksternal rotasyon hareketi için aldığı ortalama puan 4,1, omuz internal rotasyon hareketi için aldığı ortalama puan 4,05, dirsek fleksiyon hareketi için aldığı ortalama puan 5,75, dirsek ekstansiyon hareketi için aldığı ortalama puan 5,9, önkol pronasyon hareketi için aldığı ortalama puan 5,1, önkol supinasyon hareketi için aldığı ortalama puan 4,75, el bileği fleksiyon hareketi için aldığı ortalama puan 6,15, el bileği ekstansiyon hareketi için aldığı ortalama puan 5,35, parmak fleksiyon hareketi için aldığı ortalama puan 5,95, parmak ekstansiyon hareketi için aldığı ortalama puan 5,95, baş parmak fleksiyon hareketi için aldığı ortalama puan 5,9, baş parmak ekstansiyon hareketi için aldığı ortalama puan 5,85 idi. OBPP’li olguların AHS ile yapılan motor fonksiyon değerlendirmeleri Tablo 6.2’de gösterildi.

Tablo 6.2: OBPP’li olguların AHS ile yapılan motor fonksiyon değerlendirmeleri

AHS		Ort	SS	Min	Max
Omuz	Abduksiyon	4,7	1,593	2	7
	Adduksiyon	4,7	1,593	2	7
	Fleksiyon	4,65	1,663	2	7
	Eksternal Rotasyon	4,1	1,518	2	6
	İnternal Rotasyon	4,05	1,504	2	7
Dirsek	Fleksiyon	5,75	1,118	2	7
	Ekstansiyon	5,9	1,165	2	7
Önkol	Pronasyon	5,1	1,804	1	7
	Supinasyon	4,75	1,682	1	6
El bileği	Fleksiyon	6,15	1,496	1	7
	Ekstansiyon	5,35	2,033	1	7
El	Parmak Fleksiyonu	5,95	1,959	1	7
	Parmak Ekstansiyonu	5,95	1,959	1	7
	Baş Parmak Fleksiyonu	5,9	2,075	1	7
	Baş Parmak Ekstansiyonu	5,85	2,059	1	7

Ort: Ortalama SS: Standart Sapma Min:Minimum Max:Maksimum AHS: Aktif Hareket Skalası

OBPP’li grup ile kontrol grubunun Hareket İmgeleme Anketi-3 ve Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi alt skorlarının karşılaştırması Tablo 6.3’te verildi. Gruplar arasında Hareket İmgeleme Anketinin içsel imgeleme, dışsal imgeleme ve kinestetik imgeleme alt skorları arasında anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketinin alt skorları arasında anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$).

Tablo 6.3: OBPP’li grup ile kontrol grubunun imgeleme skorları

		OBPP	Kontrol			
		Ort ± SS	Ort ± SS	t	p	Etki büyüklüğü
HAREKET İMGELEME ANKETİ-3	HİA_İ	6,32 ± ,67	6,73 ± ,39	-2,357	0,025*	0,39
	HİA_D	6,31 ± ,81	6,73 ± ,35	-2,130	0,043*	0,39
	HİA_K	5,92 ± 1,26	6,63 ± ,35	-2,443	0,023*	0,46
KİNESTETİK VE GÖRSEL İMGELEME ANKETİ	KGİA_G	4,75 ± ,32	4,89 ± ,15	-1,796	0,084	0,33
	KGİA_K	4,52 ± ,78	4,85 ± ,22	-1,796	0,086	0,36

*p<0,05 **p<0,01 Bağımsız Örneklem t-Testi, Ort ± SS: Ortalama ± Standart Sapma HİA_İ: Hareket İmgeleme Anketi-3 içsel imgeleme alt skoru, HİA_D: Hareket İmgeleme Anketi-3 dışsal imgeleme alt skoru, HİA_K: Hareket İmgeleme Anketi-3 kinestetik imgeleme alt skoru, KGİA_G: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi görsel imgeleme alt skoru, KGİA_K: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi kinestetik imgeleme alt skoru

OBPP’li olguların imgeleme skorları ile NDS skorları arasındaki korelasyon Tablo 6.4’te gösterildi. HİA-3’ün kinestetik imgeleme alt skoru ile Narakas Duyu Skoru arasında orta derece korelasyon bulundu ($r=0,55$, $p<0,01$). Narakas Duyu Skorları ile KGİA’nın tüm alt skorları arasında orta derece korelasyon bulundu ($r=0,51$, $p<0,05$).

Tablo 6.4: OBPP’li olguların imgeleme skorları ile Narakas Duyu Skorları arasındaki korelasyon

		HİA_İ	HİA_D	HİA_K	KGİA_G	KGİA_K
NDS	r	,332	,321	,551**	,634**	,509*
	p	,106	,117	,006	,002	,011

*p <0,05 **p<0,01 Kendall Tau b Korelasyon Katsayısı, NDS: Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi, HİA_İ: Hareket İmgeleme Anketi-3 içsel imgeleme alt skoru, HİA_D: Hareket İmgeleme Anketi-3 dışsal imgeleme alt skoru, HİA_K: Hareket İmgeleme Anketi-3 kinestetik imgeleme alt skoru, KGİA_G: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi görsel imgeleme alt skoru, KGİA_K: Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi kinestetik imgeleme alt skoru

OBPP'li olguların imgeleme skorları ile Aktif Hareket Skalası puanları arasındaki korelasyon Tablo 6.5'te gösterildi. Aktif Hareket Skalası tüm omuz hareketleri puanları ile KGİA'nın görsel imgeleme alt skoru arasında yüksek derece korelasyon bulundu ($r=0,59-r=0,72$, $p<0,01$). Aktif Hareket Skalası tüm omuz hareketleri puanları ile HİA-3'ün dışsal imgeleme alt skoru arasında orta derece korelasyon bulundu ($r=0,52-r=0,60$, $p<0,01$). Aktif Hareket Skalası dirsek ekstansiyonu puanı ile HİA-3'ün dışsal imgeleme alt skoru arasında orta derece korelasyon bulundu ($r=0,57$, $p<0,01$). Aktif Hareket Skalası el bileği fleksiyonu ve el bileği ekstansiyonu puanları ile KGİA'nın görsel imgeleme alt skoru arasında yüksek derece korelasyon bulundu ($r=0,70$, $p<0,01$). Aktif Hareket Skalası tüm el hareketleri puanları ile HİA-3'ün kinestetik imgeleme alt skoru arasında orta derece korelasyon ($r=0,54-r=0,6$, $p<0,01$), KGİA'nın görsel imgeleme alt skoru arasında yüksek derece korelasyon bulundu ($r=0,67-r=0,75$, $p<0,01$).

Tablo 6.5: OBPP’li olguların imgeleme skorları ile Aktif Hareket Skalası puanları arasındaki korelasyon

			HAREKET İMGELEME ANKETİ-3			KİNESTETİK VE GÖRSEL İMGELEME ANKETİ		
			HİA İ	HİA D	HİA K	KGİA G	KGİA K	
Omuz	Abduksiyon	r	,496*	,565**	,485*	,717**	,369	
		p	,026	,009	,030	,000	,109	
	Adduksiyon	r	,496*	,565**	,485*	,717**	,369	
		p	,026	,009	,030	,000	,109	
	Fleksiyon	r	,428	,572**	,479*	,668**	,327	
		p	,059	,008	,033	,001	,159	
	Eksternal Rotasyon	r	,496*	,523*	,528*	,587**	,227	
		p	,026	,018	,017	,006	,336	
	İnternal Rotasyon	r	,477*	,605**	,550*	,679**	,380	
		p	,033	,005	,012	,001	,099	
	Dirsek	Fleksiyon	r	,176	,015	,146	,350	,263
			p	,458	,950	,540	,130	,262
Ekstansiyon		r	,259	,566**	,417	,560*	,415	
		p	,270	,009	,067	,010	,069	
Önkol	Pronasyon	r	,279	,389	,301	,449*	,295	
		p	,234	,090	,198	,047	,207	
	Supinasyon	r	,411	,244	,371	,492*	,374	
		p	,072	,299	,107	,028	,104	
El bileği	Fleksiyon	r	,396	,377	,496*	,695**	,608**	
		p	,084	,101	,026	,001	,004	
	Ekstansiyon	r	,521*	,623**	,567**	,697**	,565**	
		p	,019	,003	,009	,001	,009	
El	Parmak Fleksiyonu	r	,450*	,352	,594**	,671**	,484*	
		p	,047	,128	,006	,001	,031	
	Parmak Ekstansiyonu	r	,450*	,352	,594**	,671**	,484*	
		p	,047	,128	,006	,001	,031	
	Baş Parmak Fleksiyonu	r	,454*	,339	,594**	,673**	,482*	
		p	,044	,144	,006	,001	,031	
	Baş Parmak Ekstansiyonu	r	,565**	,441	,541*	,746**	,472*	
		p	,009	,052	,014	,000	,036	

*p < 0,05 **p < 0,01 Spearman Korelasyon Katsayısı AHS: Aktif Hareket Skalası

7. TARTIŞMA

OBPP'li olgularda motor ve kinestetik imgeleme yeteneği ile motor ve duyuşal fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığımız çalışmamızda; OBPP'li olgularda duyuşal fonksiyonlarla kinestetik imgeleme skorlarının, motor fonksiyonlarla motor ve kinestetik imgeleme skorlarının ilişkili olduğu ve sağlıklı bireylere göre OBPP'li bireylerin motor imgeleme skorlarının daha zayıf olduğu görüldü.

Çalışmamıza dahil edilen OBPP'li ve sağlıklı olguların yaş, cinsiyet, boy, kilo, VKİ özellikleri benzerlik göstermekteydi. Ancak doğum kilosu, doğum boyu, doğum haftası, doğum şekli özellikleri farklıydı. Literatürde OBPP'nin risk faktörleri ile ilgili çalışmalar mevcuttur. En önemli risk faktörü olarak doğum ağırlığının >4.000 gr olması belirtilmiştir (2, 37). Bizim çalışmamızda da literatüre uyumlu olarak OBPP'li olgularda doğum ağırlığı >4.000 gramdı. OBPP, vajinal yolla doğum sırasında sezaryen doğuma göre daha fazla görülmektedir (2). En düşük orana 1/7000 ile sezaryen doğumlarda rastlanırken, en yüksek orana 1/165 ile 4500 gram üzeri normal doğumlarda rastlanmaktadır (42). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak OBPP'li grubun tümü vajinal doğum ile doğmuştu. Kontrol grubunun ise 7'si (%35) vajinal, 13'ü (%65) sezaryen doğum ile doğmuştu.

OBPP'li çocuklarda sağ kol etkileniminin daha yaygın olduğu belirtilmektedir. Bunun nedeni, doğumların genellikle sol oksiput geliş ile olması nedeniyle sağ omzun pelvise önce girip annenin symphysis pubisine sıkışması olarak açıklanmaktadır (77, 150). Mc Daid ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada % 71,4 oranında sağ kol etkilenimine, % 28,6 oranında sol kol etkilenimine rastlanmıştır (150). Chuang ve arkadaşlarının 110 olgunun sol, 132 olgunun da sağ üst ekstremitelerinin etkilendiği 242 olguyu değerlendirdikleri çalışmalarında, bilateral tutulumu olan olguya rastlamadıkları belirtilmiştir (77). Literatürdeki pek çok çalışmayla uyumlu olarak çalışmamıza katılan OBPP'li olguların 13'ünün (%65) sağ ekstremitesi ve 7'sinin (%35) sol ekstremitesi etkilenmişti. Sağ etkilenimi olan OBPP'li olguların sol ekstremitelerini dominant olarak tercih etmelerinin beynin nöral yollarını reorganize ederek yeni duruma adapte olmasından ve nöral plastisiteden kaynaklı olabileceği

belirtmiştir (151). Çalışmamızdaki OBPP'li grubun 10'u (%50) sağ dominant, 10'u (%50) sol dominant, kontrol grubunun ise 18'i (%90) sağ dominant ve 2'si (%10) sol dominant idi. OBPP'li olguların çoğunda etkilenmemiş ekstremite dominant taraf iken 3 olguda etkilenen taraf dominant taraf olarak belirtildi. Bunun çalışmamızdaki çocukların çoğunluğunun Tip 1 grubunda yer alması ve etkileniminin az olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda OBPP'li olguların fonksiyonel durumlarını belirlemek için AHS, duyu etkilenimini belirlemek için NDS tercih edildi. Narakas Duyu Değerlendirme Sistemi'nde bebeğe veya çocuğa ağırlı uyaran vermenin etkili bir değerlendirme yöntemi olmadığını düşünmekteyiz. Bu açıdan bakıldığında çalışmamızdaki grupların yaş dağılımının ağrıyı tolere etme yönünden sorun yaratmadığı görüldü ve NDS değerlendirmeye alındı. Çalışmamızdaki OBPP'li olguların AHS skorlarına göre en fazla etkileniminin omuz eksternal ($4,1\pm 1,51$) ve internal rotasyonunda ($4,05\pm 1,50$) olduğu tespit edilmiştir. NDS'ye göre çalışmamızdaki OBPP'li olguların 15'inin (%75) NDS puanı 3 (normal duyu), 5'inin (%25) NDS puanı 2 (dokunmaya cevap veren, hafif dokunmaya cevap veremeyen) idi. Bu sonuçlara çalışmamızdaki olguların klinik tip olarak eşit dağılım göstermemesi ve olguların çoğunluğunun Tip 1 grubunda olmasının neden olduğunu düşünmekteyiz.

