



T. C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DONUK OMUZ HASTALARINDA KONVANSİYONEL ULTRASON
UYGULAMASI İLE YÜKSEK GÜÇTE AĞRI SINIRINDA ULTRASON
(STATİK ULTRASON) UYGULAMASININ ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

YASEMİN ŞAHBAZ ELASSAL
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON

DANIŞMAN
Prof. Dr. NUR TUNALI

İSTANBUL-2014

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

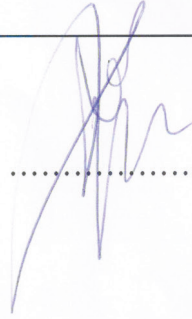
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon programı Yüksek Lisans Öğrencisi Yasemin ELASSAL tarafından hazırlanan **“Donuk Omuz Hastalarında Konvansiyonel Ultrason Uygulaması İle Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason (Statik Ultrason) Uygulamasının Etkinliğinin Karşılaştırılması”** konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 13.06.2014

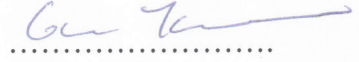
(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi : Prof.Dr.Nur TUNALI
: İstanbul Bilgi Üniversitesi
(Danışmanı)

.....


Jüri Üyesi : Prof.Dr.Güneş YAVUZER
: Haliç Üniversitesi

.....


Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Özlem YILMAZ
: Üsküdar Üniversitesi.

.....


Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.



Doç.Dr.Leman ŞENTURAN
Sağlık Bilimleri Ens. Müdür V.

I. TEŞEKKÜR

Çalışma sırasında bilimsel katkıları ile bana yardımcı olan, eğitimim süresince yardımlarını esirgemeyen, tez danışmanım ve hocam sayın Prof. Dr. Nur TUNALI'ya içten teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca araştırma süresince büyük yardımlarını gördüğüm, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım sayın Prof. Dr. Melek Güneş Yavuzer hocama teşekkürü bir borç bilirim.

Bu zorlu süreçte benden maddi ve manevi her türlü yardımını esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma ve sevgili aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

II) İÇİNDEKİLER

Sayfa

I) Teşekkür	I
II) İçindekiler	II
III) Kısaltmalar ve Simgeler	III
IV) Tabloların Listesi	IV
1. Özet	1
2. Summary	2
3. Giriş ve Amaç	3
4. Genel Bilgiler	5
5. Gereç ve Yöntem	30
6. Bulgular	35
7. Tartışma	53
8. Sonuç ve Öneriler	58
9. Kaynaklar	60
10. Ekler	66
Ek 1: VAS	66
Ek 2: DASH	67
Ek 3: Çalışmanın Yapıldığı Kurumdan Alınan Onay Belgesi	71
Ek 4: Etik Kurul Onayı	72
11. Özgeçmiş	73

III. SİMGELER ve KISALTMALAR

A.A.O.S. American Academy of Orthopedic Surgeons

A.C.E Akromiyoklavikular Eklem

DASH Kol, Omuz ve El Yaralanması Anketi

E.H.A. eklem hareket açıklığı

MAS Miyofasiyal Ağrı Sendromu

NSAII nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar

ROM Range of motion

SPSS Statistical Package for Social Science

SSS subakromial sıkışma sendromu

TENS Transkutanöz elektrik sinir stimülasyonu

US ultrason

VAS Visüel Analog Skala

WHO World Health Organization

YGAS-US Yüksek Güçte Ağrı Sınıırında Ultrason

YGU Yüksek Güçlü Ultrason

IV. TABLOLARIN LİSTESİ

Tablo 6.1: Olguların Cinsiyet, Dominant Taraf, Hasta Taraf, Dirsek EHA Etkilenimi, Skapular ve Dirsek Kas Kuvveti Etkilenimine Göre Dağılımı

Tablo 6.2: Grupların Başlangıçtaki Klinik Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.3. : Grupların kendi içinde ayrı ayrı 1./2. ve 3. EHA değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

Tablo 6.4. : Grupların kendi içinde ayrı ayrı 1./2. ve 3. VAS ve DASH değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

Tablo 6.5. : Grupların kendi içinde ayrı ayrı 1./2. ve 3. Kas Kuvveti değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

Tablo 6.6: Grupların 1./2. Ve 3. EHA Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.7: Grupların 1./2. ve 3. VAS ve DASH Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

Tablo 6.8: Grupların 1./2. ve 3. Kas Kuvveti Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

1. ÖZET

Bu çalışmanın amacı donuk omuz hastalarında konvansiyonel ultrason uygulaması ile yüksek güçte ağrı sınırında ultrason (statik ultrason) uygulamasının omuz ağrısı, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve kol omuz el fonksiyonları üzerine etkisini araştırmaktır. Özel Eyüp Haliç Hospital Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesinde yürütülen çalışmaya Eylül 2013-Mayıs 2014 yılları arasında 20 birey alındı. Donuk Omuz tanısı konan 20 hasta randomize olarak iki gruba ayrıldı. Birinci gruba statik ultrason (YGAS-US) ikinci gruba konvansiyonel ultrason uygulaması yapıldı. Omuz ağrısı "Visuel Analog Skala", eklem hareket açıklığı "Gonyometrik Ölçüm", kas kuvveti "Manuel Kas Testi", fonksiyonel durum "Kol, Omuz, El Yaralanması Anketi" ile değerlendirildi. Her hastaya 14 seans tedavi uygulandı. Değerlendirmeler birinci seans, yedinci seans ve on dördüncü seansta yapıldı. Hastaların standart tedavi programları, 30 dakika TENS, 30 dakika Cold Pack, 25 dakika Cefar Force ve egzersiz programını içermektedir. Değerlendirme sonuçları SPSS15 programı ile analiz edildi. Her iki grupta tedavi sonrası tüm ölçümlerde anlamlı değişiklik görüldü. Grupların eklem hareket açıklığı, istirahat-aktivite-gece ağrısı, kol-omuz-el yaralanmaları anket puanı ve kas kuvveti ölçüm değişim skorları incelendiğinde gruplar arasında hiçbir değer için istatistiksel anlamlı fark olmadığı görüldü. ($p>0,05$) Sonuç olarak Statik Ultrason (YGAS-US) donuk omuz hastalarında alternatif bir yöntem olarak kullanılabilir.

Anahtar sözcükler: Donuk omuz, Statik ultrason, Ultrason

2. SUMMARY

Comparison of the Effectiveness of Conventional Ultrasound Application and High-Power Pain Threshold Ultrasound (Static Ultrasound) in patients with Frozen Shoulder.

The aim of the study was to investigate the impact of the Conventional Ultrasound application and High-Power Pain Threshold Ultrasound (Static Ultrasound) on shoulder pain, range of motion, muscle strength and arm shoulder and hand function in patient with frozen shoulder. 20 individuals took part in the study conducted in Private Eyüp Haliç Hospital between September 2013-May 2014. 20 patients diagnosed with Frozen Shoulder divided into two groups with randomization methods. The first group was applied static ultrasound (YGAS-US), and the second group was applied conventional ultrasound. Shoulder Pain with "visual analogue scale", range of motion with "goniometry", muscle strength with "manual muscle testing", functional status with "disability of the Arm, Shoulder and hand", were evaluated. Each patient was treated 14 sessions. Each patient were evaluated in the first, seventh and fourteenth session. Patients standard treatment programs contained 30 minutes TENS, 30 minutes Cold pack and 25 minutes Cefar Force, exercises. Evaluation results were analyzed with SPSS15 program. After treatment all groups showed significant change in measurements. The results were not statistically significant difference ($p>0,05$) for both groups who were analysed with the range of motion, rest-activity-night pain , disability of the Arm, Shoulder and hand score and muscle strength. As a result, static Ultrasound (YGAS-US) can be used as an alternative method in patients with Frozen Shoulder.

Key words: Frozen Shoulder, Static Ultrasound, Ultrasound

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Genel nüfus içerisinde omuz ağrısı problemleri oldukça yaygındır. Omuz eklemi geniş bir hareket yeteneğine sahiptir ve bu nedenle travmalara oldukça açık bir eklemdir (Kim Bennell ve ark, 2007) .

Omuz ağrısı baş ve bel ağrısından sonra vücutta görülme sıklığına göre üçüncü sırada yer almaktadır. Erişkin popülasyonun yaklaşık olarak %10'u hayatlarında en az bir kez omuz ağrısından şikayet etmektedir (Kim Bennell ve ark, 2007).

Özellikle 40-50 yaş arası grupta %15-25 oranındadır. Son yüzyılda bu oran 6 kat artmıştır.

Omuzda sık görülen problemlerden biri de Donuk omuzdur. Donuk omuz, tipik olarak yavaş yavaş ilerleyen omuz ağrısı ve ciddi hareket sınırlılığı ile kendini gösteren bir hastalıktır. Donuk omuzun etiolojisi hakkında kesin bilgi yoktur. Lundberg, Helbig ve arkadaşları spontan olarak gelişen ve travmadan kaynaklanan vakaları primer ve sekonder olarak sınıflandırmışlardır (Wadsworth, 1986). Donuk Omuzlu vakalar genellikle 40-60 yaşları arasında görülür (Rizk, 1983).

Üst ekstremitte yaralanmalarında sıklıkla kullanılan değerlendirmeler eklem hareket açıklığı, ağrı şiddeti, kas kuvveti ve fonksiyonel durumdur.

Gonyometrik ölçüm klinikte eklem hareket açıklığının (E.H.A.) değerlendirilmesinde objektif olarak kullanılan bir yöntemdir (Otman ve ark, 1998).

Visuel Analog Skala (VAS) sayısal olarak ölçümü yapılamayan, hastaların hissettiği ağrı şiddeti gibi bazı değerleri sayısal hala çevirmek için kullanılan ağrı şiddetini ölçen bir değerlendirme yöntemi olup uzun süreden beri tüm dünya literatüründe kabul görmüştür.(Akbay, 2006)

Kas gücü, 'kasın aynı dirence karşı istemli kuvvet oluşturabilme yeteneği' olarak tanımlanabilir. Manuel kas testi, Dr. Robert W.Lovett tarafından geliştirilmiştir. Gravite testleri ilk olarak 1912 yılında kullanılmış, Dr.Lovett 1912-1916 yılları arasında değişik test yöntemleri ile kayıt sistemleri denemiş, Kas testini günümüzdeki gibi kullanan ve bu testleri dökümante eden en eski klinisyenler Henry ve Florence Kendall'dır. Onlara ait yayınlanan en eski, kapsamlı manuel kas testi dökümanları 1936 ve 1938 yıllarında ulaşılabilir hale gelmiştir (Otman ve ark, 1998).

Kol, Omuz ve El Yaralanması Anketi (DASH), üst ekstremitte yaralanmalarında meydana gelen aktivite kısıtlılıklarını, özrü ve boş zaman aktiviteleri ve işe katılımın

kısıtlılıklarını değerlendirmek amacı ile WHO modeli temel alınarak Amerikan Ortopedik Cerrahi Akademisi (A.A.O.S.) tarafından 1994'te geliştirilen bir ankettir (Akkaya ve ark, 2013). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmış olan bu anketin üst ekstremitte şikayetleri olanlarda fonksiyonel özrü ölçmede uygun olduğu saptanmıştır (Düger ve ark, 2006).

Donuk omuz hastalığının tedavisi genellikle konservatiftir. Ancak durumun ciddiyetine göre cerrahi tedavi gerektirebilir (Güler ve ark, 1989) Konservatif tedavi; hasta eğitimi, korunma, medikal tedavi, fizik tedavi ve egzersizlerden oluşur.

Fizyoterapi Donuk Omuz hastalarında en sık kullanılan tedavi şeklidir. Genellikle tedavi TENS, ultrason ve hareketlerin yeniden kazandırılması için egzersizleri içerir. Fizik tedavi yöntemlerinden TENS analjezik amaçlı olarak kullanılmaktadır (Akyüz, 2001). Ultrason vazodilatasyon, metabolizmada hızlanma, viskoelastik özelliklerde artma, ağrı ve kas spazmını azaltıcı özelliklerinden dolayı analjezik amaçlı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kas, tendon gibi yüksek protein içeriği olan dokular, yağ içeriği fazla olan dokulara göre daha kolay enerji absorpsiyonu yapabilirler. Ultrason ile öncelikli olarak ısınan dokular; periost, süperfisial kortikal kemik, eklem menisküsü, fibrotik kaslar, tendon ve büyük sinir kökleri ve ayrıca kasların birbirine bakan yüzeyleridir (Basford, 1993).

Yüksek güçte ağrı sınırında ultrason (YGAS-US) / Statik Ultrason ilk olarak 1983 yılında Travell ve Simons Nielson tarafından bildirilmiştir. 2000'li yıllara kadar hiç çalışma yapılmamıştır. Bu teknikte ultrason başlığı sabit tutulmakta güç yavaş yavaş hastanın şiddetli ağrı duyduğu seviyeye kadar çıkarılmakta daha sonra bu gücün yarı yoğunluğuna inilmektedir. Bu uygulamayı izleyen 2-3 dakika içinde ultrason gücü (watt) hastayla sürekli konuşarak yine ağrı sınırına kadar yavaş yavaş yükseltilmekte ve tekrar yarıya indirilmektedir. Bu uygulama hassas noktadaki (tetik noktadaki) hassasiyet kaybolduğunda ya da belirgin azaldığında sonlandırılmalıdır (Yalgın ve ark, 2008; Garipoğlu, 2009).

Bu çalışmada Donuk Omuz hastalarında konvansiyonel ultrason uygulaması ile yüksek güçte ağrı sınırında ultrason (Statik Ultrason) uygulamasının etkinliğinin karşılaştırmayı amaçladık. Çalışmamızın hipotezi Donuk Omuz hastalarının standart tedavilerinde yüksek güçte ağrı sınırında ultrason uygulaması, konvansiyonel ultrason uygulaması kadar etkilidir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Omuz Anatomisi

Omuz kuşağı; skapula, humerus, klavikula, sternum kemiklerinden oluşmaktadır. Bu kemikler arasında da glenohumeral, akromiyoklavikular, sternoklavikular ve skapulotorasik eklemler meydana gelir. Oldukça kompleks olan bu yapı üst ekstremitayı gövdeye bağlar, kola hareket ve uygun pozisyon sağlar (Kelle, 2008).

4.2. Omuzun Fonksiyonel Anatomisi

Normal omuz hareketleri, omuz kavşağını oluşturan dört ayrı eklem birliktedir hareketinden meydana gelir (Ergöz, 1987). Bu dört eklem sayesinde omuz eklemi vücuttaki en fazla harekete sahip eklem olup bu yüzden daha az stabildir. (Jobe, 2005). Eklem üç boyuttaki hareketi elin fonksiyonel bir ark içinde vücudun her bölgesine ulaşabilmesini sağlar (Kılıç, 2005). Ancak bu hareket serbestliği eklem stabilitesinin sağlanmasını güçleştirir. Stabilitenin sağlanmasında kaslar ve ligamanlar büyük rol oynar (Hadler, 2000).

4.3. Omuz Kavşağının Kemik Yapısı

4.3.1. Klavikula: Klavikula aksiyal iskelet ile üst ekstremita arasındaki bağlantıyı sağlar. Klavikulanın 2/3 medial kısmı konveks, 1/3 lateral kısmı konkavdır. Silindirik şeklindeki yapısı medialde kalın, lateralde dar ve düzdür. Medialde manubrium sterni ve 1. kıkırdak kaburga ile lateralde ise akromiyon ile eklem yapar (Dere, 1999). Klavikula üst ekstremitaya uygulanan gücün aksiyel iskelete iletilmesinde rol oynar. Ayrıca bir çok kas için de yapışma yeridir (Snell, 1995).

4.3.2. Skapula: Skapula, göğüs kafesinin arka-yan kısmında 2-7. kostalar arasına yerleşmiş, koronal planda 30-45° lik öne açılanma yapan bir kemiktir. Üçgen şeklinde düz ve ince olan bu kemiğin başlıca yapıları spina skapula, akromion, glenoid fossa ve korakoid çıkıntısıdır (Morrey, 1998). Skapula esas olarak kasların yapışma yeri olarak fonksiyon görür (Karabulut, 2006).

4.3.3. Humerus: Humerus omuz ekleminde skapula, dirsek ekleminde radius ve ulna ile eklem yapan trabeküler bir kemiktir. Humerusun proksimalinde glenoid fossa ile eklem yapan kaput humeri, kollum anatomikum, artikuler yüzey, tuberkulum majus ve minus bulunur. Humerus başı ile shaftı arasında 130-150 derecelik bir açı vardır.

Ayrıca humerus başının yaklaşık 20-35 derecelik retroversiyon açısı vardır (Sarrafian, 1983).

4. 4. Omuz Kavşağının Eklemleri, Ligamentleri ve Hareketleri

Vücudumuzdaki en hareketli bölge olan omuz kuşağının bu hareket kabiliyeti glenohumeral, akromioklavikular, sternoklavikular ve skapulotorasik eklemler ile sağlanır (Gürsel, 2002).

4.4.1. Glenohumeral Eklem: Glenohumeral eklem humerus başı ile glenoid fossa arasındaki top ve soket tipinde çok eksenli hareket edebilen bir eklemdir. Eklem yüzeyleri açısından uyumsuz bir eklemdir. Humerus başının sadece %30'u glenoid ile eklemlenirken bu oran labrum sayesinde %75'e çıkar. Glenohumeral eklem statik stabilitesi eklem kapsülü ve ligamanlarla (korakohumeral ligaman, glenohumeral ligaman, korakoakromiyal ligaman), dinamik stabilitesi rotator manşet kaslarıyla sağlanır. Sagittal eksenli; abduksiyon ve adduksiyon, transvers eksenli; fleksiyon ve ekstansiyon, vertikal eksenli; iç ve dış rotasyon, orta eksenli; sirkümdüksiyon yapılıdır (Malcolm, 1986).

4.4.2. Akromioklavikular eklem: Klavikulanın lateral ucu ile akromion arasında oluşan düz ve sinovial bir eklemdir. Eklem yüzeyleri fibrokartilaj doku ile kaplı intraartiküler bir disk ile ikiye ayrılmıştır (Magee, 2002). Eklem yaklaşık olarak 20-30 derece kayma ve rotasyonel hareketi vardır. Hareket ilk 30 derecelik abduksiyonda ve 100 dereceden sonra meydana gelir. Abduksiyon yapılırken klavikula uzun eksenli etrafında döner. Eğer klavikula iç veya dış ucu tesbit edilerek dönmesi engellenirse kolun 110 dereceden fazla abduksiyonu önlenir.

Eklem zayıf gevşek kapsülünün ön-arka stabilitesi akromioklavikuler ligamanlarla, vertikal stabilitesi korakoklavikuler ligamanlarla kontrol edilir. Korakoklavikuler ligaman eklemi destekleyen temel ligamandır ve trapezoid ve konoid parçaları vardır.

4.4.3. Sternoklavikular eklem: Üst ekstremité ile aksiyel iskelet arasındaki tek eklemdir. Omuz kavşağını ve üst ekstremitéyi toraksa bağlar. Sternumun üst ucu ile klavikulanın proksimal ucu arasında oluşur. Eklem yüzleri arasında intraartiküler bir disk bulunur. Elevasyon ve depresyon klavikula ile disk arasındaki eklemlerde oluşurken, anteroposterior ve rotasyon hareketi disk ile sternum arasında oluşur. Anteroposterior yönde hareket ortalama 35° olup, rotasyon hareketi ise 44-45°dir. Sternoklavikular eklem hareketinin çoğu kol elevasyonunun 30-90°si arasında oluşur ve yaklaşık

olarak 30-35° dir (Dalton, 1998; Jobe, 1998).

