



T.C.

ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İNME SONRASI KRONİK HEMİPLEJİ HASTALARINDA ÜST  
EKSTREMİTE PROPRİOSEPTİF EĞİTİMİN SPASTİSİTE,  
FONKSİYONEL MOTOR BECERİLER VE GÜNLÜK YAŞAM  
AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

NUMAN MELİK ÖCAL

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. MEHMET KEREM CANBORA

İSTANBUL - 2020

T.C.  
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İNME SONRASI KRONİK HEMİPLEJİ HASTALARINDA ÜST  
EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF EĞİTİMİN SPASTİSİTE, FONKSİYONEL  
MOTOR BECERİLER VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTESİ ÜZERİNE  
ETKİSİ**

**NUMAN MELİK ÖCAL**

**TEZ DANIŞMANI**

**PROF. DR. MEHMET KEREM CANBORA**

**İSTANBUL - 2020**

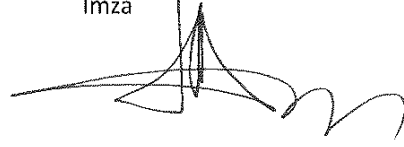
**T.C.**  
**ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Program : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Öğrenci No : 174206003  
Öğrenci Adı Soyadı : Numan Melik ÖCAL

İnme Sonrası Kronik Hemipleji Hastalarında Üst Ekstremitte Proprioseptif Eğitimin Spastisite, Fonksiyonel Motor Beceriler ve Günlük Yaşam Aktivitesi Üzerine Etkisi isimli çalışma aşağıdaki jüri tarafından 24.01.2020 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir.

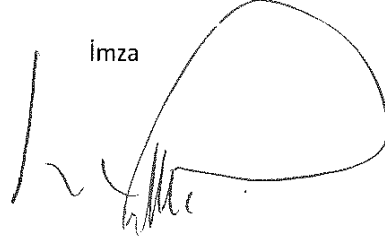
Jüri Başkanı : Doç. Dr. Türker Tekin ERGÜZEL  
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Danışman : Prof. Dr. Mehmet Kerem CANBORA  
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Nuray ALACA  
(Acıbadem Üniversitesi)

İmza



**ONAY**

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun 24.01.2020 tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

**Doç.Dr. Türker Tekin ERGÜZEL**  
**Enstitü Müdürü** ✓

## ÖZET

### İNME SONRASI KRONİK HEMİPLEJİ HASTALARINDA ÜST EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF EĞİTİMİN SPASTİSİTE, FONKSİYONEL MOTOR BECERİLER VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

**Amaç:** İnme sonrası, kronik hemipleji olan hastalarda üst ekstremite proprioseptif eğitimin spastisite, fonksiyonel motor beceriler ve günlük yaşam aktivitesi üzerine etkisini araştırmak amaçlanmaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Üsküdar Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezine inme sonrası, kronik hemipleji tanısı ile başvuran 30 kronik hemiplejik birey (17 kadın, 66.47±12,55 yaş) çalışmaya dahil edildi. Hastalar iki gruba ayrıldı. Birinci gruba haftada 5 gün konvansiyonel fizyoterapi programı (FTR), ikinci gruba ise bu programa ek olarak haftada 5 gün proprioseptif eğitim programı (PRP) eklenmiştir. Hastaların tedavi öncesi ve 6 hafta sonrasında; modifiye ashworth ölçeği ile spastisiteleri, Fugl-Meyer üst ekstremite motor değerlendirme ölçeği ve action-research-arm-testi ile üst ekstremite motor becerileri, üst ekstremitede hareket sıklığı ve kalitesini belirlemek için de Motor Aktivite Günlüğü-28 ölçeği uygulandı. İstatiksel olarak SSPS-22.0 programı kullanıldı ve  $p<0,05$  anlamlı kabul edildi.

**Bulgular:** Hastaların grup içinde tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde spastisite üzerine bir fark görülmezken ( $p>0,05$ ), üst ekstremite fonksiyonel motor değerlendirme ölçeklerinin her ikisinde de ve Motor Aktivite Günlüğü-28 ölçeğinde istatistiksel olarak hem FTR ( $p<0,05$ ) hem de FTR ve PRP grubunda ( $p<0,001$ ) iyileşme yönünde anlamlılık vardı. Gruplar arasında FTR ve PRP grubunun sonuçları; FTR grubuna göre daha iyi çıkmasına rağmen, sadece Motor Aktivite Günlüğü-28 ölçeğinde FTR ve PRP lehine anlamlı sonuç vardı ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** İnme sonrası, kronik hemipleji olan hastalarda üst ekstremite proprioseptif eğitiminin üst ekstremitede hareket sıklığı ve kalitesini artırmada konvansiyonel tedaviye göre daha iyi sonuç gösterdiği görülmüştür. Bu sonuç inme rehabilitasyon yöntemlerine proprioseptif eğitim programlarının da eklenmesi gerektirdiğini bize göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemipleji, proprioseptif eğitim, üst ekstremite, fonksiyonellik, rehabilitasyon

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF UPPER EXTREMITY PROPRIOSEPTIVE TRAINING ON SPASTICITY, FUNCTIONAL MOTOR SKILLS, AND DAILY LIFE ACTIVITY IN CHRONIC HEMIPLEGIA PATIENTS AFTER STROKE

**Objective:** To investigate the effect of upper extremity proprioceptive training on spasticity, functional motor skills and daily living activity in patients with chronic hemiplegia after stroke.

**Materials and Methods:** Thirty chronic hemiplegic patients (17 females,  $66.47 \pm 12.55$  years) admitted to Uskudar University Physiotherapy and Rehabilitation Application and Research Center with a diagnosis of chronic hemiplegia after stroke were included in the study. Patients were divided into two groups. The first group received a conventional physiotherapy program (FTR) 5 days a week and the second group added a proprioceptive training program (PRP) 5 days a week. Before and after 6 weeks; modified ashworth scale, spasticity, Fugl-Meyer upper extremity motor evaluation scale and action-research-arm-test, upper extremity motor skills, upper extremity movement frequency and quality were used to determine the motor activity log-28 scale. SSPS-22.0 program was used statistically and  $p < 0.05$  was considered significant.

**Results:** There was no difference in spasticity before and after treatment in the groups ( $p > 0.05$ ). There was significant improvement in both FTR ( $p < 0.05$ ) and PRP groups ( $p < 0.001$ ) for the functional scala. Although it was better than the FTR group, there was a significant result in favor of FTR and PRP only on the Motor Activity Log-28 scale ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** It was observed that upper extremity proprioceptive training showed better results in patients with chronic hemiplegia after stroke than conventional therapy in increasing the frequency and quality of movement in upper extremity. This result shows that proprioceptive training programs should be added to stroke rehabilitation methods.

**Keywords:** Hemiplegia, proprioceptive education, upper extremity, functionality, rehabilitation

## TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, tezimin hazırlanma sürecinde hoşgörölü yaklaşımı ile bilimin ışığında yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Sayın Mehmet Kerem CANBORA'ya,

Fizyoterapist olma yolunda lisans eğitimim boyunca bana ışık tutan ve lisansüstü eğitimimde bu ışığı tutmayı bırakmayan her zaman kendime örnek aldığım, tezimin hazırlanma sürecinde bilimsel katkılarını ve manevi desteğini esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Nuray ALACA'ya,

Akademik anlamda çözüm bulamadığım sorunlar karşısında her zaman elinden gelen yardımı gösterip bu zorlu yolda bana her zaman destekçi olan Osman İLTER'e,

Karşılaştığım her türlü problemde maddi manevi desteğini esirgemeyip her zaman yanımda olan sevgili arkadaşlarım Abdulkadir SEVER, A. Şamil AKÇAY ve Burak BALKAYA'ya,

Bugünlere gelmemde en büyük payı ve emeği olan, sevgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, başarılarımla benimle gurur duyan, başarısız olduğum zamanlarda daha iyisi için motive eden, benim için her türlü fedakarlığı yapan sevgili annem ve babama,

Sonsuz teşekkür ederim.

## **BEYAN**

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, tarafımdan üretildiğini ve Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim.

**24.012020**

**Numan Melik ÖCAL**

# İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
BEYAN .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
RESİMLER DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2. 1. İNME .....	3
2. 2. EPİDEMİYOLOJİ .....	3
2. 3. RİSK FAKTÖRLERİ VE KORUNMA .....	4
2. 3. 1. Değişirilebilir risk faktörleri .....	4
2. 3. 2. Değişirilemeyen risk faktörleri .....	9
2. 4. İNMENİN KLİNİKTEKİ TİPLERİ .....	10
2. 4. 1. Geçici iskemik atak (GİA).....	10
2. 4. 2. Serebral tromboz.....	11
2. 4. 3. Serebral emboli .....	11
2. 4. 4. Laküner inme .....	11
2. 4. 5. Serebral kanama.....	11
2. 4. 6. Subaraknoid kanama.....	12
2. 5. Anatomik Lokalizasyonlara Göre Lezyonların Klinik Bulguları .....	12
2. 5. 1. İnternal karotid arter sendromu.....	12



2. 5. 2. Orta Serebral Arter Sendromu .....	12
2. 5. 3. Anterior Serebral Arter Sendromu.....	13
2. 5. 4. Posterior Serebral Arter Sendromu.....	13
2. 5. 5. Vertobrobazilar Sendromu.....	14
2. 6. PROGNOZ.....	15
2. 7. TEDAVİ.....	15
2. 7. 1. Medikal Tedavi .....	15
2. 7. 2. Cerrahi Tedavi .....	16
2. 7. 3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon .....	16
2.8. İNME İLİŞKİLİ NÖROLOJİK BOZUKLUKLAR .....	18
2. 8. 1. Motor Bozukluklar.....	18
2.8. 2. Tonus Bozuklukları.....	21
2. 8. 3. Duyusal Bozukluklar .....	21
2. 8. 4. Denge ve Postür .....	21
2. 8. 5. İletişim Bozuklukları .....	22
2. 9. İNME SONRASI ÜST EKTREMİTE REHABİLİTASYONU .....	22
2. 9. 1. Konvansiyonel Tedaviler.....	22
2. 9. 2. Nörofizyolojik Tedavi Yöntemleri .....	22
2. 9. 3. Zorunlu Kullanım Hareket Tedavisi .....	23
2. 9. 4. Ortezler .....	23
2. 9. 5. Biofeedback Teknikleri.....	23
2. 9. 6. Üst Ekstremitte Rehabilitasyonunda Robot Destekli Terapi .....	23
2. 9. 7. Üst Ekstremitte Rehabilitasyonunda Ayna Terapisi .....	24
2. 9. 8. Üst Ekstremitte Rehabilitasyonunda Propriosepsiyonun Önemi ve Eğitim Programı .....	24
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM .....</b>	<b>27</b>

3. 1. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ.....	27
3. 2. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLMEME KRİTERLERİ.....	27
3. 3. REHABİLİTASYON PROGRAMLARI .....	28
3. 3. 1. Konvansiyonel tedavi programı (FTR).....	28
3. 3. 2. Proprioseptif eğitim programı (FTR+PRP) .....	28
3. 2. 1. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI ve ÖZELLİKLERİ.....	30
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>33</b>
4. 1. KATILIMCILARIN ÖZELLİKLERİNE GÖRE FREKANS DAĞILIMLARI VE TANIMLAYICI İSTATİSTİKLERİ .....	33
4. 2. VERİLERİN NORMALLİK ANALİZİ.....	36
4. 3. GRUP İÇİ VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANLAMLILIK TESTLERİ .....	36
4. 4. GRUPLAR ARASI İSTATİSTİKSEL ANLAMLILIK TESTLERİ.....	40
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>42</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>50</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>52</b>
<b>8. EKLER .....</b>	<b>58</b>
Ek 1. Etik Kurul Raporu .....	58
Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu .....	59
Ek 3. Değerlendirme Ölçekleri .....	62
Ek 5. Klinik Çalışma Sözel Bildiri Özeti.....	68
Ek 6. 3. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi Katılım Belgesi .....	69
Ek 7. Özgeçmiş .....	70

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo 1:</b> Brunstrom evrelemesi.....	19
<b>Tablo 2:</b> Modifiye ashworth ölçeği.....	21
<b>Tablo 3:</b> Çalışmaya katılanların fiziksel özelliklerinin tanımlayıcı istatistik değerleri .	33
<b>Tablo 4:</b> Çalışmaya katılanların yaşlarının cinsiyete göre istatistik değerleri .....	34
<b>Tablo 5:</b> Çalışmaya katılanların sosyo-demografik özelliklerinin frekans dağılımı.....	34
<b>Tablo 6:</b> Çalışmaya katılanların hemiplejik taraflarının frekans dağılımı .....	35
<b>Tablo 7:</b> Değişkenlerin normallik analizi .....	36
<b>Tablo 8:</b> Modifiye ashworth ölçeği testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyoneltedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası karşılaştırılması .....	37
<b>Tablo 9:</b> Fugl-Meyer testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası karşılaştırılması .....	38
<b>Tablo 10:</b> Action research arm testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası karşılaştırılması .....	39
<b>Tablo 11:</b> Üst ekstremit motor aktivite günlüğü testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası karşılaştırılması .....	40
<b>Tablo 12:</b> Çalışmaya katılanların tedavi öncesi ve sonrası iki grubun karşılaştırılması	41

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1:</b> Çalışmaya katılanların yaşlarının cinsiyete göre istatistik grafiği .....	34
<b>Şekil 2:</b> Çalışmaya katılanların sosyo-demografik özelliklerinin frekans dağılımı grafiği .....	35
<b>Şekil 3:</b> Çalışmaya katılanların hemiplejik taraflarının grafiği .....	36
<b>Şekil 4:</b> Modifiye Ashworth testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası grafiği .....	37
<b>Şekil 5:</b> Fugl-Meyer testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası grafiği .....	38
<b>Şekil 6:</b> Action research arm testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası grafiği .....	39
<b>Şekil 7:</b> Üst ekstremit motor aktivite günlüğü testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası grafiği .....	40

## RESİMLER DİZİNİ

**Resim 1:** GA sağlam üst ekstremitenin taklidi ..... 29

**Resim 2:** GK sağlam üst ekstremitenin taklidi ..... 29



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>%</b>	:Yüzdelik değer
<b>&lt;</b>	: Küçüktür
<b>&gt;</b>	: Büyüktür
<b>≤</b>	: Küçük eşittir
<b>≥</b>	: Büyük eşittir
<b>μg</b>	: Mikrogram
<b>μs</b>	: Mikrosaniye
<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devleti
<b>ARAT</b>	: Action Research Arm Test
<b>BMI (kg/ m<sup>2</sup>)</b>	: Vücut Kitle İndeksine
<b>CRP</b>	: C- reaktif protein
<b>DK</b>	: Dakika
<b>DM</b>	: Diyabetes mellitus
<b>DSÖ</b>	: Dünya Sağlık Örgütü
<b>EHA</b>	: Eklem Hareket Açıklığı
<b>FTR</b>	: Konvansiyonel Tedavi
<b>FTR+PRP</b>	: Konvansiyonel Tedavi + Proprioseptif Eğitim
<b>GA</b>	: Gözler Açık
<b>GİA</b>	: Geçici İskemik Atak
<b>GK</b>	: Gözler Kapalı
<b>Hs-CRP</b>	: Yüksek hassasiyetli C- reaktif protein
<b>hZ</b>	: Hertz
<b>LDL</b>	: Düşük Dansiteli Lipoprotein
<b>MAÖ</b>	: Modifiye Ashworth Ölçeği
<b>MAL</b>	: Motor Aktivite Günlüğü

<b>mmHg</b>	: Milimetre cıva
<b>mg/dL</b>	: Desiliter Başına Miligram
<b>MSS</b>	: Merkezi sinir sistemi
<b>N</b>	: Kişi sayısı
<b>NOMASS</b>	: Düzeltilmiş Oran Oranı
<b>p</b>	: Anlamlılık değeri
<b>PNF</b>	: Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon
<b>PRP</b>	: Proprioseptif Eğitim
<b>R</b>	: Korelasyon katsayısı
<b>RT</b>	: Robot destekli terapi
<b>Sn</b>	: Saniye
<b>STOP</b>	: Stroke Prevention Trial
<b>SPSS</b>	: Statistical package for social sciences,
<b>SS</b>	: Standart sapma
<b>SVO</b>	: Serebrovasküler olay

**ÜSFİZYOTEM:** Üsküdar Üniversitesi Fizyoterapi Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnme diğer adıyla serebrovasküler olay (SVO), Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından vasküler kaynaktan başka görünen nedeni olmayan, 24 saatten uzun süren veya ölüme yol açan, hızlı gelişen, fokal beyin hasarı ve bulguları ile karakterize klinik bir sendrom olarak tanımlanmaktadır (Bonita, 1992). Her yıl dünya çapında 15 milyon insan inme geçirmektedir. Bunlar arasında 5 milyonu hayatını kaybetmekte ve 5 milyonu ise kalıcı olarak engelli kalmaktadır. Bundan dolayı aile ve topluma büyük yükler kalmaktadır (Grysiewicz ve ark., 2008).

İnme; enfarkt ve hemoraj gibi serebrovasküler hastalıklardan kaynaklanan santral sinir sistemi hastalığıdır. İnme hastalarının %85'inde görülen en büyük belirti hemiplejidir (Yavuzer ve ark., 2008). İnme sonrası gelişen üst ekstremitte paralizisi çok sık görülmekte ve alt ekstremitte paralizisine göre iyileşmesi daha uzun sürmektedir (Stein ve ark., 2010 s:551-574). İnme sonrası bireylerin büyük bir kısmında propriosepsiyon bozulmaktadır (Rand, 2018). Smith ve ark., (1983) yaptıkları çalışmada inme sonrası üst ekstremitesi etkilenen bireylerde propriyoseptif defisitlerin prevalansının %30 ila 48 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Propriyosepsiyon hareket kontrolü ve işleyişi için kritik olduğundan, propriosepsiyonun inme sonrası iyileşmedeki rolünü anlamak önemlidir. Propriosepsiyon, vücut tarafından üretilen pozisyon, hareket ve kuvvet algısıdır. Konum algısı, vücut bölümlerinin uzayda görece konumunun farkındalığını gösterir. Bu duyuşsal bilgi kas içcikleri, golgi tendon organları, eklem ve kutanöz reseptörlerden kaynaklanmaktadır. (Rand, 2018). Rand ve ark., (2018) yaptıkları çalışmada kronik inmeli bireylerin propriosepsiyon defisitleri üst ekstremitte fonksiyonel motor beceriler ve günlük yaşam aktivitesinde etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bu nedenlerle üst ekstremitenin kullanımı günlük yaşamda temel fonksiyonları devam ettirmek için önemlidir ve inme sonucu oluşan propriosepsiyon defisitlerinin günlük yaşam aktivitelerinin devam ettirilmesinde problemlere neden olmaktadır (Rand, 2018). Debbie ve ark., (2001) yaptıkları çalışmada motor ve propriyoseptif kaybın inme hastalarında kötü bir fonksiyonel sonuç oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Son yıllarda; propriosepsiyon temelli egzersizlerin önemi, bu nedenlerle gittikçe artmaktadır. Propriyoseptif temelli eğitim, interhemisferik ve transkalozal yolların bazı karşılıklı bağlantıları yoluyla motor iyileşmeyi teşvik etmek amacıyla, hem etkilenmemiş hem de etkilenen kolla eşzamanlı



hareketler gerçekleştirmeye dayanmaktadır (Kiper ve ark., 2015). Wade ve ark. (1983) yaptıkları çalışmalarında propriosepsiyon defisitlerinin giderilmesi inme sonrası etkilenen üst ekstremitenin fonksiyonel iyileşmesi üzerine olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Kiper ve ark. (2015) yaptıkları çalışmalarında, proprioseptif temelli eğitim yapıldığında, inme sonrası üst ekstremita parezi geçiren hastalarda spastisite üzerinde önemli ölçüde iyileşebileceğini öne sürmüşlerdir. Fakat daha sıklıkla uygulanan konvansiyonel tedavi yöntemleri; proprioseptif tedaviye gereken önemi vermemekte ve genellikle üst ekstremita motor fonksiyonlarının yeniden kazanılmasında yetersiz kalmaktadır (Hsieh YW ve ark., 2014).

Yukarıdaki bilgiler ışığında bu tez çalışmasında inme sonrası, kronik hemipleji olan hastalarda üst ekstremita proprioseptif eğitimin spastisite, fonksiyonel motor beceriler ve günlük yaşam aktivitesi üzerine etkisini araştırmak amaçlanmaktadır.

İnme sonrası, kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremita proprioseptif eğitimin spastisite, fonksiyonel motor beceriler ve günlük yaşam aktivitesi üzerine etkisinin olup olmadığını araştırmayı amaçladığımız çalışmamızda hipotezleri sırasıyla;

H1<sup>0</sup>: Kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremita proprioseptif eğitimin spastisite üzerine etkisi yoktur.

H1<sup>1</sup>: Kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremita proprioseptif eğitimin spastisite üzerine etkisi vardır.

H2<sup>0</sup>: Kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremita proprioseptif eğitimin fonksiyonel motor beceriler üzerine etkisi yoktur.

H2<sup>1</sup>: Kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremita proprioseptif eğitimin fonksiyonel motor beceriler üzerine etkisi vardır.

H3<sup>0</sup>: Kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremita proprioseptif eğitimin günlük yaşam aktivitesi üzerine etkisi yoktur.

H3<sup>1</sup>: Kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremita proprioseptif eğitimin günlük yaşam aktivitesi üzerine etkisi vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2. 1. İNME

İnme diğer adıyla serebrovasküler olay (SVO), Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından vasküler kaynaktan başka görünen nedeni olmayan, 24 saatten uzun süren veya ölüme yol açan, hızlı gelişen, fokal beyin hasarı ve bulguları ile karakterize klinik bir sendrom olarak tanımlanmaktadır (Bonita, 1992). Hemipleji, serebral kan damarlarındaki patolojik problemlerden dolayı meydana gelir. Bu kan damarlarındaki sendromun ayırıcı özelliği vücudun bir yarısında nöromusküler fonksiyon bozuklukları olmasıdır. Serebral kan damarlarındaki tıkanma veya hemoraj nedeniyle beynin bir bölgesinde ansızın başlayıp kalıcı hasar meydana gelen ve nörolojik bozukluklarla seyreden inme tiplerinin en sık görülenlerindedir. İnme; lezyona uğramış beyin hemisferinin karşı tarafındaki üst ve alt ekstremitelerde açığa çıkan güçsüzlük, kuvvet, hareket ve duyu kaybıyla birlikte, tüm vücutta denge ve algı kusurları ile birçok komplikasyona neden olur. İnmede duyu algı motor fonksiyonlarındaki bozukluk parazi/pleji, anormal kas tonusu ve seçici hareket kaybı şeklinde kendini gösterir (Otman ve ark., 2001, s:1 ve Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677).

### 2. 2. EPİDEMİYOLOJİ

Her yıl dünya çapında 15 milyon insan inme geçirmektedir. Bunlar arasında 5 milyonu hayatını kaybetmekte ve 5 milyonu ise kalıcı olarak engelli kalmaktadır. Bundan dolayı aile ve topluma büyük yükler kalmaktadır. DSÖ her 5 saniyede bir inme gerçekleştiğini tahmin etmektedir (Grysiewicz ve ark., 2008). İnme gelişmiş ülkelerde kardiyovasküler hastalıklar ve kanserin ardından 3. sıradaki ölüm nedenidir (Kutluk, 2004, s: 1-45).

