

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



BRAKİAL PLEKSUS YARALANMASI OLAN ÇOCUKLARDA
AYNA TERAPİSİNİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

HALİL İBRAHİM SARI

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Tezli Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP

2022

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**BRAKİAL PLEKSUS YARALANMASI OLAN ÇOCUKLARDA AYNA
TERAPİSİNİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ**

Halil İbrahim SARI

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi BEGÜMHAN TURHAN

GAZİANTEP

2022

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI



TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince akademik bilgi ve deneyimlerini tezimin her aşamasına dahil eden, sevgi ve hoşgörüsünü hiç eksik etmeyip motivasyonumu ve çalışma azmimi arttıran saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Begümhan TURHAN'a

Çalışmamın istatistiksel analizinde değerli vaktini bana ayırıp yardımcı olan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a ve lisansüstü eğitimim boyunca bana yol gösteren Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'ndaki tüm öğretim üyelerine,

Çalışmam boyunca yardım ve desteklerini esirgemeyen Kervan Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'ndeki fizyoterapist arkadaşlarıma ve kurum yönetimine,

Tez yazım sürecimde beni motive eden, desteğini hep hissettiren ve bu süreçte anlayışımı hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Nuriye'ye ve hayatım boyunca her anlamda yanımda olan, varlıklarıyla bana güç veren aileme teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Halil İbrahim SARI, Brakial Pleksus Yaralanması Olan Çocuklarda Ayna Terapisinin Etkinliğinin İncelenmesi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 2022. Çalışmamızın amacı brakial pleksus yaralanması olan çocukların rehabilitasyonunda uygulanan tedaviye dahil edilen ayna terapisinin etkinliğini araştırmaktır. Çalışmamıza rehabilitasyon merkezine devam eden brakial pleksus yaralanması tanısı almış 6-18 yaş arası çocuklar alındı. Brakial pleksus yaralanması olan 20 birey randomize olarak iki gruba ayrıldı. Birinci gruba (n=10) rutin fizyoterapi ve ayna terapisi, ikinci gruba (n=10) sadece rutin fizyoterapi programı uygulandı. Her iki grup da 16 seans tedaviye alındı. Bireylere tedavi öncesi ve tedavi sonrası Aktif Hareket Skalası (AHS), Modifiye Mallet Skoruması (MMS), El Kavrama Gücü Ölçüm Testi, Parmak Kavrama Gücü Ölçüm Testi, Kutu ve Blok Testi (KBT), Dokuz Delikli Peg Testi (DDPT) ve Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü yapıldı. Çalışmamızdaki tüm bireylerin yaş ortalaması 11.35 ± 4.12 yıldır. Grup içi karşılaştırmalarda eklem hareket açıklığı değerleri açısından her iki grupta da değişiklik belirlenmedi ($p > 0.05$). Ayna terapisi grubunda yalnızca el bileği eklem hareket açıklığı değerlerinde tedavi sonrası iyileşme görüldü ($p < 0.05$). Aktif hareket skalası değerlerinde ve modifiye mallet skorlarında her iki grupta da değerlerde artış belirlenmedi ($p > 0.05$). Ayna grubunda hem el kavrama gücünde hem de parmak kavrama gücünde artış belirlenirken, kontrol grubunda yalnızca parmak kavrama gücünde tedavi sonrası artış oldu ($p > 0.05$). DDPT ve KBT değerlerinde her iki grupta da iyileşmeler saptandı ($p < 0.05$). Gruplar arası karşılaştırmada ayna ve kontrol grubu tedavi sonrasında tüm parametreler açısından benzer bulundu. Çalışmamızda ayna terapisinin rutin rehabilitasyon protokolüne ilave edilmesinin herhangi bir üstünlüğü gösterilememiştir.

Anahtar kelimeler: Brakial pleksus, ayna terapisi, rehabilitasyon

ABSTRACT

Halil İbrahim SARI, Investigation of the Efficacy of Mirror Therapy in Children with Brachial Plexus Injury. Hasan Kalyoncu University, Graduate Education Institute, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master Thesis, Gaziantep, 2022. The aim of our study is to investigate the effectiveness of mirror therapy, which is included in the treatment applied in the rehabilitation of children with brachial plexus injury. Children between the ages of 6 and 18 who were diagnosed with brachial plexus injury attending the rehabilitation center were included in our study. 20 individuals with brachial plexus injury were randomly divided into two groups. Routine physiotherapy and mirror therapy were applied to the first group (n=10), and only routine physiotherapy program was applied to the second group (n=10). Both groups received 16 sessions of treatment. Before and after treatment, Active Movement Scale (AHS), Modified Mallet Scoring (MMS), Hand Grip Strength Measurement Test, Finger Grip Strength Measurement Test, Box and Block Test (KBT), Nine-Hole Peg Test (DDPT) and Joint range of motion measurement were administered to individuals. The average age of all individuals in our study is 11.35 ± 4.12 years. In intragroup comparisons, no change was detected in both groups in terms of range of motion values ($p > 0.05$). In the mirror therapy group, after treatment, improvement was seen only at the wrist range of motion values ($p < 0.05$). Active movement scale values and modified mallet scores did not increase in both groups ($p > 0.05$). While there was an increase in both hand grip strength and finger grip strength in the mirror group, there was an increase in only finger grip strength after treatment in the control group ($p > 0.05$). Improvements were found in DDPT and CBT values in both groups ($p < 0.05$). In the comparison between the groups, the mirror and control groups were found to be similar in all parameters after the treatment. In our study, no superiority was demonstrated for adding mirror therapy to the routine rehabilitation protocol.

Key words: Brachial plexus, mirror therapy, rehabilitation

İÇİNDEKİLER

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	vi
ŞEKİL DİZİNİ	vii
TABLO DİZİNİ.....	viii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR	x
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Brakial Pleksus Anatomisi	3
2.1.1. Supraklavikular Anatomi.....	5
2.1.2. İnfraklavikular Anatomi	6
2.2. Brakial Pleksus Biyomekaniği	7
2.3. Obstetrik Brakial Pleksus Yaralanması	9
2.3.1. OBPY'nin İnsidansı.....	9
2.3.2. OBPY'nin Risk Faktörleri	9
2.3.3. OBPY'nin Sınıflandırılması.....	10
2.4. Değerlendirme Yöntemleri	11
2.4.1. Fizik Muayene	11
2.4.2. Motor Fonksiyonların Değerlendirilmesi	12
2.4.3. Duyusal Fonksiyonların Değerlendirilmesi	14
2.5. Tedavi Yaklaşımları	14
2.5.1. Konservatif Tedavi	14
2.5.2. Ayna Terapisi	15
2.5.3. Cerrahi Tedavi	16
3.BİREYLER VE YÖNTEM	18
3.1. Bireyler	18
3.2. Yöntem	19

3.2.1. Demografik Bilgiler.....	19
3.2.2. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi	19
3.2.3. Modifiye Mallet Skorlaması (MMS)	19
3.2.4. Aktif Hareket Skalası.....	20
3.2.5 Box and Block Test (Kutu-Blok Testi).....	20
3.2.6. Dokuz Delikli Peg Testi	20
3.2.7. El Kavrama Gücü Ölçüm Testi.....	20
3.2.8. Parmak Kavrama Gücü Ölçüm Testi	21
3.3. Tedavi Protokolü	21
3.4. İstatiksel Yöntem	22
4.BULGULAR	23
5.TARTIŞMA	34
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	40
KAYNAKLAR.....	41
EKLER	45
Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı	
Ek 2. Etik Kurul Kararı	
Ek 3. Kurum İzni	
Ek 4. Veri Toplama Formları	
Ek 5. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu	
Ek 6. İntihal Raporu	
Ek 7. Kısa Özgeçmiş	

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI



ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 2.1.Brakial Pleksus şematik anatomisi.....	3
Şekil 2.2.Brakial Pleksus'un klavikula ile ilişkisi.....	5
Şekil 2.3.Brakial Pleksus köklerinin frontal düzlemde vertikal eksenle yaptığı çıkış açıları	9
Şekil 3.1.Çalışmanın Akış Diyagramı	19
Şekil 3.2.Ayna terapisi eğitimi	22



TABLO DİZİNİ

Tablo 2.1. Brakial pleksusun farklı seviyelerdeki motor ve duyu fonksiyonları	4
Tablo 2.2. Brakial Pleksus'un supraklaviküler ve infraklaviküler dalları	7
Tablo 2.3. OBPY'nin risk faktörleri	10
Tablo 2.4. Narakas'ın OBPY sınıflandırması	11
Tablo 2.5. Manuel kas testi sistemi	12
Tablo 2.6. Gilbert ve Tassin'in kas gücü skora sistemi	12
Tablo 2.7. Mallet Sınıflandırma Sistemi	13
Tablo 2.8. Hospital for Sick Children kas gücü derecelendirme sistemi	14
Tablo 2.9. Narakas'ın duyu derecelendirme sistemi	14
Tablo 4.1. Grupların demografik özellikleri	23
Tablo 4.2. Grupların tanımlayıcı özellikleri	23
Tablo 4.3. Grup içi eklem hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırılması	24
Tablo 4.4. Gruplar arası eklem hareket açıklığı değişiminin karşılaştırılması	25
Tablo 4.5. Grup içi aktif hareket skalası (AHS) değerlerinin karşılaştırılması	26
Tablo 4.6. Gruplar arası aktif hareket skalası değişiminin karşılaştırılması	27
Tablo 4.7. Grup içi modifiye mallet skorlaması değerlerinin karşılaştırılması	28
Tablo 4.8. Grupların modifiye mallet skorlaması değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	29
Tablo 4.9. Grup içi kavrama gücü değerlerinin karşılaştırılması	29
Tablo 4.10. Grupların el kavrama gücü değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	30
Tablo 4.11. Grup içi parmak kavrama gücü değerlerinin karşılaştırılması	30

Tablo 4.12. Gruplar arası parmak kavrama gücü değerlerinin karşılaştırılması	31
Tablo 4.13. Grup içi kutu blok testi değerlerinin karşılaştırılması.....	31
Tablo 4.14. Kutu blok testi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	32
Tablo 4.15. Grup içi dokuz delikli peg testi değerlerinin karşılaştırılması	32
Tablo 4.16. Dokuz delikli peg testi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	33



SEMBOLLER VE KISALTMALAR

OBPY:	Obstetrik Brakial Pleksus Yaralanması
BP:	Brakial Pleksus
EHA:	Eklem Hareket Açıklığı
NMES:	Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu
AHS:	Aktif Hareket Skalası
BKİ:	Beden Kitle İndeksi
OF:	Omuz Fleksiyonu
OA:	Omuz Abduksiyonu
OER:	Omuz Eksternal Rotasyon
OİR:	Omuz İnternal Rotasyon
DF:	Dirsek Fleksiyon
DE:	Dirsek Ekstansiyon
ÖS:	Önkol Supinasyon
ÖP:	Önkol Pronasyon
EBF:	El Bileği Fleksiyon
EBE:	El Bileği Ekstansiyon
EB:	El Başa
ES:	El Sırta
EA:	El Ağıza
EKG:	El Kavrama Gücü
PKG:	Parmak Kavrama Gücü
DDPT:	Dokuz Delikli Peg Testi
KBT:	Kutu Blok Testi
AG:	Ayna Terapisi Grubu
KG:	Kontrol Grubu

1. GİRİŞ

Brakial pleksus (BP), C5, C6, C7, C8, T1 (bazı durumlarda C4 veya T2) spinal sinirlerinin ön dallarının birleşmesiyle oluşur. Servikal intervertebral foramenler ile aksiller bölge arasında bulunur. Boyun lateral tarafının alt yarısında ve üçgen şeklindedir (1). Obstetrik Brakial Pleksus Palsi (OBPP), doğum esnasında brakial pleksusun kompresyonu veya traksiyonu sebebiyle zedelenmesi sonucu üst ekstremitede görülen paralizisi tablosunu ifade eder (2). BP yaralanması; Üst Pleksus Yaralanması, İntermediata Tip Pleksus Yaralanması, Alt Trunkus Yaralanması ve Total Pleksus Yaralanması olmak üzere 4 grupta incelenmektedir (3). Her 1000 canlı doğumda 0,42-4 insidans ile oldukça yaygın olarak görülmektedir (4).

Sinirdeki yaralanmanın düzeyi, gerilimin şiddetine ve yönüne bağlı olarak, nöropraksi, aksonotmezis ve nörotmezis olarak sınıflandırılmıştır (5). OBPP'de klinik bulgular ve prognoz, tutulumun tipine, yaralanmanın mekanizmasına, etkilenen alanın genişliğine ve uygulanan tedavilere bağlıdır (6). Nöropraksi ve aksonotmezis tiplerinde genellikle tamamen iyileşme gerçekleşirken, nörotmezis ve kök avülsüyonlarında üst ekstremitte fonksiyonlarında azalma ya da kayıplar görülebilmektedir (7).

BP yaralanması olan çocukların tedavisinde uygulanan konservatif ve cerrahi tedaviler, fonksiyonel açıdan önemli kazanımlar sağlamaktadır. Fizyoterapi açısından tedavi amaçları; etkilenen ekstremitede eklem kontraktürü ve yanlış hareket paternlerini önlemek, eklem hareket açıklığını ve kas gücünü artırmak ve fonksiyon kaybını en aza indirmektir. Bu hedefler doğrultusunda BP yaralanması olan çocukların fizyoterapisinde birçok yöntem kullanılmaktadır. Bu tedavi yöntemleri; masaj, bobath, germeler, eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri, zorunlu kullanım hareket terapisi, güçlendirme egzersizleri, Vojta yöntemi, nöromusküler elektriksel stimülasyon (NMES) olarak tanımlanmıştır (8; 9).

Ayna terapisi olarak isimlendirilen, aynada yaratılan görsel ilüzyonun kullanımı ilk kez Ramachandran ve Rogers tarafından 1993 senesinde ampute rehabilitasyonunda kullanılmış, oluşan fantom ağrısının tedavisinde denenmiştir. Ramachandran ve ark. ağrının meydana gelme sebebinin beyinden gelen motor komutlar ile görsel ve proprioseptif geri bildirim uyumsuzluğu olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu fikirden yola çıkarak; hastanın sağlam ekstremitelerinin aynadaki görüntüsüne konsantre olmasını ve ampute ekstremitelerinin hareketlerinin izlenerek görsel geri bildirim sağlanmasını

deneyimleyerek ayna terapisini geliştirmişlerdir. Bu yöntem, çoğunlukla bölgesel ağrı sendromunda, inme rehabilitasyonunda kullanılmış nadir olmakla birlikte brakial pleksus avulsiyonunda, periferik sinir yaralanmalarında başarılı sonuçlar bildirilmiştir (10). Ancak, halen tedavinin etkinliği netlik kazanmamıştır. Çalışmamızda, önemli bir sağlık problemi olan brakial pleksus yaralanmasının tedavisinde fizik tedavi modalitelerine ek olarak, nispeten yeni bir tedavi yöntemi olan ayna terapisinin etkinliğini incelemek planlanmıştır.

Çalışmanın amacı brakial pleksus yaralanması olan çocukların tedavisinde uygulanan rutin rehabilitasyon programına dahil edilen ayna terapisinin etkinliğini incelemektir. Çalışmadaki hipotezlerimiz şunlardır:

Hipotez 1: Brakial pleksus yaralanması olan çocuklarda uygulanan ayna terapisinin sonuçları arasında fonksiyonellik açısından fark vardır.

Hipotez 2: Brakial pleksus yaralanması olan çocuklarda uygulanan ayna terapisinin sonuçları arasında kavrama kuvveti açısından fark vardır.