Narakas, OBPP'yi etkilenen sinir köklerine göre 4 grup olarak sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmaya göre Tip 1, C5 ve C6 köklerinin tutulumu ile karakterize olup olguların yarısında görülür. Tip 2'de C5 ve C6 hasarına ek olarak C7 de etkilenmiş olup olguların 1/3'ü bu gruba girer. Tip 3'te tüm kökler tutulmuştur ve olguların 1/3'ünü oluşturur. Tip 4 ise total tutulumu Horner sendromunun eşlik ettiği durumdur (67, 152). Literatürde Gilbert'in 241 olguyu içeren çalışmasında C5-C6 (Tip 1) tutulumu % 39, C5-C7 (Tip 2) tutulumu %33, C5-T1 (Tip 3) tutulumu %26 olarak bildirilmiştir (153). Baylor Kliniği'nce bu oranlar C5-C6 ve/veya C7 (Tip 1 ve/veya Tip 2) için % 73, C5-T1 (Tip 3) tutulumu için %20, sadece alt trunkusun tutulumu için %2, bilateral tutulum için ise %4 olarak bildirilmiştir (62, 154). Bizim çalışmamızdaki OBPP'li olguların 11'i (%55) Tip 1 grubunda, 4'ü (% 20) Tip 2a grubunda, 2'si Tip 2b grubunda, 3'ü (%15) Tip 3 grubunda yer almaktaydı. Olguların tip dağılımı eşit değildi. Bu durum çalışmamızdaki olgu sayısının yetersizliğinden kaynaklanmaktadır.

Literatüre bakıldığında imgelemenin çeşitli tanı gruplarında rehabilitasyon yaklaşımı olarak, özellikle sporcularda olmak üzere sağlık bireylerde performansı ve fonksiyonu arttırmak için kullanıldığı görülmektedir. Genel olarak imgeleme çalışmalarının erişkinler için olduğu görülmektedir. Çalışmamıza başladıktan sonra literatür taraması yaptığımızda imgeleme çalışmalarının çocuklar için uygulanmaya başladığı görülmüştür. Ancak literatürde daha önce OBPP’li çocuklarda imgelemenin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamız sonucundaki imgeleme skorlarına bakıldığında OBPP’li grupta ortalama skorlar şöyleydi: HİA-3’ün içsel imgeleme alt skoru 6,32, dışsal imgeleme alt skoru 6,31, kinestetik imgeleme alt skoru 5,92, KGİA’nın görsel imgeleme alt skoru 4,75, kinestetik imgeleme alt skoru 4,52. Kontrol grubunun ortalama skorları ise şöyleydi: HİA-3’ün içsel imgeleme alt skoru 6,73, dışsal imgeleme alt skoru 6,73, kinestetik imgeleme alt skoru 6,63, KGİA’nın görsel imgeleme alt skoru 4,89, kinestetik imgeleme alt skoru 4,85. Bu sonuçlara baktığımızda OBPP’li grubun kontrol grubuna göre motor imgeleme skorlarının daha düşük olduğu ve imgeleme yeteneğinin daha zayıf olduğu bulundu. Fakat kontrol grubunu kendi içinde değerlendirdiğimizde anketlerden tam puan alamadıkları görüldü. Hareket İmgeleme Anketi-3, imgeleme değerlendirmesinde altın standart olmasına ve literatürde en çok tercih edilen anket olmasına rağmen subjektif bir değerlendirmedi. Erişkinlerde dahi karşı tarafın anlayıp anlamadığını anlayabilmek pek mümkün değildir. Çalışma grubumuzun çocuk olmasının bu anlaşılabilirliği daha da zorladığını düşünmekteyiz. Kullandığımız imgeleme anketleri yetişkinlere yönelik anketler olduğu için skorların böyle olmasını çocukların anketleri anlamamış olabilmesine bağlamaktayız. Çalışmamıza başladıktan sonra literatür taraması yaparken Hareket İmgeleme Anketinin çocuklar için olan versiyonu ile ilgili yapılan yeni bir çalışmaya rastladık. Yaş aralığı 7-12 arasında değişen 206 çocuk üzerinde yapılan validasyon ve geçerlilik çalışması sonucu Çocuklar İçin Hareket İmgeleme Anketi (HİA-Ç)’nin imgeleme yeteneğini değerlendirmek için kullanılabileceği söylenmiştir (155).

İmgelemenin motor becerilerinin öğrenilmesi ve performansa olan etkileri üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Feltz ve Landers, motor beceri öncesi

imgelemenin performansa yardımcı olup olmadığı üzerinde durmuşlardır (156). Sporda imgelemenin önemini belirten bir diğer çalışmada da Woolfolk, Parrish ve Murphy, olumlu ve olumsuz geri bildirim içeren imgelemenin motor beceri performansına olan etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda en fazla gelişen grup olumlu imgeleme yöntemini kullanan grup, daha sonra hiçbir imgeleme yapmayan grup olmuştur. Olumsuz imgeleme yöntemini kullanan grup ise gelişme göstermek yerine daha kötü performans göstermiştir (157). Nicholson ve ark. tek seans lokomotor temelli motor imgeleme eğitiminin motor öğrenme ve fiziksel performansa etkilerini araştırmak amacıyla 65 yaşında 30 bağımsız yetişkini değerlendirilmiştir. Katılımcılar motor imgeleme eğitimi, fiziksel eğitim ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Motor imgeleme grubuna bir lokomotor görevi yirmi kere imgeleme görevi, fiziksel antrenman grubuna bir lokomotor görevi yirmi kere fiziksel olarak uygulama görevi ve kontrol grubuna tablette 25 dakika zihinsel uyarıcı oyunlar oynama görevi verilmiştir. Her eğitim tekrarı için imgeleme süresi ve fiziksel performans süresi ölçülmüştür. Yürüme hızı, kalk-yürü tetsi, yürüyüş değişkenliği ve bir engel parkurunu tamamlama süresi, tek eğitim seansından önce ve sonra değerlendirilmiştir. Hem motor imgeleme hem de fiziksel eğitim gruplarında motor öğrenme meydana gelmiştir. Buna ilave olarak motor imgeleme eğitiminin, motor planlamada yeniden yapılanmalara yol açtığı, bunun sonucunun ise eğitimin sonunda imgelenen hareketle fiziksel olarak gerçekleştirilen hareketin daha iyi eşleşmesine yol açtığı belirtilmiştir. Motor imgeleme ve fiziksel görev yapan gruplarda, hızlı yürüyüş hızı ve kalk yürü testinde iyileşme sağlandığı belirtilmiştir. Tek seans motor imgeleme uygulaması değerlendirildiğinde, bağımsız yaşlı yetişkinlerde lokomotor motor öğrenmenin desteklendiği ifade edilmiştir. Bununla beraber, lokomotor görevin imgelenmesinin, ilgili fiziksel lokomotor performans sonuçları üzerinde de pozitif etkisiye sahip olduğu bildirilmiştir (158). Sağlıklı bireylerde yapılan başka bir çalışmada, duruş sırasında postüral salınım üzerine kinestetik imgelerin (birinci kişi perspektifi) ve görsel imgelerin (üçüncü kişi perspektifi) etkisi incelenmiştir. Bir kuvvet platformunda dururken farklı perspektiflerden çeşitli motor aktiviteleri imgeleyen 30 katılımcı test edilmiştir. Alt ekstremitte hareketlerinin kinestetik imgelenmesinin salınım ile ilgili postural parametreler üzerinde belirgin etkilere sahip olduğu gösterilmiştir. Buna karşılık görsel imgelerin postüral aktivitede güvenilir

etkisi görülmemiştir. Çalışmanın sonucunda, kinestetik motor imgeleme sırasında imgelenen hareketlerin simüle edilerek, postüral ayarlamalara/düzelmelere yol açtığı gösterilmiştir (159).

İmgelemenin etkinliğini araştırmak için yapılmış fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) çalışmaları mevcuttur. Serebral Palsi (SP)'li çocuklarda yapılan bir çalışmada sağ veya sol beyin lezyonu olan hemiplejik SP'li çocuklarda motor imgeleme görevini takiben beyin aktivasyonu fMRI ile incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Yaş ortalaması 12 olan, 11'i sağ hemiplejik, 9'u sol hemiplejik olmak üzere 20 SP'li çocuk değerlendirilmiştir. Paretik ve nonparetik el ile gerçekleştirilen basit bir açma-kapama el hareketinin motor imgesini takiben beyin aktiviteleri incelenmiştir. Bu çalışma sonucuna göre sağ beyin lezyonu olan hemiplejik SP'li çocuklar motor imgeleme sırasında, bilateral fronto-parietal ağı aktive etmiştir. Tam tersi olarak sol beyin lezyonu olan çocuklarda imgeleme görevinin ardından beyin aktivasyonu sağ beyin lezyonu olanlarla karşılaştırıldığında azalmıştır. Sol beyin lezyonu olan SP'li hastalarda motor imgelemede azalan aktivasyonlar, motor imgeleme sırasında sol hemisferin baskınlığını vurgulamıştır (160). Chen ve ark. yaptıkları pilot çalışmada, motor uygulama ve motor imgeleme görevleri sırasında İnkomplet Omurilik Yaralanması (İOY) olan hastalarda beyin aktivasyon paternlerindeki değişiklikleri fMRI ile araştırmışlardır. Sağ ayak bileğinde motor fonksiyon bozukluğu olan 17 sağ dominant İOY hastası ve yaş ve cinsiyet bakımından benzer olan 17 sağlıklı birey çalışmaya alınmıştır. Bireylerin sağ ayak bileği dorsi-plantar fleksiyonunu imgelemesi ve fiziksel olarak uygulaması istenmiştir. Hastaların ve sağlıklı bireylerin motor imgeleme ve motor uygulama aktivasyon paternleri fMRI ile incelenmiştir. Buna göre iki grubun da motor imgeleme ve motor uygulama esnasında benzer beyin aktivasyonu gösterdiği görülmüştür. Grupların motor imgeleme sırasındaki aktivasyon paternleri motor uygulama sırasındaki aktivasyon paternlerinden daha benzer bulunmuştur. Bu bulgular, İOY'li hastalarda imgeleme sırasındaki aktivasyon paterninin işlevsel olarak motor uygulama sırasındaki aktivasyon paterninden fazla korunduğunu göstermiştir. Motor uygulama sırasında motor ilişkili bölgelerdeki aktivasyonun artması ve hem motor uygulama hem de imgeleme sırasında paryetal bölgelerdeki aktivasyonun azalması, İOY'den sonra bu bölgelerin fonksiyonel reorganizasyonunu göstermiştir. İOY'li hastalarda imgeleme

ağının işlevsel olarak korunması ve reorganizasyonu, imgeleme eğitiminin motor rehabilitasyon için potansiyel bir rol olduğunu düşündürmüştür (161). Yapılan güncel bir çalışmada, Neonatal Brakial Pleksus Palsi (NBPP)'nin kol fonksiyonunda kalıcı bozukluğa neden olduğu erişkin bireyler fMRI ile incelenmiştir. Yaş ortalaması 29 olan 16 NBPP'li birey ve yaş ortalaması 27 olan 16 sağlıklı bireyin dirsek fleksiyonu yaparken ve dirsek fleksiyonunu imgelerken kortikal aktivitesi karşılaştırılmıştır. Ek olarak resting state aktivasyon paterni ve gri madde yoğunluğu incelenmiştir. Kontralateral ve ipsilateral premotor kortekste ve kontralateral motor kortekste dirsek fleksiyon hareketinin imgelenmesi sırasında NBPP'li bireylerde sağlıklı bireylere göre daha güçlü aktivasyon olduğu görülmüştür. Araştırmacılar, dahil edilen grubun lezyon süresinin fazla olmasının bu sonuca neden olduğunu öne sürmüştür. Ayrıca etkilenimin uzun süreli olmasının ve duyu ve motor ilişkisinin daha zayıf olmasının sonucunda görevi yerine getirmek için daha fazla dikkate ihtiyaç duyulduğunu düşünmüşlerdir. Hareketin gerçekten yapıldığı sırada gruplar arasında kortikal aktivitede farklılık görülmemiştir. Resting state aktivasyon paterni ve gri madde yoğunluğunda fark bulunmamıştır. NBPP'de imgelemenin etkilenmesi fakat gerçek dirsek fleksiyonun etkilenmemesi NBPP'de motor planlamanın bozulduğunu göstermektedir (162).

