



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZİK TEDAVİ VE RAHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İNME Lİ BİREYLERDE OMUZ AĞRISINA ETKİ EDEN
FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

Cemil ARSLAN

HAZİRAN 2021
DENİZLİ

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

**İNME Lİ BİREYLERDE OMUZ AĞRISINA ETKİ EDEN
FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Cemil ARSLAN

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Emre BASKAN

Denizli, 2021

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı : Cemil ARSLAN

İmza

ÖZET

İNME Lİ BİREYLERDE OMUZ AĞRISINA ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

ARSLAN, Cemil

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Tez yöneticisi: Dr. Öğr. Üyesi Emre BASKAN

HAZİRAN 2021, 51 sayfa

Bu çalışmanın amacı inmeli bireylerde omuz ağrısına etki eden faktörlerin incelenmesi ve hangi faktörün omuz ağrısı üzerinde ne kadar etkisi olduğunun belirlenmesidir.

Araştırmaya yaş ortalamaları $63,97 \pm 10,02$ yıl olan 62 erişkin (21 kadın, 41 erkek) Brunnstrom üst ekstremitte evresi 3 ve üzeri olan inmeli birey dahil edilmiştir. Katılımcıların omuz ağrısı Visual Analog Skala ile, kas tonusu Modifiye Ashworth Skalasına göre, miyofasiyal tetik noktaları manuel palpasyon ile, eklem hareket açıklıkları universal gonyometre ile değerlendirilmiştir. Üst ekstremitte fonksiyonel durumu değerlendirmesi için Fugl-Mayer Skalası kullanılmıştır. Yumuşak doku değerlendirmeleri için Neer İmpingement, Rowe, Akromioklavikular Kayma ve Speed Testleri kullanılmıştır.

Bu çalışmanın sonuçları rehabilitasyona başlama süresinin hemiplejik omuz ağrısı oluşmasına etki ettiğini göstermiştir ($p < 0,01$). Pektoralis majör ($p < 0,01$) ve subskapularis ($p < 0,05$) kaslarındaki kas tonusu artışı ile omuz ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir, ayrıca inmeli taraf eklem fonksiyonelliğinin azalmasının ağrıya neden olduğunu ortaya koymuştur ($p < 0,05$). Hemiplejik omuz ağrısına miyofasiyal tetik noktaların ve yumuşak doku yaralanmalarının eşlik ettiğini göstermektedir.

Rehabilitasyona geç başlama, kas tonusu artışı ve eklem fonksiyonelliğinin bozulması hemiplejik omuz ağrısına sebep olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnme, hemiplejik omuz ağrısı, kas tonusu, fonksiyonellik, rehabilitasyon

ABSTRACT

INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING SHOULDER PAIN IN STROKE INDIVIDUALS

ARSLAN, Cemil

M.Sc. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Asst. Prof. Emre BASKAN, PT.

June 2021, 51 pages

The aim of this study is to examine the factors affecting shoulder pain in stroke individuals and to determine how much the factors affect shoulder pain.

The study included 62 adults stroke patients (21 female, 41 male) with a mean age of $63,97 \pm 10,02$ years, those who got stage 3 or more from the Brunnstrom upper limb stage. Shoulder pain by Visual Analog Scale, muscle tone by Modified Ashworth Scale, myofascial trigger by manual palpation, range of motion by universal goniometer were evaluated. Fugl-Meyer Upper Extremity Assessment was used for upper extremity functional status also Neer Impingement, Rowe, Acromioclavicular Shear and Speed Tests were used for soft tissue assessment.

The results of this study showed that rehabilitation initiation time affects the occurrence of shoulder pain ($p < 0.01$), increase in muscle tone of the pectoralis major ($p < 0.01$) and the subscapularis ($p < 0.05$) muscles caused shoulder pain, decrease in hemiplegic side joint functionality caused pain ($p < 0.05$) and myofascial trigger points and soft tissue injuries accompany hemiplegic shoulder pain.

Delayed onset of rehabilitation, increased muscle tone and deterioration of joint functionality cause hemiplegic shoulder pain.

Keywords: Stroke, hemiplegic shoulder pain, muscle tone, functionality, rehabilitation

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim boyunca akademik ve mesleki bilgi ve tecrübesiyle bana her daim yol gösteren, tezimin planlanmasında, içeriğinin düzenlenmesinde, tez sonuçlarının yorumlanmasında, tezimin her aşamasında her zaman büyük bir sabır ve hoşgörü ile beni dinleyen ve desteğini benden esirgemeyen danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Sayın Emre BASKAN'a,

Yüksek lisans eğitimim süresince akademik bilgi ve deneyimleri ile bana yön gösteren Dr. Fzt. Güzin KARA ve Uzm. Fzt. Aziz DENGİZ'e,

Lisansüstü eğitimim boyunca Denizli'ye her geldiğimde bana evini açan kıymetli dostum Fzt. Furkan ÖNCEL ve değerli ailesine,

Hayatımın her anında beni destekleyen yanımda olan başta Fzt. Selin Öztürk, Fzt. Hüseyin Özcan, Fzt. Mehmet Koparan ve Fzt. Selçuk Koyuncu olmak üzere tüm arkadaşlarıma,

Kıymetli vakitlerinden ayırıp tezimi okuyup görüşlerini bildiren çalışma arkadaşlarım Fzt. Bilge ÖLMEZ ve Fzt. Büşra KAŞ'a

Tezimde değerlendirdiğim vakalara ulaşmamda benden desteğini esirgemeyen başta babam Baki ARSLAN'a, Fzt. Ayşenur ÖZDEMİR'e ve tüm akraba ve dostlarıma

Değerlendirmeye katılan tüm hastalar ve değerli ailelerine,

Bugünlere gelmemde en büyük emeği olan, hayatımın her aşamasında bana güvenip desteklerini esirgemeyen başta annem Ayşe ARSLAN olmak üzere babama ve kardeşime,

Sonsuz teşekkürlerimi, sevgi ve minnettarlığımı sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
TABLOLAR DİZİNİ.....	vii
RESİMLER DİZİNİ.....	viii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Amaç.....	2
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR ANALİZİ	3
2.1. İnmenin Tanımı	3
2.2. Epidemiyoloji.....	3
2.3. İnmenin Risk Faktörleri.....	4
2.4. Beynin Kanlanması	4
2.4.1. Willis poligonu	4
2.4.2. Orta serebral arter	5
2.4.3. Anterior serebral arter.....	5
2.4.4. Posterior serebral arter.....	5
2.4.5. İnternal karotid arter	6
2.4.6. Basiller arter	6
2.4.7. Vertebral arter	6
2.5. İnmenin Patogenezi.....	6
2.5.1. İskemik inme	7
2.5.2. Hemorajik inme	7
2.6. İnmede Görülebilecek Komplikasyonlar.....	8
2.6.1. Mental durum bozuklukları.....	8
2.6.2. Psikolojik problemler.....	8
2.6.3. Kranial sinir fonksiyon bozuklukları	9
2.6.4. Lisan fonksiyonu bozuklukları	9
2.6.5. Motor bozukluklar	9
2.6.6. Duysal bozukluklar	9
2.6.7. Denge, koordinasyon ve postür bozuklukları	10
2.7. Hemiplejik Omuz Ağrısı	10

2.7.1. Hemiplejik omuz ağrısının altında yatan sebepler.....	11
2.8. Hipotezler.....	13
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	14
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	14
3.2. Çalışmanın Yapıldığı Tarih.....	14
3.3. Katılımcılar.....	14
3.3.1. Gönüllüler için dahil edilme kriterleri.....	15
3.3.2. Gönüllüler için dışlanma kriterleri.....	15
3.3.3. Gönüllüler için çalışmadan çıkarılma kriterleri.....	15
3.4. Değerlendirme Yöntemleri.....	15
3.4.1. Ağrı değerlendirmesi.....	15
3.4.2. Kas tonusu değerlendirmesi.....	16
3.4.3. Miyofasiyal tetik nokta değerlendirmesi.....	16
3.4.4. Eklem hareket açıklığı ölçümü.....	16
3.4.5. Üst ekstremitte değerlendirmesi.....	17
3.4.6. Omuz değerlendirmesi.....	20
3.5. İstatiksel Analiz.....	23
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA.....	40
6. SONUÇ.....	46
7. KAYNAKLAR.....	47
8. EKLER.....	
Ek-1. Etik Kurul Onay Formu	
Ek-2. Veri Kayıt Formu	
Ek-3. Fugl-Meyer Üst Ekstremitte Motor Fonksiyon Değerlendirmesi	
Ek-4. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu	

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.5.1 İnme oluş tipleri	6
Şekil 4.1 İnmeli bireylerin cinsiyet dağılımı	24
Şekil 4.2 İnmeli bireylerin dominant üst ekstremitte dağılımı	25
Şekil 4.3 İnmeli bireylerin etkilenen hemisfer dağılımı	25
Şekil 4.4 İnmeli bireylerin Brunnstrom üst ekstremitte evrelemesi dağılımı	26
Şekil 4.5 İnmeli bireylerin rehabilitasyona başlama süresi dağılımı	27
Şekil 4.6 İnmeli bireylerin omuz ağrısı lokalizasyonu dağılımı	28
Şekil 4.7 İnmeli bireylerin omuz ağrısı tipi dağılımı	28
Şekil 4.8 İnmeli bireylerin omuz kuşağı kaslarının kas tonusu değerlendirmesi sonuçları	29
Şekil 4.9 İnmeli bireylerin hemiplejik ve etkilenmemiş taraf miyofasiyal tetik nokta değerlendirmesi sonuçları	29
Şekil 4.10 İnmeli bireylerin yumuşak doku değerlendirmesi sonuçları	31
Şekil 4.11 İnmeli bireylerin palpasyon hassasiyeti değerlendirmesi sonuçları	31

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 2.3.1 İnmede risk faktörleri.....	4
Tablo 2.6.1 İnmede görülebilen problemler.....	8
Tablo 3.4.2.1 Modifiye Ashworth Skalası (MAS).....	16
Tablo 3.4.5.1.1 Brunnstrom üst ekstremite evrelemesi.....	17
Tablo 4.1 İnmeli bireylerin demografik ve klinik özellikleri.....	26
Tablo 4.2 İnmeli bireylerin omuz ağrısı şiddeti.....	27
Tablo 4.3 İnmeli bireylerin boyun mobilite değerlendirmesi.....	30
Tablo 4.4 İnmeli bireylerin hemiplejik ve etkilenmemiş omuz EHA değerlendirmesi.....	30
Tablo 4.5 Hemiplejik omuz ağrısı ile yaş, cinsiyet, inme üzerinden geçen zaman ve etkilenen taraf arasındaki ilişki.....	32
Tablo 4.6 Hemiplejik omuz ağrısı ile rehabilitasyon programına başlama süresi, Brunnstrom evresi, Fugl-Meyer testi ve subluksasyon arasındaki ilişki.....	32
Tablo 4.7 Hemiplejik omuz ağrısı ile kas tonusu arasındaki ilişki.....	32
Tablo 4.8 Miyofasiyal tetik noktalar ile hemiplejik omuz ağrısı, rehabilitasyona başlama süresi, Fugl-Meyer skoru ve Brunnstrom evresi arasındaki ilişki tablosu.....	33
Tablo 4.9 Hemiplejik omuz ağrısı ile yumuşak doku arasındaki ilişki.....	34
Tablo 4.10 Hemiplejik omuz ağrısı ile palpasyon hassasiyeti arasındaki ilişki.....	34
Tablo 4.11 Üst ekstremite fonksiyonuna etki eden parametreler.....	36
Tablo 4.12 Ağrı şiddetine etki eden parametreler.....	38
Tablo 4.13 Omuz ağrısı olan ve olmayan grupların karşılaştırması.....	39

RESİMLER DİZİNİ

Resim 3.4.4.1 Omuz eklem hareket açıklığı ölçümü.....	18
Resim 3.4.4.2 Boyun eklem hareket açıklığı ölçümü.....	19
Resim 3.4.6.2.1 Yumuşak doku değerlendirmesi.....	21
Resim 3.4.6.3.1 Palpasyon hassasiyeti değerlendirmesi.....	22

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde oran
/	Bölü
<	Küçüktür
=	Eşittir
>	Büyüktür
±	Artı eksi
a.	Arter
cm	Santimetre
cm ²	Santimetre kare
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
gr	Gram
MAS	Modifiye Ashworth Skalası
ml	Mililitre
n	Denek sayısı
nuc.	Nukleus
SS	Standart sapma
VAS	Visual Analog Skala (Görsel Analog Skala)
vd	Ve diğerleri
X	Aritmetik ortalama

1. GİRİŞ

İnme; Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 'nün tanımına göre vasküler bir nedene bağlı olan, ani başlangıçlı ve hızlı gelişim gösteren, 24 saat ya da daha uzun süreli, ölüme de yol açabilen, fokal (bazen de global) serebral fonksiyon bozukluğudur (Walker vd 1981).

İnme, beynin kan dolaşımındaki bir patoloji sonrası beyine giden kan akımındaki azalma veya durma sonucunda beyindeki nöronların yaşamsal faaliyetlerini kaybetmesi ile karakterize bir durumdur (Saygılı 2018). Hemipleji ise serebral dolaşımdaki patolojik değişimler sonucunda vücudun bir yarısında motor fonksiyon kayıpları ile karakterize bir sendromdur. Konuşma, anlama, kognitif etkilenim, duyuşal bozukluklar da listeye eklenebilir (Kılınç vd 2016 ve Saygılı 2018).

Lezyonun yeri ve yaygınlık derecesine göre hemipleji veya hemiparezi inmeye bağlı fonksiyonel yetersizliğin en yaygın nedenidir. İnme sonrası akut safhadan çıkan hastaların %50'den fazlası yaşamını özürü olarak sürdürmektedir. Bu özürüülüğün en yaygın ve yıkıcı sonucu üst ekstremitede ortaya çıkan fonksiyonel yetersizliktir (Ada 2002).

Üst ekstremitte fonksiyon yetersizliğinin sonucu olarak hastaların yaklaşık %16-72'sinde omuz ağrısı gelişebilmekte, hatta etkilenmiş üst ekstremitesinde istemli hareketi olmayan ya da çok az hareketi olan inme hastalarında bu oran %80'lere kadar çıkabilmektedir (Walsh 2001). Ancak hemiplejik omuz ağrısına bu kadar sık rastlanılmasına rağmen henüz etiyojisi ve tedavisi kesinleşmiş değildir.

Hemiplejik hastalarda omuz ağrısının ortaya çıkmasında immobilizasyon, spastisite, flastisite, eklem kontraktürleri, kompleks bölgesel ağrı sendromu, omuz subluksasyonu, yumuşak doku patolojileri, periferik sinir tuzaklanmaları gibi birçok sebep üzerinde durulmaktadır (Kalichman vd 2011).

Literatürde 187 inmeli bireyin incelendiği bir çalışmada hemiplejik omuz ağrısı ve klinik faktörler arasındaki ilişki incelenmiş ve sonucunda hemiplejik omuz ağrısı ile spastisite, omuz subluksasyonu, kompleks bölgesel ağrı sendromu ve impingement sendromu arasında ilişki bulunmuş (Barlak vd 2009). 29 inmeli bireyin dahil edildiği başka bir çalışmada ise hemiplejik omuz ağrısı olan hastalarda infraspinatus, pektoralis majör ve subskapularis kaslarındaki spastisitenin ağrıya sebep olduğu düşünülmüş ve bu kaslara botulinum toksin uygulaması yapılmış (Lim vd 2008). Yapılan başka bir çalışmada ise hemiplejik omuz ağrılı hastalarda omuz kuşağı kas gruplarındaki trigger point noktaları incelenmiş ve noktalara yapılan kuru iğneleme uygulamasının ağrı ve eklem hareket açıklığı üzerine olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir (Gomez vd 2016).

Literatürde hemiplejik omuz ağrısına neden olan faktörlerle ilgili birçok çalışma yapılmış ancak hangi sebebin direkt ağrıya sebep olduğu ya da omuz ağrısı oluşması üzerinde ne kadar etkili olduğu hakkında bilgi yoktur. Yapılan çalışmalarda genellikle bir sebebin ya da birkaç kas grubunun değerlendirilmiş olması nedeniyle bütünsel bir sonuç gösterilememiştir. Hemiplejik omuz ağrısının nedenlerinin bilinmesi erken dönemde omuz ağrısının engellenmesi ve etkin bir rehabilitasyon programı açısından önem arz etmektedir.