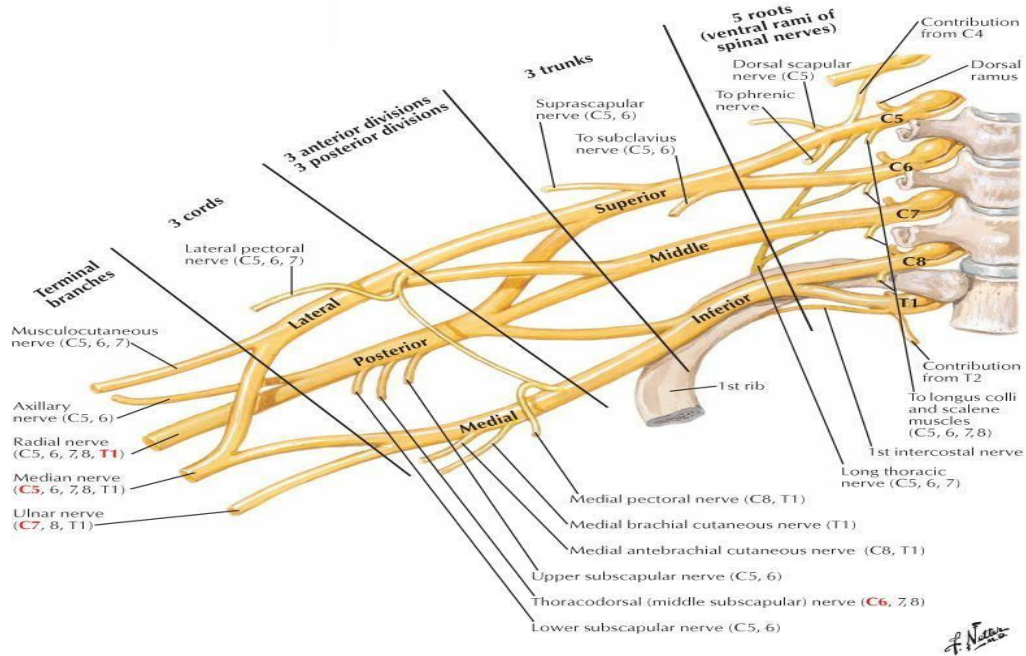
Hipotez 3: Brakial pleksus yaralanması olan çocuklarda uygulanan ayna terapisinin sonuçları arasında normal eklem hareket açıklığı açısından fark vardır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Brakial Pleksus Anatomisi

Brakial pleksus C5-C8 ve T1 spinal sinir köklerinin ventral dallarının birleşmesiyle oluşur. Bazen C4 ve T2'den gelen dallar da pleksusa katılabilirler (2). C4 sinir köklerinin katıldığı durum “prefikse tip” olarak adlandırılır ve % 20 oranında görülür, T2 sinir köklerinin dahil olduğu durum ise “postfikse tip” olarak adlandırılır ve % 1 oranında görülmektedir (11). BP yapısı içerisinde beş sinir kökü, üç trunkusu, ön ve arka olmak üzere altı divizyonu, üç kordu ve birçok terminal dalı bulundurur. Uzunluğu ortalama olarak 15-20 cm kadardır (12).

Anatomik yerleşim olarak, dış yanda trapezius kasının ön kenarı, iç yanda sternocleidomastoideus kasının lateral alt kenarı ve aşağıda klavikulanın boyunda oluşturduğu arka boyun üçgeninde yer alır. Burada brakial pleksusun üzeri; platisma, servikal fasya ve deriyle örtülüdür (13). Brakial pleksus şematik anatomisi şekil 2.1.'de gösterilmiştir.



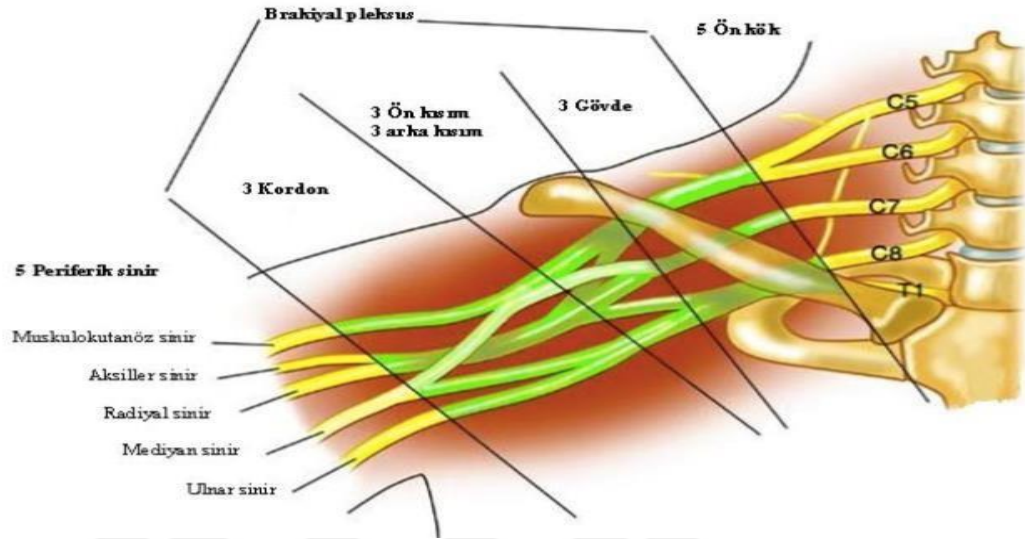
Şekil 2.1. Brakial Pleksus şematik anatomisi (14).

Supraklavikular, supraakromial ve interkostabrakial sinirlerin inerve ettiği alanlar dışında üst ekstremitenin tüm motor ve duyuşal inervasyonunu sağlar (15). Brakial pleksusun anatomik seviyelerinin duyu ve motor alanları Tablo 2.1.'de gösterilmiştir.

Anatomik Seviye	Duyu	Motor
C5 kökü	M. deltoideus bölgesi	Omuz ekleminin eksternal rotasyonu ve abduksiyonu
C6	Fossa cubitalis ve baş parmak distali	Dirsek fleksiyonu, m. ekstansor carpi radialis longus
C7 kökü	Baş parmak, işaret ve orta parmaklar ve elin radial tarafı	El bileği ve parmak ekstansörleri, m. fleksor carpi radialis, m. brakioradialis, m. pronotor teres
C8 kökü	4. ve 5. parmaklar ile elin ulnar tarafı ve dorsumu	El bileği ve parmakların fleksörleri
T1 kökü	-	Elin intrinsik kasları
N. suprascapularis (üst trunkus)	-	Omuz ekleminin eksternal rotasyonu
Posterior kord (üst trunkus)	M. deltoideus bölgesi	Omuz ekleminin abduksiyonu
Lateral kord'a C7 kökünün katkısı (üst trunkus)	Baş parmak, işaret ve orta parmaklar	Pronotor teres ve fleksör karpi radialis kasları
Lateral kord	Fossa cubitalis, önkolun radial tarafı, baş parmak, işaret ve ortaparmaklar	Dirsek fleksiyonu, m. fleksor carpi radialis ve m. pronotor teres
N. musculocutaneus	Fossa cubitalis, önkolun radiali	Dirsek fleksiyonu
Orta trunkus	Baş parmak, işaret ve orta parmaklar, önkolun radiali, elin radial taraf dorsumu	Dirsek ekstansiyonu, brakioradialis kası, el bileği ve parmak ekstansörleri
Posterior kord	M. deltoideus bölgesi, baş parmağın dorsali, işaret ve orta parmaklar	Omuz ekleminin abduksiyonu, dirsek ekleminin ekstansiyonu, brakioradialis, el bileği ve parmak ekstansörleri
Alt trunkus ve medial kord	4. ve 5. parmaklar, kolun mediali ve önkol	El bilek ve parmak fleksörlerinin bir bölümü, median ve ulnar intrinsic kaslar

Tablo 2.1. Brakial pleksusun farklı seviyelerdeki motor ve duyuş fonksiyonları (16).

Brakial pleksus anatomisi, klavikulaya olan pozisyonuna göre supraklavikular ve infraklavikular anatomi olmak üzere iki ana grupta incelenebilir (17) (Şekil 2.2.).



Şekil 2.2. Brakial Pleksus'un klavikula ile ilişkisi (18).

2.1.1. Supraklavikular Anatomi

İlgili servikal segmentlerden çıkan spinal kökler ön ve orta skalen kasların arasından uzanarak üç adet trunkus haline gelir. C5 ve C6 kökleri skalenus mediusunun lateral sınırında üst trunkusu, C7 kökü orta trunkusu, C8 ve T1 kökleri de skalenus antieriusun arkasında alt trunkusu oluşturur. Her bir trunkus oblik ve lateral olarak klavikulanın altına inerken ön ve arka olmak üzere iki dal verir. Her bir trunkusa ait arka dallar aksiller arterin gerisinde birleşerek posterior kordu oluşturur. Üst ve orta trunkusun ön dalları aksiller arterin lateralinde birleşerek lateral kordu meydana getirir. Son olarak, alt trunkusun kalan ön dalı aksiller arterin medialinde kalarak medial kordu oluşturur. Görüldüğü üzere kordlar, infraklavikular seviyede kendilerine paralel seyreden aksiller artere olan konumuna göre adlandırılır (17).

Supraklavikular bölgede doğrudan köklerden dallanan üç tane periferik sinir vardır. Dorsal skapular sinir (motor lifler taşır) C5 servikal sinir kökünden ayrılıp levator skapula, rhomboid majör ve minör kaslarını innerve eder. Uzun torasik sinir (motor lifler taşır) C5, C6 ve C7 spinal sinirlerden kök olarak serratus anterior kasını innerve eder. Supraskapular sinir (motor ve duyu lifler taşır) ise C5 ve C6 köklerinin birleşmesiyle oluşan üst trunkustan köken alıp supraskapular ve infraskapular kaslarını innerve eder. Ayrıca

akromioklavikular ve glenohumeral eklemlerin duyusunu sağlar (19).

2.1.2. İnfraklavikular Anatomi

Brakial pleksus infaklavikular seviyede kordlar, periferik sinirler ve terminal sinirlerden oluşur. Kordlar aksiller artere olan konumlarına göre posterior, lateral ve medial isimlerini alırlar. Belirtildiği üzere her bir trunkusa ait arka dallar posterior kordu, üst ve orta trunkusların ön dalları lateral kordu (C5,C6,C7), alt trunkusun ön dalı ise medial kordu (C8, T1) oluşturur (18).

İnfraklavikular seviyede, periferik sinirler brakial pleksusun kordlarından ayrılır. En üstteki lateral kordtan lateral pektoral sinir kök olarak pektoralis majörün klavikular ve üst sternal parçasını innerve eder. Ortada bulunan posterior kordtan üç tane periferik sinir dallanır. Bunlar üst subskapular sinir, torakodorsal sinir ve alt subskapular sinirlerdir. Üst subskapular sinir m. subskapularis üst kısmını, torakodorsal sinir m. latissimus dorsiye, alt subskapular sinir ise m. teres majör ile m. subskapularisin alt kısmını innerve eder. En altta bulunan medial kordtan medial pektoral sinir, medial brakial kutanöz sinir ve medial antebrakial kutanöz sinir olmak üzere üç periferik sinir köken alır. Medial pektoral sinir, m. pektoralis minörü ve m. pektoralis majörün sternal parçasının alt kısmını innerve eden motor daldır. Medial brakial kutanöz sinir kolun iç kısmının duyusunu, medial antebrakial kutanöz sinir de önkol iç kısmının duyusunu sağlar (18).

Son olarak ise kordların devamında yer alan ve üst ekstremitenin majör sinirleri halinde seyredecek olan terminal dallar bulunur. En üstte bulunan lateral korddan muskulokutanöz sinir, ortadaki posterior kordtan aksiller ve radyal sinir, medial ve lateral kordların bir dal vererek birleşiminden median sinir, medial korddan ise ulnar sinir açığa çıkar (20).

Brakial Pleksus'un supraklaviküler ve infraklaviküler dalları Tablo 2.2.'de gösterilmiştir.

Supraklaviküler dallar	İnfraklaviküler dallar
<p>Doğrudan servikal spinal sinirlerin ventral ramuslarından ayrılan dallar:</p> <p>Uzun torasik sinir (C5,C6,C7)</p> <p>Dorsal skapular sinir (C5)</p> <p>Longus colli ve skalen kaslara giden dallar (C5, C6, C7)</p> <p>Frenik sinire giden bir dal (C5)</p>	<p>Posterior kord'dan ayrılan dallar:</p> <p>Alt subskapular sinir (C5, C6)</p> <p>Torakodorsal sinir (C6, C7, C8)</p> <p>Üst subskapular sinir (C5, C6, C7)</p> <p>Radial sinir (C5, C6, C7, C8, T1)</p> <p>Aksillar sinir (C5, C6)</p> <p>Lateral kord'dan ayrılan dallar:</p> <p>Muskulokütanöz sinir (C5, C6, C7)</p> <p>Lateral pektoral sinir (C5, C6, C7)</p> <p>Median sinirin lateral kökü (C5, C6, C7)</p> <p>Medial kord'dan ayrılan dallar:</p> <p>Ulnar sinir (C8, T1)</p> <p>Medial brakial kütanöz sinir (C8, T1)</p> <p>Medial antebrakial kütanöz sinir (C8, T1)</p> <p>Median sinirin medial kökü (C8, T1)</p> <p>Medial pectoral sinir (C8, T1)</p>
<p>Trunkus'lardan ayrılan dallar:</p> <p>Subklavius sinir (C5, C6)</p> <p>Supraskapular sinir (C5, C6)</p>	

Tablo 1.2. Brakial Pleksus'un supraklaviküler ve infraklaviküler dalları (18).

2.2. Brakial Pleksus Biyomekaniği

Sinir köklerinin uzunluğu 10 mm.'den 168 mm.'ye kadar değişir. İnsan vücudundaki en kısa kökler servikal bölgededir. C7 en uzun, T1 ise en kısa kök uzunluğuna sahiptir. Kısa kök uzunluğu olan sinirler longitudinal traksiyona direnç düşüktür. Bu sebeple C5 ve T1sinir kökleri traksiyon yönünde yaralanmaya daha açıktır. Bir kuvvetin sinirde yaralanmaya neden olması için hızlı şekilde kök uzunluğunun %6'sı

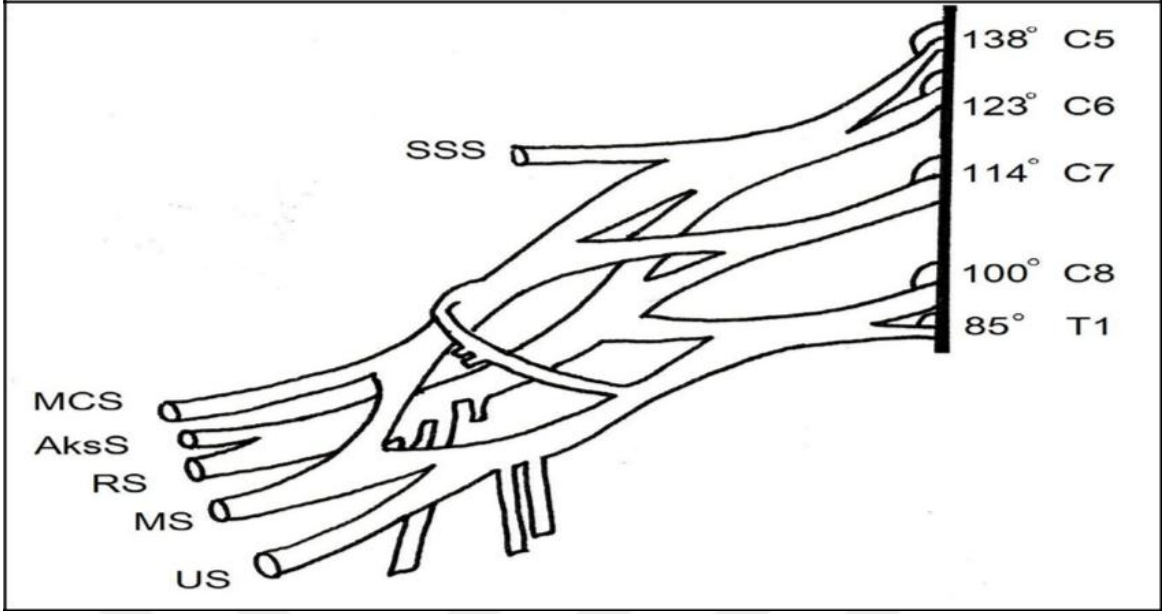
oranında veya yavaş şekilde %15'i oranında uzama ortaya çıkarmalıdır (21).