İnme sıklığı yaşla birlikte hızla artar, 55 yaşından sonra her on yılda iki katına çıkar. 35-44 yaş arası yetişkinler arasında inme sıklığı yılda her 100 000 kişide 30 ile 120 arasında, 65-74 yaş arasında bu oran, yılda 100 000'de 670 ila 970 arasında gerçekleşmektedir (Ovbiagele ve ark., 2011). Her ne kadar yaşa özgü inme insidansı ve mortalite oranları erkeklerde kadınlardan daha fazla olsada, uzun ömürleri ve inme olayı oranlarının yaş gruplarında önemli ölçüde artması 45 yaşın altında kadınlar ve erkekler için inme mortalitesi benzerdir, ancak 45-74 yaş arası kadınlar erkeklerden daha düşük

inme mortalitesi riski taşımaktadır.Yaşa bağlı ölüm oranına benzer şekilde, kadınlar erkeklerden daha düşük yaş ayarlı inme sıklığına sahiptir (Khatiwoda ve Lisabeth, 2008).

## **2. 3. RİSK FAKTÖRLERİ VE KORUNMA**

İnmeye bağlı gelişen sakatlığın ve ölümlerin azaltılmasında risk faktörlerini bilmek son derece önemlidir ve bu faktörlerin bilinmesiyle önleyici yöntemler uygulanarak inmenin toplum üzerindeki yükü azaltılmaktadır. Risk faktörleri birincil ve tekrarlayan inme dönemleri arasındaki riskleri kapsamaktadır. Risk faktörleri değiştirilebilen ve değiştirilemeyen olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Değiştirelemeyen risk faktörleri yüksek inme riski, değiştirilebilen risk faktörleri düşük inme riski için uygundur. Bu iki dönemi karşılaştıran popülasyona dayalı bir çalışma (1981'den 1984'e ve 2002'den 2004'e Oxfordshire, United Kingdom' da yapıldı.), çoklu risk faktörlerinin (sigara içme, kolesterol ve yüksek tansiyon) oranlarının azalması sonucunda inme oranının azaldığı görülmektedir (Ovbiagele ve ark., 2011).

### **2. 3. 1. Değiştirilebilir risk faktörleri**

#### **2. 3. 1. 1. Kesinleşmiş risk faktörleri**

##### **2. 3. 1. 1. 1. Hipertansiyon**

Hipertansiyon iskemik inme için en belirgin değiştirilebilir risk faktörüdür. Hipertansiyon ABD'de 20 yaşından büyük 75 milyon yetişkini etkilemektedir. Artan inme riski hipertansiyon ve büyük tansiyonun tüm seviyeleriyle bağlantılıdır. Aslında, inme riski kan basıncı ile 115/75 mmHg seviyesine düşene kadar sürekli bir ilişki içindedir. Bu bilgiler ışığında ABD Ulusal Kurallar Kategorisi hipertansiyonu yeniden tanımlamıştır. Normal tansiyon seviyeleri sistolik kan basıncı için <120 mmHg, diyastolik kan basıncı <80 mmHg' dir. En güncel çalışmalarda kan basıncındaki ölçümlerdeki varyasyon daha yüksek inme riskiyle ilişkilendirilmektedir (Ovbiagele ve ark., 2011).

##### **2. 3. 1. 1. 2. Kalp hastalıkları**

Kalp hastalıkları inme için önemli bir risk faktörüdür. Koroner arter hastalığı olan kişilerde koroner arter hastalığı olmayan kişilere göre iki kat daha fazla inme riskine sahiptir. Koroner arter rahatsızlıkları olan kişilerde inme sonrası ölümlerin oranları koroner arter hastalığı olmayan kişilere göre oldukça yüksektir (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677).

Koroner arter nedeniyle meydana gelen inme riski yaklaşık %12'dir. Koroner arter hastalarının sol ventrikül hipertrofisi olan kişilerde 3 katı inme riski, konjestif kalp yetmezliği olan kişilerde riski 4 kat fazladır. 5 yıl içinde miyokard enfarktüsü olan kişilerde inme riski %8,1'dir. Serebral emboliye sebep olabileceği için atrial fibrilasyon ve kalp kapak hastalığı serebral infarkt riskini artırmaktadır (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677, Ovbiagele ve ark., 2011).

### **2. 3. 1 .1. 3. Diabetes mellitus**

Diabetes Mellitus (DM) nedeniyle meydana gelen inme riski %15-33 arasındadır. DM, daha önce inme yaşamamış kişilerde ilk inme için bağımsız bir risk faktörüdür (Taşkın ve Uludüz, 2014). DM iskemik inme riskini 2-6 kat artırmaktadır. Ancak intrakraniyal kanama riskinde değişiklik meydana gelmediği görülmektedir (Kagan ve ark., 1980).

### **2. 3. 1. 1. 4. Dislipidemi anormallikleri**

Birkaç serum lipid endeksindeki dislipidemi anormallikleri semptomatik vasküler hastalıklarla ilişkilendirilmiştir. Bu ilişki koroner arter hastalığı ile güçlü bir şekilde alakalıdır, fakat inme ile çelişmektedir. Birçok çalışma bu lipidlerin inme ile ilişkisini incelerken sadece total serum kolesterol seviyelerini dikkate almıştır ama inme alt tiplerini içermemiştir. Önceki çalışmaların inme patofizyolojisindeki heterojenliği hesaba katmamasının tutarsız bulguların oluşmasında benzer katkısı vardır (Ovbiagele ve ark., 2011).

### **2. 3. 1. 1. 5. Hiperlipidemi**

Hiperlipidemi, inme riskini küçük miktarda artırır. Kolesterol düşürücü tedavilerin, statinlerin haricinde inme riskini azaltmada faydaları bulanamamıştır. Buna rağmen statin tedavisi hiperlipidemi olsa da olmasa da inme riskini azaltmaktadır. Bu durum statinlerin inmenin önlenmesindeki olumlu etkilerinin sadece lipid düşürücü etkileriyle sınırlı olmadığı olasılığını güçlendirmektedir. Nitekim primer inme önleyici statin tedavisinin enikasyonları düşük dansiteli lipoprotein (LDL) kolesterol seviyeleri 100 mg/dL veya üzerinde olan koroner kalp hastalığı veya semptomatik aterosklerotik hastalığıdır (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677). Serum total kolesterol seviyesinin yükselmesi özellikle de 240-270 mg/dl değerleri arasında olması inme riskini artırmaktadır (Utku ve Çelik, 2002, s:49-62).

### **2. 3. 1. 1. 6. Sigara**

Sigara, kan damarlarının yapısına zarar vermektedir ayrıca yüksek fibrinojen düzeyleri, artmış trombosit agregasyonu, yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol düzeyleri ile ilişkilidir. Wolf ve ark. (1988) sigara kullanımı üzeriene yaptıkları çalışmada inme riskini 1,8 kat artırdığı tespit etmektedirler. Sigarayı bıraktıktan 5 sene sonra içmeyenlerle aynı seviyeye gelmektedir (Ovbiagele ve ark., 2011).

### **2. 3. 1. 1. 7. Orak hücreli anemi**

Orak hücreli anemi otozomal resesif geçiş gösteren, dokulara oksijen taşımakla görevli Hemoglobin proteinin hatalı sentezi sonucunda gelişmekte olan genetik bir hastalıktır (Soylemez, Kayaaltı, 2016).

Orak hücreli anemili hastalarda inme görülme riski %6,7' dir. Bu hastaların 2-5 yaşları arasında inme görülme sıklığı %1,02 oranında görülürken, 20 yaşına kadar %11 oranındadır. Stroke Prevention Trial (STOP) çalışmasında, sık kan transfüzyonları uygulanan gruptaki bireylerin inme görülme riskinin %10'dan %1'e gerilediği gösterilmektedir (Ohene ve ark., 1998).

### **2. 3. 1. 2. Kesinleşmemiş risk faktörleri**

#### **2. 3 .1. 2. 1. Alkol kullanımı**

Ağır alkol tüketimi yüksek kan basıncı, artmış pıhtılaşma, kardiyak aritmiler ve beyin kan akışındaki azalma ile ilişkilidir. Öte yandan, hafif-orta düzeyde tüketim, yüksek yoğunluklu kolesterol ve endojen doku plazminojen aktivatörü seviyelerine bağlanmıştır. Alkol tüketiminin arttırılması doza bağlı bir şekilde daha yüksek hemorajik inme riski ile ilişkilidir. Ancak, alkol tüketiminin iskemik inme riski üzerindeki etkisini değerlendiren çalışmalar tutarlı sonuçlar vermemiştir. Hemşirelerin Sağlık Çalışması ve NOMAS'tan (düzeltilmiş oran oranı, 0.5) elde edilen verileri içeren iskemik inme riski üzerindeki çalışmalarda yayınlanan kanıtların çoğunluğu, hafif ile orta içmenin (günde 1-2 kadeh), koruyucu etkisine işaret etmektedir (Ovbiagele ve ark., 2011).

#### **2. 3. 1. 2. 2. Obezite**

Kilo durumunun sınıflaması vücut kitle indeksine (BMI) göre tanımlanmaktadır. BMI'si 25-29.9 kg/ m<sup>2</sup>'nin üstünde olduğunda şişman, BMI  $\geq$ 30 kg/ m<sup>2</sup>'nin üstünde olanlar ise obez olarak sınıflandırılmaktadır (Am Fan Physician, 1996).

Son zamanlarda abdominal obezite kavramına çok değinilmektedir. Bu durumda, ya bel çevresi ölçümü ya da bel-kalça oranı kullanılmaktadır. Erkeklerde bel çevresi >102 cm (40 inç), kadınlarda >88 cm (35 inç)'in üzerinde olma abdominal obezite olarak kabul edilmektedir. Bu konuyla ilgili güncel çalışmalarda artmış kilo ve abdominal yağ dokusu inme riskini artırmaktadır (Noak, 1998). Vücut kitle indeksinin 30 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerinde olması ve özellikle erkeklerde sık görülen abdominal obezitenin, inme riskini 1.75-2.37 kat arttırmaktadır (Balkan, 2002, s:39-56).

### **2. 3. 1. 2. 3. Beslenme alışkanlıkları**

Beslenme alışkanlığımızda meyve ve sebze tüketiminin artması, yağ tüketiminin düşmesi halinde inme riski azalmaktadır (Johnsen ve ark., 2003). Beslenme alışkanlıklarıyla ilgili çalışmalarda yüksek sodyum tüketimi inme riskini artırmaktadır (Nagata ve ark., 2004), potasyum tüketimini artırdığımız zaman inme riskinin azaldığı görülmektedir (Ascherio ve ark., 1998).

### **2. 3. 1. 2. 4. Fiziksel aktivite**

Artmış fiziksel aktivite, fibrinojen, homosistein ve trombosit aktivitesindeki ve ayrıca yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol ve plazma doku plazminojen aktivatörü aktivitesindeki azalmalar ile ilişkilidir. Gözlemsel veriler fiziksel aktivitenin düşük inme riski ile ilişkili olduğunu gösterirken, sedanter yaşam tarzı yüksek inme riski ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Fiziksel aktivitenin inme riski ile ilişkisini inceleyen 23 çalışmanın meta-analizi, yüksek aktif bireylerin düşük aktif bireylere kıyasla %27 daha düşük inme veya mortalite riski yaşadığını belirtti (Ovbiagele ve ark., 2011).

### **2. 3. 1. 2. 5. Hiperhomosisteinemi**

Hiperhomosisteineminin inme riskini artırdığı gösterilmektedir. Homosistein düzeyleri vitamin takviyeleriyle (vitamin B6, B12 ve folat) düşürülebilir ancak inme riski üzerinde etkisi yoktur (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677).

### **2. 3. 1. 2. 6. Yasadışı İlaç Kullanımı**

Kokain veya amfetaminler gibi semptomimetik ajanların uzun zamandan beri intraserebral kanamalarla ilişkili olduğu bilinmektedir.

Literatür, daha genç popülasyonda en sık görülen amfetamin kullanımı ve intraserebral kanama vaka raporları ile doludur. Connecticut Baş Tıbbi Muayene Ofisi

tarafından incelenen tüm bir ölümcül intrakranial kanama vakası serisinin 1 yıllık serisinde, %59' u kokain bağımlılığı ile ilişkili bulunmuştur (Grysiewicz ve ark., 2008).

### **2. 3. 1. 2. 7. Hormon tedavisi**

Hormon tedavisi oral kontraseptif kullanımı ve hormon replasman tedavisi olarak iki alt başlıkta incelenmektedir.

Oral kontraseptif kullanımı: Oral kontraseptiflerin içeriklerindeki estradiol oranı ile inme riski ilişkilidir. Estradiol oranı  $\geq 50 \mu\text{g}$ 'in üstünde olan ilk jenerasyon ilaçlarda inme riski yüksektir. Son zamanlarda kullanılan düşük estradiollü kombine preparatlarla yapılan çalışmalarda inme riskinde çok az artış gözlenmektedir. Kadınların özellikle 35 yaşın üzerinde olması, aile öyküsünde subarahnoid kanama olması, sigara içmesi, migreni ve hipertansiyonu olması durumlarında başka kontrasepsiyon yöntemlerine yönlendirilmelidir (Petitti ve ark., 1996).

Hormon replasman tedavisi: Hormon replasman tedavisi daha önce inme riskini azaltmak için varsayılmakta, ancak son klinik araştırmalar, menopoza sonrası hormon replasman tedavisinin inme veya ciddiyetin azaltılmasında fayda gösteremedi. Klinik bir çalışmada östrojen replasman tedavisi alan kadınların ölümcül inme riski 2.9 olarak bulunmakta ve gerçekleşen ölümcül olmayan inme için artan fonksiyonel defisit ile ilişkilendirilmektedir (Grysiewicz ve ark., 2008).

### **2. 3. 1. 2. 8. Fibrinojen**

Fibrinojen düzeyi ile inme riski ilişkilidir. Fibrinojen seviyesi arttıkça inme riski de artar. Artan fibrinojen seviyesi farmakolojik olmayan tedavi (sigarayı bırakma, diyet, egzersiz) ve bazı ilaçlarla azaltılmaktadır (Napoli ve Singh, 2009).

### **2. 3. 1. 2. 9. Enfeksiyon**

Enfeksiyon uzun zamandan beri aterosklerozun bir nedeni olarak gösterilmiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar akut bakteriyel veya viral enfeksiyonlar ile iskemik inme riski, özellikle inmeden önceki hafta içinde meydana gelen enfeksiyonlar arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ek bir çalışma, kronik enfeksiyonlar, özellikle bronşit ve periodontal hastalık arasındaki ilişkinin iskemik inme riskinin arttığını ortaya koydu. İnme patogenezi için enfeksiyöz mekanizmalar belirsizliğini korumaktadır, ancak önerilen mekanizmalar sitokin ekspresyonunu ve prokoagülan etkileri artırmayı içermektedir (Grysiewicz ve ark., 2008).

### **2. 3. 1. 2. 10. İnflamasyon**

Ateroskleroz, endotel disfonksiyonu tarafından başlatılan kronik bir enflamatuvar süreçtir. C-reaktif protein (CRP), sistemik inflamasyonun bir belirteci olarak hizmet veren bir akut faz reaktanıdır. Çalışmalar, CRP'nin kardiyovasküler olayların güçlü bir öngörücüsü olduğunu göstermektedir.

Çeşitli çalışmalar, en yüksek çeyrekte erkekler için iki kat GİA / inme artışı olduğunu ve en yüksek çeyrekte kadınlar için iskemik inme / GİA riskini neredeyse üç katına çıkardığını göstermiştir; ancak, çok değişkenli ayarlama sonrasında, erkeklerde göreceli risk istatistiksel olarak önemsizdi.

Yüksek hassasiyetli C-reaktif protein (Hs-CRP) seviyelerinin inmenin ciddiyeti ile arttığı gösterilmiştir. Daha yeni çalışmalar inme ve hsCRP arasındaki ilişkinin devam etmesine rağmen, diğer riskler için ayar yapıldıktan sonra, hsCRP inme için bağımsız bir risk faktörü değildi. Ayrıca, hsCRP seviyelerinin diğer risk faktörleriyle birlikte değerlendirilmesi, inme riskinin tahmini değerini iyileştirmemektedir (Grysiewicz ve ark., 2008).

### **2. 3. 1. 2. 11. Migren**

Migren ve inme ilişkisi konusunda belirsizlik hakimdir (İnce, 1996) ancak bu ilişkisi özellikle genç kadınlarda olup, öyküsünde auralı migren olanlarda gösterilmektedir (Bushnell, 2001).

Migren hastaları ile normal popülasyonu karşılaştıran Dutch popülasyon tabanlı bir çalışmanın sonucunda migren hastası bireylerin beyinlerinde özellikle arka dolaşımalarında lokalize sessiz infartkların 7 kat daha fazla oranda görüldüğü saptanmaktadır. Bu durumun atak sıklığı ile de ilişkisi vardır (Kruit ve ark., 2004).

### **2. 3. 2. Değiştirilemeyen risk faktörleri**

#### **2. 3. 2. 1. Yaş**

55 yaşından sonraki her on yıl için inme riski yaklaşık olarak iki katına çıkar. Ateroskleroz yaşla artar, ardından iskemik inme ve miyokard enfarktüsü riskini artırır. 80 yaşından büyük bireyler için inme sıklığı yaklaşık %27 iken, 60 ila 79 yaş arasındaki bireylerde %13' tür (Grysiewicz ve ark., 2008).



### **2. 3. 2. 2. Cinsiyet**

Genel olarak inme erkeklerde kadınlardan daha yaygındır. Ancak gençlerde (35-44 yaş arası) inme sıklığı kadınlarda daha yüksektir. Hamileliğe bağlı olarak artmış risk doğumdan sonra en belirgin olanıdır. Kadınlar, 2004 yılında inme ölümlerinin %61'ini oluşturuyordu. Bu durum muhtemelen erkeklerden daha uzun ömürlü olduklarından dolayı düşünülmektedir (Grysiewicz ve ark., 2008).

### **2. 3. 2 .3. Irk**

Kuzey Manhattan İnme Çalışması (NOMASS)'nda 20 yaş ve üstü kişilerde 100.000 kişi başına yaş ayarlaması yapılmış başlangıç iskemik inme sıklığı, beyazlarda 88, siyahlarda 191 ve Hispanik'te 149 idi. Topluluklarda Ateroskleroz Riski çalışma verilerine göre, 45 ila 84 yaş arasındaki insanlarda 100 000 nüfus başına yaşa göre ayarlanan inme insidansı beyaz erkeklerde 360, beyaz kadınlarda 230, siyah erkeklerde 660 ve siyah kadınlarda 490'dur. 2004 yılında, 100 000 başına inme ölüm oranı beyaz erkekler için 48,1 siyah erkekler için 74,9 beyaz kadınlar için 47,2 ve siyah kadınlar için 65,5 idi (Grysiewicz ve ark., 2008).

### **2. 3. 2. 4. Aile öyküsü**

Ailede inme öyküsü olması, geçici iskemik atak veya miyokard enfarktüsü 1,4 ile 3,3 kat daha fazla inme riskini artırmasıyla ilişkilendirilmiştir. Monozigot ikizlerin inme riski dizigot ikizlere göre beş kat daha yüksektir. Nadir bir genetik hastalık olan subkortikal enfarktlar ve lökoensefalopatinin ortaya çıkan serebral otozomal dominant arteriyopatinin, 30 ila 50 yaşları arasında tipik başlangıçlı tekrarlayan felçlere neden olduğu bildirilmektedir (Grysiewicz ve ark., 2008).

## **2. 4. İNMENİN KLİNİKTEKİ TIPLERİ**

### **2. 4. 1. Geçici iskemik atak (GİA)**

Geçici iskemik atak (GİA), akut enfarktüs olmadan beyne veya omuriliğe giden kan akışının kaybına bağlı olarak oluşan geçici bir nörolojik fonksiyon bozukluğu atağıdır. İlgili beynin alanına bağlı olarak, GİA semptomları hastadan hastaya geniş ölçüde değişir. GİA'daki tıkanma süresi çok kısa sürdüğü için kalıcı hasar yoktur. GİA'lı kişilerin üçte biri daha sonra tekrarlayan GİA' lara sahip olabilir ve üçte biri kalıcı sinir hücre kaybı nedeniyle felç geçirebilir. Bir GİA'ya sahip olmak, sonunda felç geçirme açısından risk faktörüdür. Hastaları eğitmek ve bunlara yaşam tarzı değişiklikleri

uygulamak, geçici iskemik atak prevalansını asgariye indirmek için ilk adımlardır (Khare, 2016).

#### **2. 4. 2. Serebral tromboz**

Ekstrakranial ve intrakranial damarların trombozundan dolayı oluşan inme, bütün inme vakalarının %30'unu oluşturmaktadır. Bu damarların aniden tıkanması geniş beyin enfarktlarına yol açmaktadır. Enfarkt alanının genişliği ile tıkanma hızı doğru orantılı değişmektedir. Bu tıkanmalar en çok aktif olmadığımız zamanlarda veya gece uyurken olmaktadır. Nörolojik bozukluklar saat veya günler içerisinde ağırlaşabilmektedir (Dalyan ve Çakıcı, 2004, s:589-619).

#### **2. 4. 3. Serebral emboli**

Bütün inme vakalarının %30'undan emboli sorumludur. Nörolojik bulgular aniden başlamaktadır. Embolik inmenin en büyük nedenleri kardiyak rahatsızlıkları ve en önemli risk faktörü atriyal fibrilasyondur. İnme sıklığı uzun süreli antikoagülasyon kullanımıyla azaltılabilmektedir. Embolik inmeye bağlı kortikal fonksiyon kayıpları meydana gelmektedir. Bu durum günlük yaşam aktivitelerinde problemlere yol açmaktadır (Dalyan ve Çakıcı, 2004, s:589-619).

#### **2. 4. 4. Laküner inme**

Bütün inme vakalarının %20'sini oluşturmaktadır. Laküner enfarktlar 1 santimetreden küçük lezyonlarla karakterizedir. Büyük damarlarla doğrudan ilişkili ama küçük perfore dalları tutmaktadır. Özellikle hipertansiyona bağlı gelişmektedir. Prognozu iyidir, %85 oranında geri dönüş göstermektedir (Otman ve ark., 2001, s:4).

#### **2. 4. 5. Serebral kanama**

Bütün inme vakalarının %10' unu oluşturmaktadır. Hipertansiyonu olan hastalarda derin penetran arterlerde oluşan mikroanevrizmaların rüptürü sonucunda meydana gelmektedir. Lezyonlar genellikle putamen veya talamusta ve %10 oranında serebellumda görülmektedir. Serebral kanamanın karakterize özelliği şiddetli baş ağrısını takiben ani nörolojik kayıplardır. İlerleyici bilinç kaybı ve koma sık görülmektedir. Kanamaya bağlı serebral ödem ilk 2-3 gün içinde ölüme neden olabilmektedir (Ahmed ve ark., 2000).

## **2. 4. 6. Subaraknoid kanama**

Genellikle arteriyel anevrizma rüptürünün subaraknoid aralığa kanamasıyla oluşur. Bütün inme vakalarının %7'sini oluşturmaktadır. Klinik tablosu anidir. Şiddetli baş ağrısını takiben kusma ortaya çıkmaktadır. Koma sık görülmekte ve hastaların yaklaşık 1/3 kadarında akut ölüm gözlenmektedir. Subaraknoid aralıktaki kan, fokal nörolojik kayıplara yol açmaktadır (Ahmed ve ark., 2000).