1.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı: Hemiplejik omuz ağrısına sebep olan faktörlerin incelenmesi ve hangi unsurun ağrı oluşumuna ne kadar etkisi olduğunun belirlenmesidir.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR ANALİZİ

2.1. İnmenin Tanımı

İnme vasküler kaynaklı, hızla gelişen serebral fonksiyon kaybı ile karakterize bir sendromdur (Warlow 1998). Bir başka deyişle inme; dolaşım sal bir patoloji sonucu beyne giden kan akımının azalması ya da kesilmesi sonucu vücudun bir yarısında motor hareket kaybı, duyu sal defisitler, kognitif yetersizlikler, konuşma bozuklukları, denge kaybı veya koma hali ile karakterize ani gelişen bir vasküler sendromdur. İnme, arterlerin inflamasyonu, bakteriel endokardit, kollajen vasküler hastalıklar, tümör gibi sebeplerle ortaya çıkabilmektedir (Balcı 2014).

2.2. Epidemiyoloji

İnme, küresel olarak yetişkinler arasında kalp hastalıklarından sonra önde gelen ikinci ölüm nedenidir, ayrıca özür lülü ğe sebep olan durumlar arasında da 3. sırada yer almaktadır (Feigin vd 2017). İnme insidansı dünya genelinde 75 yaş ve altı için 168/100000 iken 75 yaş ve üstü için 3113/100000, tüm yaşlar için dünya geneli insidansı ise 257/100000 olarak belirtilmiştir. Gelişmiş ülkelerde bu oran 217/100000, gelişmemiş ülkelerde 281/100000 olarak bildirilmiştir. Ülkemizde inme insidansı 251-336/100000 bandındadır (Feigin vd 2014). İnme insidansı ve pleveransı yaşla birlikte artmaktadır. Elli beş yaşından sonra her on yılda inme riskinin iki kat arttığını, inme geçirenlerin yaklaşık %70'inin 65 yaşın üzerinde olduğunu bildiren çalışmalar vardır (Memetoglu vd 2014, Hamamcı 2019).

2.3. İnmenin Risk Faktörleri

İnme için risk faktörleri değiştirilebilen ve değiştirilemeyen faktörler olarak 2 grupta ele alınabilir (Kılınç vd 2016).

Tablo 2.3.1 İnmede risk faktörleri (Kılınç vd 2016)

Değiştirilemeyen Risk Faktörleri	Değiştirilebilen Risk Faktörleri	
	Kesinleşmiş Risk Faktörleri	Kesinleşmemiş Risk Faktörleri
Yaş Cinsiyet İrk Aile Öyküsü Daha önce geçirilmiş atak	Hipertansiyon Diabetes Mellitus Kalp hastalıkları Hiperlipidemi Sigara Asemptomatik karotis stenozu	Alkol kullanımı Beslenme alışkanlıkları Obezite Fiziksel inaktivite İlaç kullanımı ve bağımlılığı Hormon tedavisi Hiperkoagülabilité

2.4. Beynin Kanlanması

Beynin kanlanması aralarında karmaşık bir anastomoz ortaya çıkan iki karotis arter ve iki vertebral arter aracılığı ile sağlanır. Karotis arter anterior dolaşım sistemini (internal karotid sistem) oluşturarak oksipital lob dışında kalan beyin hemisferlerinin kanlanmasını sağlarken vertebral arter ise posterior dolaşım sistemini (vertebrobasiler sistem) oluşturarak beyin sapı ve serebellum ile oksipital lob ve talamusun kanlanmasını sağlar (Yıldırım 2014, Kılınç vd 2016).

2.4.1. Willis poligonu

Beynin kanlanmasından sorumlu olan iki karotid arter ve iki vertebral arter beyin tabanında birbirleri ile anastomoz yaparak willis poligonunu oluştururlar. Bu sistemi oluşturan esas arterler: a. cerebri media, a. carotis interna, a. basilaris, a. cerebri posterior, a. communicans posteriordur. Normalde bu sistemde kan alış-verişi çok azdır

ancak sistemi oluşturan damarların birindeki tıkanma veya daralma durumunda sistem devreye girerek kan dolaşımını sağlar (Yıldırım 2014, Kılınç vd 2016).

2.4.2. Orta serebral arter

İnternal karotid arterin en büyük dalı olup gövde, üst ekstremitte ve yüzün hem motor hem de duyu alanlarını, Broka ve Wernicke merkezlerini, nuc. caudatus, putamen, globus pallidus ve capsula interna'yı sular (Yıldırım 2014).

Orta serebral arter lezyonlarında üst ekstremitte ve yüzde belirgin kontralateral hemipleji, hemianestezi, homonimus hemianopsi, unilateral neglect, apraksi, motor afazi gibi klinik bulgular ortaya çıkar. (Karaduman ve Aksu 2001)

2.4.3. Anterior serebral arter

Anterior serebral arter frontal lobun anterolateral kısmını, hemisferin medial yüzünü, korpus kallosumu, putamen'in ön bölümünü, globus pallidus'un ön bölümünü sular (Yıldırım 2014).

Anterior serebral arter lezyonlarında alt ekstremitte belirgin kontralateral hemipleji, kontralateral duyu bozukluğu, üriner inkontinans, amnezi, ekolalia ve motor tembellek gibi klinik bulgular ortaya çıkar (Karaduman ve Aksu 2001).

2.4.4. Posterior serebral arter

Baziler arterden çıkan posterior serebral arter talamusu, oksipital lobu ve temporal lobun arka bölümünü sular (Yıldırım 2014).

Posterior serebral arterin periferik saha etkileniminde kortikal körlük, oküler apraksi, aleksi, hafıza defekti ve topografik disoryantasyon bulguları görülebilir. Arterin santralde etkileniminde ise Talamik sendrom, Weber sendromu, kontralateral hemipleji, kontralateral ataksi, vertikal göz hareketlerinde paralizi, postural tremor ve hemiballismus görülebilir (Karaduman ve Aksu 2001).

2.4.5. İnternal karotid arter

İnternal karotid arter lezyonlarında oklüzyonun büyüklüğü ve sahasına bağlı olarak değişen, kontralateral hemipleji, hemianestezi, unilateral görme kaybı, baş ağrısı ve afazi gibi bulgular gözlenir (Karaduman ve Aksu 2001).

2.4.6. Basiller arter

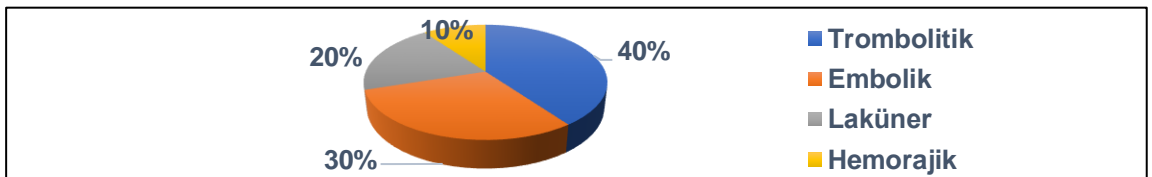
Basiller arter etkileniminde serebellar ve kranial sinir anormallikleri ile birlikte bilateral bulgular, koma, kuadripleji, pseudobulbar paralizi gibi ağır bulgular ortaya çıkabilir (Karaduman ve Aksu 2001).

2.4.7. Vertebral arter

Vertebral etkilenimine bağlı olarak kontralateral ağrı ve ısı duyusunda azalma, proprioseptif duyu kaybı, hemiparezi, ipsilateral fasial ağrı ve hissizlik, Horner sendromu, ataksi, dil paralizisi, vokal kord zayıflığı gibi bulgular ortaya çıkabilir (Karaduman ve Aksu 2001).

2.5. İnmenin Patogenezi

İnme temel olarak iskemik ve hemorajik olmak üzere 2 grupta incelenebilir. İskemik inme kendi içinde trombolitik, embolik ve laküner olarak alt gruplara ayrılır (Amarenco 2009).



Şekil 2.5.1 İnme oluş tipleri (Karaduman ve Aksu 2001)

2.5.1. İskemik inme

İnmenin en yaygın şekli olan iskemik inme serebral kan akışının farklı nedenlerle kesilmesiyle oluşur. Serebral kan akımının, dakikada 20ml/100gr'ın altına inmesiyle iskemi; dakikada 16ml/100gr'ın altına inmesiyle ise bir saat içinde dokular ölür ve inme gerçekleşir (Frizzell 2005, Bartels vd 2016).

2.5.1.1. Trombolitik inme

Tüm inme olgularının en çok görülen formu olup, genellikle karotid arter ve orta serebral arter gibi büyük arterlerin arteriosklerotik tromboz veya tıkanmasıyla oluşan iskemik inme tipidir. Damarının tıkanması aşamalı bir süreç olduğundan klinik tablo genellikle yavaş seyreder. Genellikle olay gece meydana gelir (Karaduman ve Aksu 2001, Balcı 2014).

2.5.1.2. Embolik inme

Embolik inmeye vücudun başka bir yerinden kopan kan pıhtısı, tümör hücresi, hava, yağ, su gibi maddelerin kendi çapından daha küçük beyin damarlarını tıkamasıyla oluşur. Genellikle kardiyak kökenlidir ve ani başlangıç gösterir (Balcı 2014).

2.5.1.3. Laküner inme

Laküner inme geniş çaplı damarlardan çıkan küçük perfore arteriollerin dallara ayrıldığı bölgelerde görülmektedir. Bazal ganglionlar, capsula interna, talamus, pons gibi beynin derin bölgelerinde etkilenim görülmektedir (Karaduman ve Aksu 2001).

2.5.2. Hemorajik inme

Hemorajik inmenin birçok sebebi bulunmaktadır. En yaygın 4 sebep olarak hipertansiyona bağlı intraserebral kanama, yırtılmış sakküler anevrizma, arteriovenöz

malformasyona bağlı kanama ya da kendiliğinden kanama gösterilebilir. Diğer inme tiplerine göre daha az görülür ancak ağır bir tabloyla seyreder (Bartels vd 2016).

2.6. İnmeye Görülebilecek Komplikeasyonlar

İnme hiçbir zaman tek başına görülebilecek bir sendrom değildir. İnmeli bireyler çoğunlukla hipertansiyon, diyabet veya kalp hastalığı gibi eşlik eden hastalıklara sahiptir. Bunların yanı sıra, beyin hasarının doğrudan bir sonucu olarak da çeşitli komplikeasyonlar ortaya çıkabilmektedir (Kumar 2010).

İnmeye sıklıkla görülebilen problemler aşağıda tablolanmıştır.

Tablo 2.6.1 İnmeye görülebilen problemler (Saygılı 2018)

İnmeye Sıklıkla Görülen Problemler	
- Mental Durum Bozuklukları	- Motor Bozukluklar
- Psikolojik Problemler	- Duysal Bozukluklar
- Konuşma ve Dil Bozuklukları	- Denge, Koordinasyon ve Postür Bozuklukları
- Lisan Fonksiyonu Bozuklukları	

2.6.1. Mental durum bozuklukları

En çok karşılaşılan problemlerden biri mental fonksiyonların azalmasıdır. Bu azalmaya bağlı olarak hastalarda hafıza kaybı, apraksi ve neglect gibi problemler görülmektedir (Saygılı 2018).

2.6.2. Psikolojik problemler

İnmeli hastalarda anksiyete bozuklukları ve zaman zaman paranoid veya şizofrenik durumlar görülebilirken en sık ortaya çıkan emosyonel bozukluk depresyon tablosudur. Depresyon sol hemisfer lezyonlarında daha sık görülür. Hastada ortaya çıkan fiziksel yetersizlik, sosyal alandaki özür ve yetersizlikler, çevresinden yardım görememe ve kendisinden yapabileceğinden daha çok aktivite istendiğinde depresyon gelişebilmektedir. Depresyon, genellikle uzun sürelidir ve hastanın fiziksel iyileşmesini ve tedaviye katılımını olumsuz etkileyen bir problemdir (Balcı 2014, Soyuer 2016).

2.6.3. Kranial sinir fonksiyon bozuklukları

Kranial sinirlerinin etkilenimine bağılı olarak görme alanlarında kayıp, ekstraokular parelizi, yutma fonksiyonda bozukluklar (aspirasyon pnömanisi, disfaji vd.), tad duyusunda kayıp, denge ve işitme kayıpları, dil ucu sapmaları ve dil fonksiyonlarında kayıp gibi problemler görülebilir (Homer 1988, Yıldırım 2014, Saygılı 2018).

2.6.4. Lisan fonksiyonu bozuklukları

Lisan fonksiyonu bozuklukları sıklıkla orta serebral arter etkilenimlerinde ya da inme dominant hemisferde gerçekleştiğinde görülmektedir. İnmede genellikle Broca afazisi ve Wernicke afazisi karşımıza çıkmaktadır. Frontal lob tutulumlarında görülen Broca afazisinde konuşma işlevi bozuk olup anlama korunmuştur. Temporal lob tutulumlarında görülen Wernicke afazisinde ise akıcı konuşma korunmuş olup anlama fonksiyonu bozulmuştur (Balcı 2014, Saygılı 2018).

2.6.5. Motor bozukluklar

İnmenin temel motor bulgularından biri olan ve kontralateral tarafta görülen parezi yaklaşık olarak %80 – 90 oranında görülmektedir. Pareziye ek olarak tonus bozuklukları ile denge ve koordinasyon problemleri de en sık karşılaşılan problemler arasındadır. Bu sebeple isteğe bağılı motor hareket kontrolünün büyük oranda kaybolduğu söylenebilir (Albayrak 2019).

2.6.6. Duyusal bozukluklar

İnmenin hastaların yarısından fazlasında somatosensör sistemi etkilediği bilinmektedir. Duyusal işlev bozukluğu inmenin etkilediği alana ve büyüklüğüne göre farklı tablolarda görülebilir. Proprioseptif kayıplar sık görülür ve motor fonksiyon üzerine bozucu etkileri mevcuttur. Yüzeysel duyu kaybı, ısı ve ağrı duyularında kayıp da sıklıkla görülür (Balcı 2014, Albayrak 2019).

2.6.7. Denge, koordinasyon ve postür bozuklukları

Motor sistemdeki bozulmalara (parezi, tonus problemleri vd.) ve duysal sistemdeki bozulmalara (iki nokta diskriminasyon, propioseptif, dokunma duyuları vd.) bağlı olarak postüral problemler görülebilmektedir (Albayrak 2019).

Kassal zayıflık, kas tonusu problemleri ve duysal bozukluklar neticesinde etkilenen ekstremitelere aktarılan ağırlık azalır ve denge problemleri görülür (Saygılı 2018).

2.7. Hemiplejik Omuz Ağrısı

Omuz ağrısı inmeden sonra en sık görülen sorunlardan biridir. Hastaların %75'e varan bir kısmında ilk 12 ay içerisinde omuz ağrısı görülmektedir.

Hemiplejik omuz ağrısının nedenleri nörolojik faktörler, eklemlerle ilişkili faktörler ve diğer nedenler olarak gruplandırılabilir.

Nörolojik faktörler: Kolun traksiyonu, brakial pleksusun bası altında kalması, periferik sinir lezyonları, spastisite ve talamik ağrı; eklemlerle ilişkili faktörler: glenohumeral eklem subluksasyonu, skapulohumeral ritim kaybı, yetersiz humeral eksternal rotasyon, humerus başının glenoid fossa içinde inferior kayma hareketinin azalması, rotator cuff lezyonları; diğer nedenler: yaş, angina pectoris, düşme, humerus başına ve glenoid fossaya metastazlar ve kırıklar olarak gösterilebilir (Karaahmet 2010).

Hemiplejik omuz ağrısının altında yatan sebep değişken ve belirsizdir. Üst ekstremitelere gövdeye direkt iskelet yerine kaslarla bağlandığı için kassal sistemde meydana gelebilecek problemlerin getirdiği biyomekanik sorunların ağrıya yol açtığı düşünülmektedir. (Ward 2007).

İnme sonrası omuz ekleminin biyomekaniği 3 mekanizma yoluyla bozulur ve omuz stabilizasyonu zarar görür:

- Motor kontrolde kayıp ve sinerjik hareket paternlerinin oluşması
- Yumuşak doku patolojileri
- Glenohumeral eklem subluksasyonu (Körtelli 2020).

Omuz ağrısı inmeli hastaların hastanede kalış süresini uzatmakta ve rehabilitasyon programını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yüzden erken dönemde

omuz pozisyonlamasına önem verilmeli, hasta ve hasta yakınları bilgilendirilmeli ve baş üstü aktivitelerde dikkatli olunmalıdır. Hastalar mümkün olduğunca prone pozisyonda tutulmamalı çünkü prone pozisyonda humerus inferiora kayma eğilimindedir (Ward 2007, Balcı 2014).