Brakial pleksusun kök düzeyinde içerdiği fasiküllerin sayısı C5'den C7'ye kadar artarken C8'den itibaren azalır. Fasiküllerin çapı ise ters orantılı olarak değişir. Trunkus seviyesinde en çok fasikül sayısına alt trunkusta rastlanır. Kord seviyesinde ise posterior kordun fasikül sayısı daha fazladır. Fasikül sayısındaki artış longitudinal traksiyona olan direnci artırır. C5 ve T1 avülsiyon tip yaralanmanın en sık görüldüğü köklerdir. Bunun nedeni içerdikleri fasikül sayısına bağlanabilir. En fazla fasikül içeren kök C7'dir. Fasikül sayısı az ise konnektif dokudaki epinöryum içeriği fazladır. Epinöryum kompresyon kuvvetlerini iyi karşılayabilir ama traksiyon kuvvetlerini karşılamada yetersizdir. Perinöryum ise traksiyon kuvvetlerini karşılar (21).

Brakial pleksus yapısındaki fasikül sayısı proksimalden distale gittikçe artar. Fasikül sayısındaki bu artış longitudinal traksiyona direnci arttırırken, sinirleri kompresyon yaralanmalarına karşı daha hassas hale getirmektedir (21).

Dentikulat ligament spinal kordu stabilize ederek ön ve arka köklere olan mekanik travmayı azaltır. Bunun yanında duramaterin transvers çıkıntının lateral kısmı aracılığı ile periosata yapıştığı yer perinöryumun şekillenmesine katkıda bulunarak intervertebral foramende fiksasyonu sağlayan en büyük etkidir. Transvers kanalda horizontal olarak seyreden spinal sinir transvers çıkıntıdan sonra ekstravertebral kısımda aşağı doğru ilerler. İlki duramaterine penetre olduğu yer, ikincisi intertransvers kanalın dışı olmak üzere iki yerde eğrilik gösterir ve "Z" şeklindeki bu bölge yaralanmalara açıktır. Ayrıca üst kökleri transversoradikular ligament omurgaya bağlamaktadır. Bu yüzden alt kökler üst kökler ile karşılaştırıldığında avülsiyona daha sıklıkla uğrarlar (21).

Spinal sinirler koronal düzlemde vertikal hat ile oblik seyirli bir açılışma yapar. Köklerin çıkış açıları proksimalden distale doğru azalır. Köklerin çıkış açısı sinirde hasara yol açabilecek kuvvetlerin yönünü ve yaralanma mekanizmasını belirler. Üst trunkusun yaralanmalarına sebebiyet verecek kuvvet yerçekimi yönünde traksiyon iken alt trunkus yaralanmalarına sebep olacak kuvvet zıt yöndeki traksiyondur (22). Brakial Pleksus köklerinin frontal düzlemde vertikal eksenle yaptığı çıkış açıları şekil 2.3.'te gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Brakial Pleksus köklerinin frontal düzlemde vertikal eksenle yaptığı çıkış açıları (21).

2.3. Obstetrik Brakial Pleksus Yaralanması

Obstetrik brakial pleksus yaralanması doğumsal veya konjenital brakial pleksus yaralanması olarak da adlandırılmaktadır. Daha çok tek taraflı tutulum gözlenir. Bilateral lezyonlar sıklıkla makat prezentasyonla ilişkilidir; vakaların %0-23'ünde rapor edilmiştir. Doğumda sol oksiputoanterior pozisyon sıklığı nedeniyle en sık sağ kol lezyonu gözlenmektedir (1).

2.3.1. OBPY'nin İnsidansı

OBPY insidansı 1000 canlı doğumda 0,42 ile 4 arasında değişmektedir (4). Teknolojik ilerlemelere rağmen görülme sebebi gelişmiş prenatal bakım ile ortalama doğum ağırlığındaki artış ve fetusun ön omzunun annenin simfizis pubisi altında sıkışması sonucu gelişen, öngörülemeyen omuz distozisi olduğu düşünülmektedir. Doğum ağırlığı 4000 gramdan fazla ise OBPY'nin 3 kat daha fazla görüldüğü belirtilmektedir. OBPY, vajinal yolla doğum sırasında C/S ile doğuma göre daha fazla görülmektedir (1).

2.3.2. OBPY'nin Risk Faktörleri

Risk faktörleri arasında en önemlisi doğum ağırlığının 4000 gramdan fazla olmasıdır. Artan doğum ağırlığı omuz distozisi oluşma riskinin arttığı bildirilmektedir. Brakial pleksus yaralanması düşük doğum ağırlığı olanlarda sıklıkla makat gelişlerde

oluşmaktadır. Bu durumda sıklıkla üst spinal kökler baş geliş oranla daha ciddi yaralanır. Omuz distozisi olanların yaklaşık %8-23'üne OBPP eşlik etmektedir vesonrasında kalıcı yaralanma insidansı %1,6'dır. Fetusun anne karnındaki pozisyonuda önemlidir. Doğum sırasında vakum veya forseps kullanımı servikal sinir köklerinde gerilmeye neden olabilmektedir. Omuz distozisi olmayıpta OBPP görülen vakalarda neden olarak doğum sırasındaki doğal kuvvetlere (maternal itici kuvvetler, uterin kontraksiyonlar) veya uterus anomalilerinde oluşabilen anormal intrauterin basınçlar gösterilmektedir (1; 23). OBPY'nin risk faktörleri Tablo 2.3.'te gösterilmiştir.

Yenidoğana Ait Faktörler	Doğum Ağırlığı>4000 Makattan Geliş
Anneye Ait Faktörler	Diyabet Doğumda Aşırı Kilo Alımı Yaş (> 35) İlk Doğum Olması Maternal Pelvik Anatomi
Doğuma Ait Faktörler	Uzamış Doğum Omuz Distozi Yardımlı Vajinal Doğum (Forseps Kullanımı)

Tablo 2.2. OBPY'nin risk faktörleri (1).

2.3.3. OBPY'nin Sınıflandırılması

OBPP, yaralanmanın anatomik yerleşimine bağlı olarak 4 başlıkta incelenmektedir (1).

Üst Trunkus BP Paralizisi(Erb-Duchenne paralizisi); C5–C6 köklerini içerir, bu yaralanmaya bazen C7 de katılabilir. OBPY'de en yüksek görülme sıklığına sahip gruptur.Erb Felci olarak isimlendirilir. Bu paralizisonrası etkilenen taraf omuz adduksiyon-internal rotasyon, el bileği fleksiyon ve parmaklar ekstansiyon pozisyonundadır. Bu pozisyon “bahşiş bekleme” postürü olarak adlandırılır.

Intermediate Tip BP Paralizisi; C7 sinir kökü hasarlarının olduğu durumlardır. Bazen de C8–T1 sinir kökü hasarları bu vakalara eşlik edebilir. Nadir görülen bir paralizisi tipidir.

Alt Trunkus BP Paralizisi (Klumpke paralizisi); C8–T1 spinal sinir köklerinin tutulumunu ifade eder. Klumpke paralizisi olarak isimlendirilen bu tip, nadir olarak görülmektedir. Tüm OBPP'lerin %2'si kadargörüldüğü bildirilmiştir. Klinik belirtilerinden en önemlisi, el kavrama kuvvetinde azalma olmasına rağmen proksimal kas kuvvetlerinde etkilenim yoktur.

Total BP Paralizisi; C5–T1 sinir köklerinin yaralandığı durumu ifade eder. En sık karşılaşılan ikinci yaralanma tipidir. Bu paralizide, pençe el deformitesiyle birlikte üst ekstremitelerde kasları flak halde görülmektedir (1).

Narakas, yaralanan sinirlerin sayısına ve yaralanmanın şiddetine göre 4 gruptan oluşan bir sınıflandırma yapmıştır (24) (Tablo 2.4.).

Tip	İsim	Hasarlanan Kökler
1	Erb Felci	C5, C6
2a	El bileği erken dönemde ortaya çıkan ekstansiyon ile geniş tutulumlu Erb paralizisi	C5, C6, C7
2b	El bileğinde erken dönemde ekstansiyon ortaya çıkmayan geniş tutulumlu Erb paralizisi	C5, C6, C7
3	Tam paralizisi	C5, C6, C7, C8, T1
4	Horner sendromunda dahil olduğu tam paralizisi	C5, C6, C7, C8, T1

Tablo 2.4. Narakas'ın OBPP sınıflandırması (25).

2.4. Değerlendirme Yöntemleri

2.4.1. Fizik Muayene

Değerlendirmeye detaylı bir doğum hikayesi alınarak başlanmalıdır. Daha önceki hamilelikler, annenin yaşı, doğum şekli, hamilelik süresi, bebeğin doğum ağırlığı kaydedilmelidir (26).

Fizik muayene ile bebekte başka bir patoloji olup olmadığı ve yaralanmanın yayılımı belirlenerek eşlik eden bulgular belirlenebilir. Baş, boyun ve kolların pozisyonunu gözleyerek altta yatan patoloji hakkında tahmin yürütülebilir. Fizik muayene sağlam ekstremiteler ile karşılaştırılarak yapılmalıdır. Ekstremitenin tüm fonksiyonları, kas gruplarının gücü ve aktif/pasif hareket açıklığına bakılmalıdır (27).

2.4.2. Motor Fonksiyonların Değerlendirilmesi

Motor fonksiyonu değerlendirmek amacıyla geliştirilen metodlardan ilki İngiliz Tıbbi Araştırma Konseyi'nin 1943 yılında önerdiği manuel kas testi skorlamasıdır. Ancak skorlamanın uygulanabilmesi için hastanın kooperasyonu gerektiğinden yenidoğanda uygulaması sınırlıdır (28) (Tablo 2.5.).

Gözlenen hareket	Kas gücü
Kasılma yok	0
Hafif kasılma veya kas titreşmesi	1
Yer çekimi olmadığında aktif hareket	2
Yer çekimine karşı aktif hareket	3
Yer çekimine ve dirence karşı aktif hareket	4
Normal kas gücü	5


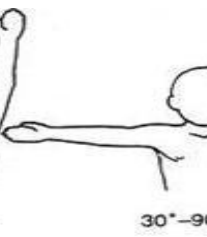

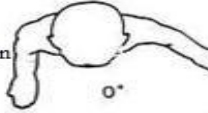
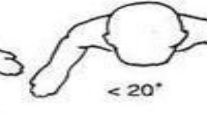
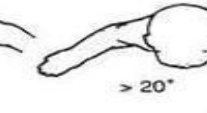









Tablo 2.5. Manuel kas testi sistemi (29).

Gilbert ve Tassin bu sistemi modifiye ettiler fakat bu skorlama kas kuvvetindeki değişimi izlemekte yetersiz kaldığından uygulanabilirliği sağlanamamıştır (27) (Tablo 2.6.).

Gözlenen hareket	Kas gücü
Kontraksiyon yok	0
Hareket yok, kontraksiyon var	1
Yer çekimi yokken hafif ve tam hareket	2
Yer çekimi varken tam hareket	3

Tablo 2.6. Gilbert ve Tassin'in kas gücü skorlama sistemi (30).

Mallet de aynı amaçla bir skala geliştirmiş ancak bu yöntemde de çocuğun istenen hareketleri aktif olarak yapması istendiğinden yalnızca büyük çocuklarda uygulanabilmektedir. Hastadan aktif olarak omuz abduksiyonu, elin başa, sırtta ve ağza götürme hareketlerini yapması beklenir. Her harekete 1 ile 5 puan arasında bir değer verilir (31) (Tablo 2.7.).

Abdükiyon					
	< 30°	30°-90°	> 90°		
Eksternal Rotasyon					
	0°	< 20°	> 20°		
El başa					
	Olanaksız	Zor	Kolay		
El sırta					
		S1	T12		
El ağza					
	Trompet bulgusu	Kısmi trompet bulgusu	<40° abdükiyon		
	I= Total paralizi	II	III	IV	V=Normal

Tablo 2.7. Mallet Sınıflandırma Sistemi (32).

Clark ve arkadaşlarının geliştirdiği Hospital for Sick Children kas gücü skorum sistemi son zamanlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu sistem kol hareketlerinde meydana gelen değişimleri 8 derece ile ifade eden bir skaladır. Bu skala bebeklerde üst ekstremite fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla oldukça kullanışlıdır. İzole kas testinin aksine tüm eklem hareketlerini değerlendirir. Sonuç olarak bu skala pre ve post-operatif dönemler ile çocuğun tüm yaşamı boyunca değerlendirme amacıyla kullanılabilir (33) (Tablo 2.8.).

Gözlenen hareket	Kas gücü
<i>Yer çekimi kaldırıldığında</i>	
Kontraksiyon yok	0
Kontraksiyon var, hareket yok	1
EHA'nın yarısından az hareket	2
EHA'nın yarısından fazla hareket	3
Tam hareket	4
<i>Yer çekimine karşı</i>	
EHA'nın yarısından az hareket	5
EHA'nın yarısından fazla hareket	6
Tam hareket	7

Tablo 2.8. Hospital for Sick Children kas gücü derecelendirme sistemi (28).

2.4.3. Duyusal Fonksiyonların Değerlendirilmesi

Duyusal kayıp, motor kayıpla paralel olmayabilir ve erken bebeklik döneminde duyu kaybının test edilmesi çok zordur. Narakas, OBPP'yi yaralanma şiddetine ve hasarlanan sinir sayısına göre 4 grupta inceleyen bir sınıflandırma sistemi geliştirmiştir (34) (Tablo 2.9.).

Gözlenen hareket	Duyu derecesi
Kuvvetli acı veya diğer uyarılara cevap yok	0
Kuvvetli acıya reaksiyon var, dokunmaya cevap yok	1
Dokunmaya cevap var	2
Normal duyu	3

Tablo 2.9. Narakas'ın duyu derecelendirme sistemi (28).

2.5. Tedavi Yaklaşımları

Brakial pleksusun tedavisinde multidisipliner yaklaşım önemli bir yer tutmaktadır. Doğumal brakial pleksus felcinin tedavisini kabaca konservatif ve cerrahi tedavi olarak iki kısımda incelemek mümkündür (35).

2.5.1. Konservatif Tedavi

OBPY'de başlangıç olarak temel tedavi şekli konservatif tedavidir. Konservatif tedavinin de en önemli unsuru fizyoterapidir. Fizyoterapide amaç, eklem kontraktürlerinin, dislokasyonların, yanlış hareket paternlerinin oluşumunu engellemek, eklem hareket açıklığını sağlamak ve etkilenen ekstremitede fonksiyonel kaybın önüne geçmektir (36).

EHA egzersizleri, Vojta tedavisi, zorunlu kullanım hareket terapisi, ortezleme, kinezyolojik bantlama, bobath tedavisi ve NMES konservatif tedavi yaklaşımları olarak

sıralanabilir (37).

Fizyoterapiye ilk üç haftada mutlaka başlanmalıdır (31). Öncelikli olarak etkili bir tedavi için aileye bebeğin doğru tutuluşu ve pozisyonlanmaları öğretilir ve bebeğin motor gelişim evresine uygun ev egzersizleri önerilir. Olası nöropraksik lezyonların iyileşmesine fırsat vermek amacıyla ilk 15 gün dirsek fleksiyonda olacak şekilde kol, gövde yanında pozisyonlanır (38). Bu süre sonunda pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri, taktil ve proprioseptif egzersizler uygulanarak tedaviye devam edilir (39).

Tüm üst ekstremité için EHA egzersizleri uygulanmalıdır. Fonksiyonel hareketleri açığa çıkarmak amacıyla spesifik kas gruplarına yönelik kuvvetlendirmeler yapılmalıdır. Kompansatuar hareketlerden kaçınmak gerekir (40). Kısıtlayıcı zorunlu hareket terapisi aktif mobilite için uygulanabilir (9). OBPY'de ortez kullanımı yaygındır. Ortezler, kontraktürleri önlemek ve harekete yardımcı olması için kullanılmaktadır (41). El bileği istirahat ortezi, statik dirsek ekstansiyon ortezi ve dinamik dirsek fleksiyon ve ekstansiyon ortezi sıklıkla kullanılan ortezlerdir (42).