## **2. 5. Anatomik Lokalizasyonlara Göre Lezyonların Klinik Bulguları**

### **2. 5. 1. İnternal karotid arter sendromu**

İnternal karotid arter iskemisinin en sık görülen klinik bulgusu, mikroembolilerden kaynaklanan GİA'lardır. Oftalmik arterin retinal dallarının oklüzyonuna bağlı ani ve geçici görme kaybı amorozis fugaks sendromuna sebebiyet vermektedir. İnternal karotid arter iskemilerinde, kollateral dolaşım iyi sağlandıysa nörolojik bulgu gözlenmezken aksi durum meydana geldiğinde orta veya ön serebral arterlere ilişkin motor ve duyuşal defisitler olabilmektedir (Ahmed ve ark., 2000).

#### **İnternal Karotid Arterin Klinik Buguları;**

- Kontralateral hemipleji
- Hemianestezi
- Unilateral görme kaybı
- Baş ağrısı
- Afazi (Otman ve ark., 2001, s:5)

### **2. 5. 2. Orta Serebral Arter Sendromu**

Orta serebral arter, frontal bölgenin laterali, parietal ve temporal loblar, altındaki korona radiata, derine doğru ilerledikçe putamen ve internal kapsülün posterior kısmını beslemektedir. Orta serebral arterin ana kökü Sylvian oluğundan geçerek dışarı çıktığında, lentikülostriat arterler olarak adlandırılan küçük dallara ayrılmaktadır. Bu dallar beynin subkortikal bölümüne ilerleyerek bazal ganglion ve internal kapsülü beslemektedir. Hemisferin lateral yüzeyinde, orta serebral arter üst ve alt bölümlere ayrılmakta ve bu bölgeyi perfüze etmektedir. Orta serebral arterin superior dalları Rolandik ve pre-Rolandik alanları beslemekte ve bu bölgede oluşan bir infarkt bacakta daha az olmak üzere, kontralateral yüzde, kolda ve bacakta yoğun sensoriyel-motor kayba neden olmaktadır. Kolun motor fonksiyonunda iyileşme daha az olur. Sağ hemisferi

etkileyen lezyonlar vücudun sol yarısında ihmal fenomeni gelişmesine neden olmaktadır (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677).

Orta Serebral Arterin Klinik Bulguları;

- Kontralateral Hemipleji (üst ekstremitede belirgin)
- Hemianestezi
- Motor Afazi
- Agnozi, aleksi, astereognosis
- Unilateral reddetme
- Homonimus hemianopsi
- Karşı tarafa konjuge bakışın kaybolması
- Karşı taraf ekstremitelerde kaçınma reaksiyonu
- Ekstremitte kinetik apraksisi (Otman ve ark., 2001, s:4)

### **2. 5. 3. Anterior Serebral Arter Sendromu**

Anterior serebral arter, nükleus kaudatus başı ve internal kapsülün ön kısmına derin penetran dallar vermektedir. Parietal ve frontal lobların hemisferler arası kortikal yüzeylerini beslemektedir (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677).

Anterior Serebral Arterin klinik bulguları;

- Kontralateral Hemipleji (alt ekstremitede belirgin)
- Kontralateral duyu bozukluğu
- Üriner inkontinans
- Kontralateral kavrama ve emme refleksi
- Kendiliğinden olan tembellik
- Ekolalia
- Amnesia (Otman ve ark., 2001, s:5)

### **2. 5. 4. Posterior Serebral Arter Sendromu**

Posterior serebral arter, talamus, optik radyasyon, temporal ve oksipital lobların subkortikal yapılarını beslemektedir.

Posterior Serebral Arterin Klinik Bulguları;

- Hemisensoryal kayıp

- Görme kayıpları
- Görsel agnozi
- Talamik ağrı sendromu
- Aleksi
- Diskromotopsi
- Bellek kaybı (Ahmed ve ark., 2000)

### **2. 5. 5. Vertobrobazilar Sendromu**

Vertebral arterler medulla-pons kavşağında birleşerek baziller arteri oluşturmaktadır; serebellum ve beyin sapını beslemektedir (Dalyan ve Çakıcı, 2004, s:589-619).

#### **Vertebral Arterin Klinik Bulguları;**

- Karşı tarafta ağrı ve ısı duyusunda azalma
- Taktil ve proprioseptif duyu kaybı
- Hemiparezisi
- Aynı tarafta fasial ağrı ve hissizlik
- Horner Sendromu
- Pitosis
- Terlemede azalma
- Ataksi
- Dilin paralizisi
- Vokal kord zayıflığı
- Hıçkırık (Otman ve ark., 2001, s:6)

#### **Baziller Arterin Klinik Bulguları;**

- Serebellar ve kranial sinir anormallikleri ile birlikte bilateral bulgular
- Koma
- Kuadripleji
- Pseudobulbar paralizisi (Otman ve ark., 2001, s:5)

#### **Anterior Superior Serebellar Arterin Klinik Bulguları;**

- Ataksi
- Baş dönmesi, bulantı, kusma

- Horizontal nistagmus
- Karşı tarafta Horner Sendromu
- Ağrı ve ısı duyusunda azalma
- Üst ekstremiteye göre alt ekstremitenin dokunma, vibrasyon, pozisyon hissinde azalma (Otman ve ark., 2001, s:6)

#### Anterior İnferior Serebellar Arterin Klinik Bulguları;

- Nistagmus, vertigo, bulantı, kusma
- Aynı tarafta fasial paralizi
- Tinnitus
- Ataksi
- Aynı tarafta fasial duyunun bozulması
- Karşı tarafta ağrı ve ısı duyusunda azalma (Otman ve ark., 2001, s:6)

## **2. 6. PROGNOZ**

Flask dönem, total paralizisi gözükken ekstremitelerde derin tendon refleksinin olmadığı dönemdir. Aşamalı olarak flasdisiteden, spastisite ve normal tonusa doğru, tam paraliziden, sinerji ve istemli hareketlere doğru geri dönüş gözlenmektedir. Çoğunlukla proksimal fonksiyonlar distallere göre, alt ekstremiteler üst ekstremitelere göre daha erken geri dönüş gözlenmektedir. İlk 6 ay içinde en iyi fonksiyonel geri dönüş görülmektedir. 6 aydan sonra biraz daha yavaşlar ve 2 yıl kadar devam etmektedir. İyileşme birtakım nedenlere bağlı olarak bu sürecin herhangi bir yerinde tamamlanabilmektedir (Otman ve ark., 2001, s:6).

## **2. 7. TEDAVİ**

### **2. 7. 1. Medikal Tedavi**

Akut inmede ilk olarak, canımızı tehdit eden durumlar hızla kontrol altına alınması ayrıca gelişebilecek serebral ödem, nöbet ve diğer akut dönem komplikasyonlarına karşı önlem alınması gerekmektedir. Morbidite ve mortaliteyi artıracak solunum bozukluğu, hipertermi, hipertansiyon, hipoglisemi, aritmi gibi yaşamsal bozuklukların hemen tedavi edilmesi gerekmektedir (Dalyan ve Çakıcı, 2004, s:589-619).

Aksi halde derin ven trombozu ve pulmoner emboli riski mevcuttur (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677).

## **2. 7. 2. Cerrahi Tedavi**

İskemik inme geçiren hastalarda cerrahi tedavi çok önerilmemektedir. Amaç pıhtıyı yok etmektir (Rantanen ve Tatlisumak, 2004).

Hemorajik inme geçiren hastalarda kanayan damarın kanamasını durdurmak için cerrahi yöntem uygulanmaktadır (Vahedi ve ark., 2007).

## **2. 7. 3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon**

### **2. 7. 3. 1. Rehabilitasyon**

Hemipleji rehabilitasyonunun amacı, hastayı maksimum fonksiyonla günlük yaşantısını ve yaşam kalitesini korumaktır. Rehabilitasyon; doktor, fizyoterapist, iş- uğraşı terapisti, konuşma terapisti, rehabilitasyon hemşiresi, nöropsikolojist ve hemipleji konusunda deneyimli diğer sağlık personelinden oluşan ekiple gerçekleştirilmektedir (Otman ve ark., 2001, s:6).

### **2. 7. 3. 2. Akut Bakım**

Akut SVO sonrası özellikle yatağa bağımlı hastalarda oluşabilecek yatak komplikasyonlarının önlenmesi amacıyla; pozisyonlama, ödemin kontrolü, aile hekimi, hemiplejik tarafın ihmalini önleme, ortezeleme ve gerekli olduğu durumlarda solunum fizyoterapisi uygulanmaktadır (Otman ve ark., 2001, s:7).

### **2. 7. 3. 3. Konvansiyonel Tedaviler**

Konvansiyonel yöntemler, normal eklem hareket açıklığı egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri, mobilizasyon teknikleri ve kompanse edici tekniklerden oluşmaktadır (Otman ve ark., 2001, s:7).

### **2. 7. 3. 4. Nörofizyolojik Yaklaşımlar**

Nörofizyolojik yaklaşımlar, nöral ve fizyolojik yapıların uyarılması yoluyla gerçekleştirilmekte olan nöromuskuler reedükasyon tekniklerinden oluşmaktadır. Hemipleji rehabilitasyonunun temeli gelişimsel mekanizmalardan oluşmakta olan pek çok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler;

- Brunstrom

Tedavinin amacı hastanın mevcut fonksiyonel seviyesini tespit ederek o noktadan tedaviye başlamak, refleks eğitimle birlikte, kas fonksiyonunu subkortikalden kortikale

doğru ilerletmektir. Öncelikle patolojik reflekslerden faydalanılarak motor sinerjiler oluşturulur, daha sonra ise bunlar parçalanarak normal hareket açığı çıkarılır (Otman ve ark., 2001, s:10).

- PNF

Kobat, Margaret, Knott ve Dorothy Voss tarafından geliştirilmiş olan PNF tekniğinin ana hedefi kasları bağımsız olarak çalıştırmak yerine fonksiyonel hareket paternlerinde çalıştırmaktır. Duyusal uyarılarla kas ve eklem reseptörleri uyarılarak hareket açığı çıkarılmaya çalışılmaktadır. Anormal refleks aktiviteler inhibe edilmez (Akman ve Sürenkök, 2006, s:61).

Aktif ve pasif hareketin spiral ve diagonal paternleri düşüncesi ortaya çıkmış ve zamanla gelişmiştir. Germe refleksleri kas aktivitesini artıran en önemli faktördür. Ani germe bu anlamda kontraksiyonun elde etmek üzere kullanılmaktadır. Maksimal direnç kuvvet yayılımı ve istemli hareketi geliştirmek için kullanılmaktadır. İzotonik ve izometrik kontraksiyonlar, traksiyon ve aproksimasyon ise postüral refleksleri uyarılmaktadır (Otman ve ark., 2001, s:10).

- Bobath

Bobath yönteminde duyu kusuru, spastisite, normal postural refleks mekanizmasının bozukluğu ve selektif hareket paternlerinin kaybının sonucunda motor güç kayıpları oluşmaktadır. Bobath yönteminin amacı bu kayıpları yeniden kazanmaktır. Anormal hareket kalıpları kırılmadan normal kalıpları geliştirmek mümkün olmamaktadır. Bu nedenle önce refleks inhibitör paternler denen aktiviteler kullanılarak anormal paternin baskılanması gerekmektedir. (Butterworth-Heinemann, 1992).

Böylece daha normal paternler fasilite edilebilir ve hasta tarafından anormal fonksiyonel olmayan motor paternlerin kontrolü yeniden sağlanmış olur. (Otman ve ark., 2001, s:11)

- Rood

Rood yöntemi 1950'li yıllarda fizyoterapist Margaret Rood tarafından geliştirilmiştir. Duyusal uyarılar yardımıyla korteksteki duyu-motor bağlantıların uyarılması ile istemli motor aktivite ve kas tonusunun modifiye edilebileceği esasına dayanmaktadır. Agonistleri fasilite, antagonistleri inhibe etmek için; hızlı germe, buz masajı, hızlı fırçalama, yavaş darbeler, tendon üzerine vurmak, vibrasyon ile deri



reseptörlerinin uyarılması gerekmektedir. Duyu reseptörleri doğru bir şekilde uyarılırsa motor yanıt önce refleks olarak oluşmaktadır ve bu yanıt hasta tarafından öğrenilerek ortaya normal hareket paternini çıkartmaktadır (Metcalf ve Lawes, 1998).

- Johnstone

Margaret Johnston yöntemi sensori-motor nöromuskuler sistemin fasilitatör-inhibitör mekanizmaları arasında denge kurmayı hedeflemektedir. Yöntemin amacı anormal paternlerin inhibisyonunun, beyin hasarını takiben en kısa sürede başlatılmasıdır. Bu inhibisyon nefesle şişirilen basınç splintleri ile pozisyonlayarak yapılmaktadır. Diğer yaklaşımlardan farklı kılan bu basınç splintleridir (Otman ve ark., 2001, s:11).

- Diğer yöntemler (Otman ve ark., 2001, s:7)

### **2. 7. 3. 5. Elektrik Stimülasyonu**

Üst ve alt ekstremitenin kas kuvvetini artırmaktadır. Normal eklem hareketini korumak, erken proprioseptif duyuyu ve spastisiteyi azaltmak amacıyla kullanılmaktadır (Otman ve ark., 2001, s:8).

## **2.8. İNME İLİŞKİLİ NÖROLOJİK BOZUKLUKLAR**

### **2. 8. 1. Motor Bozukluklar**

İnme sonrası hastalarda genellikle kas kuvvet kaybı görülmektedir. Hastalarda aktif hareketler değerlendirilirken kas kuvvetinin yanında ekstremit kontrolü de değerlendirilmektedir. İnme sonrası motor iyileşmenin süreci için Brunnstrom motor evreleri kullanılmaktadır. Brunnstrom motor evreleri Tablo 1’de özetlenmektedir (Brunnstrom, 1966).

**Tablo 1: Brunnstrom evrelemesi**

Evre	Üst Ekstremité	El	Alt Ekstremité
1	Kaslar flastır ve istemli aktivite yoktur.	El flastır. İstemli motor aktivite yoktur.	Flastır ve istemli aktivite yoktur.
2	Spastisite gelişmeye başlar. İstemli harekete başlama çabasıyla sinerjiler veya bazı komponentleri çıkar.	Spastisite gelişmeye başlar. İstemli harekete başlama çabasıyla sinerjiler veya bazı komponentleri ortaya çıkar.	Spastisite gelişmeye başlar. İstemli harekete başlama çabasıyla sinerjiler veya sinerjilerin bazı komponentleri çıkar.
3	Spastisite belirginleşir. Sinerjiler veya bazı komponentler istemli olarak yapılır. Ancak hareket kontrolü henüz tam değildir.	Kaba ve çengel kavrama başlar. Ama istemli parmak ekstansiyonu ve gevşeme olmaz.	Spastisite belirgin olur. Otururken ve ayakta kalça, diz, ayak bileği fleksiyonu istemli olarak yapılabilir. Ama hareket kontrolü tam değildir.

**Tablo 1 devamı**

Evre	Üst Ekstremitte	El	Alt Ekstremitte
4	Spastisite azalmaya başlar. Sinerjilerinden farklı izole hareketler ortaya çıkar. Gözlenen izole hareketler: elin sakral bölgeye değdirilmesi; dirsek ekstansiyonda iken kolun 90° fleksiyonu; dirsek 90° fleksiyonda iken ön kol supinasyon ve pronasyonu	Baş parmak hareketleri ile lateral kavrama başlar. Küçük açılarda kısmen istemli parmak ekstansiyonu izlenir.	Spastisite azalmaya başlar. Otururken 90° üzerinde diz fleksiyonu, topuğun yerden kaldırmadan ayak bileği dorsifleksiyonu
5	Spastisite azalır. İzole hareketler: dirsek ekstansiyon, ön kol pronasyonda iken kolun 90° abduksiyonu; dirsek ekstansiyonda iken kolun 180° fleksiyonu; dirsek ekstansiyonda, omuz 90° fleksiyonda iken ön kolun pronasyon ve supinasyonu	Silindirik ya da sferik kavrama başlar. İstemli parmak ekstansiyonu izlenir.	Ayakta bacağa ağırlık vermeden kalça ekstansiyonda izole diz fleksiyonu, ayakta diz ekstansiyonda izole ayak bileği dorsifleksiyonu yapabilir
6	İzole hareketler yapılır. Koordinasyon normale yakın; ama hızlı hareketlerde bozuktur.	Tüm kavramalarda kontrol kazanılır, parmaklarda tam ekstansiyon yapılır. Beceriler sınırlı olabilir.	Ayakta kalça abduksiyonu, otururken ayak bileği inversiyon/eversiyonu ve hamstringlerin resiprokal aktivasyonu ile kruris iç/dış rotasyonu yapabilir.

**Tablo 1:** (Brunnstrom, 1966)

## 2.8. 2. Tonus Bozuklukları

İnme sonrası erken dönemde kas tonusu azalmaktadır. İlerleyen dönemlerde tonusun artışı ile spastisite gelişmektedir. Hastalarda kas kuvveti azalmakta, kas tonusu artmaktadır. Agonist ve antagonist kaslardaki kokontraksiyonundan dolayı hareketler yavaşlamaktadır. Kas tonusu değerlendirmesinde Modifiye Ashworth Ölçeği (MAÖ) kullanılır (Bohannon ve Smith, 1987). Tablo 2’ de gösterilmektedir.

**Tablo 2: Modifiye ashworth ölçeği**

0	Normal kas tonusu
1	Tonusta hafif artış ile eklem hareket açıklığının (EHA) sonunda minimal direnç
1+	EHA'nın yarıdan azında minimal direnç
2	EHA boyunca belirgin kas tonusu; ancak eklem kolay hareket ettirilebilir
3	Pasif hareketi zorlaştıran belirgin tonus artışı
4	Etkilenen kısımlar fleksiyon ya da ekstansiyonda rijid

**Tablo 2:** (Bohannon ve Smith, 1987)

## 2. 8. 3. Duyusal Bozukluklar

Duyusal bozukluklar vücudun iki tarafı arasında ağrı, sıcaklık, dokunma, iki nokta ayırımı, eklem pozisyonu ve vibrasyon duyusu farklı olup olmadığı değerlendirilmektedir. Talamus lezyonları sonucunda kontralateral duyu kayıpları meydana gelmektedir. Korteks lezyonları sonucunda duyu korunur ancak nitelik ve nicelik olarak azalmaktadır. Pariyetal lob lezyonları sonucunda primer duyu modaliteleri sağlam kalmakta ancak algısal kayıp meydana gelmektedir (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677).

## 2. 8. 4. Denge ve Postür

İnme sonrası oluşan denge bozukluğu, motor ve duyu fonksiyon kayıpları, serebellar lezyonlar ve vestibüler disfonksiyonlardan kaynaklanmaktadır. Hastalarda oturma, ayakta durma ve yürüme sırasında denge problemleri görülebilmektedir. Denge problemlerinin nedeni çok bileşenli olmaktadır. Bunlar kuvvet kaybı, serebellar bozukluklar; eklem hareket açıklığının azalması, motor planlama ve koordinasyon

bozuklukları, duyuşal, görsel ve vestibüler sistemlere ait kayıp olmaktadır (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677).

### **2. 8. 5. İletişim Bozuklukları**

İnme sonrası iletişim problemleri tartışmalı olmakla birlikte 6 hafta ile 2 ay arasında geri dönüşe sahip olduğu belirtilmektedir (Otman ve ark., 2001, s:8).

En çok görülen iletişim bozuklukları afazi ve dizartridir. Akut dönemde afazi görülmektedir. Global afazi bu dönemde en sık görülen afazi tipidir. %40'ı bir yıl içinde düzelebilmektedir (Ferro ve ark., 1999).

## **2. 9. İNME SONRASI ÜST EKTREMİTE REHABİLİTASYONU**

Üst ekstremitenin kullanımı günlük yaşam aktivitelerini sağlamak için önemlidir. Hemiplejik hastalar üst ekstremitte paralizisi olduğunda günlük yaşam aktivitelerini yapmakta zorluk çekmektedir (Stein ve ark., 2010 s:551-574).

İnme sonrası genellikle üst ekstremitte alt ekstremiteye göre etkilenme daha çok görülmektedir. Motor iyileşme üst ekstremitede daha zayıftır. Bunun nedeni alt ekstremitte rehabilitasyonu için daha çok zaman harcanmakta, üst ekstremitte fonksiyonlarının spontan kullanımı olmamakta, üst ekstremitte fonksiyonlarının daha kompleks olmaktadır. Üst ekstremitede nörolojik iyileşme en çok ilk üç ay içerisinde gerçekleştiği düşünülmektedir. Ayrıca üst ekstremitte komplikasyonları da bu iyileşmenin süresini etkilemektedir (Dalyan ve Çakıcı, 2004, s:589-619).

Bu komplikasyonlar; omuz subluksasyonu, brakial pleksus lezyonları, omuz el sendromu, heterotopik ossifikasyon, tromboflebit (Otman ve ark., 2001, s:9).

Hemiplejik üst ekstremitte rehabilitasyonun amacı, komplikasyonları önleme ve kaybolmuş motor-duyu denetimini iyileştirmektir (Dalyan ve Çakıcı, 2004, s:589-619).

### **2. 9. 1. Konvansiyonel Tedaviler**

Konvansiyonel yöntemler, normal eklem hareket açıklığı egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri, mobilizasyon teknikleri ve kompanse edici tekniklerden oluşmaktadır (Otman ve ark., 2001, s:7).

### **2. 9. 2. Nörofizyolojik Tedavi Yöntemleri**

Nörogelişimsel tedavinin amaçları; primitif refleksler, spastisite inhibisyonu, üst seviye kontrolün fasilite edilmesidir. Konvansiyel yöntemlerle karşılaştırıldığında

üstünlüğü gösterilememiştir. İnmeli hastanın kas gücünü artırmak için; nöral gelişim tekniği Bobath, yüzeysel doku stimülasyonu ile kas gücünü uyaran Rood Tekniği, kas sinerji etkisini temel alan Brunnstrom ve PNF ile fonksiyonel düzelmeyi sağlayan Kabat tekniği gibi birden çok klasik metod vardır. Bu yöntemleri birbirleriyle karşılaştırıldığında birbirlerine üstünlükleri gösterilmemiştir (Keith, 1997).

### **2. 9. 3. Zorunlu Kullanım Hareket Tedavisi**

Kısıtlayıcı-Zorunlu Hareket Tedavisi, uzun süreli engele sebep olabilen hastalıklardan biri olan inmede, özellikle üst ekstremitelerde fonksiyonelliğini sağlamak amacıyla kullanılan rehabilitasyon yaklaşımlarından birisidir. Bu yaklaşım etkilenmeyen ekstremitenin kısıtlanarak, etkilenen ekstremitenin fonksiyonel kullanımını artırmayı amaçlamaktadır (Çetin ve Köse, 2017)

### **2. 9. 4. Ortezler**

Adaptif cihazların hastanın motor fonksiyonu için yararlı olduğu, günlük yaşam kalitesinde iyileşmeye katkı sağladığı bilinmektedir (Dalyan ve Çakıcı, 2004, s:589-619). İnmeli hastaların üst ekstremitelerde rehabilitasyonunda ödemin önlenmesi ve kontrolü, doku iyileşmesinin hızlandırılması, ağrı, hipersensitivite ve spastisiteyi azaltmak için uygun el bileği ortezi seçilmesi önemlidir (Küçükdeveci, 2007)

### **2. 9. 5. Biofeedback Teknikleri**

Biofeedback tekniklerinin kullanma amacı kas reedükasyonu ve relaksasyonu sağlamaktır (Loureiro ve ark., 2011). Hemiplejik hastaların üst ekstremitelerinde omuz subluksasyonu ve yetersiz el fonksiyonlarında kullanılır (Ahmed ve ark., 2000).