Eklem en büyük ligamanları ön ve arka sternoklavikuler ligamanlardır. Özellikle arka sternoklavikuler ligaman, klavikulanın dış ucunun aşağı doğru yer değiştirmesini önler. İnterklavikuler ligamanlar klavikula üstünde uzanırlar ve sternuma yapışırlar. Ön ve arka kostoklavikuler ligamanlar 1. kostadan klavikula alt ucuna yapışırlar.

4.4.4. Skapulotorasik eklem: Gerçek sinovyal bir eklem olmayıp fonksiyonel bir eklem olarak kabul edilir. Skapulunun anterior yüzü subskapularis ve serratus anterior kaslarıyla göğüs duvarından ayrılır. Skapulotorasik hareketlerin önemli bir kısmı bu kasların fasyaları ile toraks fasyası arasında oluşur (Martin, 2005).

180° lik humerus abduksiyonunda hareketin yaklaşık 2/3' ü glenohumeral eklemden, 1/3' ü ise skapulotorasik eklemden gerçekleşir. Glenohumeral eklem her derecesi için, skapulotorasik hareket 0.5 ile 0.8 derece arasındadır. Pratik olarak oran 2/1 dir. Bu uyuma skapulotorasik ritim denir. Skapula hareketi olmaksızın kol aktif 90°, pasif 120° abduksiyona gelir.

Skapulunun toraks üzerindeki hareketi akromiyoklavikular ve sternoklavikular eklemlerle gerçekleşir. Omuzdaki 180° lik abduksiyon ve fleksiyon hareketine karşılık, skapulotorasik eklemden 60° lik hareket meydana gelir. Bu hareketin % 65'i sternoklavikular, % 35'i akromiyoklavikular eklemden gerçekleşir.

4.5. Omuz Kavşağı Kasları, Fonksiyonları ve Sinirleri

Fleksör kaslar

Deltoid kasın anterior parçası (aksiller sinir;C5,C6)

Pektoralis major kasının klavikular parçası (lateral pektoral sinir;C5,C6,C7)

Biceps braki (muskulokutanöz sinir;C5,C6)

Korakobrakialis (muskulokutanöz sinir;C5,C6,C7)

Ekstansör kaslar

Deltoid kasın posterior parçası (aksiller sinir; C5,C6)

Latisimus dorsi (torakodorsal sinir; C6,C7,C8)

Teres major (alt subskapuler sinir;C5,C6)

Abduktor kaslar

Deltoid kasının orta parçası (aksiller sinir;C5,C6)

Supraspinatus (supraskapular sinir;C5,C6)

Adduktor kaslar

Pektoralis major (medial ve lateral pektoral sinir;C5-T1)

Latisimus dorsi (torakodorsal sinir;C6,C7,C8)

Teres major (alt skapular sinir;C5,C6)

İç rotatorlar

Subskapularis (üst ve alt subskapular sinir;C5,C6)

Pektoralis major (medial ve lateral pektoral sinir;C5-T1)

Latisimus dorsi (torakodorsal sinir;C6,C7,C8)

Deltoid kasın anterior parçası (aksiller sinir;C5,C6)

Teres major (alt subskapular sinir;C5,C6)

Dış rotatorlar

İnfraspinatus (supraskapular sinir;C5,C6)

Teres minör (aksiller sinir;C5,C6)

Deltoid kasın posterior parçası (aksiller sinir;C5,C6)

4.5.1. Glenohumeral Kaslar

Rotator Manşet Kasları: Skapuladan köken alan dört kasın tendonunun birleşmesinden oluşan , eklem kapsülü boyunca ilerleyip humerusun tuberkulum majus ve minusuna yapışma yerinde kapsül lifleri ile karışıp tutunan bir komplekstir. Omuz ekleminin hareket ve stabilitesinde önemli rol oynar (Tythrligh- Strong G ve ark, 2001). Tendinöz kılıf ya da muskulotendinöz manşet olarak da bilinir. Supraspinatus, infraspinatus, subskapularis ve teres minör kaslarından oluşur (Soslowsky ve ark, 1997).

M.Supraspinatus: Spina skapulanın üzerindeki fossada, supraspinal aponevrozdan köken alır; eklem kapsülünün üzerinden, akromiyon ve korakoakromiyal arkın altından geçerek büyük tüberkülün üst kısmına yapışır. Rotator manşetin en önemli ve en çok yaralanmaya maruz kalan kasıdır.

Humerus başının glenoid kavitede stabilizasyonunu, aynı zamanda da abdüksiyonun ve öne elevasyonun başlamasını sağlar. Maksimum kasılmayı 30° elevasyonda yapar (Clark ve ark, 1992).

M.İnfraspinatus: Fossa infraspinatusun iç kısmından başlar ve tüberkülüm majus ortasına yapışır. Omuzun en önemli dış rotatorlerinden biridir. Dış rotasyonun %60-90'ı bu kas tarafından sağlanır.

Humerus başı depresörüdür. M. infraspinatus iç rotasyon sırasında humerus başını sardığı için omuzu posterior sublüksasyona karşı stabilize eder, omuz abdüksiyon

ve dış rotasyonda iken ise omuzu arkaya doğru çekerek anterior subluksasyonu önler.

M.Teres minör: Skapulanın lateral kenarının orta kısmından başlar, tüberkülüm majus posteriorunun alt kısmına yapışır. Omuzun dış rotatorudur. Fonksiyon yönünden infraspinatusa çok benzer glenohumeral eklemin posterior stabilizasyonunda rol alır.

M.Subskapularis: Skapulanın ön yüzünde subskapular fossadan başlar. Eklem önünden geçerek tüberkülüm minusa yapışır. Omuza iç rotasyon yaptırır ve humerus başı depresörü olarak fonksiyon görür. 0° abduksiyonda subskapularis kası tek başına öne dislokasyonu önlerken, 45° abduksiyonda subskapularis, orta ve alt glenohumeral ligamanlar ile birlikte öne dislokasyonu önler. 90° abduksiyonda ise primer önleyici alt glenohumeral ligamandır (Magee ve ark, 1996).

M.Deltoideus: Klavikulanın 1/3 lateralinden, akromiondan ve spina skapuladan başlar. Proksimal humerusta deltoid tüberkülüne yapışır. Ön, orta ve arka hüzmeler olarak üçe ayrılır. En kuvvetli parçası orta deltoiddir ve omuza abduksiyon yaptırır. Ön deltoid omuza fleksiyon yaptırır ayrıca horizontal adduksiyon ve internal rotasyonda görev alır. Arka deltoid ise ekstansiyon ve eksternal rotasyon yaptırır.

M.Teres major: Alt açığa yakın skapula dış kenarından başlar, tüberkülüm minusa yapışır. Kola ekstansiyon ve adduksiyon yaptırır.

4.5.2. Skapulotorasik Kaslar

M.Trapezius: Skapulotorasik kaslar içinde en büyüğü ve en yüzeysel olanıdır. C7-T12 vertebra spinöz proseslerinden başlar. Üst lifler oblik olarak uzanır ve klavikula 1/3 dış kısmına, alt servikal ve üst torasik lifler akromion ve spina skapulaya, alt lifler ise spina skapulanın medialine yapışır. Üst lifleri skapulaya elevasyon yaptırırken, alt lifleri ise depresyon ve retraksiyon yaptırır (Johnson ve ark, 2005).

M.Levator Skapula: C1-C3, bazen C4 vertebra çıkıntılarında başlar, skapulanın üst köşesinde sonlanır. Trapez üst lifleri ile birlikte skapular elevasyon yaptırır.

Romboid kaslar: Romboid minör, C7-T1 vertebraların spinöz proseslerinden başlayıp, spina skapulanın tabanına yakın olarak skapula medial kenarına yapışır Romboid major T2-T5 vertebraların spinöz çıkıntılarında başlayıp, romboid minörün yapıştığı yerin altından skapula medialine yapışır. Skapular retraktör olarak görev yapar . Skapulanın elevasyonuna da katılır.

M.Serratus Anterior: İlk sekiz kostanın ön yüzlerinden başlar, skapulanın kostal yüzüne yapışır. Kuvvetli bir kastır. Skapulanın protraksiyonu ve yukarı rotasyonunda

rol alır.

M.Pektoralis Minör: Göğüs duvarının ön kısmında 2-5. kostalardan başlar, skapulanın korakoid çıkıntısına yapışır. Skapula depresyon ve protraksiyonunda görev alır.

4.5.3. Multipl Eklem Kasları

M.Biceps: Biceps kasının asıl fonksiyonu omuz ekleminde çok dirsek ekleminde. İki orjinlidir. Omuzda özellikle dış rotasyonda humerus başı depresörü olarak görev yapar. Omuz fleksiyonunda yardımcıdır.

M.Latissimus Dorsi: T7-T12'nin prosesus spinosusları, fascia torakolumbalis, crista iliaca, 9-12.kostalar ve skapulanın inferior köşesinden başlar. Kola internal rotasyon, ekstansiyon ve adduksiyon yaptırır.

M.Pektoralis Major: Klavikula iç yarısı, sternum ön yüzü ve karın kasları ön duvarından başlar. Kendi etrafında donup tuberkulum majusa yapışır. Kolun en kuvvetli adduktorlerinden biridir. Klavikuler kısım kola fleksiyon, sternal kısımda kola iç rotasyon yaptırır.

4.6. Omuz Ekleminde Bulunan Bursalar ve Omuz Eklemine Arterleri

Bursalar fasyal aralıkların birleşmesi ile oluşmuş keselerdir. Normalde damarsızdırlar ve yüzeyleri kaygan olduğu için, özellikle sert dokular arasında örneğin; tendon-kemik, cilt-kemik ve genellikle de tendonların yapışma yerinde kas ile kemik arasında yer alırlar. Fonksiyon olarak eklem hareketleri sırasında hareketi kolaylaştırırlar.

Subakromial-subdeltoid bursa: fibroadipöz doku ile supraspinatus tendonuna bağlı olan, akromiyon ve supraspinatus kasının tendonu arasında yer alan vücuttaki en büyük bursadır. Omuz hareketleri sırasında rotator manşon ve akromiyon-akromiyoklavikular eklem arasında kayganlığı artırarak hareketi kolaylaştırır.

Subskapular bursa: Subskapular tendon ile eklem kapsülü arasında bulunur. Glenohumeral eklem ile ilişkili olup, glenohumeral eklem bir girintisi olarak kabul edilmektedir.

Omuz eklemine kanlanmasını sağlayan 6 arter vardır. Bunlar anterior ve posterior sirkumfleks humeral, supraskapular, torakoakromiyal, suprahumeral, subskapular arterlerdir.

4.7. Omuz Eklemi Biomekaniği ve Kas Kontrolü

Omuz eklemi kol ve gövde arasında oldukça mobil ve dinamik bir eklemdir. Omuz hareketi; elevasyon, internal rotasyon, eksternal rotasyon ve horizontal fleksiyon-ekstansiyondan oluşur. Omuz ekleminin istirahat pozisyonu, kolun gövde yanından sarktığı durumdur. Bu duruş erkeklerde +2.5° abduksiyon, -1° addüksiyon ve kadınlarda +5.2° abduksiyon, +3.5° addüksiyon şeklindedir (Magee, 2002).

4.7.1. Elevasyon

Vücut yanındaki kolun yukarı kaldırılması 180° lik bir harekettir. Posterior elevasyon ise 60° dir. Kolun elevasyonu kompleks bir harekettir ve üç planda incelenmelidir.

4.7.1.1. Hareket düzlemi

Nötral elevasyon skapula düzleminde gerçekleşir. Bu düzlem, vücut düzlemi ile 30°'lik açı yapar. Bu açı humerus başının 30° retroversiyonu ile kompanse edilir. Fleksiyon sagittal planda, abduksiyon koronal planda elevasyondur. Açı ölçümü interkondiller düzlem ile humerus başı arasında yapılır.

4.7.1.2. Skapulohumeral ritm

Total elevasyon glenohumeral eklem ve skapulo-torasik hareket kombinasyonu ile gerçekleşir. 180°abduksiyon hareketi sırasında humerusun hareketinin skapulaya oranı 2:1'dir. Yani her 3°'lik elevasyonun 2°'si glenohumeral eklemden, 1°'si skapulotorasik artikülasyondan yapılır. Fakat bu oran elevasyonun her derecesinde aynı değildir (Valle ve ark, 2001).

4.7.1.3. Rotasyon merkezi

Humerus başı ile glenoid arasındaki hareket kayma ve yuvarlanma kombinasyonu şeklindedir. İntraartikuler deplasman radyolojik çalışmalarda ilk 30° lik elevasyonda 3 mm olarak gösterilmiştir. Yuvarlanma glenohumeral eklemin tek hareketi olmayıp aynı zamanda eklemden kayma hareketi de olur. Ancak labrum humerus başını içinde tutarak santralize eder ve kayma efektinin etkisini göstermesine engel olur.

Skapula daha kompleks bir hareket zinciri yapmaktadır. İlk 60°'ye kadar skapula yerinde kalır yada merkezini değiştirmeden minimal rotasyon yapar. Rotasyon merkezi 120°'ye kadar spina skapula üzerinde iken bu derecenin üstünde glenoidde doğru yer değiştirir.

Akromioklavikuler ve sternoklavikuler eklem hareketlerine bakıldığında bu hareket

düzleminin glenoide doğru yer değiştirdiği gözlenebilir. Akromioklavikuler eklem hareketi özellikle 120° elevasyonda sonra artmaktadır. Klavikulanın üç boyutlu harekete izin vermesi skapula rotasyonu ve kolun tam elevasyonu için şarttır (Kılıç, 2005).

4.7.2. İç ve dış rotasyonlar

Glenohumeral eklem hareketleridir, kapsülün laksitesine ve kolun durumuna bağlıdır. Maksimal rotasyon hareketi kol adduksiyonda iken yapılır ve 180°'dir. Bu hareketin % 60'ı dış rotasyondur. Kol 90° abduksiyona getirildiğinde bu hareket alanı 120° iner ve iç rotasyon hareketin daha fazlasını içerir. Maksimal elevasyon ya da fleksiyonda, rotasyon mümkün değildir (Kılıç, 2005).

4.7.3. Ekstansiyon

Ekstansiyon 60°'dir. Deltoid arka lifleri ve m.latissimus dorsi primer kaslar, m.teres major ve minor diğer kaslardır. Ekstansiyon için skapula adduksiyonu gereklidir. Rhomboideus major ve minor, trapeziusun orta transvers lifleri ve m.latissimus dorsi kasılarak skapula adduksiyonunu sağlarlar (Kılıç, 2005).

4.7.4. Abduksiyon

Abduksiyon 170-180 ° 'dir ve 3 fazda incelenir. Birinci fazda (0-30°); skapulanın hareketi minimaldir. Deltoid ve supraspinatus kasları hareketi başlatan ana kaslardır. İkinci fazda (30-90°); skapula yaklaşık 20 derece döner ve skapulanın minimal protraksiyonu ve elevasyonu ile humerusta 40 derece elevasyon olur. Skapulanın rotasyonu ile klavikulada 15 derece elevasyon olur. İkinci ve üçüncü fazda skapulanın toplam 60°'lik rotasyonu akromioklavikuler eklemde 20° ve sternoklavikuler eklemde 40°'lik hareket sayesinde gerçekleşir. Üçüncü fazda (90-180°); trapez ve serratus anterior kasları da aktif rol alır. Scapula elevasyona başlarken rotasyona da devam eder. Skapula klavikula uzun eksenini boyunca arkaya doğru 30-50° rotasyona uğrar ve 15°'den fazla elevasyon yapar. Ayrıca bu fazda humerus 90° dış rotasyon yaparak tuberkulum majusun akromiona çarpmasını engeller.

4.7.5. Adduksiyon

Adduksiyon 30-45 ° 'dir. M.Pektoralis major ve M.Latissimus dorsi primer kaslar olmak üzere adduksiyona yardımcı diğer kaslar M.Teres major ve M.Subskapularisdir.

4.7.6. Horizontal Abduksiyon

Horizontal Abduksiyon 30°'dir. Frontal planda 90° abduksiyon referans pozisyonu alınır ve omuzun adduksiyonla arkaya doğru ekstansiyon hareketlerinin birleşkesidir.

4.7.7. Horizontal Adduksiyon:

Horizontal Adduksiyon 140°'dir. Horizontal abduksiyon ile referans pozisyonu aynıdır. Omuzun adduksiyon ve öne doğru fleksiyon hareketlerinin kombinasyonudur (Kılıç, 2005).

4.8. Omuz Ağrısı Nedenleri

Rotator Manşet patolojileri
Kalsifik tendinitler
Subakromiyal Sıkışma (İmpingement) Sendromu
Rotator manşet parsiyel ve total rüptürleri
Bisipital tendon patolojileri
Bisipital tendinit
Bisepsin uzun başının rüptürü
Omuz kapsülünün patolojileri
Adeziv kapsülit
Glenohumeral instabilite
Glenohumeral eklem yüzeyinin patolojileri
Osteoartroz
Enflamatuar artritler
Posttravmatik artrit
Milwaukee omuzu
Avasküler Nekroz
Diğer eklemlerin Patolojileri
Akromioklavikuler eklem patolojileri
Sternoklavikuler eklem patolojileri
Kemik patolojileri
Kırıklar
Enfeksiyonlar
Tümörler

Miyofasyal ağrı sendromları
Sinir kaynaklı patolojiler
Servikal nöropati
Brakial nöropati
Torasik çıkış sendromu
Refleks sempatik distrofi sendromu
Metabolik ve endokrin kaynaklı patolojiler
İç organlardan yansıyan ağrı
Karaciğer ve safra kesesi hastalıkları
Miyokard enfarktüsü, dalak travması, subfrenik abse (Kelle ve ark, 2013)

4.8.1. Kalsifik Tendinit

Kalsifik tendinit, etiyojisi tam olarak bilinmeyen, daha çok orta yaşlarda görülen ve rotator manşetin herhangi bir tendonunda hidroksiapatit çökmesi ile karakterize bir hastalıktır. Lezyon yeri en sık olarak supraspinatus kasının kritik zon bölgesine yakındır. Fiziopatogenezinde; dejenere supraspinatus kasında matrix birikmesi gösterilmiştir. Klinik olarak üç evre izlenir: 1. Kalsifikasyon öncesi evre, 2. Kalsifik evre, 3. Kalsifikasyon sonrası evre. Kalsifik evre formasyon, dinlenme ve rezorptif faz olmak üzere üç faza ayrılır. Hastalar çoğunlukla şiddetli ağrı ile seyreden rezorptif fazda hekime başvurur. Fizik muayenede hassasiyet, hareket açıklığında azalma vardır. Kalsifikasyonlar radyografi ile belirlenebilir. Tedavisinde; nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), lokal enjeksiyonlar, fizik tedavi uygulamaları yapılmakta, bunlardan yanıt alınmadığı durumlarda cerrahiye başvurulmaktadır. (Kömürcü ve ark, 2007)

4.8.2. Subakromiyal Sıkışma (Impingement) Sendromu (SSS)

Humerus başı ile üzerinde bulunan akromiyon, korakoakromiyal ligament ve korakoid çıkıntının oluşturduğu korakoakromiyal ark arasındaki yumuşak dokuların, supraspinatus tendonu ve subakromiyal bursanın sıkışması sonucu oluşmaktadır. Subakromiyal aralığı daraltan yapısal ve fonksiyonel sebepler SSS'ye yol açmaktadır. Akromiyonun değişik şekilleri, osteofitler, rotator manşon ve skapular kasların bozulmuş kinematiği, kapsüler kalınlık, kötü postür, aşırı kullanım ve geniş bir korakoid çıkıntı subakromiyal aralığı daraltarak sıkışmalara yol açabilir. Kolun tekrarlayan elevasyon ve abduksiyonu bu bölgede relatif hipovaskülarite oluşturarak inflamasyon ve tendinit

meydana getirmektedir (Frieman ve ark, 1994).