İmgeleme, duyu ve motor etkilenimi olan çeşitli tanı gruplarında uygulanmaktadır. Bu hastalık grupları etkilenimi sonradan olan hemipleji, Parkinson Hastalığı (PH), Multiple Skleroz (MS) ve etkilenimi doğuştan olan SP gibi gruplardır.

Literatürde imgelemenin inme sonrası hastalarda uygulandığı pek çok çalışma vardır. Oostra ve ark. 44 subakut inme hastasında motor imgeleme eğitimini araştırmıştır. Hastalar motor imgeleme eğitimi ve kas relaksasyon grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. 6 haftalık eğitimin başlangıcında ve sonunda motor imgeleme yeteneği ve alt ekstremitte fonksiyonu değerlendirilmiştir. İmgeleme grubunun sonuçlarında daha fazla gelişme görülmüştür. Çalışmadan elde edilen veriler, motor imgeleme eğitiminin subakut inmeli hastalarda yürüme fonksiyonuna katkı sağladığını göstermiştir (163). Kronik inmeli hastalarda yapılan bir çalışmada 13 kişilik bir gruba normal yürüme eğitimi, 15 kişilik diğer bir gruba ise yürüme eğitimi ile birlikte motor imgeleme eğitimi verilmiştir. Sonuçlar motor imgeleme eğitimi ile birlikte yürüme

eğitimnin kronik inmeli hastaların denge ve yürüme becerilerini tek başına yürüme eğitiminden önemli ölçüde daha iyi geliştirdiğini göstermiştir (164). İnmeli hastalarda gövde hareketleri için motor imgeleme eğitiminin gövde kas kontrolü ve propriyosepsiyon üzerindeki etkisini değerlendiren bir çalışmada, toplam 12 kişi motor imgeleme eğitimi grubu ve nörogelişimsel tedavi (NDT) grubu olarak ikiye ayrılmıştır. İki gruba, 4 hafta boyunca haftada bir kez ve 30 dakika tedavi uygulanmıştır. Deney grubuna 10 dakika imgeleme eğitimi, 20 dakika gövde kontrolü için NDT uygulanırken, kontrol grubuna 30 dakika boyunca sadece NDT uygulanmıştır. Tedaviden önce ve sonra gövde kas aktivitesi ve propriyosepsiyon değerlendirilmiştir. Tedavi sonrası iki grupta da kas aktivitesinde iyileşme görölmüştür. Propriyosepsiyonda ise sadece deney grubu belirgin iyileşme göstermiştir. Bu sonuçlar motor imgeleme eğitiminin, inmeli hastalarda gövde kas aktivitesini ve propriyosepsiyonunu iyileştirmek için etkin bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir (165). İnme sonrası üst ekstremitte rehabilitasyonunda motor defisitleri azaltmak ve fonksiyonel iyileşmeyi hızlandırmak için, rehabilitasyon sürecinde konvansiyonel rehabilitasyon ile birlikte mental pratik uygulanan bir çalışmada mental pratiğin günlük yaşam aktivelerini geliştirmede tek başına konvansiyonel rehabilitasyondan daha etkili olduğu görölmüştür (166).

İmgelemenin uygulandığı diğer bir tanı grubu da SP'dir. Hemiparetik serebral palsili çocuklarla yapılan bir çalışmada, motor planlamanın motor imgeleme yeteneğindeki bozulmayla paralellik gösterdiği bildirilmiştir (21). Başka bir çalışmada tek taraflı vücut etkilenimi ile bilateral vücut etkileniminin motor imgelemeye etkisini araştırmak için hemiplejik ve diplejik SP'li çocuklar karşılaştırılmıştır. 10 hemiplejik, 10 diplejik SP'li ocuk ve normal gelişim gösteren 10 adölesan üzerinde yapılan çalışmada motor imgelemenin yürümeye etkisi araştırılmıştır. Katılımcılardan, 4 m ve 8 m'de bulunan bir hedefe doğru yürümeden önce ve sonra yürümeyi imgelemeleri istenmiştir. Gerçekleştirilen ve imgelenen çalışmalar için hareket süreleri kaydedilmiştir. Kontrol grubu ve her iki SP grubu için yürütölen ve tahmin edilen hareket süreleri arasında fark olduğu görölmüştür. SP gruplarında Mİ kapasitesinin kısa mesafe (4 m) için gözlendiği, ancak uzun mesafe için (8 m) gözlenemediği ortaya konulmuştur. Kısa mesafeler için bile, SP'li bireyler tipik adölesanlardan daha kötü performans göstermiştir. Bu sonuçlar, SP'li bireylerde Mİ etkileniminin lezyon

tarafına bağılı olmayabileceğini düşündürmüştür (167). Hemiplejik çocukların etkilenmemiş ellerinde motor imgeleme yeteneğini araştıran bir çalışmada 21 sağ hemiplejik ocuk, 21 sol hemiplejik ocuk ve 21 kontrol grubundan oluşan 8-12 yaş aralığında üç grup değerlendirilmiştir. Basit bir kavrama görevinin imgelelenmesinde sol hemipleji grubu atipik performans göstermiştir. Bu bulgular hemiplejik çocuklarda motor imgeleme yeteneğinin etkilendiğini, fakat bunda verilen görevin ve fonksiyonel seviyenin etkili olduğunu göstermiştir (168).

SP'li adölesanlarda yapılan bir çalışmada motor imgeleme eğitiminin etkilenen üst ekstremitede motor öğrenmeye etkisi araştırılmıştır. Çalışma 11-14 yaş arası 16 sol, 15 sağ hemiparetik katılımcıyla gerçekleştirilmiştir. Kinematik analizler sonucunda motor imgeleme eğitiminin hareket zamanını azalttığı ve hedefe uzanırken paterne uygun el hareketi yapmayı sağladığı grlmüştür. Çalışmada sağ ve sol hemiparetik katılımcıların performans başarısı eşit bulunmuştur. Bu bulgular motor imgeleme eğitiminin SP'li hastalarda motor öğrenmeyi arttırmak için yararlı bir yöntem olduğunu göstermektedir (169).

İmgelemenin yorgunluk ve yaşam kalitesine etkilerini değerlendiren çalışmalar vardır. MS'li bireylerde yapılan bir çalışmada müzik ile birlikte motor imgeleme eğitiminin yürüme, yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Genişletilmiş Özürlülük Durum Ölçeği puanları 1.5-4.5 olan 101 MS hastası, müzik ile birlikte motor imgeleme grubu, metronom ve sözel ipuçları grubu ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Yürüme hızı (Zamanlı 25-Adım Yürüyüş), mesafe (6-Dakika Yürüme Testi), yürüme (Multipl Skleroz Yürüyüşü Ölçeği-12), yorgunluk (Modifiye Yorgunluk Ölçeği) ve Yaşam Kalitesi (Kısa Form-36 Sağlık Araştırması, Multipl Skleroz Darbesi Ölçeği-29, Euroquol-5D-3L Anketi) değerlendirilmiştir. Kontrollerle karşılaştırıldığında, müdahale grupları yürüme parametleri önemli ölçüde arttırmıştır. Fiziksel yorgunluk sadece müzik temelli grupta iyileşmiştir. Her iki müdahale grubu da yaşam kalitesini iyileştirmiştir fakat müzik ipulu motor imgeleme sağlıkla ilgili yaşam kalitesini iyileştirmede daha üstün bulunmuştur. Ritmik ipulu motor imgelemenin, MS'li kişilerde yürüme, yorgunluk ve yaşam kalitesini geliştirdiği gösterilmiştir (170).

Motor imgeleme (Mİ)'nin , merkezi sinir sistemi hastalığı ve periferik yaralanmalardan sonra motor iyileşme için tamamlayıcı bir tedavi aracı olarak kullanıldığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Fakat Mİ'nin iyileşmede rol aldığı gibi hastalığı önlemede de rol aldığını gösteren bir bulgu yoktur. Ancak, hiçbir zaman bir önleyici araç olarak kullanılmamıştır. Yapılan bir çalışmada Evre II omuz sıkışma sendromunun rehabilitasyonunda Mİ kullanımını araştırılmıştır. Ameliyat öncesi imgeleme değerlendirmesi ilk kez bu çalışmada yapılmıştır. 16 katılımcı Mİ grubu ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Omuz fonksiyonel değerlendirmesi (Constant skoru), eklem hareket açıklığı ve ağrı, imgeleme eğitimi öncesi ve sonrası ölçülmüştür. İmgeleme grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek Constant skoru gözlenmiştir. Mİ grubundaki katılımcılar daha fazla hareket genliği (ekstansiyon, fleksiyon, lateral rotasyon) göstermiştir ve Mİ grubunda daha fazla ağrı azalması görülmüştür. Çalışmanın sonucunda imgelemenin ağrıyı azaltıp, mobilitede gelişme sağladığı görülmüştür. Ameliyat öncesi Mİ uygulamasının yararlı olduğu ve omuz sıkışma sendromu olan hastalarda evre III'e geçmeyi geciktirme ve korumaya katkıda bulunabileceği söylenmiştir (171). Başka bir çalışmada transtibial amputasyonlarda yürüme yönelimli mental pratik görevinin rehabilitasyon süreci üzerine etkisi araştırılmıştır. Motor imgeleme görevlerini gerçekleştirebilen toplam 15 tek taraflı transtibial ampute, yürüme eğitimiyle birlikte mental pratik grubu ve yürüme eğitimi grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Mental pratik müdahalesi, 40 dakika, haftada 3 kez, 4 hafta boyunca birinci kişi perspektifinden gerçekleştirilmiştir. Tüm katılımcılar, mental pratik uygulamasından önce, başlangıç seansında ve mental pratik seansından önce yapılan ölçümlere göre yürüme gelişimi olmaksızın, doğal bir yürüyüş paterni sergilemiştir. Sadece mental pratik grubunda daha iyi şok absorbe etme, prostetik uzvun denge kontrolü, destek süresinin uzaması gibi yürüme performansında önemli gelişmeler görülmüştür. Bu yürüyüş paterni mental pratik seansından 1 ay sonraki takip dönemine kadar devam etmiştir. Yürüme eğitimi ile birlikte mental pratik uygulaması, transtibial amputelerde bağımsız lokomasyonun yeniden kurulmasına izin vermiştir. Mental pratik uygulamasının eğitim programına dahil edildiğinde yürüyüş rehabilitasyonunun klinik yönünü geliştirebileceği vurgulanmıştır (172). İmgeleme uygulamalarının fonksiyonu arttırdığı, cerrahi öncesi iyileşmeye katkı sağladığı, cerrahi sonrası iyileşmeyi hızlandırdığı bildirilmiştir. Bildiğimiz kadarı ile