### **2. 9. 6. Üst Ekstremitelerde Rehabilitasyonunda Robot Destekli Terapi**

Robot destekli terapi (RT) son zamanlarda fizyoterapistlerin eğitiminin etkilerini artırabilecek ve motor iyileşmeyi kolaylaştırabilecek etkili bir nörorehabilitasyon yaklaşımı olarak geniş çapta araştırılmaktadır. Robotik sistemler sadece paretik ekstremitelere yardım sağlamakla kalmaz, aynı zamanda doğru, tekrarlayan ve göreve özel kol hareketlerine de rehberlik eder. RT işçilikten tasarruf sağlar; ayrıca RT'nin sahip olduğu sanal gerçeklik veya oyun sistemi, katılımcıların motivasyon düzeyini artırabilir ve eğitim programlarına katılımı artırabilir (Lee ve ark., 2015)

### **2. 9. 7. Üst Ekstremitte Rehabilitasyonunda Ayna Terapisi**

Ayna terapisi, ilk kez 1996 yılında Ramachandran ve ark. tarafından, amputasyon sonrası fantom ağrısının tedavisi amacıyla kullanılmıştır. Daha sonra kompleks bölgesel ağrı sendromunda, el yaralanmaları sonrasında gelişen ciddi hiperesteziinin duyuşal reedükasyonunda, inmeye bağlı hemipleji gelişmiş hastalarda hemiplejik taraf rehabilitasyonunda, periferik sinir hasarlarının tedavisinde ve koordinasyon bozukluklarında da uygulanmıştır. Ayna terapisinin, ayna nöron sistemi üzerinden etkili olabileceği düşünölmektedir. Ayna nöron sistemi; frontoparyetal bölgededir ve ilk olarak makak maymununun ventral premotor korteksinde ve daha sonra da inferior parietal lobölünde keşfedilmiştir. Ayna nöronlar, hem belli bir hareket aktif yapılır iken hem de başka birinin yaptığı benzer bir hareket pasif olarak gözlemlendiğinde deşarj olan bimodal vizüomotor nöronlardır. Ayna terapisi uygulanır iken; aynanın arka tarafına hemiplejik ekstremitte gelecek şekilde hastanın hemiplejik ve sağlam ekstremitesi arasına ayna konulur ve hastanın sağlam ekstremitesinde hareket çıkarması istenir. Ayna arkasındaki hemiplejik ekstremitenin de hareketi çıkartması için hasta motive edilmekte, fakat zorlanmamaktadır (Aslan ve ark., 2017).

### **2. 9. 8. Üst Ekstremitte Rehabilitasyonunda Proprioepsiyonun Önemi ve Eğitim Programı**

Üst ekstremitenin kullanımı günlük yaşamda temel fonksiyonları devam ettirmek için önemlidir ve inme sonucu oluşun proprioepsiyon defisitlerinin günlük yaşam aktivitelerinin devam ettirilmesinde problemlere neden olmaktadır (Rand, 2018).

Propriyoseptif feedback merkezi sinir sistemine kaslarda, iç kulakta, eklemlerde, vestibüler sistemde ve gözlerde bulunan reseptörlerden ulaşır. Kas ve eklem reseptörleri kas-iskelet sisteminin hareketleri ile uyarılır. Vestibüler sistem, tüm vücut pozisyonu hakkında bilgi sağlar ve dik vücut duruşu değiştğinde uyarılır. Gözler, baş ve vücudu çevreye göre yönlendirmeye yardımcı olur. Görsel uyaranlar uzaklaştırıldığında veya dikkat dağıtıcı olduğunda, merkezi sinir sistemine doğru konum bilgisi sağlamak için hasarlı kas ve eklem reseptörlerinin yeniden eğitilmesi gerekir. Kas reseptörleri; kas içcikleri ve Golgi tendon organlarından oluşur. Kas içcikleri, düzenli iskelet kası liflerine paralel olarak özel kas lifleridir. Beceri özelliği daha çok olan el kaslarında güç özelliği daha çok olan bacak ve sırt kasına göre daha fazla sayıda bulunurlar. Kas içcikleri, merkezi sinir sistemine gama feedback döngüsü aracılığıyla bilgi sağlar. Bu döngü,

dolaylı eklem pozisyon bilgisi sağlayarak kas uzunluğu ve kasılma hızındaki değişimi izler. İskelet kası uyarıldığında, kas içcikleri gerginliği koruyarak gama feedback ile birlikte aktive edilir. Kas mili gerginliğinin azalması ateşlenmesini azaltır veya durdurur. Golgi tendon organları muskulotendinöz kavşak yakınındaki tendonlarda ve kas liflerinde seri olarak bulunurlar. Artmış kas gerginliği ile artan ateşleme hızı ile kas gerginliğini izlerler. Golgi tendon organlarından aşırı ateşleme oranları kas gerginliğinde refleks azalmasına neden olur.

Eklem reseptörleri, eklem kapsülleri, bağlar, yağ pedleri ve vücudun çeşitli eklemlerinin periosteumunda bulunur. Bu yapılar hareketle deforme olduğunda, eklem reseptörleri uyarılır, eklem pozisyonu ve tüm hareket aralığı boyunca hareket sinyali verilir. Eklem reseptörleri, doğrudan eklem hareketini kaydederek kas içcikleri ve Golgi tendon organlarından gelen bilgileri tamamlar. Hiçbir tek reseptör, duruş ve vücut pozisyonunu değerlendirmek için merkezi sinir sisteminin ihtiyaç duyduğu tüm bilgileri sağlamaz. Kas ve eklem reseptörleri, vestibüler sistem ve gözlerden giriş, toplam vücut pozisyonu bilgisi için sentezlenir.

Propriyosepsiyon hareket kontrolü ve işleyişi için kritik olduğundan, propriyosepsiyonun inme sonrası iyileşmedeki rolünü anlamak önemlidir (Stone ve ark., 1994). Propriyosepsiyon, vücut tarafından üretilen pozisyon, hareket ve kuvvet algısıdır. Konum algısı, vücut bölümlerinin uzayda görel konumunun farkındalığını gösterir. Bu duyuşsal bilgi kas içcikleri, golgi tendon organları, eklem ve kutanöz reseptörlerden kaynaklanmaktadır. (Rand, 2018).

Rand ve ark., (2018) yaptıkları çalışmada kronik inmeli bireylerin propriyosepsiyon defisitleri üst ekstremitelerde fonksiyonel motor beceriler ve günlük yaşam aktivitesinde etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bu nedenlerle üst ekstremitenin kullanımı günlük yaşamda temel fonksiyonları devam ettirmek için önemlidir ve inme sonucu oluşan propriyosepsiyon defisitlerinin günlük yaşam aktivitelerinin devam ettirilmesinde problemlere neden olmaktadır (Rand, 2018). Ayrıca, motor ve propriyoseptif kaybın inme hastalarında kötü bir fonksiyonel sonuç oluşturduğu tespit edilmiştir (Debbie ve ark., 2001). Son yıllarda; propriyosepsiyon temelli egzersizlerin önemi, bu nedenlerle gittikçe artmaktadır. Propriyoseptif temelli eğitim, interhemisferik ve transkallozal yolların bazı karşılıklı bağlantıları yoluyla motor iyileşmeyi teşvik etmek amacıyla, hem etkilenmemiş hem de etkilenen kolla eşzamanlı hareketler gerçekleştirmeye dayanmaktadır (Kiper ve



ark., 2015). Wade ve ark. (1983) yaptıkları çalışmalarında propriosepsiyon defisitlerinin giderilmesi inme sonrası etkilenen üst ekstremitenin fonksiyonel iyileşmesi üzerine olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Kiper ve ark. (2015) yaptıkları çalışmalarında, proprioseptif temelli eğitimi yapıldığında, inme sonrası üst ekstremitte parezi geçiren hastalarda spastiselerinde önemli ölçüde iyileşebileceğini öne sürmüşlerdir. Fakat daha sıklıkla uygulanan konvansiyonel tedavi yöntemleri; proprioseptif tedaviye gereken önemi vermemekte ve genellikle üst ekstremitte motor fonksiyonlarının yeniden kazanılmasında yetersiz kalmaktadır (Hsieh YW ve ark., 2014).

Stone ve ark. (1994) üst ekstremitte proprioseptif eğitimi derledikleri çalışmalarında propreseptif eğitimde gözler açık/kapalı biçimde; ritmik başlatma, üst ekstremitteyi aynalama (pasif şekilde yapabileceği eklem hareket açıklığı boyunca), problemlili üst ekstremitteyi kopyalama, tek/bilateral üst ekstremitte denge ile top ve fitter® kullanılarak yapılan egzersizler gibi aşamalara ayırmışlardır (Stone ve ark., 1994).

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmaya, Nisan 2019 ve Ocak 2020 tarihleri arasında Üsküdar Üniversitesi Fizyoterapi Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezine (ÜSFİZYOTEM) sağ ya da sol hemipleji tanısı olarak başvuran bireyler dâhil edildi. Çalışmaya başlamadan önce Özel Üsküdar Üniversitesi Girişimsel olmayan Etik Kurulu'ndan onay (61351342-/2019-239) ve hastalardan bilgilendirilmiş Helsinki kriterlerine uygun şekilde sözlü ve yazılı gönüllü onam formu alınmıştır.

GPower V.3.1.7 (Kiel Üniversitesi, Kiel, Almanya) programı kullanılarak, %95 güven sınırında, 0,05 hata payı ile çalışmanın güç oranını % 95 olarak elde etmek için örneklem büyüklüğü toplam 24 hasta olarak hesaplandı (Rand ve ark., 2018). Çalışmadan çıkabilecek hasta olabileceğini varsayarak toplam hasta sayısı 30 olarak kabul edildi. 30 hasta Random Allocation Software programının yardımı ile blok randomizasyon yöntemi kullanılarak randomize olarak iki gruba ayrıldı.

#### 3. 1. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

- 1) DSÖ kriterlerine göre inme tanısı almış olması
- 2) Genel sağlık durumunun iyi olması
- 3) İnme sonrası geçen sürenin 6 ay ile 5 sene arasında olması
- 4) Tek taraflı inme olması
- 5) Brunstrom' a göre üst ekstremitenin en az 3 değerinde olması
- 6) Yer ve zaman oryantasyonu olması
- 7) Muayene ve testlere koopere olması
- 8) Türkçe dilini anlıyor ve konuşabiliyor olması

#### 3. 2. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLMEME KRİTERLERİ

- 1) Bilateral hemipleji olması
- 2) Kan basıncı – nabız gibi vital parametrelerde bozukluk olması
- 3) İnme dışında kas iskelet sistemini etkileyen majör nörolojik veya romatolojik bozukluk olması (Polinöropati, Parkinson, Multipl Skleroz, Romatoid Artrit vb.)
- 4) Üst ekstremitte amputasyon varlığı

- 5) Kontrolsüz aritmi, kontrolsüz hipertansiyon, anstabil kardiyak durum
- 6) Aktif malignite ve buna bağılı kemo/radyoterapi alıyor olması
- 7) Hasta ile iletişime mani olacak derecede lisan uyumsuzluğu

### **3. 3. REHABİLİTASYON PROGRAMLARI**

Dahil edilme kriterlerine uyan 30 hasta, iki gruba ayrılarak aşağıdaki bahsedilecek olan değerlendirme ölçütleri tedavi öncesinde ve sonrasında uygulandı. Birinci gruba (15 hasta) elektrik stimülasyonu, eklem hareket açıklığı egzersizleri (EHA) ve üst ekstremite kuvvetlendirme egzersizleri içeren konvansiyonel tedavi programı uygulandı. İkinci gruba (15 hasta) ise bu tedaviye ek olarak üst ekstremite proprioseptif eğitim egzersizleri eklendi.

#### **3. 3. 1. Konvansiyonel tedavi programı (FTR)**

Konvansiyonel tedavide; hastaların, üst ekstremite eklem hareket açıklıklarına (EHA) göre pasif/aktif/ aktif asistif EHA egzersizleri, özellikle antispastik kasları hedefleyen güçlendirme egzersizleri ve komplikasyon oluşmasını önlemek için gerekli öneriler ve kompensasyon yöntemlerini içeren bir rehabilitasyon programı 45 dk boyunca uygulandı (Otman ve ark., 2001, s:7). Rehabilitasyon programından sonra elektrik stimülasyonu 15 dakika boyunca yapıldı. Elektrik stimülasyonu, özellikle antispastik kaslar olan triseps kasına ve el bilek ekstansörlerine GLOBUS PREMIUM 400 cihazı ile güçlendirme programı (70-100 hz, 150 µs, 6 sn kontraksiyon ile 10 sn gevşeme) 15 dakika boyunca uygulandı. Bu program haftada 5 gün 6 hafta boyunca yapıldı.

#### **3. 3. 2. Proprioseptif eğitim programı (FTR+PRP)**

Konvansiyonel tedavi ve proprioseptif eğitim grubunda; konvansiyonel tedavi ve elektrik stimülasyon programına ek olarak ortalama 15-20 dk süren proprioseptif eğitim programı uygulandı. Bu eğitim; Stone ve ark. (1994) üst ekstremite proprioseptif eğitimi derledikleri çalışmalarındaki aşamalar göz önüne alınarak belirlendi. Ritmik stabilizasyon yöntemi bunlardan biriydi. Bu yöntemde; fizyoterapist hastanın üst ekstremitelerini uygun olan eklem hareket açıklığına yerleştirdikten sonra, hastadan izometrik bir kasılma yapmasını istedi. Fizyoterapist, hastanın tepki vermesine neden olmak için yeterli derecede direnç vermek için ellerini ekstremitte üzerinde uygun pozisyona yerleştirdi ama verdiği direnç izometrik kasılmayı kırarak kadar yüksek olmadı. Hasta ilerledikçe, ritmik stabilizasyon süresi artırıldı, fizyoterapistin direnci

artırıldı ve elleri ile hastanın üst ekstremitesi arasındaki temas alanı azaltıldı (Vos ve ark, 1985; Stone ve ark., 1994) .

İkinci aşamada hastalara öncelikle sağlam üst ekstremitenin taklidi (gözler açık / gözler kapalı) 5-10 arasında değişen pozisyonlarda, 10-20 tekrar olarak yaptırıldı. Sağlam üst ekstremitede pasif olarak mevcut hareket aralığında çeşitli pozisyonlarda hareket ettirildi. Hastadan bu pozisyonu önce gözleri açık, sonra kapalı olarak hemiplejik üst ekstremitesiyle tekrarlaması istendi. Hasta pozisyonu kaçırdığında, gözlerini açması ve aktif olarak istenen pozisyonu tekrar kopyalaması istendi. Her hareket arasında dinlenme pozisyonuna kol geri getirildi ve yeni uygun hareket açıklığı seçildi. Üçüncü aşamada, hemiplejik üst ekstremitede pasif olarak mevcut hareket aralığı içindeki bir pozisyona hareket ettirildi ve dinlenme pozisyonuna geri getirildi. Ardından, hastadan önce gözleri açık, sonra kapalı olarak yaptığımız hareketi aktif olarak kopyalaması istendi. Hasta pozisyonu kaçırdığında, gözlerini açması ve aktif olarak istenen pozisyonu tekrar kopyalaması istendi. Günde 5 ila 10 kez değişen pozisyonlarda 10 ila 20 tekrar egzersizler yapıldı (Stone ve ark., 1994; Smith, 1990). Egzersizler haftada 5 kez 6 hafta olarak hastalara uygulandı. Hastalara bu üç aşamanın egzersizleri durumuna göre uygulandı diğer kompleks aşamalara geçilemedi (Stone ve ark., 1994, Resim 1 ve 2).



Resim 2: GA sağlam üst ekstremitenin taklidi



Resim 1: GK sağlam üst ekstremitenin taklidi

### **3. 2. 1. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI ve ÖZELLİKLERİ**

#### **3. 2. 1. 1. Fugl-Meyer Üst Ekstremit Motor Değerlendirme Ölçeği**

Çalışmada, hastaların üst ekstremit kaba ve ince motor fonksiyonları Fugl-Meyer Motor Fonksiyon Skalası kullanıldı. Özellikle inme sonrası hemiplejik hastalarda iyileşmenin değerlendirilmesi için tasarlanmış, hastalığa özgü, objektif bir motor bozukluk ölçeğidir. Omuz, dirsek, ön kol, el bileği ve el ile ilgili eklem hareketlerini, koordinasyonu ve refleks aktiviteleri değerlendiren alt bölümler içermektedir. Bu değerlendirmeden alınabilecek en yüksek puan 66'dır. Değerlendirme, oturma pozisyonunda bireylerin etkilenmiş üst ekstremitelerine uygulandı. Değerlendirilen eklem hareketleri 0: hareket yapılamaz, 1: hareket kısmen yapılıyor ve 2: hareket normal olarak yapılıyor şeklinde puanlandı. Değerlendirilen refleks aktiviteleri refleks çekici kullanılarak değerlendirildi ve 0: refleks aktivite yok, 2: refleks aktivite ortaya çıkarılabilir şeklinde puanlandı. Koordinasyon ve hız değerlendirmesinde parmak-burun testi 5 tekrar şeklinde yapılarak test sırasındaki hız (0: iki sn'den önce tamamlanır, 1: iki ile beş sn arasında tamamlanır, 2: altı sn'den önce tamamlanamaz), tremor (0: belirgin tremor, 1: hafif tremor, 2: tremor yok) ve dismetri (0: belirgin dismetri, 1: hafif dismetri, 2: dismetri yok) değerlendirildi. Çalışma kapsamında, skalanın üst ekstremit ve koordinasyon/hız alt grupları kullanıldı. Hemiplejiye özgü performans temelli bir ölçek olup, her bir parametre 0: başarısız, 1: kısmi başarılı, 2: tamamen başarılı performans şeklinde puanlanmaktadır. Omuz, dirsek ve ön kolda, refleks aktivite, dinamik fleksör ve/veya ekstansör sinerjilerle beraber gerçekleştirilen istemli hareketler, dinamik fleksör ve ekstansör sinerjilerin birlikte kullanılmasıyla istemli hareketlerin yapılması, istemli hareketlerin sinerjilere bağlı olmadan ya da çok az bağıyken gerçekleştirilmesi ve normal refleks aktivite parametreleri değerlendirilir. El bileği değerlendirmesi yapılırken, el bileği kaslarının üç farklı fonksiyonu değerlendirilir. (Sullivan ve ark., 2011).

#### **3. 2. 1. 2. Action Research Arm Test (ARAT)**

Hemiplejili bireylerde üst ekstremitenin motor fonksiyonlarını değerlendirmek amacı ile oluşturulan ARAT'ın; kaba kavrama, ince kavrama, parmak ucuyla tutma ve kaba hareketi değerlendiren 4 alt grubu ve toplamda 19 değerlendirme maddesi bulunmaktadır. Test, bireylerin etkilenmiş üst ekstremitelerine uygulandı. Değerlendirme, bireyler sandalyede oturur pozisyonda iken masa üzerinde gerçekleştirildi. Her değerlendirme maddesi öncesinde değerlendirilen aktivitenin nasıl

yapılması gerektiği bireylere sözlü ve görsel olarak anlatıldı. Değerlendirilen her madde için 0: hareket yok, 1: hareketi kısmen tamamlayabiliyor, 2: hareketi zorlanarak ve anormal uzun sürede yapıyor ve 3: hareketi normal şekilde yapabiliyor şeklinde puanlama yapıldı. Testin 19 değerlendirme maddesinden alınabilecek en yüksek puan 57'dir. Toplam skorun yüksek olması, kol motor fonksiyonunun da o derece iyi olduğunu göstermektedir (Lyle, 1981).

### **3. 2. 1. 3. Üst Ekstremit Motor Aktivite Günlüğü (MAL)**

Etkilenen üst ekstremitenin günlük kullanımı MAL kullanılarak değerlendirildi. Üst ekstremitede hareket sıklığı ve kalitesini belirlemek için kullanılan bir öz bildirim anketidir. Bir kişinin bir bardak toplama veya bir kitap tutma gibi günlük 14 etkinlik için etkilenen üst ekstremitelerin günlük kullanım miktarını ve kalitesini sorgulamaktadır. MAL, etkilenen üst ekstremitenin günlük yaşamda ve sadece fonksiyonel kabiliyette değil gerçek kullanımını değerlendirir. Günlük aktivite sırasında (elektrik düğmesi açmak, kapı açmak vb.) hastanın etkilenen taraf üst ekstremitesini her bir aktivite için ne kadar sıklıkta kullandığı değerlendirilir (Uswatte, 2006).

### **3. 2. 1. 4. Modifiye Ashworth Ölçeği (MAÖ)**

Biseps kasının spastisitesi test edilmiştir. Test, her hasta sırtüstü pozisyonda yerleştirilmiş olarak gerçekleştirildi. Önkol distal olarak tutulurken (bileğe yakın) hastanın dirseğini maksimum olası fleksiyon pozisyonundan yaklaşık bir saniye içinde mümkün olan maksimum ekstansiyona hızlı şekilde uzatılır. Önkol nötralde ve supinasyondadır. Bu değerlendirmede; fizyoterapistin yukarıdaki aşamalardan hangisini hissettiğine göre kas spastisite puanlaması verildi.

0: Tonusta artış yok

1: ROM sonunda yakalama ve gevşeme ya da hafif dirençle karakterize hafif tonus artışı

1+: Yakalama akabinde kalan ROM (yarısından az) da minimal dirençle karakterize hafif tonus artışı

2: ROM'un büyük kısmında belirgin tonus artışı ancak tutulan eklem rahatça hareket ettirilebiliyor

3: Kas tonusunda belirgin artış pasif hareket zor

4: Tutulan kısım fleksiyon veya ekstansiyonda rijit (Bohannon ve Smith, 1987).

### **3. 2. 1. 5. İstatiksel Analiz**

Araştırmada ölçülmek istenilen verileri analiz etmek için SPSS 22.0 programı kullanıldı. Verilerin analizinde yüzde, ortalama, bağımsız örneklem t testi, Mann Whitney U testi ve Wilcoxon testi uygulamaları yapıldı. Tüm istatiksel analizlerde veri toplama araçlarından elde edilen ölçümlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk Normallik testi ile değerlendirildi. Veriler elde edilen puanlarının test ve tekrar testlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testinden yararlandı. Değişkenlerin normal dağılıma uyduğu durumlarda ise bağımlı örneklem t testi kullanıldı. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.



## 4. BULGULAR

Çalışma, Üsküdar Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezinde (ÜSFİZYOTEM), 30 kronik hemiplejik birey ile gerçekleştirildi. Dâhil edilen bireylerin hemiplejik tarafları, cinsiyet ve yaşı kaydedildi. Hastaların spastikleri, fonksiyonel motor becerileri ve günlük yaşam aktiviteleri tedavi öncesi değerlendirildi.

### 4. 1. KATILIMCILARIN ÖZELLİKLERİNE GÖRE FREKANS DAĞILIMLARI VE TANIMLAYICI İSTATİSTİKLERİ

Çalışmaya katılan 30 kişi vardır. 15'i yalnızca klasik konvansiyonel tedavi diğer 15'i ise konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitime alınmıştır. Yalnızca Konvansiyonel tedavi olan kişilerin yaş ortalaması 67 standart sapması 13,18'dir. Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim olanların yaş ortalaması ise 65,93 standart sapması 12,32'dir. Çalışmaya katılanların genel yaş ortalaması  $66,47 \pm 12,55$  idi (Tablo 3). Grupların yaş değişkeni için homojenliğine baktığımızda, P değeri 0,05'ten büyük olduğu için verilerin homojen dağıldığı belirlenmiştir.