Vojta tekniği, Dr. Vaclav Vojta tarafından geliştirilen ve 1954'ten beri kullanılan bir tedavi yöntemidir. Dr. Vojta yenidoğanların refleks hareketlerini gözlemlemiş ve ana eklemlerdeki refleks hareketlerin kurallarını toplayarak refleks emekleme dönme prensiplerini açıklamıştır. Bu refleks hareketlerin düzenli olarak uyarılmasıyla merkezi sinir sisteminde normal gelişim sağlanabileceği düşünülmektedir. Vojta tekniğinin amacı; erken dönemde tedavi ile normal postural refleksleri düzeltmek, tetik noktalara manuel basınç uygulayarak lokomotor fonksiyonları sağlayan refleks paternleri uyarmaktır (43).

Elektroterapi yöntemleri de tedavide tercih edilmektedir. Nöromusküler elektrik stimülasyonu (NMES) daha çok etkilenmiş kaslardaki atrofiyi azaltmak için tedaviyi tolere edebilen çocuklarda sıklıkla kullanılmaktadır. Uygulamada kooperasyonu sağlayabilmek amacıyla 3 yaş üzeri çocuklar tercih edilmektedir (40).

Konservatif tedavilerde ekstremité kullanımını teşvik etmek oldukça önemlidir. Duyusal farkındalığı artırmak amacıyla taktil stimülasyonu, masaj, işuğraşı tedavisi, ayna terapisi gibi farklı yöntemlerin de tedavide kullanımı fayda sağlayacaktır.

2.5.2. Ayna Terapisi

Ayna terapisi ilk olarak 1996 yılında bir ampute hastasının fantom ağrısının tedavisinde kullanılmak üzere Ramachandran tarafından tasarlanmıştır. Ramachandran ve Hirstein ayna ile uygulanan bu terapi yönteminin farklı nörolojik hastalıkların tedavisinde de etkili olabileceğini öne sürmüşlerdir. 1999 yılında Altschuler ve arkadaşları tarafından

inme sonrası üst ekstremitte hemiparezisi olan hastaların tedavisinde uygulanmıştır (44). Daha sonra da kompleks bölgesel ağrı sendromu olan inmeli hastalarda, periferik sinir yaralanmalarında, pleksus avulsiyonlarında kullanılmıştır (45; 46; 47).

Ayna terapisinin etki mekanizmasıyla ilgili bazı teoriler öne sürülmektedir. Son yıllarda ayna terapisinin ayna nöronların etki mekanizması üzerinden etkili olabileceği üzerinde durulmaktadır. Ayna nöronlar Rizzolatti ve ark.tarafından 1990'ların başında keşfedilmiştir. Beynin birçok yerinde çok sayıda ayna nöron bulunmaktadır. Ayna nöronlar, belirli bir hareket yapılırken veya başkabirinin yaptığı benzer bir harekete bakıldığında deşarj olan frontoparietal bölgede yer alan bimodal vizuomotor, aynı zamanda ağrı gibi duysal uyarıların hem kişide hem de başka kişide oluşmasıyla deşarj olan anterior cingulat girusta bulunan vizuosensoryal bimodal nöronlardır (48).

Ayna terapisi uygulamasında ayna yardımıyla kişinin etkilenmemiş olan tarafın hareketlerinden yararlanılarak etkilenen taraf için normal algı geliştirmesi amaçlanmaktadır. Bunun için de uygulama sırasında kişinin sağlam taraf uzvu aynanın önüne, hasta taraf uzvu ise aynanın arkasına yerleştirilir. Böylece kişi sağlam elinin aynadaki yansımasıyla hasta elini sağlamış gibi algılar. Ayna terapisi yöntemi özellikle ampute hastalarda fantom ağrısı tedavisinde, inme sonrasında motor ve duyu kazanımların sağlanmasında, periferik sinir yaralanması sonrası gelişen duyu ve motor kayıplarının rehabilitasyonunda ve kronik ağrı ile başedebilmek için klinikte uygulanan bir yöntemdir (49). Ayna terapisi kolay öğrenilebilir ve bağımsız olarak pratik bir şekilde yapılabilir. Yapılması istenen hareketler tedavi öncesi hastaya öğretilip daha sonra doğru yapıp yapamadığı kontrol edilmelidir (50).

2.5.3. Cerrahi Tedavi

Erken cerrahi prosedürleri olarak eksternal nöroliz (nöroplastı), internal nöroliz, greftleme, nöromanın temizlenmesi ve uç-uca anastomoz (nörotizasyon) olarak sayılabilir (31).

Bütün konservatif ve primer cerrahi girişimlere rağmen motor innervasyondaki gecikme, zayıf ve kuvvetli kasların oluştuğu kas dengesizliği kemik yapıda ve dolayısıyla eklem yapısında bozukluklara, kontraktürlere ve zamanla bu kontraktür ve bozukluklar deformitelere neden olabilmektedir. Bu durumlarda, daha çok tendon transferi, gevşetme veya osteotomi yöntemleri ekseninde gelişen sekonder cerrahi girişimler ile rekonstrüksiyon sağlanmaya çalışılır. OBPP'de uzun dönemde en sık etkilenen omuz

ekleminin eksternal rotasyonunu sağlamaya ve daha aktif omuz hareketliliğine yönelik tendon transferleri ve gevşetmeler yapılabilmektedir (51).



3.BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışmada, BP yaralanması olan bireylerin rehabilitasyonunda rutin olarak uygulanan tedavilere dahil edilen ayna terapisinin etkinliğinin araştırılması amaçlandı. Çalışma Şanlıurfa/Birecik'te rehabilitasyon merkezine devam eden 6-18 yaş aralığındaki BP yaralanması olan çocuklarda gerçekleştirildi.

Araştırmaya dahil edilen çocuklar kontrol grubu (KG) ve ayna terapisi grubu (AG) olarak iki gruba ayrıldı. Her iki gruptaki hasta sayısı 10 olarak belirlendi. Kontrol grubuna 8 hafta süreyle, haftada 2 gün 40 dakika üst ekstremitelere yönelik standart fizyoterapi programı uygulandı. Tedavi grubuna 8 hafta, haftada 2 gün 40 dk standart fizyoterapi programına ek olarak 20 dakikalık ayna terapisi uygulandı.

Araştırma ile ilgili olarak, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli olan onay alındı (Ek-2) Çalışmaya katılan çocukların ailesine, çalışmanın amacı, süresi ve kapsamı anlatılarak “Gönüllüleri Bilgilendirme Formu” imzalatıldı (Ek-5).

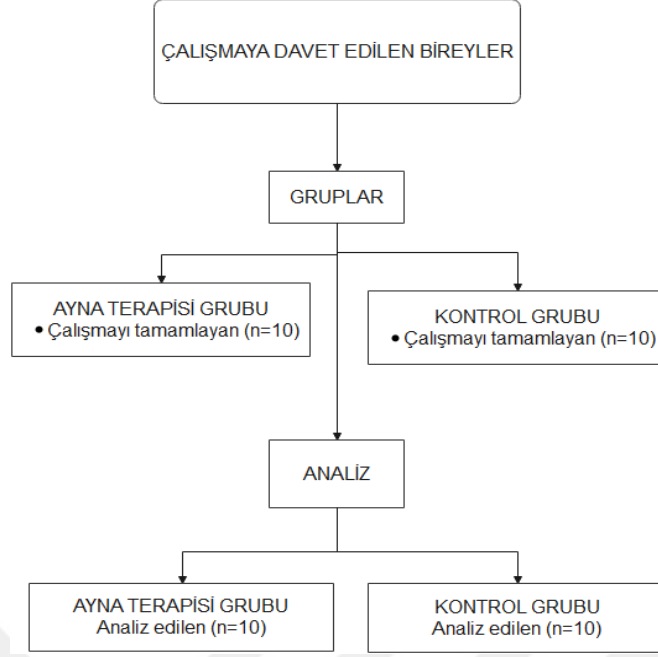
OBPY’li çocukların araştırmaya dahil edilebilmesi için aşağıdaki kriterleri taşıması istenmiştir:

- Üst brakial pleksus yaralanması tanısı almış olması,
- Verilen komutları algılayabilecek mental düzeyde olması,
- 6-18 yaş aralığında olması,
- Ailenin, çocuğunun çalışmaya katılmasını kabul etmesi.

OBPY’li çocukların çalışmaya dahil edilmeme kriterleri ise aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Verilen komutu algılamaya engel bir mental problemin olması,
- OBPY’ye ek olarak diğer muskuloskeletal ya da nöromuskuler sistem hastalığının bulunması.

Çalışmanın akış diyagramı Şekil 3.1.’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmanın Akış Diyagramı

3.2. Yöntem

Tedaviye başlamadan önce hastaların demografik bilgilerini, OBPY’de anneye ve çocuğa ait risk faktörlerini de içeren detaylı hikayeleri alınmıştır. Çalışmaya katılan bütün bireylerde 8 haftalık tedavi öncesi ve sonrasında aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır.

3.2.1. Demografik Bilgiler

Hastanın yaşı, etkilenen taraf, doğum haftası, doğum ağırlığı, doğumdaki boy uzunluğu bilgileri kaydedildi. Küvez desteği alıp almadığı ve ek patoloji varlığı sorgulandı.

Annenin yaşı, doğum sayısı, OBPY’li bireyin kaçınıcı doğum olduğu, doğum şekli, diabet varlığı, doğumun gerçekleştiği yer ve zor doğum öyküsü kaydedildi.

3.2.2. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Gonyometrik ölçüm, EHA’yı değerlendirmek için klinikte objektif bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızda tüm üst ekstremitelerde EHA ölçümleri gonyometre ile yapıldı. Hasta sırtüstü yatarken ve oturur pozisyondayken aktif eklem hareketinin yapılması sırasında standart tekniklerle ölçüm yapıldı. Her bir ölçüm üç defa tekrarlandı ve ortalaması kaydedildi (52).

3.2.3. Modifiye Mallet Skorlaması (MMS)

Brakial pleksus lezyonlu olguların üst ekstremitelerde fonksiyonel durumunu

belirlemede sıkça kullanılan geçerli ve güvenilir skalalardan biridir. Bu skalada omuz abduksiyonuna, omuz iç ve dış rotasyonuna, elin enseye, sırtta ve ağza gitmesine bakıldı. her bir hareketin yapılması esnasındaki rahatlığa bakılarak 1-5 arası bir derecelendirme yapıldı (53).

3.2.4. Aktif Hareket Skalası

The Hospital for Sick Children brakial pleksus kliniği tarafından hazırlanmıştır (51). Etkilenen üst ekstremitte omuzdan parmaklara kadar olan 15 eklem hareketi ile değerlendirildi. Hareketler önce yerçekimi elimine edilmiş pozisyonda değerlendirildi, tam puan (4) alınması halinde yerçekimine karşı pozisyonda değerlendirilerek 5-7 arasında puan verildi. Aktif Hareket Skalası bu alanda sıkça kullanılması ve adölesan döneme kadar kullanılabilmesi açısından avantajlıdır (54).

3.2.5 Box and Block Test (Kutu-Blok Testi)

Kutu ve Blok Testi, kaba el becerilerini değerlendirmek için basit ve hızlıca uygulanabilen bir testtir. Bu avantajından dolayı çocuklar için uygun bir testtir (55). Birbirine bitişik olarak yerleştirilmiş iki kutudan biri 2,5x2,5x2,5 ebatlarında tahta küplerle dolu diğeri boştur. Hastadan her seferinde bir tane küpü yandaki boş kutuya atması istendi. 60 saniye içinde kaç tane küp atıldığı sayıldı ve kaydedildi. Test üç kez tekrarlandı ve her seferinde kaydedilen süreler toplanıp ortalaması alındı (56).

3.2.6. Dokuz Delikli Peg Testi

İnce motor değerlendirme için kullanılan bu testin düzeneğini, dokuz tane yuvarlak deliği bulunan bir tahta ile dokuz tane silindir tahta çubukoluşturur (57). Çocuklardan 9 adet çubuğu deliklere yerleştirmesi ve tekrar toplaması istendi, geçen toplam süre kaydedildi. Üç defa tekrarlandı ve her defasında ölçülen süreler toplanıp ortalama değer alındı.

3.2.7. El Kavrama Gücü Ölçüm Testi

El kavrama gücü ölçümünde el dinamometresi kullanıldı. Hasta sandalyede oturur pozisyonda, omuz adduksiyon, dirsek 90 derece fleksiyon, el bileği nötraldeyken ölçümler yapıldı. Ölçüm yapılırken, çocuktan dinamometreyi kavraması ve olabilecek en güçlü şekilde sıkması istendi. Ölçüm her birey için üç kez tekrarlandı ve kaydedilen değerlerin ortalaması alındı (58).

3.2.8. Parmak Kavrama Gücü Ölçüm Testi

Parmak kavrama gücü ölçümünde pinçmetre kullanıldı. Hasta oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda nötral rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kol midrotasyonda ve destekli, el bileği nötralde olacak şekilde iken ölçümler yapıldı. Ölçümler arasında birer dakika ara verilerek toplam 3 ölçüm yapıldı ve ortalaması kaydedildi (59).

3.3. Tedavi Protokolü

Çalışmaya başlamadan önce çocukların demografik bilgileri ve fiziksel özellikleri kaydedildi. İki gruba da eklem hareket açıklığı egzersizleri, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri standart olarak uygulandı. Ayna grubuna standart fizyoterapi programına ek olarak özel bir ayna ile 20 dk eğitim verildi.

Kas gücü 2/5'nin altında olan kaslara 10 dakika süreyle elektrik stümulasyonu uygulandı. Pasif eklem hareketleri yaptırılarak eklemlerde oluşabilecek kısıtlılığın önüne geçilmeye çalışıldı. Hastanın durumuna göre aktif-asistif, aktif ve dirençli egzersizler ile kas gücü artırılmaya çalışıldı. Duyu eğitimine yönelik metotlar uygulandı.

Ayna Terapisi

Ayna terapisinde amaç eklem hareket açıklığını ve kas kuvvetini artırmak, fonksiyonel iyileşme sağlamaktır. Tedaviden önce eğitimin amacı ve uygulanma şekli hastaya anlatıldı. Eğitimde özel yapılmış ayna kullanıldı.

Hastalar en uygun şekilde oturma pozisyonuna yerleştirildi. Sağlam ekstremitedeki hareketleri aynada izlenerek ve etkilenen taraf görülmeyecek şekilde ayna içinde gizlenerek egzersizlerin simetrik olarak yapılması istendi. Yapılan ayna egzersizleri omuz fleksiyon ve abduksiyonu, dirsek fleksiyon-ekstansiyonu, önkol supinasyon-pronasyonu, el bileği fleksiyon-ekstansiyonu ve radial-ulnar deviasyonu, parmak fleksiyon-ekstansiyonunu içermektedir. Egzersizler yaptırılırken çocukların durumuna göre belirlenen ağırlıkta dambl ve diji-fleks kullanıldı. Program 8 hafta boyunca haftada 2 gün 40 dakikalık standart rehabilitasyona ek olarak 20 dakika, her hareket 15 tekrarlı olacak şekilde uygulandı (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Ayna terapisi eğitimi

3.4. İstatiksel Yöntem

Çalışmada elde ettiğimiz verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 20.0 programı kullanıldı. Veriler aritmetik ortalama \pm standart sapma ($X \pm SD$) şeklinde gösterildi. Grup içi Non parametrik verilerin karşılaştırmalarında Wilcoxon Signed Rank test kullanıldı. Gruplar arası Non parametrik verilerin analizinde Mann-Whitney U testi yapıldı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4.BULGULAR

Çalışmaya 13 erkek 7 kız olmak üzere toplam 20 hasta katıldı. Hastalar ayna terapisi grubuna 10 (8 erkek, 2 kız) ve kontrol grubuna 10 (5 erkek, 5 kız) olmak üzere kapalı zarf yöntemiyle iki gruba ayrıldı (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. Grupların demografik özellikleri

	AG (n=10) (X ±SD)	KG (n=10) (X ±SD)	z	p
Yaş (yıl)	11.30±4.55	11.40±3.89	-0.038	0.970
Boy (cm)	128.50±26.26	125.90±22.22	-0.152	0.879
Kilo (kg)	40.60±17.85	39.90±13.88	-0.114	0.910
BKİ (kg/m²)	23.43±2.02	24.51±2.29	-0.983	0.325
Doğum ağırlığı	4065.00±246.14	4097.50±257.24	-0.227	0.820

*p<0.05 Mann Whitney U.AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu

Araştırmaya dahil edilen çocukların % 85'inin (17 çocuk) dominant olarak sağ tarafı, %15'inin (3 çocuk) ise sol tarafı kullandığı belirlendi. Hastaların %65'inde (13 çocuk) sağ taraf etkilenmişken, %35'inde (7 çocuk) sol taraf etkilenmiştir (Tablo 4.2.).