OBPP’de bu yönde yapılmış çalışmalar yoktur. Bu nedenle literatürde OBPP grubunda imgelemeyi değerlendiren, imgelemeyi rehabilitasyon protokolüne ekleyen, tedavi öncesi ve sonrası iyileşmeyi araştıran, cerrahi öncesi ve sonrası uygulayan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kobelt ve ark.’nın yaptığı çalışmada, PH’li bireylerde ve sağlıklı bireylerde motor imgelemenin el kavrama ve kol kaldırma görevi sırasında, üst ekstremitte spesifik kaslarında elektromiyografik aktivasyon oluşturup oluşturmadığını değerlendirilmiştir. Hareketin imgelemesi, fiziksel olarak uygulanması ve dinlenme sırasındaki Elektromiyografik (EMG) aktivasyon karşılaştırılmıştır. Deltoideus pars klavikularis, biceps brachii, ekstansör digitorum ve fleksör karpı radialis kaslarında EMG aktivasyonu ölçülmüştür. Mİ yeteneği mental rotasyon, mental kronometri ve Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi ile değerlendirilmiştir. Bilişsel performans Mini-Mental Durum Muayenesi ile taranmıştır. İnme sonrası 7 hasta, PH’li 5 hasta ve 10 sağlıklı birey olmak üzere yaş ortalaması 52 olan 11’i kadın toplam 22 katılımcı değerlendirilmiştir. Tüm katılımcılar arasında, deltoideus pars klavikularis kası ve biceps brachii kasında Mİ sırasında dinlenme durumuna göre artmış bir EMG aktivasyonu gözlenmiştir. 7 katılımcı (sağlıklı iki birey, inme sonrası üç hasta ve PH’li iki hasta), hedef kasların en az birinde el kavrama ve kol kaldırma görevi sırasında EMG aktivasyonu göstermiştir. Mİ sırasında EMG aktivasyonu ile Mİ yeteneği değerlendirmesi arasında korelasyon bulunmamıştır. Bulgular motor imgelemenin EMG aktivasyonu sağlayabildiğini düşündürmüştür, ancak bu bireysel olarak değişebilmektedir. Mİ sırasında hangi parametrelerin EMG aktivasyonuna katkıda bulunduğu veya inhibe ettiğinin belirsiz olduğu belirtilmiştir (173). Heremans ve ark.’nın yaptığı bir çalışmada PH olan bireylerin motor imgeleme yeteneğinin bazal gangliyon disfonksiyonuna rağmen hala sağlam olup olmadığı araştırılmıştır. Erken ve orta evre PH’li bireylerde yapılan çalışmanın sonucunda PH’li bireyler imgeleme görevlerini sağlıklı bireylere göre daha yavaş gerçekleştirmiştir ancak imgelemenin canlılığı ve kesinliği çoğunda korunmuştur. Bu bulgular PH rehabilitasyonunda motor imgelemenin kullanılabilirliğini göstermiştir (174). Çalışmamızda sağlıklı bireyler ile OBPP’li bireyler arasında Hareket İmgeleme Anketinin tüm alt skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür. Bu bulgular OBPP’li bireylerin imgeleme yeteneğinin sağlıklı bireylerden daha zayıf olduğunu göstermiştir.

İmgeleme ile ilgili çalışmalar genellikle erişkinler üzerinde yapılmıştır. Son yıllarda çocuklarda imgeleme ili ilgili çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Çocukların motor imgeleme geliştirme ve başlangıç yaşı hakkında daha kapsamlı bir anlayış sağlamak için çalışmalarını bir araya getiren derlemede, imgeleme yeteneğinin 5 ile 12 yaşları arasında geliştiği gösterilmiştir. İçsel imgeleme görevinin 5 ile 7 yaş arasında geliştiği, dışsal imgeleme görevinin ise 10 yaşından sonra geliştiği bildirilmiştir. Bu çalışmanın bulgularından yola çıkarak, çocuklarda pediatrik rehabilitasyon için motor imgeleme eğitiminin 5 yaşından itibaren uygulanabilir bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. Küçük çocuklarda içsel imgeleme eğitimi, 10 yaşından büyük çocuklarda ise dışsal imgeleme eğitimi etkin bir şekilde kullanılabilir (174). Çocukların imgeleme yeteneğini inceleyen güncel bir çalışmada fiziksel aktivite katılımı ve hareket imgeleme yeteneğinin üç tür aktif oyun imgesini (yetenek, sosyal ve eğlenceli) ile ilişkisi araştırılmıştır. Yaş ortalaması 9 olan toplam 120 çocuk, Büyük Çocuklar için Fiziksel Aktivite Anketi, Çocuklar için Hareket İmgeleme Anketi ve Çocuklar için Aktif Oyun İmgeleme Anketini tamamlamıştır. Yaşın ve fiziksel aktivite katılımının yetenek, sosyal ve eğlenceli imgelerle pozitif ilişkili olduğu görülmüştür. Dışsal görsel imgelerin, eğlenceli imgelemi olumlu olarak etkilediği belirtilirken, hareket imgeleme yeteneği ve aktif oyun imgeleri arasında başka bir ilişki bulunamamıştır. Bu sonuçlar, aktif oyun imgelemesinin yaş, fiziksel etkinlik katılımı ve dışsal görsel imgeleri kullanma yeteneğinden etkilendiğini göstermektedir (175). Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB) olan çocuklarda, hareket deneyimleme güçlüklerinin motor imgeleme süreciyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. GKB’de motor imgeleme eğitiminin kullanılabilirliğiyle ilgili yapılan bir çalışmada GKB’li 4 çocuğa bilişsel oryantasyon temelli iş uğraşı terapisi, 4 çocuğa motor imgeleme eğitimi verilmiştir. Ev programları dahil olmak üzere 9 seans tamamlanmıştır. Mİ grubundan 2 çocukta ve iş uğraşı grubundan 3 çocukta klinik olarak anlamlı gelişmeler görülmüştür. Eğitimden sonra tüm çocuklarda motor becerilerde iyileşme görülmüştür. Bu pilot çalışma Mİ eğitiminin GKB’de kullanılabilirliğini göstermiştir (176). GKB’li çocuklarda motor imgeleme ve motor planlamanın gelişimini inceleyen başka bir çalışmada 6-11 yaş aralığında 30 GKB’li çocuk, yaş ve cinsiyet açısından benzer 30 sağlıklı çocuk değerlendirilmiştir. Motor imgeleme el rotasyon görevi

değerlendirilmiştir. Çocuklar, ölçümler arasında bir yıl olmak üzere üç ölçümde yer almıştır. GKB'li çocukların imgeleme sonuçlarının, takip eden yıllarda tipik olarak gelişmekte olan akranlarından daha yavaş ve daha az doğru olduğu, ancak zaman içinde motor imgeleme kabiliyetlerini geliştirebildikleri görülmüştür. Ayrıca GKB'li çocuklar, çalışmanın başlangıcında daha az motor planlama göstermişlerdir, ancak iki yıllık izlem sırasında akranlarına yetişebilmişlerdir. Bu çalışma ile, GKB'de motor imgeleme ve motor planlama yeteneğinin geliştirilmesinin mümkün olduğu ve GKB'li çocuklarda motor becerileri geliştirmek için motor imgeleme eğitime odaklanan yeni tedavi tekniklerinin kullanılması gerektiğini vurgulanmıştır (177). Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) olan çocuklarda motor beceri yetersizlikleri ve motor imgeleme yeteneği arasındaki ilişkiyi incelemek için yapılan bir çalışmada 7-16 yaşları arasında 19 OSB'li çocuk değerlendirilmiştir. Çocuklara el rotasyon görevi verilmiştir. Elde edilen sonuçlar motor beceri yetersizliği şiddetinin OSB'li çocuklarda motor imgeleme yeteneği ile ilişkili olduğunu göstermiştir. İnce motor kontrol kabiliyeti, el rotasyon görevinin genel tepki hızı ile kuvvetli ilişkili bulunmuştur. İşsel imgelemedeki yetersizliğin GKB ve OSB'li çocuklarda önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır (178). Bizim çalışmamızda da OBPP'li çocuklarda motor ve duyu fonksiyonlardaki zayıflık ile imgeleme yeteneğindeki zayıflık pozitif ilişkili bulunmuştur. Hem OBPP grubunda hem bu hastalık gruplarında imgelemenin etkilendiği görülmektedir. Bu nedenle bu gruplarda imgelemenin değerlendirilmesi ve sonrasında tedaviye katılması faydalı olacaktır.

OBPP'de imgelemeyi değerlendirmek; duyu ve motor fonksiyonlar ile imgelemenin ilişkisini gözlemlemek açısından önemlidir. Yapılan çalışmalar ve bizim çalışmamız da ilişkili olduğunu göstermektedir. İmgeleme uygulamaları tedaviye katılmalı, tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeler yapılmalı ve tedavi sonrası iyileşme imgeleme anketleriyle tespit edilmelidir.

Literatürde OBPP'li olgularda imgelemeyi değerlendiren ve aynı yaş grubundaki çocuklarla karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamış olması çalışmamızın önemini ön plana çıkarmaktadır.

Çalışmamızda OBPP'li olgu sayılarının azlığı, tip ve duyu etkileniminin eşit dağılım göstermemesi çalışmamızın limitasyonları olarak düşünülebilir.

OBPP’li olgularda imgelemeyi inceleyen, sağlıklı bireylerle karşılaştıran, daha fazla sayıda olgu ile yapılan kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.



8. SONUÇ

OBPP’li çocuklarda kinestetik ve motor imgeleme ile duyu ve motor fonksiyonlar arasındaki ilişkinin incelenmesi ve imgeleme yeteneğinin sağlıklı çocuklarla karşılaştırılmasını amaçladığımız çalışmamızdan elde edilen önemli sonuçlar aşağıda belirtilmiştir:

- OBPP’li olgularda Narakas Duyu Skorları ile Hareket İmgeleme Anketi-3’ün kinestetik imgeleme alt skoru ve Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketinin tüm alt skorları arasında orta derecede korelasyon bulunmuştur.
- OBPP’li olgularda Aktif Hareket Skalası tüm omuz, el bileği ve el hareketleri puanları ile Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketinin görsel imgeleme alt skoru arasında yüksek derece korelasyon bulunmuştur.
- AHS tüm omuz hareketleri puanları ve dirsek ekstansiyonu puanı ile Hareket İmgeleme Anketi-3’ün dışsal imgeleme alt skoru arasında orta derece korelasyon bulunmuştur.
- AHS tüm el hareketleri puanları ile Hareket İmgeleme Anketi-3’ün kinestetik imgeleme alt skoru arasında orta derece korelasyon bulunmuştur.
- OBPP’li olgularda duyu ve motor fonksiyonlarla kinestetik imgeleme skorlarının, motor fonksiyonlarla motor ve kinestetik imgeleme skorlarının ilişkili olduğu ve sağlıklı bireylere göre OBPP’li bireylerin motor imgeleme yeteneğinin daha zayıf olduğu görülmüştür.

OBPP’de duyu ve motor etkilenim sonucu imgelemenin etkilendiği görülmektedir. Bu nedenle imgeleme değerlendirmesi önemlidir. OBPP’li bireylerin fonksiyonel eğitimleri sırasında imgelemeye önem verilmeli, değerlendirme ihmal edilmemelidir. İmgeleme uygulamaları tedavi programına dahil edilmeli ve tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme anketleriyle iyileşme tespit edilmelidir. Bildiğimiz kadarı ile literatürde imgelemenin değerlendirildiği bu yönde bir çalışma yoktur. OBPP’li olgularda rehabilitasyon çalışmalarında imgelemenin de olmasının gerekliliğini vurgulamaya çalıştığımız ve bu amaçla tedavi öncesi ve sonrası

değerlendirmenin önemini belirtmek istediğimiz bu çalışmanın literatürde önemli bir yer tutacağını düşünmekteyiz.



9. KAYNAKLAR

1. Leblebicioğlu G. Brakial Pleksus Yaralanmaları. Türk Nöroşirürji Dergisi, 15(3): 227-249, 2005.
2. Zafeiriou DI, Psychogiou K. Obstetrical brachial plexus palsy. Pediatric Neurology, 38(4): 235-242, 2008.
3. Yüçetürk A. Brakial Pleksus Yaralanmaları ve Cerrahi Tedavisi. Bölüm 1. Sanem Matbaacılık, Ankara, 1994.
4. Yüçetürk A. EMG problems in the preoperative evaluation of obstetrical brachial plexus. Turkish Journal Hand and Microsurgery, 4: 21-24, 1996.
5. Bae DS, Ferretti M, Waters PM. Upper extremity size differences in brachial plexus birth palsy. Hand, 3(4), 297-303, 2008.
6. Acaröz S. Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisi Olan Çocuklarda Omurga Değerlendirmesi, Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2011.
7. Zancolli EA, Zancolli E. Reconstructive surgery in brachial plexus sequelae. p. 805-823. In: Gupta A, Kay SPJ, Schecker LR, editors. The Growing Hand: Diagnosis and Management of the Upper Extremity in Children. Mosby, London, 2000.
8. Bahm J, Ocampo-Pavez C, Disselhorst-Klug C, Sellhaus B, Weis J. Obstetric Brachial Plexus Palsy: Treatment Strategy, Long-Term Results and Prognosis. Deutsches Aertzblatt International, 106(6): 83-90, 2009.
9. Moukoko D, Ezaki M, Wilkes D, Carter P. Posterior Shoulder Dislocation in Infants with Neonatal Brachial Plexus Palsy. Journal of Bone and Joint Surgery, 86: 787-793, 2004.
10. Buesch F, Schlaepfer B, Bruin E, Wohlrab G, Corinne A, Meyer-Heim A. Constraint-induced movement therapy for children with obstetric brachial

plexus palsy: two single-case series. *International Journal of Rehabilitation Research*, 33(2): 187-192, 2010.