**Tablo 3: Çalışmaya katılanların fiziksel özelliklerinin tanımlayıcı istatistik değerleri**

	Grup	N	Ort.	Std. Sapma	P
Yaş	FTR	15	67,00	13,18	0,821
	FTR+PRP	15	65,93	12,33	
	Toplam	30	66,47	12,55	

*FTR: Konvansiyonel tedavi FTR+PRP: Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim N: Katılımcı sayısı, Ort: Ortalama, Std Sapma: Standart Sapma, P: Anlamlılık değeri,  $P < 0,05$ \* Bağımsız Örneklem T Testi.*

Çalışmaya katılan 30 kişi vardır. 17'si kadın diğer 13'ü ise erkektir. Kadınların yaş ortalaması 62 standart sapması 11,45'tir. Erkeklerin yaş ortalaması ise 72,30 standart sapması 11,86'dır (Tablo 4). Çalışmaya katılan kadınların istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha genç olduğu görülmüştür. İki grubun yaşlarının cinsiyete göre değerleri Tablo 4 ve Şekil 1'de verilmiştir.

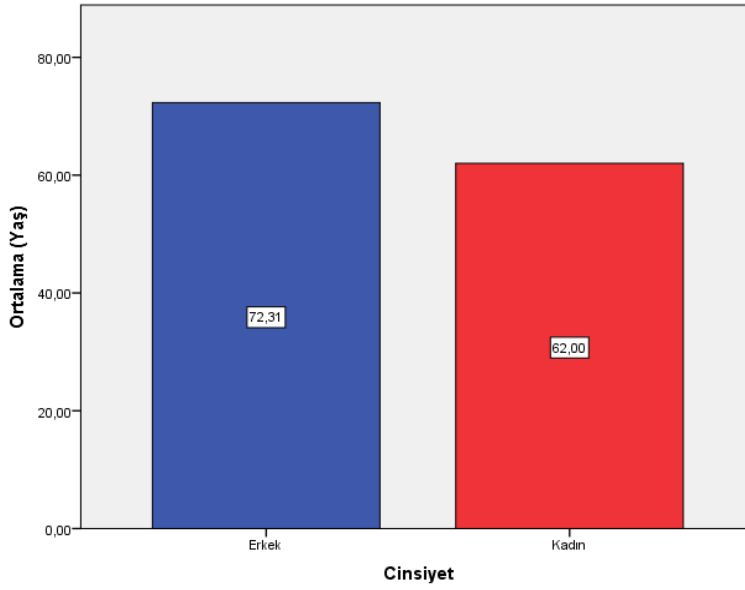


**Tablo 4: Çalışmaya katılanların yaşlarının cinsiyete göre istatistik değerleri**

	Grup	N	Ort.	Std. Sapma	P
Yaş	Erkek	13	72,30	11,86	<b>0,024*</b>
	Kadın	17	62,00	11,45	

*N: Katılımcı sayısı, Ort: Ortalama, Std Sapma: Standart Sapma, P: Anlamlılık değeri, P<0,05\* Bağımsız Örneklem T Testi.*

**Şekil 1: Çalışmaya katılanların yaşlarının cinsiyete göre istatistik grafiği**



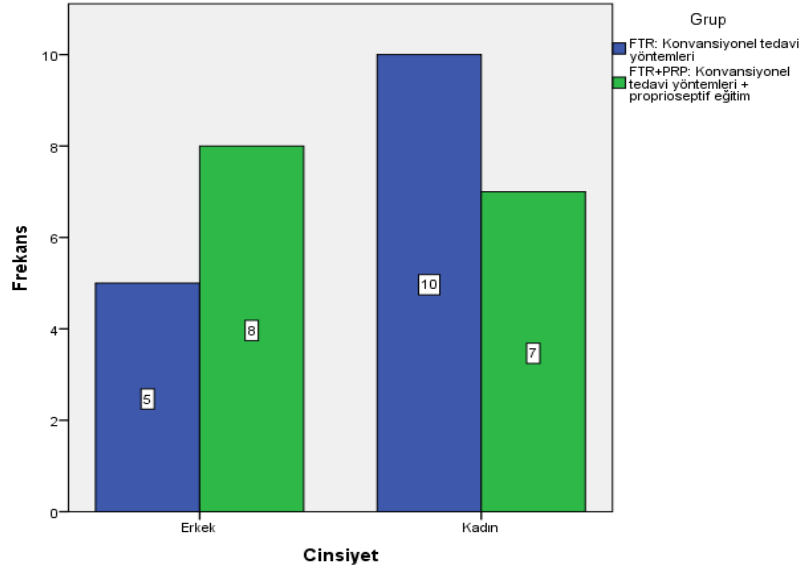
Çalışmaya katılan yalnızca konvansiyonel tedavi olan kişilerin %33,3'ü erkek %66,7'si kadındır. Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim olanların ise %53,3'ü erkek %46,7'si kadındır (Tablo 5, Şekil 2).

**Tablo 5: Çalışmaya katılanların sosyo-demografik özelliklerinin frekans dağılımı**

		FTR		FTR+PRP	
		N	%	N	%
Cinsiyet	Erkek	5	33,30%	8	53,30%
	Kadın	10	66,70%	7	46,70%

*FTR: Konvansiyonel tedavi FTR+PRP: Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim N: Katılımcı sayısı*

Şekil 2: Çalışmaya katılanların sosyo-demografik özelliklerinin frekans dağılımı grafiği



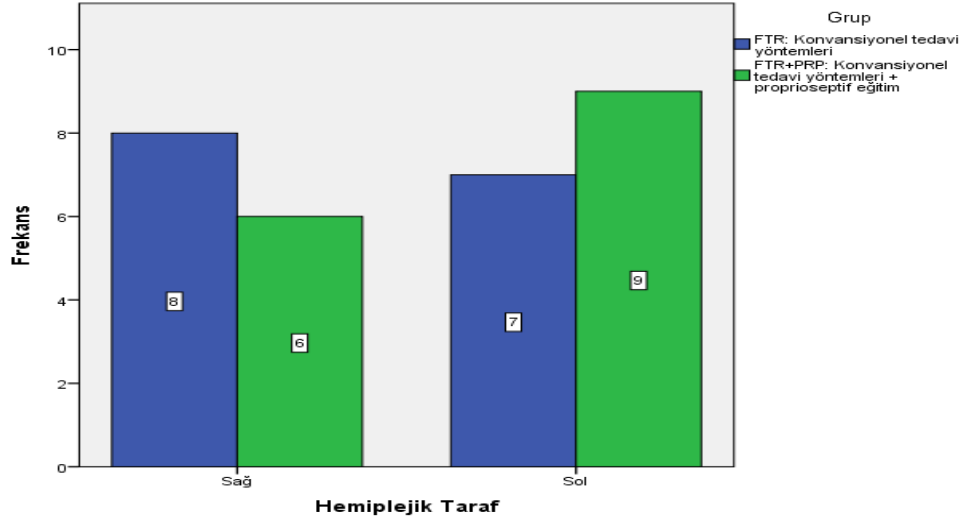
Çalışmaya katılan konvansiyonel tedavisi olan kişilerin %53,3'ü sağ hemipleji %46,7'si sol hemiplejiktir. Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim olanların ise %40'ı sağ %60'ı sol hemiplejiktir. İstatistik bir anlamlılık bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ; Tablo 6, Şekil 3).

Tablo 6: Çalışmaya katılanların hemiplejik taraflarının frekans dağılımı

		FTR		FTR+PRP	
		N	%	N	%
<b>Hemiplejik Taraf</b>	<b>Sağ</b>	8	53,30%	6	40,00%
	<b>Sol</b>	7	46,70%	9	60,00%

FTR: Konvansiyonel tedavi FTR+PRP: Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim N: Katılımcı sayısı

**Şekil 3: Çalışmaya katılanların hemiplejik taraflarının grafiği**



#### 4. 2. VERİLERİN NORMALLİK ANALİZİ

Sınamaya alınacak değişkenlerin normallik testlerine baktığımızda 6 tanesinin (yıldızlı olanlar) normal dağılıma uygun olmadığı görüldü. Diğer iki tane değişken ise normal dağılıma uymaktadır (Tablo 7). Normal dağılıma uyan değişkenlerde parametrik testler, normal dağılıma uymayan değişkenlerde ise parametrik olmayan testler kullanıldı.

**Tablo 7: Değişkenlerin normallik analizi**

	İstatistik Değeri	N	P
Modifiye Ashworth Önce	0,747	30	<b>0,001*</b>
Modifiye Ashworth Sonra	0,733	30	<b>0,001*</b>
Fugl-Meyer Testi Önce	0,969	30	0,507
Fugl-Meyer Testi Sonra	0,952	30	0,19
Action Research Arm Testi Önce	0,956	30	<b>0,024*</b>
Action Research Arm Testi Sonra	0,916	30	<b>0,021*</b>
Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü Önce	0,887	30	<b>0,004*</b>
Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü Sonra	0,911	30	<b>0,015*</b>

*FTR: Konvansiyonel tedavi FTR+PRP: Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim N: Katılımcı sayısı, P: Anlamlılık değeri, P<0,05\* Shapiro-Wilk Normallik Testi.*

#### 4. 3. GRUP İÇİ VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANLAMLILIK TESTLERİ

Verilerin istatistiksel değerlendirmelerinde hipotezlerimiz sırasıyla;

H0: Değerlerin işlem öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H1: Değerlerin işlem öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir farklılık vardır olarak belirlenecektir.

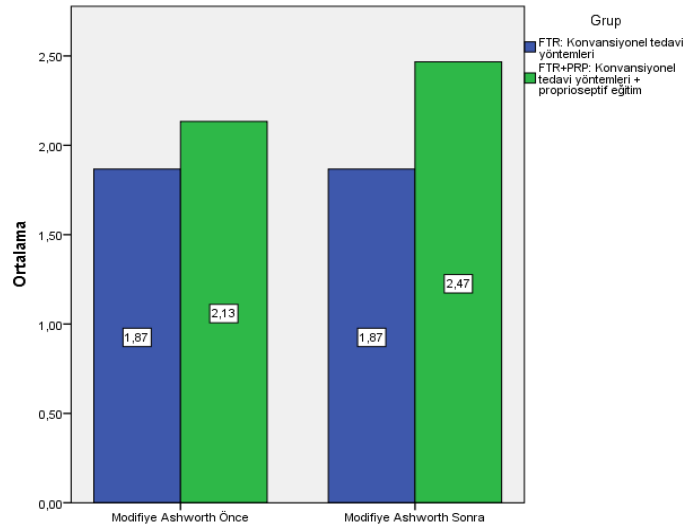
Modifiye Ashworth anlamlılık testi sonucu iki tedaviye göre de 0,05'ten büyük çıkmıştır (Tablo 8). Bu durumda h0 hipotezi reddedilemez. Yani, Modifiye Ashworth değerleri öncesinde ve sonrasında anlamlı bir farklılık yoktur. Modifiye Ashworth Önce ve Modifiye Ashworth Sonra değişkenlerin ortalamalarının arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (Şekil 4).

**Tablo 8: Modifiye ashworth ölçeği testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + propriozeptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası karşılaştırılması**

		Ort.	N	Std. Sapma	P
<b>FTR</b>	<b>MAÖ Önce</b>	1,86	15	1,45	0,99
	<b>MAÖ Sonra</b>	1,86	15	1,45	
<b>FTR+PRP</b>	<b>MAÖ Önce</b>	2,13	15	1,59	0,276
	<b>MAÖ Sonra</b>	2,46	15	1,88	

*FTR: Konvansiyonel tedavi FTR+PRP: Konvansiyonel tedavi + propriozeptif eğitim N: Katılımcı sayısı, Ort: Ortalama, Std Sapma: Standart Sapma, P: Anlamlılık değeri, P<0,05\* Wilcoxon Testi.*

**Şekil 4: Modifiye Ashworth testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + propriozeptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası grafiği**



Fuyl-Meyer anlamlılık testi sonucu iki tedaviye göre de 0,05'ten küçük çıkmıştır (Tablo 9). Bu durumda h0 hipotezi reddedilir. Yani, grup içinde Fuyl-Meyer değerleri öncesinde ve sonrasında anlamlı bir farklılık vardır. Konvansiyonel tedavi için Fuyl-Meyer testi öncesi ortalaması ile sonrası ortalaması arasında anlamlı yaklaşık 0,1'lik fark

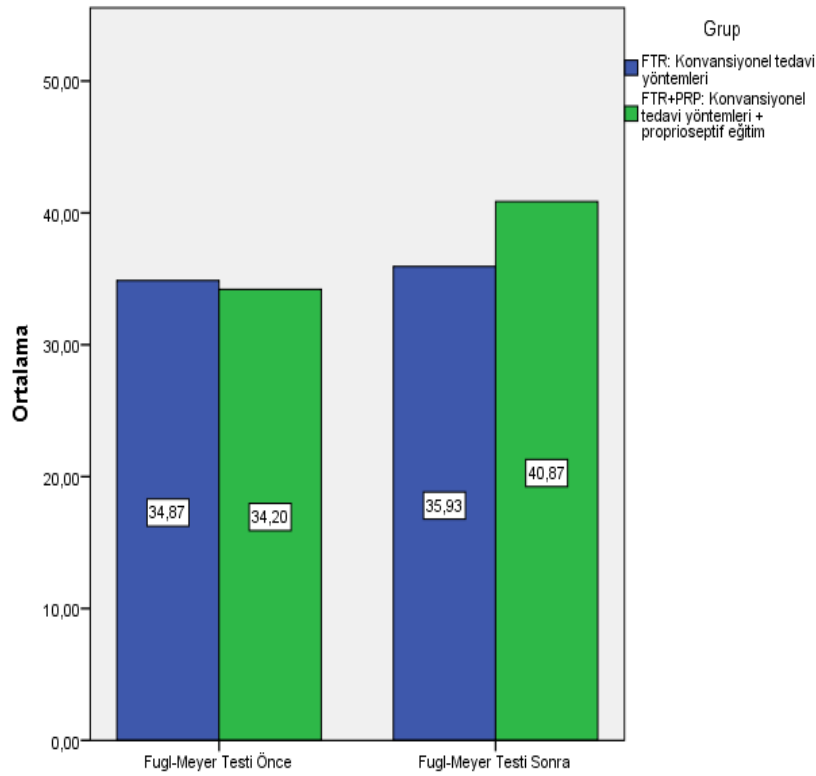
vardır. Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimde ise öncesi ile sonrası arasında 6,6 birimlik fark vardır (Şekil 5).

**Tablo 9: Fugl-Meyer testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası karşılaştırılması**

		Ort.	N	Std. Sapma	P
<b>FTR</b>	<b>Fugl-Meyer Testi Önce</b>	34,86	15	14,39	<b>0,046*</b>
	<b>Fugl-Meyer Testi Sonra</b>	35,93	15	15,00	
<b>FTR+PRP</b>	<b>Fugl-Meyer Testi Önce</b>	34,2	15	9,072	<b>0,001*</b>
	<b>Fugl-Meyer Testi Sonra</b>	40,86	15	11,26	

*FTR: Konvansiyonel tedavi FTR+PRP: Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim N: Katılımcı sayısı, Ort: Ortalama, Std Sapma: Standart Sapma, P: Anlamlılık değeri, P<0,05\* Bağımlı Örneklem T Testi.*

**Şekil 5: Fugl-Meyer testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası grafiği**



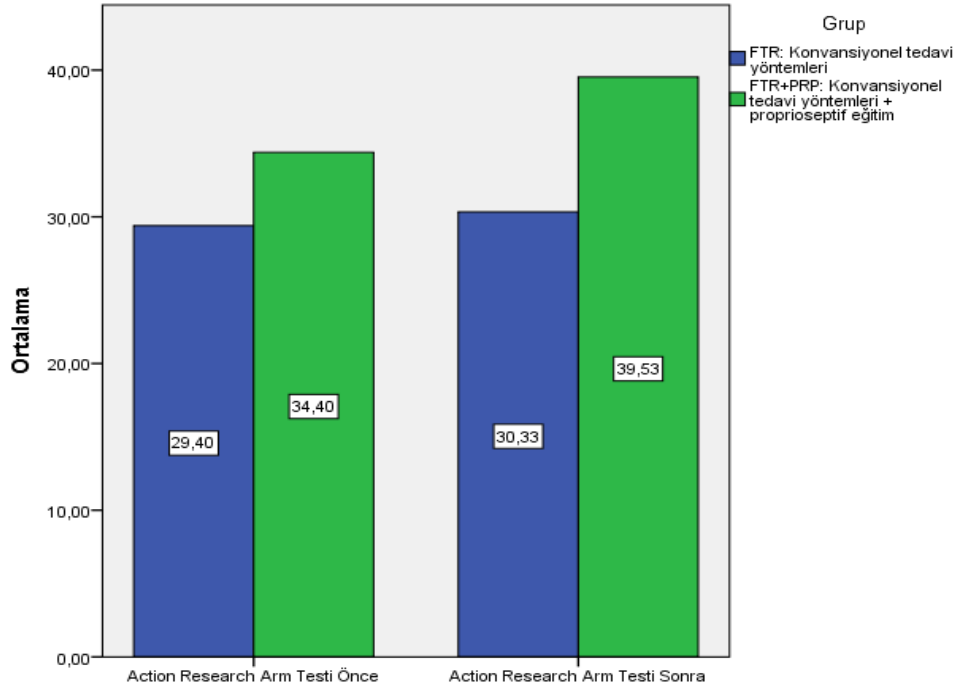
Action Research Arm testi sonucu iki tedaviye göre de 0,05'ten küçük çıkmıştır (Tablo 10). Bu durumda  $H_0$  hipotezi reddedilir. Yani, Action Research Arm değerleri öncesinde ve sonrasında anlamlı bir farklılık vardır. Konvansiyonel tedavi için Action Research Arm testi öncesi ortalaması ile sonrası ortalaması arasında anlamlı yaklaşık 0,1'lik fark vardır. Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimde ise öncesi ile sonrası arasında 5,1 birimlik fark vardır (Şekil 6).

**Tablo 10: Action research arm testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası karşılaştırılması**

		Ort.	N	Std. Sapma	P
<b>FTR</b>	<b>Action Research Arm Testi Önce</b>	29,4	15	16,45	<b>0,049*</b>
	<b>Action Research Arm Testi Sonra</b>	30,33	15	16,91	
<b>FTR+PRP</b>	<b>Action Research Arm Testi Önce</b>	34,4	15	10,98	<b>0,001*</b>
	<b>Action Research Arm Testi Sonra</b>	39,53	15	12,55	

*FTR: Konvansiyonel tedavi FTR+PRP: Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim N: Katılımcı sayısı, Ort: Ortalama, Std Sapma: Standart Sapma, P: Anlamlılık değeri, P<0,05\* Wilcoxon Testi*

**Şekil 6: Action research arm testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası grafiği**



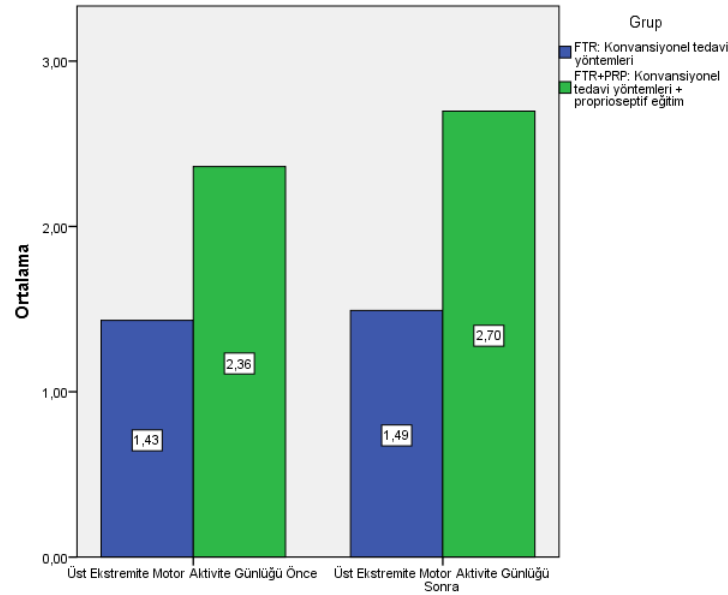
Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü testi sonucu iki tedaviye göre de 0,05'ten küçük çıkmıştır (Tablo 11). Bu durumda  $H_0$  hipotezi reddedilir. Yani, Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü değerleri öncesinde ve sonrasında anlamlı bir farklılık vardır. Konvansiyonel tedavi için Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü Testi öncesi ortalaması ile sonrası ortalaması arasında anlamlı yaklaşık 0,06'lık fark vardır. Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimde ise öncesi ile sonrası arasında 0,33 birimlik fark vardır (Şekil 7).

**Tablo 11: Üst ekstremite motor aktivite günlüğü testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası karşılaştırılması**

		Ort.	N	Std. Sapma	P
<b>FTR</b>	<b>Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü Önce</b>	1,43	15	0,96	<b>0,043*</b>
	<b>Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü Sonra</b>	1,49	15	1,03	
<b>FTR+PRP</b>	<b>Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü Önce</b>	2,36	15	1,03	<b>0,001*</b>
	<b>Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü Sonra</b>	2,697	15	0,98	

*FTR: Konvansiyonel tedavi FTR+PRP: Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim N: Katılımcı sayısı, Ort: Ortalama, Std Sapma: Standart Sapma, P: Anlamlılık değeri, P<0,05\* Wilcoxon Testi.*

**Şekil 7: Üst ekstremite motor aktivite günlüğü testlerinin konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitimlerine göre öncesi ve sonrası grafiği**



#### 4. 4. GRUPLAR ARASI İSTATİSTİKSEL ANLAMLILIK TESTLERİ

Tedavi öncesi hiçbir değişkende ( $p>0,05$ ) anlamlı bir farklılık olmadığı için direkt olarak tedavi sonrası değerlerin gruplar arası anlamlılık değerlerine bakmak istatistiksel olarak yeterli bulunmuştur. Tedavi sonrası değerlerde sadece “Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü” değişkeninde ( $p<0,05$ ) anlamlı bir farklılık vardır. Yani bu değişken tedavi yöntemlerine göre farklı sonuç göstermektedir. Ortalamalara baktığımızda ise FTR+PRP tedavisi daha yüksek bir sonuç elde etmiştir.

**Tablo 12: Çalışmaya katılanların tedavi öncesi ve sonrası iki grubun karşılaştırılması**

	Grup	N	Ort.	Std. Sapma	P
MAÖ önce*	<i>FTR</i>	15	1,87	1,45	0,744
	<i>FTR+PRP</i>	15	2,13	1,59	
MAÖ Sonra*	<i>FTR</i>	15	1,86	1,45	0,595
	<i>FTR+PRP</i>	15	2,46	1,88	
Fugl-Meyer Testi Önce**	<i>FTR</i>	15	34,86	14,3	0,88
	<i>FTR+PRP</i>	15	34,20	9,07	
Fugl-Meyer Testi Sonra**	<i>FTR</i>	15	35,93	15,00	0,317
	<i>FTR+PRP</i>	15	40,86	11,26	
Action Research Arm Testi Önce*	<i>FTR</i>	15	29,40	16,45	0,512
	<i>FTR+PRP</i>	15	34,40	10,98	
Action Research Arm Testi Sonra*	<i>FTR</i>	15	30,33	16,91	0,187
	<i>FTR+PRP</i>	15	39,53	12,55	
Üst Ekstremit Motor Aktivite Günlüğü Önce*	<i>FTR</i>	15	1,43	0,96	0,051
	<i>FTR+PRP</i>	15	2,36	1,03	
Üst Ekstremit Motor Aktivite Günlüğü Sonra*	<i>FTR</i>	15	1,49	1,03	<b>0,002*</b>
	<i>FTR+PRP</i>	15	2,69	0,98	

*FTR: Konvansiyonel tedavi FTR+PRP: Konvansiyonel tedavi + proprioseptif eğitim N: Katılımcı sayısı, Ort: Ortalama, Std Sapma: Standart Sapma, P: Anlamlılık değeri, P<0,05\*Mann-Whitney U Testi, \*\*Bağımsız Örneklem T Testi*



## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma inme sonrası kronik hemipleji hastalarında üst ekstremitte proprioseptif eğitimin spastisite, fonksiyonel motor beceriler ve günlük yaşam aktivitesi üzerine etkisini araştırmak ve inceleme amacıyla yapıldı. Çalışmamızın sonuçlarında; hastaların grup içinde tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde spastisite üzerine bir fark görülmezken üst ekstremitte fonksiyonel motor değerlendirme ölçeklerinin her ikisinde de ve Motor Aktivite Günlüğü-28 ölçeğinde iyileşme yönünde anlamlılık vardı. Gruplar arasında ise FTR ve PRP grubunun sonuçları, FTR grubuna göre daha iyi çıkmasına rağmen, sadece Motor Aktivite Günlüğü-28 ölçeğinde FTR ve PRP lehine anlamlı sonuç görüldü.