2.7.1. Hemiplejik omuz ağrısının altında yatan sebepler

2.7.1.1. Bozulmuş motor kontrol ve tonus problemleri

Motor fonksiyonlardaki azalma ya da kayıp doğrudan omuz ağrısı ile ilişkili değildir. Motor problemlerin beraberinde getirdiği skapulahumeral ritimdeki bozulmalar, skapular diskinezi, kontrolsüz hareket paternleri, uzun süren immobilizasyon dönemi gibi problemlerin hastaları yumuşak doku yaralanmasına yatkın hale getirdiği ve ağrıya sebep olduğu düşünülmektedir (Kalichman 2011).

Spastisite Lance tarafından “tonik germe reflekslerinde hız bağımlı artış ve derin tendon reflekslerinde artış ile karakterize, üst motor nöron lezyonlarının bileşeni olarak ortaya çıkan bir tür motor bozukluktur.” şeklinde tanımlanmıştır. Spastisitenin hemiplejik omuz ağrısı ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Spastisitenin normal eklem biyomekaniğini bozarak ağrıya sebep olacağı düşünülmektedir. Bu konuda özellikle subskapularis ve pektoralis majör kasları üzerinde durulmaktadır, Subskapularis kasındaki spastisitenin abduksiyon sırasında humeral eksternal rotasyonu önlemesinin, pektoralis majör kasındaki spastisitenin ise humerusu adduksiyon ve internal rotasyona çekmesinin sıkışma sendromuna yol açarak ağrıya sebep olabileceği düşünülmüştür (Lim 2007). Ayrıca romboid kas spastisitesinin abduksiyon sırasında skapulanın yukarı rotasyonunu engelleyerek ağrı oluşturabileceği düşünülmektedir (Snell 2000).

Sonuç olarak spastisite oluşumunun yumuşak dokularda kontraktürlere ve eklem biyomekaniğinde bozulmalara yol açarak inme sonrası omuz ağrısı oluşumunda payı olduğu düşünülmektedir.

2.7.1.2. Yumuşak doku problemleri

Çeşitli çalışmalarda hemiplejik hastalarda subakromial sıkışma sendromu ve rotator cuff patolojilerinin yaygın olarak görüldüğü ortaya koyulmuştur. İnmeye bağlı olarak omzun eksternal rotator kaslarındaki zayıflık veya internal rotator kaslarındaki tonus artışı abduksiyon sırasında humeral eksternal rotasyonu azaltır. Bunun

sonucunda humerusun akromion altında sürtünmesi ile rotator kaslarda sıkışma, iskemi ya da yırtık meydana gelebilir (Karaahmet 2010, Körtelli 2020). Rotator cuff lezyonlarının hemiplejide insidansı %33-40 olarak bildirilmiştir (Bender 2001).

Hemiplejik omuzda adheziv değişikliklerin sinovit, immobilizasyon ya da eklem dokusunda meydana gelen değişikliklerden meydana geldiği düşünülmektedir (Uzunca 2006). 77 hemiplejik hastanın etkilenen ve etkilenmeyen taraf omuzları incelenmiş ve etkilenmiş taraf omuzda %30 etkilenmemiş tarafta ise %2,7 adheziv değişiklik saptanmıştır (Hakuno 1984).

Hastalarda meydana gelen kas dengesizliği, postür bozukluğu, immobilizasyon ve emosyonel bozuklukların omuz kuşağı kaslarında miyofasiyal tetik noktalara neden olabileceği düşünülmektedir. Yürütülen bir çalışmada hemiplejik omuz ağrılı hastalarda omuz kuşağı kas gruplarındaki miyofasiyal trigger point noktalarına uygulanan kuru iğnelemenin (Dry Needling) ağrı ve eklem hareket açıklığı üzerine olumlu etkileri belirtilmiştir ancak doğrudan miyofasiyal tetik noktaların hemiplejik omuz ağrısına sebep olduğu belirtilmemiştir. (Gomez 2016, Körtelli 2020)

2.7.1.3. Değişmiş periferik ve santral nöral aktivite

Etkilenmiş kol üzerine yatış, hatalı pozisyonlama, transfer aktiviteleri esnasında meydana gelebilecek traksiyon etkisiyle brakial pleksus yaralanmalarının görülebilir (Karaahmet 2010).

Yanıcı ağrı, hiperestezi, ödem, cilt ve kemiğe ait distrofik değişiklikler ile karakterize kompleks bölgesel ağrı sendromu hastaların %12,5'inde görülmektedir. Kompleks bölgesel ağrı sendromuna spastisite, immobilizasyon, artmış nöral aktivasyon ve glenohumeral subluksasyonun neden olabileceği düşünülmektedir (Balcı 2014).

Bir diğer bozukluk olan talamik ağrı sendromunda ise ekstremitelerde, yüzde ve dilde devamlı ve yanıcı tipte ağrı ile birlikte proprioseptif kayıp gözlenir. Talamik ağrı sendromu somatosensoryal yolların herhangi bir seviyesinde (beyin, medulla, serebral korteks) meydana gelebilir (Karaahmet 2010).

Nosiseptif nöral uyarılabilirliğin artması olarak tanımlanan santral sentisasyonun da omuz çevresindeki yumuşak doku yaralanmalarında ve periferik sinir yaralanmalarında omuz ağrısı oluşturabileceği düşünülmektedir (Körtelli 2020).

2.7.1.4. Diğer nedenler

Artmış yaş, cinsiyet, glenohumeral eklemden subluksasyon, daha önce geçirilmiş travmalar, düşme öyküsünün bulunması ve bazı eşlik eden diğer hastalıklar gibi bir takım sebebin inme sonrası omuz ağrısı oluşturabileceği düşünülmektedir (Kalichman 2011).

Edinilen tüm bu bilgilerin ışığında inme sonrası omuz ağrısında rol oynayan faktörlerle ilgili açık ve tam bir görüş bulunmamaktadır. İnmeli hastalarda omuz ağrısına sebep olan faktörlerin araştırılmasının hem literatüre katkı sağlayacağı hem de elde edilen sonuçların göz önüne alınıp yorumlanmasının, inme rehabilitasyonunda rehabilitasyon sürecinin doğru yönetimine ve doğru tedavi girişimlerinin seçimine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

2.8. Hipotezler

H₁: İnmeli bireylerde spastisite artışı omuz ağrısını arttırmaktadır.

H₂: İnmeli bireylerde etkilenmiş taraf omuz ekleminin fonksiyonelliğinin bozulması ağrı oluşturma riskini arttırmaktadır.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Nörolojik Rehabilitasyon Ünitesinde yapılmıştır.

Araştırma için Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 60116787-020-/544 sayılı ve 08/08/2019 tarih ile onay alınmıştır (Ek-1).

3.2. Çalışmanın Yapıldığı Tarih

Çalışma Eylül 2019- Nisan 2021 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.3. Katılımcılar

Çalışmadan elde edilebilecek olan etki büyüklüğünün orta düzeyde olabileceği düşünülerek yapılan güç analizi sonucunda %95 güven düzeyinde %80 güç elde edebilmek için çalışmaya en az 62 kişinin dahil edilmesi gerektiği hesaplanmıştır (Wanklyn vd. 1996, Aras vd. 2004, Dromerick vd. 2008).

Araştırmaya katılma katılımcıların gönüllülük esasına dayanmaktadır. Değerlendirmeler katılımcılarla yüz yüze yapılmıştır.

3.3.1. Gönüllüler için dahil edilme kriterleri

- 20 – 85 yaş aralığında olmak
- SVO sonrası hemipleji tanısı alan hastalar
- İlk kez inme geçirmiş olmak
- Tek taraflı etkilenimi olmak

3.3.2. Gönüllüler için dışlanma kriterleri

- Hemiplejiye ek olarak başka bir nörolojik/ortopedik problemi olan hastalar
- İnme öncesi aynı tarafta (inmeli taraf) omuz problemi olan hemiplejik hastalar
- Çift taraf etkilenimi olan hemiplejik hastalar
- Koopere olunamayan hastalar

3.3.3. Gönüllüler için çalışmadan çıkarılma kriterleri

- Testleri tamamlayamayanlar
- Kayıt sırasında verisi eksik ya da kayıp olanlar

3.4. Değerlendirme Yöntemleri

Değerlendirmeden önce; katılımcıların demografik ve klinik bilgileri önceden oluşturulmuş bir forma kaydedilmiştir (Ek- 2).

3.4.1. Ağrı değerlendirmesi

Ağrının şiddeti Visual Analog Skala (VAS)'ya göre değerlendirilecektir. Hastadan 10 cm'lik bir çizgi üzerine 0 (hiç yok) – 10 (dayanılmaz ağrı) üzerinden ağrısını en iyi ifade eden noktayı belirtmesi istenip daha sonra cetvelle noktanın 0 noktasına göre uzaklığı belirlenip şiddeti belirlenecektir. Daha sonra hastaya ağrısının lokalizasyonu ve tipi sorulacaktır (Crichton 2001).

3.4.2. Kas tonusu değerlendirmesi

Kas tonusu değerlendirmesi için Modifiye Ashworth Skalasına (MAS) göre yapılmıştır. MAS klinikte spastisite değerlendirmesinde sıklıkla kullanılan bir ölçektir. İlk formu olan Ashworth Skalası ekstremitenin pasif harekete karşı vermiş olduğu direnci 0-4 puan aralığında gruplamıştır. Daha sonra ölçeğe 1+ değeri eklenerek, 6 puanlı Modifiye Ashworth Sklası olarak tanımlanmıştır (Fil vd 2016). MAS evrelemesine göre;

Tablo 3.4.2.1 Modifiye Ashworth Skalası (Fil vd 2016)

0	Kas tonusunda artış yoktur.
1	Kas tonusunda hafif artış, etkilenen bölüm fleksiyona veya ekstansiyona getirildiğinde kasılma ve gevşeme ya da hareket alanı sonunda minimal direnç artışı görülür.
1+	Kas tonusunda hafif artış, kasılma ile görülür ve hareket alanının yarıdan azında hissedilen direnç artışı mevcuttur.
2	Hareket alanının çoğunda daha belirgin artmış kas tonusu vardır ancak etkilenen bölüm kolayca hareket ettirilebilir.
3	Kas tonusunda önemli derece artış vardır, pasif hareket zor tamamlanır.
4	Etkilenen bölüm fleksiyon veya ekstansiyonda rijittir.

3.4.3. Miyofasiyal tetik nokta değerlendirmesi

Travell ve Simons miyofasiyal tetik noktaları “gergin kas dokusu içinde hissedilebilen aşırı huzursuz bölgesel hassas nodüller” olarak tanımlamışlardır. Hastaların levator skapula, teres majör – minör, supraspinatus, infraspinatus, trapez ve romboid kaslarındaki miyofasiyal tetik noktaların tespiti için cm² ye 2-6 kg’ lık manuel kompresyon uygulanıp kompresyona yanıt olarak lokal seğirme, ağrı, ilgili alanda yayılan ağrı, terapistin elinin altında kabarma hissi ya da sert nodül gibi bulgulardan en az birinin ortaya çıkması miyofasiyal tetik noktaları tespit etmek için yeterli sayılacaktır (Simons 1999).

3.4.4. Eklem hareket açıklığı lm

Boyun ve omuz eklemlerinin hareket açıklığı değerlendirmesi universal gonyometre kullanılarak yapılmıştır.

Omuz fleksiyon hareketi ölçümü için hasta kollar gövde yanında dirsekler ekstansiyonda iken sırtüstü pozisyonda ölçüm yapılmaktadır. Gonyometre humerusunun büyük tberklne yerleştirilerek hastadan fleksiyon istenir ve ölçüm yapılır.

Omuz hiperekstansiyon hareketi ölçümü yüzükoyun pozisyonda ölçüm yapılır. Gonyometrenin yerleştirilmesi, omuz fleksiyon hareketi ile aynıdır.

Omuz abduksiyon hareketi ölçümü sırtüstü pozisyonda kol gövde yanında avuç içi yukarı bakacak konumdan başlanarak hastadan kolunu yana açması istenir. Gonyometre akromiona yerleştirilerek hareket takip edilir.

Omuz hiperadduksiyon hareketi abduksiyon hareketi ölçümü ile aynı pozisyonda ölçüme başlanıp hastadan kolunu gövdeyi önden çaprazlaması istenir.

İç ve dış rotasyon hareketi ölçümü omuz 90° abduksiyon, dirsek 90° fleksiyon pozisyonunda sırtüstü ölçülür. Gonyometre olekranona yerleştirilerek hareket takip edilir.

Boyun fleksiyon ve ekstansiyona hareketi ölçümü gonyometre dış kulak yolunun merkezine yerleştirilip hastadan fleksiyon ve ekstansiyon istenir.

Boyun lateral fleksiyon hareket ölçümü için gonyometre C7 proses spinöze yerleştirilip hastadan kulağını omzuna doğru götürmesi istenir.

Boyun rotasyon hareketi ölçümü için gonyometre başın orta noktasına yerleştirilip hastadan başını sağa/sola döndürmesi istenir. Hareketi daha rahat takip etmek için hastanın ağzına bir çubuk yerleştirilebilir.

Eklem hareket açıklığı ölçümleri Şekil 3.4.4.1 ve Şekil 3.4.4.2'de gösterilmiştir (Otman ve Köse 2015).

3.4.5. Üst ekstremitte değerlendirilmesi

3.4.5.1. Brunnstrom üst ekstremitte motor evrelemesi

Brunnstrom'a göre inme sonrası hastanın etkilenim düzeyi ne olursa olsun iyi bilinen flask aşamadan başlayan ve spastisite ile karakterize olan bir dizi iyileşme evresinden geçer. Brunnstrom üst ekstremitte motor iyileşmeyi altı evrede tanımlamıştır (Karaduman ve Aksu 2001).

Tablo 3.4.5.1.1 Brunnstrom üst ekstremitte motor evlemesi (Karaduman ve Aksu 2001)

Evre 1	Üst ekstremitte hiç hareket yok (Flask)
Evre 2	Spastisite gelişmeye başlar. Ekstremitte sinerjileri veya bazı komponentleri birleşik reaksiyonlar olarak açığa çıkar.
Evre 3	Spastisite artar. Sinerji paternleri veya bazı komponentleri istemli olarak yapılabilir.
Evre 4	Spastisite azalır. Sinerji dışındaki hareket kombinasyonları gelişmeye başlar.
Evre 5	Sinerjiler artık dominant değildir. Sinerji dışında daha fazla hareket kombinasyonları daha kolay yapılabilir.
Evre 6	Hızlı hareketleri yaparken hariç spastisite gözlenmez. İzole eklem hareketleri yapılabilir, koordinasyon iyi veya normale yakındır.



Resim 3.4.4.1 Omuz Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü (A: Fleksiyon, B: Ekstansiyon
C: Abduksiyon, D: Adduksiyon, E: İnternal rotasyon, F: Eksternal rotasyon)



Resim 3.4.4.2 Boyun eklem hareket açıklığı ölçümü (A: Fleksiyon, B: Ekstansiyon, C: Lateral Fleksiyon, D: Rotasyon)

3.4.5.2 Fugl – Meyer üst ekstremite motor değerlendirme ölçeği

Temel olarak inme sonrası motor iyileşmenin değerlendirilmesi için tasarlanmış, hastalığa özgü, güvenilir ve güncel bir ölçektir (Gladstone 2002).

Omuz, dirsek, ön kol, el bileği ve el ile ilgili eklem hareketlerini, koordinasyonu ve refleks aktiviteleri değerlendiren alt bölümler içermektedir. Üst ekstremite değerlendirmesinden alınabilecek en yüksek puan 66'dır (Ek- 3).

3.4.6. Omuz değerlendirmesi

3.4.6.1. Subluksasyon değerlendirmesi

Klinik olarak fizik muayene sırasında akromiyonun alt sınırı ile humerusun üst sınırı arasında oluşan aralığın parmak kalınlığıyla kıyaslanması ile değerlendirilecek en az yarım parmak aralık olması subluksasyon olarak kabul edilecektir (Paci 2005).

3.4.6.2. Yumuşak doku değerlendirmesi

Pozitif fiziksel değerlendirme manevralarından "Neer İmpingement Testi", "Speed Testi", "Acromioclavikular Kayma Testi", "Rowe Testi" kullanılmıştır.

Neer impingement testi subakromial impingement varlığını saptamak için kullanılır. Hasta oturur pozisyonda iken fizyoterapist hastanın arkasında yer alır. Skapula stabilize edilip kol pasif olarak eleve edilir hareket sırasında ağrı oluşursa test pozitif kabul edilir (Park vd 2005).

Speed testi bisipital tendinit ya da glenoid labrumdaki patolojiyi saptamak için kullanılır. Hasta oturur pozisyonda kolu 90° fleksiyon ve supinasyon pozisyonunda tutarken fizyoterapist direnç uygular. Kolda zayıflık ya da ağrı görülmesi durumunda test pozitif kabul edilir (Wise 2014).