11. Syer J, Connolly C. Sporcular İçin Zihinsel Antrenman Rehberi. Bağırğan Yayınevi, Ankara, 1998.
12. Hall CR, Mack D, Paivio A, Hausenblas H, Imagery use by athletes: Development of the sport imagery questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, 29: 73-89, 1998
13. Decety Grèzes, Neural mechanisms subserving the perception of human actions. *Trends Cogn Sci*. 3: 172–178, 1999.
14. Decety J, The neurophysiological basis of motor imagery. *Behav Brain Res*. 77: 45–52, 1996.
15. Jeannerod M, Decety J. Mental motor imagery: a window into the representational stages of action. *Curr Opin Neurobiol*. 5: 727–732, 1995.
16. Grèzes J, Decety J. Functional anatomy of execution, mental simulation, observation, and verb generation of actions: a meta-analysis. *Hum Brain Mapp*. 12: 1–19, 2001.
17. Liu KP, Chan CC, Lee TM, Hui-Chan CW. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 85(9): 1403–1408, 2004.
18. Liu KP, Use of mental imagery to improve task generalization after a stroke. *Hong Kong Med*. 15: 37–41, 2009.
19. Liu KP, Chan CC, Wong RS, Kwan IW, Yau CS, Li LS. et al. A randomized controlled trial of mental imagery augment generalization of learning in acute poststroke patients. *Stroke*, 40(6): 2222–2225, 2009.

20. Tamir R, Dickstein R, Huberman M. Integration of motor imagery and physical practice in group treatment applied to subjects with Parkinson's disease. *Neurorehabil Neural Repair*. 21(1): 68–75, 2007.
21. Steenbergen B, Craje´ C, Nilsson DM, Gordon AM. Motor imagery training in hemiplegic cerebral palsy: A valuable additional therapeutic tool for upperlimb rehabilitation? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 51: 690–696, 2009.
22. Bollini CA, Wikinski JA. Anatomical review of the brachial plexus. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*, 10: 69-78, 2006.
23. Ferrante MA. Brachial plexopathies: classification, causes and consequences. *Muscle & Nerve*, 30(5): 547-568, 2004.
24. Taner D. Fonksiyonel Anatomi: Ekstremiteler ve Sırt. Türkiye: Pelikan Yayınları, 2013.
25. Netter FH. The Netter Collection of Medical Illustrations Kas-İskelet Sistemi Anatomi, s. 28-65. Çeviri Editörleri: Arasıl T, Ak GK, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2009.
26. Franco CD, Clark L. Applied anatomy of the upper extremity. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management* 12: 134-139, 2008.
27. Netter FH. Atlas of Human Anatomy, 5th ed., United Kingdom: Elsevier Inc., 2006.
28. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically Oriented Anatomy. Baltimore, USA: Williams & Wilkins, 2014.
29. Kawai H, Kawabata H. Brachial Plexus Palsy. USA: World Scientific, 2000.

30. Gregory J, Cowey A, Jones M, Pickard S, Ford D. The anatomy, investigations and management of adult brachial plexus injuries. *Orthopaedics and Trauma*, 23(6) :420-432, 2009.
31. Sunderland SS. editor. *Nerve Injuries and Their Repair*. p. 221-232. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1991.
32. Chhabra A, Ahlawat S, Belzberg A, Andreseik G. Peripheral nerve injury grading simplified on MR neurography: As referenced to Seddon and Sunderland classifications. *The Indian Journal of Radiology & Imaging*, 24(3): 217-224, 2014.
33. Kuran B, Yamaç S, Soydan N. Doğumsal Brakiyal Pleksus Yaralanmaları ve Rehabilitasyonu. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, 53 Özel Sayı 2: 27-32, 2007.
34. Kaplan T, Başar H. Obstetrik Brakial Pleksus Felci. *Sakaryamj*, 4(2): 60-65, 2014.
35. Mollberg M. *Obstetric Brachial Plexus Palsy*, Master Thesis, Sahlgrenska Academy at Göteborg University, Sweden, 2007.
36. Shenaq SM, Kim JYS, Armenta AH, Nath RK, Rahul K, Cheng EMS. et al. The surgical treatment of obstetric brachial plexus palsy. *Plast Rec Surg*, 113: 54-67, 2004.
37. Lindqvist PG, Erichs K, Molnar C, Gudmundsson S, Dahlin LB. Characteristics and outcome of brachial plexus birth palsy in neonates. *Acta Paediatrica*, 101(6): 579–582, 2012.
38. Lagerkvist AL, Johansson U, Johansson A, Bager B, Uvebrant P. 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): 529-534, 2010.

39. Yüçetürk A. Obstetrik Brakiyal Pleksus Yaralanmaları. Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi, 1(1): 24-35, 2002.
40. Donnelly V, Foran A, Murphy J, McParland P, Keane D, O'Herlihy C. Neonatal brachial plexus palsy. An unpredictable injury. Am J Obstet Gynecol, 187: 1209-1212, 2002.
41. Torun E. Doğumsal Brakiyal Pleksus Felçlerinde Tanı Yaklaşımları ve Prognoz. İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2002.
42. Alfonso DT. Causes of neonatal brachial plexus palsy. Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases, 69(1): 11-16, 2011.
43. Poggi SH, Stallings SP, Ghidini A, Spong CY, Deering SH, Allen RH. Intrapartum risk factors for permanent brachial plexus injury. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 189(3): 725-729, 2003.
44. Ecker JL, Greenberg JA, Norwitz ER, Nadel AS, Repke JT. Birth weight as a predictor of brachial plexus injury. Obstetrics and Gynecology, 89(5 Pt 1): 643-647, 1997.
45. Langer O, Berkus MD, Huff RW, Samueloff A. Shoulder dystocia: should the fetus weighing greater than or equal to 4000 grams be delivered by cesarean section? American Journal of Obstetrics and Gynecology, 165(4 Pt 1): 831-837, 1991.
46. Mollberg M, Hagberg H, Bager B, Lilja H, Ladfors L. High birthweight and shoulder dystocia: the strongest risk factors for obstetrical brachial plexus palsy in a Swedish population-based study. Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica, 84(7): 654-659, 2005.

47. Peleg D, Hasnin J, Shalev E. Fractured clavicle and Erb's palsy unrelated to birth trauma. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 177(5): 1038-1040, 1997.
48. Cedergren MI. Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstetrics and Gynecology*, 103(2): 219-224, 2004.
49. al-Rajeh S, Corea JR, al-Sibai MH, al-Umran K, Sankarankutty M. Congenital brachial palsy in the eastern province of Saudi Arabia. *Journal of Child Neurology*, 5(1): 35-38, 1990.
50. Gross SJ, Shime J, Farine D. Shoulder dystocia: predictors and outcome. A five-year review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 156(2): 334-336, 1987.
51. Doumouchsis SK, Arulkumaran S. Are all brachial plexus injuries caused by shoulder dystocia? *Obstetrical & Gynecological Survey*, 64(9): 615-623, 2009.
52. Gherman RB, Ouzounianan JG, Goodwin TM. Brachial plexus palsy: an in utero injury. *American Journal of Obstetrical and Gynecology*, 180: 1303-1307, 1999.
53. Bar J, Dvir A, Hod M, Orvieto R, Merlob P, Neri A. Brachial plexus injury and obstetrical risk factors. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 3: 21-25, 2001.
54. Benjamin K. Injuries to the brachial plexus: mechanism of injury and identification of risk factors. *Advance in Neonatal Care*, 5(Part 1): 181-189, 2005
55. Jennett RJ, Tarby TJ. Brachial plexus palsy: an old problem revisited again. II. Cases in point. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 176(6): 1354-1356; discussion 1356-1357, 1997.

56. Jennett RJ, Tarby TJ, Kreinick CJ. Brachial plexus palsy: an old problem revisited. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 166(6 Pt 1), 1673-1676; discussion 1676-1677, 1992.
57. Alexander JM, Leveno KJ, Hauth J, Landon MB, Thom E, Spong CY. et al. Fetal injury associated with cesarean delivery. *Obstetrics and gynecology*, 108(4): 885-890, 2006.
58. Saygı EK, Ağırman M, Ofluoğlu D, Tetik C. Doğumsal Brakiyal Pleksus Yaralanmalarında Kök Avülsiyonunun Elektrodiagnostik İncelemesi ve Tedavisi-Olgu Sunumu. *Marmara Medical Journal*, 24(1): 64- 67, 2011.
59. Sandmire HF, DeMott RK. Erb's palsy: concepts of causation. *Obstetrics and gynecology*, 95(6 Pt 1): 941-942, 2000.
60. Şahin N, Akı S, Müslümanoğlu L. Yenidoğan Brakial Pleksus Palsisi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 52: 174-180, 2006.
61. Al-Qattan MM. Obstetric Brachial Plexus Injuries. *Journal of The American Society for Surgery of The Hand*, VoL. 3, No. 1, 2003.
62. Dunham EA. Obstetrical Brachial Plexus Palsy. *Orthopaedic Nursing*, 22: 106-116, 2003.
63. Daryal D. Doğum Travmasına Bağlı Brakiyal Pleksus Felcinin Tedavisinde Vojta Tekniğinin Uygulanması Üzerine Bir Çalışma. İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Gelişim Nörolojisi Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, 1986.
64. Aydın N, Çalışkan M, Acar G, Özmen M. Doğumsal brakiyal pleksus felçleri. *Türk Pediatri Arşivi*, 32(3): 32-37, 1997.
65. Hentz VR. Congenital brachial plexus exploration *Tech Hand Up Extrem Surg*, 8: 58-69, 2004.

66. Al-Qattan MM, El-Sayed AA, Al-Zahrani AY, Al-Mutairi SA, Al-Harbi MS, Al-Mutairi AM. et al. Narakas classification of obstetric brachial plexus palsy revisited. *The Journal of Hand Surgery, European volume*, 34(6): 788-791, 2009.
67. van Dijk JG, Pondaag W, Malessy MJ. Obstetric lesions of the brachial plexus. *Muscle & Nerve*, 24(11): 1451-1461, 2001.
68. Sibinski M, Sherlock DA, Hems TE, Sharma H. Forearm rotational profile in obstetric brachial plexus injury. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons*, 16(6): 784-787, 2007.
69. Waters PM. Update on management of pediatric brachial plexus palsy. *Journal of Pediatric Orthopedics. Part B*, 14(4): 233-244, 2005.
70. Aktaş İ, Akgün K. Kanat Skapula. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 53: 113-117, 2007.
71. Nath RK, Paizi M. Scapular deformity in obstetric brachial plexus palsy: a new finding. *Surgical and Radiologic Anatomy : SRA*, 29(2): 133- 140, 2007.
72. Terzis JK, Papakonstantinou KC. Outcomes of scapula stabilization in obstetrical brachial plexus palsy: a novel dynamic procedure for correction of the winged scapula. *Plastic Reconstructive Surgery*, 109(2): 548-561, 2002.
73. Terzis JK, Kokkalis ZT. Restoration of elbow extension after primary reconstruction in obstetric brachial plexus palsy. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 30(2): 161-168, 2010.
74. Huo CW. Radial head dislocation as a rare complication of obstetric brachial plexus palsy: literature review and five case series. *Hand surgery : an international journal devoted to hand and upper limb surgery and related research : journal of the Asia-Pacific Federation of Societies for Surgery of the Hand*, 17(1): 33-36, 2012.