İnme; enfarkt ve hemoraj gibi serebrovasküler hastalıklardan kaynaklanan santral sinir sistemi hastalığıdır. İnme hastalarının %85'inde görülen en büyük belirti hemiplejidir (Yavuzer ve ark., 2008). Motor fonksiyon bozukluğu, inme sonrası engelliliğin ana nedenlerinden birini temsil etmektedir (Roth ve ark., 1998). Serebrovasküler lezyonların %69'undan fazlası üst ekstremitte motor fonksiyon bozukluğuna neden olur, ayrıca hastaların yaklaşık % 56'sı inmeden 5 yıl sonra bile ciddi hemiparezi geçirmektedir (Urton ve ark., 2007).

İnme sonrası gelişen üst ekstremitte paralizisi çok sık görülmekte ve alt ekstremitte paralizisine göre iyileşmesi daha uzun sürmektedir (Stein ve ark., 2010 s:551-574). Motor iyileşme üst ekstremitte daha zayıftır. Bunun nedeni alt ekstremitte rehabilitasyonu için daha çok zaman harcanmakta, üst ekstremitte fonksiyonlarının spontan kullanımı olmamakta, üst ekstremitte fonksiyonlarının daha kompleks olmasıdır. Üst ekstremitte nörolojik iyileşme en çok ilk üç ay içerisinde gerçekleştiği düşünülmektedir. Ayrıca üst ekstremitte komplikasyonları da bu iyileşmenin süresini etkilemektedir (Dalyan ve Çakıcı, 2004, s:589-619). Bu komplikasyonlar; omuz subluksasyonu, brakial pleksus lezyonları, omuz el sendromu, heterotopik ossifikasyon, tromboflebit gibi hastalıklar ve problemler olmaktadır (Otman ve ark., 2001, s:9). Hemiplejik üst ekstremitte rehabilitasyonun amacı, komplikasyonları önleme ve kaybolmuş motor-duyu denetimini iyileştirmektir (Dalyan ve Çakıcı, 2004, s:589-619).

Hemiplejik hastaların üst ekstremitelerinde gelişen spastisite hayat kalitesini büyük oranda etkilemektedir. Hemiplejik hastalarda üst ekstremitte fonksiyonelliğini yeniden sağlamak ana hedeflerden biri olmalıdır. İnmeden 3 hafta sonra hastaların yaklaşık %80'i

günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık göstermekte, bu oran 5 yıl sonra %30'a düşmektedir. Bundan dolayı ana hedef, inme sonrası hastanın en kısa sürede en iyi yaşam kalitesine ve eski fonksiyonlarını yeniden sağlamaktır (Saposnik ve ark., 2010).

Hemiplejik hastanın kas gücünü artırmak için; Bobath, Rood Tekniği, Brunnstrom, PNF ve Kabat tekniği gibi birçok yöntem bulunmaktadır ama bu çeşitli rehabilitasyon yöntemleri; aynı hareketin uzun süre tekrarlanması, hastanın tedavi ile sıkılması gibi bazı dezavantajlara neden olmaktadır (Ramchandran, 1996).

Lee ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada, robot destekli tedaviyle kombine elektrik stimülasyonu uyguladıklarında, kronik inmeli hastalarda el bileği fleksör spastisitesinin azaltılmasında ve el hareket kalitesinde önemli faydalar sağlandığını ortaya koymuşlardır. Bu çalışma kronik hemiplejik hastalarda spastistenin azalmasına destek olmuştur. Bizde çalışmamızda konvansiyonel tedavi programına elektrik stimülasyonunu bu nedenle ekledik ve literatüre benzer şekilde her iki grupta da motor fonksiyon yönünden anlamlılık gördük. Yani, H<sup>2</sup> hipotezi olan kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremité proprioseptif eğitimin fonksiyonel motor beceriler üzerine etkisi vardır hipotezimiz doğrulanmıştır. Sadece konvansiyonel tedavi grubunda da bu hipotez doğrulanmıştır.

Tashiro ve ark. (2019) kronik hemiplejik hastalar üzerinde yaptıkları bu çalışmada, hastalara nöromüsküler elektrik stimülasyonu ile güçlendirilmiş rehabilitasyon programı uyguladıklarına motor fonksiyonda önemli düzeltilmeler sağlandığını tespit etmişlerdir. Karakus ve ark. (2013) inmeli hastalar üzerinde yaptıkları bu çalışmada, fonksiyonel elektrik stimülasyonunun el bileği fonksiyonları ve spastisiteye etkisine baktıklarında çalışmanın sonucunda fonksiyonel elektrik stimülasyonunun modifiye ashworth testi üzerinde anlamlı bir fark bulunamadığını ama el bileği fonksiyonunu geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde konvansiyonel ve proprioseptif grubun her ikisinde de spastisitede azalma görülmezken motor fonksiyonlarda artma görülmüştür. Yani H<sup>1</sup> hipotezi olan kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremité proprioseptif eğitimin spastisite üzerine etkisi yoktur hipotezi doğrulanmıştır. Sadece konvansiyonel tedavi grubunda da bu hipotez doğrulanmıştır.

Robot destekli terapinin (RT) müdahale etkilerini belirlemek için birkaç sistematik inceleme yapılmıştır. RT'nin sürekli olarak üst ekstremité motor fonksiyonu ve gücü

üzerinde önemli etkileri olduğu gösterilmiştir; bununla birlikte, RT'nin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin kanıtı sınırlıdır. RT'nin yüksek yoğunluklu ve tekrarlayan kol pratiği sağlama avantajları olmasına rağmen, kasların motor kontrolünü artırmak için felçli kasları doğrudan aktive edemez. Kasların bu yetersiz sensörimotor kontrolü, günlük yaşamda felçli ekstremitenin fonksiyonel kullanımını sınırlayabilir (Lee ve ark., 2015). Fazekas ve ark., (2006) yaptıkları çalışmada, robot destekli tedavinin spastik hemiparatik hastalar üzerine etkisini incelediklerinde dirsek fleksörleri ve omuz abdükör spastisitesinin azalttığını spastisite ile ilgili bazı olumlu değişiklikler bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Zhuang ve ark., (2012) inme sonrası hemiplejik hastalar üzerinde yaptıkları çalışmalarında akupunktur tedaviye göre konvansiyonel tedaviyi karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Hastaları 1; akupunktur, 2; konvansiyonel tedavi 3; akupunktur artı konvansiyonel tedavi dahil olmak üzere üç gruba ayırmıştır. Katılımcılar 4 hafta boyunca haftada 6 gün, günde bir kez tedavi görmüştür. Sonuç olarak akupunktur artı konvansiyonel tedavi, konvansiyonel tedavi ile benzerlik gösterdi. Çalışma, konvansiyonel tedaviye ek olarak akupunktur ve konvansiyonel kombinasyonu için sinerjistik bir etki bulamamış; bu tedavilerin kombinasyonu, her iki tedaviden de daha etkili olmadığını belirlemiştir.

Shin ve ark., (2007) hemiplejik omuz subluksasyonu olan inmeli hastalarda yaptıkları çalışmada kombine konvansiyonel rehabilitasyon tedavisi ve akupunkturun aktif omuz hareket açıklığı (ROM) ve motor gücü üzerindeki etkilerine baktıklarında sonuç olarak ROM ve motor gücünde önemli gelişmeler sağlandığını tespit etmişlerdir. Fakat sadece konvansiyonel tedavinin etkisini gösterdikleri grupları olmadığı için bu düzelmenin özellikle hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek zordur.

Wang ve ark., inme sonrası üst ekstremitte fonksiyonu için konvansiyonel terapi ve kısıtlı-zorunlu hareket tedavisini çalışmalarında karşılaştırmışlardır. Kısıtlı-zorunlu hareket tedavisi ile konvansiyonel tedaviyi ekledikleri gruplarında, Wolf Motor Fonksiyon Testindeki fonksiyon yetenek skorlarını 2 haftalık tedaviden sonra konvansiyonel rehabilitasyon grubuna göre önemli ölçüde daha fazla artırdığını, konvansiyonel tedaviyle karşılaştırıldığında, kısıtlı-zorunlu hareket tedavisinin, inme sonrası hastalar için hem geleneksel müdahale hem de konvansiyonel tedavi üzerinde belirgin bir avantaj gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Siebers ve ark., (2010) kronik hemiplejik hastalar üzerinde kısıtlı zorunlu hareket tedavisinin etkilenen kol ve elin spastisitesi ve fonksiyonel kullanımı üzerindeki etkisine baktıklarında çalışmanın sonucunda modifiye ashworth testinde anlamlı bir fark olduğunu ve kronik hemiplejide etkilenen kolun fonksiyonel kullanımını artırabildiğini ve 6. ayda iyileşmeler olduğunu tespit etmişlerdir.

Turolla ve ark., (2007) inme sonrası kol motor defisiti için sanal gerçeklik terapisi mi konvansiyonel terapi mi daha etkili diye baktıklarında sonuç olarak incelenen rehabilitasyon terapilerinin her ikisinin de motor performansını ve bir dereceye kadar fonksiyonel aktivitelerini geliştirebileceğini, ancak sanal gerçeklik terapisinin daha iyi sonuçlar doğurduğunu tespit etmişlerdir.

French ve ark., (2007) inmeli hastalar üzerinde, inme sonrası tekrarlanan görev eğitiminin, üst veya alt ekstremitte fonksiyonunu geliştirip iyileştirmediğini ve tedavi etkilerinin uygulamanın miktarına, tipine veya zamanlamasına bağlı olup olmadığını belirlemek için çalışma planlamışlardır. Sonuç olarak tekrarlanan görev eğitimi ile alt ekstremitte fonksiyonunda iyileşme sağlandığı, ancak üst ekstremitte fonksiyonunda iyileşme olmadığını ve bu eğitimin günlük yaşam işlevini etkilemek için yeterli olabileceğini ancak, eğitim sona erdiğinde gelişmelerin devam ettiğine dair bir kanıt olmadığını tespit etmişlerdir.

Konvansiyonel tedavilere ek olarak yapılan tedavi programlarını araştıran yukarıdaki çalışmalarda bazı tedavi programlarının ek olarak eklenmesinin sadece konvansiyonele göre üstünlük göstermesine rağmen konvansiyonel tedavinin de inmede yararlı olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da aynı şekilde konvansiyonel tedavi spastisite dışında fonksiyonel skalarda anlamlı şekilde iyileşme sağlamıştır.

Literatürdeki yukarıda anlatılan değişik tedavilere ek olarak üst ekstremitenin bilateral eğitimi içeren proprioseptif eğitimle tedavisi konusunda da çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Üst ekstremitenin fonksiyonel motor iyileşme süreci, spontan kortikal reorganizasyona aracılık eden nöral mekanizmalar yoluyla gerçekleşir, ancak kanıtlar, motor iyileşmeyi iyileştirmek için yoğun stimülasyonun gerekli olduğunu göstermektedir (Ward ve ark., 2004). Hem hayvanlarda hem de insanlarda yapılan çeşitli çalışmalar, merkezi sinir sisteminin (MSS), dış çevre ile davranışsal etkileşim türüne bağlı olarak moleküler ve sinaptik bağlantı seviyelerinde farklı bir şekilde yeniden düzenlendiğini göstermektedir (Nudo, 2006). Rehabilitasyon nedeniyle elde edilebilecek sonuçları

mümkün olduğunca erken tahmin etme olasılığı, inme sonrası en iyi iyileşmeyi teşvik etmek amacıyla ele alınması gereken en anlamlı klinik noktalardan biridir. Bu bilgi her bir hasta için rehabilitasyon programlarının prognozu ve kişiselleştirilmesi açısından önemlidir (Dimyan ve Cohen, 2011). Son zamanlarda inme sonrası üst ekstremiteler motor rehabilitasyonu için birkaç yöntem önerilmekte, bunların arasında bilateral eğitim dikkat çekmektedir. Bilateral eğitim aşağıdakilere dayalı bir yöntemdir; daha iyi bir motor fonksiyona kavuşmak amacıyla (etkilenen ve etkilenmeyen) üst ekstremiteler ile tekrarlanan görevlerin yerine getirilmesidir. İki taraflı hareketlerin iki yarım küre arasındaki aktivasyon / inhibisyon dengesini optimize etmesine izin verdiği düşünülmektedir. Bizim çalışmamızdaki proprioceptif eğitimdeki bilateral eğitim metotları bu şekli ile benzerdir.

İki taraflı motor eğitimi, her iki uzvunun günlük yaşam pratiğine (örneğin, giyinme, banyo, beslenme, sürüş, yemek pişirme) dahil edilmesi amaçlanan iki taraflı yaklaşımın önemini vurgulamaktadır. McCombe ve Whitall (2008) sağlıklı bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada, motor görev yapıldığında dominant kolun hedefe ulaşma amacına sahip olduğunu, dominant olmayan kolun ise yakın bölgelerindeki kasları stabilize etmede rol oynadığını tespit etmişlerdir. McCombe ve Whitall (2004) inmeden kurtulan bireylerde transkraniyal manyetik stimülasyon ile yapılan çalışmadan elde edilen kanıtlar, her iki yarımkürenin, bilateral hareketler gerçekleştirildiğinde intrakortikal inhibisyonda bir azalmaya neden olduğunu gösterdiğini; aksine, sadece bir kol aktive edildiğinde ipsilateral hemisferde artmış inhibisyon gözlemlendiğini tespit etmişlerdir. Bununla birlikte, kortikal uyarılabilirlikteki değişikliklerin etkilenen ekstremitenin kullanılmasına veya sağlıklı ekstremitenin aşırı kullanımına bağlı olup olmadığı açık değildir (Hummel ve Cohen, 2006). Bu sonuçlar, sağlıklı yarımkürenin uyarılabilirliğinin azaltılmasının, inme sonrası hemiplejik tarafın motor fonksiyonunu iyileştirmeye yardımcı olabileceği göstermektedir. Çoğu bilateral kol eğitimi üzerine yapılan çalışmalar dikkatlerini etkilenen ekstremitenin işlevsel gelişimine odaklanmıştır ve bunların çoğunda motor eğitimi robotik cihazlar tarafından sağlanır, etkilenen kolun pasif hareketini ve sağlam ekstremitenin aktif hareketini sağlar (Wu ve ark., 2013).

Mevcut sonuçlar, bilateral eğitim ile tedavi edilen hemiplejik tarafın fonksiyonel sonuçları üzerinde anlamlı bir avantaj sunmamıştır (Coupar ve ark., 2010). Bununla birlikte, Wu ve ark. (2010) fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme ile yaptıkları klinik çalışmada, motor öğrenmeyi geliştirmek için bilateral egzersizlerin önemini

doğruladığını tespit etmişlerdir. Bu nedenle, inmeden sonra hangi iyileşme mekanizmalarının meydana geldiğini tam olarak anlamak için yeni terapötik modalitelerin klinik ortamlarda test edilmesi esastır.

Propriyoseptif eğitim (PRP), istemli hareketin ortaya çıkmasını teşvik etmeyi amaçlamaktadır ve eşzamanlı geri bildirim kullanımı ile görevlerin tekrarlanması gibi motor öğrenme ilkelerine dayanmaktadır. Önerilen konsept, sağlam ve hemiplejik ekstremiteler ile yapılan hareketlerin, optimal kinematik hareketi garanti etmekle fizyoterapist tarafından pasif olarak harekete geçirilen eşzamanlı tekrarlarına dayanmaktadır. Fizyoterapist tarafından desteklenen hemiplejik ekstremitelerde hareket etme niyetini yerine getirme, propriyoseptif duyarlılığı her hareket fazına tutarlı bir şekilde yeniden eğitmeyi amaçlamaktadır (Kiper ve ark., 2015; Rand, 2018).

Propriosepsiyon, MSS'nin tüm vücut parçalarının herhangi bir zamanda nereye yerleştirileceğini belirleme kapasitesidir. Yumuşak dokularda bulunan propriyoseptörler değişiklikleri algılayabilir ve afferent bilgileri beyne aktarabilir (Kiper ve ark., 2015). Vücut tarafından üretilen pozisyon, hareket ve kuvvet algısıdır. Konum algısı, vücut bölümlerinin uzayda görece konumunun farkındalığını gösterir. Bu duyuşsal bilgi kas içicikleri, golgi tendon organları, eklem ve kutanöz reseptörlerden kaynaklanmaktadır. (Rand, 2018). Varsayımsal olarak PRP, kompanse edici hareketlerin (örneğin omuz rotasyonu) kaldırıldığı bir düzlemde yerine getirilen basit hareketle propriyosepsiyonu güçlendirebilir. Ayrıca tedavi yöntemi, hemiplejik üst ekstremitenin propriyosepsiyonu üzerinde etkili olabilecek her iki üst ekstremitenin konumunun tanınmasını gerektirir (Kiper ve ark., 2015).

Propriyosepsiyon hareket kontrolü ve işleyişi için kritik olduğundan, propriyosepsiyonun inme sonrası iyileşmedeki rolünü anlamak önemlidir (Stone ve ark., 1994). İnme sonrası bireylerin büyük bir kısmında propriyosepsiyon bozulmaktadır (Rand, 2018). Smith ve ark., (1983) yaptıkları çalışmada inme sonrası üst ekstremiteleri etkileyen bireylerde propriyoseptif defisitlerin prevalansının %30 ila 48 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Rand ve ark., (2018) yaptıkları çalışmada kronik inmeli bireylerin propriyosepsiyon defisitlerinin üst ekstremitelerdeki fonksiyonel motor beceriler ve günlük yaşam aktivitesinde etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bundan dolayı son yıllarda; propriyosepsiyon temelli egzersizlerin önemi artmaktadır.

PRP, interhemisferik ve transkalozal yolların bazı karşılıklı bağlantıları yoluyla motor iyileşmeyi teşvik etmek amacıyla, hem etkilenmemiş hem de etkilenen üst ekstremitelerle eşzamanlı hareketler gerçekleştirmeye dayanmaktadır (Kiper ve ark., 2015). Stone ve ark. (1994) üst ekstremitelerle proprioseptif eğitimi derledikleri çalışmalarında proprioseptif eğitimde gözler açık/kapalı biçimde; ritmik başlatma, üst ekstremiteleri aynalama (pasif şekilde yapabileceği eklem hareket açıklığı boyunca), proplemlü üst ekstremiteleri kopyalama, tek/bilateral üst ekstremitelerle denge ile top ve fitter® kullanılarak yapılan egzersizler gibi aşamalara ayırmışlardır (Stone ve ark., 1994). Bizde çalışmamızda ilk üç aşamayı hastanın durumuna göre kullandık.

Kiper ve ark. (2015) yaptıkları bu çalışmada, proprioseptif temelli eğitimde, inme sonrası üst ekstremitelerle parezi geçiren hastalarda spastiselerinde önemli ölçüde iyileşebileceğini öne sürmüşlerdir. Ancak çalışmanın sonucunda modifiye ashworth testinde anlamlı bir fark bulunamadığını tespit etmişlerdir. Bu çalışma bizim modifiye ashworth sonuçlarımız ile benzer sonuçlar ortaya koymuştur.

İnme rehabilitasyonun hedeflerinden biri bireyleri günlük yaşam aktivitelerinde en yüksek bağımsızlığa ulaştırmaktır (Brandstater ve ark., 2007, s:1655-1677). Üst ekstremitelerin fonksiyonelliğinin yeniden sağlanması için; kavrama, tutma ve omuzdan parmağa kadar kompleks bir bütünleşme gerektirmektedir (Stevens ve Stoykov, 2003). Üst ekstremitelerin kullanımı günlük yaşamda temel fonksiyonları devam ettirmek için önemlidir ve inme sonucu oluşan propriosepsiyon defisitlerinin günlük yaşam aktivitelerinin devam ettirilmesinde problemlere neden olmaktadır (Rand, 2018).

Xie ve ark., (2012) yaptıkları çalışmada proprioseptif eğitimin inme ve hemiplejili hastaların motor fonksiyonları ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisini incelediklerinde çalışmanın sonucunda proprioseptif eğitim, inme ve hemiplejili hastaların motor fonksiyonlarını ve günlük aktivitelerini geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Wade ve ark. (1983) yaptıkları çalışmada propriosepsiyon defisitlerinin giderilmesi inme sonrası etkilenen üst ekstremitelerin fonksiyonel iyileşmesi üzerine bizim çalışmamıza benzer şekilde olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Yani H<sub>2</sub><sup>1</sup> hipotezi olan kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremitelerle proprioseptif eğitimin fonksiyonel motor beceriler üzerine etkisi vardır hipotezi doğrulanmıştır. Sadece konvansiyonel tedavi grubunda da bu hipotez doğrulanmıştır.

Debbie ve ark., (2001) yaptıkları çalışmada motor ve proprioseptif kaybın inme hastalarında kötü bir fonksiyonel sonuç oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Konvansiyonel tedavi yöntemleri; genellikle üst ekstremité motor fonksiyonlarının yeniden sağlanmasında yetersiz kalmaktadır (Hsieh ve ark., 2014). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde motor fonksiyonların proprioseptif eğitimin eklenmesi ile daha çok arttığını gördük. Hareketin kalitesini ve sıklığını gösteren motor aktivite günlüğü-28'in proprioseptif eğitim grubunda anlamlı olarak daha iyi sonuçlar oluşturduğunu da gördük. Yani H3<sup>1</sup> hipotezi olan kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremité proprioseptif eğitimin günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisi vardır hipotezi doğrulanmıştır. Sadece konvansiyonel tedavi grubunda da bu hipotez doğrulanmıştır. Fakat ek olarak proprioseptif eğitim alan grup, Sadece konvansiyonel tedavi grubuna göre daha yüksek iyileşme göstermiştir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızın sonuçlarında; hastaların grup içinde tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde spastisite üzerine bir fark görülmezken üst ekstremitte fonksiyonel motor değerlendirme ölçeklerinin her ikisinde de ve Motor Aktivite Günlüğü-28 ölçeğinde iyileşme yönünde anlamlılık vardı. Gruplar arasında FTR ve PRP grubunun sonuçları, FTR grubuna göre daha iyi çıkmasına rağmen, sadece Motor Aktivite Günlüğü-28 ölçeğinde FTR ve PRP lehine anlamlı sonuç görüldü.