Tablo 4.2. Grupların tanımlayıcı özellikleri

	AG (n=10)	KG (n=10)	Yüzde (%)
Cinsiyet (E/K)	8/2	5/5	65/35
Dominant taraf (sağ/ sol)	8/2	9/1	85/15
Etkilenen taraf (sağ/ sol)	6/4	7/3	65/35

Eklem hareket açıklığı değerleri yönünden Ayna terapisi grubunu tedavi öncesi ve sonrası grup içi değerlendirdiğimizde omuz fleksiyon, omuz abduksiyon, omuz eksternal

rotasyon, omuz internal rotasyon, dirsek fleksiyon, önkol supinasyon, önkol pronasyon ve el bileği fleksiyon parametreleri benzerdi. Ayna terapisi grubunda el bileği ekstansiyonunda tedavi sonrası iyileşme gözlemlendi ($p<0.05$). Kontrol grubunda grup içi eklem hareket açıklığı parametrelerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası bir fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. Grup içi eklem hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırılması

	AG (n=10)				KG (n=10)			
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	z	p	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	z	p
OF	127.50±25.91	128.20±25.39	-1.633	0.102	145.00±21.71	145.90±20.32	-1.604	0.109
OA	120.30±26.56	121.30±26.69	-1.604	0.109	137.60±19.57	138.10±18.75	-1.342	0.180
OER	47.70±10.10	48.20±10.59	-1.633	0.102	51.30±15.05	51.30±15.05	-0.000	1.000
OİR	43.40±8.82	43.60±8.96	-1.000	0.317	47.40± 14.19	47.60±14.14	-1.000	0.317
DF	113.70±12.37	113.90±12.29	-1.000	0.317	120.40±9.79	120.70±9.57	-1.342	0.180
ÖS	43.90±6.92	44.50±6.60	-1.414	0.157	44.20±7.19	44.20±7.19	-0.000	1.000
ÖP	44.90±7.02	45.40±6.80	-1.289	0.197	46.80±8.57	47.10±8.83	-1.000	0.317
EBF	57.60±7.46	58.30±7.44	-1.604	0.109	59.70±10.25	59.80±10.34	-0.447	0.655
EBE	55.80±7.64	57.70±7.35	-2.379	0.017	56.90±12.22	57.80±12.60	-1.890	0.059

* $p<0.05$ istatistiksel açıdan anlamlıdır, Wilcoxon Signed-Rank Test, AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, OF: Omuz fleksiyon, OA: Omuz abduksiyon, OER: Omuz eksternal rotasyon, OİR: Omuz internal rotasyon, DF: Dirsek fleksiyon, ÖS: Önkol supinasyon, ÖP: Önkol pronasyon, EBF: El bileği fleksiyon, EBE: El bileği ekstansiyon

Eklem hareket açıklığı değerleri gruplar arası karşılaştırıldığında omuz abduksiyon, omuz fleksiyon, omuz internal rotasyon, omuz eksternal rotasyon, dirsek fleksiyon, önkol pronasyon, önkol supinasyon, el bileği ekstansiyon ve fleksiyon hareketleri yönünden bir fark bulunamadı ($p>0.05$). Ayna terapisi grubunda el bileği ekstansiyonunda tedavi sonrası artış görülmesine rağmen, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$) (Tablo 4.4.).

Tablo 4.4. Gruplar arası eklem hareket açıklığı değişiminin karşılaştırılması

	AG (n=10)		KG (n=10)		TÖ.		TS.	
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	z	p	z	p
OF	127.50±25.91	128.20±25.39	145.00±21.71	145.90±20.32	-1.515	0.130	-1.517	0.129
OA	120.30±26.56	121.30±26.69	137.60±19.57	138.10±18.75	-1.627	0.104	-1.515	0.130
OER	47.70±10.10	48.20±10.59	51.30±15.05	51.30±15.05	-0.418	0.676	-0.380	0.704
OİR	43.40±8.82	43.60±8.96	47.40±14.19	47.60±14.14	-1.024	0.306	-1.062	0.288
DF	113.70±12.37	113.90±12.29	120.40±9.79	120.70±9.57	-1.332	0.183	-1.372	0.170
ÖS	43.90±6.92	44.50±6.60	44.20±7.19	44.20±7.19	-0.265	0.791	-0.152	0.879
ÖP	44.90±7.02	45.40±6.80	46.80±8.57	47.10±8.83	-0.379	0.705	-0.304	0.761
EBF	57.60±7.46	58.30±7.44	59.70±10.25	59.80±10.34	-0.947	0.344	-0.875	0.381
EBE	55.80±7.64	57.70±7.35	56.90±12.22	57.80±12.60	-0.805	0.421	-0.580	0.562

* $p<0.05$ istatistiksel açıdan anlamlıdır, Mann Whitney U. AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, OF: Omuz fleksiyon, OA: Omuz abduksiyon, OER: Omuz eksternal rotasyon, OİR: Omuz internal rotasyon, DF: Dirsek fleksiyon, ÖS: Önkol supinasyon, ÖP: Önkol pronasyon, EBF: El bileği fleksiyon, EBE: El bileği ekstansiyon

Aktif hareket skalası değerleri yönünden Ayna terapisi grubunu ve kontrol grubunu tedavi öncesi ve sonrası grup içi incelediğimizde skorlarda herhangi bir değişiklik saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. Grup içi aktif hareket skalası (AHS) değerlerinin karşılaştırması

	AG (n=10)				KG (n=10)			
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	z	p	TÖ.(X ±SD)	TS.(X ±SD)	z	p
OF	5.70±0.68	5.70±0.68	0.000	1.000	6.30±0.48	6.30±0.48	0.000	1.000
OA	5.60±0.52	5.60±0.52	0.000	1.000	6.20±0.42	6.20±0.42	0.000	1.000
OER	4.80±0.79	4.90±0.88	-1.000	0.317	5.30±1.06	5.30±1.06	0.000	1.000
OİR	4.40±1.35	4.60±0.97	-1.414	0.157	5.30±1.06	5.30±1.06	0.000	1.000
DF	6.10±0.57	6.20±0.63	-1.000	0.317	6.40±0.52	6.40±0.52	0.000	1.000
DE	6.00±0.67	6.00±0.67	0.000	1.000	6.20±0.63	6.20±0.63	0.000	1.000
ÖS	4.00±1.41	4.00±1.41	0.000	1.000	4.50±1.18	4.60±1.08	-1.000	0.317
ÖP	4.10±1.29	4.10±1.29	0.000	1.000	4.80±1.14	4.80±1.14	0.000	1.000
EBF	5.90±1.20	6.00±1.16	-1.000	0.317	6.10±1.37	6.20±1.14	0.000	1.000
EBE	5.70±1.06	5.90±1.10	-1.414	0.157	5.60±1.17	5.70±0.95	-1.000	0.317

*p<0.05 istatistiksel açıdan anlamlıdır, Wilcoxon Signed-Rank Test, AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, Omuz fleksiyon, OA: Omuz abduksiyon, OER: Omuz eksternal rotasyon, OİR: Omuz internal rotasyon, DF: Dirsek fleksiyon, DE: Dirsek ekstansiyon, ÖS: Önkol supinasyon, ÖP: Önkol pronasyon, EBF: El bileği fleksiyon, EBE: El bileği ekstansiyon

Aktif Hareket Skalasına göredavi sonrasında omuz fleksiyon ve abduksiyon yönünde gruplar arasında fark olduğu belirlendi. Eksternal rotasyon ve internal rotasyon hareketleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiklik olmadı. Dirsek fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri tedavi sonrası tedavi öncesi ile benzerdi. Önkol supinasyon ve pronasyon hareketlerinde ve el bileği fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinde tedavi sonrasında fark görülmedi (p> 0.05) (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. Gruplar arası aktif hareket skalası değişiminin karşılaştırılması

	AG (n=10)		KG (n=10)		TÖ.		TS.	
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	z	p	z	p
OF	5.70±0.68	5.70±0.68	6.30±0.48	6.30±0.48	-2.068	0.039	-2.068	0.039
OA	5.60±0.52	5.60±0.52	6.20±0.42	6.20±0.42	-2.439	0.015	-2.439	0.015
OER	4.80±0.79	4.90±0.88	5.30±1.06	5.30±1.06	-1.415	0.157	-1.044	0.296
OİR	4.40±1.35	4.60±0.97	5.30±1.06	5.30±1.06	-1.705	0.088	-1.624	0.104
DF	6.10±0.57	6.20±0.63	6.40±0.52	6.40±0.52	-1.175	0.240	-0.702	0.483
DE	6.00±0.67	6.00±0.67	6.20±0.63	6.20±0.63	-0.691	0.490	-0.691	0.490
ÖS	4.00±1.41	4.00±1.41	4.50±1.18	4.60±1.08	-0.750	0.453	-0.960	0.337
ÖP	4.10±1.29	4.10±1.29	4.80±1.14	4.80±1.14	-1.230	0.219	-1.230	0.219
EBF	5.90±1.20	6.00±1.16	6.10±1.37	6.20±1.14	-0.725	0.468	-0.650	0.516
EBE	5.70±1.06	5.90±1.10	5.60±1.17	5.70±0.95	-0.333	0.739	-0.833	0.405

*p<0.05 istatistiksel açıdan anlamlıdır, Mann Whitney U.AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, Omuz fleksiyon, OA: Omuz abduksiyon, OER: Omuz eksternal rotasyon, OİR: Omuz internal rotasyon, DF:Dirsek fleksiyon, DE: Dirsek ekstansiyon, ÖS: Önkol supinasyon, ÖP: Önkol pronasyon, EBF: El bileği fleksiyon, EBE: Elbileği ekstansiyon

Modifiye mallet skorlaması değerleri grup içi incelendiğinde, ayna terapisi grubu ve kontrol grubu değerleri tedavi sonrasında benzerdi (p>0.05) (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. Grup içi modifiye mallet skorlaması değerlerinin karşılaştırılması

	AG (n=10)				KG (n=10)			
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	z	p	TÖ. (X±SD)	TS.(X ±SD)	z	p
OA	3.40±0.52	3.50±0.53	-1.000	0.317	3.70±0.48	3.70±0.48	0.000	1.000
OER	3.00±0.47	3.00±0.47	0.000	1.000	3.10±0.57	3.10±0.57	0.000	1.000
EB	3.20±0.63	3.20±0.63	0.000	1.000	3.60±0.52	3.70±0.48	-1.000	0.317
ES	3.10±0.57	3.10±0.57	0.000	1.000	3.30±0.68	3.40±0.52	-1.000	0.317
EA	3.30±0.68	3.40±0.52	-1.000	0.317	3.30±0.68	3.30±0.68	0.000	1.000

*p<0.05 istatistiksel açıdan anlamlıdır, Wilcoxon Signed-Rank Test, AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, OA: Omuz abduksiyon, OER: Omuz eksternal rotasyon, EB: El başa, ES: El sırta, EA: El ağıza

Modifiye mallet skorlamasına göre omuz abduksiyon, eksternal rotasyon, el başa, el sırta ve el ağıza değerleri gruplar arasında benzerlik göstermektedir (p>0.05) (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. Grupların modifiye mallet skorlaması değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

	AG (n=10)		KG (n=10)		TÖ.		TS.	
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	<i>z</i>	<i>P</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
OA	3.40±0.52	3.50±0.53	3.70±0.48	3.70±0.48	-1.314	0.189	-0.890	0.374
OER	3.00±0.47	3.00±0.47	3.10±0.57	3.10±0.57	-0.449	0.654	-0.449	0.654
EB	3.20±0.63	3.20±0.63	3.60±0.52	3.70±0.48	-1.450	0.147	-1.834	0.067
ES	3.10±0.57	3.10±0.57	3.30±0.68	3.40±0.52	-0.781	0.435	-1.175	0.240
EA	3.30±0.68	3.40±0.52	3.30±0.68	3.30±0.68	0.000	1.000	-0.258	0.796

* $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlıdır, Mann Whitney U. AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, OA: Omuz abduksiyon, OER: Omuz eksternal rotasyon, EB: El başa, ES: El sırta, EA: El ağıza

Grupların el kavrama gücü ölçümleri tedavi öncesi ve sonrasında grup içi karşılaştırıldığında ayna terapisi grubunda tedavi sonrasında artış olduğu görüldü ($p < 0.05$). Kontrol grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.9.).

Tablo 4.9. Grup içiel kavrama gücü değerlerinin karşılaştırması

	AG (n=10)				KG (n=10)			
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>	TÖ.(X ±SD)	TS.(X ±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>
EKG	9.00±7.14	9.73±8.13	-2.103	0.035	9.80±6.09	10.00±5.88	-1.552	0.121

* $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlıdır, Wilcoxon Signed-Rank Test. AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, EKG: El kavrama gücü

Katılımcıların el kavrama gücü değerlerinde tedavi öncesi ve sonrasında gruplar arası anlamlı bir fark bulunamadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.10.).

Tablo 4.10. Grupların el kavrama gücü değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

	AG (n=10)		KG (n=10)		TÖ.		TS.	
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	z	p	z	p
EKG	9.00±7.14	9.73±8.13	9.80±6.09	10.00±5.88	-0.379	0.705	-0.804	0.421

*p<0.05 istatistiksel açıdan anlamlıdır, Mann Whitney U.AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, EKG: El kavrama gücü

Parmak kavrama gücü değişimine tedavi öncesi ve sonrasında bakıldığında iki grubun da tedavi sonrası değerlerinde artış yönünde fark olduğu saptandı (p<0.05) (Tablo 4.11.).

Tablo 4.11. Grup içi parmak kavrama gücü değerlerinin karşılaştırılması

	AG (n=10)				KG (n=10)			
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	z	p	TÖ.(X ±SD)	TS.(X ±SD)	z	p
PKG	4.56±2.57	5.33±3.94	-1.963	0.050	4.83±2.44	5.13±2.59	-2.003	0.045

*p<0.05 istatistiksel açıdan anlamlıdır, Wilcoxon Signed-Rank Test, AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, PKG: Parmak kavrama gücü

Gruplar parmak kavrama gücü değerleri yönünden tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası incelendiğinde iki grup arasında herhangi bir fark saptanamadı (p>0.05) (Tablo 4.12.).

Tablo 4.12. Gruplar arası parmak kavrama gücü değerlerinin karşılaştırılması

	AG (n=10)		KG (n=10)		TÖ.		TS.	
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
PKG	4.56±2.57	5.33±3.94	4.83±2.44	5.13±2.59	-0.228	0.820	-0.115	0.908

* $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlıdır, Mann Whitney U. AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, PKG: Parmak kavrama gücü

Grupların kutu blok testi skorları tedavi öncesi ve tedavi sonrasında grup içi karşılaştırıldığında, iki grubun değerlerinde de tedavi sonrasında artış yönünde fark olduğu görüldü ($p < 0.05$) (Tablo 4.13.).

Tablo 4.13. Grup içi kutu blok testi değerlerinin karşılaştırılması

	AG (n=10)				KG (n=10)			
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>	TÖ. (X±SD)	TS.(X ±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>
KBT	29.40±12.84	34.30±13.84	-2.814	0.005	32.00±8.93	36.20±9.04	-2.655	0.008

* $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlıdır, Wilcoxon Signed-Rank Test, AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, KBT: Kutu blok test

Gruplar kutu blok testi yönünden tedavi öncesi ve sonrası incelendiğinde iki grup arasında fark bulunamadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.14.).

Tablo 4.14. Kutu blok testi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

	AG (n=10)		KG (n=10)		TÖ.		TS.	
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
KBT	29.40±12.84	34.30±13.84	32.00±8.93	36.20±9.04	-0.530	0.596	-0.529	0.597

* $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlıdır, Mann Whitney U. AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, KBT: Kutu blok test

Grupların dokuz delikli peg testi skorları grup içi karşılaştırıldığında iki grupun değerlerinde de tedavi öncesi ve sonrasında azalma gözlemlendi ($p < 0.05$) (Tablo 4.15.).