75. Waters P. Green's Operative Hand Surgery, Pediatric Brachial Plexus Palsy. Philadelphia: Elsevier, 2005.
76. Michelow BJ, Clarke HM, Curtis CG, Zuker RM, Seifu Y, Andrews DF. The natural history of obstetrical brachial plexus palsy. *Plastic Reconstructive Surgery*, 93(4): 675-680; discussion 681, 1994.
77. Chuang DC, Ma HS, Wei FC. A new strategy of muscle transposition for treatment of shoulder deformity caused by obstetric brachial plexus palsy. *Plastic Reconstructive Surgery*, 101(3): 686-694, 1998.
78. Rollnik JD, Hierner R, Schubert M, Shen ZL, Johannes S, Troger M. et al. Botulinum toxin treatment of cocontractions after birth-related brachial plexus lesions. *Neurology*, 55(1): 112-114, 2000.
79. Pollack D, Raphael N, Buchman MD, Aron MD, Yaffee Haim MD, Divon MD. Obstetrical brachial plexus palsy: Pathogenesis, risk factors and prevention. *Clinical Obstetric and Gynecology*, 43(2): 236-246, 2000.
80. Scott KR, Ahmed A, Scott L, Kothari MJ. Rehabilitation of brachial plexus and peripheral nerve disorders. *Handb Clin Neurol*. 110: 499-514, 2013.
81. Muhlig RS, Blaauw G, Sloof AC, Kortleve JW, Tonino AJ. Conservative treatment of obstetrical brachial plexus palsy (OBPP) and rehabilitation p. 173-187. In: Gilbert A. editor. *Brachial plexus injuries*. London: Martin Dunitz, 2001.
82. Bertelli JA, Ghizoni MF. The towel test: a useful technique for the clinical and electromyographic evaluation of obstetric brachial plexus palsy. *Journal of Hand Surgery*, 29(2): 155-158, 2004.
83. Gilbert A. editor. *Brachial plexus injuries*. London: Martin Dunitz, 2001.
84. Özdinçler AR, Yeldan İ, Demirbaş FŞB. *Kas Testi Manuel Değerlendirme*

Kriterleri. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2006.

85. Basheer H, Zelic V, Rabia F. Functional scoring system for obstetric brachial plexus palsy. *Journal of Hand Surgery*, 25(1): 41-45, 2000.
86. Clarke HM, Curtis CG. Examination and Prognosis p. 59-172. In: Gilbert A. editor. *Brachial Pleksus Injuries*. London: Martin Dunitz, 2001.
87. Birch R. *Surgical Disorders of the Peripheral Nerves, Section 10. Birth Lesion of the Brachial Plexus*. Springer-Verlag London Limited, 2011.
88. Duff SV, DeMatteo C. Clinical assessment of the infant and child following perinatal brachial plexus injury. *Journal of Hand Therapy: Official Journal of the American Society of Hand Therapists*, 28(2): 126-134, 2015.
89. Nath RK, Somasundaram C, Melcher SE, Bala M, Wentz MJ. Arm rotated medially with supination the ARMS variant: Description of its surgical correction, *BMC Musculoskelet Disord*. 10(1): 32, 2009.
90. Narakas AO. *Obstetrical Brachial Plexus Injuries* p. 116-135 In: *The Paralyzed Hand*. New York: Churchill Livingstone, 1987.
91. Özkan S. *Obstetrik Brakiyal Pleksus Yaralanmalarında Prognoz*, İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Gelişim Nörolojisi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2003.
92. Hoffer MM. Brachial plexus palsies in neonates. *The Western Journal of Medicine*, 168(2): 126,1998.
93. Hoeksma AF, Ter Steeg AM, Dijkstra P, Nelissen RG, Beelen A, de Jong BA. Shoulder contracture and osseous deformity in obstetrical brachial plexus injuries. *J Bone Joint Surg Am*, 85: 316-322, 2003.
94. Walsh SF. Treatment of a brachial plexus injury using kinesiotape and exercise.

- Physiother Theory Pract. 26(7): 490-496, 2010.
95. Abid A. Brachial plexus birth palsy: Management during the first year of life. *Orthop Traumatol Surg Res.* 102: 125-132, 2016.
96. Danişman M. Obstetrik Brakiyal Pleksus Felci Hastalarında Üst Ekstremitte Uzunluklarının İncelenmesi, Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2014.
97. Ho ES, Roy T, Stephens D, Clarke HM. Serial casting and splinting of elbow contractures in children with obstetric brachial plexus palsy. *J Hand Surg Am.* 35(1): 84-91, 2010.
98. Degliute R, Pranckevicius S, Cekanauskas E, Buinauskiene J, Kalesinskas RJ. Treatment of early and late obstetric brachial plexus palsy. *Medicina (Kaunas),* 40: 358-362, 2004.
99. Ramos LE, Zell JP. Rehabilitation program for children with brachial plexus and peripheral nerve injury. *Semin Pediatr Neurol.* 7 :52-57, 2000.
100. Bialocerkowski A, Kurlowicz K, Grimmer K, Vladusic S. Effectiveness of primary conservative management for infants with obstetric brachial plexus palsy. *Int J Evid Based Health.* 3: 27-44, 2005.
101. Vaz DVCAD, Mancini MC, Amaral MFD, Brandão MDB, Drummond ADF, Fonseca STD. Clinical changes during an intervention based on constraint induced movement therapy principles on use of the affected arm of a child with obstetric brachial plexus injury: a case report. *Occupational Therapy International.* 17(4): 159–167, 2010.
102. Nelson VS, Justice D, Rasmussen L, Popadich MG. Rehabilitation concepts for pediatric brachial plexus palsies p. 143-156. In: *Practical Management of Pediatric and Adult Brachial Plexus Palsies.* Elsevier Inc., 2012.

- 103.Koca TT. Current Approach to Obstetric Brachial Plexus Palsy. *Medicine Science and Sports Exercise*, 4(1): 1927-1933, 2015.
- 104.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.
- 105.Taylor J. & Wilson G. *Applying Sport Psychology: Four Perspectives*. Champaign, Il: Human Kinetics, 2005.
- 106.İkizler C. & Karagözoğlu C. *Sporda Başarının Psikolojisi*. s. 119, 3. baskı, Alfa Basım Yayım Dağıtım, 1997.
- 107.Hall CR. Imagery in sport and exercise p. 529-549. In Singer RN, Hausenblas HA, Janelle CM editors. *Handbook of Sport Psychology* (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons, 2001.
- 108.Erkuş A. *Psikolojik Terimler Sözlüğü, İngilizce-Türkçe*. s. 83, Doruk Yayınları, Ankara, 1994.
- 109.Tiryaki Ş. *Spor Psikolojisi: Kavramlar, Kuramlar ve Uygulama*. s. 60, Eylül Kitap ve Yayınevi, Ankara, 2000.
- 110.Suinn RM. Imagery p. 492-510. In: Singer RN, Murphey M, Tennant LK editors. *Handbook of Research on Sport Psychology*. New York: Macmillan, 1993.
- 111.Tiryaki Ş. *Spor Psikolojisi: Kavramlar, Kuramlar ve Uygulama*. s. 59-64, Eylül Kitap ve Yayınevi, Ankara, 2000.
- 112.Konter E. *Spor Psikolojisi Uygulamalarında Yanılgılar ve Gerçekler*, Dokuz Eylül Yayınları, s. 7, 31, 32, 37, Ankara, 2003.
- 113.Jacobson E. "Electrical measurements of neuromuscular state during mental

activities”, *American Journal of Physiology*, 96: pp. 115-121, 1930.

114. van der Meulen M, Allali G, Rieger SW. The Influence of Individual Motor Imagery Ability on Cerebral Recruitment during Gait Imagery, *Hum Brain Mapp.* 35(2): 455-470, 2012.
115. la Fougère C, Zwergal A, Rominger A, Förster S, Fesl G. Real versus imagined locomotion: A[18F]- FDG PET- fMRI comparison. *Neuroimage*, 50(4): 1589-1598, 2010.
116. Fansler CL, Poff CL, Shepard KF. Effects of mental practice on balance in elderly women. *Phys Ther.* 65: 1332–1338, 1985.
117. Warner L, McNeill ME. Mental imagery and its potential for physical therapy. *Phys Ther.* 68 :516 –521, 1988.
118. Decety J, Ingvar DH. Brain structures participating in mental simulation of motor behavior: a neuropsychological interpretation. *Acta Psychol (Amst).* 73(1) :13-34, 1990.
119. Guillot A, Collet C. Contribution from neurophysiological and psychological methods to the study of motor imagery. *Brain Res Brain Res Rev.* 50: 387–397, 2005.
120. Solodkin A, Hlustik P, Chen EE, Small SL. Fine Modulation in Network Activation during Motor Execution and Motor Imagery. *Cerebral Cortex*, 14(11) :1246-1255, 2004.
121. Mahoney MJ, Avener M. Psychology of the elite athlete: An exploratory study, *Cognitive Therapy and Research*, 1: 135- 141, 1977.
122. Callow N, Hardy L. The relationship between the use of kinaesthetic imagery and different visual imagery perspectives. *J Sports Sci*, 22(2): 167-177, 2004.

- 123.Andersen BM. Doing Sport Psychology (c.1st. Edition). Human Kinetics, USA, 2000.
- 124.Harris DV, Robinson WJ. The effects of skill level on EMG activity during internal and external imagery. Journal of Sport Psychology, 8(4): 105-111, 1986.
- 125.Akcarpat İ. Farklı Yaş Gruplarında Basketbolda İmgelemenin Serbest Atış Performansı, Özgüven Ve Kaygı Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014.
- 126.Weinberg RS, Gould D. Foundations of sport and exercise psychology p. 280-283. Human Kinetics, 1995
- 127.Abdin, Junayd M. Imagery for sport performance: A comprehensive literature review. Yayınlanmamış Master Tezi. Muncie, Indiana: Ball State University Applied Sciences and Technology, 2010.
- 128.Smith AL, Ntoumanis N, Duda JL, Vansteenkiste M. Goal striving, coping, and well-being: a prospective investigation of the self- concordance model in sport. J Sport Exerc Psychol, 33(1): 124-145, 2011.
- 129.Morris T, Spittle M, Watt AP. Imagery in sport. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005.
- 130.Kavcar C, Oğuzkan F, Sever S, Türkçe Öğretimi s. 30, 7. baskı, Engin Yayınevi, Ankara, 2004.
- 131.Kızıldağ E. Farklı Spor Branşındaki Sporcuların İmgeleme Biçimleri, Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Mersin, 2007.
- 132.Peronnet F, Farah MJ. Mental rotation: an event-related potential study with a validated mental rotation task. Brain & Cognition, 9: 279–288, 1989.

- 133.Rösler F, Heil M, Glowlla U. Monitoring retrieval from longterm memory by slow event-related brain potentials. *Psychophysiology*, 30: 170-182, 1983.
- 134.Lang PJ. Imagery in therapy: An informational processing analysis of fear. *Behavior Therapy*, 8: 862-886, 1977.
- 135.Paivio A. Coding distinctions and repetition effects in memory. In: Bower GH, Orlando FL editors. *Psychology of Learning and Motivation*, vol.9. Academic Press, 1975.
- 136.Aldağ H, Sezgin ME. Çok ortamlı öğrenmede ikili kodlama kuramı ve bilişsel model. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı:11, Cilt 11, 121- 135, 2003.
- 137.Konter E, Uygulamalı spor psikolojisinde zihinsel antrenman. s. 8, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 1999.
- 138.Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215, 1997.
- 139.Cox RH, *Sport psychology concepts and applications*. p. 172-180, 4th Ed., WCB McGraw-Hill, 1998.
- 140.Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatric Res*. 12: 189-198, 1975.
- 141.Herndon R. *Handbook of Neurologic Rating Scales*, Demos Vermande, New York, 1997.
- 142.Kaplan HI, Sadock BJ. *Synopsis of Psychiatry-Behavioral Science & Clinical Psychiatry*. p. 328, 8th ed. Mass Publishing, 1998.
- 143.Curtis C, Stephens D, Clarke HM, Andrews D. The active movement scale: an

evaluative tool for infants with obstetrical brachial plexus palsy. *The Journal of Hand Surgery*, 27(3): 470-478, 2002.