Subakromial sıkışma sendromu primer (stenotik) veya sekonder (nonstenotik) olabilir. Primer impingementin sebebinin, aşırı ve tekrarlamalı subakromial yüklenme sırasında subakromiyal dokulara uygulanan tekrarlayan mikrotravmalar olduğu teorisi öne sürülmüştür. Primer SSS görülen hastalarda, omuz rotator manşet kaslarının zayıflığı ve posterior kapsül gerginliği de kaydedilmiştir.

Sekonder SSS'nin, sık sık baş hizasının yukarısında gerçekleştirilen aktiviteleri gerektiren sporları yapan atletlerde görüldüğü kaydedilmiştir. Sekonder SSS etyolojisinde, gizli glenohumeral instabilite veya hipermobilitate düşünülmektedir. Sekonder SSS ile bağlantılandırılan yaygın klinik bulgular, dış rotasyonda aşırı hareket aralığı, iç rotatorların güçsüzlüğü ve omuz abduktör ve dış rotator kaslarının dayanıklılığının azalmasıdır.(Wolin ve ark, 1997) Neer, SSS'li olguların spektrumunda yaş, muhtemelen yaralanmaya yol açan aktivite tipi ve patolojik bulgulara göre üç klinikopatolojik evre tanımlamıştır. Bu evreler akut ve kronik tendinitten başlar, parsiyel ve komplet rüptüre ilerler. Neer' in sınıflandırması;

Evre 1: Çoğunlukla genç bireylerde görülür ve rotator manşette ödem ve hemoraji ile karakterizedir.

Evre 2: Fibrozis ve tendinit. 1 ve 2'de radyografik bulgu yoktur ve geri dönebilir değişiklikler bulunur.

Evre 3: Çoğunlukla yaşlı bireylerde görülür. Rotator manşetin parsiyel ya da komplet rüptürüdür. Sıklıkla anterior akromiyal diken ya da büyük tüberküle fazlalıkla birlikte (Seeger, 1988)

4.8.3. Bisipital Tendinit

Bisipital tendinit, bisipital oluk içinde tendonun devamlı sürtünmesi ve kronik travmaya maruz kalması ile oluşan tendon ve kılıfının inflamasyonudur. Primer biceps tendiniti oldukça nadirdir ve daha çok genç atletlerde görülür. . Özellikle başın üzerinde fırlatma ve vuruş yapan sporcularda görülmektedir. Sekonder biceps tendiniti daha sıktır ve yaşlı popülasyonda görülür. Bu durum daha çok rotator manşon patolojileriyle bağlantılıdır. Hastalarda omuzun ön tarafına lokalize olan ve biceps boyunca yayılan ağrı yakınması bulunmaktadır.

Tanıda; özel radyografik incelemeler mevcut hipertrofik spurların ve bisipital oluşun görüntülenmesini sağlamaktadır. Tedavisinde; altta yatan rotator manşon

patolojisi ya da instabilite olması durumunda semptomlar tekrarlanabileceğinden tendinitin primer mi, sekonder mi olduğunu tespit etmek gereklidir. Tedavinin temeli; istirahat, fizik tedavi modaliteleri, egzersiz, nonsteroidal antiinflamatuvar (NSAIİ) ilaçlardır (Mitra ve ark, 2011) .

4.8.4. Glenohumeral Eklem Osteoartriti

Glenohumeral eklem osteoartriti; eklem kıkırdağının herhangi bir sebeple zarar görmesi ile oluşur. Omartrosis olarak da bilinir. Primer glenohumeral eklem osteoartriti nadir görülmektedir. Genellikle geçirilmiş humerus bası veya boyun kırığı, dislokasyon ve rotator manson yırtığı gibi glenohumeral eklem ağrısı yapan nedenlerin dışlanması gereklidir. Daha çok aşırı yüklenme sonucu kıkırdak hasarı oluşabilmektedir. Ayrıca avasküler nekrosis, kondrolisis, idiopatik fokal defektler, osteokondritis dissekans, travma, cerrahi vb. gibi nedenler de etkilidir. Fizik muayenede; eklem hareket kısıtlılığı, ağrı ve krepitasyon görülmektedir. Fizik muayenenin yanı sıra radyografi de tanıda yardımcıdır.

Konservatif tedavi yaklaşımları; NSAIİ' lar, analjezik ilaçlar, fizik tedavi modaliteleri, eklem hareket açıklığını korumaya yönelik egzersiz programlarıdır. Yanıt alınmayan vakalarda cerrahi tedavi olarak osteotomi, artrodez, artroplasti uygulanmaktadır.(Husni ve ark, 2005)

4.8.5. Akromiyoklavikular Eklem (A.C.E.) Osteoartriti

Akromiyoklavikular eklemde (A.C.E.), tekrarlayan stresler sonucunda eklem yüzleri arasında bulunan fibrokartilaj yapıda dejeneratif değişiklikler gelişebilmektedir. A.C.E. osteoartriti izole ya da genel osteoartritin bir parçası olabilmektedir. Ağrı tam abduksiyonda ya da horizontal adduksiyonda ortaya çıkmaktadır. Eklemde krepitasyon alınır. Direkt grafi ile tanı konabilmektedir. Tedavisinde lokal fizik tedavi modaliteleri, analjezik ve antiinflamatuvar ilaçlar kullanılmaktadır. Dirençli vakalarda cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Uygulanan cerrahi genelde eksizyon artroplastisidir.(Sabeti-Aschraf ve ark, 2011)

4.8.6. Subakromiyal Bursit

Subakromiyal bursa, supraspinatus tendonu insersiyon bölgesinin üzerinde, akromiyonun altındadır. Akut subakromiyal bursit bu bölgede sislik ve fluktuasyona yol açmaktadır. Kronik vakalarda bursada fibrotik kalınlaşma gelişip, cerrahi olarak çıkarılması gereklidir..Daha çok rotator manşon tendinitlerine sekonder olarak

gelişmektedir. Tedavisinde; istirahat, soğuk uygulama ve lokal enjeksiyonlar önerilmektedir. Kronik vakalarda bursada fibrotik kalınlaşma gelişebilmektedir. Bu durumda cerrahi olarak çıkarılması gerekir.(Gorkiewicz, 1984)

4.8.7. Donuk Omuz (Adeziv Kapsülit)

Donuk omuz; hareketlerinde ağrı ve sınırlılık ile karakterize ciddi hastalıklardan birisidir. Yüz yılı aşkın zamandan beri tıp literatüründe rapor edilmektedir. Duplay 1972'de donuk omuzu "scapulahumeral periartthritis" olarak, Pasteure "tenobursite" olarak tanımlamış, 1934'de Codman "frozen shoulder" terimini ortaya atmış ve olayın rotator cuff tendinitis'i ile birlikte olduğunu belirtmiştir. Bu ilk hekimler donuk omuzun klinik özelliklerinden bazılarını tanımlamışlarsa da patolojik durumu belirleyememişlerdir. 1945'de Neviaser, "adhesive capsulites" kavramını ortaya attı. Bu günkü doktrin, Neviaser'in teorisini desteklemektedir ki kapsül lezyon bölgesidir ve adhesive capsülitis ile frozen shoulder eş anlamlı olarak kullanılabilir (Neviaser, 1980; Rizk ve ark, 1982; Rizk ve ark, 1983; Wadsworth , 1986).

4.8.7.1. Tanım ve Patoloji

Donuk omuz, tipik olarak yavaş yavaş ilerleyen omuz ağrısı ve ciddi hareket sınırlılığının spontan başlangıcı şeklinde kendini gösterir. Mikroskopik olarak; perivasküler infiltrasyon ile kronik kapsüler inflamasyon görülür ve kapsülde fibrozis olduğu kesindir. Kronik donuk omuz vakalarında; sinovial tabakalarda adezyonlar, eklem boşluğunda obliterasyon ve sonuçta kemiğe yapışmış olan kalınlaşmış, gergin kapsülle kendini gösteren konstrüktif kapsülitis görülür.(Guigley, 1982)

4.8.7.2. Etyoloji

Helbig, Lundberg ve arkadaşları spontan olarak gelişen ve travmadan kaynaklanan donuk omuz vakalarını primer ve sekonder olarak sınıflandırmışlardır. Primer (idiopatik) vakalar en yaygın olanlarıdır. Bilinmeyen bir uyarının, immobilizasyon ya da dejenerasyonla ortaya çıkan değişikliklerden farklı olarak kapsülde ciddi histolojik değişiklikler oluşturduğu düşünülmektedir. İç ve dış faktörlerin birleşimi primer donuk omuz gelişimini hızlandırabilir.

Sekonder donuk omuz primer tipinin tersine; çeşitli hastalıklara sekonder olarak gelişir. Sekonder donuk omuz için Guigley, minör travma veya bir inflamasyon sonunda kullanılmamanın donuk omuza neden olan ağrıya yol açabileceği hipotezini ileri sürmüştür. Loyd ve arkadaşları bunun da aktiviteyi sınırlayarak sekonder donuk omuza

yol açabileceğini ileri sürmüşlerdir. Sekonder donuk omuz nedenlerinden bazıları yaygın subakromial sıkışma sendromu, üst ekstremitte immobilizasyonu, travma, pulmoner malignensiler, tüberküloz, diabetes mellitus, postmenapozal, otoimmün hastalıklar, tiroid hastalıkları, romatoid artrit, servikal omurga hastalıkları, uzun süren intravenöz infüzyonlar, miyokard infarktüs, koroner arter hastalığı olarak sıralanabilir.

Bulgen ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda donuk omuz olan vakalarda HLA B27 antijenini yüksek, IgA seviyelerini ise düşük bulmuşlardır. Böylece hastalığın otoimmün bir fenomen olabileceği üzerinde durmuşlardır.

Donuk omuz; kadınlarda erkeklerden biraz daha fazla görülür. Donuk omuzlu vakalar genellikle 40-60 yaşları arasındadır. Dominant olmayan omuzda daha yaygındır ve %12 vakada bilateral gelişir.(Welles, 1981; Bulgen, 1976; Bulgen, 1978)

4.8.7.3. Anamnez Ve Tanı

Donuk omuzun doğal seyri 3 evreden oluşmaktadır:

Evre 1- Ağrılı faz: Ağrının şiddetli olduğu ve omuz hareketlerinde kısıtlılığın yavaş yavaş başladığı evredir. Yaklaşık 3-8 ay sürer.

Evre 2- Adeziv faz: Ağrı bu fazda azalır, fakat eklem hareket kısıtlılığı giderek artar. 4-6 ay sürer.

Evre 3- Rezolusyon fazı: Ağrı azalır, eklem hareketlerinde yavaş ve dereceli bir şekilde düzelmeye başlar. Bütün hastalık dönemi 1-3 yıl sürebilir fakat bu hemiplejik hastalarda her zaman doğru değildir.(Sarpel, 2000)

Donuk omuzlu vakalarında genellikle başlangıç sinsi ve idiopattiktir. Travma ve diğer faktörler nadiren risk oluşturur.(3) Donuk omuzun anamnezinde klasik bir "donma" ve "çözülme" siklusları vardır. Yavaş olarak 1-3 yıl içerisinde kısmi ya da tam fonksiyonlarda iyileşme meydana gelir.(5) Başlangıçta ağrı, bu hastalığın en önemli özelliğidir. Hastaların çoğu, ilk haftalar veya aylar içerisinde akut başlangıçlı olarak tanımladıkları şiddetli ağrıdan şikayet ederler. Donuk omuz ağrısı hem aktivite hem de istirahat halinde vardır. Hastalar sıklıkla gece ağrısından ve etkilenen alan üzerine yatmaları sonucu ağrı ve uyku bozukluğundan şikayet ederler. İleri dönemde ağrı istirahatte azalır, hareketle artar ve hareket kısıtlılığı devam eder.

Ağrı deltoid adalesi üzerinde yayılır. Çoğu kez önde daha şiddetlidir fakat hassasiyet sadece bicipital oluk boyuncadır. Ağrı bazen distale doğru C5 dermatomuna radiküler şekilde yayılır. Boyun ve sırtın üst bölgelerinde ağrı şikayeti olan bazı

hastalarda semptom muhtemelen, trapezius gibi omuz kuşağı kaslarının kompensatuvar aşırı kullanımına bağlıdır. Ağrı hafiften çok şiddetliye kadar değişebilir (Rizk ve ark, 1982). Ağrı nedeniyle omuz hareketleri, hastalığın başlangıcından soma 2-3 hafta gibi kısa sürede sınırlanır ve siklusun donma devresi boyunca azalarak devam eder (6). Eğer hasta, ağrı kaybolduktan sonra muayene edilecek olursa, hareket sınırlılığı en belirgin semptom olacaktır. Hasta glenohumeral hareket yerine scapular hareketi yaparak omzunu kullanır. Muayenede Rizk'e göre donuk omuz şu özellikleri taşımaktadır:

- 1- Pasif kombine abduksiyon hareketinin 100° 'den daha az olması.
- 2- Dış rotasyonun 50° 'den az olması.
- 3- İç rotasyonun 70° 'den az olması.
- 4- Fleksiyonun 140° 'den az olması.(Rizk ve ark, 1983)

Kullanılmamaya bağlı atrofi; rotator cuff ve deltoid, biceps brachii triceps brachii adalelerinde belirgin olabilir. Hem aktif hem de pasif fizyolojik hareketler glenohumeral eklem hareket sınırının sonunda ağrıyla sınırlandırılabilir. Bu durum benzer bulgu ve semptomları olabilen ancak pasif hareketlerden ziyade dirençli hareketlerde semptom gösteren bicipital ve rotator cuff tendinitlerinden donuk omuzu ayırt etmeye yardım eder.

Palpasyonla, bicipital oluk üzerinde hassasiyet tespit edilir. Duyu ve refleks değişiklikleri için yapılan nörolojik muayene altta yatan başka bir hadise olmadıkça donuk omuz da görülmez.

Binder ve arkadaşları, artrografinin donuk omuzun tanısında faydalı olmakla beraber, artrografik bulguların başlangıç tipi (primer veya sekonder) hızı ya da iyileşme derecesini göstermeyeceğini belirtmişlerdir (Binder ve ark, 1984). Artrografi, eklem kavitesinin bir kutu benzeri görünüşünü ve omuz eklem volümünün asgari %50 azalmasını gösterir. Sağlıklı omuzlardaki, omuz eklem volümü 20-30 ml. Olmasına karşılık donuk omuzda sadece 5-10 ml, dir. Artrografinin diğer bulguları; gergin, kalınlaşan kapsül, axiller oluğun kaybı, subcoracoid kıvrımlar, subscapular bursa ve biceps tendon kılıfında maddenin yokluğu şeklinde özetlenebilir (Jayson, 1981).

Radiografi, spesifik donuk omuz tanısında pek etkili değildir. Donuk omuzlu hastaların omuz röntgenleri çoğunlukla; osteoporoz. Dejeneratif değişiklikler, acromion ve humerus arasında daralan mesafe, kalsiyum depozitleri ve kistik değişiklikler gibi durumları gösterir.

4.8.7.4. Donuk Omuz Tedavi

Donuk omuz için bir çok tedavi savunulmuştur. Her biri kendi grubunda iddialı, oldukça farklı birçok tedavi yöntemi vardır ve tek bir tedavinin diğerine olan üstünlüğü açıkça gösterilememiştir. Tedavinin temel amacı fonksiyonları tekrar kazandırmak ve devam ettirmektir. Bir çok hasta normal eklem hareketlerindeki kayda değer kısıtlılığa rağmen günlük yaşam aktivitelerini oldukça iyi sürdürebilir.

Donuk omuzun ilk aşamasında ağrı özellikle aşırı hareketleri veya aktiviteleri olmak üzere hareketleri sınırlandırır. Donuk omuz olan hastaların çoğunda prognoz iyidir çünkü onu korumak ve iyileştirmek için hiçbir egzersiz yapmamak özellikle önemlidir, bunun aksini yapmak ağrı ve sakatlığı artıracaktır. Başka bir nedene bağlı olarak gelişebilecek sekonder donuk omuzun önlenmesinde var olan durumların tedavi edilmesi riski azaltma açısından daha önemlidir. Erken mobilizasyon ve hafif düzeyde yumuşak bir şekilde yapılan eklem hareket egzersizleri donuk omuz olan hastalarda tedavinin bir parçası olmalıdır. (Anton ve ark, 1978)

4.8.7.4.A. Konservatif Tedavi

Konservatif tedavi; hasta eğitimi, korunma, medikal tedavi, fizik tedavi ve egzersizlerden oluşur.

Hasta Eğitimi; Donuk omuz tedavisinde başarılı olmada hasta eğitimi önemli bir bileşendir. Semptomların süresi ve hastalığın kesin tedavisinin eksikliğinin hastaların çoğunda bıkkınlığa neden olduğu anlaşılmıştır. Hastalar durumun doğal süreci hakkında eğitilmelidir. Hastalar muhtemelen gelişip sonunda iyileşeceğini fakat onların iyileşme hızının yavaş olacağını anlamalıdır.

Korunma; Hemiplejili gibi uzun süreli hospitalizasyona maruz kalanlar ve omuz ve/veya göğüs travmalı ya da bu bölgelere cerrahi gerektiren durumlarda donuk omuz riski yüksektir. Üst ekstremitte egzersizlerini öğretmek ve ilave olabilecek omuz travmasından kaçınmak için uyararak suretiyle bu hastalarda omuz hareketinin devam etmesi sağlanmalıdır.

Medikal tedavi; Medikal tedavide ağrı için salisilatlar ve kodein bileşikleri gibi analjezikler sıklıkla kullanılır. İnflamatuvar reaksiyonun azalması için ise oral antiinflamatuvar ilaçlar kullanılır. Birçok hekim, donuk omuzun donma devresinde, lokal analjeziklerle ve steroidlerin intraartiküler enjeksiyonunu ile aktif hareketleri önermektedir. Bu tedavi ile donuk omuzda fibrozis ve ağrının düzeldiği kaydedilmiştir(

Guigley, 1982). Lokal kortikosteroid injeksiyonları, eğer egzersiz ve sıcak tedavisiyle kombine kullanılmış ise, hareketin iyileşmesinde büyük fayda sağlamaktadır (Rizk ve ark, 1983)

Fizik tedavi ve egzersiz; Fizyoterapi Donuk Omuz hastalarında en sık kullanılan tedavi şeklidir. Bu güne kadar yapılan hiçbir çalışmada Fizyoterapinin Donuk omuzun doğal seyrini değiştirdiği kanıtlanamamıştır. Hareket açıklığının yeniden kazandırılmasında agresif girişimlerde bulunmak ağrının artmasına ve böylece fonksiyon kaybına neden olabilir.

Genellikle tedavi TENS, ultrason ve hareketlerin yeniden kazandırılması için egzersizleri içerir.

Donuk omuzun erken evresinde tedavi; Bu evrede tedavinin nin amacı ağrı ve inflamasyonu azaltmaktır. Egzersiz ve fiziksel modalitelerin kombinasyonu bu amacı başarmaya yardım eder. Egzersiz, dolaşım ve infiamasyon artıklarının resorpsiyonunu stimüle eder. Ağrı ve sınırlanmış hareketin kötü siklusunu kırmak için hastanın durumunun müsaade edeceği ölçüde, hastaya etkin aktivite öğretmelidir. Aktif ve aktif-asistif egzersizler ve fizyolojik EHA egzersizleri günde en az 1.5 saat yaptırılmalıdır. İlave olarak pasif fizyolojik egzersizler (genellikle aktif olarak yapılan range'de hareket) veya yardımcı egzersizler (aktif olarak başarılmayan, eklem yüzeyleri arasında ki hareket) ya da her ikisini birden verilmelidir.