Tablo 4.15. Grup içi dokuz delikli peg testi değerlerinin karşılaştırılması

	AG (n=10)				KG (n=10)			
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>	TÖ. (X±SD)	TS.(X ±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>
DDPT	56.50±20.83	52.20±21.75	-2.458	0.014	52.10±12.18	48.50±11.98	-2.825	0.005

* $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlıdır, Wilcoxon Signed-Rank Test, AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, DDPT: Dokuz delikli peg test

Gruplar dokuz delikli peg testi skorları yönünden incelendiğinde iki grup arasında fark bulunamadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.16.).

Tablo 4.16. Dokuz delikli peg testi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

	AG (n=10)		KG (n=10)		TÖ.		TS.	
	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	TÖ. (X±SD)	TS. (X±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
DDPT	56.50±20.83	52.20±21.75	52.10±12.18	48.50±11.98	-0.303	0.762	-0.076	0.940

* $p < 0.05$ istatistiksel açıdan anlamlıdır, Mann Whitney U.AG: Ayna Terapisi Grubu, KG: Kontrol Grubu, TÖ.: Tedavi öncesi, TS.: Tedavi sonrası, DDPT: Dokuz delikli peg test

5.TARTIŞMA

Obstetrik brakial pleksus yaralanması olan çocuklara 8 hafta boyunca standart fizyoterapi uygulamalarına ek olarak uygulanan Ayna Terapisinin etkinliğini incelediğimiz çalışmamızda kavrama gücü, el bileği ekstansiyonu ve üst ekstremitte performansında iyileşmeler gözlemlendi. Çalışmamızın sonuçları standart fizyoterapiyle birlikte uygulanan ayna terapisinin rutin fizyoterapi uygulamalarına karşı üstünlüğünü ortaya koyamadı.

OBP yaralanması ile ilgili yaralanan bireylerin cinsiyet bulgularını ortaya koyan çalışmalarda kimi zaman erkeklerde, kimi zaman da kızlarda yüksek oranlarda görüldüğünü belirten çalışmalara rastladık (60; 61). Kaplan ve Başar, OBP yaralanmalarının cinsiyetler arasında bir farklılık yaratmadığını, yaralanmaların kız ve erkeklerde benzer oranlarda görülebildiğini bildirmiştir (62). Çalışmamızdaki bireylerin çoğunluğu erkekti.

Yapılan çalışmalarda OBPY'li vakalarda sağ taraf etkileniminin sol tarafa oranla daha yüksek oranda meydana geldiği belirtilmiştir. Bunun sebebi, doğumlar genel olarak sol oksiput anterior prezentasyonda olmasıyla bebeğin sağ omzunun annenin symphysis pubisinde sıkışması olabilmektedir (63). Thatte ve arkadaşları yaptıkları derlemede, analizini yaptıkları 305 hastanın %60'ının sağ üst ekstremitesinde etkilenim olduğunu bildirmiştir (64). Toupchizadeh ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, vakaların %71'inde sağ, %29'unda sol üst ekstremitte etkilenimi olduğu izlenmiştir (65). Literatürdeki pek çok çalışmayla uyumlu olarak çalışmamızda da sağ üst ekstremitte etkilenimi sol üst ekstremitte etkilenimine oranla daha yüksek bulundu. Çalışmaya dahil edilen bireylerin 13 (%65)'inde sağ, 7 (%35)'inde ise sol taraf etkilenimi görüldü.

Yang ve ark. BP yaralanması olan çocuklarda dominant el tercihini araştırdığı çalışmasında, sol taraf etkilenimi olan çocukların %93'ünün sağ üst ekstremitesini, sağ taraf etkilenimi olan çocukların %83'ünün sol üst ekstremitesini dominant taraf olarak kullandıklarını belirlemiştir. Sağ BP yaralanması olan bireylerin sol ekstremitesini dominant taraf olarak kullanmaları, beynin nöral yollarını reorganize ederek mevcut duruma uyum sağlamasıyla açıklanmaktadır (66). Çalışmamıza katılan bireylerin 17 (%85)'si sağ dominant iken 3 (%15)'ünün sol tarafının dominant olduğu belirlenmiştir.

Literatürde OBPY'nin risk faktörlerini içeren çalışmalara baktığımızda en önemli risk faktörü olarak yüksek doğum ağırlığı (>4000 gr) bildirilmiştir (67). Yaptığımız çalışmada da katılımcı hikayeleri incelendiğinde literatürle uyumlu olarak OBPY'li bireylerde doğum ağırlığının >4000 gr olduğu belirlendi.

Hareket, fonksiyonel beceriler ve günlük yaşam aktivitelerinde üst ekstremiteler oldukça önemlidir. OBP yaralanmasında üst ekstremitelerde meydana gelen motor bozukluklar sonrasında kavrama problemleri, yetersiz eklem hareket açıklığı ve fonksiyonel kayıp görülmektedir. OBP yaralanması olan bireyler gelişimsel ihmal olarak adlandırılan eğilim nedeniyle etkilenmiş üst ekstremitelerini yeteri kadar kullanamazlar (68). BP yaralanmasına bağlı olarak meydana gelen fonksiyonellik kaybının giderilmesi için bir çok fizyoterapi yöntemi kullanılmaktadır. Ayna terapisi de bu yöntemlerden biridir. Ayna terapisinin, görsel geri bildirim yoluyla beyin fonksiyonlarını düzenlemeye katkıda bulunduğu savunulmaktadır (48). Literatürde ayna terapisi ilk olarak fantom ağrısı tedavisinde, daha sonrasında da sıklıkla inme tedavisinde kullanılmıştır. Ayna tedavisi 1996 yılında ilk kez Ramachandran tarafından 10 üst ekstremitte ampute vakasının fantom ağrısında kullanıldı. Ayna tedavisi sonrasında fantom ağrısında azalma olduğu belirlenmiştir (48).

Gaillard ve ark.yaptıkları çalışmada, 32 hemiparezi SP'li çocuğu ayna ve kontrol grubu olarak ikiye ayırarak her iki grubu da 5 hafta boyunca haftanın 5 günü tedaviye almıştır. Her çocuk tedavi öncesi ve sonrasında Assisting Hand Assessment (AHA) ölçeği ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak gruplar arası AHA skoru her iki grupta da benzerdir (69). Yeldan ve ark. akut inmeli hastalarda ayna tedavisinin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, erken dönemde uygulanan ayna tedavisinin hastaların üst ekstremitte fonksiyonları üzerinde ek olumlu etkilerinin olmadığını bildirmiştir. Ancak, bir yan etkisinin de bulunmadığını göstermişlerdir (70). Biz de çalışmamızda standart fizyoterapiyle birlikte uygulanan ayna terapisinin üst ekstremitte fonksiyonlarındaki iyileşmeler üzerine üstünlüğünün bulunmadığını ancak uygulamada da herhangi bir yan etkisinin olmadığını belirledik.

Kuzgun ve ark.'nın inme rehabilitasyonuna dahil edilen ayna terapisinin motor ve fonksiyonel iyileşme üzerine etkinliğini araştırdığı bir çalışmada inme tanısı alan 20 hasta iki gruba ayrılarak incelendi. Bir gruba standart fizyoterapi programı, diğer gruba standart fizyoterapi programına ek olarak 15 dakika olmak üzere 4 defa ayna terapisi uygulandı. Tedavi öncesi ile sonrası karşılaştırıldığında el bilek ekstansiyon ölçümünde anlamlı iyileşme saptandı. Gruplar arasında tedavi sonrası değlendirmelerde anlamlı fark bulunamadı (71). El Shemy ve ark., hemiparetik SP'li çocuklarda ayna tedavisinin el kavrama gücü ve el bileği ekstansiyonu üzerine etkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada yaş ortalaması 5-7 arasında değişen toplam 30 SP'li çocuğu iki gruba ayırarak haftada 3 gün olmak üzere 12 hafta boyunca tedaviye almışlardır. Kontrol grubuna

konservatif tedavi yöntemleri uygulanırken ayna grubuna konservatif tedaviye ek olarak 30 dk ayna tedavisi uygulanmıştır. Araştırmada el bileği ekstansiyonunda iki grup arasında bir fark görülmemiş, ayna tedavisinin hemiparezili çocuklarda el fonksiyonlarını iyileştirdiği sonucuna varılmıştır (72). Bizim çalışmamızda üst ekstremitte eklem hareket açıklığı değerleri grup içi incelendiğinde sadece el bileği ekstansiyonunda anlamlı düzelme görüldü. EHA değerlerindeki iyileşme açısından iki grup da benzerdi. El bileği ekstansiyonundaki bu gelişme, ayna karşısında yapılan egzersizlerin çoğunlukla ekstansiyon yönünde olmasından kaynaklı olabilir.

Çalışmamızda çocukların üst ekstremitte kas güçlerini değerlendirmek için AHS kullanıldı. Bu skala küçük çocuklarda uygulanması zor olan tek tek kas gruplarını test etmek yerine eklem hareketini değerlendirir. Tedavi sırasında oluşan çocukların hareketlerindeki değişiklikler kolayca tespit edilebilir (73). OBPY'li çocukların değerlendirilmesinde geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir (36). AHS ile omuz fleksiyon, abduksiyon, internal-eksternal rotasyon, dirsek fleksiyon, ekstansiyon, pronasyon, supinasyon ve el bileği fleksiyon-ekstansiyon değerleri tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirildi. Tüm hareketlerde gruplar arası bir fark gözlenmedi. Her iki tedavinin de AHS skorları açısından birbirlerine karşı bir üstünlüklerinin olmadığı söylenebilir.

El, üst ekstremitenin en geniş hareket aralığına sahip bölümdür. Günlük yaşamda ve mesleki alanlarda aktif olarak kullanılmaktadır. İnce motor becerisi ve son derece gelişmiş duyusu elin fonksiyonlarında önemli rol oynar. Çeşitli nedenlerden kaynaklanan hasarlar ve yaralanmalar elde ciddi fonksiyonel kayıplara neden olur. Bu fonksiyonel kayıplar günlük ve mesleki hayatta zorluklar yaratır. Anatomik olarak da oldukça karmaşık bir yapı olduğundan üst ekstremitayı ve eli etkileyen hastalıkların tedavisi oldukça zordur. Brakial pleksus yaralanması olan çocuklarda ayna tedavisinin etkinliğini incelediğimiz çalışmamızda, üst ekstremitenin ve özellikle de alin fonksiyonelliğini değerlendirmek amacıyla tedavi öncesinde ve 8 haftalık tedavinin ardından modifiye mallet skalası, kutu blok testi ve 9 delikli peg testi uyguladık.

Çalışmamızda hastaların üst ekstremitte fonksiyonelliği sonuçlarını değerlendirirken kullandığımız ölçeklerden birisi Modifiye Mallet Skalasıdır. Mallet skalası özellikle 3-4 yaştan büyük çocuklar için kullanılan, global hareket paternlerini ve omuz fonksiyonelliğini değerlendiren bir testtir. Literatürde OBPY'de uygulanan tedavi etkinliğini değerlendiren pek çok çalışmada kullanılmıştır. Terzis ve ark.omuz tendon transferi uygulanan hastalarda tutulum tipi, cerrahi tekniğe göre inceledikleri çalışmada

omuz fonksiyonelliğini değerlendirirken mallet skalasını kullanmışlardır (74). Van der Sluijs ve ark.mallet skalasının güvenilirliğini araştırdıkları çalışmada eksternal rotasyonu en az güvenilir, omuz abduksiyonunu en güvenilir bulmuşlardır. Yapılan başka bir çalışmada omuz abduksiyonunun 30-90 derecesi arasında aynı puanda olması testin bir limitasyonu olarak belirtilmiştir (53). Çalışmamızda Modifiye mallet skorlamasına göre omuz abduksiyon, eksternal rotasyon, el başa, el sırtta ve el ağıza değerleri gruplar arasında benzerlik göstermektedir. Literature bakıldığında ayna terapisi uygulamalarının 6-12 hafta olduğu görülmektedir. Çalışmamız da literatur ile uyumlu olarak 8 hafta (2 seans/hafta) uygulandı. Modifiye mallet skorlarında her iki grupta da anlamlı bir fark saptanmamasının nedeni olarak 8 haftalık tedavi süresinin yetersiz kalmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Çocuklarda ve erişkinlerde sıkça kullanılan KBT üst ekstremite kaba motor becerisini değerlendiren bir testtir. Bu test eşit büyüklükteki küpleri bir kutudan diğerine 60 saniyede maksimum sayıda geçirmekle skorlanmaktadır. KBT'nin geçerliliği multipl skleroz, inme, travmatik beyin hasarı gibi hastalıklarda test edilmiştir. Güvenilirliği yüksek bulunan bu testin, kavrama yapabilen hastalarda üst ekstremite fonksiyon kaybını belirlemede kullanılabileceği belirtilmiştir (75). Çalışmamızda ayna terapisi ve kontrol grubunun KBT değerleri yönünden grup içi karşılaştırmalarına bakıldığında her iki grupta da artış yönünde fark olduğunu gördük. Ancak gruplar arasında bir fark bulunamadı. Bu sonucun ortaya çıkmasının nedeni olarak ayna terapisinin haftada 2 gün 20 dk uygulanması brakial pleksus yaralanması olan çocuklar için yeterli bir tedavi süresi olmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Dokuz delikli peg testi ince motor becerileri değerlendirmede kullanılan geçerliliği ve güvenilirliği kabul görmüş bir testtir. Bu testte hastanın tüm çubukları deliklere takıp tekrar çıkarması sırasında geçen süreye bakılmaktadır.Fonksiyondaki iyileşme arttıkça süre azalmaktadır. Karaaslan ve ark.karpal tünel sendromu tedavisinde ayna terapisinin etkinliğini araştırdığı çalışmasında hem ayna grubunda hem de kontrol gurubunda iyileşme belirlendi fakat gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı (76). Çalışmamızda da Karaaslan ve ark.'nın çalışmasına benzer olarak, her iki grupta da iyileşme yönünde fark gözlemlendi fakat gruplar arası anlamlı bir fark bulunmadı. Bireylere uygulanan tedavinin uzun dönem etkinliğinin değerlendirilmesi için tedavi sonrası dönemde tetslerin tekrar edilmemesi çalışmamızın kısıtlılıklarından bir tanesidir.Sadece tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeler yapılması nedeniyle çocuklarda gözlenen fonksiyonel düzelmenin devamlılığı değerlendirilemedi.

Üst ekstremitiyi ilgilendiren her türlü hastalıkta, hastalığın kişinin kas gücüne etkisini araştırmak için el ve parmak kavrama gücü ölçümü sıkça kullanılır. Gygax ve ark.'nın yaptığı çalışmadayaşları 6-14 arasında değişen hemiplejik serebral palsili 10 çocuk 2 gruba ayrılmıştır. 9 hafta boyunca her gün olmak üzere kontrol grubuna sadece konvansiyonel tedavi diğer gruba ise konvansiyonel tedaviyle birlikte ayna tedavisi uygulanmıştır. Kavrama gücünü değerlendirmek için el dinamometresi kullanılmıştır. Kavrama gücünde iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (77). Biz de çalışmamızdaki tüm bireyleri el ve pinç kavrama gücü yönünden değerlendirdik. Çalışmamızda grupların el kavrama gücü grup içi değerleri karşılaştırıldığında ayna terapisi grubunda tedavi sonrasında artış olduğu görüldü. Kontrol grubunda ise grup içi istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Ancak katılımcıların el kavrama kuvvetinde gruplar arası anlamlı bir fark bulunamadı. Pinç kavrama gücü açısından her iki grupta benzerdi. İstatistiksel olarak fark bulunamamasının nedeni hasta sayısının az olması ile açıklanabilir. Gelecekteki çalışmalarda hasta sayısının artırılması ile istatistiksel olarak daha doğru verilere ulaşılabilir.

Çalışmamızın sonunda BP yaralanması olan çocuklarda uygulanan standart fizyoterapiye dahil edilen 8 hafta süreli ayna terapisinin, el bileği ekstansiyonu eklem hareket açıklığı ve kavrama gücü üzerinde olumlu etkiler ortaya koymakla birlikte standart fizyoterapi programına ek bir üstünlüğünün olmadığı gözlemlendi. Dolayısıyla Ayna Terapisi ve kontrol grubundaki çocuklarda gözlenen fonksiyonel ve motor kazanımı standart fizyoterapi programının etkinliğine bağlamaktayız.