Acromioclavikular kayma testi akromioclavikular eklemden bir disfonksiyon olup olmadığını saptamak için kullanılır. Hasta oturur pozisyonda kolu yana sarkıktır. Fizyoterapist elleriyle akromioclavikular eklemi kavrar ve kompresyon uygular ağrı oluşursa test kabul edilir (Wise 2014).

Rowe testi anterior instabilite varlığını saptamak için kullanılan bir testtir. Hasta sırtüstü yatar pozisyonda eli başın arkasındadır. Fizyoterapist aşağı yönlü bir kompresyon uygular ağrı oluşması durumunda test pozitif kabul edilir (Tennent vd 2003).



Resim 3.4.6.2.1 Yumuşak doku değerlendirmesi (A: Neer impingement testi, B: Speed testi, C: Acromioclavikular kayma testi, D: Rowe testi)

3.4.6.3. Palpasyon hassasiyeti değerlendirmesi

Palpasyon hassasiyeti için biceps uzun başı, supraspinatus tendonu, subakromial alan, acromioklavikular eklem değerlendirmeleri kullanılmıştır.



Resim 3.4.6.3.1 Palpasyon hassasiyeti değerlendirmesi (A: Biceps uzun başı, B: Supraspinatus tendonu, C: Subakromial alan, D: Acromioklavikular eklem)

3.5. İstatiksel Analiz

Veriler SPSS paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Verilerin normal dağılımı Kolmogow-Smirnow testi kullanılarak incelenmiştir. Normal dağılıma uyan verilerin karşılaştırmasında t-testi kullanılmıştır. Ayrıca sürekli değişkenlerin arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analiziyle ve kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar ise Ki kare analizi ile incenmiştir. Tüm analizleride $p \leq 0.05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

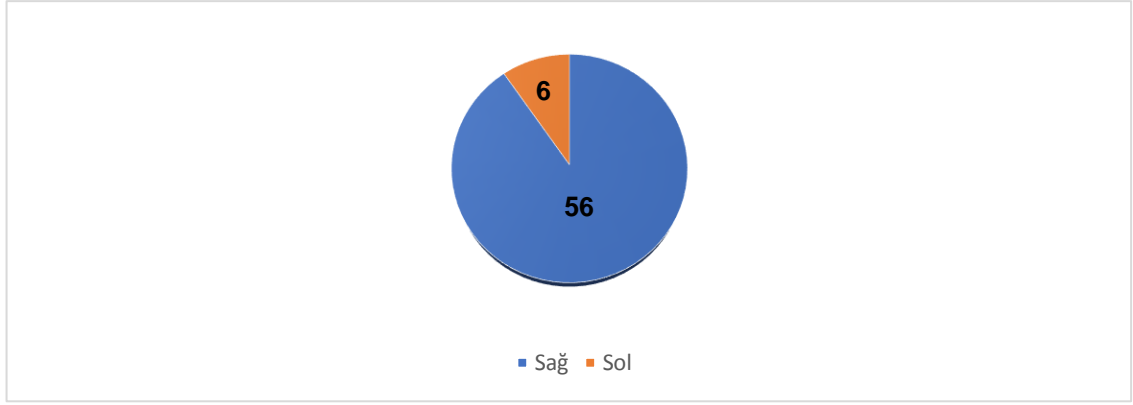
4. BULGULAR

Çalışmamıza toplam 62 inmeli birey dahil edildi. Değerlendirilen bireylerin 21'i (%33,9) kadın, 41'i (%66,1) erkektir (Şekil 4.1).

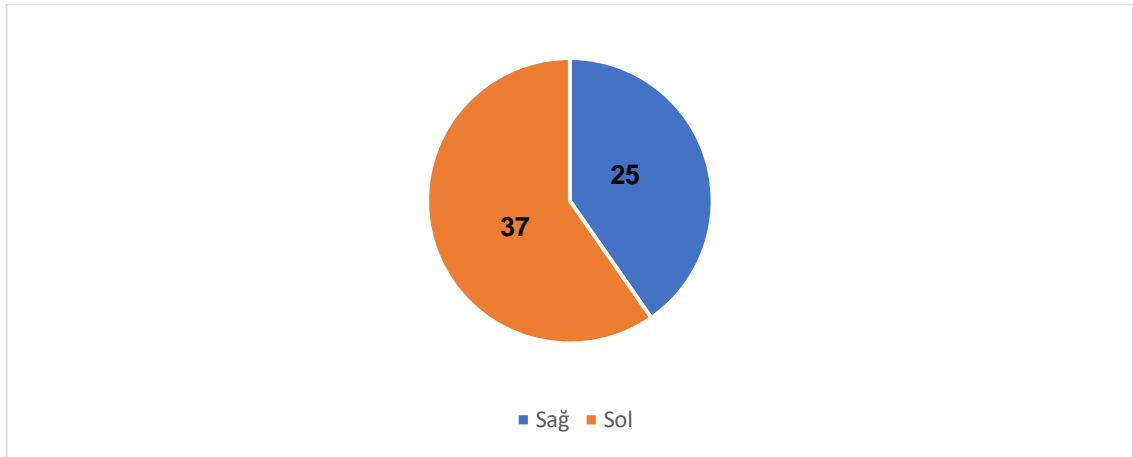


Şekil 4.1 İnmeli bireylerin cinsiyet dağılımı (n=62)

İnmeli bireylerin 56'sında sağ üst ekstremitte dominantken 6'sında sol üst ekstremitte dominanttı (Şekil 4.2). İnmeli bireylerin 37'sinin (%59,7) sol hemisferi, 25'inin (%40,3) sağ hemisferi etkilenmişti (Şekil 4.3).

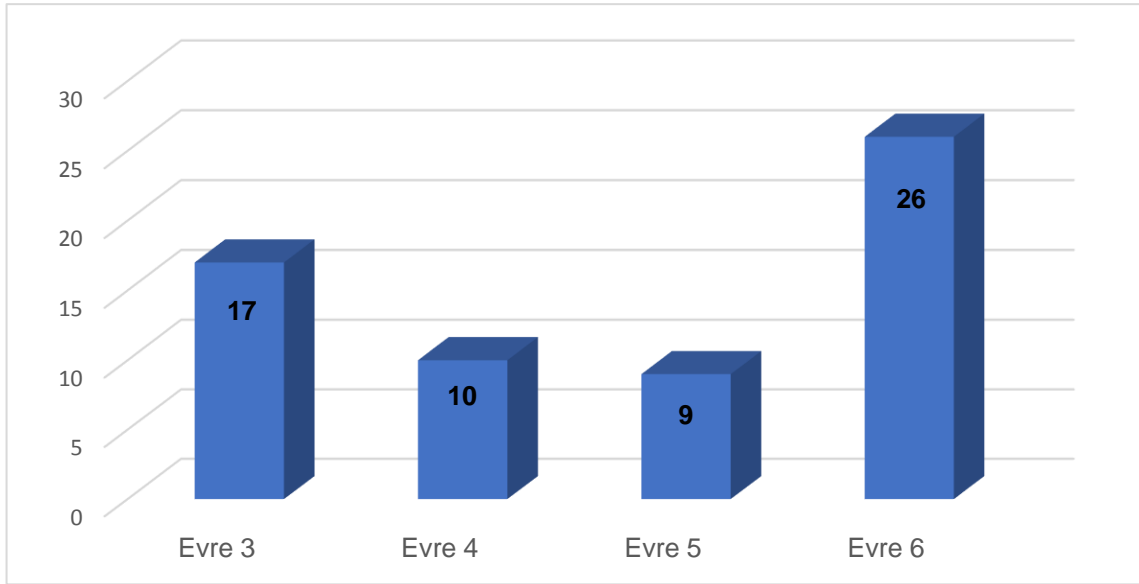


Şekil 4.2 İnmeli bireylerin dominant üst ekstremitte dağılımı



Şekil 4.3 İnmeli bireylerin etkilenen hemisfer dağılımı

İnmeli bireylerin Brunstrom üst ekstremitte evrelemesine göre dağılımına bakıldığında 17'si evre 3, 10'u evre 4, 9'u evre 5 ve 26'sı evre 6 grubundadır (Şekil 4.4).



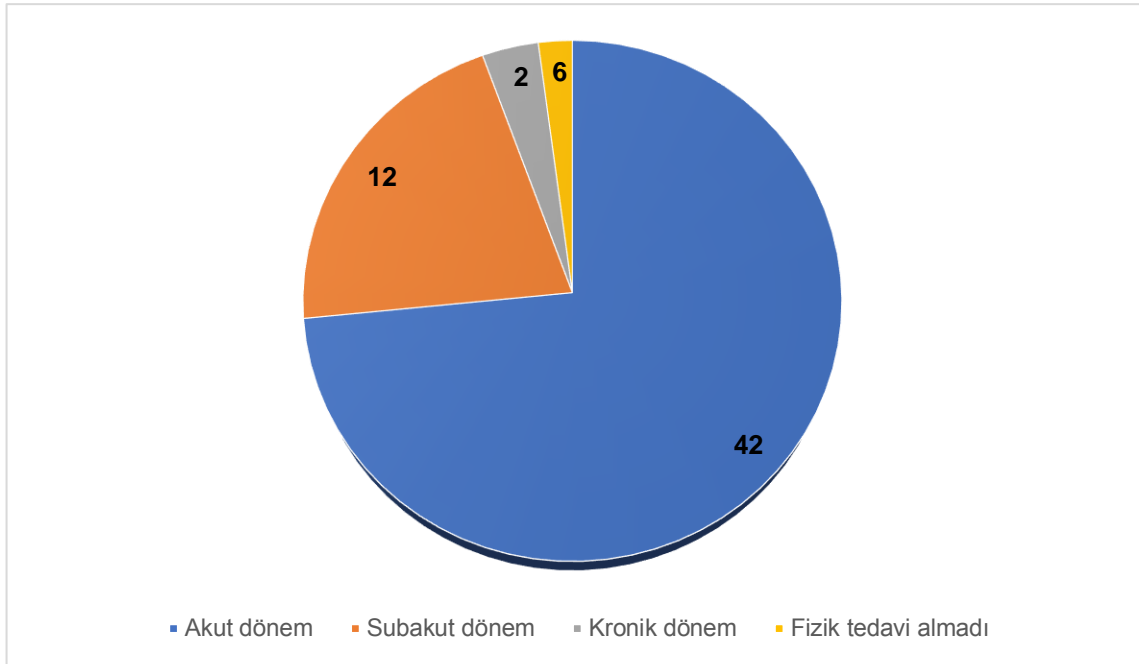
Şekil 4.4 İnmeli bireylerin Brunnstrom üst ekstremitte evrelemesi dağılımı

İnmeli bireylerin, yaş ortalaması $63,9 \pm 10,0$ yıl; hastalık süresi ortalama $56,7 \pm 59,4$ aydır. Fugl - Meyer Ölçeği skorları ortalaması 66 üzerinden $47,9 \pm 16,5$ 'tir.

Tablo 4.1 İnmeli bireylerin demografik ve klinik özellikleri

Değişkenler	$X \pm SS$	Min – Max
Yaş (yıl)	$63,9 \pm 10,0$	42 – 84
İnme geçirme süresi (ay)	$56,7 \pm 59,4$	2 – 204
Fugl - Meyer ölçeği (/66)	$47,9 \pm 16,5$	4 - 66

İnmeli bireylerin rehabilitasyon programına başlama süresi akut dönem (0-1 ay), subakut dönem (1-6 ay) ve kronik dönem (6 ay ve sonrası) olarak gruplanmış hastaların 42'si (%67,7) akut, 12'si (%19,4) subakut, 2'si (%3,2) kronik dönemde rehabilitasyona başlamıştır. Hastaların 6'sı (%9,7) ise fizik tedavi almamıştır (Şekil 4.5).



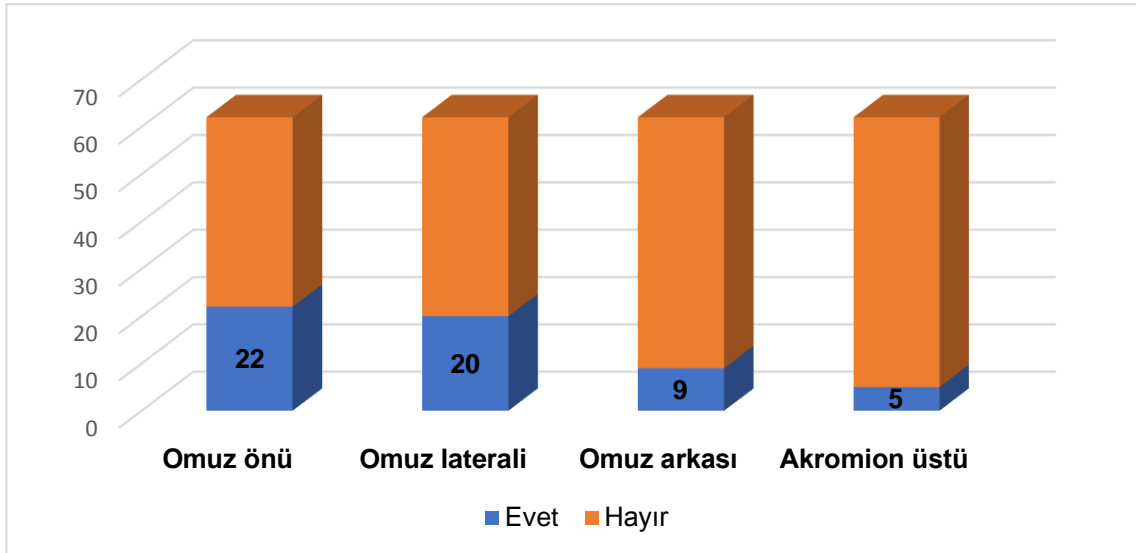
Şekil 4.5 İnmeli bireylerin rehabilitasyona başlama süresi

İnmeli bireylerin 31'i (%50) omuz ağrısı olduğunu belirtmiştir. İnmeli bireylerden ağrı şiddetlerini VAS ölçeği ile 10 üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir. Ağrı şiddeti ortalaması, istirahat anında $1,5 \pm 2,2$; aktivite anında $2,5 \pm 3,0$ ve uyku anında ise $1,2 \pm 2,8$ 'dir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2 İnmeli bireylerin omuz ağrısı şiddeti (VAS'a göre)

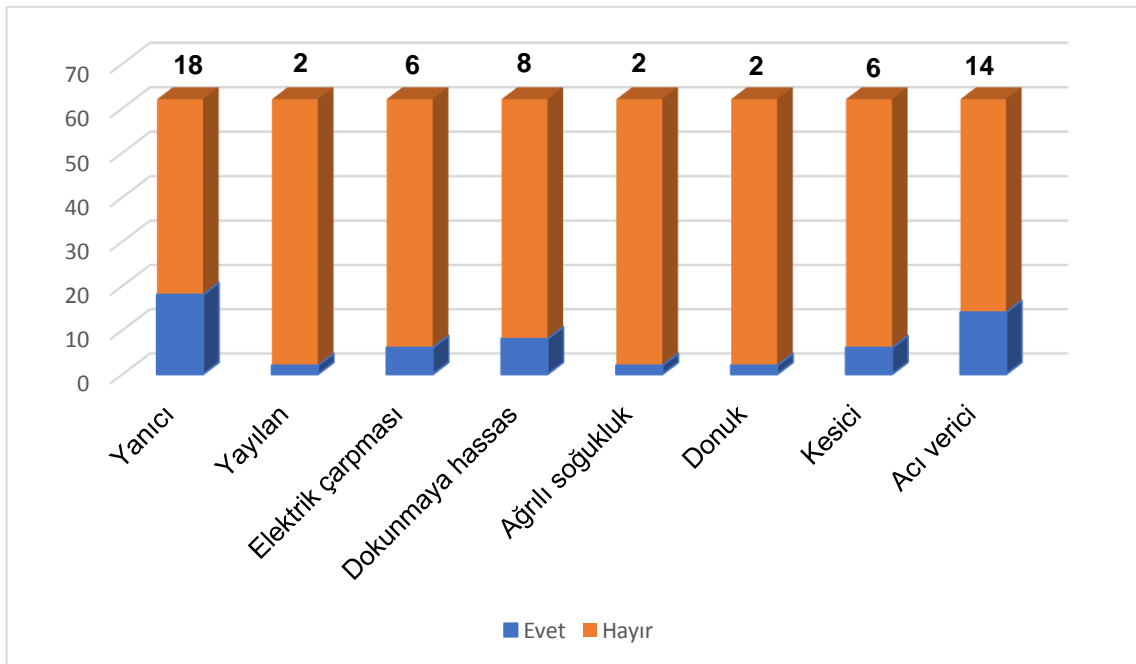
Değişkenler	$X \pm SS$	Min - Max
İstirahat anında	$1,5 \pm 2,2$	0 - 8
Aktivite anında	$2,5 \pm 3,0$	0 - 9
Uyku anında	$1,2 \pm 2,8$	0 - 10

İnmeli bireylerin omuz ağrılarının lokalizasyonu omuz önü, omuz laterali, omuz arkası ve akromion üstü olarak gruplanıp hastalara hangi bölgelerde ağrısı olduğu sorulmuştur. Bir den fazla seçenek seçilmesine izin verilmiştir (Şekil 4.6).