144. Williams SE, Cumming J, Ntoumanis N, Nordin-Bates SM, Ramsey R, Hall CR. Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34: 621-646, 2012.
145. Atienza F, Balaguer I, Garcia-Merita M. Factor analysis and reliability of the Movement Imagery Questionnaire. *Percept Mot Skills*. 78: 1323-1328, 1994.
146. Dilek B, Ayhan Ç, Tanrikulu S, Yakut Y. The Turkish Version of the Movement Imagery Questionnaire-3: Its Cultural Adaptation and Psychometric Properties, EUROHAND 22nd FESSH Congress, Budapest, Hungary, June 2017.
147. Malouin F, Richards CL, Durand A, Doyon J. Clinical assessment of motor imagery after stroke: the Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ). *Neurorehabil Neural Repair*. 22 :330-340, 2008.
148. Malouin F, Richards CL, Jackson PL, Lafleur MF, Durand A, Doyon J. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study. *J Neurol Phys Ther*. 31(1): 20-29, 2007.
149. Kalayci Ş. *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. s. 116, 2. Baskı, Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti, Ankara, 2010.
150. McDaid PJ, Kozin SH, Thoder JJ, Porter ST. Upper Extremity Limb-Length Discrepancy in Brachial Plexus Palsy. *Journal of Pediatric Orthopaedic*, 22: 364-366, 2002.
151. Yang LJS, Anand P, Birch R. Limb preference in children with obstetric brachial plexus palsy. *Pediatric Neurology*; 33: 46-49, 2005.

152. Birch R. Invited Editorial: Obstetric Brachial Plexus Palsy. *The Journal of Hand Surgery*, 27(1): 3-8, 2002.
153. Uysal H, Özbudak SD, Oktay F, Selcuk B, Akyüz M. Extremity Shortness in Obstetric Brachial Plexus Lesion and Its Relationship to Root Avulsion. *Journal Children Neurology*, 22: 1377, 2007.
154. Aydın A, Mersa B, Erer M, Özkan T, Özkan S. Doğumsal brakial pleksus lezyonlarında sinir cerrahisinin erken sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 38(3): 170-177, 2004.
155. Martini R, Carter MJ, Yoxon E, Cumming J, Ste-Marie DM. Development and validation of the Movement Imagery Questionnaire for Children (MIQ-C), *Psychology of Sport and Exercise*, 22: 190-201, 2016.
156. Feltz DL, Landers DM. The Effect of Mental Practice on Motor-Skill Learning and Performance: A Meta-analysis. *Journal of Sport Psychology*, 2: 211-220, 1983.
157. Murphy SM. Models of imagery in Sport Psychology: A review. *Journal of Mental Imagery*, 14: 153-72, 1990.
158. Nicholson VP, Keogh JW, Low Choy NL. Can a single session of motor imagery promote motor learning of locomotion in older adults? A randomized controlled trial. *Clin Interv Aging*. 2018 Apr 2(13): 713-722, 2018.
159. Stins JF, Schneider IK, Koole SL, Beek PJ. The Influence of Motor Imagery on Postural Sway: Differential Effects of Type of Body Movement and Person Perspective, *Adv Cogn Psychol*. 11(3): 77-83, 2015.
160. Chinier E, N'Guyen S, Lignon G, Ter Minassian A, Richard I, et al. Effect of Motor Imagery in Children with Unilateral Cerebral Palsy: fMRI Study. *PLoS ONE* 9(4): e93378, 2014.

161. Chen X, Wan L, Qin W, Zheng W, Qi Z, Chen N. et al. Functional Preservation and Reorganization of Brain during Motor Imagery in Patients with Incomplete Spinal Cord Injury: A Pilot fMRI Study, *Front Hum Neurosci.* 2016; 10:46, 2016.
162. Anguelova GV, Rombouts SARB, van Dijk JG, Buur PF, Malessy MJA. Increased brain activation during motor imagery suggests central abnormality in Neonatal Brachial Plexus Palsy, *Neuroscience Research*, 123: 19–26, 2017.
163. Oostra KM, Oomen A, Vanderstraeten G, Vingerhoets G, Influence Of Motor Imagery Training On Gait Rehabilitation In Sub-Acute Stroke: A Randomized Controlled Trial, *J Rehabil Med.* 47: 204–209, 2015.
164. Cho H, Kim J, Lee G. Effects of motor imagery training on balance and gait abilities in post-stroke patients: a randomized controlled trial, *Clinical Rehabilitation*, 27(8): 675–680, 2012.
165. Oh DS, Choi JD. The effect of motor imagery training for trunk movements on trunk muscle control and proprioception in stroke patients, *J. Phys. Ther. Sci.* 29: 1224-1228, 2017.
166. Machado S, Lattari E, Paes F, Rocha NBF, Nardi AE, Arias-Carrión O. et al. Mental Practice Combined with Motor Rehabilitation to Treat Upper Limb Hemiparesis of Post-Stroke Patients: Clinical and Experimental Evidence, *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health*, 12: 9-13, 2016.
167. Molina M, Kudlinski C, Guilbert J, Spruijt S, Steenbergen B, Jouen F. Motor imagery for walking: A comparison between cerebral palsy adolescents with hemiplegia and diplegia, *Research in Developmental Disabilities* 37: 95–101, 2014.
168. Williams J, Anderson V, Reid SM, Reddihough DS. Motor Imagery of the Unaffected Hand in Children With Spastic Hemiplegia, *Developmental Neuropsychology*, 37(1): 84-97, 2012.

169. Cabral-Sequeira AS, Coelho DB, Teixeira LA. Motor imagery training promotes motor learning in adolescents with cerebral palsy: comparison between left and right hemiparesis, *Exp Brain Res.* 234: 1515–1524, 2016.
170. Seebacher B, Kuisma R, Glynn A1, Berger T2. The effect of rhythmic-cued motor imagery on walking, fatigue and quality of life in people with multiple sclerosis: A randomised controlled trial, *Mult Scler.* 23(2): 286-296, 2017.
171. Hoyek N, Di Rienzo F, Collet C, Hoyek F, Guillot A. The therapeutic role of motor imagery on the functional rehabilitation of a stage II shoulder impingement syndrome. *Disability and Rehabilitation.* 36:13, 1113-1119, 2014.
172. Cunha RG, Da-Silva PJ, Dos Santos Couto Paz CC, da Silva Ferreira AC, Tierra-Criollo CJ. Influence of functional task-oriented mental practice on the gait of transtibial amputees: a randomized, clinical trial. *J Neuroeng Rehabil.* 14(1): 28, 2017.
173. Kobelt M, Wirth B and Schuster-Amft C. Muscle Activation During Grasping With and Without Motor Imagery in Healthy Volunteers and Patients After Stroke or With Parkinson's Disease. *Front. Psychol.* 9: 597, 2018.
174. Heremans E, Feys P, Nieuwboer A, Vercruyse S, Vandenberghe W, Sharma N. et al. Motor Imagery Ability in Patients With Early- and Mid-Stage Parkinson Disease, *Neurorehabilitation and Neural Repair,* 25(2): 168–177, 2011.
175. Spruijt S, van der Kamp J, Steenbergen B. Current insights in the development of children's motor imagery ability. *Front. Psychol.* 6: 787, 2015.
176. Guerrero M, Munroe-Chandler K. Examining Children's Physical Activity, Imagery Ability, and Active Play Imagery. *Imagination, Cognition and Personality: Consciousness in Theory, Research, and Clinical Practice.* 37(4): 412–429, 2018.

177. Adams ILJ, Smits-Engelsman B, Lust JM, Wilson PH, Steenbergen B. Feasibility of Motor Imagery Training for Children with Developmental Coordination Disorder – A Pilot Study. *Front. Psychol.* 8: 1271, 2017.
178. Adams ILJ, Lust JM, Wilson PH, Steenbergen B. Development of motor imagery and anticipatory action planning in children with developmental coordination disorder – A longitudinal approach. *Hum Mov Sci.* 55: 296-306, 2017.
179. Hirata S, Okuzumi H, Kitajima Y, Hosobuchi T, Nakai A, Kokubun M. Relationship between Motor Skill Impairments and Motor Imagery Ability in Children with Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study Using the Hand Rotation Task. *Psychology*, 6: 752-759, 2015.

10. EKLER

EK-1. DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı:				
Doğum Tarihi:				
Cinsiyeti:	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>		
Boy:	Kilo:	VKİ:		
Doğum kilosu:	Doğum boyu:			
Doğum şekli:				
Annenin doğum haftası:				
Dominant taraf:	Sağ <input type="checkbox"/>	Sol <input type="checkbox"/>		
Etkilenen taraf:	Sağ <input type="checkbox"/>	Sol <input type="checkbox"/>		
Tipi:	Tip 1 <input type="checkbox"/>	Tip 2a <input type="checkbox"/>	Tip 2b <input type="checkbox"/>	Tip 3 <input type="checkbox"/>
Hikaye:				
Özgeçmiş:				
Kullandığı İlaçlar:				
Geçirdiği Cerrahi Operasyonlar:				
Eşlik Eden Sorunlar:				

EK-2. EĞİTİMSİZLER İÇİN STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST

Ad Soyad :..... Aktif kullanılan el :.....
Yaş :.....Cinsiyet : Tarih :.....
Eğitim (yıl) :..... Toplam skor :.....

YÖNELİM (Toplam puan 10)

Hangi yıl içindeyiz?.....()
Hangi mevsimdeyiz?.....()
Hangi aydayız?.....()
Hangi gündeyiz?.....()
Şu anda sabah mı, öğlen mi, akşam mı?.....()
Hangi ülkede yaşıyoruz?.....()
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?.....()
Şu an bulunduğunuz semt neresidir?.....()
Şu an bulunduğunuz bina neresidir?.....()
Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız?.....()
(Her bir madde için 1 puan verilir)

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın. (Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır, her doğru isim için 1 puan verilir.)
.....()

DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

Haftanın günlerini geriye doğru sayar mısınız? Örneğin PAZAR'dan önce CUMARTESİ gelir, ondan önce ne gelir? Devam edin. (Deneğin toplam 5 günü sırasıyla sayması gerekir, her doğru gün için 1 puan verilir)
.....()

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin. (Masa, Bayrak, Elbise) (Her doğru isim için 1 puan verilir)
.....()

LİSAN (Toplam puan 9)

a) Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) (20 sn süre tanınır, her doğru isim için 1 puan verilir, toplam 2 puan)
.....()

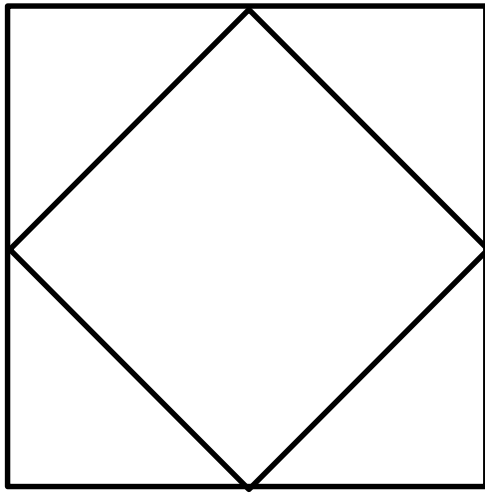
b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn süre tanınır, doğru ve tam cümle için 1 puan verilir)
.....()

c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kâğıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen" (30 sn süre tanınır, her doğru işlem için 1 puan verilir, toplam puan 3)
.....()

d) Şimdi yüzüme bakın ve yaptığımın aynısını yapın. "Gözlerinizi kapatın" (Doğru işlem için 1 puan verilir.)
.....()

e) Şimdi evinizle ilgili bir şey söyleyin. (30 sn süre tanınır, anlamlı bir cümle için 1 puan verilir)
.....()

f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (arka sayfada) (1 dk. süre tanınır, kenar sayısı tam şekil için 1 puan verilir)
.....()



EK-3. AKTİF HAREKET SKALASI

Değerlendirilen Hareketler	Puan
Omuz Abduksiyonu	
Omuz Adduksiyonu	
Omuz Fleksiyonu	
Omuz Eksternal Rotasyonu	
Omuz İnternal Rotasyonu	
Dirsek Fleksiyonu	
Dirsek Ekstansiyonu	
Önkol Pronasyonu	
Önkol Supinasyonu	
El Bileği Fleksiyonu	
El Bileği Ekstansiyonu	
Parmak Fleksiyonu	
Parmak Ekstansiyonu	
Baş Parmak Fleksiyonu	
Baş Parmak Ekstansiyonu	

Puanlama

<u>Yerçekimi Elimine</u>	<u>Puan</u>
Kasılma yok	0
Kasılma var, hareket yok	1
Hareket \leq ½ Hareket Açıklığı	2
Hareket $>$ ½ Hareket Açıklığı	3
Tam Hareket Açıklığı	4