Pasif egzersiz çok yönlü faydalar sağlar. Hareketin patolojik limiti ve ağrı sınırındaki yumuşak pasif hareket, ağrıyı azaltır. Teorik olarak, ağrı da azalma eklem içerisindeki mekanoreseptörlerdeki nöromodülatör etki nedeniyle meydana gelir (Weiser, 1977). Refleks adale spazmı sıklıkla hastanın aktif egzersiz yapmasını önler. Bu durumda terapist germe refleksiyle pasif olarak yardımcı olabilir. Bir çok hastanın düzenli yapmaya isteksizliği nedeniyle tedavi de aktif egzersiz ya da pasif egzersizi seçmek gerekir.

Ağrı ve inflamasyon ayrıca iyontoforezis ve fonoforezis gibi fiziksel ajanlarla da azaltılabilir. Analjezik ve anitinflamatuvar özellikleri olan çeşitli iyonlar kullanılır. İyonlar, ödemi azaltır ve immobilizasyonla kombine olduğunda adezyonları meydana getirebilen fibrinoz eksuda formasyonunu azaltmaya yardım eder.

Sıcak tedavi modaliteleri: ağrı ve adale spazmını azaltır. Electroacupressure ve TENS de akut ve kronik kas-iskelet ağrılarının tedavisinde etkilidir.

Donuk omuz siklusunun geç evresinde tedavi; Hareketin tekrar kazanılması için egzersiz ve fiziksel modalitelerin bir kombinasyonu uygulanır. Fizyolojik ve yardımcı hareketlerle kas gerilmesi patolojik EHA limitinde yapılır. Günlük yaşam aktivitelerinde kolun fonksiyonel kullanılması teşvik edilir. Gevşeme sağlayabilmek için sıcak ve dokunun esnekliğini artırabilmek için ultrason kullanılabilir. Ultrason eklem kapsülü ısıtılmasında özellikle etkili olan derin bir sıcaklık ajanıdır. Yavaş ve sürekli bir germe ile eklem kontraktürünü açmada faydalı olabilir. Teorik olarak fayda sağlandığına inanılsa da ultrasonun Donuk Omuz tedavisinde tam olarak etkinliğini gösteren yeterli çalışma yoktur.

Pasif hareket uygulanmasına donuk omuzun hem erken hemde geç devrelerinde özen gösterilmelidir. Tipik olarak donuk omuzlu hasta, %50'den daha fazla aktif ve pasif hareketin ağırlı limitasyonuna sahiptir. Etkilenen kolun desteklenmesiyle sağlanan rahat eklem pozisyonunda yardımcı hareketleri uygulanabilir. Eğer ağrı artmıyor ya da kas spazmına neden olmuyorsa; anterior-posterior ve baş-ayak yönünde yavaş, yumuşak salınım hareketleri verilebilir (Wadsworth, 1983).

Her tedaviden sonra fizyolojik hareketler incelenir. İlerleyen vakada; ağrının başlangıcı ile aynı zamanda ya da önce sertlik tespit edilir. O zaman sınırlanma limitinde düşük amplitüdü fizyolojik ve yardımcı salınımlara başlanmalıdır. Sırasıyla dış ve iç rotasyonu artırmak için ventral ve dorsal yardımcı kayma hareketleri ve genel hareketi artırmak için lateral distraksiyon uygulanır. Eğer range sonunda kuvvetli gerilme acı meydana getirirse, tedavinin sonunda daha geniş amplitüdü salınımlar uygulanarak, acıyı hafifletmeye yardımcı olunabilir. Range artarsa; ilave hareketleri artırmak için fizyolojik tedavi hareketleri uygulanır. Her teknikten sonra hastanın ağrı cevabı hareketinin tayin edilmesiyle sonuçlara karar verilir ve sonra ki tedavilerin plânu yapılır. Omuza olabilecek travmadan kaçınmak, uzayan immobilizasyonu engellemek ve diğer omuz kol hastalıkları ile ilgilenmek, donuk omuz insidansının azaltılmasında majör faktörler olabilir (Jayson, 1981)

4.8.7.4.B. Cerrahi

Konservatif yöntemlere cevap vermeyen veya mevcut olan fraktür, dislokasyon ya da osteoporoz nedeniyle manuplasyonun kontraendike olduğu hastalar için son çare olarak cerrahi tedavi uygulanır. Cerrahi tedavi, subscapularis tendonu ve anteroinferior eklem kapsülünün ayrılması veya axiller kıvrımların artrotomisinden ibarettir (Nevaser,

1980)

Manuplasyon; Kalıcı hareket sınırlılığı olan hastalar için anestezi altında manuplasyonun faydalı olduğu bildirilmiştir. Fakat humerus fraktürü, periferik sinir yaralanmaları, rotator cuff yırtıkları, omuz başı çıkıkları gibi bazı riskleri vardır. (Thomas, 1980) Maniplasyonda hasta genel anestezi altında iken, scapula stabilize edilir ve humerus kapsül yırtılana kadar abdüksiyona zorlanır. Bazı hekimler, ilave olarak iç ve dış rotasyon manuplasyonu ile abdüksiyona zorlarlar. Ancak diğer hekimler, bu manuplasyonların humerus faktürüne yol açabileceğinden riskli olduğunu düşünmektedirler. Bu yöntem, hareketlerin serbestleşmesini sağlar. Normal eklem hareket açıklığını korumak için manuplasyondan sonraki 24 saat içerisinde egzersiz programına başlanmalıdır (Guigley, 1982)

4.9. Ultrason

4.9.1. Tanım ve Tarihçe

Ultrason ses üstü anlamına gelmektedir. Ses, maddesel ortamlarda longitudinal olarak yayılan periyodik nitelikte mekanik bir dalgalandır. İnsan kulağı ancak 16.000 - 20.000 Hz frekansındaki sesleri işitebilir. İnsan kulağının duyamadığı 20 KHz frekansın üstündeki ses dalgalarına US denir. US dalgaları pratikte çok farklı amaçlarla; sanayide, denizcilikte ve tıbbın değişik alanlarında kullanılırlar (Kalyon, 2001; Tuncel, 2000). US'un medikal kullanımını tanısal veya tedavi amaçlı olabilir. Tedavi amacıyla kullanılan US frekansları 0,8-3 MHz arasındadır.

İlk kez 1917 yılında Langevin denizaltıların engelleri aşabilmesi için US dalgalarını kullanmış, akvaryumdaki balıkların ultrason etkisiyle öldüklerini görmüş ve US'un biyolojik etkilerini fark etmiştir. 1944 yılında Horvarth tarafından tedavi amacıyla kullanılmaya başlayan US daha sonra, hem tıpta hem de çeşitli sanayi dallarında kullanılmaya başlanmıştır. Tıpta fizik tedavinin dışında US bisturisi olarak böbrek ve safra taşlarının parçalanmasında, çok yüksek dozları beyin tümörlerinin yok edilmesinde ve tanısal non-invaziv bir yöntem olarak kullanılır (Karamehmetoğlu, 2002)

4.9.2. Ultrason Dalgalarının Elde Edilmesi

Ultrasonların elde edilmeleri piezoelektrik etkiyle olmaktadır. "Piezoelektrik kristal" adı verilen bazı kristallerin ses enerjisini elektrik enerjisine çevirme özelliği vardır. Bu olay tersine çevrilecek olursa yüksek frekanslı elektrik akımlarından yüksek

frekanslı ses dalgaları elde edilebilir. US cihazlarının temel işleyiş mekanizması bu şekilde elektrik enerjisinin mekanik enerjiye çevrilmesine dayanır (Kalyon, 2001).

Kullanılan US cihazları yüksek frekanslı alternatif akım veren bir jeneratör ile bu akımı ses dalgalarına çeviren US başlığında meydana gelmektedir. Başlığın içinde elektrik enerjisini mekanik enerjiye çevirebilen piezoelektrik kristal bulunur. US cihazlarında genellikle kuvartz yada baryum tizonat kristalleri kullanılmaktadır. Yüksek frekanslı akımın her fazında kristalin kalınlığı değişir ve sonuçta kristal titreşir. Bu olay ortama yayılan mekanik titreşimlere sebep olur. Kristalin titreşimi maruz kaldığı frekansa eşittir ve iletildiği ortamda da aynı kalır (Karamehmetoğlu, 2002).

4.9.3. Ultrason Dalgalarının Fiziksel Özellikleri

Ses dalgaları yayılma, yansıma, kırılma ve emilme gibi fiziksel özelliklere sahiptir. Ses dalgaları, periyodik olarak ortaya çıkan basınç dalgalarıdır. Basınç uygulaması esnasında ortamı oluşturan yapılarda sıkışma ve basınç ortadan kalktığında da gevşeme meydana gelir ve bu basınç değişikliği dalgalar halinde yayılır.

Ultrasonun yayılabilmesi için bir ortam gereklidir. Yayılma hızı ortama göre değişir ve bu hız ortamın yoğunluğuyla doğru orantılıdır (Tuna, 2001). Havada 344 m/sn, suda 1410 m/sn, kas dokusunda 1540 m/sn, kemik dokusunda 3360 m/sn hızla yayılır.

Ultrason ses yansıma kuralına uyar. Ultrason dalgası bir ortamda ilerlerken daha az geçirgen bir ortamla karşılaşınca yansıma meydana gelir. Hava ultrason dalgalarını az geçirdiğinden, yansımayı engellemek için tedavi başlığı ve tedavi bölgesi arasında hava kalmamasına dikkat edilmelidir. Bir ortak yüzeyde yansıyan ve diğer ortama geçen ultrason arasındaki orana akustik empedans denir. Akustik empedans düşük olduğunda geçiş yüksek, yüksek olduğunda düşük oranda olur (Forster ve ark, 1990) Yağ dokusu, kas dokusu ve yumuşak dokuların akustik empedansları arasındaki fark çok azdır ve çok az yansıma olur. Ancak kas ve kemik doku arasındaki akustik empedans farkı oldukça fazladır ve çok fazla yansıma olur. Bu noktalarda ısı artışı oluşabilir. Yine dalgalar iki doku arasında kesişmeye yerlerinde yansımaya uğrar. Gelen dalgalar ne kadar yüzeye dik olursa yansıma da o kadar az olacaktır (Akşit, 1995).

Ultrasonik dalgaları elektromanyetik dalgalardan ayıran özellikleri; mekanik titreşimler olmaları, longitudinal yayılım göstermeleri, hızlarının düşük olması ve boşlukta yayılmamalarıdır.

Ultrasonik dalgalar doku içinde çeşitli oranlarda absorbe olurlar. Moleküller düzenli hareketlerini kaybedip düzensiz oynamalar yapmaya başlar ve sonuç olarak dokuda ısınma meydana gelirken US enerjisinde azalma gözlenir. Ultrasonik dalgaların yağ dokuda absorpsiyonu azdır, en fazla kemik dokusu tarafından absorbe edilir. Kas dokusunda da iyi absorbe edilir, ancak yüksek oranda vaskülarize olmaları nedeniyle bu dokularda ısı hızla kaybedilir. Sonuç olarak US uygulaması ile kemik, eklem, kapsül ve tendonlar iyi ısıtılabilir Ultrason dalgaları, dokularda absorpsiyona ve aynı zamanda dokular arasında yansımaya uğrayarak başlangıçtaki yoğunluğu giderek azalır. Yoğunluğun yarıya düştüğü derinlik kritiktir ve buna “yarı değer” adı verilmektedir. Frekans arttıkça yarı değer derinliği azalır. Örneğin 1 MHz’de frekanslı ultrason dalgalarında 4-6.5 cm iken, 3 MHz frekansta bu değer 1.5–3 cm olacaktır. Bu özellik obezite gibi durumlarda göz önünde bulundurulması gereken bir özelliktir (Tuncel, 2000).

4.9.4. Terapotik Ultrasonun Biyolojik Dokular Üzerindeki Fizyolojik Etkileri

Ultrasonun dokular üzerindeki fizyolojik etkileri, başlıca termal ve nontermal etkiler olmak üzere iki grup altında toplanmıştır.

4.9.4.1. Termal Etkiler

Isı lökomotor sistem hastalıklarında ağrıyı dindirmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Isı uyaranları ile Melzack ve Wall’un kapı kontrol teorisine göre ağrı duyumu kontrol edilebilir. Ultrason homojen sayılabilecek dokulardan geçerken absorbe edilir ve ısı enejisine dönüşür Isı endorfinleri artırarak ağrı üzerine etkili olabilir Isınmanın derecesi ortamın akustik empedansına yani US dalgalarının ortamdan geçebilme yeteneğine bağlı olarak değişir. Her dokunun akustik empedansı farklıdır. Akustik empedansı açısından maddeler şöyle sıralanabilir : Hava < Yağ < Kas < Kemik < Su. Çoğu araştırmacı tarafından, ultrasonun uygulandığı dokularda kan akımında artma, doku metabolizmasında hızlanma, biyolojik membranların permeabilitesinde ve membran potansiyellerinde artma, kollajen doku esnekliğinde artma, sinir iletiminde değişiklikler gibi etkilerin, dokulardaki ısı artışına bağlı olduğu öne sürülmüştür.

İkinci olay ise yapısal ısınmadır akustik özellikleri farklı komşu dokuların birleşme yerinde yansıma ile büyük bir ısı artışı ve sıkışma ve genişleme hareketinden dolayı mikromasaj etkisi oluşur (Kalyon, 2001).

4.9.4.2. Non-Termal Etkiler

İçinde erimiş gazlar bulunan sıvılarda ses dalgalarının gevşeme fazında ortam basıncı düştüğü için erimiş gaz parçacıkları baloncuklar oluşturabilir. Sıkışma fazında ise ya bu baloncuklar sıvı içinde dağılır ya da birleşerek büyür. Bu olaya kavitasyon denir. Kavitasyon iki şekilde olur. Dengeli kavitasyon birkaç mikronluk küçük gaz taneciklerinin ultrason basınç dalgalarının etkisiyle ileri geri hareketidir ve ultrason tedavisi esnasında ortaya çıkar. Dengesiz kavitasyon ise terapötik ultrason dozlarından daha yüksek dozlarda ortaya çıkar ve hızla büyüyen baloncuklar gelişerek hızlı hücre harabiyeti meydana gelir. Bunun sonucunda hemoliz, nekroz ve kanama görülebilir Bu etkiden kaçınmak için uygun dozlar kullanılmalı ve sürekli aynı noktaya tedavi uygulamamaya özen gösterilmelidir. Sabit nokta uygulamalarında kan hücrelerinde kümelenme olduğu gösterilmiştir. Ultrasonun dokulardaki interstisyel sıvının hareketini sağlayan mikromasaj etkisi de vardır. Ödemli dokularda bu etkiden yararlanır. Yara iyileşmesini hızlandırır (Akşit, 1995).

4.9.5. Ultrason Dozu ve Uygulama Tekniği

Ultrason enerjisi uygulandığı dokuların kalınlıklarına ve yoğunluklarına göre giderek azalır. Bir kaç cm sonra başlıktan çıkan enerji yarı yarıya düşer. US enerjisinin frekansı arttıkça yarılanma ömrü azalır. Düşük frekanslar daha iyi penetre olduğundan daha çok 1 MHz frekanslı ultrasonik akımlar kullanılmaktadır. US yoğunluğu W/cm² olarak ifade edilir. Bu ortalama yoğunluktur. Başlık yüzeyinin her cm² sine düşen enerji yoğunluğunu ifade eder. Gereksinime göre doz düşük (0.1-0.8 W/cm²), orta (0.8-1.5 W/cm²) ve yüksek (1.5-3 W/cm²) yoğunlukta uygulanabilir. Kesikli (pulse) US uygulamalarında verilen yoğunluğun pulse oranı düzeyinde azalacağı unutulmamalıdır. Tedavi süresi tedavi edilecek alanın büyüklüğüne göre değişir (Tuncel, 2000). Klinikte en sık kullanılan terapötik US intensitesi 0.5-2.0 W/ cm² aralığındadır. US ile derin dokularda (örn:kemik-kas interfazı) 46 °C'e varan sıcaklık artışları kolayca olur. Eğer, amaç çok derin (örn. kalça eklemi) ısıtmak ise US, mikrodalga veya kırsadalga diatermiye üstün gözükmemektedir (Weber ve ark, 2007)

Tedavi edilecek alan hazırlanmalı ve cihazın çalışıp çalışmadığını anlamak için başlık yüzeyine birkaç damla su damlatıldıktan sonra cihaz çalıştırıldığında suyun damlacıklar oluşturduğu ve hızla titreşim yaptıkları görülmelidir. Uygulama sırasında deri ile başlık arasında hiç boşluk kalmamalıdır. Temas maddesi olarak sıvı vazelin, sıvı

parafin son zamanlarda olduğu gibi jelatinli özel pomadlar kullanılır. Tedaviye başlamadan önce tedavi edilecek bölgede duyu bozukluğu, kardiyak pace-maker, metal implant, açık yara olup olmadığı kontrol edilmelidir. Hastaya rahat edebileceği bir pozisyon verildikten sonra US başlığı ile cilt arasına uygun iletici madde sürülerek tedavi yapılır.

4.9.5.1. Direkt Temas

Tedavi edilecek olan yüzey düzgünse, deri ile tedavi başlığı arasına hava girmesini engelleyen bir madde uygulandıktan sonra uygulamaya geçilir. Tedavi başlığı, tedavi sırasında dairesel hareketlerle ileri geri gezdirilerek ultrason enerjisinin dokularda düzenli tutulması sağlanır (okşama-stroking tekniği) Aynı şekilde uygulama Kesikli US şeklinde de yapılabilir. Genellikle 1/5, 1/10, 1/20 pulse oranları kullanılır. Uyarılar arasında bir zaman periyodu olacağından uyarı esnasında ortaya çıkan az miktardaki ısı da çevre dokular tarafından absorbe edilir ısı etkileri görülmez, etki daha çok mekanik ve biyolojik değişikliklere bağlıdır. Ödem çözücü, anti-inflamatuvar, analjezik etkisi mevcuttur.

Fonoforezis: Çeşitli maddelerin cilt üzerine sürülmesi ve US uygulanarak penetrasyonun hızlanması temeline dayanır. En çok lokal anestezik ve anti-inflamatuvar ilaçlar kullanılır (Yakut, 2008).

4.9.5.2. Su İçi Uygulaması

El, ayak, dirsek gibi girintili, çıkıntılı ve dar alanlara, hafif dokunmayla ağrıyan bölgelere ultrason tedavisi en iyi su içinde yapılabilir. Su banyosu mümkünse gazdan arındırılmış su ile doldurulmalı, musluk suyu kullanılıyorsa uygulama sırasında başlık ve hasta derisi üzerinde toplanan hava kabarcıkları yansımayı önlemek için sık sık temizlenmelidir. Tedavi sırasında başlık deriden 1 cm uzakta, deri yüzeyine paralel tutulur ve konsantrik daireler halinde hareket ettirilir (Forster, 1990).

4.9.5.3. Su yastığı tekniği

Düzensiz kemik yüzeylerde gazı alınmış su ile dolu plastik keseler kullanılabilir. Su içi uygulamaya uygun olmayan çıkıntılı bölgelerde uygulanır. Başlık, kese, cilt arasına ara madde sürülmesi unutulmamalıdır. Başlık cilt üzerindeki gibi hareket ettirilmelidir.