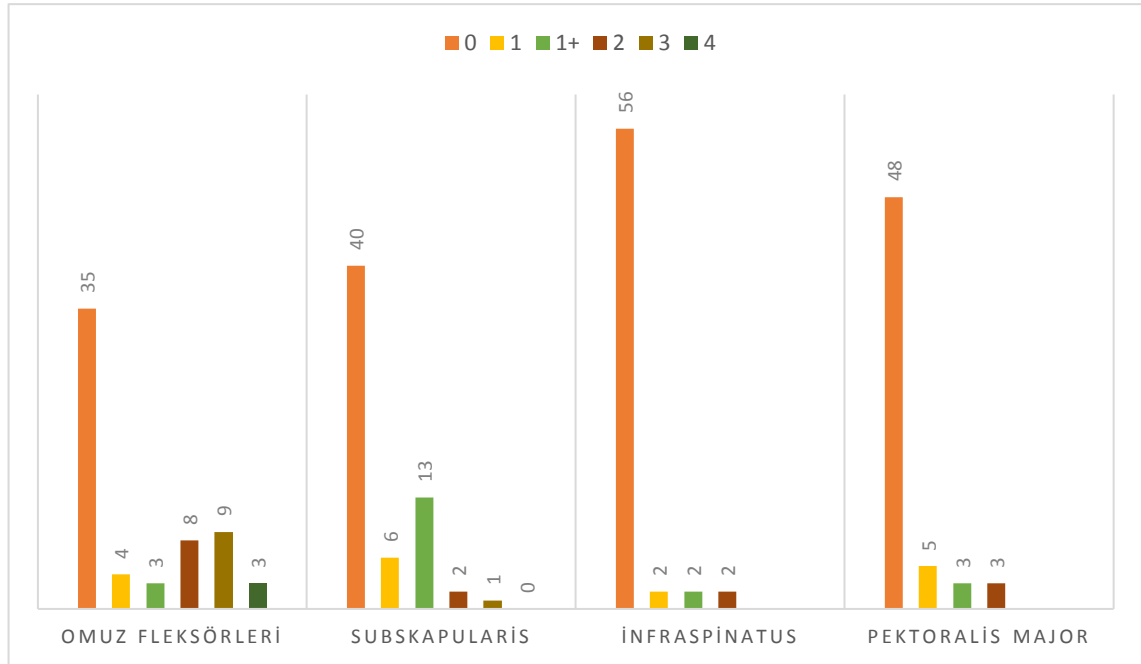
Şekil 4.6 İnmeli bireylerin omuz ağrısı lokalizasyonu dağılımı

İnmeli bireylerin omuz ağrılarının tipi yanıcı, yayılan, elektrik çarpması, dokunmaya hassas, ağrılı soğukluk, donuk, kesici ve acı verici olarak gruplanıp sorulmuştur (Şekil 4.7).



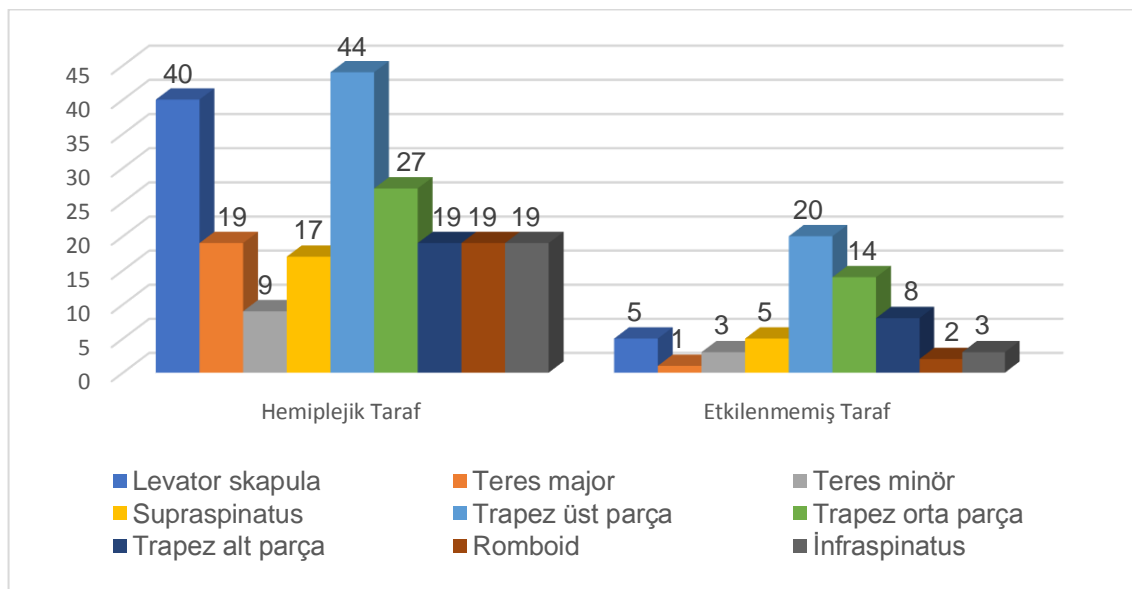
Şekil 4.7 İnmeli bireylerin omuz ağrısı tipi dağılımı

İnmeli bireylerin omuz fleksörleri, infraspinatus, subskapularis ve pektoralis majör kaslarının kas tonusu Modifiye Ashwort skalasına göre değerlendirilmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8 İnmeli bireylerin omuz kuşağı kaslarının kas konusu değerlendirilmesi sonuçları

İnmeli bireylerin hemiplejik ve etkilenmemiş taraf omuz çevresi kas kuşağından levator skapula, teres major, teres minor, supraspinatus, trapez (üst, orta ve alt parçası), romboid ve infraspinatus kaslarındaki miyofasiyal tetik noktalar değerlendirilmiştir. (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 İnmeli bireylerin hemiplejik ve etkilenmemiş taraf miyofasiyal tetik nokta değerlendirilmesi sonuçları

İnmeli bireylerin boyun eklem hareket açıklığı (EHA) değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3 İnmeli bireylerin boyun mobilite değerlendirilmesi

Boyun EHA	X±SS	Min - Max
Fleksiyon	35,3±8,3	10 - 50
Ekstansiyon	15,1±5,4	5 - 30
Sağ Laferal Fleksiyon	30,2±9,2	10 - 45
Sol Lateral Fleksiyon	31,9±9,1	10 - 45
Sağ Rotasyon	34,8±9,1	10 - 50
Sol Rotasyon	34,7±9,6	10 - 50

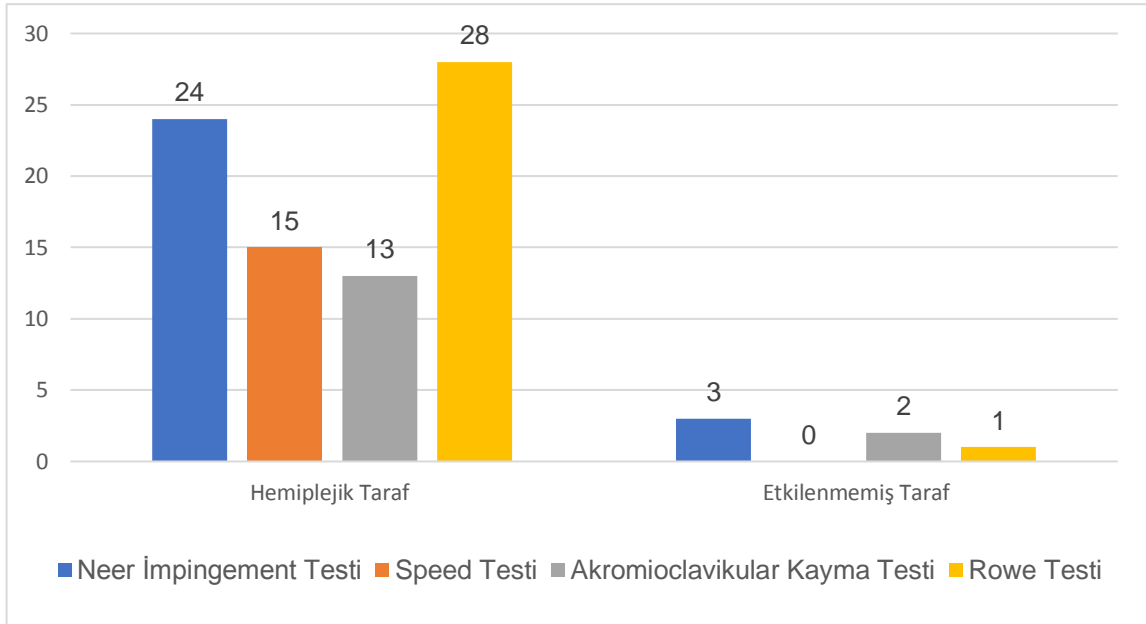
İnmeli bireylerin hemiplejik ve etkilenmemiş omuz eklem hareket açıklığı ve ağrının başladığı nokta aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4 İnmeli bireylerin hemiplejik ve etkilenmemiş omuz EHA değerlendirilmesi

	Hemiplejik Taraf			
	Hareket Açıklığı		Ağrı Başlangıcı	
Omuz EHA	X±SS	Min - Max	X±SS	Min - Max
Fleksiyon	127,1±29,5	90 - 180	30,8±44,9	0 - 150
Ekstansiyon	25,7±11,3	8 - 50	1,1±3,7	0 - 20
Abduksiyon	103,4±40,5	20 - 175	15,0±27,5	0 - 100
Adduksiyon	29,9±10,9	0 - 45	0,7±3,3	0 - 20
Eksternal Rotasyon	61,9±25,2	10 - 90	4,51±13,7	0 - 85
İnternal Rotasyon	69,4±22,9	15 - 90	3,4±12,7	0 - 85
	Etkilenmemiş Taraf			
	Hareket Açıklığı		Ağrı Başlangıcı	
Omuz EHA	X±SS	Min - Max	X±SS	Min - Max
Fleksiyon	169,2±13,8	130 - 180	1,6±12,7	0 - 100
Ekstansiyon	39,7±8,6	16 - 50	0,3±1,7	0 - 10
Abduksiyon	160,8±20,1	95 - 180	1,45±11,4	0 - 90
Adduksiyon	39,9±6,1	23 - 45	0±0	0 - 0
Eksternal Rotasyon	84,1±9,0	60 - 90	0±0	0 - 0
İnternal Rotasyon	85,7±7,0	65 - 90	0±0	0 - 0

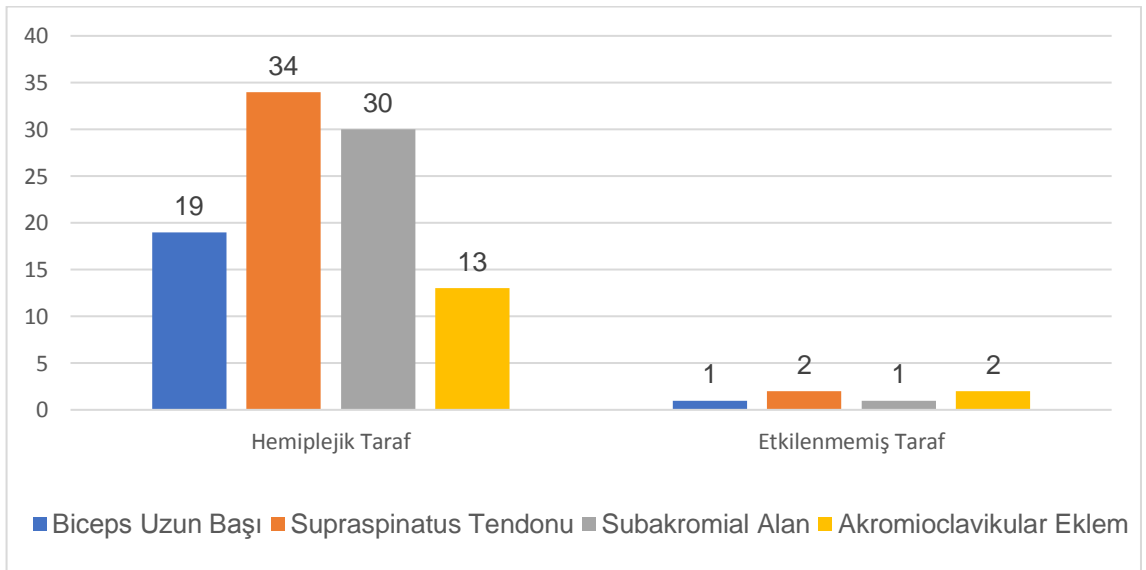
İnmeli bireylerin 4'ünde subluksasyon saptanmıştır.

İnmeli bireylerin hemiplejik ve etkilenmemiş taraf yumuşak doku değerlendirilmesi sonuçları şekil 4.10'da gösterilmiştir



Şekil 4.10 İnmeli bireylerin yumuşak doku değerlendirilmesi

İnmeli bireylerin palpasyon hassasiyetine hemiplejik ve etkilenmemiş taraf üst ekstremitesine bakılmış sonuçlar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11 İnmeli bireylerin palpasyon hassasiyeti değerlendirilmesi

İnmeli bireylerin omuz ağrısı ile yaş, cinsiyet, inme üzerinden geçen zaman ve etkilenen taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.5 Hemiplejik omuz ağrısı ile yaş, cinsiyet, inme üzerinden geçen zaman ve etkilenen taraf arasındaki ilişki

Hemiplejik Ağrısı	Omuz	r	Yaş	Cinsiyet	İnme üzerinden geçen zaman	Ekilenen taraf
			p	-0,71	0,142	0,233
			0,582	0,270	0,68	0,446

Pearson korelasyon analizi *p<0,05; **p<0,01 r: korelasyon katsayısı

Rehabilitasyona programına başlama süresi ile omuz ağrısı arasında negatif yönlü zayıf ilişki bulunmuştur (r=-0,341, p<0,05). Brunnstrom üst ekstremite motor evresi ile omuz ağrısı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki bulunmuştur (r=0,307, p<0,05). Fugl-Meyer test skoru ile omuz ağrısı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki bulunmuştur (r=0,309, p<0,05). Omuz ağrısı ile subluksasyon arasında pozitif yönlü zayıf ilişki saptanmıştır (r=0,263, p<0,05). Bunlara ilişkin verilen Tablo 4.6'te gösterilmiştir.

Tablo 4.6 Hemiplejik omuz ağrısı ile rehabilitasyon programına başlama süresi, Brunnstrom evresi, Fugl-Meyer testi ve subluksasyon arasındaki ilişki

Hemiplejik Omuz Ağrısı	R	Rehabilitasyona başlama süresi	Brunnstrom evresi	Fugl-Meyer Testi	Subluksasyon
		P	-0,341**	0,307*	0,309*
		0,007	0,015	0,015	0,039

Pearson korelasyon analizi *p<0,05; **p<0,01 r: korelasyon katsayısı

Omuz fleksör kasları ve infraspinatus kasındaki spastisite ile omuz ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0,05). Omuz ağrısı ile subskapularis (r=0,255, p<0,05) ve pektoralis majör (r=0,380, p<0,01) kaslarındaki spastisite arasında pozitif yönlü zayıf ilişki bulunmuştur (Tablo 4.7).

Tablo 4.7 Hemiplejik omuz ağrısı ile kas tonusu arasındaki ilişki

Hemiplejik Omuz Ağrısı	r	Omuz fleksörleri	Subskapularis	İnfraspinatus	Pektoralis majör
		p	0,120	0,255*	0,150
		0,354	0,046	0,243	0,002

Pearson korelasyon analizi *p<0,05; **p<0,01 r: korelasyon katsayısı

Omuz ağrısı ile levator skapula ($p<0,01$), supraspinatus ($p<0,01$), kaslarındaki ve trapez üst parçasındaki ($p<0,01$) miyofasiyal tetik noktalar arasında pozitif yönlü orta derecede ilişki bulunmuştur. Teres majör ($p<0,05$), teres minör ($p<0,05$) ve infraspinatus ($p<0,01$) kaslarındaki miyofasiyal tetik noktalar ile omuz ağrısı arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur. Romboid kasındaki ve trapez alt parçasındaki miyofasiyal tetik noktalar ile omuz ağrısı arasında istatistiksel anlamlı ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Rehabilitasyon programına başlama süresi ile trapez üst parçasındaki ve supraspinatus kasındaki miyofasiyal tetik noktalar arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur ($p<0,01$). Fugl-Meyer skoru ile trapez orta parçasındaki miyofasiyal tetik nokta arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur ($p<0,05$) onun haricindeki miyofasiyal tetik noktalar ile Fugl-Meyer skoru arasında istatistiksel anlamlı ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Brunnstrom üst ekstremité evresi ile miyofasiyal tetik noktalar arasındaki ilişkiye bakıldığında teres minör kasındaki miyofasiyal tetik nokta ile arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur ($p<0,05$), diğer miyofasiyal tetik noktalar ile arasında istatistiksel anlamlı ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Bu verilere ilişkin bilgiler Tablo 4.8'de gösterilmiştir.