Sonuçlarımız sırasıyla;

- Kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremitte proprioseptif eğitimin, spastisite üzerine etkisi bulunmamıştır.
- Kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremitte proprioseptif eğitimin, fonksiyonel motor beceriler üzerine olumlu etkisi bulunmuştur.
  - Gruplar arasında farkın karşılaştırılmasında, üst ekstremitte proprioseptif eğitiminin sonuçları konvansiyonel tedaviye göre yüksek olmasına rağmen istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.
- Kronik hemipleji olan hastalarda, konvansiyonel tedavi ve konvansiyonel tedaviye ek olarak uygulanan üst ekstremitte proprioseptif eğitimin günlük yaşamdaki aktivitelerindeki hareketlerin sıklığı ve kalitesi üzerine olumlu etkileri bulunmuştur.
  - Gruplar arasında farkın karşılaştırılmasında, üst ekstremitte proprioseptif eğitiminin sonuçları konvansiyonel tedaviye istatistik olarak anlamlı bir şekilde günlük yaşamdaki aktivitelerindeki hareketlerin sıklığı ve kalitesi üzerine olumlu etkileri bulunmuştur.

Önerilerimiz sırasıyla;

- İnme sonrası, kronik hemipleji olan hastalarda üst ekstremitte proprioseptif eğitiminin konvansiyonel tedaviye eklenmesinin spastisite üzerine anlamlı bir sonuç göstermemesine rağmen, üst ekstremitede hareket sıklığı ve kalitesini artırmada konvansiyonel tedaviye göre daha iyi sonuç göstermesi,

tedavi yöntemlerine proprioseptif tedavi yöntemlerinin de eklenmesi gerektiğini bize göstermektedir.

- Kronik hemiplejik hastalarda çok sık olarak rastlanan bu fonksiyonel motor becerilerindeki kayıplar ve günlük yaşam aktivitelerindeki yetersizliklerin ilerlemesinin önlenmesi ve ileride oluşabilecek problemlerin en aza indirilmesi için konvansiyonel tedaviyle birlikte proprioseptif eğitime önem verilmesi için daha detaylı çalışmalarla konuya ışık tutulmasının gerekli olduğunu önermekteyiz.



## 7. KAYNAKLAR

- Ahmed N, Nasman P, Wahlgren NG. Effect of intravenous nimodipine on blood pressure and outcome after stroke. *Stroke* 2000;31:1250-5.
- Akman N, Surenkok O. Hidroterapi ve Akuatik Rehabilitasyon Ders Kitabı, 2006:61-7
- Ascherio A, Giovannucci EL, Hernan MA, Kawachi I, Rimm EB, Stampfer MJ, Willett WC. Intake of potassium, magnesium, calcium, and fiber and risk of stroke among US men. *Circulation*. 1998;98:1198-1204.
- Aslan DM, Alakoç BS, Yüzer NGF, Özgirgin N. Ayna Terapisi ve Hemipleji Rehabilitasyonunda Kullanım. *J PMR Sci* 2017;20(3).
- Balkan S. Serebrovasküler Hastalıklar, Güneş Kitabevi Yayınları. 2002;5:56.
- Bobath B. Adult Hemiplegia Evaluation and Treatment.3th ed, Butterworth Heinemann
- Bohannon RW, Smith MB, Interrater Reliability of a Modified Ashworth Scale of Muscle Spasticity. *Geigy Pharmaceuticals, Div of CIBA-GEIGY Corp, Ardsley, NY 10502. Volume 67 / Number 2, February 1987.*
- Bonita R. Epidemiology of Stroke. *Lancet* 1992; 239: 342-344.
- Brandstater ME. İnme Rehabilitasyonu. Delisa JA, editör. Çeviri: Gök H, Koç N, Yıldızlar D. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon: İlkeler ve Uygulamalar. 4. baskı. Güneş Tıp Kitabevleri Ankara 2007:1655-1677.
- Brunnstrom S. Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. *Phys Ther* 1966;46:357-375
- Bushnell CD. Migraine and risk of ischemic stroke: an evidence-based medicine review. *J Clin Outcomes Manage*. 2001; 8: 33-39.
- Coupar F, Pollock A, Van Wijck F, Morris J, Langhorne P. Simultaneous bilateral training for improving arm function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;14(4):CD006432.
- Çetin H, Köse N. Kısıtlayıcı-Zorunlu Hareket Tedavisi (Constraint Induced Movement Therapy). *Fizyoterapistler ve öğrenciler için e-kitap* 2017(1)
- Dalyan Am, Cakıcı A. İnme Rehabilitasyonu. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, editörler. Tıbbi Rehabilitasyon. 2. baskı. Nobel Tıp Kitabevleri İstanbul 2004:589-619.
- Debbie, Rand, Daniel, Gottlieb, Patrice L. (Tamar) Weiss. Recovery of Patients with a Combined Motor and Proprioception Deficit During the First Six Weeks of Post Stroke Rehabilitation. *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics* 2001; 18(3): 69- 87.
- Dimyan Ma, Cohen Lg. Neuroplasticity in the context of motor rehabilitation after stroke. *Nat Rev Neurol*. 2011;7:76-85.

- Duman T, Uludüz D. Diabetes Mellitus ve İnme, *Türkiye Klinikleri J Neurol-Special Topics*. 2014;7(4):10-6.
- Fazekas G, Horvath M, Troznai T, Toth A., A novel robot training system designed to supplement upper limb physiotherapy of patients with spastic hemiparesis., *International Journal of Rehabilitation Research: September 2006 - Volume 29 - Issue 3 - p 251-254*.
- Ferro JM, Madureira S, Mariano G. Recovery from aphasia and neglect. *Cerebrovasc Dis* 1999;9: 6-22.
- French B, Thomas LH, Leathley MJ, Sutton CJ, Mcadam J, Forster A, Langhorne P, Price CI, Walker A, Watkins CL, Repetitive task training for improving functional ability after stroke., *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Oct 17;(4):CD006073.
- Grysiewicz RA, Thomas K, Pandey DK. Epidemiology of Ischemic and Hemorrhagic Stroke: Incidence, Prevalence, Mortality, and Risk Factors. *Neurol Clin*. 26: 871–895, 2008.
- Hsieh YW, Chang WH, Chen CC, Chen JL, Lin KC, Lien HY, Wu CY. Predicting clinically significant changes in motor and functional outcomes after robot- assisted stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95(2):316-21.
- Hummel FC, Cohen LG. Non-invasive brain stimulation: a new strategy to improve neurorehabilitation after stroke? *Lancet Neurol*. 2006;5:708–12.
- İnce B: Serebrovasküler Hastalıkta Risk Faktörleri : Klinik ve Görüntüleme Bilimlerine Bakış 1996, 2: 4-7.
- Johnsen SP, Overvad K, Stripp C, et al. Intake of fruit and vegetables and the risk of ischemic stroke in a cohort of Danish men and women. *Am J Clin Nutr*. 2003; 78: 57–64.
- Kağan A, Rhoads GG, Poper JS. Factors related to stroke incidence in Hawaii, Japanese man: The Honolulu Heart Study. *Stroke*, 1980;11:14.
- Karakuş D, Ersöz M, Koyuncu G, Türk D, Şaşmaz FM, Akyüz M. Effects of Functional Electrical Stimulation on Wrist Function and Spasticity in Stroke: A Randomized Controlled Study, Ankara Physical Medicine and Rehabilitation Training and Research Hospital, Ankara, Turkey, *Turk J Phys Med Rehab* 2013;59:97-102
- Keith AR. Treatment strength in rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:1298-304.
- Khare S, Risk factors of transient ischemic attack: An overview, *J Midlife Health*. 2016 Jan-Mar; 7(1): 2–7.
- Kiper P, Agostini M, Baba A, Turolla A, Proprioceptive Based Training for stroke recovery. Proposal of new treatment modality for rehabilitation of upper limb in neurological diseases *Archives of Physiotherapy* 2015;6
- Kruit MC, Bakkens JT, Ferrari MD, Hofman PA, Launer LJ, Terwindt GM, Van Buchem MA. Migraine as a risk factor for subclinical brain lesions. *JAMA*. 2004; 291: 427–434.
- Kutluk K. İskemik İnme. İstanbul. Nobel Tıp Kitapevleri, 2004.

- Küçükdeveci AA. Hand, Wrist, Elbow Joint Disorders And Rehabilitation. *Turkiye Klinikleri J Int Med Sci.* 2007;3(27):8-21
- Lee Y, Cheng H, Lin K, Wu C. Corresponding author Yu-wei Hsieh, and Chih-kuang Chen, Effects of combining robot-assisted therapy with neuromuscular electrical stimulation on motor impairment, motor and daily function, and quality of life in patients with chronic stroke: a double-blinded randomized controlled trial, *J Neuroeng Rehabil.* 2015; 12: 96.
- Loureiro RC, Harwin WS, Nagai K, JOHNSON M. Advances in upper limb stroke rehabilitation: a technology push. *Med Biol Eng Comput* 2011;49:1103-18.
- Lyle RC, A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *Int. J. Rehab. Research,* 1981, 4(4), 483-492.
- Mccombe Waller S, Whitall J. Fine Motor Control in Adults With and Without Chronic Hemiparesis: Baseline Comparison to Nondisabled Adults and Effects of Bilateral Arm Training. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:1076–83.
- Mccombe Waller S, Whitall J. Bilateral arm training: why and who benefits? *NeuroRehabilitation.* 2008;23:29–41.
- Metcalfe AB, Lawes N. A modern interpretation of the Rood Approach. *Phys Ther Rev* 1998;3(4):195 212.
- Nagata C, Shimizu H, Shimizu N, Takatsuka N. Sodium intake and risk of death from stroke Japanese men and women. *Stroke.* 2004;35: 1543–1547.
- Napoli MD, Singh P. Is plasma fibrinogen useful in evaluating ischemic stroke patients: Why, how and when? *Stroke* 2009;40;1549-1552.
- Nih develops consensus statement on the role of physical activity for cardiovascular health. *Am Fam Physician* 1996; 54: 763–764, 767.
- Noak K. NIH increase efforts to tackle obesity. *Nat Med.* 1998; 4: 752–753.
- Nudo RJ. Plasticity. *NeuroRx.* 2006;3:420–7.
- Ohene-Frempong K , Embury S, Gill FM, Miller ST, Moohr JW, Pegelow CH, Sleeper LA, Weiner SJ. Cerebrovascular accidents in sickle cell disease; rates and risk factors. *Blood* 1998; 91:288-294.
- Otman S, Aksu S, Aras Ö, Karaduman A, Kerem M, Köse N, Meriç A, Livanelioğlu A. Hemipleji Rehabilitasyonunda Nörofizyolojik Yaklaşımlar. 1.baskı, Hipokrat Kitapevi, Ankara-2001.
- Ovbiagele B, Nguyen-Huynh MN. Stroke Epidemiology: *Advancing Our Understanding of Disease Mechanism and Therapy* 2011; 8:319–329.
- Petitti DB, Bernstein A, Quesenberry C, Sidney S, Wolf S, Ziel HK. Stroke in users of low-dose oral contraceptives. *N Eng J Med* 1996;335:8-15.
- Ramchandran VS, Rogers- Ramchandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 1996; 263: 377-86.

- Rand D. Proprioception deficits in chronic stroke—Upper extremity function and Daily living. *PLoS ONE* 2018; 13(3): e0195043.
- Rantanen K, Tatlısumak T. Secondary prevention of ischemic stroke. *Curr Drug Targets* 2004 Jul; 5 (5), S: 457-72.
- reeves MJ, bushnell CD, Duncan PW, Gargano JW, Howard G, Khatiwoda A, Lisabeth L, Lynch G. Sex differences in stroke: epidemiology, clinical presentation, medical care, and outcomes. *Lancet Neurol.* 2008; 7: 915–26.
- Roth EJ, Heinemann AW, Lovell LL, Harvey RL, McGuire JR, Diaz S. Impairment and disability: their relation during stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79:329–35.
- Saposnik G , Bayley M, Cheung D, Cohen LG, HALL J, Mamdani M, Mcilroy W, Teasell R, thorpe KE. Effectiveness of virtual reality using Wii gaming technology in stroke rehabilitation: a pilot randomized clinical trial and proof of principle. *Stroke* 2010;41:1477-84
- Shin BC, Lim HJ, Lee MS. Effectiveness of combined acupuncture therapy and conventional treatment on shoulder range of motion and motor power in stroke patients with hemiplegic shoulder subluxation: a pilot study. *International Journal of Neuroscience*, 117(4), 519–523.
- Siebers A, Oberg U , Skargren E. The effect of modified constraint-induced movement therapy on spasticity and motor function of the affected arm in patients with chronic stroke., *Physiother Can.* 2010 Fall;62(4):388-96.
- Smith DL, Akhtar AJ, Garraway WM. Proprioception and spatial neglect after stroke. *Age Ageing.* 1983; 12:63±69. PMID: 6846094
- Söylemez D, Kayaaltı Z. Türkiye’de Orak Hücreli Anemi Dağılımı, Patofizyolojisi ve Demir Toksikitesi, *Marmara Pharmaceutical Journal* 20: 92-99, 2016.
- Stein J, Brandstater ME. Stroke Rehabilitation. In: FRONTERA WR, DELISA JA, GANS BM, WALSH NE, ROBINSON LR, editors. Physical medicine and rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- Stevens JA, Stoykov ME. Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1090-2.
- Stone JA, Partın NB, Lueken JS, Timm KE, Ryan EJ., Upper Extremity Proprioceptive Training., *Journal of Athletic Training*, Volume 29, Number 1, 1994
- Sullivan KJ, Cen S, Correa A, DUNCAN PW, Gallichio J, Hershberg J, Mcleod M, Rose DK, Tilson JK, Wu SS. Fugl-Meyer Assessment of Sensorimotor Function After Stroke. *Stroke.* 2011;42:427-432.
- Tashiro S , Haruyama K, Kawakami M, Liu M, Mizuno K, Nakamura T, Otaka Y, Suda M Takashashi O, Tsuji T. Neuromuscular electrical stimulation-enhanced rehabilitation is associated with not only motor but also somatosensory cortical plasticity in chronic stroke patients: an interventional study. *Ther Adv Chronic Dis.* 2019 Nov 20;10:2040622319889259.

- Turolla, A., Tonin, P., Zucconi, C., Agostini, M., Piccione, F., Dam M. & Piron L. Reinforcement Feedback in Virtual Environment vs. Conventional Physical Therapy for arm motor deficit after Stroke. *2007 Virtual Rehabilitation*.
- Urton ML, Kohia M, Davis J, Neill MR. Systematic literature review of treatment interventions for upper extremity hemiparesis following stroke. *Occup Ther Int*. 2007;14:11–27.
- Uswatte G, Morris D, Light K, Taub E, Thompson PA. The Motor Activity Log-28: assessing daily use of the hemiparetic arm after stroke. *Neurology*. 2006 Oct 10;67(7):1189-94.
- Utku U, Çelik Y. Strokta Etyoloji, Sınıflandırma Ve Risk Faktörleri. Balkan S, editör. Serebrovasküler Hastalıklar. Güneş Kitabevi Ankara 2002:49-62.
- Vahedi K, Algra A, Amelink GJ, Boussier MG, George B, Hacke W, Hofmeijer J, Juettler E, Schmiedeck P, Schwab S, Rothwell PM, Van Der Worp HB, Vicaud E. Early decompressive surgery in malignant infarction of the middle cerebral artery: a pooled analysis of three randomised controlled trials. *Lancet Neurol*. 2007 6 (3), pp. 215-222.
- Voss DE, Ionta MK, Myers BJ. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: Patterns and Techniques. Philadelphia: Harper & Row, Publishers; 1985;302-303.
- Wade DT, hewer RL, Skilbeck CE, Wood VA. Recovery after stroke., *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1983 Jan;46(1):5-8.
- Wang Q, Zhao JL, Zhu QX, Li J, Meng PP. Comparison of conventional therapy, intensive therapy and modified constraint-induced movement therapy to improve upper extremity function after stroke. *Journal of Rehabil Medicine*. 2011 Jun;43(7):619-25.
- Ward NS, Cohen LG. Mechanisms underlying recovery of motor function after stroke. *Arch Neurol*. 2004;61:1844–8.
- Wolf PA, D'Agostino RB, Kannel WB, Bonita R, Belanger AJ. Cigarette smoking as a risk factor for stroke. The Framingham Study. *JAMA*. 1988 Feb 19;259(7):1025-9.
- Wu CY, Hsieh YW, Lin KC, Chuang LL, Chang YF, Liu HL Brain reorganization after bilateral arm training and distributed constraint-induced therapy in stroke patients: a preliminary functional magnetic resonance imaging study. *Chang Gung Med J*. 2010;33:628–38.
- Wu CY, Yang CL, Chen MD, Lin KC, Wu LL. Unilateral versus bilateral robotassisted rehabilitation on arm-trunk control and functions post stroke: a randomized controlled trial. *J Neuroeng Rehabil*. 2013;10.
- Xiel, Huang X, Huang J, Xiao S, Han X, Effects of proprioception training on the motor function and ability in the activities of daily living of hemiplegic stroke patients, *Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 2012;34(8):592-595

Yavuzer G, Atay MB, Bussmann JB, Koseoglu F, Satiyor R, Selles R, Sezer N, Sutbeyaz S, Stam HJ. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:393–8.


zhuangl LX, Xu SF, D'Adamo CR, Jia C, He J, Han DX, Lao LX. An effectiveness study comparing acupuncture, physiotherapy, and their combination in poststroke rehabilitation: a multicentered, randomized, controlled clinical trial. *Altern Ther Health Med*. 2012 May-Jun;18(3):8-14.





## 8. EKLER

### Ek 1. Etik Kurul Raporu



Altunizade Mah. Haluk Türksöy Sk. No:14, 34662 Üsküdar / İstanbul / Türkiye  
Tel: +90 216 400 22 22 Faks: +90 216 474 12 56

info@uskudar.edu.tr

T.C.  
**ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ**  
**GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR**  
**ETİK KURULU BAŞKANLIĞI**


SAYI: 61351342-/2019-239 26/04/2019

Sayın Doç.Dr.Mehmet Kerem CANBORA  
(Numan Melik ÖCAL)

Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulunun 25/04/2019 tarihinde yapılan 04 No.lu toplantısında “İnme Sonrası Kronik Hemipleji Hastalarında Üst Ekstremitte Proprioseptif Eğitimin, Spastiste, Fonksiyonel Motor Beceriler Ve Günlük Yaşam Aktivitesi Üzerine Etkisi” adlı araştırma projenizin etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Cumhur TAŞ  
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik  
Kurulu Başkanı



ÜÜ.ANT.FTS.001 Revizyon No: 0 (14.12.2018)

## **Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu**

### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ (BGOF)**

**CALIŞMANIN ADI:** İnme sonrası kronik hemipleji hastalarında üst ekstremité proprioseptif eğitimin spastisite, fonksiyonel motor beceriler ve günlük yaşam aktivitesi üzerine etkisi

*Aşağıda bilgileri yer almakta olan bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı verirsiniz, Çalışmaya Katılma Onayı Formu'nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir.*

#### **CALIŞMANIN KONUSU VE AMACI:**

Tezin Amacı, İnme sonrası kronik hemipleji hastalarında üst ekstremité proprioseptif eğitimin spastisite, fonksiyonel motor beceriler ve günlük yaşam aktivitesi üzerine etkisini araştırmak ve incelemektir.

#### **CALIŞMA İŞLEMLERİ:**

#### **CALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?**

Sizin bu çalışmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu çalışmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kabul ettiğiniz takdirde bilime katkıda bulunacaksınız. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız. Eğer çalışmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Numan Melik Öcal tarafından veya onun görevlendireceği bir terapist tarafından değerlendirileceksiniz ve bulgular kaydedilecektir. Bu değerlendirmeler sırasında herhangi bir tehlike içeren durumla karşılaşmayacaksınız. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığımız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu çalışmaya

katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

### **KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?**

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

### **SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER:**

Fzt. Numan Melik ÖCAL / numanmelikocal@gmail.com

### **Çalışmaya Katılma Onayı**

Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı, saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

<i>Gönüllü Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Telefon:</i>		

<i>Vasi (var ise ) Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Telefon:</i>		

<i>Sorumlu Araştırmacı Adı Soyadı:</i>	Prof. Dr. M. Kerem CANBORA	<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Yardımcı Araştırmacı Adı Soyadı:</i>	Fzt. Numan Melik ÖCAL	<i>Tarih ve İmza:</i>

Sorumlu Araştırmacı Adres ve Telefon:	Üsküdar Üniversitesi Tıp Fakültesi / Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Başkanı  05325706234
Yardımcı Araştırmacı Adres ve Telefon:	Erenköy Fizik Tedavi Hastanesi/Evde Bakım Hizmetleri  05367912075