4.9.6. Ultrason Tedavisinin Endikasyonları

1. Dejeneratif eklem hastalıkları
2. Post travmatik eklem kontraktürleri, travma ve yanıklara bağlı nedbeler
3. Ankilozan spondilit, romatoid artrit gibi hastalıkların kronik dönemleri
4. Yumuşak doku romatizmaları
5. Dupuytren kontraktürü
6. Bursit ve tendinitlerin kronik aşaması
7. Refleks sempatik distrofi
8. Karpal tünel sendromu sayılabilir

4.9.7. Ultrason Tedavisinin Kontrendikasyonları

1. İçi su ile dolu boşluklar üzerine: Göz, kalp, testis, beyin, gebe uterus, karaciğer, dalak gibi organlara
2. Periferik vasküler yetersizliklerde iskemik alanlara, duyarlılığı kaybolmuş bölgelere
3. Dekompanse kalp yetersizliklerinde
4. Kanser ve prekanseröz lezyonlarda
5. Tüberkülozda
6. Laminektomi sonrası medulla spinalis veya kauda ekina üzerine
7. Büyüme-gelişme çağındaki epifiz üzerine
8. Akut enfeksiyonlarda
9. Hemorajik diatezlerde
10. Metal implant veya protez olan kısımlarda metalin ısınmasıyla yanıkların olmaması için kesikli ultrason tercih edilmelidir.
11. Kalp pili olanlarda göğüs bölgesine uygulanmamalıdır (Vaughn, 1973)

4.9.8. Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason (YGAS-US) / Statik Ultrason

1983 Travell ve Simons Nielson ile bildirilmiştir. 2000'li yıllara kadar hiç çalışma yapılmamıştır. Bu teknikte ultrason başlığı sabit tutulmakta güç yavaş yavaş hastanın şiddetli ağrı duyduğu seviyeye kadar çıkarılmakta daha sonra bu gücün yarı yoğunluğuna inilmektedir. Bu uygulamayı izleyen 2-3 dakika içinde ultrason gücü (watt) hastayla sürekli konuşarak yine ağrı sınırına kadar yavaş yavaş yükseltilmekte ve tekrar yarıya indirilmektedir. Bu uygulama hassas noktadaki (tetik noktadaki) hassasiyet kaybolduğunda ya da belirgin azaldığında sonlandırılmalıdır (Garipoğlu, 2009).

İlk klinik çalışma Majleji ve Ünalın tarafından 2004'te Myofasial Ağrı

Sendromunda (MAS) aktif tetik nokta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma üst trapez kasında aktif tetik noktası olan hastalara yüksek güçte ağrı sınırında statik ultrason tekniği ile konvansiyonel ultrason tekniğinin etkileri karşılaştırılmıştır. Çalışmaya 60 hasta dahil edilmiş 31 hastaya YGAS-US 29'una ise konvansiyonel ultrason uygulanmıştır. Konvansiyonel us 5 dakika süre ile 1,5 watt/ cm² 1MHZ lik başlıkla uygulanmış. Statik ultrason (YGAS-US) ise 4-5 sn 1,5 watt/cm² daga sonra güç yarıya indirilmiş 15 sn süre ile uygulama yapılmış bu uygulama 3 kez tekrarlanmıştır. Ağrı ve Aktif servikal lateral açıklığı sonuç ölçümleri olarak kullanılmış ve çalışma sonunda yüksek güçte ağrı sınırında ultrason tekniğinin konvansiyonel ultrasondan daha etkili olduğu ve tedavi süresini (seans sayısını) belirgin biçimde azalttığını bildirmiştir. Yazarlar bu iki grupta da herhangi bir yan etki ile karşılaşmamışlar ve YGAS-US tekniğinin MAS'nda aktif tetik nokta tedavisinde non-invaziv ve güvenilir bir tedavi biçimi olduğunu ileri sürmüşlerdir (Ünalın, 2004).

Yine bu iki araştırmacı başka bir çalışmada ise YGAS-US ile lokal anestetik enjeksiyonunu aktif tetik nokta tedavisinde karşılaştırmışlardır. İki yönteminde eşit derecede etkili olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışma lokal enjeksiyon hastalarına bir kez yapılmış ortalama US seans sayısı 1.5 olarak bulunmuştur. Bu çalışma her iki hasta grubunda bir aylık takiplerde ciddi bir yan etkiye rastlanmamıştır. Yazarlar YGAS-US tedavisinin invaziv olmayan güvenilir ve etkili bir tedavi yöntemi olduğunu ve aktif tetik nokta tedavisinde lokal enjeksiyona uygun alternatif olduğunu öne sürmüşlerdir (Ünalın, 2010)

İki çalışmada da statik ultrasonun (YGAS-US) uygulanacağı tetik noktaların seçiminde dikkatli olunması gerektiğini ve bu uygulamanın kemik çıkıntılar ve nöral yapılara yakın bölgeler (omurilik ve çevresindeki parasipinal kaslar, periferik sinirlerin yüzeysel geçtiği bölgelere) uygulanmasını zararlı olabileceği görüşünü savunmuşlardır. Ancak bu olası zararlara ilişkin herhangi bir bilimsel kanıt yoktur (Garipoğlu, 2009).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Olgular

Tek kör randomize klinik bir çalışma şeklinde planlanmış araştırmaya Eylül 2013-Mayıs 2014 omuz ağrısı şikayetiyle başvuran, ‘Donuk Omuz’ teşhisi konmuş, gönüllü onam formu imzalatılmış 20 erişkin hasta alınmıştır.

Geliş sıralarına göre randomize olarak alınan hastalar iki gruba ayrılmıştır. Buna göre grupların birine standart tedavi programı uygulanırken, diğerine standart tedavi programında yer alan konvansiyonel ultrason tekniği yerine statik ultrason tekniği kullanılmıştır.

5.2. Dahil Edilme Kriterleri

Donuk Omuz tanısı alan erişkin hasta
Programa devam edebilirlik

5.3. Dahil Edilmeme Kriterleri

Hemipleji, hemiparezi, nörolojik hastalıklar
Maling ve benign tümörler
Kırık sonrası

18 yaş altı hastalar ve 75 yaş üstü

Koopere olamayan hastalar

Donuk omuz sorunu 1 yıldan daha fazla süredir devam edenler

US'nun kontraendike olduğu durumlar

Araştırmaya katılan bütün hastalar program öncesi ilk görüşmede, araştırmanın amacı, süresi, yapılacak uygulamalar, karşılaşılabilecek problemler, beklentiler, kullanılan sorgulama formları ve ne amaçla kullanıldıkları hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verilmiştir ve ‘Gönüllü Bilgilendirme Formu’ hastalara imzalatılmıştır.

5.4. Değerlendirme Ölçütleri

1. Hasta değerlendirme formu

2. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Gonyometre ile aktif ve pasif eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi

3. Kas Gücü Değerlendirmesi

Manuel Kas Testi

4. Ağrının Değerlendirilmesi

Visuel Analog Skala (VAS)

5. Kol, Omuz ve El Yaralanması Anketi (DASH)

5.4.1. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

5.4.1.1. Gonyometrik Ölçüm İle Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Gonyometrik ölçüm klinikte eklem hareket açıklığının (E.H.A.) değerlendirilmesinde objektif olarak kullanılan bir yöntemdir. 1. Dünya Savaşı'ndan sonra, askerlerin sakatlık dercelerini ve emekliye ayrılma kararlarını verebilmek amacıyla sistemik bir değerlendirme yöntemine gereksinim duyulmuş, hatasız bir ölçüm şekli bulabilmek için günümüze kadar çeşitli ölçüm yöntemleri ve gonyometreler geliştirilmiştir (Otman ve ark, 1998).

Araştırmada, bütün ölçümler universal gonyometre kullanılarak yapıldı. Omuz fleksiyon, abduksiyon, ekstansiyon, internal rotasyon, eksternal rotasyon, hiperadduksiyon ve dirsek fleksiyon, ekstansiyon ölçümleri yapıldı. Ölçümlerde Kendall-McCREAY kriterlerine uyuldu ve her bir ölçüm üç defa tekrarlanarak, bunların ortalama değeri kaydedildi.

5.4.2. Kas Gücü Değerlendirmesi

5.4.2.1. Manuel Kas Testi

Kas gücü, 'kasın aynı dirence karşı istemli kuvvet oluşturabilme yeteneği' olarak tanımlanabilir.

Manuel kas testi, Dr. Robert W.Lovett tarafından geliştirilmiştir. Gravite testleri ilk olarak 1912 yılında kullanılmış, Dr.Lovett 1912-1916 yılları arasında değişik test yöntemleri ile kayıt sistemleri denemiş, 1917 yılında yayınladığı 'İnfantil Paralizinin Tedavisi' ile ilgili kitabında test yöntemini şu şekilde açıklamıştır (Otman ve ark, 1998). Normal (5): Kas yer çekimine karşı maksimum dirence karşı eklem hareket açıklığını (EHA) tamamlar.

İyi(4): Kas yer çekimine karşı maksimum dirençten daha az bir dirence karşı EHA'nı tamamlar.

Orta(3): Kas yer çekimine karşı EHA'nı tamamlar.

Zayıf(2): Kas yer çekimi elimine edilmiş pozisyonda EHA'nı tamamlar.

Eser(1): Eklemde hareket açığa çıkmadan kontraksiyon elde edilir.

Tam Paralizi(0): Kasta hiçbir kontraksiyon hissedilmez.

Kas testini günümüzdeki gibi kullanan ve bu testleri dökümante eden en eski klinisyenler Henry ve Florence Kendall'dır. Onlara ait yayınlanan en eski, kapsamlı manuel kas testi dökümanları 1936 ve 1938 yıllarında ulaşılabilir hale gelmiştir (Otman ve ark, 1998).

Çalışmaya katılan olgularda skapular abduksiyon-adduksiyon-depresyon-elevasyon, omuz fleksiyon-abduksiyon-hiperekstansiyon-eksternal rotasyon-internal rotasyon-horizantal abduksiyon-horizantal adduksiyon, dirsek fleksiyon-eksatansiyon kaslarının gücü değerlendirildi.

5.4.3. Ağrının Değerlendirilmesi

5.4.3.1. Visuel Analog Skala (VAS)

VAS, sayısal olarak ölçümü yapılamayan, hastaların hissettiği ağrı şiddeti gibi bazı değerleri sayısal hala çevirmek için kullanılır. 100 mm'lik bir skalanın iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımı yazılır ve hastadan bu çizgi üzerine kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek, nokta koyarak veya işaret ederek göstermesi istenir. VAS ile değerlendirmenin bir dili olmaması ve uygulama kolaylığı önemli avantajlarıdır. VAS ile ağrı değerlendirme yöntemi uzun süreden beri tüm dünya literatüründe kabul görmüş bir yöntemdir (Akbay, 2003).

5.4.4. Kol, Omuz ve El Yaralanması Anketi (DASH)

WHO (World Health Organization) modeli temel alınarak 1994'te American Academy of Orthopedic Surgeons (A.A.O.S.) tarafından geliştirilen, üst ekstremitte yaralanmalarında fonksiyon ve özrü değerlendiren bir ankettir(www.dash.iwh.on.ca).7,8

DASH anketi üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm 30 sorudan oluşur; 21 soru hastanın günlük yaşam aktivitesi sırasındaki zorlanmasını, 5 soru semptomları (ağrı, aktiviteye bağlı ağrı, karıncalanma,sertlik,güçsüzlük), geriye kalan 4 sorunun her biri de sosyal fonksiyon, iş, uyku, hastanın kendine güvenini değerlendirir. Bu ilk bölüm hastanın fonksiyon/semptom (DASH-FS) skorunu belirler. İlk bölümde yer alan 30 soruya ek olarak 4 sorudan oluşan ve isteğe bağlı olarak cevaplanabilen İş Modeli (DASH-W) hastanın çalışm hayatındaki özürünü belirler.

Yine 4 sorudan oluşan ve yüksek performans isteyen Sporlar-Müziyenler Modeli (DASH-SM) spor yapan ya da müzikle uğraşan hastaların özür seviyesini belirler. Tüm sorularda hasta 5 puanlı Likert sisteminde kendine uygu olan cevabı

işaretler (1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama). DASH anketi sonucuna göre; her bir bölümden 0-100 arasında bir sonuç elde edilir (0=hiç özür yok, 100=maksimum özür).

DASH anketi Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2006 yılında Düger ve arkadaşları tarafından DASH anketinin türkçe kültürel adaptasyonunu yapmak ve üst ekstremitte şikayeti olan Türkçe konuşan hastalar için test-tekrar test güvenilirliğini ve geçerliğini değerlendirmek amacıyla yapılmış ve üst ekstremit şikayetleri olan hastalarda fonksiyonel özürü ölçmede uygun ve kullanılabilir bir anket olduğu kanıtlanmıştır (Düger ve ark, 2006)

5.5 Tedavi Programı

Hastalara aynı merkezde standardize şekilde konservatif tedavi uygulaması yapıldı. Çalışmaya gönüllü olarak katılan hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Birinci grubun (tedavi grubu) konservatif tedavisinde yer alan ultrason klasik teknik olan konvansiyonel ultrason uygulaması yerine, statik ultrason uygulaması ile yapıldı. İkinci gruba ise (kontrol grubu) diğer uygulamalar birinci gruba aynı olacak şekilde ultrason ise konvansiyonel olarak uygulandı.

Konservatif Tedavi:

TENS

Soğuk Uygulama (Cold pack)

Kuvvetlendirme Akımı (CEFAR Force)

Egzersiz program

Ultrason uygulaması(iki farklı teknik ile)

Çalışmamıza katılan olgular toplam 14 seans boyunca hafta içi olmak üzere tedaviye alındılar.

Çalışmaya katılan olgulara TENS'in temel modalitelerinden olan konvansiyonel TENS her seansta 30 dakika süre ile uygulandı. Yine her seansta olmak üzere 30 dakika süre ile soğuk uygulama tedavisi de uygulandı.

Nöromusküler Elektrik Stimulasyonu veren CEFAR adlı cihaz ile kas kuvvetlendirme akımı uygulaması çalışmaya katılan olgulara her seansta 25 dakika süre ile uygulandı. Elektrotlar deltoid, supraspinatus ve infraspınatus kasları üzerine yerleştirildi.

Her hastaya fizyoterapist eşliğinde mobilizasyon, germe ,kodman, parmak

merdiveni, makara, want-sopa egzersizleri progresif rezistif egzersizler, ROM uygulamaları yapıldı ve ev programı verildi. Ev programı günde 3 kez her hareket için 10 tekrar olarak verildi.

Çalışmaya katılan bütün olgulara her seans toplam 5 dakika olmak üzere ultrason uygulaması yapıldı.

Ultrason ise iki farklı teknik olarak uygulandı. Kontrol grubundaki 10 hastaya konvansiyonel ultrason tekniği 5 dakika süre ile 1,5 watt/cm², 1 mhz'lik başlık ile kesikli (pulse) modda omuz eklemi ve yakın çevresine tam temas olarak ve dik açıda dairesel hareketler çizerek iletici ajan olarak akuasonik jel kullanılarak uygulandı.

Tedavi grubundaki 10 hastaya da statik ultrason 5 dakika süre ile 1,5 watt/cm², 1 mhz'lik başlık ile sürekli (contunious) modda omuz eklemi çevresi kaslarda palpasyonla hissedilen hassas noktalar (fibrozit, adezyon, tetik nokta, bantlaşmış doku sertlikleri) üzerine uygulandı. İletici ajan yine akuasonik jel olmak üzere ultrason başlığı tesbit edilen bölgede hasta hissedene kadar tam temasla sabit olarak tutuldu. Her bölgede en fazla 15 saniye duruldu hasta bu süreden önce hissederse prob bir başka bölgeye kaydırıldı. Bu sürede hissetmese bile 15 saniye dolduğunda yine prob başka bölgeye kaydırıldı. Her bölgeye bu süre içinde 3 kez aynı işlem tekrar edildi.

Donuk Omuz teşhisi almış, gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden ve gönüllü onam formunu imzalayan 20 hasta randomize edilerek 2 gruba ayrıldı. Grupların 1. Seans (tedavi öncesi), 7. Seans ve 14. Seans (tedavi sonrası) yapılan değerlendirmeleri ve elde edilen değişimlerin karşılaştırılması amacıyla yapılan istatistiksel analizlerde, bilgisayar ortamında 'SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows' istatistik programının 15.0 versiyonu kullanıldı ve tüm analizlerde $P \leq 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

6. BULGULAR

Olguların başlangıçtaki tanıları ve gruplar arasındaki cinsiyetlerine göre dağılımları “ki-kare” testi ile değerlendirildi. Statik ultrason grubunda 5 erkek ve 5 kadın, konvansiyonel ultrasonda 5 erkek ve 5 kadın olmak üzere gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktaydı.($p=1$)

Grupların dominant taraf, hasta taraf, dirsek eklem hareket açıklığı etkilenimin olup olmadığı (var/yok) , skapular kas kuvveti (skapular abductör, skapular elevatör, skapular adduktör, skapular depresör) ve dirsek kas kuvveti (dirsek fleksör, dirsek ekstansör) kaybı etkileniminin olup olmadığı (var/yok) yönünden başlangıç durumları da “ki-kare” testi ile değerlendirildi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktaydı.($p= 0,305$, $p=0,178$, $p=1,000$, $p=0,305$, $p= 1,000$)

İki grup arasındaki cinsiyet, dominant taraf, hasta taraf, dirsek EHA etkilenimi, skapular kas kuvveti ve dirsek kas kuvveti etkilenimi Tablo 6.1’ de gösterilmiştir.

Tablo 6.1: Olguların Cinsiyet, Dominant Taraf, Hasta Taraf, Dirsek EHA Etkilenimi, Skapular ve Dirsek Kas Kuvveti Etkilenimine Göre Dağılımı

	Cinsiyet		Value	df	Pearson Chi-Square
	Kadin	Erkek			Asymp. Sig. (2-sided)
GRUP statik ultrason grubu konvansiyonel ultrason grubu	5	5	,001	1	1,000
	5	5			
	dom.taraf				
	Sag	Sol			
GRUP statik ultrason grubu konvansiyonel ultrason grubu	9	1	1,053	1	,305
	10	0			
	has.taraf				
	Sag	Sol			
GRUP statik ultrason grubu konvansiyonel ultrason grubu	4	6	1,818	1	,178
	7	3			
	dirseketki				
	Var	Yok			
GRUP statik ultrason grubu konvansiyonel ultrason grubu	1	9	,001	1	1,000
	1	9			
	kuv.SKetki				
	Var	Yok			
GRUP statik ultrason grubu konvansiyonel ultrason grubu	9	1	1,053	1	,305
	10	0			
	kuv.DRetki				
	Var	Yok			
GRUP statik ultrason grubu konvansiyonel ultrason grubu	3	7	,001	1	1,000
	3	7			

* Chi-Square Testi

Not: Tablodaki kısaltmalar aşağıda gösterilmiştir.

dom.taraf: dominant taraf

has.taraf: hasta taraf

dirseketki: dirsek eklem hareket açıklığı etkilenimi

kuv.SKetki: skapular kas kuvveti etkilenimi

kuv.DRetki: dirsek kas kuvveti etkilenimi

Grupların başlangıçtaki klinik değerlendirmelerinin (yaş, hastalığın süresi, omuz eklemi fleksiyon-abduksiyon-ekstansiyon-internal rotasyon-eksternal rotasyon-hiper adduksiyon hareket açıklık dereceleri, VAS istirahat-aktivite-gece değerleri, DASH puanları) , omuz kuşağı kas kuvveti (fleksör-abduktör-hiper ekstansör-eksternal rotatör-internal rotatör –horizontal abduktör-horizontal adduktör) benzerlik durumu “Mann Whitney U” testi ile değerlendirildi. VAS istirahat başlangıç değerlerinde anlamlı bir fark bulundu. ($p=0,032$) Statik ultrason grubunun VAS istirahat başlangıç değerleri konvansiyonel ultrason grubundan daha fazla çıktı. Diğer tüm değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Grupların başlangıçtaki klinik değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 6.2’de gösterilmiştir.