Tablo 4.8 Miyofasiyal tetik noktalar ile hemiplejik omuz ağrısı, rehabilitasyona başlama süresi, Fugl-Meyer skoru ve Brunnstrom evresi arasındaki ilişki tablosu

Tetik Noktalar		Hemiplejik Omuz Ağrısı	Rehabilitasyona Başlama Süresi	Fugl-Meyer Skoru	Brunnstrom Evresi
Levator skapula	r	0,472**	-0,181	0,147	0,197
	p	0,000	0,160	0,254	0,124
Teres majör	r	0,315*	-0,021	0,148	0,124
	p	0,013	0,868	0,252	0,336
Teres minör	r	0,321*	-0,052	0,229	0,268*
	p	0,011	0,691	0,073	0,035
Supraspinatus	r	0,470**	-0,370**	0,100	0,088
	p	0,000	0,003	0,438	0,497
İnfraspinatus	r	0,385**	-0,281*	0,133	0,032
	p	0,002	0,027	0,303	0,804
Trapez üst parçası	r	0,497**	-0,334**	-0,001	0,035
	p	0,000	0,008	0,993	0,790
Trapez orta parçası	r	0,358**	-0,248	0,271*	0,236
	p	0,004	0,052	0,033	0,065
Trapez alt parçası	r	0,175	-0,096	0,084	0,124
	p	0,174	0,460	0,517	0,336
Romboid	r	0,175	-0,059	0,129	0,235
	p	0,174	0,651	0,319	0,066

Pearson korelasyon analizi * $p<0,05$; ** $p<0,01$ r: korelasyon katsayısı

Hemiplejik omuz ağrısı ile yumuşak doku arasındaki ilişkiye bakıldığında Neer İmpingement Testi ve Rowe Testi ile arasında pozitif yönlü orta ilişki bulunmuştur. Akromioclavikular Kayma Testi ile hemiplejik omuz ağrısı arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunmamıştır (Tablo 4.9)

Tablo 4.9 Hemiplejik omuz ağrısı ile yumuşak doku arasındaki ilişki

		Neer İmpingement Testi	Speed Testi	Akromioclavikular Kayma Testi	Rowe Testi
Hemiplejik Omuz Ağrısı	r	0,464**	0,339**	0,198	0,519**
	p	0,000	0,007	0,123	0,000

Pearson korelasyon analizi *p<0,05; **p<0,01 r: korelasyon katsayısı

Hemiplejik omuz ağrısı ile palpasyon hassasiyeti arasındaki ilişkiye bakıldığında Subakromial alan ve akromioclavikular eklem hassasiyeti arasında pozitif yönlü zayıf ilişki bulunmuştur. Biceps uzun başı ve supraspinatus tendonu hassasiyeti ile hemiplejik omuz ağrısı arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunmamıştır (Tablo 4.10)

Tablo 4.10 Hemiplejik omuz ağrısı ile palpasyon hassasiyeti arasındaki ilişki

		Biceps Uzun Başı	Supraspinatus Tendonu	Akromioclavikular Eklem	Subakromial Alan
Hemiplejik Omuz Ağrısı	r	0,175	0,130	0,277*	0,323*
	p	0,174	0,315	0,029	0,011

Pearson korelasyon analizi *p<0,05; **p<0,01 r: korelasyon katsayısı

Üst ekstremitte fonksiyonuna etki eden faktörler için Fugl-Meyer Testi ve Brunnstrom üst ekstremitte evresi ile rehabilitasyona başlama süresi, inme üzerinden geçen zaman kas tonusu değerlendirmesi, miyofasiyal tetik nokta değerlendirmesi, yumuşak doku değerlendirmesi ve palpasyon hassasiyeti değerlendirmesi arasındaki ilişkilere bakılmıştır.

Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda olguların inme üzerinden geçen zaman ve rehabilitasyona başlama süresi ile Fugl-Meyer test skoru ve Brunnstrom üst ekstremitte evresi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0,05).

Aktivite sırasındaki ağrı şiddeti ile Fugl-Meyer test skoru arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur (p<0,05).

Fugl-Meyer test skoru ile omuz fleksör kaslarındaki (r=-0,596, p<0,01) ve subskapularis kasındaki (r=-0,535, p<0,01) tonus arasında negatif yönlü orta derecede ilişki, pektoralis majör kasındaki (r=-0,262, p<0,05) tonus arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur.

Brunnstrom üst ekstremite evresi ile omuz fleksör kaslarındaki ($r=-0,710$, $p<0,01$) ve subskapularis kasındaki ($r=-0,616$, $p<0,01$) tonusu arasında negatif yönlü yüksek derecede ilişki, pektoralis majör kasındaki ($r=-0,379$, $p<0,01$) tonus arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur.

Fugl-Meyer test skoru ile trapez orta parçasındaki miyofasiyal tetik nokta arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki ($r=0,271$, $p<0,05$), Brunnstrom üst ekstremite evresi ile teres minör kasındaki miyofasiyal tetik nokta arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki ($r=0,268$, $p<0,035$) bulunmuştur.

Fugl-Meyer test skoru ile Neer İmpingement testi ($r=0,399$, $p<0,01$) ve Akromioclavikular Kayma testi ($r=0,294$, $p<0,05$) arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur.

Brunnstrom üst ekstremite evresi ile Neer İmpingement testi ($r=0,368$, $p<0,01$), Akromioclavikular Kayma testi ($r=0,258$, $p<0,05$) ve Rowe testi ($r=0,253$, $p<0,05$) arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur.

Akromioclavikular eklem hassasiyeti ile Fugl-Meyer test skoru ($r=0,337$, $p<0,01$) ve Brunnstrom üst ekstremite evresi ($r=0,321$, $p<0,05$) arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur.

Bu verilere ilişkin bilgiler Tablo 4.11'de gösterilmiştir.

Tablo 4.11 Üst ekstremitte fonksiyonuna etki eden parametreler

		Fuqi-Meyer Test Skoru	Brunnstrom üst ekstremitte evresi
İnme üzerinden geçen zaman	r	-0,081	-0,070
	p	0,533	0,918
Rehabilitasyona başlama zamanı	r	-,017	0,025
	p	0,896	0,845
Omuz fleksör kas tonusu	r	-0,596**	-0,710**
	p	0,002	0,000
Subskapularis kas tonusu	r	-0,535**	-0,616**
	p	0,000	0,000
İnfraspinatus kas tonusu	r	-0,250	-0,249
	p	0,050	0,051
Pektoralis majör kas tonusu	r	-0,262*	-0,379**
	p	0,040	0,002
Levator skapula miyofasiyal tetik nokta	r	0,147	0,197
	p	0,254	0,124
Teres majör miyofasiyal tetik nokta	r	0,148	0,124
	p	0,252	0,336
Teres minör miyofasiyal tetik nokta	r	0,229	0,268*
	p	0,073	0,035
Supraspinatus miyofasiyal tetik nokta	r	0,100	0,088
	p	0,438	0,497
Trapez üst parçası miyofasiyal tetik nokta	r	-0,001	0,035
	p	0,993	0,790
Trapez orta parçası miyofasiyal tetik nokta	r	0,271*	0,236
	p	0,033	0,065
Trapez alt parçası miyofasiyal tetik nokta	r	0,084	0,124
	p	0,517	0,336
Romboid miyofasiyal tetik nokta	r	0,129	0,235
	p	0,319	0,066
İnfraspinatus miyofasiyal tetik nokta	r	0,133	0,152
	p	0,303	0,238
Neer İmpingement Testi	r	0,399**	0,368**
	p	0,001	0,003
Speed Testi	r	0,091	0,079
	p	0,481	0,542
Akromioclavikuar Kayma Testi	r	0,294*	0,258*
	p	0,021	0,043
Rowe Testi	r	0,210	0,253
	p	0,101	0,047
Biceps uzun başı	r	0,169	0,013
	p	0,189	0,917
Supraspinatus tendonu	r	0,160	0,234
	p	0,214	0,067
Subakromial alan	r	0,009	0,018
	p	0,947	0,889
Akromioclavikular eklem	r	0,337	0,321*
	p	0,007	0,011

Pearson korelasyon analizi *p<0,05; **p<0,01 r: korelasyon katsayısı

Ağrı Şiddetine etki eden faktörler için VASistirahat, VASaktivite ve VASuyku skoru ile yaş, cinsiyet, etkilenen hemisfer, inme üzerinden geçen zaman, rehabilitasyona başlama zamanı, kas tonusu, tetik nokta, Fugl-Meyer test skoru, yumuşak doku değerlendirmesi ve palpasyon hassasiyeti değerlendirmesi parametreleri arasındaki ilişkiye bakılmıştır.

Ağrı Şiddeti ile yaş, cinsiyet ve etkilenen hemisfer arasında istatiksels olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

İnme üzerinden geçen zaman ile VAS aktivite ($r=-0,285$, $p<0,05$) ve VAS uyku ($r=-0,307$, $p<0,05$) skoru ile arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur.

Rehabilitasyona başlama süresi ile VAS istirahat skoru arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur ($r=0,293$, $p<0,05$).

Subskapularis kas tonusu ile VAS istirahat ($r=0,353$, $p<0,01$) ve VAS uyku ($r=0,347$, $p<0,01$) skoru arasında pozitif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur. Pektoralis majör kas tonusu ile VAS istirahat ($r=0,344$, $p<0,01$) skoru arasında pozitif yönlü zayıf; VAS uyku ($r=0,445$, $p<0,01$) skoru arasında pozitif yönlü orta derecede ilişki bulunmuştur.

Speed testi ile VAS istirahat ($r=-0,517$, $p<0,01$), VAS aktivite ($r=-0,443$, $p<0,01$) ve VAS uyku ($r=-0,561$, $p<0,01$) skorları arasında negatif yönlü orta derecede ilişki bulunmuştur. Rowe testi ile VAS istirahat ($r=-0,422$, $p<0,01$) ve VAS aktivite ($r=-0,435$, $p<0,01$) skorları arasında negatif yönlü orta derecede ilişki; VAS uyku ($r=-0,339$, $p<0,01$) skoru arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur. Neer İmpingement testi ile VAS aktivite ($r=-0,370$, $p<0,01$) arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur.

Biceps uzun başı palpasyon hassasiyeti ile VAS aktivite ($r=-0,381$, $p<0,01$) ve Vasuyku ($r=-0,263$, $p<0,05$) skorları arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki, subakromial alan palpasyon hassasiyeti ile VAS istirahat ($r=-0,373$, $p<0,03$) skoru arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki ve akromioclavikular eklem palpasyon hassasiyeti ile VAS istirahat ($r=-0,373$, $p<0,01$) ve VAS aktivite ($r=-0,340$, $p<0,07$) skorları arasında negatif yönlü zayıf derecede ilişki bulunmuştur.

Bu verilere ilişkin bilgiler Tablo 4.12'de gösterilmiştir.

Tablo 4.12 Ağrı şiddetine etki eden parametreler

		VAS istirahat	VAS aktivite	VAS uyku
İnme üzerinden geçen zaman	r	-0,209	-0,285*	-0,307*
	p	0,103	0,025	0,015
Rehabilitasyona başlama zamanı	r	-0,293*	0,230	-0,077
	p	0,021	0,073	0,554
Omuz fleksör kas tonusu	r	0,206	-0,041	0,060
	p	0,109	0,751	0,642
Subskapularis kas tonusu	r	0,060	0,353**	0,347**
	p	0,644	0,005	0,006
İnfraspinatus kas tonusu	r	-0,026	-0,132	0,066
	p	0,843	0,306	0,611
Pektoralis majör kas tonusu	r	0,088	0,344**	0,445**
	p	0,497	0,006	0,005
Levator skapula miyofasiyal tetik nokta	r	-0,304*	-0,386**	-0,236
	p	0,016	0,002	0,065
Teres majör miyofasiyal tetik nokta	r	-0,189	-0,275*	-0,321*
	p	0,142	0,031	0,011
Teres minör miyofasiyal tetik nokta	r	-0,025	-0,252*	-0,332**
	p	0,846	0,048	0,008
Supraspinatus miyofasiyal tetik nokta	r	-0,445**	-0,380**	-0,130
	p	0,002	0,002	0,314
Trapez üst parçası miyofasiyal tetik nokta	r	-0,408**	-0,380**	-0,216
	p	0,001	0,000	0,091
Trapez orta parçası miyofasiyal tetik nokta	r	-0,336*	-0,443**	-0,420**
	p	0,008	0,001	0,001
Trapez alt parçası miyofasiyal tetik nokta	r	-0,091	-0,245	-0,321*
	p	0,482	0,055	0,011
Romboid miyofasiyal tetik nokta	r	-0,136	-0,345**	0,314*
	p	0,293	0,006	0,013
İnfraspinatus miyofasiyal tetik nokta	r	-0,398**	-0,400**	-0,375**
	p	0,001	0,001	0,003
Neer İmpingement Testi	r	-0,220	-0,370**	-0,219
	p	0,086	0,003	0,087
Speed Testi	r	-0,517**	-0,443**	-0,561**
	p	0,000	0,003	0,002
Akromioclavikuar Kayma Testi	r	-0,177	-0,367**	-0,207
	p	0,169	0,003	0,106
Rowe Testi	r	-0,422**	-0,435**	-0,339**
	p	0,001	0,004	0,007
Biceps uzun başı	r	-0,161	-0,381**	-0,263*
	p	0,210	0,002	0,039
Supraspinatus tendonu	r	-0,248	-0,122	0,083
	p	0,052	0,345	0,520
Subakromial alan	r	-0,373**	-0,191	-0,166
	p	0,003	0,137	0,198
Akromioclavikular eklem	r	-0,340**	-0,317*	-0,241
	p	0,007	0,012	0,060

Pearson korelasyon analizi *p<0,05; **p<0,01 r: korelasyon katsayısı

İnme üzerinden geçen zaman ile omuz ağrısı olan ve olmayan gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Omuz ağrısı olan ve olmayan grupların rehabilitasyona başlama süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,01$)

Omuz ağrısı olan ve olmayan grupların kas tonus değerleri kıyaslandığında subskapularis ($p<0,05$) ve pektoralis majör ($p<0,01$) kaslarının tonusları arasında anlamlı fark bulundu ancak omuz fleksörleri ve infraspinatus kaslarının tonusları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$).

İki grup arasındaki eklem hareket açıklığı değerlendirildiğinde omuz fleksiyon ($p<0,01$), abduksiyon ($p<0,01$), eksternal rotasyon ($p<0,01$) ve internal rotasyon ($p<0,05$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.

Bağımsız örneklem T-Testi sonucunu göre omuz ağrısı olmayanların Fugl-Meyer test skorlarının olanlara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Bu verilere ilişkin bilgiler Tablo 4.13'te gösterilmiştir.

Tablo 4.13 Omuz ağrısı olan ve olmayan grupların karşılaştırması

Değişkenler	Omuz Ağrısı Var (n=31)	Omuz Ağrısı Yok (n=31)	p
	X ± SS	X ± SS	
İnme üzerinden geçen zaman	42,9 ± 53,1	70,4 ± 63,0	0,068
Rehabilitasyona başlama zamanı	0,8 ± 1,1	0,2 ± 0,6	0,007**
Omuz fleksör kas tonusu	1,5 ± 1,7	1,1 ± 1,7	0,354
Subskapularis kas tonusu	0,9 ± 1,0	0,4 ± 0,8	0,046*
İnfraspinatus kas tonusu	0,0 ± 0,3	0,2 ± 0,8	0,245
Pektoralis majör kas tonusu	0,9 ± 1,4	0,0 ± 0,3	0,002**
Omuz fleksiyon EHA	116,4 ± 23,9	137,8 ± 31,0	0,004**
Omuz ekstansiyona EHA	23,3 ± 10,3	28,0 ± 12,0	0,103
Omuz abduksiyon EHA	88,4 ± 34,8	118,3 ± 40,7	0,003**
Omuz adduksiyon EHA	27,6 ± 9,8	32,22 ± 11,5	0,099
Omuz eksternal rotasyon EHA	52,7 ± 25,4	71,2 ± 21,8	0,003**
Omuz internal rotasyon EHA	62,2 ± 24,0	76,6 ± 19,6	0,025*
Fugl-Meyer test skoru EHA	42,8 ± 17,5	53,0 ± 14,0	0,015*

Bağımsız Değişkenler T-Testi * $p<0,05$; ** $p<0,01$

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı hemiplejik omuz ağrısına sebep olan faktörlerin incelenmesi ve hangi unsurun ağrı oluşumuna ne kadar etkisi olduğunun belirlenmesidir. Çalışmamızın sonucunda rehabilitasyona geç başlamanın, pektoralis majör ve subskapularis kaslarındaki tonus artışının ve eklem fonksiyonelliğinin bozulmasının hemiplejik omuz ağrısına sebep olduğu bulunmuştur.