Çalışmamız devam ederken COVID 19 salgınının ortaya çıkması, çocukların uzun bir süre rehabilitasyon merkezimize gelememesi, tedavi sırasında temasın en aza indirilmesi nedeniyle vakaların değerlendirmesi ve tedavi uygulaması konusunda problemler yaşanması araştırmamızda zorluklar yaşamamıza neden oldu.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar, motor ve fonksiyonel kazanç sağladığını göstermese de ayna terapisi çocuğu rehabilitasyona motive etmek açısından etkili oldu ve COVID 19 salgını sırasında çocuğun rehabilitasyon merkezine devamını arttırdı. Ayna terapisi kolay uygulanabilir bir yöntem olup BP yaralanması olan çocukların rehabilitasyonunda kullanılabilir.

Limitasyonlar

Çalışmamızda OBPY'li bireylerin üst ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendirmek için sadece motor fonksiyon değerlendirme ölçeklerinden yararlanılmış, duyu testi değerlendirmeleri yapılmamıştır.

Çalışmamızda Ayna Terapisi grubunda standart uygulanan tedaviye ek olarak Ayna Terapisi eklendiği için çalışma süreleri eşit olmamıştır. Daha sonraki çalışmalarda daha detaylı değerlendirmeler yapılarak tedavi süreleri karşılaştırılabilir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

BP yaralanması olan çocuklarda ayna terapisinin etkinliğini araştırdığımız çalışmamızda elde edilen veriler ışığında aşağıdaki çıkarımlar yapılmıştır:

1. Eklem hareket açıklığı testlerine göre Ayna Terapisi grubunda el bileği ekstansiyonunda tedavi sonrası iyileşme görülmesine rağmen anlamlı bir fark gözlenmedi.
2. Aktif Hareket Skalası değerleri gruplar arasında benzerdi.
3. Modifiye Mallet Skalası değerleri gruplar arasında benzerdi.
4. El kavrama gücü değerlerine göre Ayna Terapisi grubunda iyileşme görüldü fakat anlamlı bir fark bulunmadı.
5. Her iki grupta da parmak kavrama gücü değerleri yönünden iyileşme görüldü.
6. Kutu blok testi değerleri yönünden her iki grupta da artış yönünde fark görüldü.
7. Dokuz delikli peg testi değerleri yönünden her iki grupta da azalma görüldü.

BP yaralanması olan çocuklarda Ayna Terapisi için en uygun yaş grubunu, en doğru protokolü ve Ayna Terapisinin uzun dönem etkilerini belirlemek için daha fazla hastanın dahil edildiği deneysel çalışmalar yapılmalıdır.

Öneriler

Çalışmamızda üst trunkus brakial pleksus yaralanması olan çocuklar dahil edilmiştir, daha sonraki çalışmalarda alt trunkus lezyonlarında ayna terapisinin etkinliği araştırılabilir.

Motor aktivasyonu göstermek amacıyla dinamik EMG gibi daha objektif testler uygulanabilir.

Pandemi koşulları da göz önüne alındığında, ayna terapisinin tele-rehabilitasyon ve ev egzersizi olarak uygulanmasının etkinliği araştırılabilir.

KAYNAKLAR

1. Zafeiriou DI., Psychogiou K. (2008). Obstetrical brachial plexus palsy. *Pediatr Neurol.* 38(4):235-242.
2. Leblebicioğlu G. (2005). Brakiyal Plexus Yaralanmaları. *Türk Nöroşirürji Dergisi.* 15(3):227-249.
3. Doumouchtsis SK., Arulkumaran S. (2010). Is it possible to reduce obstetrical brachial plexus palsy by optimal management of shoulder dystocia?. *Ann N. Y. Acad Sci.* 1205(1): 135-143.
4. O'Berry P., Brown M., Phillips L., Evans SH. (2017). Obstetrical Brachial Plexus Palsy. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care.* 47(7), 151-155.
5. Jennet RJ., Tarby TJ., Kraus RL. (2002). Erb's palsy constructed with Klumpke"s and total palsy:different mechanism are involved. *American Journal of Obstetrical and Gynecology.* 186: 1215-20.
6. Hale HB., Bae DS., Waters PM. (2010). Current concepts in the management of brachial plexus birth palsy. *J Hand Surg Am.* 35(2): 322-331.
7. Goubie j., Frederic T. (2015). Grading of Nerve Injuries. In *Nerves and Nerve Injuries.* Academic Press. 2th ed, pp. 603-610.
8. Bialocerkowski A., Kurlowicz K., Grimmer K., Vladusic S. (2005). Effectiveness of primary conservative management for infants with obstetric brachial plexus palsy. *İnt J Evid Based Health,* 3:27-44.
9. Clinical changes during an intervention based on constraint induced movement therapy principles on use of the affected arm of a child with obstetric brachial plexus injury: a case report. *Occup. Ther Int* 17: 159-167.
10. Stevens JA., Stoykov ME. (2003). Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil.* 84: 1090-1092.
11. Boome RS. (1997). *The Brachial Pleksus. Practical Anatomy, Clinical Assessment, and Surgical Exposure.* New York: Churchill Livingstone.
12. Ferrante MA. (2004). Brachial plexopathies: classification, causes and consequences. *Muscle & Nerve,* 30(5): 547-568.
13. Doğan T. (2003). *Fonksiyonel Anatomi: Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi.* Hekimler Yayın Birliği.
14. Netter FH. (2006). *Atlas of Human Anatomy, 5th ed., United Kingdom: Elsevier Inc.*
15. Bollini CA., Wikinsk JA. (2006). Anatomical review of the brachial plexus. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management,* 10:69-78.
16. Muset A., Lara C., Rodriguez-Baeza A. (2001). *Anatomy of the brachial plexus. A. Gilbert (Ed.), Brachial plexus Injuries. United Kingdom: Martin Dunitz.*
17. Johnson EO., Vekris M., Demesticha T., Soucacos PN. (2010). Neuroanatomy of the brachial plexus: normal and variant anatomy of its formation. *Surgical and radiologic anatomy.* 32(3): p. 291-297.
18. Arasil T., Ak GK. (2009). *The Netter Collection of Medical Illustrations, Kas İskelet Sistemi Anatomisi. GüneşTıp Kitabevleri, Ankara. s:28.*
19. Leinberry CF., Wehbé MA. (2004). Brachial plexus anatomy. *Hand clinics,* 20(1): p. 1-5.
20. Abzug JM., Kozin SH. (2010). Current concepts: neonatal brachial plexus palsy. *Orthopedics,* 33(6): p. 430-435.
21. Kawai H., Kawabata H. (2000). Brachial Plexus Palsy. *Anatomy of The Brachial Plexus.*Chapter1 s:1-24.
22. Lee CG., Kim JH., Lee SH., Choi IS. ve Moon ES. (2006). Winged Scapula Caused by Rhomboideus and Trapezius Muscles Rupture Associated with Repetitive Minor Trauma: A Case Report. *The Korean Academy of Medical Sciences;* 21: 581-4.

23. Cedergren MI. (2004). Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstetrics and gynecology*, 103(2), 219-224.
24. Birch R. (2002). Invited Editorial: Obstetric Brachial Pleksus Palsy. *The Journal of Hand Surgery*, Vol. 27B No. 1.
25. Al-Qattan MM., El-Sayed AAF., Al-Zahrani AY., Al-Mutairi SA., Al-Harbi MS., Al-Mutairi AM. (2009). Narakas classification of obstetric brachial plexus palsy revisited. *J Hand Surg.* 34(6);788-91.
26. Volpe JJ. (2001). *Neurology of the Newborn*. Saunders WB (Ed.) *Neurology*. 813-38.
27. Şahin N., Akı S., Müslümanoğlu L. (2006). Yenidoğan brakial pleksus palsisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 52:174-80.
28. Torun E. (2002). Doğumsal brakial pleksus felçlerinde tanı yaklaşımları ve prognoz. *İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü. Uzmanlık tezi.*
29. Hislop HJ., Montgomery J. (2006). Daniels and Worthingham's Muscle Testing. Daniels and Worthingham'ın kas testi: manuel değerlendirme teknikleri 7. Baskı, çeviren: Özdiñler AR., Yeldan I., Badıllı FŞ., Nobel Tıp Kitabevi.
30. Boome RS., Kaye JC. (1988). Obstetric traction injuries of the brachial plexus. *Naturel history, indications for surgical repair and results.* *J Bone Joint Surg Br.* 70(4);571-6.
31. Özkan S. (2003). *Obstetrik brakial pleksus yaralanmalarında prognoz. İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü. Gelişim Nörolojisi yüksek lisans tezi.*
32. Bae DS., Waters PM., Zurakowski D. (2003). Reliability of three classification systems measuring active motion in brachial plexus birth palsy. *J Bone Joint Surg Am*, 85(9);1733-8.
33. Curtis C., Stephens D., Clarke HM., Andrews D. (2002). The active movement scale: an evaluative tool for infants with obstetrical brachial plexus palsy. *J Hand Surg Am.* 27(3):470-78.
34. Al-Qattan MM. (2003). *Obstetric brachial plexus injuries. In Journal of the American Society for Surgery of the Hand, (Vol. 3, Issue 1, pp. 41-54).*
35. Kuran B., Yamaç S., Soydan N. (2007). Doğumsal brakial pleksus yaralanmaları ve rehabilitasyonu. *Türk Fiz Tıp ve Rehab Derg. Özel Sayı 2*;27-32.
36. Andersen J., Watt J., Olson J., Van Aerde J. (2006). Perinatal brachial plexus palsy. *Paediatr Child Health*, 11(2): 93–100.
37. DiTaranto P., Campagna L., Price AE., Grossman JA. (2004). Outcome following nonoperative treatment of brachial plexus birth injuries. *J Child Neurol*, 19(2): 87-9.
38. Bahm J., Ocampo-Pavez C., Disselhorst-Klug C., Sellhaus B., Weis J. (2009). *Obstetric Brachial Plexus Palsy: Treatment Strategy, Long-Term Results and Prognosis. Deutsches Aerzteblatt International*, 106(6): 83–90.
39. Hoeksma AF., Ter Steeg AM., Dijkstra P., Nelissen RG., Beelen A., de Jong BA. (2003). Shoulder contracture and osseous deformity in obstetrical brachial plexus injuries. *J Bone Joint Surg Am*, 85: 316-322.
40. Ramos LE., Zell JP. (2000). Rehabilitation program for children with brachial plexus and peripheral nerve injury. *Semin Pediatr Neurol.* 7 :52-57.
41. Nelson VS., Justice D., Rasmussen L., Popadich MG. (2012). Rehabilitation concepts for pediatric brachial plexus palsies. In: *Practical Management of Pediatric and Adult Brachial Plexus Palsies. Elsevier Inc. p. 143-156.*
42. Degliute R., Pranckevicius S., Cekanauskas E., Buinauskiene J., Kalesinskas RJ. (2004). Treatment of early and late obstetric brachial plexus palsy. *Medicina (Kaunas)*, 40: 358-362.
43. Kutlay Ş. (2000). Nörorehabilitasyonda kullanılan özel kinezyoterapi yöntemleri. Ed: Beyazova M., Kutsal Gökçe Y. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon cilt 1*, s.945-946.
44. Altschuler EL., Wisdom SB., Stone L., Foster C., Galasko D., Llewellyn DM. (1999). Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. *Lancet.* 12;353(9169):2035-6.
45. Rosen B., Lundborg G. (2005) g with a mirror in rehabilitation of the hand. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 39(2):104-8.
46. Giroux P., Sirigu A. (2003). Illusory movements of the paralyzed limb restore motor cortex activity. *Neuroimage.* 1:S107-1.

47. McCabe CS., Haigh RC., Ring EF., Halligan PW., Wall PD., Blake DR. (2003) A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1). *Rheumatology (Oxford)*. 42(1):97-101.
48. Ramachandran VS., Altschuler EL. (2009). The Use of Visual Feedback, In Particular Mirror Visual Feedback, in *Restoring brain function: The review*. *Brain*. 132; 1693–710.
49. Moseley GL., Flor H. (2012). Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain. *Neurorehabil Neural Repair*. 26: 646-652.
50. Smorenburg ARP., Ledebt A., Deconinck FJA., Savelsbergh GJP. (2012). Matching accuracy in hemiparetic cerebral palsy during unimanual and bimanual movement with (mirror) visual feedback. *Research in Developmental Disabilities*, 33(6), 2088-2098.
51. Clarke HM., Curtis CG. (2001). Examination and prognosis, in *Brachial Plexus Injuries: Published in Association with the Federation Societies for Surgery of the Hand*. CRC Press. p. 159-172.
52. Reese NB., Bandy WD. (2002). *Joint Range of Motion and Muscle Length Testing*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA. pp. 44: 66-108.
53. Van der Sluijs JA., van Doorn-Loogman MH., Ritt MJ., Wuisman PI. (2006). Interobserver reliability of the Mallet score. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*. 15(5): p. 324-327.
54. Williams SE., Cumming J., Ntoumanis N., Nordin-Bates SM., Ramsey R., Hall CR. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34: 621-646.
55. Jongbloed-Pereboom M., Nijhuis-van der Sanden MW., Steenbergen B. (2013). Norm scores of the box and block test for children ages 3–10 years. *American Journal of Occupational Therapy*. 67(3):312-8.
56. Wagner LV., Davids JR. (2012). Assessment tools and classification systems used for the upper extremity in children with cerebral palsy. *Clinical Orthopaedics Related Research*®. 470(5):1257-71.
57. Smith YA., Hong E., Presson C. (2000). Normative and validation studies of the ninehole peg test with children. *Percept Mot Skills*. 47(7):468-73.
58. M Massy-Westropp N., K Gill T., W Taylor A., W Bohannon R., L Hill C. (2011). Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study, Massy-Westropp et al. *BMC Research Notes*. 4:127.
59. Haidar SG., Kumar D., Bassi RS., Deshmukh SC. (2004). Average versus maximum grip strength: Which is more consistent? *J Hand Surg(Br)*. 29:62-84.
60. Abazi N., Murtezani A., İbrahimi Z., Kepuska AB., Berisha A. (2014). Epidemiology of brachial plexus palsy in newborns. *Pediatrics Today*, 10(2), 129-134.
61. Akel BS., Öksüz Ç., Oskay D., Fırat T., Tarakçı E., Leblebicioğlu G. (2013). Health-related quality of life in children with obstetrical brachial plexus palsy. *Quality of Life Research*, 22(9), 2617-2624.
62. Kaplan T., Başar H. (2014). Obstetric Brakial Pleksus felci-Güncel Bilgilerin Derlemesi. *Sakarya Tıp Dergisi*. 4 : 60-65.
63. McDaid PJ., Kozin SH., Thoder JJ., Porter ST. (2002). Upper Extremity Limb-Legth Discrepancy in Brachial Plexus Palsy. *Journal of Pediatric Orthopaedic*, 22:264-366.
64. Thatte MR., Mehta R. (2011). Obstetric brachial plexus injury. *Indian journal of plastic surgery: official publication of the Association of Plastic Surgeons of India*. 44(3): p. 380.
65. Toupchizadeh V., Abdavi Y., Barzegar M., Eftekharsadat B. (2010). Obstetrical brachial plexus palsy: electrodiagnostical study and functional outcome. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 13(24): p. 1166.
66. Yang LJ-S., Anand P., Birch R. (2005). Limb Preference in Children with Obstetric Brachial Plexus Palsy. *Pediatr Neurol*. 33(1): 46-9.
67. Lindqvist PG., Erichs K., Molnar C., Gudmundsson S., Dahlin LB. (2012). Characteristics and outcome of brachial plexus palsy in neonates. *Acta Paediatrica*, 101(6): 579-582.
68. Sutcliffe TL., Logan WJ., Fehlings DL. (2009). Pediatric constraint-induced movement therapy is associated with increased contralateral cortical activity on functional magnetic

- resonance imaging. *J Child Neurol.* 24(10):1230-5.
69. Gaillard F., Samson E., Rauscent H., Bonan I. (2018). Investigations of the effects of mirror therapy in children with unilateral cerebral palsy. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61, e314-e315.
70. Yeldan I., Huseyinsinođlu BE., Akıncı B., Tarakcı E., Baybas S., Özdiñler AR. (2015). The effects of very early mirror therapy on functional improvement of the upper extremity in acute stroke patients. *Journal of physical therapy science.* 27(11):35 19-24.
71. Kuzgun S., Özgen M., Armağan O., Taşcıoğlu F., Baydemir C. (2012) İnme rehabilitasyon program ile kombine edilen ayna tedavisinin motor ve fonksiyonel iyileşme üzerine etkinliğinin araştırılması. *Turkish Journal of Cerebrovascular Diseases.* 18(3):77-82.
72. El Shemy SA., Elhadidy EI., E mara HAAM., Nawar EAE. (2016). Mirror Therapy Versus Cross Education on Wrist Extansion and Hand Grip Strength in Children with Hemiparesis. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy.* 14(2).
73. Duff SV., De Matteo C. (2015). Clinical assessment of the infant and child following perinatal brachial plexus injury. *J Hand Ther.* 28(2):126-134.
74. Terzis JK., Kostopoulos E. (2010). Our experience with secondary reconstruction of external rotation in obstetrical brachial plexus palsy. *Plast Reconstr Surg.* 126(3): 951-963.
75. Connel LA., Tyson SF. (2012). Clinical Realty of Measuring Upper Limb Abitiy in Neurological Conditions; A Systemic Rewiew. *Arch Phys Med Rehabil.* 93:221-228.
76. Karaaslan TC., Berkoz O., Tarakcı E. (2020) The effect of mirror therapy after carpal tunnel syndrome surgery: A randomized controlled study. *Hand Surg Rehabil.*, 39(5):406-412.
77. Gygax MJ., Schneider P., Newman CJ. (2011). Mirror therapy in children with hemiplegia: a pilot study. *Dev Med Child Neurol.* 53(5):437-6.