Tablo 6.2: Grupların Başlangıçtaki Klinik Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

Yaş	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	55,1000	11,82699	36,00	75,00	,820
Konvansiyonel ultrason grubu	53,4000	11,89024	36,00	75,00	
Süre	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	4,0500	2,29068	1,50	9,00	,970
Konvansiyonel ultrason grubu	3,9000	2,23358	1,00	7,00	
hare.F1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	107,4000	20,05105	86,00	145,00	,791
Konvansiyonel ultrason grubu	99,6000	35,35911	30,00	130,00	
hare.A1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	86,2000	12,37201	68,00	110,00	,705
Konvansiyonel ultrason grubu	84,9000	22,19334	30,00	107,00	
hare.E1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	41,5000	11,06797	10,00	45,00	,197
Konvansiyonel ultrason grubu	40,7000	8,06983	20,00	45,00	
hare.IR1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	21,2000	26,91468	,00	85,00	,249
Konvansiyonel ultrason grubu	29,0000	18,90914	,00	60,00	
hare.ER1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	24,6000	21,95045	,00	70,00	,940
Konvansiyonel ultrason grubu	24,1000	20,05797	,00	75,00	
hare.HA1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	42,5000	7,90569	20,00	45,00	,123

Konvansiyonel ultrason grubu	34,2000	14,32791	12,00	45,00	
VASis1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	1,1500	2,37452	,00	6,90	,032
Konvansiyonel ultrason grubu	2,1800	2,02089	,00	6,10	
VASak1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	5,7200	3,61810	,00	10,00	,940
Konvansiyonel ultrason grubu	6,2400	2,02824	2,70	9,20	
VASge1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	4,0300	4,02024	,00	9,80	,820
Konvansiyonel ultrason grubu	5,0400	3,88078	,00	9,60	
DASH1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	72,8300	19,09256	43,33	108,33	,174
Konvansiyonel ultrason grubu	82,7070	19,37537	53,33	112,93	
kuv.OF1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	,0000	,00000	,00	,00	1,000
Konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	,00	,00	
kuv.OA1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	,0000	,00000	,00	,00	1,000
Konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	,00	,00	
kuv.OHE1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	4,1000	1,59513	,00	5,00	,605
Konvansiyonel ultrason grubu	3,0000	2,58199	,00	5,00	
kuv.OER1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	,0000	,00000	,00	,00	1,000
Konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	,00	,00	
kuv.OIR1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).

statik ultrason grubu	,5000	1,58114	,00	5,00	,317
Konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	,00	,00	
kuv.OHAB1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	2,6000	2,31900	,00	5,00	,598
Konvansiyonel ultrason grubu	2,9000	2,51440	,00	5,00	
kuv.OHAD1	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Mann-Whitney U Asymp. Sig(2tailed).
statik ultrason grubu	2,6000	2,31900	,00	5,00	,399
Konvansiyonel ultrason grubu	3,3000	2,31181	,00	5,00	

* Mann Whitney U Testi

Not 1: Manuel kas testinde verilen sıfır değeri hastanın hareketi tamamlayamadığını göstermekte olup paralizi anlamına gelmemektedir.

Not 2: Tablodaki kısaltmalar aşağıda gösterilmiştir.

hare.F1: EHA fleksiyon 1.değerlendirme

hare.A1: EHA abduksiyon 1. değerlendirme

hare.E1: EHA ekstansiyon 1. değerlendirme

hare.IR1: EHA internal rotasyon 1. değerlendirme

hare.ER1: EHA eksternal rotasyon 1. değerlendirme

hare.HA1: EHA hiperadduksiyon 1. değerlendirme

VASis1: vas istirahat 1. değerlendirme

VASak1: aktivite 1. değerlendirme

VASge1:gece 1. değerlendirme

DASH1 :DASH 1. Değerlendirme

kuv.OF1: omuz fleksiyon kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OA1: omuz abduksiyon kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OHE1: omuz hiperekstansiyon kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OER1: omuz eksternal rotasyon kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OIR1: omuz internal rotasyon kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OHAB1: omuz horizontal abduksiyon kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OHAD1: omuz horizontal adduksiyon kas kuvveti 1.değerlendirme

Grupların kendi içinde EHA, VAS, DASH ve kas kuvveti başlangıç, ikinci ve üçüncü değerlendirmeleri arasında fark olup olmadığı ise “Friedman” testi ile değerlendirildi.

Statik ultrason grubunda ekstansiyon ve hiperadduksiyon eklem hareket açıklığında, VAS istirahat skorunda, hiperekstansiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon kas kuvveti sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Omuz eklemi fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon, eksternal rotasyon hareket açıklıklarında, VAS aktivite ve gece skorlarında, fleksör, abduktör, horizontal abduktör, horizontal adduktör

değerlendirme sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olduğu görüldü.

Konvansiyonel ultrason grubunda ise fleksiyon ve eksternal rotasyon kas kuvveti sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Omuz eklemi fleksiyon, abduksiyon,ekstansiyon, internal rotasyon, eksternal rotasyon, hiperadduksiyon hareket açıklıklarında, VAS istirahat, aktivite ve gece skorlarında, abduktör, internal rotatör, horizontal abduktör, horizontal adduktör değerlendirme sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olduğu görüldü. Sonuçlar Tablo 6.3, Tablo 6.4, Tablo 6.5' te gösterildi.

Tablo 6.3: Grupların kendi içinde ayrı ayrı 1./2. ve 3. EHA değerlendirmesi sonuçlarının karşılaştırılması

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	hare.F1	107,4000	20,05105	86,00	145,00	,000
	hare.F2	140,3000	13,10683	124,00	164,00	
	hare.F3	153,4000	9,66322	135,00	165,00	
konvansiyonel ultrason grubu	hare.F1	99,6000	35,35911	30,00	130,00	,000
	hare.F2	131,8000	30,74916	50,00	160,00	
	hare.F3	149,6000	25,02532	85,00	180,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	hare.A1	86,2000	12,37201	68,00	110,00	,000
	hare.A2	115,5000	20,83933	88,00	150,00	
	hare.A3	132,9000	18,32090	104,00	160,00	
konvansiyonel ultrason grubu	hare.A1	84,9000	22,19334	30,00	107,00	,000
	hare.A2	107,6000	26,47515	45,00	138,00	
	hare.A3	126,6000	26,31941	70,00	160,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	hare.E1	41,5000	11,06797	10,00	45,00	,368
	hare.E2	43,4000	5,05964	29,00	45,00	
	hare.E3	44,5000	1,58114	40,00	45,00	
konvansiyonel ultrason grubu	hare.E1	40,7000	8,06983	20,00	45,00	,018
	hare.E2	45,0000	,00000	45,00	45,00	
	hare.E3	45,0000	,00000	45,00	45,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	hare.IR1	21,2000	26,91468	,00	85,00	,000
	hare.IR2	56,2000	17,91833	35,00	90,00	
	hare.IR3	70,3000	13,65487	45,00	90,00	
konvansiyonel ultrason grubu	hare.IR1	29,0000	18,90914	,00	60,00	,000
	hare.IR2	57,5000	20,80732	15,00	80,00	
	hare.IR3	75,0000	19,74279	30,00	90,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	hare.ER1	24,6000	21,95045	,00	70,00	,000
	hare.ER2	47,6000	18,36785	20,00	75,00	
	hare.ER3	61,6000	19,99000	32,00	90,00	
konvansiyonel ultrason grubu	hare.ER1	24,1000	20,05797	,00	75,00	,000
	hare.ER2	44,1000	19,82955	15,00	80,00	
	hare.ER3	58,2000	15,59060	38,00	90,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	hare.HA1	42,5000	7,90569	20,00	45,00	,368
	hare.HA2	39,9000	12,99957	4,00	45,00	
	hare.HA3	45,0000	,00000	45,00	45,00	
konvansiyonel ultrason grubu	hare.HA1	34,2000	14,32791	12,00	45,00	,018
	hare.HA2	38,8000	8,87944	20,00	45,00	
	hare.HA3	41,3000	6,76675	25,00	45,00	

* Friedman Testi

Not: Tablodaki kısaltmalar aşağıda gösterilmiştir.

hare.F1: EHA fleksiyon 1. Değerlendirme

hare.F2: EHA fleksiyon 2. Değerlendirme

hare.F3: EHA fleksiyon 3. Değerlendirme

hare.A1: EHA abduksiyon 1. Değerlendirme

hare.A2: EHA abduksiyon 2. Değerlendirme

hare.A3: EHA abduksiyon 3. Değerlendirme

hare.E1: EHA ekstansiyon 1. Değerlendirme

hare.E2: EHA ekstansiyon 2. Değerlendirme

hare.E3: EHA ekstansiyon 3. Değerlendirme

hare.IR1: EHA internal rotasyon 1. Değerlendirme

hare.IR2: EHA internal rotasyon 2. Değerlendirme

hare.IR3: EHA internal rotasyon 3. Değerlendirme

hare.ER1: EHA eksternal rotasyon 1. Değerlendirme

hare.ER2: EHA eksternal rotasyon 2. Değerlendirme

hare.ER3: EHA eksternal rotasyon 3. Değerlendirme

hare.HA3: EHA hiper adduksiyon 1. Değerlendirme

hare.HA3: EHA hiper adduksiyon 2. Değerlendirme

hare.HA3: EHA hiper adduksiyon 3. Değerlendirme

Tablo 6.4: Grupların kendi içinde ayrı ayrı 1./2. ve 3. VAS ve DASH değerlendirmeye sonuçlarının karşılaştırılması

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	VASis1	1,1500	2,37452	,00	6,90	,331
	VASis2	1,0900	2,27520	,00	7,30	
	VASis3	,1100	,17920	,00	,40	
konvansiyonel ultrason grubu	VASis1	2,1800	2,02089	,00	6,10	,011
	VASis2	,3800	,71305	,00	2,20	
	VASis3	,6000	,81104	,00	2,30	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	VASak1	5,7200	3,61810	,00	10,00	,011
	VASak2	4,5700	2,86824	,60	9,20	
	VASak3	2,5700	2,82687	,00	8,30	
konvansiyonel ultrason grubu	VASak1	6,2400	2,02824	2,70	9,20	,009
	VASak2	3,7500	1,87750	,20	7,20	
	VASak3	2,1100	1,80151	,00	4,90	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	VASge1	4,0300	4,02024	,00	9,80	,018
	VASge2	2,0500	3,33208	,00	9,80	
	VASge3	1,9000	2,56255	,00	6,10	
konvansiyonel ultrason grubu	VASge1	5,0400	3,88078	,00	9,60	,042
	VASge2	2,0500	1,99569	,00	6,30	
	VASge3	1,8100	2,02125	,00	5,30	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	DASH1	72,8300	19,09256	43,33	108,33	,000
	DASH2	56,0810	16,09646	40,83	90,00	
	DASH3	40,9120	9,84810	28,33	54,16	
konvansiyonel ultrason grubu	DASH1	82,7070	19,37537	53,33	112,93	,000
	DASH2	63,8820	19,33574	30,00	90,51	
	DASH3	54,7800	17,25588	26,66	85,34	

* Friedman Testi

Not: Tablodaki kısaltmalar aşağıda gösterilmiştir.

VASis1: VAS istirahat 1. Değerlendirme

VASis2: VAS istirahat 2. Değerlendirme

VASis3: VAS istirahat 3. Değerlendirme

VASak1: VAS aktivite 1. Değerlendirme

VASak2: VAS aktivite 2. Değerlendirme

VASak3: VAS aktivite 3. Değerlendirme

VASge1: VAS gece 1. Değerlendirme

VASge2: VAS gece 2. Değerlendirme

VASge3: VAS gece 3. Değerlendirme

DASH1: DASH 1. Değerlendirme

DASH2: DASH 2. Değerlendirme
DASH3:DASH 3. Değerlendirme

Tablo 6.5: Grupların kendi içinde ayrı ayrı 1./2. ve 3. Kas Kuvveti değerlendirmesi sonuçlarının karşılaştırılması

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	kuv.OF1	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OF2	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OF3	,0000	,00000	,00	,00	
konvansiyonel ultrason grubu	kuv.OF1	,0000	,00000	,00	,00	,368
	kuv.OF2	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OF3	,5000	1,58114	,00	5,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	kuv.OA1	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OA2	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OA3	,0000	,00000	,00	,00	
konvansiyonel ultrason grubu	kuv.OA1	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OA2	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OA3	,0000	,00000	,00	,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	kuv.OHE1	4,1000	1,59513	,00	5,00	,061
	kuv.OHE2	4,4000	1,57762	,00	5,00	
	kuv.OHE3	4,5000	1,58114	,00	5,00	
konvansiyonel ultrason grubu	kuv.OHE1	3,0000	2,58199	,00	5,00	,039
	kuv.OHE2	4,5000	1,58114	,00	5,00	
	kuv.OHE3	5,0000	,00000	5,00	5,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	kuv.OER1	,0000	,00000	,00	,00	,135
	kuv.OER2	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OER3	1,0000	2,10819	,00	5,00	
konvansiyonel ultrason grubu	kuv.OER1	,0000	,00000	,00	,00	,368
	kuv.OER2	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OER3	,4000	1,26491	,00	4,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	kuv.OIR1	,5000	1,58114	,00	5,00	,368
	kuv.OIR2	,5000	1,58114	,00	5,00	
	kuv.OIR3	1,0000	2,10819	,00	5,00	
konvansiyonel ultrason grubu	kuv.OIR1	,0000	,00000	,00	,00	,018
	kuv.OIR2	,0000	,00000	,00	,00	
	kuv.OIR3	1,8000	2,34758	,00	5,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	kuv.OHAB1	2,6000	2,31900	,00	5,00	,005
	kuv.OHAB2	4,0000	1,56347	,00	5,00	
	kuv.OHAB3	4,4000	1,57762	,00	5,00	
konvansiyonel ultrason grubu	kuv.OHAB1	2,9000	2,51440	,00	5,00	,024
	kuv.OHAB2	4,2000	1,61933	,00	5,00	
	kuv.OHAB3	4,5000	1,58114	,00	5,00	

GRUP		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Asymp. Sig.
statik ultrason grubu	kuv.OHAD1	2,6000	2,31900	,00	5,00	,004
	kuv.OHAD2	4,1000	1,59513	,00	5,00	
	kuv.OHAD3	4,4000	1,57762	,00	5,00	
konvansiyonel ultrason grubu	kuv.OHAD1	3,3000	2,31181	,00	5,00	,024
	kuv.OHAD2	4,2000	1,61933	,00	5,00	
	kuv.OHAD3	4,5000	1,58114	,00	5,00	

* Friedman Testi

Not 1: Manuel kas testinde verilen sıfır değeri hastanın hareketi tamamlamadığını göstermekte olup paralizisi anlamına gelmemektedir.

Not 2: Tablodaki kısaltmalar aşağıda gösterilmiştir.

kuv.OF1: Omuz fleksör kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OF2: Omuz fleksör kas kuvveti 2.değerlendirme

kuv.OF3: Omuz fleksör kas kuvveti 3.değerlendirme

kuv.OA1: Omuz abduktör kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OA2: Omuz abduktör kas kuvveti 2.değerlendirme

kuv.OA3: Omuz abduktör kas kuvveti 3.değerlendirme

kuv.OHE1: Omuz hiper ekstansör kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OHE2: Omuz hiper ekstansör kas kuvveti 2.değerlendirme

kuv.OHE3: Omuz hiper ekstansör kas kuvveti 3.değerlendirme

kuv.OER1: Omuz eksternal rotatör kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OER2: Omuz eksternal rotatör kas kuvveti 2.değerlendirme

kuv.OER3: Omuz eksternal rotatör kas kuvveti 3.değerlendirme

kuv.OIR1: Omuz internal rotatör kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OIR2: Omuz internal rotatör kas kuvveti 2.değerlendirme

kuv.OIR3: Omuz internal rotatör kas kuvveti 3.değerlendirme

kuv.OHAB1: Omuz horizontal abduktör kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OHAB2: Omuz horizontal abduktör kas kuvveti 2.değerlendirme

kuv.OHAB3: Omuz horizontal abduktör kas kuvveti 3.değerlendirme

kuv.OHAD1: Omuz horizontal adduktör kas kuvveti 1.değerlendirme

kuv.OHAD2: Omuz horizontal adduktör kas kuvveti 2.değerlendirme

kuv.OHAD3: Omuz horizontal adduktör kas kuvveti 3.değerlendirme

Grupların EHA, VAS, DASH ve kas kuvveti başlangıç, ikinci ve son değerlendirmeleri arasında fark olup olmadığı “Repeated Measures” ile değerlendirildi. EHA, VAS, DASH ve kas kuvveti ölçüm sonuçlarında hiçbir değer için istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Sonuçlar Tablo 6.6, Tablo 6.7, Tablo 6.8 ‘te gösterilmiştir.

Tablo 6.6. :Grupların 1./2. Ve 3. EHA Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
hare.F1 statik ultrason grubu	107,4000	20,05105	10	,384
konvansiyonel ultrason grubu	99,6000	35,35911	10	
hare.F2 statik ultrason grubu	140,3000	13,10683	10	
konvansiyonel ultrason grubu	131,8000	30,74916	10	
hare.F3 statik ultrason grubu	153,4000	9,66322	10	
konvansiyonel ultrason grubu	149,6000	25,02532	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
hare.A1 statik ultrason grubu	86,2000	12,37201	10	,451
konvansiyonel ultrason grubu	84,9000	22,19334	10	
hare.A2 statik ultrason grubu	115,5000	20,83933	10	
konvansiyonel ultrason grubu	107,6000	26,47515	10	
hare.A3 statik ultrason grubu	132,9000	18,32090	10	
konvansiyonel ultrason grubu	126,6000	26,31941	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
hare.E1 statik ultrason grubu	41,5000	11,06797	10	,193
konvansiyonel ultrason grubu	40,7000	8,06983	10	
hare.E2 statik ultrason grubu	43,4000	5,05964	10	
konvansiyonel ultrason grubu	45,0000	,00000	10	
hare.E3 statik ultrason grubu	44,5000	1,58114	10	
konvansiyonel ultrason grubu	45,0000	,00000	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
hare.IR1 statik ultrason grubu	21,2000	26,91468	10	,609
konvansiyonel ultrason grubu	29,0000	18,90914	10	
hare.IR2 statik ultrason grubu	56,2000	17,91833	10	
konvansiyonel ultrason grubu	57,5000	20,80732	10	
hare.IR3 statik ultrason grubu	70,3000	13,65487	10	
konvansiyonel ultrason grubu	75,0000	19,74279	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.	
hare.ER1	statik ultrason grubu	24,6000	21,95045	10	,771
	konvansiyonel ultrason grubu	24,1000	20,05797	10	
hare.ER2	statik ultrason grubu	47,6000	18,36785	10	
	konvansiyonel ultrason grubu	44,1000	19,82955	10	
hare.ER3	statik ultrason grubu	61,6000	19,99000	10	
	konvansiyonel ultrason grubu	58,2000	15,59060	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.	
hare.HA1	statik ultrason grubu	42,5000	7,90569	10	,375
	konvansiyonel ultrason grubu	34,2000	14,32791	10	
hare.HA2	statik ultrason grubu	39,9000	12,99957	10	
	konvansiyonel ultrason grubu	38,8000	8,87944	10	
hare.HA3	statik ultrason grubu	45,0000	,00000	10	
	konvansiyonel ultrason grubu	41,3000	6,76675	10	

*Repeated Measures

Not: Tablodaki kısaltmalar aşağıda gösterilmiştir.