İnme sonrası omuz ağrısı en önemli ve sık karşılaşılan bir problem olup birçok sebepten kaynaklanabilmektedir (Bender 2001, Yıldız 2003). Rehabilitasyon programını, hastanın fonksiyonel ve psikolojik durumunu kötü etkileyen bu durumun risk faktörlerinin bilinmesi etkin bir rehabilitasyon programı için önem arz etmektedir.

Literatür incelendiğinde hemiplejik omuz ağrısı prevalansı konusunda geniş bir aralık bulunmaktadır. Koog ve arkadaşları tarafından randomize kontrollü çalışmalar dahil edilerek yapılan bir sistematik derlemede hemiplejik omuz ağrısının görülme sıklığı %16 ile %84 arasında gösterilirken, bir başka çalışmada ise %65 ile %70 arasında değiştiği belirtilmiştir (Bender 2001, Koog 2010). Bizim çalışmamızda hemiplejik omuz ağrısının sıklığı %50 oranında bulunmuştur. Literatürde bulunan farklı aralıklara sebep olarak çalışmalara dahil edilen bireylerin etkilenim derecelerinin ve iyileşme seviyelerinin farklı olması gösterilebilir.

Barlak ve arkadaşları yaptıkları çalışmada hemiplejik omuz ağrısı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Cheng ve arkadaşları da cinsiyet ve omuz ağrısı arasında anlamlı ilişki olmadığını öne sürmüşlerdir. Holmes ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir sistematik derlemede hemiplejik omuz ağrısının risk faktörleri üzerine bir meta analiz yapılmış ve bu çalışmada cinsiyet risk faktörü olarak gösterilmemiştir (Cheng 1995, Barlak 2009, Holmes 2020). Çalışmamızda da literatürle benzer şekilde hemiplejik omuz ağrısı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

İnmede etkilenen hemisfere bağılı olarak farklı semptomlar ortaya çıkabilmektedir. Ancak literatürde ağrı konusunda kesin bir görüş mevcut değildir. Kimi çalışmalarda sol hemiplejik hastalarda daha sık neglect görüldüğü bundan dolayı sol ekstremitenin daha fazla travmaya yatkın olduğu ve omuz ağrısının daha fazla olabileceği düşünülmektedir (Kalichman 2011). Nitekim Aras ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada etkilenen hemisfer ile omuz ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilememiştir. Benzer şekilde Holmes ve arkadaşlarının yaptığı bir sistematik derlemede hemiplejik omuz ağrısının risk faktörleri üzerine bir meta analiz yapılmış ve bu çalışmada etkilenen taraf risk faktörü olarak gösterilmemiştir (Aras 2004, Holmes 2020). Bizim çalışmamızda da sağ ve sol hemiplejik hastaların omuz ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. Yani etkilenen hemisfer omuz ağrısı için bir risk oluşturmamaktadır.

İnme üzerinden geçen zaman ile omuz ağrısı arasındaki ilişkiye bakıldığında literatürde kesin bir bilgi bulunmamaktadır. İlk bir yıl içerisinde hastaların %75'inde omuz ağrısı görülebilmektedir (Ward 2007). Bender ve arkadaşları yaptığı derlemede omuz ağrısını ilk 12 hafta içerisinde, sıklıkla da 10. haftada görüldüğünü belirtmişlerdir. (Bender 2001). Çalışmamızda inme üzerinden geçen zaman ile omuz ağrısı arasındaki ilişkiye bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. Ayrıca çalışmamızda omuz ağrısı olan ve olmayan grup arasında inme üzerinden geçen zaman arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. İnme üzerinden geçen zaman omuz ağrısı için bir risk faktörü olarak görülmemektedir. Çünkü akut ve kronik hastalarda da hemiplejik omuz ağrısı görülebilmektedir.

Literatürde rehabilitasyon programına geç başlamanın omuz ağrısı görülmesine neden olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Wanklyn ve arkadaşları hastaneden çıkış sonrası rehabilitasyona ve ev egzersizlerine devam etmeyen inmeli hastalarda 2 hafta içerisinde omuz ağrısı geliştiğini belirtmişlerdir (Wanklyn 1996). Benzer şekilde Karaahmet ve arkadaşlarının yürüttüğü çalışmada rehabilitasyona ilk 1 ay içerisinde ve 1 aydan daha geç sürede başlayan inmeli hastalarda omuz ağrısı insidansı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Karaahmet 2014). Bizim çalışmamızda da omuz ağrısı ile rehabilitasyona başlama süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuş omuz ağrısı olan ve olmayan grubun rehabilitasyona başlama süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Rehabilitasyon programına geç dönemde başlamanın uzamış immobilizasyon süresine ve kas tonusu artışına bağlı anormal hareket paternlerinin yerleşmesine sebebiyet verdiği düşünülerek hemiplejik omuz ağrısı için bir risk faktörü olarak gösterilebilir.

İnme sonrasında kas tonusu artışı %30- %40 arasında görülen bir durumdur (Pundik 2019). Spastisitenin, istemli motor hareketi kısıtlamasından dolayı kontraktürlere ve ekstremiteler kinematiklerini bozarak sıkışma ya da yumuşak doku problemlerine neden olarak omuz ağrısı gelişmesinde etkili bir faktör olduğunu düşünmekteyiz (Griffin 1986, Fernandez 2012).

O'Sullivan ve arkadaşları anormal kas tonusunun skapulohumeral ritimde bozulmaya yol açarak Rotator Cuff kaslarında yırtıklara ve subakromial alanda yapısal değişikliklere sebep olarak ağrıya yol açtığı fikrini ortaya artmışlardır (O'Sullivan 1995). Braun ve arkadaşları özellikle subskapularis kasının omzu internal rotasyona çekerek sıkışma riskini arttırdığını ve ağrıya sebep olduğunu öne sürmektedir. Başka bir çalışmada ise subskapularis ve pektoralis majör kaslarındaki spastisitenin omzun abduksiyon ve eksternal rotasyon yeteneğini kısıtlayarak subakromial alanı daraltarak neden olarak ağrıya neden olabileceği görüşü bulunmaktadır (Fernandez 2012). Bizim çalışmamızda da literatürle benzer şekilde subskapularis ve pektoralis majör kas tonusu ile omuz ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca omuz ağrısı olan ve olmayan grup arasında yine subskapularis ve pektoralis majör kas tonuları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Normal eklem biyomekaniğinin bozulmasına yol açan spastisite omuz ağrısı için risk faktörüdür.

Ayrıca spastisitenin üst ekstremiteler fonksiyonelliğini olumsuz etkilediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur. Örneğin Siebers ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya 20 inmeli birey dahil edilmiş katılımcılara 2 hafta kısıtlanmış zorunlu hareket terapisi uygulanmış çalışma öncesi ve sonrası değerler incelendiğinde kas tonusunda azalma ve motor fonksiyonda artış tespit edilmiş. Sonuç olarak spastisite regülasyonunun motor fonksiyon seviyesinde artışı desteklediği görüşü öne sürülmüştür (Siebers 2010). Pundik ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da kas tonusu ve üst ekstremiteler fonksiyonelliği arasındaki ilişkiye bakılmış ve artmış kas tonusunun fonksiyonelliği olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Pundik 2019). Bizim çalışmamızda spastisite ve üst ekstremiteler fonksiyonelliği arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. İnmede sıklıkla görülen spastisitenin eklem biyomekaniğinde meydana getirdiği değişikliklerin ekstremitelerin fonksiyonel kapasitesini azalttığını düşünmekteyiz.

Gomez ve arkadaşları yaptıkları çalışmada inme sonrası etkilenen tarafta oluşan miyofasiyal tetik noktaların omuz ağrısına ve fonksiyon kaybına neden olabileceğini bu yüzden rehabilitasyon programında miyofasiyal tetik noktalara yönelik tekniklere yer verilmesini savunmuşlardır. Benzer şekilde Villafane ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada etkilenen tarafta supraspinatus, infraspinatus teres minör ve üst trapez kaslarında

sırasıyla %34, %50, %12 ve %34 aktif miyofasiyal tetik nokta tespit etmişlerdir ve omuz ağrısı ile supraspinatus kasındaki miyofasiyal tetik nokta arasında anlamlı ilişki ortaya koymuşlardır (Villafane2019, Gomez 2020). Bizim çalışmamızda da levator skapula, üst trapez ve supraspinatus kaslarındaki miyofasiyal tetik noktalar ile hemiplejik omuz ağrısı arasında orta düzeyde ilişki bulunmuş ancak miyofasiyal tetik noktalar ile üst ekstremitte fonksiyonelliği arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunmamıştır. Tüm bu bilgilere göre inmeli bireylerde miyofasiyal tetik noktaların sıklıkla görüldüğü söylenebilir ancak miyofasiyal tetik noktaların omuz ağrısı için doğrudan bir risk olduğunu belirtmek mümkün değildir.

Literatürde azalmış motor fonksiyonun doğrudan omuz ağrısına sebep olmadığı bundan ziyade skapulahumeral ritimde kayıplara, immobilizasyona ve subluksasyona sebep olarak omuz eklemine yaralanmalara neden olup ağrı oluşturabileceği görüşü bulunmaktadır (Kalichman 2011). 34 akut inmeli hastanın dahil edildiği çalışmada hastalar Brunnstrom motor evrelerine göre düşük seviye motor fonksiyon (evre 3 ve altı) ve yüksek seviye motor fonksiyon (evre 4 ve üstü) olarak iki gruba ayrılıp omuz eklemleri görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmiş sonuç olarak düşük seviye motor fonksiyon grubundaki hastaların %71'inde yumuşak doku yaralanması tespit etmişler ve motor fonksiyon seviyesi zayıf olan hastaların yumuşak doku yaralanmasına daha yatkın olduğunu belirtmişlerdir (Pong 2009). Bu konuda bizim çalışmamızda da Brunnstrom üst ekstremitte motor evresi ile Neer İmpingement ve Akromioclavikular Eklem Kayma testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Azalmış motor kontrol ve fonksiyonun eklem biyomekaniğinde meydana getirdiği değişimlerin hemiplejik bireyleri yumuşak doku yaralanmalarına daha açık hale getirdiği düşünmekteyiz.

Karaahmet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 55 inmeli birey omuz ağrısı olan (n=34) ve olmayan (n=21) olarak iki gruba ayrılmış üst ekstremitte motor fonksiyonları Fugl-Meyer Motor Ölçeği ile değerlendirilmiş iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Karaahmet 2009).

Körtelli ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada ise 53 inmeli birey değerlendirilmiş ve Omuz Ağrı ve Disabilites Ölçeği ile Kol Motor Testi'nin "Fonksiyonel Kabiliyet" ve "Hareketin Kalitesi" alt ölçekleri arasında yüksek derecede negatif korelasyon tespit etmişlerdir ve omuz ağrısının hastaların hareketlerini kısıtlayarak üst ekstremitte motor fonksiyonlarını kötü yönde etkilediği görüşünü paylaşmışlardır (Körtelli 2020).

Bizim çalışmamızda da omuz ağrısı olan ve olmayan gruplar karşılaştırıldığında omuz ağrısı olmayan grubun daha iyi motor fonksiyon seviyesine sahip olduğu görülmüş

ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Omuz ağrısı olan ve olmayan grupların eklem hareket açıklığı derecelerine bakıldığında ise fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon ve internal rotasyon hareketleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Hemiplejik omuz ağrısının bireylerin eklem hareket açıklığı seviyelerini düşürdüğü ve ekstremitenin fonksiyonel kapasitesini olumsuz yönde etkilediğini düşünmekteyiz.

Benlidayı ve arkadaşlarının yayınladığı bir derlemede uzamış immobilizasyon süresinin ve spastisitenin omuz kapsülünde yapışıklıklara neden olarak adeziv kapsülite neden olabileceğini belirtmişlerdir. Yine aynı derlemede skapulohumeral ritimde meydana gelen kayıpların hastaları yumuşak doku yaralanmasına daha yatkın hale getirerek rotator cuff yaralanmaları, biceps uzun başında tendinit, subakromial ve subdeltoid bursit ve sıkışma problemlerine yol açarak ağrıya sebep olabileceği belirtilmiştir (Benlidayı 2013).

Lo ve arkadaşlarının 32 inmeli hastanın omuz eklemine artrografik olarak incelemişler ve hastalarının %50'sinde adeziv kapsülit, %44'ünde subluksasyon, %22'sinde rotator cuff yaralanması tespit etmişler ve erken dönem rehabilitasyon programında omuz hareketliliğine önem verilerek yumuşak doku yaralanmalarının önüne geçilebileceğini belirtmişlerdir (Lo 2003).

Bizim çalışmamızda da omuz ağrısı ile yumuşak doku arasındaki ilişkiye bakıldığında Neer İmpingement Testi ve Rowe Testi ile arasında orta derecede ilişki bulunmuştur ayrıca omuz ağrısı olan ve olmayan grup arasında Neer İmpingement, Speed ve Rowe testleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Palpasyon hassasiyetine bakıldığında ise subakromial alan ve akromioclavikular eklem hassasiyeti ile omuz ağrısı arasında zayıf derecede ilişki bulunmuştur. Spastisite ve yumuşak doku yaralanması arasındaki ilişkiye bakıldığında çalışmamızda pektoralis majör kas tonusu ile Neer İmpingement Testi ve subakromial alan hassasiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlara göre inmeye bağlı olarak gelişen immobilizasyon sürecinin ve eklem biyomekaniğinde görülen değişimlerin hemiplejik omuz ağrısına neden olabileceğini düşünmekteyiz.

Subluksasyon ile omuz ağrısı arasındaki ilişkide literatürde çelişkili görüşler mevcuttur. Subluksasyonun omuz ağrısına sebep olduğunu gösteren çalışmaların yanında sebep olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (Kalichman 2011). Paci ve arkadaşları yaptıkları çalışmada omuz ağrısının önlenmesi için subluksasyona dikkat edilmesi gerektiğini, Dursun ve arkadaşları da subluksasyonun kompleks bölgesel ağrı sendromuna neden olduğunu bu yüzden önem verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir

(Dursun 2000, Paci 2005). Bizim çalışmamızda hemiplejik omuz ağrısı ile subluksasyon arasında zayıf ilişki tespit edilmiştir ancak bunun sebebi değerlendirilen 62 hastadan sadece 4'ünde subluksasyon olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca subskapularis ve pektoralis majör kas tonusu ile subluksasyon arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Kas tonusu değişimlerinin subluksasyon için bir risk oluşturduğu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda inmeli bireylerin ağrı durumları ve çeşitli faktörlerle ilişkilerine bakılmıştır. Ancak ağrı bireysel deneyimlerden oluşan subjektif bir olgudur ve bir standarta bağlanması güçtür. Bu yüzden değerlendirmenin güvenilirliği ve geçerliliği açık ve kesin değildir. Ağrı genellikle maliyetin düşük olması ve kolay uygulanması gibi sebeplerle anket formlarla değerlendirilmektedir. Ağrı eşiği ve toleransının deneysel ölçümü, algometre gibi yöntemler kullanılarak daha objektif sonuçlar elde edilebilmektedir ancak gerek maliyet gerek uygulamadaki zorluklar nedeniyle çok tercih edilmemektedir (Cavlak vd 2016).

Çalışmamızın limitasyonu bir kontrol grubumuzun bulunmaması ve teknolojik imkanların kullanılmamış olmasıdır. Çalışmamızın güçlü yanları ise değerlendirmede kullandığımız pozitif provokasyon manevralarının geçerlilik ve güvenilirliklerinin belirlenmiş olması ve omuz ağrısı ile ilgili birçok parametrenin bir arada değerlendirilmiş olmasıdır.