EKLER

Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 10.11.2021-5086



T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-97105791-302.14.01-5086
Konu : Halil İbrahim SARI Tez Konu Başlığı
Hk.

10.11.2021

DAĞITIM

Enstitü Yönetim Kurulunun 09.05.2019 tarih ve 2019/020 nolu kararına göre; tez konu başlığımız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup;
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONU BAŞLIĞI
216110557 Halil İbrahim SARI	Brakial Pleksus Yaralanması Olan Çocuklarda Ayna Terapisinin Etkinliğinin İncelenmesi.

Prof.Dr. İbrahim Halil GÜZELBEY
Müdür V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : BSL7EJKPE

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/hasan-kalyoncu-universitesi-ebys>

Adres: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Havaalanı Yolu Üzere 8. Km. Şahinbey / Gaziantep

Telefon: 0 (342) 211 8080 / 1400/1402 Faks: 0 (342) 211 80 81

e-Posta: info@hku.edu.tr Web: 0 (342) 211 80 81

Kep Adresi: hasankalyoncu.univ@hs01.kep.tr

Bilgi için: Aylin FİLİZ

Unvanı: Memur

Tel No: 0(342) 211 8080



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 2. Etik Kurul Kararı



Ek 3. Kurum İzni



Ek 4. Veri Toplama Formları

HASTA TAKİP FORMU

Hasta adı:

Yaş:

Cinsiyet:

Boy:

Kilo:

Etkilenmiş üst ekstremite: Sağ Sol

Dominant taraf: Sağ Sol

Doğum ağırlığı:

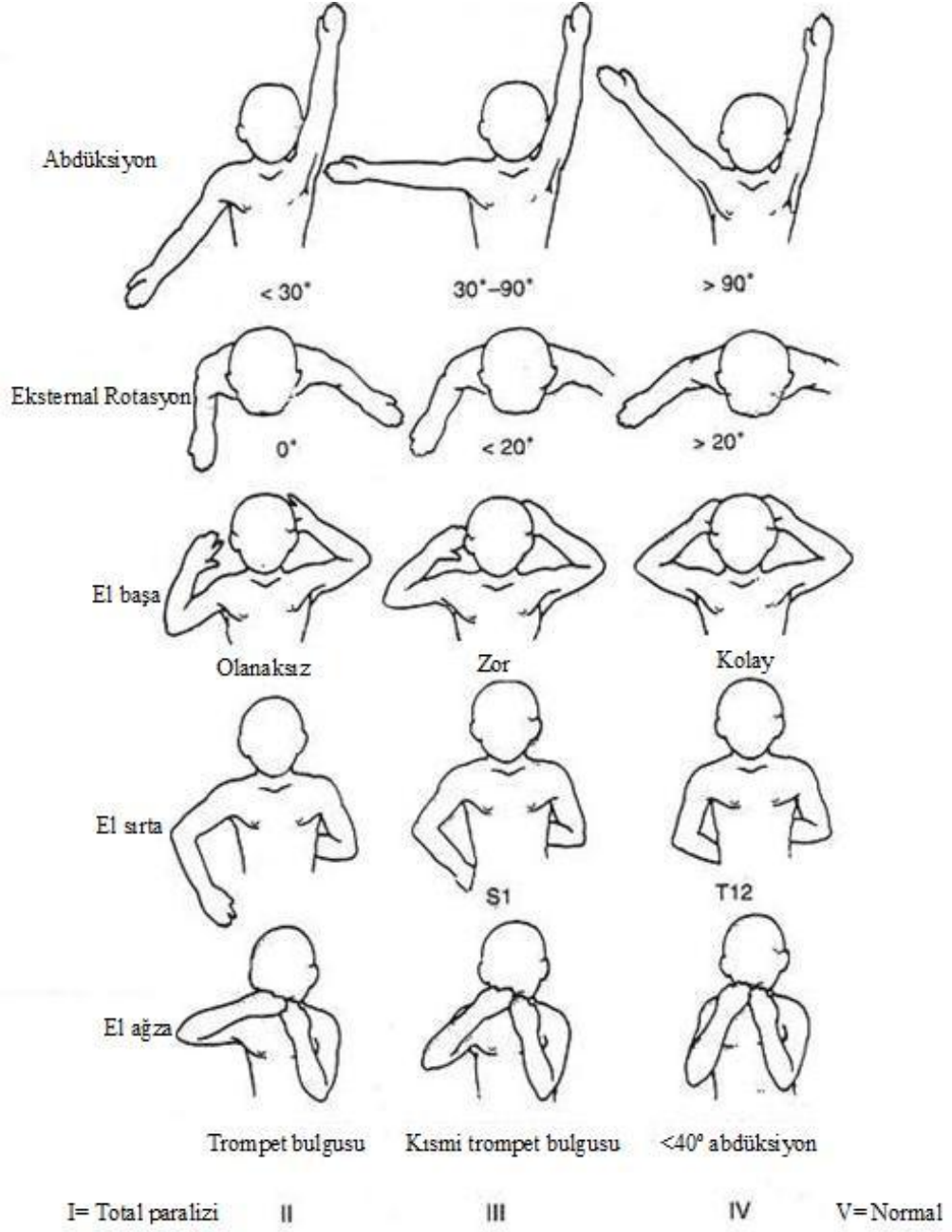
Eklem Hareket Açıklığı

EHA (derece)	T.Ö.	T.S.
Omuz F		
Omuz ABD		
Omuz ER		
Omuz IR		
Dirsek F		
Ön kol S		
Ön kol P		
El bilek F		
El bilek E		

AKTİF HAREKET SKALASI

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

MODİFİYE MALLET SINIFLANDIRMA SİSTEMİ



El Kavrama Gücü Ölçüm Testi

Handgrip Strength Test (HGST)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Bu testin amacı el ve ön kol kaslarının maksimum izometrik kasılma gücünü test etmektir. Testin yapılabilmesi için el kavrama dinamometresi gereklidir (Jamar™, Camry™, Smedley™ gibi).

Dinamometre Örnekleri



Kavrama gücü hasta sandalyede otururken değerlendirilmelidir. Dirsekler gövdeye yakın ve 90° fleksiyonda tutulur. El bileği nötraldedir. Ölçüm yapılacak kişiden dinamometreyi kavrayarak yapabileceği en kuvvetli şekilde sıkması istenir. Test sonucu üç ölçümün ortalaması hesaplanarak belirlenir.

Ölçüm için norm değerler: 20-69 yaş erkeklerde 47-40kg (sol el 2 kg daha az) kadınlarda 30-24kg (sol el 1,5-2kg az)

	Sağ (kg)	Sol (kg)
1. Ölçüm	-----	-----
2. Ölçüm	-----	-----
3. Ölçüm	-----	-----
Ortalama	-----	-----

Massy-Westropp et al. Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study BMC Research Notes 2011, 4:127

Nine Hole Peg Test

(Dokuz Delikli Tahta Çivi Testi)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

El becerisini performansa dayalı olarak (saniye) ölçen bu test temel olarak inme, travmatik beyin ve parkinson, gibi hastalıklarda kullanılırken periferik veya santral sinir sisteminde meydana gelen problemlerde de kullanılmaktadır.



Gerekli Malzemeler

Pano: üzerinde birbirinden 3,2cm [Mathiowetz et al, 1985] (ya da 5cm [Heller et al, 1987]) uzaklıkta 1cm çapında 1,5cm derinliğinde 9 adet delik bulunan tahta veya plastikten yapılmış pano.

Tahta çivi: 7mm çapında 3.2 cm uzunluğunda 9 adet tahta veya plastikten yapılmış kısa çubuklar

Tahta çivilerin içine konabileceği 10x10x1cm ebatlarında kutu

Kronometre

Uygulanışı

Pano ve test gereçleri hastanın önüne konur. Hastadan değerlendirilmek istenen elini kullanarak kutudaki tahta çubukları birer birer pano üzerindeki deliklere yapabildiğince hızlı bir şekilde yerleştirilmesi istenir. Ardından çubukları tekrar kutunun içine teker teker koyması istenir. Hasta diğer elini panoyu sabitlemek için kullanabilir. Testin tamamlanma süresi kronometre ile belirlenir.

Alternatif Skorlama: Tahta çubukları deliklere yerleştirme ve kutuya tekrar koyma işlemi 50 veya 100 saniye boyunca sürekli tekrarlanır. Yerleştirilen çubuk sayısı saniyeye bölünerek bir saniyedeki çubuk yerleştirme sayısı belirlenir.

Yaş- cinsiyet	Sağ el (saniye)	Sol el (saniye)	Yaş- cinsiyet	Sağ el (saniye)	Sol el (saniye)
21-25 Yaş Erkek	16.41	17.5	21-25 Yaş Kadın	16.04	17.21
66-70 Yaş Erkek	21.23	22.29	66-70 Yaş Kadın	19.90	21.44
71 + Yaş Erkek	25.79	25.95	71+ Yaş Kadın	22.49	24.11
Tüm yaş ortalama erkek	18.99	19.79	Tüm yaş ortalama Kadın	17.67	18.91

Keller M, Frost(1971) J Am J Occup Ther. 1971 Mar;25(2):77-83

Tamamlanma süresi: _____(saniye)

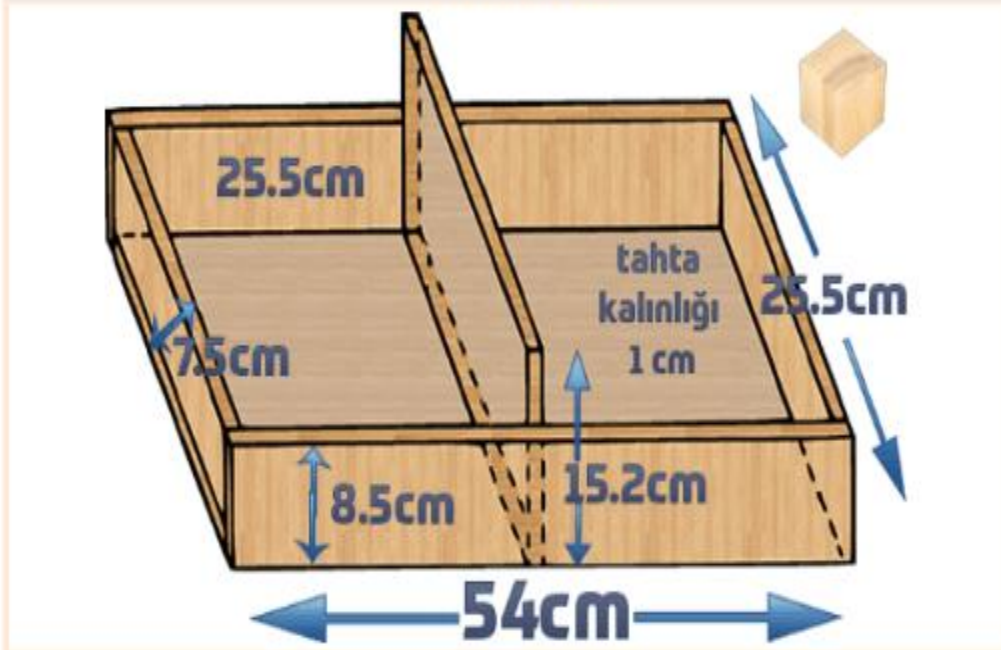
Tahta Kutu ve Blok Testi

Box & Blocks Test

Hastanın Adı Soyadı:

Tarih: / /

Kaba el becerisini performansa (süre) dayalı olarak değerlendirmeye yarayan bu test 1985 yılında Mathiowetz ve ark. tarafından geliştirilmiştir.



Gerekli ekipmanlar: Tahta kutu (ölçüleri üstteki resimde yazılıdır.) Tahta küpler: 2.5x2.5x2.5cm ebatlarda 150 adet.

Testin uygulanışı: 150 adet küçük (2.5cm boyunda) tahta küpler hastanın test edilecek elinin olduğu kutudan yandaki kutuya doldurulur. Hastadan her seferinde bir tane küpü yan boş kutuya atması istenir. 60 saniye içinde kaç tane küp atıldığı sayılır. Sonuç skoru verir.

Hastaya okunacak yönerge: Şimdi önünüzdeki küpleri sağ elinizi kullanarak (hangi eli test edilmek isteniyorsa o eli) boş kutuya atmanızı isteyeceğim. Bir dakika süreniz olacak. Yapabildiğiniz kadar hızlı yapmaya çalışın. Bir seferde yanlışlıkla 2 tane küp de alsanız tek küp gibi sayacağım. Küpü elinizi kaldırmadan fırlatarak yan tarafa atarsanız sayılmayacak. Şimdi nasıl yapacağınızı size göstereceğim ve denemeniz için 15 saniye süre vereceğim (Gösterilir ve 15 saniye alıştırmaya müsaade edilir.). Hazırsanız başlayalım. "Başla"

Sonrasında diğer el de aynı şekilde test edilir.

Mathiowetz V, Yotani G, Kashner N, Weber K. (1985) Am J Occup Ther. 39(6):386-91

Toplam Sağ El Puanı:

Toplam Sol El Puanı:

Ek 5. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu

GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Sayın Anne/Baba;

Çalışmamız “**Brakial pleksus yaralanması olan çocuklarda ayna terapisinin etkinliğinin araştırılması.**”

Çalışmamızın amacı Brakial pleksuslu bireylerin rehabilitasyonunda rutin uygulanan terapiye dahil edilen ayna terapisinin etkinliğinin araştırılmasıdır.

Tedavi programına başlamadan önce fizyoterapist tarafından motor fonksiyonları, eklem hareket açıklığını ve fonksiyonelliği değerlendiren bazı testler uygulanacaktır. Daha sonra rehabilitasyon merkezinde haftada iki gün 8 hafta boyunca fizyoterapist tarafından ayna terapisi uygulanacaktır. Bu tedavi programının öncesinde ve 8 haftalık tedavi programı bittikten hemen sonra çalışmanın başında uygulanan test ve ölçümler tekrarlanacaktır. Uygulanacak testlerin herhangi bir yan etkisi yoktur ve hastayı yormadan yapılacaktır.

Çalışmada yapılan değerlendirmelerin sonuçları yalnızca araştırma kapsamındaki çalışmalarda kullanılacaktır. Kişisel bilgileriniz herhangi bir amaçla, kurum yöneticileri veya üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır.

YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMASIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

Anne/Baba Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

Fzt. Halil İbrahim SARI

Ek 6. İntihal Raporu



Ek 7. Kısa Özgeçmiş