hare.F1: EHA fleksiyon 1. Değerlendirme

hare.F2: EHA fleksiyon 2. Değerlendirme

hare.F3: EHA fleksiyon 3. Değerlendirme

hare.A1: EHA abduksiyon 1. Değerlendirme

hare.A2: EHA abduksiyon 2. Değerlendirme

hare.A3: EHA abduksiyon 3. Değerlendirme

hare.E1: EHA ekstansiyon 1. Değerlendirme

hare.E2: EHA ekstansiyon 2. Değerlendirme

hare.E3: EHA ekstansiyon 3. Değerlendirme

hare.IR1: EHA internal rotasyon 1. Değerlendirme

hare.IR2: EHA internal rotasyon 2. Değerlendirme

hare.IR3: EHA internal rotasyon 3. Değerlendirme

hare.ER1: EHA eksternal rotasyon 1. Değerlendirme

hare.ER2: EHA eksternal rotasyon 2. Değerlendirme

hare.ER3: EHA eksternal rotasyon 3. Değerlendirme

hare.HA3: EHA hiper adduksiyon 1. Değerlendirme

hare.HA3: EHA hiper adduksiyon 2. Değerlendirme

hare.HA3: EHA hiper adduksiyon 3. Değerlendirme

Tablo 6.7. : Grupların 1./2. ve 3. VAS ve DASH Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
VASis1 statik ultrason grubu	1,1500	2,37452	10	,145
konvansiyonel ultrason grubu	2,1800	2,02089	10	
VASis2 statik ultrason grubu	1,0900	2,27520	10	
konvansiyonel ultrason grubu	,3800	,71305	10	
VASis3 statik ultrason grubu	,1100	,17920	10	
konvansiyonel ultrason grubu	,6000	,81104	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
VASak1 statik ultrason grubu	5,7200	3,61810	10	,663
konvansiyonel ultrason grubu	6,2400	2,02824	10	
VASak2 statik ultrason grubu	4,5700	2,86824	10	
konvansiyonel ultrason grubu	3,7500	1,87750	10	
VASak3 statik ultrason grubu	2,5700	2,82687	10	
konvansiyonel ultrason grubu	2,1100	1,80151	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
VASge1 statik ultrason grubu	4,0300	4,02024	10	,810
konvansiyonel ultrason grubu	5,0400	3,88078	10	
VASge2 statik ultrason grubu	2,0500	3,33208	10	
konvansiyonel ultrason grubu	2,0500	1,99569	10	
VASge3 statik ultrason grubu	1,9000	2,56255	10	
konvansiyonel ultrason grubu	1,8100	2,02125	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
DASH1 statik ultrason grubu	72,8300	19,09256	10	,186
konvansiyonel ultrason grubu	82,7070	19,37537	10	
DASH2 statik ultrason grubu	56,0810	16,09646	10	
konvansiyonel ultrason grubu	63,8820	19,33574	10	
DASH3 statik ultrason grubu	40,9120	9,84810	10	
konvansiyonel ultrason grubu	54,7800	17,25588	10	

*Repeated Measures

Not: Tablodaki kısaltmalar aşağıda gösterilmiştir.
VASis1: VAS istirahat 1. Değerlendirme

VASis2: VAS istirahat 2. Değerlendirme
 VASis3: VAS istirahat 3. Değerlendirme
 VASak1: VAS aktivite 1. Değerlendirme
 VASak2: VAS aktivite 2. Değerlendirme
 VASak3: VAS aktivite 3. Değerlendirme
 VASge1: VAS gece 1. Değerlendirme
 VASge2: VAS gece 2. Değerlendirme
 VASge3: VAS gece 3. Değerlendirme
 DASH1: DASH 1. Değerlendirme
 DASH2: DASH 2. Değerlendirme
 DASH3: DASH 3. Değerlendirme

Tablo 6.8. : Grupların 1./2. ve 3. Kas Kuvveti Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
kuv.OF1 statik ultrason grubu	,0000	,00000	10	,331
konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	10	
kuv.OF2 statik ultrason grubu	,0000	,00000	10	
konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	10	
kuv.OF3 statik ultrason grubu	,0000	,00000	10	
konvansiyonel ultrason grubu	,5000	1,58114	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
kuv.OA1 statik ultrason grubu	,0000	,00000	10	.
konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	10	
kuv.OA2 statik ultrason grubu	,0000	,00000	10	
konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	10	
kuv.OA3 statik ultrason grubu	,0000	,00000	10	
konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
kuv.OHE1 statik ultrason grubu	4,1000	1,59513	10	,214
konvansiyonel ultrason grubu	3,0000	2,58199	10	
kuv.OHE2 statik ultrason grubu	4,4000	1,57762	10	
konvansiyonel ultrason grubu	4,5000	1,58114	10	
kuv.OHE3 statik ultrason grubu	4,5000	1,58114	10	
konvansiyonel ultrason grubu	5,0000	,00000	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
kuv.OER1 statik ultrason grubu	,0000	,00000	10	,450
kuv.OER1 konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	10	
kuv.OER2 statik ultrason grubu	,0000	,00000	10	
kuv.OER2 konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	10	
kuv.OER3 statik ultrason grubu	1,0000	2,10819	10	
kuv.OER3 konvansiyonel ultrason grubu	,4000	1,26491	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
kuv.OIR1 statik ultrason grubu	,5000	1,58114	10	,164
kuv.OIR1 konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	10	
kuv.OIR2 statik ultrason grubu	,5000	1,58114	10	
kuv.OIR2 konvansiyonel ultrason grubu	,0000	,00000	10	
kuv.OIR3 statik ultrason grubu	1,0000	2,10819	10	
kuv.OIR3 konvansiyonel ultrason grubu	1,8000	2,34758	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
kuv.OHAB1 statik ultrason grubu	2,6000	2,31900	10	,936
kuv.OHAB1 konvansiyonel ultrason grubu	2,9000	2,51440	10	
kuv.OHAB2 statik ultrason grubu	4,0000	1,56347	10	
kuv.OHAB2 konvansiyonel ultrason grubu	4,2000	1,61933	10	
kuv.OHAB3 statik ultrason grubu	4,4000	1,57762	10	
kuv.OHAB3 konvansiyonel ultrason grubu	4,5000	1,58114	10	

GRUP	Mean	Std. Deviation	N	Multivariate Tests-Sig.
kuv.OHAD1 statik ultrason grubu	2,6000	2,31900	10	,615
kuv.OHAD1 konvansiyonel ultrason grubu	3,3000	2,31181	10	
kuv.OHAD2 statik ultrason grubu	4,1000	1,59513	10	
kuv.OHAD2 konvansiyonel ultrason grubu	4,2000	1,61933	10	
kuv.OHAD3 statik ultrason grubu	4,4000	1,57762	10	
kuv.OHAD3 konvansiyonel ultrason grubu	4,5000	1,58114	10	

* Repeated Measures

Not 1: Manuel kas testinde verilen sıfır değeri hastanın hareketi tamamlayamadığını göstermekte olup paralizi anlamına gelmemektedir.

Not 2: Tablodaki kısaltmalar aşağıda gösterilmiştir.
kuv.OF1: Omuz fleksör kas kuvveti 1.değerlendirme
kuv.OF2: Omuz fleksör kas kuvveti 2.değerlendirme
kuv.OF3: Omuz fleksör kas kuvveti 3.değerlendirme
kuv.OA1: Omuz abduktör kas kuvveti 1.değerlendirme
kuv.OA2: Omuz abduktör kas kuvveti 2.değerlendirme
kuv.OA3: Omuz abduktör kas kuvveti 3.değerlendirme
kuv.OHE1: Omuz hiper ekstansör kas kuvveti 1.değerlendirme
kuv.OHE2: Omuz hiper ekstansör kas kuvveti 2.değerlendirme
kuv.OHE3: Omuz hiper ekstansör kas kuvveti 3.değerlendirme
kuv.OER1: Omuz eksternal rotatör kas kuvveti 1.değerlendirme
kuv.OER2: Omuz eksternal rotatör kas kuvveti 2.değerlendirme
kuv.OER3: Omuz eksternal rotatör kas kuvveti 3.değerlendirme
kuv.OIR1: Omuz internal rotatör kas kuvveti 1.değerlendirme
kuv.OIR2: Omuz internal rotatör kas kuvveti 2.değerlendirme
kuv.OIR3: Omuz internal rotatör kas kuvveti 3.değerlendirme
kuv.OHAB1: Omuz horizontal abduktör kas kuvveti 1.değerlendirme
kuv.OHAB2: Omuz horizontal abduktör kas kuvveti 2.değerlendirme
kuv.OHAB3: Omuz horizontal abduktör kas kuvveti 3.değerlendirme
kuv.OHAD1: Omuz horizontal adduktör kas kuvveti 1.değerlendirme
kuv.OHAD2: Omuz horizontal adduktör kas kuvveti 2.değerlendirme
kuv.OHAD3: Omuz horizontal adduktör kas kuvveti 3.değerlendirme

TARTIŞMA

Donuk omuz hastalarının standart tedavilerinde konvensiyonel ultrason uygulaması ile yüksek güçte ağrı sınırında ultrason uygulamasını karşılaştırdığımız bu çalışma sonucunda tedaviye aldığımız hastalara uygulanan iki tedavi yönteminin de donuk omuz tedavisinde etkili olduğunu gördük.

Donuk omuz hastaları üzerinde ultrason ve mikrodalga diaterminin etkinliğini karşılaştıran Arıkan ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, 56 donuk omuz hastasının yaş ortalaması $53,69 \pm 8,02$ yıl olarak belirtilmiştir (Arıkan V. ve ark., 2004)

Çalışmamıza dahil edilen olguların yaş aralığı 36-75 yıl idi, yaş ortalaması ise $54,2 \pm 11,5$ yıl olarak hesaplandı. Tedavi grubunun yaş ortalaması $55,1 \pm 11,8$ yıl kontrol grubunun yaş ortalaması $53,4 \pm 11,8$ yıl idi. Bu nedenle çalışmamızdaki olguların yaş ortalamasının yapılan çalışmalarla benzer yaş aralığı içerisinde olduğu görülmüştür.

Donuk Omuz kadınlarda erkeklerden daha sık görülür. Kadınlarda risk 7.3 iken erkeklerdeki risk 3.6'dır (Wright V. ve ark., 1976).

Yaptığımız çalışmada tedavi grubunda olguların cinsiyet dağılımı 5 kadın 5 erkek, kontrol grubunda ise yine 5 kadın 5 erkek olarak belirlendi. Cinsiyet dağılımı bakımından karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Çalışmada yer alan gruplardaki kadın/erkek oranının benzer olmasının olgu sayısının az olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Donuk omuz tanısıyla aynı merkezde standart fizyoterapi programına alınan hastalar araştırmacı fizyoterapist tarafından değerlendirildi ve ultrason uygulamaları iki farklı teknikte yapıldı. Tarafımızdan hazırlanan hasta değerlendirme formuna hastaların yaş, kilo, cinsiyet gibi demografik özellikleri, omuz eklem hareket açıklıkları, kas gücü değerleri, ağrı ve kol, omuz ve el sorunları (DASH) fonksiyonellik anketinin skorları kaydedildi.

Omuz problemlerinden donuk omuz genellikle fizyoterapistler tarafından tedavi edilmektedir ve donuk omuz tedavisinde genellikle TENS, Ultrason, Sıcak tedavi modaliteleri, soğuk tedavi modaliteleri kullanılmakta ve egzersizlerden yararlanılmaktadır (Güler M. ve ark., 1989).

Ay ve arkadaşları omuz ağrılı 44 hasta üzerinde analjezik akımları karşılaştırmışlardır. Yaptıkları bu çalışmada sonucunda TENS uygulamasının ağrı derecesinin azaltmasında ve EHA'nın düzelmesinde etkili olduğunu bildirmişlerdir (Ay

S. ve ark., 2009).

Çalışmamızda TENS'in temel modalitelerinden olan konvensiyonel TENS her seansta 30 dakika olmak üzere 14 seans boyunca uygulanmıştır. Olguların ağrısında istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler kaydedilmiştir Fakat TENS'in diğer elektroterapi ajanları ile birlikte kullanılması nedeniyle ağrı üzerine etkisini bilememekteyiz.

Tüzün yaptığı çalışmada soğuk uygulamanın enflamasyon oluşma ihtimalini azaltması, serbest sinir uçlarında Na-K pompasının aktivitesindeki azalmaya bağlı olarak uyarılabilirlikte azalmayla ağrı eşiğinin yükseltilmesi, sinir ileti hızında yavaşlama, kapı kontrol mekanizmaları ile ağrı giderici etkisinden yararlanılabileceğini bildirmiştir (Tüzün F., 2002).

Bizim çalışmamızda da olgulara her seans 30 dakika süre ile 14 seans boyunca cold pack uygulaması yapıldı. Cold pack uygulamasının ağrı üzerine olumlu bir etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

Jain TK ve Sharma NK. Tarafından 2013 yılında yapılan bir sistematik derleme çalışmasında Donuk Omuz tedavisinde fizyoterapi ile ilgili 2000 yılından itibaren yapılmış 39 çalışma incelenmiştir. Araştırmacılar yaptıkları bu çalışma sonucunda terapatik egzersizlerin donuk omuzun 2. ve 3. evresinde ağrıyı azaltmada, hareket açıklığını yeniden kazanmada ve fonksiyonları iyileştirmede oldukça etkili olduğunu bildirmişlerdir (Jain TK. ve ark., 2013).

Yaptığımız çalışmada da katılan olgulara terapatik egzersizler verildi. Her hastaya fizyoterapist eşliğinde mobilizasyon, germe ,kodman, parmak merdiveni, makara, want-sopa egzersizleri progresif rezistif egzersizler, EHA uygulamaları yapıldı ve ev programı verildi. Jain'in çalışmasında ve incelenen araştırmalarla benzer olarak donuk omuzda EHA egzersiz uygulaması sonuçları istatistiksel anlamlı olarak bulunmuştur.

Genel olarak hastaların standart tedavileri TENS, cold pack, Cefar Force , ultrason ve egzersiz uygulamaları yapıldı. Birinci gruba (tedavi grubu) standart tedavilerinde YGAS-US, ikinci gruba (kontrol grubu) yine aynı standart tedavilerinde konvensiyonel ultrason kullanıldı.

Literatür incelendiğinde YGAS-US tekniği ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar MAS'ta tetik noktalar üzerine uygulamalar

şeklinde. Sadece bir çalışma hayvanlar üzerinde yapılmıştır. Hayvanlar üzerinde yapılmış olan bu çalışmada farklı dokulardan alınan biopsi sonucu incelenmiştir ve olumsuz etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Garipoğlu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada MAS'ta tetik noktalara uygulanan YGAS-US tedavisi etkinliği geleneksel tedavi yöntemleriyle karşılaştırılmıştır. Çalışmaya 125 MAS' lı hasta alınmıştır. YGAS-US tekniği MAS olan hastalarda tetik noktaya uygulanabilen etkin ve güvenilir bir tedavi tekniğidir. Kolay ve hızlı uygulanabilir olması ve invaziv olmaması, enjeksiyon tekniklerinde görülen enfeksiyon, sinir hasarı ve diğer olumsuz etkilerin görülmemesi, uygun tanı ve anatomik lokalizasyona yapıldığında çok iyi sonuçlar alınması ve tedavi maliyetinin de azalması gibi nedenlerden dolayı bu tedavi tekniğinin ilerki yıllarda daha sık uygulanan bir tedavi modalitesi olacağı sonucuna varmışlardır (Garipoğlu İ., 2009).

Çalışmamızda YGAS-US donuk omuzda kullanılmasına karşın, Garipoğlu ve arkadaşları Myofasyal ağrı sendromunda tetik noktalar üzerinde kullanmışlardır. YGAS-US etkili bir tedavi olduğu görüşü desteklemektedir.

YGAS-US tekniğinin kullanıldığı başka bir araştırma da Ünal ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Ünal ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada MAS'daki tetik nokta tedavisi için, klasik ultrason tekniği ile YGAS-US tekniği karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak YGAS-US grubunda VAS değerlerindeki düşmenin daha belirgin olduğu ayrıca seans sonu VAS ölçüm değerlerinin de klasik ultrason grubuna göre daha belirgin azaldığı sonucuna varılmıştır. YGAS-US grubu ile klasik ultrason grubuna uygulanan ortalama tedavi seans sayısı YGAS-US grubunda daha az olarak değerlendirilmiştir.

Yazarlar bu çalışmada iki grupta da herhangi bir yan etki ile karşılaşmamışlar ve YGAS-US tekniğinin miyofasiyal ağrı sendromu aktif tetik nokta tedavisinde non-invaziv ve güvenilir bir tedavi biçimi olduğunu ileri sürmüşlerdir. Yine bu çalışmada YGAS-US'nın eğitim ve deneyim gerektiren bir teknik olduğunu belirtmişlerdir (Ünal H. ve ark., 2004).

Ünal ve ark. başka bir çalışmada yine aktif tetik nokta tedavisinde lokal anestetik enjeksiyonuyla YGAS-US tedavisini karşılaştırmışlar ve iki yöntemin de eşit derecede etkili olduğunu bildirmişlerdir.. Bu çalışmada her iki hasta grubunda bir aylık takiplerde ciddi bir yan etkiye rastlanmamıştır. Yazarlar YGAS-US tedavisinin invaziv olmayan güvenilir ve etkili bir tedavi yöntemi olduğunu ve aktif tetik nokta tedavisinde

lokal enjeksiyon uygulamasına uygun bir alternatif olduğunu öne sürmüşlerdir (Ünalın H., ve ark., 2006)

Ünalın ve arkadaşlarının yaptığı çalışma bizim çalışmamızdan uygulama yönünden farklılık gösterse de YGAS-US lokal anestetik etkisine benzer sonuç vermesi, donuk omuzda da fizyoterapi uygulamaları ile YGAS-US' un noninvaziv ve güvenilir bir uygulama olarak kullanılabilceği sonucunu bize göstermiştir.

Sözü edilen bu iki çalışmada da yazarlar, YGAS-US'un uygulanacağı tetik noktaların seçiminde dikkatli olunması gerektiğini ve bu uygulamanın kemik çıkıntılar, ve nöral yapılara yakın bölgelere (omurilik ve çevresindeki paraspinal kaslar, periferik sinirlerin yüzeysel geçtiği bölgeler) uygulanmasının zararlı olabileceği görüşünü savunmuşlardır. Ancak bu olası zararlı etkilere ilişkin herhangi bir bilimsel kanıt yoktur.

Litaratürdeki bu eksikliği gören Yalđın ve arkadaşları deney hayvanları üzerinde bir çalışma yapmışlardır. Yalđın ve arkadaşları YGAS-US tekniğinin dokularda herhangi bir patolojik değişiklik oluşturup oluşturmayacağını hayvanlar üzerinde bu tekniği uygulayarak olası histopatolojik değişiklikleri gözlemlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma için 24 adet Wistar-albino türünde deney sıçanı üzerinde kemik çıkıntı, omuriliğe komşu bölgeler, periferik sinirin yüzeysel geçtiği bölgeler ve kas üzerine YGAS-US uygulaması yapılmıştır. Patolojik inceleme sonrasında gruplar arasında aksonal dejenerasyon, hücre ölümü, inflamasyon, nekroz, lenfositik infiltrasyon, yanık ve benzeri yan etkiler izlenmemiştir. Normal yapıda kemik, omurilik, periferik sinir ve kas histolojik dokusu gözlenmiştir. Bu deneysel çalışmaya alınan hiç bir sıçanda belirgin bir patolojik nekropsi bulgusuna rastlanmamıştır. Ancak ultrasonla ilgili yapılan sayısız bilimsel çalışmada son derece farklı ve çelişkili sonuçların bildirilmiş olması, yöntemin deneysel olarak ilk defa kullanılan bir yöntem olması, yöntemi deneysel olarak kullanırken karşılaşılan teknik zorluklar ve hepsinden öte bu çalışmanın sadece deneysel bir çalışma olması gibi nedenlere dayanarak sonuçların genelleştirilmemesi ve insanlar açısından şimdilik geçerli olamayacağı sonucuna varmışlardır (Yalđın S., 2008).

Bugüne kadar YGAS-US' un donuk omuzda kullanımı ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır. Ayrıca yapılan bütün çalışmalar myofasyal ağrı sendromu üzerinde olmuştur. Çalışmamız yapılan bu çalışmalar ışığında şekillenmiştir. Çalışmanın ilk kez

yapılıyor olması ve YGAS-US' un olası risklerine karşı yöntem modifiye edilmiştir.

Yalgın çalışmasında maksimum 1,5 watt/cm² güç uygulamıştır (Yalgın S., 2008). Bu çalışma doğrultusunda bizim çalışmamızda da güç 1,5 watt/cm² olarak ayarlanmıştır.