İnmeli bireyde omuz ağrısı sıklıkla görülen bir durumdur. Rehabilitasyon sürecini, hastanın psikolojik durumunu, rehabilitasyona katılımını ve motor fonksiyonunu olumsuz yönde etkileyen bu durumun sebeplerinin bilinmesi fizyoterapistler için önem arz etmektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre omuz ağrısı ile spastisite arasında doğrudan bir ilişki mevcuttur. Eklem fonksiyonunun bozulması ağrı oluşumunu tetiklemektedir. Miyofasiyal tetik noktalar, yumuşak doku lezyonları ve motor fonksiyondaki azalmalar ise ağrıya eşlik eden durumlar olarak gösterilebilir. Rehabilitasyon programına bu durumlara yönelik tedavi protokollerinin eklenmesinin ve erken dönemde omuz ekleminin hareketliliğine ve korunmasına önem verilmesinin rehabilitasyon açısından daha faydalı sonuçlar doğuracağı düşünmekteyiz.

Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz bulgular hazırlık döneminde kurduğumuz "İnmeli bireylerde spastisite artışı omuz ağrısını arttırmaktadır." ve "İnmeli bireylerde etkilenmiş taraf omuz ekleminin fonksiyonelliğinin bozulması ağrı oluşturma riskini arttırmaktadır." hipotezlerimizi doğrulamıştır.

6. SONUÇ

Bu değerlendirmelerden elde ettiğimiz veriler incelendiğinde çalışmamızdan elde edilen sonuçlar şunlardır:

- İnmeli hastalarda omuz ağrısı sık görülen ve multifaktöriyel bir durumdur.
- Spastisite artışı omuz ağrısı görülme sıklığını, ağrı şiddetini arttıran ve motor fonksiyonu olumsuz yönde etkileyen bir faktördür.
- Pektoralis majör ve subskapularis kaslarındaki tonus artışı hemiplejik omuz ağrısı için birer risk faktörüdür.
- Rehabilitasyon programına geç başlama omuz ağrısını arttıran ve fonksiyonelliği olumsuz etkileyen bir nedendir.
- Omuz eklem biyomekaniğinin ve fonksiyonelliğinin bozulması ağrı oluşumunu tetikleyen bir durumdur.
- Miyofasiyal tetik noktalar ve yumuşak doku yaralanmaları hemiplejik omuz ağrısına eşlik eden faktörlerdendir.
- Erken dönemde omuz hareketliliğine önem verilmesi gerekmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Ada L, Foongchomcheay A. Efficacy of electrical stimulation in preventing or reducing subluxation of the shoulder after stroke: a metaanalysis. **Aust J Physiother** 2002; 48: 257-67.
- Albayrak S. İnme hastalarında ambulasyon düzeyi ile motor bozukluk, duyuşal bozukluk, ağrı, yorgunluk ve günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, **Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 2019, s. 6- 8
- Amarenco P, Bogousslavsky J, Caplan LR, et al. Classification of stroke subtypes. **Cerebrovascular Diseases** 2009; 27 (5): 493-501.
- Aras MD, Gokkaya NK, Comert D, Kaya A, Cakci A. Shoulder pain in hemiplegia: results from a national rehabilitation hospital in Turkey. **AJMP&R** 2004; 83 (9): 713–719.
- Balcı B. “Serebrovasküler Olay- İnme ve Rehabilitasyonu”, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Eds. Algun C, **Nobel Tıp Kitabevleri**, İstanbul, 2014, s.397.
- Barлак A, Unsal S, Kaya K, Sahin Onat S, Ozel S. Poststroke shoulder pain in turkish stroke patients: relationship with clinical factors and functional outcomes. **Int J Rehabil Res** 2009; 32: 309-15
- Bartels MN, Duffy CA, Beland HE. “Pathophysiology, Medical Management, and Acute Rehabilitation of Stroke Survivors” Stroke Rehabilitation: A Function-Based Approach, Glen Gillen, **Elsevies**, New York, 2016, s. 2-45
- Bender L, Mckenna K. Hemiplegic shoulder pain: defining the problem and its management. **Disabil Rehabil** 2001; 23: 698–705.
- Benlidayi IC, Basaran S. Hemiplegic shoulder pain: a common clinical consequence of stroke. **Practical Neurology** 2014; 14 (2): 88-91.
- Cavlak U, Başaslan U, Yağcı N, Altuğ F, Çıtışlı V, Koçyiğit F, Baskan E, Akman CT. “Kronik Ağrı ve Tedavi Prensipleri” Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, 3, Eds. Karaduman AA, Tunca Yılmaz Ö, **Pelikan Kitapevi**, Ankara, 2016, s.103-134
- Cheng PT, Lee CE, Liaw MY, Wong MK, Hsueh TC. Risk factors of hemiplegic shoulder pain in stroke patients. **JMP** 1995; 3 (3): 59-73.
- Crichton N. Visual analogue scale (VAS). **J Clin Nurs** 2001; 10 (5): 706-6.
- Dromerick A., Edwards DF, Kumar A. Hemiplegic shoulder pain syndrome: frequency and characteristics during inpatient stroke rehabilitation. **Arch Phys Med Rehabil** 2008; 89 (8): 1589–1593.

- Dursun E, Dursun N, Ural CE, Cakci A. Glenohumeral joint subluxation and reflex sympathetic dystrophy in hemiplegic patients. **Arch Phys Med Rehabil** 2000; 81: 944–946.
- Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, O'Donnell M. Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study. **Lancet** 2014; 383 (9913): 245-255.
- Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. "Global burden of stroke." **Circulation Research** 2017; 120 (3): 439-448.
- Fernandez M, Iragui MC, Gnanakumar V, Meyer M, Foley N, Teasell R. Painful hemiplegic shoulder in stroke patients: causes and management. **Neurology** 2012; 27 (4): 234-244.
- Fil A, Salcı Y, Armutlu K. "Spastisite ve Yönetimi" Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, 3, Eds. Karaduman AA, Tunca Yılmaz Ö, **Pelikan Yayınları**, Ankara, 2016, s.200-201
- Frizzell JP. Acute stroke: pathophysiology, diagnosis, and treatment. **ACCN Advanced Critical Care** 2005; 16 (4): 421-440.
- Gladstone DJ, Danells CJ, Black SEJN. The Fugl-Meyer assessment of motor recovery after stroke: a critical review of its measurement properties. **Neurorehabilitation and Neural Repair** 2002; 16 (3): 232-40.
- Gomez A, Hernandez C. Effect of dry needling on spasticity, shoulder range of motion and pressure pain sensitivity in patients with stroke: a crossove study. **J Manipulative Physiol Therapy** 2016; 35 (5): 348-58
- Griffin JW. Hemiplegic shoulder pain. **Physical therapy** 1986; 66 (12): 1884-1893.
- Hakuno A, Sashika H, Ohkawa T, Itoh R. Arthrographic findings in hemiplegic shoulders. **Arch Phys Med Rehabil** 1984; 65: 706-11
- Hamamcı M. Ardahan ilinin inme insidansı ve ildeki inme hastalarının demografik özellikleri. **Turk J Neurol** 2019; 25: 129-134.
- Holmes RJ, McManus KJ, Koulouglioti C, et al. Risk factors for poststroke shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. **JSCD** 2020; 10: 47-87
- Homer J, Massey EW, Riski JE, Lathrop DL, Chase, KN. Aspiration following stroke: clinical correlates and outcome. **Neurology** 1988; 38 (9): 1359-1359.
- Kalichman L, Ratmansky M. Underlying pathology and associated factors of hemiplegic shoulder pain. **Am J Phys Med Rehabil** 2011; 90 (9): 776
- Karaahmet ZÖ. Hemiplejik hastalarda omuz ağrısı ile ilişkili faktörler ve omuz ağrısı olan ve olmayan hastaların rehabilitasyon sonuçları. Uzmanlık Tezi, **Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi**, Ankara, 2010; s: 21-31
- Karaduman A, Aksu S. "Serebrovasküler Olay", Hemipleji Rehabilitasyonunda Nörofizyolojik Yaklaşımlar, Otman S, Karaduman A, Livanelioğlu A, **Hipokrat Kitabevi**, Ankara, 2001, s.1-15.
- Kılınç M, Atay S, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, Karaduman AA. "İnme Rehabilitasyonunda Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımı" Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, 3, Eds. Karaduman AA, Tunca Yılmaz Ö, **Pelikan Kitabevi**, Ankara, 2016, s.15

- Koog YH, Jin SS, Yoon K, Min BI. Interventions for hemiplegic shoulder pain: systematic review of randomised controlled trials. **Disabil and Rehabil** 2010; 32 (4): 282-291.
- Kortelli OS, İnme sonrası omuz ağrısının üst ekstremit motor fonksiyonları, kinezyofobi, anksiyete ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, **İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İzmir, 2020, s.13-16
- Kumar S, Selim MH, Caplan LR. Medical complications after stroke. **The Lancet Neurology** 2010; 9(1): 105-118
- Lance JW. The control of muscle tone, reflexes, and movement: Robert Wartenbeg Lecture. **Neurology** 1980; 30(12) 1303-1303.
- Lim J, Koh H, Paik N. Intramuscular botulinum toxin-a reduces hemiplegic shoulder pain a randomized, double-blind, comparative study. **Stroke** 2008; 39(1): 126-31
- Lo SF, Chen SY, Lin HC, Jim YF, Meng NH, Kao, MJ. (2003). Arthrographic and clinical findings in patients with hemiplegic shoulder pain. **Arch Phys Med Rehabil** 2003; 84(12): 1786-1791.
- Memetoglu OG, Taraktas A, Badur NB, Ozkan FU. Impact of stroke etiology on clinical symptoms and functional status. **Northern Clinics of Istanbul** 2014; 1(2): 101-105.
- Mendigutia Gomez A, Quintana García MT, Martín Sevilla M, Lorenzo Barrientos D, Rodríguez Jimenez J, Fernándezde C, Arias Buría JL. Post-needling soreness and trigger point dry needling for hemiplegic shoulder pain following stroke. **Acupuncture in Medicine** 2020; 38(3): 150-157.
- O'Sullivan SB, Schmitz TJ. Physical Rehabilitation: Assessment and Treatment. ed 3. Philadelphia, **F.A. Davis Company**, 1995
- Otman SA, Köse N. "Normal Eklem Hareketlerinin Değerlendirilmesi" Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri **Pelikan Kitapevi**, Ankara, 2015 (7); s.62-68
- Paci M, Nannetti L, Rinaldi LA. Glenohumeral subluxation in hemiplegia. **J Rehabil Res Dev** 2005; 42(4): 557-568.
- Park HB, Yokota A, Gill HS, El Rassi G, McFarland EG. Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. **JBJS** 2005; 87(7): 1446-1455
- Pong YP, Wang LY, Wang Leong CP, Huang YC, Chen YK. Sonography of the shoulder in hemiplegic patients undergoing rehabilitation after a recent stroke. **J Clin Ultrasound** 2009; 37: 199-205
- Saygılı F. İnmeli bireylerde üst ekstremit pozisyonunun denge ve yürüyüşe olan etkisinin incelenmesi: karşılaştırmalı bir çalışma. Yüksek Lisans Tezi, **Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Denizli, 2018
- Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. vol.1. upper half of the body. Baltimore: MD: **Lippincott Williams & Wilkins** 1999; 50-150.
- Snels IA, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. Treatment of hemiplegic shoulder pain in the Netherlands: results of a national survey. **Clin Rehabil** 2000; 14: 20-27.

Soyuer F. “Nörolojik Rehabilitasyonda İkincil Gelişen Komplikasyonlar” Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, 3, Eds. Karaduman AA, Tunca Yılmaz Ö, **Pelikan Yayınları**, Ankara, 2016, s.274-275

Tennent TD, Beach WR, Meyers JF. A review of the special tests associated with shoulder examination: part II: laxity, instability, and superior labral anterior and posterior (SLAP) lesions. **AJSM** 2003; 31(2): 301-307

Uzunca K. İnmede üst ekstremitte komplikasyonları. **Türk Fiz Tıp Rehab Derg** 2006; 52 (Özel Ek B): 23-29.

Villafane JH, Lopez-Royo MP, Herrero P, Valdes K, Cantero-Téllez R, Pedersini P, Negrini S. Prevalence of myofascial trigger points in poststroke patients with painful shoulders: A cross-sectional study. **PM&R** 2019; 11(10): 1077-1082.

Walker AE, Robins M, Weinfeld FD. Clinical findings the national survey of stroke. **Stroke** 1981; 12: 1.

Walsh K. Management of shoulder pain in patients with stroke. **Postgrad Med J** 2001; 77: 645–49

Wanklyn P, Forster A, Young J. Hemiplegic shoulder pain (HSP): natural history and investigation of associated features. **Disabil Rehabil** 1996; 18:497–501.

Ward AB. Hemiplegic shoulder pain. **JNNP** 2007; 78(8), 789-789.

Warlow CP. Epidemiology of stroke. **Lancet** 1998; 352: 1-4.

Wise CH, “Orthopaedic Manual Physical Therapy of the Shoulder Joint Complex” Orthopaedic Manual Physical Therapy From Art to Evidence, Wise CH, **F.A. Davis Company**, United States, 2014; s. 519-531

Yıldırım M. “Merkezi Sinir Sisteminin Kanlanması” Temel Nöroanatomi, Yıldırım M, **Nobel Tıp Kitapevi**, İstanbul, 2014; s.175-188.

Yıldız N, Ordu NK, Köseoğlu F. Hemiplejilerde görülen üst ekstremitte problemleri. **Fiziksel Tıp** 2003; 6(1): 39-45.

Wanklyn P, Forster A, Young J. Hemiplegic shoulder pain (HSP): natural history and investigation of associated features. **Disabil Rehabil** 1996; 18(10): 497–501.

8. EKLER

Ek-1.

Evrak Tarih ve Sayısı: 08/08/2019-E.54452



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik
Kurulu

Sayı :60116787-020/54452
Konu :Başvurunuz hk.

08/08/2019

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Emre BASKAN

İlgi :16.07.2019 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**İnmeli Bireylerde Omuz Ağrısına Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi**" konulu çalışmanız **06.08.2019 tarih ve 14 sayılı** kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan

Ek-2.

DEMOGRAFİK BİLGİLER:

Adı Soyadı:

Yaş:

Cinsiyet: K () E ()

Ne zaman inme geçirdiniz?

Rehabilitasyon programına ne zaman başladınız?

Dominant el: Sağ () Sol () Neglet: var () yok ()

Hemiplejik taraf omuz ağrısı: var () yok ()

AĞRI DEĞERLENDİRMESİ:

VAS: _____ İstirahat

_____ Aktivite

_____ Uyku

Ağrının Lokalizasyonu: () Omuz önü () Omuz laterali

() Omuz arkası () Akromion üstü

Ağrının Tipi: () Yanıcı () Elektrik çarpması () Ağrılı soğukluk () Kesici

() Yayılan () Dokunmaya hassas () Donuk () Acı verici

Kas Tonusu Değerlendirmesi: *(Modifiye Ashworth Skalasına göre)

Üst trapez	Subskapularis
İnfraspinatus	Pektoralis major

Tetik Nokta Değerlendirmesi: *(var-yok)

Levator skapula	Trapez (üst-orta-alt)
Teres majör-minor	Romboid
Supraspinatus	İnfraspinatus

Boyun Mobilite Değerlendirmesi:

Servikal Fleksiyon	
Servikal Ekstansiyon	
Servikal Sağ Lateral F.	
Servikal Sol Lateral F.	
Servikal Sağ Rotasyon	
Servikal Sol Rotasyon	

Omuz Eklem hareket Açıklığı Değerlendirmesi

	Range	Ağrılı range
Fleksiyon		
Ekstansiyona		
Abduksiyon		
Adduksiyon		
Eksternal rot.		
İnternal rot		

Üst Ekstremitte Değerlendirmesi:

- Brunnstrom motor evrelemesi: Kol:..... El:

- Fugl-Meyer üst ekstremitte motor değerlendirme ölçeği:/ 66

Omuz Değerlendirmesi:

- Subluksasyon: () Var () Yok

- Yumuşak doku değerlendirme: Neer İmp. Testi: Speed Testi: Akromioclavikular

Kayma Testi: Rowe Testi:

- Hassasiyet: Biceps uzun başı Supraspinatus tendonu Subakromial alan

Akromioclavikular eklem

Ek-3.

Fugl Meyer Üst Ekstremité Motor Değerlendirme Ölçeği

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

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

SKOR:/ 66

Ek-4.

Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

Çalışma sırasında çekilmiş fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde GÖZLERİ AÇIK/KAPALI olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Akademik çalışmalarda yayınlanacak resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur (15.05/2022).

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı: Hakan DÖNDER

İzni veren kişi (Gönüllü / Hasta ya da velisi / vasisi)* Adı Soyadı İMZA:

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ Adı Soyadı İMZA:

*NOT: Reşit olmayan bireyler adına aileleri tarafından imzalanacaktır.