## Ek 3. Değerlendirme Ölçekleri

# Fugl- Meyer Üst Ekstremité Motor Değerlendirme Ölçeği Fugl-Meyer Upper Extremity Assessment

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Skor	Maks.	Test	Skorlama	
-----	4	<b>I. Refleks aktivite</b>	<b>Skor</b>	
		Biceps	<b>Skor 0:</b> Refleks aktivite yok	
	Triseps	<b>Skor 2:</b> Refleks aktivite fleksörlerde ve/veya ekstansörlerde ortaya çıkarılabilir		
	-----	12	<b>II. Fleksör sinerji</b>	<b>Skor</b>
			1. Omuz Eleasyonu	<b>Skor 0:</b> Herhangi bir hareket yapılamıyor
			2. Omuz Retraksiyonu	<b>Skor 1:</b> Hareketler kısmen yapılıyor
3. Omuz Abduksiyon (90°'ye kadar)			<b>Skor 2:</b> Hareketler normal olarak yapılabilir	
4. Omuz Rotasyon				
5. Dirsek Fleksiyonu (90°'ye kadar)				
-----	6	<b>III. Ekstansör sinerji</b>	<b>Skor</b>	
		1. Omuz Addüksiyonu/ç rotasyonu	<b>Skor 0:</b> Herhangi bir hareket yapılamıyor	
		2. Dirsek Ekstansiyonu	<b>Skor 1:</b> Hareketler kısmen yapılıyor	
-----	6	3. Ön kol Pronasyonu	<b>Skor 2:</b> Hareketler normal olarak yapılabilir	
		<b>IV. Kombine sinerjist hareketler</b>	<b>Skor</b>	
		1. El lomber omurgaya doğru	<b>Skor 0:</b> Hareket yok	
-----	6	2. Dirsek 0°'de iken Omuzun 90°'ye Fleksiyonu (Önkol pronasyonuna izin verilir)	<b>Skor 1:</b> Elin spina illeka anterior superioru geçebilmesi	
		3. Omuz 0°'de ve Dirsek 90° fleksiyonda iken önkolun pronasyon/supinasyonu	<b>Skor 2:</b> El lomber omurgaya deşebilmesi	
			<b>Skor 0:</b> Omuz doğrudan abdukte olur veya hareket başlangıcında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar	
			<b>Skor 1:</b> Hareketin geç fazında omuzun abduksiyonu veya dirseğin fleksiyonu ortaya çıkar	
			<b>Skor 2:</b> Hareketler normal olarak yapılabilir	
			<b>Skor 0:</b> Pronasyon ve supinasyon yapılamaz veya gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanamaz	
-----	6	3. Omuz 30°-90° fleksiyonda ve dirsek 0° fleksiyonda iken ön kolun pronasyon / supinasyonu	<b>Skor 1:</b> Gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanırken sınırlı aktif pronasyon ve supinasyon yapılabilir	
			<b>Skor 2:</b> Hareketin normal yapılabilmesi	
		<b>V. Sinerji dışı hareketler</b>	<b>Skor</b>	
		1. Dirsek 0° fleksiyonda ve ön kol pronasyonda iken omuzun 90°'lik abduksiyonu	<b>Skor 0:</b> Hareketin başlangıcında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar veya ön kol pronasyonunu koruyamaz	
		2. Dirsek 0° fleksiyonda iken omuzun 90°'den 180°'ye fleksiyonu	<b>Skor 1:</b> Hareket kısmen yapılabilir veya hareket esnasında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar veya ön kol pronasyonunu koruyamaz	
		3. Omuz 30°-90° fleksiyonda ve dirsek 0° fleksiyonda iken ön kolun pronasyon / supinasyonu	<b>Skor 2:</b> Hareketin normal yapılabilmesi	
-----	6	3. Omuz 30°-90° fleksiyonda ve dirsek 0° fleksiyonda iken ön kolun pronasyon / supinasyonu	<b>Skor 0:</b> Hareketin başlangıcında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar veya omuz abduksiyonu ortaya çıkar	
			<b>Skor 1:</b> Hareket kısmen yapılabilir veya hareket esnasında dirsek fleksiyonu veya omuz abduksiyonu ortaya çıkar	
			<b>Skor 2:</b> Hareketin normal yapılabilmesi	
			<b>Skor 0:</b> Pronasyon ve supinasyon yapılamaz veya gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanamaz	
			<b>Skor 1:</b> Gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanırken sınırlı aktif pronasyon ve supinasyon yapılabilir	
			<b>Skor 2:</b> Hareketin normal yapılabilmesi	
-----	6	<b>VI. Normal refleks aktivite</b> (Sadece 5. basamaktan tam puan alan hastalar için uygulanır)	<b>Skor</b>	
		1. Biceps refleksi	<b>Skor 0:</b> Değerlendirilen üç refleksden iki tanesi hiperaktif ise	
		2. Triseps refleksi	<b>Skor 1:</b> Değerlendirilen üç refleksden bir tanesi hiperaktif veya iki tanesi canlıysa	
		3. Parmak fleksörlerine hızlı germe	<b>Skor 2:</b> Bir refleksde çullak veya normal refleksler	

www.ftronline.com

## Fugl - Meyer Üst Ekstremité Değerlendirmesi Sayfa - 2

<b>El bileği Değerlendirilmesi</b>	<b>VII. El bileği değerlendirilmesi</b>		<b>Skor</b>
	10	1. El bileği dorsofleksiyonu (Omuz 0° abduksiyon ve dirsek 90°'lik fleksiyonda)	<b>Skor 0:</b> Hasta 15°'lik el bileği dorsofleksiyonu yapamaz <b>Skor 1:</b> Dorsofleksiyonu tamamlar ama dirence karşı koyamaz <b>Skor 2:</b> Hafif bir direnç karşısında pozisyonunu korur
		2. El bileği fleksiyon- ekstansiyonu (Omuz 0° abduksiyon ve dirsek 90° fleksiyonda iken)	<b>Skor 0:</b> İstenilen pozisyonda hareket oluşturulamaz <b>Skor 1:</b> İstenilen pozisyonda EHA boyunca hareket sürdürülemez <b>Skor 2:</b> İstenilen pozisyonda hareket tamamlanır
		3. El bileği stabilitesi (Omuz 30° fleksiyonda ve dirsek 0° iken)	<b>Skor 0:</b> Hasta 15°'lik el bileği dorsofleksiyonu yapamaz <b>Skor 1:</b> Dorsofleksiyonu tamamlar ama dirence karşı koyamaz <b>Skor 2:</b> Hafif bir direnç karşısında pozisyonunu korur
		4. El bileği fleksiyon-ekstansiyonu (Omuz 30° fleksiyonda ve dirsek 0° iken)	<b>Skor 0:</b> İstenilen pozisyonda hareket oluşturulamaz <b>Skor 1:</b> İstenilen pozisyonda EHA boyunca hareket sürdürülemez <b>Skor 2:</b> İstenilen pozisyonda hareket tamamlanır
5. El bileği sirkümdüksiyonu (Omuz 0° abduksiyon ve dirsek 90° fleksiyonda ön kol pronasyonda iken)		<b>Skor 0:</b> Hareket yapılamaz <b>Skor 1:</b> Düzensiz veya tamamlanamayan sirkümdüksiyon <b>Skor 2:</b> Hareket akıcı olarak tamamlanır	
<b>El Değerlendirmesi</b>	<b>VIII. El değerlendirmesi</b>		<b>Skor</b>
	14	1. Parmakların topluca (hepsi birlikte ve aynı anda) fleksiyonu	<b>Skor 0:</b> Parmaklarda fleksiyon yok <b>Skor 1:</b> Kısmi parmak fleksiyonu hareketi tamamlanmaz <b>Skor 2:</b> Tam aktif fleksiyon mevcut
		2. Parmakların topluca ekstansiyonu	<b>Skor 0:</b> Parmaklarda ekstansiyon yok <b>Skor 1:</b> Aktif fleksiyondaki eli çözebilir <b>Skor 2:</b> Tam aktif ekstansiyon mevcut
		3. Kavrama: MKF eklemler ekstansiyonda, PIF ve DIF'ler fleksiyonda iken (2-3-4 üncü parmaklarla) kavrama	<b>Skor 0:</b> Kavrama yapamaz <b>Skor 1:</b> Zayıf kavrama <b>Skor 2:</b> Dirence karşı kavrama mevcut
		4. Kavrama: Başparmak addüksiyonu ile (1. parmakta KMK eklemler ve İnterfalangeal eklemler 0° de iken)	<b>Skor 0:</b> Kavrama yapamaz <b>Skor 1:</b> Zayıf kavrama (Kajid tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz) <b>Skor 2:</b> Dirence karşı kavrama mevcut
		5. Kavrama: Kalem tutma tarzında (başparmak ve işaret parmağı pulpal aralarında)	<b>Skor 0:</b> Kavrama yapamaz <b>Skor 1:</b> Zayıf kavrama (Kalemi tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz) <b>Skor 2:</b> Dirence karşı kavrama mevcut
		6. Kavrama: Silindirik Kavrama (Birinci ve 2. parmağın volar yüzleri karşılıklı gelecek şekilde)	<b>Skor 0:</b> Kavrama yapamaz <b>Skor 1:</b> Zayıf kavrama (Küçük bir silindiri tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz) <b>Skor 2:</b> Dirence karşı kavrama mevcut
7. Kavrama: Küresel (sferik) Kavrama		<b>Skor 0:</b> Kavrama yapamaz <b>Skor 1:</b> Zayıf kavrama (Tenis topunu tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz) <b>Skor 2:</b> Dirence karşı kavrama mevcut	
<b>Koordinasyon ve Hız Değerlendirmesi</b>	<b>IX. Koordinasyon ve Hız Değerlendirmesi</b> (Hızlıca yapılan parmak burun testi: 5 tekrar)		<b>Skor</b>
	6	1. Titreme	<b>Skor 0:</b> Belirgin Tremor <b>Skor 1:</b> Hafif Tremor <b>Skor 2:</b> Tremor Yok
		2. Dismetri	<b>Skor 0:</b> Belirgin Dismetri <b>Skor 1:</b> Hafif Dismetri <b>Skor 2:</b> Dismetri Yok
3. Hız		<b>Skor 0:</b> Altı saniyeden önce tamamlanamaz <b>Skor 1:</b> İki ila Beş Saniyede tamamlanır <b>Skor 2:</b> İki Saniyeden önce tamamlanır	

Fugl-Meyer AR, Jäkkö L, Leyman I, Olsson S, Stögind S (1975) Scand J Rehabil Med. 1975;7(1):13-31.

**Toplam Puan (0-66):** .....

# Action Research Arm Test (ARAT)

Hastanın Adı Soyadı: .....

Tarih: / /

Lyle tarafından 1981 yılında rehabilitasyon uygulamalarında tedavi ve araştırma amacıyla üst ekstremité motor fonksiyonlarını değerlendirmek için geliştirilmiştir. İnme sonrası dönemde, serebral palsi, travmatik beyin hasarı gibi durumlarda kullanılmaktadır.

## Gerekli ekipmanlar:

Ağaç küpler (4 farklı boyda):  
10x10x10cm | 7.5x7.5x7.5cm |  
5x5x5cm | 2.5x2.5x2.5cm  
Top; (mümkünse kriket topu) 7.5 cm  
çapında  
Taş; 10x 2.5 x 1 cm  
2 adet su bardağı  
Silindir tüp: 2.25x10 cm | 1x16cm  
Vida pulu; 3.5cm çapında ve uygun  
cıvata  
Bilye: 1.5cm (cam ya da mermer) |  
0.6mm (demir)

Test 4 alt testten oluşur: kaba kavrama, ince kavrama, parmak ucuyla tutma, kaba hareket. Her bir alt testin ilk öğesini başarlı yapan hasta bu alt testten tam puan olarak diğer alt teste geçer.



## Her bir alt test öğesi için skortlama yönergesi:

3 puan: testi normal bir şekilde yapıyor.	1 puan: testi kısmen tamamlayabiliyor.		
2 puan: zorlanarak ve anormal uzun sürede yapıyor.	0 puan: testi tamamlayamıyor.		
<b>1. Kaba kavrama (0-18puan)</b>	<b>Skor</b>	<b>3. Parmak ucuyla tutma (0-18puan)</b>	<b>Skor</b>
10cm'lik bloğu kavrama (3 puan ile başarırsa 18 puan verip 2. teste geç)	---	6mm'lik bilyeyi başparmak-yüzük parmağı ucuyla tutma (3 puan ile başarırsa 18 puan verip 4. teste geç)	---
2.5cm'lik bloğu kavrama (hiç yapamazsa 0 puan verip 2. teste geç)	---	1.5cm'lik bilyeyi başparmak-işaret parmak ucuyla tutma (hiç yapamazsa 0 puan verip 4. teste geç)	---
5cm'lik bloğu kavrama	---	6mm'lik bilyeyi başparmak-orta parmak ucuyla tutma	---
7.5cm'lik bloğu kavrama	---	6mm'lik bilyeyi başparmak-işaret parmak ucuyla tutma	---
Kriket topu kavrama	---	1.5cm'lik bilyeyi başparmak-yüzük parmağı ucuyla tutma	---
Taş kavrama	---	1.5cm'lik bilyeyi başparmak-orta parmak ucuyla tutma	---
<b>2. İnce kavrama (0-12puan)</b>	<b>Skor</b>	<b>4. Kaba hareket(0-9puan)</b>	<b>Skor</b>
Bardaktan bardağa su boşalt (3 puan ile başarırsa 12 puan verip 3. teste geç)	---	Elini kafanın arkasına götürmek (başarırsa 9 puan verip testi bitir)	---
2.25cm'lik tüpü tut (hiç yapamazsa 0 puan verip 3. teste geç)	---	Hiç yapamazsa 0 puan verip testi bitir	---
2.25cm'lik tüpü tut	---	2.25cm'lik tüpü tut	---
Vida pulunu sabit dik duran cıvataya geçir.	---	Vida pulunu sabit dik duran cıvataya geçir.	---

**Toplam Puan (0-57):** .....



Lyle R.C. (1981) Int J Rehabil Res. 1981;4:483-492

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Saltık 2016



## Üst Ekstremitte Motor Aktivite Günlüğü-28 Upper Extremity Motor Activity Log-28 (UE-MAL-28)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hemiparetik üst ekstremitenin fonksiyonunu değerlendirmeyi amaçlayan bu ölçek 2006 yılında Uswatte ve ark. tarafından geliştirilmiştir. 30 adet üst ekstremitte fonksiyonu "kullanım düzeyi" ve "kullanım kalitesi" olarak 2 farklı ölçek ile değerlendirilir ve puanlanır. Puanları alt alta toplanıp işaretli madde sayısına bölünerek her bir ölçeğe ait skor hesaplanır.

		Kullanım Düzeyi Puanı	Kullanım Kalitesi Puanı	Yapamıyorsa sebep: (Kodu)
1	Düğmeye basıp ışığı yakmak	-----	-----	-----
2	Çekmeceyi açmak	-----	-----	-----
3	Çekmeceден birşeyler çıkarmak	-----	-----	-----
4	Telefon ahizesini kaldırmak	-----	-----	-----
5	Mutfak tezgahını bezle silmek	-----	-----	-----
6	Kapısı açık arabadan inip ayakta durmak	-----	-----	-----
7	Buzdolabının kapağını açmak	-----	-----	-----
8	Kapı kolunu çevirerek kapıyı açmak	-----	-----	-----
9	Televizyonun kumandasını kullanmak	-----	-----	-----
10	Köpükleyip durulayarak elleri yıkamak	-----	-----	-----
11	Musluğu açıp kapamak	-----	-----	-----
12	Elleri kurulamak	-----	-----	-----
13	Çorapları giymek	-----	-----	-----
14	Çorapları çıkarmak	-----	-----	-----
15	Ayakkabı giymek	-----	-----	-----
16	Ayakkabı çıkarmak	-----	-----	-----
17	Sandalyeden kalkmak	-----	-----	-----
18	Oturmadan önce sandalyeyi masadan geri çekmek	-----	-----	-----
19	Oturduktan sonra sandalyeyi masaya doğru çekmek	-----	-----	-----
20	Bardağı, şişeyi ya da kavanozu tutup kaldırmak	-----	-----	-----
21	Diş fırçalamak (macun koymak vs hariç)	-----	-----	-----
22	Yüze krem, losyon, traş kremi sürmek	-----	-----	-----
23	Kilidini çevirerek kapının kilidini açmak	-----	-----	-----
24	Kağıda yazmak (öncesinde etkilenen tarafla yazıyorsa)	-----	-----	-----
25	El- avuç içinde bir nesne taşımak	-----	-----	-----
26	Çatal veya kaşıkla yiyecekleri ağıza götürebilmek	-----	-----	-----
27	Saçları taramak	-----	-----	-----
28	Kulpundan tutup kupayı kaldırmak	-----	-----	-----
29	Gömleğin düğmelerini ilikleme	-----	-----	-----
30	Yanm sandviç ya da dürüm yemek	-----	-----	-----
Toplam Skor		-----	-----	-----

www.fronline.com



# Üst Ekstremit Motor Aktivite Günlüğü-28

## Puanlama Yönergesi

Aşağıdaki ölçek açıklamasını diğer sayfada bulunan her bir maddeye uygulayarak ilgili maddeye ait boşluğa size en çok uyan yanıtın puanını yazınız.

Kullanım Düzeyi Ölçeği		Kullanım Kalitesi Ölçeği	
Puan	Açıklama	Puan	Açıklama
0	Güçsüz kolumu kullanmadım	0	Güçsüz kolumu hiç bir aktivitede kullanamıyorum
0,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi	0,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi
1	Güçsüz kolumu çok çok nadiren kullandım	1	Güçsüz kolumu o aktivite sırasında kullandım ama pek yarar olmadı (çok zayıf)
1,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi	1,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi
2	Güçsüz kolumu bazen kullandım ama işlerimi çoğunlukla diğer kolumla hallettim	2	Güçsüz kolumu o aktivite sırasında kullandım ama diğer kolumdan biraz destek aldım, çok yavaş veya zorlukla oynatabildim (zayıf)
2,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi	2,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi
3	Güçsüz kolumu inme geçirmeden öncekine göre yarı yarıya daha az kullandım	3	Güçsüz kolumu o aktivite sırasında kullandım ama hareketleri yavaştı ya da bir miktar çaba sarf etmek gerekiyordu (idare eder)
3,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi	3,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi
4	Güçsüz kolumu inme geçirmeden öncekine yakın oranda kullandım (3/4'ü kadar)	4	O aktiviteyi yaparken zayıf kolumun hareketleri neredeyse normaldi ama yeterince hızlı veya isabetli değildi (neredeyse normal)
4,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi	4,5	Ne üstteki kadar kötü, ne alttaki kadar iyiydi
5	Güçsüz kolumu inme geçirmeden öncekiyle aynı oranda kullandım.	5	Zayıf kolumla yaptığım o aktiviteyi yapma yeteneğim inme geçirmeden öncekiyle aynıydı.

Kod	Yapılamama nedenine ait açıklama
A	Tamamen diğer kolumu kullandım
B	Birisi benim için yaptı
C	Yardım olsun olmasın o aktiviteyi yapmam imkânsız. (Ör: saçları olmayan kişinin saçını taraması)
D	Bazen yapıyorum ama bu soru sorulmadan önce yapma fırsatım olmadı.
E	Bu aktiviteyi inme öncesi diğer elimle yapıyordum. Hala aynı elimle yapıyorum.

G. Uswatte, E. Taub, D. Morris (2006) *Neurology* 57 Ekim (1 Of 2) 2006

**Toplam Kullanım Düzeyi Skoru (0-5):** \_\_\_\_\_

**Toplam Kullanım Kalitesi Skoru (0-5):** \_\_\_\_\_

# Modifiye Ashworth Skalası

## Modified Ashworth Scale Of Muscle Spasticity

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

<b>0</b>	Tonus artışı yok.
<b>1</b>	Hareket açıklığının sonunda yakalama ve gevşeme veya minimal bir direnç ile karakterize hafif tonus artışı mevcut.
<b>1+</b>	Eklem hareket açıklığının yarıdan azı boyunca, minimal direncin izlendiği hafif kas tonusu artışı mevcut.
<b>2</b>	Kas tonusu tüm eklem hareket açıklığı boyunca ve daha fazla artmış, fakat eklemler kolayca hareket ettirilebiliyor.
<b>3</b>	Pasif hareketi zorlaştıran belgin tonus artışı mevcuttur.
<b>4</b>	Etkilenen kısımlar fleksiyon ve ekstansiyonda rijittir.

Modifiye Ashworth	Sağ		Sol	
Tarih	____/____	____/____	____/____	____/____
Omuz Kuşağı				
Dirsek				
El				
Kalça Kuşağı				
Diz				
Ayak- Ayak Bileği				

Bohannon RW, Smith MB. (1987) Phys Ther. 1987 Feb;67(2):205-7

  
www.fronline.com



Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Sarbaç 2019

## Ek 5. Klinik Çalışma Sözel Bildiri Özeti

# 3. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi

"Her şey Sağlık İçin, Paydaşlar Arası İşbirliği"

29 Kasım - 1 Aralık 2018 / Ankara



### sonuç çizelgesi

Correlations		1.000	0.499	0.0000000
Sesaminci_016	Correlation Coefficient	1.000	<b>0.797*</b>	0.000
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000
L_000	Correlation Coefficient	0.797*	1.000	-0.207
	Sig. (2-tailed)	0.000		0.207
L_0000	Correlation Coefficient	0.339	-0.207	1.000
	Sig. (2-tailed)	0.075	0.207	
004L_00	Correlation Coefficient	0.747*	0.629*	-0.093
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000
0070	Correlation Coefficient	-0.339	-0.629*	0.000
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000
004L_0000_0000	Correlation Coefficient	-0.029	0.000	-0.173
	Sig. (2-tailed)	0.880	0.762	0.000

\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).  
\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

incelenmesidir.

**GEREÇ-YONTEM:** Çalışmaya 18 ile 45 yaş arası 30 sağlıklı yetişkin, gönüllü olarak dahil edildi. Çalışmaya katılan bireylerin demografik bilgileri kaydedilerek halluks valgus açıları ve ayak postürleri incelendi. Bireylerin fiziksel performansları ise dikey sıçrama testi ile değerlendirildi. İstatistiksel değerlendirme, IBM SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programı ile yapıldı. p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**BULGULAR:** Tabanlık ve bantlama grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p< 0.05). Tabanlık ve bantlamanın chippaux smirak indeksi ve halluks valgus açıları arasında bir fark bulunmamıştır.

**SONUÇLAR:** Halluks valgus problemi özellikle kadınların günlük ev işleri gibi aktivitelerde fiziksel performanslarını olumsuz etkilemektedir. Uygulanan tabanlık yada bantlamanın ileride oluşabilecek muskuloskeletal anomalilerin ve fiziksel performanstaki düşüşlerin en aza indirilmesi, koruyucu programlarda ele alınması gereken önemli bir konudur.

**Anahtar Kelimeler:** Ayak, Halluks valgus, 1.Metatarsofalangeal eklem

### PP-069

**Halluks valgusu olan bireylerde kinesiotape ve tabanlığın fiziksel performans üzerine etkisi**

*Numan Melik Öcal<sup>1</sup>, Zeynep Bahadır Aşçı<sup>2</sup>, Yıldız Erdoğanoğlu<sup>3</sup>, Filiz Eyüboğlu<sup>4</sup>, Defne Kaya<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul  
<sup>2</sup>Üsküdar Üniversitesi, Ergoterapi, İstanbul  
<sup>3</sup>Üsküdar Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul  
<sup>4</sup>Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

Halluks valgus ayakta en sık görülen problemlerdendir, birinci metatarsofalangeal eklem valgus açılması, subluksasyonu ve proksimal falanksın pronasyonu ile karakterizedir, birçok faktöre bağlı olarak gelişen halluks valgus bireylerde ayaklarda ağrı, yorgunluk, istenilen ayakkabın giyilememesi, giyilen ayakkabıların deforme olması, yürümeye güçlük gibi çok şikayetlere sebep olabilir.

**AMAÇ:** Halluks Valgus ayak biyomekaniğini bozarak, kişilerin uzun süre ayakta kalma ve yürüme gibi günlük aktivitelerini ve fiziksel uygunluğunu etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, halluks valgusu olan bireylerde uygulanan transvers ark destekli tabanlık uygulamasının ve kinesio tape bantlamanın karşılaştırılması ve

### PP-070

**Türkiye'de Yaşlı Bakım Çalışanlarına Duyulan İhtiyaç ve Yaşlı Bakım Programlarının Sorunları**

*Harun Ceylan<sup>1</sup>, Fatma Arpacı<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Kirgizistan Türkiye Manas Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Anabilim Dalı, Bişkek  
<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, Ankara

**AMAÇ:** Türkiye'de yaşlı bakım çalışanlarındaki ihtiyaç ve yaşlı bakım programlarının sorunlarının incelenmesidir.

**YÖNTEM:** Türkiye'de yaşlı bakım çalışanlarına duyulan ihtiyaç ve yaşlı bakım programlarının sorunlarına ilişkin literatür incelenmiştir ve mevcut durum tartışılmıştır.

**BULGULAR:** Son yüzyıl içinde dünya nüfusu hızla yaşlanmakta ve küresel ölçekte yaşanan demografik yaşlanmanın gelişmekte olan ülkelerde çok daha fazla görünür hale geldiği görülmektedir. Bu anlamda gelişmekte olan ülkelerde yaşlı nüfusa yönelik sağlık hizmetleri, bakım hizmetleri ve sosyal hizmetlerin önemi giderek artmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde yaşanan hızlı toplumsal değişmeye paralel olarak çekirdek ailenin yaygınlaşması, geleneksel değerlerin zayıflaması,

## Ek 6. 3. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi Katılım Belgesi



## **Ek 7. Özgeçmiş**

**Adı Soyadı:** Numan Melik ÖCAL

**Doğum Yeri ve Tarihi:** Elazığ / 01.01.1994

**Yabancı Dili:** İngilizce

**İletişim (Telefon/e-posta):** 05367912075 / [numanmelikocal@gmail.com](mailto:numanmelikocal@gmail.com)

### **Eğitim Durumu(Kurum ve Yıl)**

**Lise:** İstanbul Anafen Anadolu Lisesi / 2012

**Lisans:** Acıbadem Üniversitesi – Fizyoterapi ve Rehabilitasyon / 2016

**Yüksek Lisans:** Üsküdar Üniversitesi – Fizyoterapi ve Rehabilitasyon / Halen

### **Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:**

- Erenköy Fizik Tedavi Hastanesi Evde Bakım Hizmetleri (Nisan 2018- Halen)
- Footbalance TR (Kasım 2017- Nisan 2018)
- Hilal Karadeniz Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (Ağustos 2016 - Kasım 2017)

Yayımları (SCI ve diğer) :

- Halluks valgusu olan bireylerde kinesiyotape ve tabanlığın fiziksel performans üzerine etkisi. 2018, Ankara. 3. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi. Poster Sunumu