<u>Yerçekimine Karşı</u>	<u>Puan</u>
Hareket \leq ½ Hareket Açıklığı	5
Hareket $>$ ½ Hareket Açıklığı	6
Tam Hareket Açıklığı	7

EK-4. NARAKAS'IN DUYUSAL DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Gözlem	Puan
Ağrılı veya Diğer Uyarılara Yanıt Yok	0
Ağrılı Uyarana Yanıt Var, Dokunsal Uyarana Yanıt Yok	1
Dokunsal Uyarana Cevap Var ama Hafif Dokunmaya Cevap Yok	2
Normal Duyu	3

EK-5. HAREKET İMGELEME ANKETİ-3

Hareket İmgeleme Anketi-3

Tarih:

Ad-Soyad:

Meslek:

Yaş:

Boy:

Kilo:

Dominant Taraf: Sağ Sol

Uzuvlarınızla ilgili cerrahi operasyon veya büyük travma yaşadınız mı? Evet Hayır

Yaralanan Bölge/Taraf: Sağ kol Sol kol Sağ bacak Sol bacak

Tam Anket ve Açıklamaları

Açıklamalar:

Bu anket zihninizde canlandırdığınız iki çeşit hareket ile ilgili sorular içermektedir. Bu hareketler kişiye göre daha çok tercih edilebilir veya daha uygulanabilir olabilir. Hareketlerden birincisi zihninizden bir hareketin resmini veya görsel imgesini oluşturmaya çalışma şeklinde tanımlanmıştır. İkincisi ise hareketi gerçekte yapmıyorken hareketin zihninizde canlandırdığı hisse odaklanmaya çalışma olarak belirtilmiştir. Sizden bu zihinsel görevlerin her ikisini de ankette yer alan çeşitli hareketler için yapmanız ve bu görevleri yapmanın ne kadar kolay/zor olduğunu derecelendirmeniz istenecektir. Vermiş olduğunuz dereceler, yaptığınız bu zihinsel görevleri canlandırmanın iyi ya da kötü yönde değerlendirmesini yapmak üzere tasarlanmamıştır. Bu anket farklı hareketlerde bu iki tip zihinsel görev için bireylerin gösterdikleri kapasiteyi değerlendirmek üzere oluşturulmuştur. Doğru - yanlış veya daha iyi - daha kötü derecelendirme şeklinde bir durum yoktur.

Aşağıdaki cümlelerin her biri bir hareketi ya da bir eylemi tanımlar. Her cümleyi dikkatli bir şekilde okuyun ve sonra tanımlanan hareketi gerçekten uygulayın. Hareketi sadece bir kere uygulayın. İkinci aşama için hareketin başlangıç pozisyonuna geri dönün. Yönergeleri takip ettikten sonra derecelendirmenizi yapın.

Sizden istenilecek zihinsel görevler şu şekilde tanımlanmıştır:

1. İçsel bakış açısı: Açıklanan hareketi yaptıktan sonra birinci kişinin bakış açısından sanki hareketi gerçekten uyguluyormuş ve eylemi kendi gözünüzden görüyormuş gibi, hareketin mümkün olan en canlı ve net şeklidir.
2. Dışsal bakış açısı: Açıklanan hareketi yaptıktan sonra üçüncü kişinin bakış açısından sanki kendinizi videodan izliyormuş gibi, hareketin mümkün olan en canlı ve net şeklidir.

Sizden istenilen zihinsel süreçleri tamamladıktan sonra, yapmaya çalıştığınız görevleri kolay/zor şeklinde derecelendirin. Derecelendirmelerinizden mümkün olabildiği kadar emin olun ve her hareket için doğru dereceye ulaştığınızı hissettiğiniz noktada derecelenmenizi yapın. Bir hareketin farklı iki durumu için aynı dereceyi seçebilirsiniz. Skalanın bütün derecelerini kullanmak zorunda değilsiniz.

1. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırdığınız kadar kaldırın. Şimdi sağ ayağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınız yan yana olacak şekilde ayakta durun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan zihninizden yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

2. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınız başınızın üzerinde uzanmışken havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

3. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın (ek sayfada farklı açıların tam listesine bakın).

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

4. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

5. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırdığınız kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınızın üzerinde durun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmenizi yapın.

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

6. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınız başınızın üzerinde uzanmışken havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın (ek sayfada farklı açıların tam listesine bakın).

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

7. BAŞLANGIÇ POZİSYONU: Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın.

EYLEM: Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Kolunuzu vücudunuzun önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

ZİHİNSEL GÖREV: Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığımız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

8. BAŞLANGIÇ POZİSYONU: Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun.

EYLEM: Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

ZİHİNSEL GÖREV: Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığımız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

9. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırdığınız kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınızın üzerinde durun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın (ek sayfada farklı açıların tam listesine bakın).

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

10. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınız başınızın üzerinde uzanmışken havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

11. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **içsel bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Notr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

12. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun.

EYLEM:

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın. Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi **dışarıdan bakış açısı** ile yaptığınızı **görmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın (ek sayfada farklı açıların tam listesine bakın).

DERECELENDİRME:

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Notr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

EK-6. KİNESTETİK VE GÖRSEL İMGELEME ANKETİ

Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi (KGİA)

İsim: _____ Tarih: _____

Bu anketin amacı sizin hissettirmeye ve görselleştirmeye çalıştığımız hareketlerin tanımlamasını genişletmektir. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Aşağıdaki açıklamaları her hareket için takip ediniz.

#1. Boyun öne doğru bükme/geriye doğru bükme hareketi

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve elleriniz uyluğunuz üzerinde dursun
2. Başınızı olabildiğince bükün, ilk olarak öne ve sonra arkaya doğru
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #1 hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#2. Omuz silkme

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve elleriniz uyluğunuz üzerinde dursun
2. Başınızı hareket ettirmeden her iki omzunuzu kaldırabildiğiniz kadar yukarı kaldırın
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #2 hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#3a. İleri doğru omuz bükme (ilk olarak baskın olmayan ya da kullanmayı daha az tercih ettiğiniz tarafınızı kullanın)

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve elleriniz uyluğunuz üzerinde dursun
2. Baskın olmayan kolunuzu önünüzde olacak şekilde dışarıya doğru kaldırın ve yukarıda düz olana kadar kaldırmaya devam edin
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #3a hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#3b. İleri doğru omuz bükme hareketini diğer taraf için tekrarlayın.

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #3b hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#4a. Dirsek bükme (ilk olarak baskın olmayan ya da kullanmayı daha az tercih ettiğiniz tarafınızı kullanın)

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve baskın kolunuzu eller açık ve avuç içi yukarıya dönük iken yukarı kaldırın
2. Baskın olan taraf dirseğinizi aynı taraf eliniz omzunuza değene kadar bükün
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #4a hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#4b. Dirsek bükme hareketini diğer taraf için tekrarlayın.

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #4b hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#5a. Başparmak diğer parmaklara dokunma (ilk olarak baskın olan ya da kullanmayı daha çok tercih ettiğiniz tarafınızı kullanın)

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve elleriniz avuç içleri yukarı bakacak şekilde uyluğunuz üzerinde dursun
2. Baskın taraftaki elinizle başparmağınızı her parmak için değdirin, işaret parmak ile başlayın diğer parmaklarla sırasıyla devam edin
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #5a hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#5b. Başparmak diğer parmaklara dokunma hareketini diğer taraf için tekrarlayın.

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #5b hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#6. Gövde ileri doğru bükme

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve elleriniz uyluğunuz üzerinde dursun
2. Gövdenizi belinizden mümkün olduğunca ileri doğru uzatarak hareket ettirin sonra tekrar yukarı kalkın
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #6 hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#7a. Diz açma (ilk olarak baskın olmayan ya da kullanmayı daha az tercih ettiğiniz tarafınızı kullanın)

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve elleriniz uyluğunuz üzerinde dursun
2. Baskın olmayan bacağınızın aşağısından dizinizi olabildiğince yatay pozisyona doğru yukarı kaldırarak uzatın sonra aşağıya indirin
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #7a hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#7b. Diz açma hareketini diğer taraf için tekrarlayın.

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #7b hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#8a. Kalça açma (ilk olarak baskın olan ya da kullanmayı daha çok tercih ettiğiniz tarafınızı kullanın)

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve elleriniz uyluğunuz üzerinde dursun
2. Baskın taraf ayağınızı yana doğru yaklaşık 30 cm (12 inç) açın sonra geri yerine getirin
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #8a hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#8b. Kalça açma hareketini diğer taraf için tekrarlayın.

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #8b hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#9a. Ayak vurma (ilk olarak baskın olmayan ya da kullanmayı daha az tercih ettiğiniz tarafınızı kullanın)

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve elleriniz uyluğunuz üzerinde dursun
2. Baskın olmayan bacağınızda ayağınızın önüyle yere üç kere vurun, yaklaşık birinci/ikincisinde topuğunuz yerle temasta olsun
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #9a hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#9b. Ayak vurma hareketini diğer taraf için tekrarlayın.

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #9b hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#10a. Ayak dışı çevirme (ilk olarak baskın olan ya da kullanmayı daha çok tercih ettiğiniz tarafınızı kullanın)

1. Başınızı düz tutarak, dik bir şekilde oturun ve elleriniz uyluğunuz üzerinde dursun
2. Baskın taraf bacağınızda, ayağınızın topuğunuz hareket ettirmeden, ön tarafını mümkün olduğunca dışarıya doğru çevirin
3. Başlangıç pozisyonuna geri dönün. Şimdi hareketi hayal edin, imgelediğiniz görüntünün belirginliğine konsantre olun
4. Hareketi imgeleme kalitenizi ölçekte işaretleyin

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #10a hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

#10b. Ayak dışı çevirme diğer taraf için tekrarlayın.

Görsel İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
İmge oldukça net	İmge net	İmge orta netlikte	İmge bulanık	İmge yok

Yukarıdaki #10b hareketini tekrar yapın ve hareketin açıklığını, netliğini hissederek ona konsantre olmaya çalışın.

Kinestetik İmgeleme Ölçeği

5	4	3	2	1
Hareket oldukça yoğun	Yoğun	Orta yoğunlukta	Hafif yoğun	His yok

11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.10507
Konu : Etik Kurulu Kararı

27/04/2017

Sayın Nursena ŞENGÜN

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Obstetrik Brakiyal Pleksus Paralizisinde İmgelemenin Değerlendirilmesi” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 27.04.2017 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden DADE0109X2 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto: bilgi@medipol.edu.tr)





İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obstetrik Brakiyal Pleksus Paralizisinde İmgelemenin Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Nursena Şengün			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	21.04.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	21.04.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 159		Tarih: 26/04/2017	
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna “oybirliği” ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.15227
Konu : Etik Kurulu Hk.

05/06/2018

Sayın Nursena ŞENGÜN

Üniversitemizin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 26/04/2017 tarihli 159 karar no ile onay verilen “Obstetrik Brakiyal Pleksus Paralizisinde İmgelemenin Değerlendirilmesi” isimli çalışmanın başlığını “Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisinde İmgelemenin Değerlendirilmesi” olarak değiştirilmesi isteğiniz uygun bulunmuş olup, kayıt altına alınmıştır.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 05.06.2018 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 331B25FEXA kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavaçık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavaçık Kavşağı 34810
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Nursena	Soyadı	ŞENGÜN
Doğum Yeri		Doğum Tarihi	
Uyruğu	T.C.	TC Kimlik No	
E-mail	nursenasengun@gmail.com	Tel	

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık	-	-
Yüksek Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2015 (Halen)
Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2015
Lise	Pendik Fatih Anadolu Lisesi	2011

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Fizyoterapist	Ünsev Marmara Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2017- Halen
Fizyoterapist	Aydos Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Mart 2016 - Ağustos 2016

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	Orta	İyi

* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office	İyi



İZİN YAZISI

T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞKANLIĞI'NA,

25/09/2017

İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, yüksek lisans öğrencisi Nursena ŞENGÜN'ün "Obstetrik Brakial Pleksus Paralizisinde İmgelemenin Değerlendirilmesi" isimli tez çalışmasını "Özel Ana Şefkat Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi" bünyesinde uygulamasını desteklemekteyiz.

Nezdet ERSİN
Müdür
KURULUS
2006
T.C. MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON MERKEZİ