Gariğoğlu çalışmasında 1mhz'lik ultrason başlığını kullanarak daha derin dokulara inmeyi amaçlamışlardır (Garipoğlu İ., 2009). Çalışmamızda da 1 mhz'lik Us başlığı kullanılmıştır.

Ünalın MAS'ta konvensiyonel US ile YGAS-US uygulamalarını karşılaştırdığı çalışmada süreyi 5 dakika ayarlamışlardır (Ünalın H. ve ark., 2004). Çalışmamızda ultrasonun güçlü bir akım olması nedeniyle vücuda verilen akım 5 dakika olarak ayarlanmıştır.

Litaratür incelemesinde görülmüştür ki YGAS-US ile yapılan çalışmalar sadece MAS'ta tetik noktalar üzerinde olmuştur. Yine görülmüştür ki yapılan tüm çalışmaların sonucunda istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler olmuştur.

YGAS-US donuk omuzda ilk kez kullanılmıştır ve yine sonuçlar diğer araştırma sonuçlarında olduğu gibi istatistiksel olarak anlamlı olmuştur.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Donuk omuz hastalarının standart tedavilerinde konvensiyonel ultrason uygulaması ile yüksek güçte ağrı sınırında ultrason uygulamasını karşılaştırdığımız bu çalışma sonucunda tedaviye aldığımız hastalara uygulanan iki tedavi yönteminin de donuk omuz tedavisinde etkili olduğunu gördük.
- Çalışmamızdaki olguların omuz ağrısı, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve kol, omuz el fonksiyonları üzerinde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde ettik.
- Konvensiyonel ultrason uygulaması ile yüksek güçte ağrı sınırında ultrason uygulamasının sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmediği için yüksek güçlü ultrason uygulamasının donuk omuz hastalarında alternative bir yöntem olarak kullanılabilceğini düşünmekteyiz.
- Bizim çalışmamız donuk omuz hastalarında yüksek güçte ağrı sınırında ultrason yönteminin kullanıldığı ilk çalışma olması nedeniyle, bu yöntemin etkinlik derecesinin kanıtlanabilmesi için daha fazla sayıda hasta ile yeni çalışmalar yapılması gerektiğini düşünmekte ve önermekteyiz.
- Yüksek güçlü ultrason uygulamasında hasta ile sürekli iletişim halinde olup hastanın akımı hissettiği noktayı yakalamak, ağrı eşiğindeki farklılıkları, kişisel farklılıkları, akımı algılamaları ve ifade etmelerindeki farklılıklar uygulamayı zorlaştırmaktadır.
- Yüksek güçlü ultrason uygulamasının kullanılabilmesi için deneyim ve uygulama becerisi gerektiğini düşünmekteyiz.
- Omuz problemlerinde tetik noktalar, hassas noktalar, spazm gibi durumlarla sıkça karşılaşabilmekteyiz bu nedenle yüksek güçte ağrı sınırında ultrason uygulamasının MAS ve donuk omuz dışında başka omuz problemlerinde de denenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.
- Yüksek güçlü ultrason uygulamasında süre, güç, ultrason başlığı değiştirilerek modifiye edilip donuk omuz ve diğer hasta grupları ile yeni çalışmalar yapılabilir.
- Ultrasonun sabit bir şekilde uygulanmasında kısa dönemde dokular üzerinde harabiyete rastlanmamıştır fakat uzun dönem sonuçları incelenmelidir.

- Son olarak donuk omuz hastalarının psikolojik açıdan değeriendirilmesi gerektiğini önermekteyiz.

9. KAYNAKLAR

Akbay A. Visuel analog skala (VAS) değerlendirmesi. [web page on the internet] erişim 21.05.2014, Türk Nöroşirürji Derneği- Sipinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Grubu: <http://www.spineturk.org/site/skorskalakomite/VizuelAnalogSkala.pdf>.

Akkaya N, Başakçı B, Erel S, Atalay Őimřir N, Bağdatlı D, Ercidoğan , Őahin F. (2013) Bilek düzeyi sinir, parmak düzeyi tendon/ kırık yaralanmalı hastalarda fonksiyonel değerlendirme anketleri el fonksiyon testleri ile ilişkili midir? Türkiye Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi, 59: 112-116.

Akşit R. (1995) Tedavide sıcak ve soğuk. Nobel Tıp Kitabevi. İstanbul, s: 179-99.

Akyüz G. (2001) Elektroterapi. İçinde: Transkütan elektrik sinir stimülasyonu (TENS). (Ed): Tuna N. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. s:163-176.

Anton H.A. (1993) Frozen shoulder. Canadian Family Physician (39): 1773-1778.

Arıkan V, Kaçar C, Gilgil E, Urhan S, Tuncer T, Bütün B, Akyokuş A. (2004) Ultrason ve mikrodalga diaterminin omuz periartritindeki etkinliğinin karşılaştırılması. Romatizma, 19(2): 105-110

Ay S, Doğan ŐK. (2009) Omuz ağrılı hastalarda farklı analjezik akımların etkinliğinin karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi dergisi, 16(3):1-5

Basford JR. (1993) Therapeutic Physical agents. In Rehabilitation Medicine. DeLisa JA (ed), Philadelphia: J B Lippincott Company. s: 404-25.

Binder AI, Bulgen DY, Hazleman BL, Dutton J, Roberts S. (1984). Frozen shoulder. An arthrographic and radionuclear sacan assessment. Ann. Rheum. Dis, 43(3):365- 369.

Bulgen DY, Hazleman BL, Voak D. (1976) YHLAB27 and frozen shoulder. Lancet ,1(7968):1042-4.

Bulgen D. Hazleman B. Ward M. (1978) Immunological studies in frozen shoulder. Ann . Rheum. Dis, 37(2):135-138.

Clark JM, Harryman DT 2nd. (1992) Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. J Bone Joint Surg Am;74(5):713-25.

Dalton S.E. (1998) The Shoulder Rheumatology. Second Edition Mosby- Year

Book. Volume1, Toronto.s 4:7.1-7.14.

Dere F. (1999). Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. Nobel Tıp Kitapevi, Adana. s:40-46

Düger T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükan S, Bilgütay BS, Ayhan Ç, Leblebicioğlu G, Kayıhan H, Kırdı N, Yakut Y, Güler Kol Ç. (2006) Omuz ve el sorunları (Disabilities of The Arm, Shoulder and Hand- DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği. Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi, 17(3): 99-107.

Ergöz E, Hawkins RJ, Abrams JS. (1987). Impingement Syndrome in the Absence of Rotator CuffTear (Stage 1 and 2).[Özet] Orthop.Clin.North.Am. : 18 :373-382

Forster A, Palastonga N. (1990). Clayton's electrotherapy book. Clayton'un Elektroterapi kitabı. Çeviren: Füzün S. Güven Kitabevi, İzmir. s: 197-201, 211-229.

Frieman BG, Albert TJ, Ferlin JM. (1994) Rotator cuff disease: A review of diagnosis, pathophysiology and current trends in treatment. Arch Phys Med Rehab;75:604-609.

Garipoğlu İ. (2009) MAS'da geleneksel tedavi yöntemleri ile statik us un karşılaştırılması. T.C. Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Kliniği.Uzmanlık Tezi, İstanbul. (Danışman: Uzm. Dr. Cengiz Bahadır)

Gorkiewicz R. (1984) Ultrasound for subacromial bursitis. Physical Therapy; 64:46-7.

Guigley T B. (1982). Checkrein shoulder A type of "frozen shoulder" Diagnosis and treatment by manipulation and ACTH o f cortisone., Clin. Orthop, 164:4-9.

Güler M, Kırnay M, Önder Ç. (1989) Donuk Omuz. Türkiye Klinikleri 9(6): 429-434.

Gürsel Y. (2002) Omuz semiyolojisi. İçinde: Romatizmal hastalkların tanı ve tedavisi. Göksoy T. (Ed), Yüce yayım, İstanbul, s:182-201.

Hadler AM. (2000). Anatomy and biomechanics of the shoulder. Orthop Clin North Am, 31: 159-176.

Husni ME, Donuhue JP. (2005) Painful shoulder and reflex sympathetic dystrophy syndrome. In:. Arthritis and Allied Conditions a Textbook of Rheumatology. Kopman W, Moreland L, (Eds), Lippincott Williams&Wilkins Philadelphia, Tokyo, s:

2133-2150

[Jain TK](#)¹, [Sharma NK](#). (1993). Frozen shoulder. Canadian Family Physician 39: 1773-1778

[Jain TK](#)¹, [Sharma NK](#). (2013). The effectiveness of physiotherapeutic interventions in treatment of frozen shoulder/adhesive capsulitis. [abstract] A. [J Back Musculoskelet Rehabil](#). Nov; 27.

Jayson MI. (1981) Frozen shoulder: Adhesive capsulitis. Br.Mcd.J.,283: 1005-1006.

Jobe CM. (1998). Gross Anatomy of the Shoulder. In: Rockwood and Matsen. Second Edition. W.B.Saunders Company. Volume 1, Chapter 2, 34-97.

Johnson D, Ellis H. (2005). Gray's Anatomy.The Anatomical Basis of Clinical Practice. 29th Ed., In: Pectoral girdle, shoulder region and axilla. Standring S, (Ed.) Elsevier Churchill Livingstone, Toronto. s: 817-849.

Kalyon TA. (2001). Elektroterapi. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. s: 129-140.

Karabulut M. (2006) Subakromial Sıkışma Sendromu Konservatif Tedavisinde Lazerin Etkinliğinin Araştırılması. T.C Sağlık Bakanlığı İstanbul 70.Yıl Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, (Doç. Dr. Nil Çağlar)

Karamehmetoğlu Ş. (2002) Fiziksel tıp Yöntemleri'nde Derin ısıtıcılar. Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K (Editörler). Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. s: 51-60

Kelle B, Kozanoğlu E. (2013) Lokalize Omuz Ağrıları ve Tedavi Yaklaşımları, ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 14(1) : 59 – 65

Kelle B. Çetin N. Akman N, Karatas M, (2008) Omuz Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı, 2003: 91-100

Kılıç Ö. Demirhan M, Göksan MA. (2005) Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolü. Acta Orthop Traumatol Turc, 1993;(27):212-217.

Kömürcü M. Kılıç E. (2007) Kalsifik Tendinit: Etiyoloji, Patogenez ve Tedavi Yöntemleri. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci;3(52):17-21

Magee D.J. (2002) Orthopedic Physical Assesment. Fourth Edition. Saunders Company, Philadelphia. s: 207-319.

Magee D.J., Reid D.C. (1996) Shoulders injuries. In: Athletic Injuries and Rehabilitation. Magee D.J.(Ed), W.B.Saunders Company, Phyladelphia. s: 509-542.

Martin D S, Thornill T S. (2005) Kelley's Textbook of Rheumatology. 7th Ed.

In: Shoulder pain. Copyright elsevier. Philaelpia, s: 537-580.

Mitra R, Nguyen A, Stevens K. (2011). Fluoroscopically guided supraglenoid tubercle steroid injections fort he management of biceps tendonitis. Pain Pract;11(4):392-6.

Morrey F. (1998) Biomechanics of the Shoulder. Second Edition.In: The Shoulder. Rockwood C.A., Matsen F.A.(Ed), W.B. Saunders Company, Phyladelphia. s: 233-276.

Neviaser JS. (1980) Adesive capsulitis and the stiff and painful shoulder. Orthop. Clin. North Am., 11: 327-333.

Oğuz H. (1992) Romatizmal ağrılar. Atlas tıp kitabevi. Konya, s: 73-101.

Otman S, Demirel H, Sade A.(1998) Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları. Ankara. s: 74-136

Peat Malcolm (1986). Functional anatomy of the shoulder complex. Physical Therapy 66 (12):1855-1865.

Rizk TE, Pinals RS.(1982). Frozen shoulder. Semin Arthritis Rheum. 11:440-452.

Rizk TE., Christopher RP, et al. (1983). Adhesive capsulitis (Frozen shoulder): A new approach to its management, Arch. Phys. Reh.64:29-33.

Sabeti-Aschraf M, Lemmerhofer B, Lang S, Schmidt M, Funovics PT, Ziai P. (2011). Ultrasound guidance improves the accuracy of the acromioclavicular joint infiltration: a prospective randomized study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc; 19(2): 292-5.

Sarpel T. (2000). Fiziksel tıp ve rehabilitasyon cilt:2. İçinde: Omuz ağrısı. Beyazova M, Kutsal YG. (Ed.) Guneş tıp kitabevi, Ankara. s: 1437-1448.

Sarrafian S. (1983) Gross and functional anatomy of the shoulder. Clin Orthop.; 173:11-19.

Seeger LL, Gold RH, Basett LW, Elman H. (1988). Shoulder impingement syndrome: MR findings in 53 shoulder. AJR Am J Roentgenol. 150: 342-347.

Simon W.H. (1975) Soft tissue disorders of the shoulder: Frozen shoulder, calcsific tendinitis and bicipital tendinitis. Orthop. Clin. North Am., 6. s:521-539.

Snell S. (1995) Clinical Anatomy. In: Upper Extremity. Snell S.R. (Ed.), Little,

Brown Company-Washington. s: 381-422.

Soslowsky LJ, Carpenter JE, Bucchieri JS. (1997). Biomechanics of the Rotator cuff, Orthop Clinics of North America, 28: 17-30.

Thomas D, Williams RA, Smith DS. (1980). The frozen shoulder: a review of manipulative treatment. Rheumatol Rehabil 19: 173-179.

Tuna N. (2001). Elektroterapi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul. s: 93-118, 129-140

Tuncel T. (2000). Elektroterapi. Beyazova M, Kutsal YG (Editörler). Fiziksel tıp ve rehabilitasyon'da. Güneş Kitabevi, Ankara. s: 771- 88.

Tüzün F. (2002) Hareket sistemi hastalıklarında fiziksel tıp yöntemleri. İçinde: Soğuk tedavisi. Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K. (Ed). Nobel tıp kitabevi. S: 81-87.

Tyhrleigh- Strong G., Hirahara A. (2001). Rotator cuff disease. Current Opinion in Rhemautology 13:135-145,

Ünalın H, Majlesi J, Aydın FY, Palamar D. (2011). Comparison of high power pain threshold ultrasound therapy with local injection in the treatment of active myofascial trigger points of the upper trapezius muscle. [abstract]. Arch Phys Med Rehabil. Apr; 92(4): 657-62.

Ünalın H. Majlesi J. (2004). High power pain threshold ultrasound technique in the treatment of active myofascial trigger power pain threshold ultrasound technique in points: arandomized, double blind, casecontrol study. [abstract]. Arch Phys Med Rehabil. May; 85(5): 833-6

Valle CDJ, Rokito AS, Birdzell MG, Zuckerman JD. (2001). Basic biomechanics of the musculoskeletal system. 3rd ed., In: Biomechanics of the shoulder. Nordin M, Frankel VH, Philadelphiap. s: 318-340.

Wadsworth CT. (1986). Frozon shoulder. Phys. Ther. 66:1878-1883.

Weber DC, Hoppe KM. (2007) Physical medicine & rehabilitation. 3th ed. In: Physical agents modalities. Braddom RL(Ed.). Saunders Co, Philedelphia, s: 459-477

Weiser HI. (1977). Painful primary frozen shoulder mobilisation under local anesthesia. Arch . Phys . Med . Reh , 58: 406-408.

Welles J. (1981). The painful shoulder, Textbook of Rheumatology, Kelley, Harris Ruddy, Sledge, W B Saunders Comp. Phil., London, s: 437-450.

Wolin P.M, Tarbet J.A. (1997). Rotator cuff injury: Addressing overhead

overuse. The Physician and Sportsmedicine 25: 6

Wright V. (1976). Periarthritis of the shoulder from the Rheumatism Research Unit, University Department of Medicine, General Infirmary at Leeds, and Royal Bath Hospital, Harrogate. Ann. rheum. Dis. 35: 213

Yakut E, Dalkılıç M, Kaya D. (2008). Kanıta Dayalı Elektroterapi. Pelikan Yayınları, Ankara. s:181-217

Yalgın S. (2008). Statik us uygulamasının sıçanlarda olası yan etkilerinin deneysel olarak araştırılması. TC İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İstanbul.

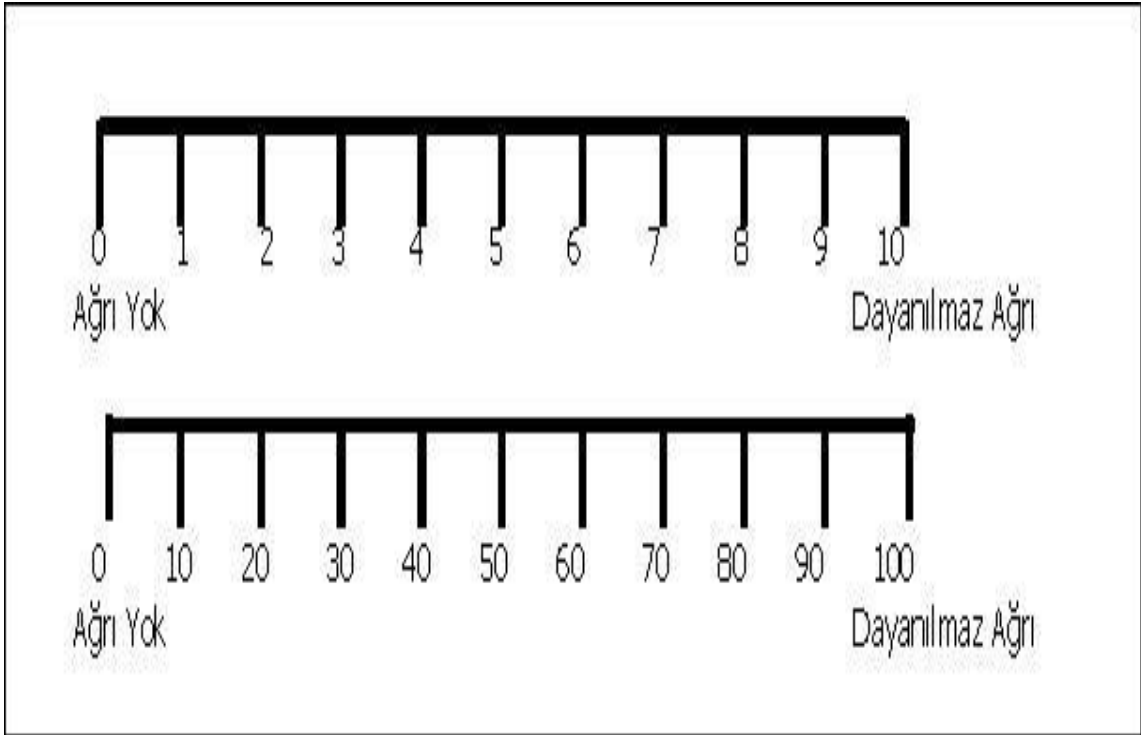
(www.dash.iwh.on.ca). Erişim tarihi: 20.01.2014

10. EKLER

Ek 1: VAS (Visual Analog Scale-Görsel Analog skalası)

Ağrı şiddetini belirlemeye yönelik olan bu yöntem, hastanın ağrısını sayılarla açıklamasını amaçlar. Sayısal ölçeklerde ağrı yokluğu (0) ile başlayıp dayanılmaz ağrı (10-100) düzeyine kadar ulaşır.

VAS hem ağrı şiddetini, hem de ağrının geçmesini ölçmek için kullanılabilir. Özellikle, tedaviye yanıtı belirlemede kullanışlıdır. Hasta için doldurması kolay, hekim için ise yorumlaması kolay bir ölçektir.



Ek 2: Kol, Omuz ve El Yaralanmaları Anketi Anketi (DASH)

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

	Zorluk Yok	Hafif derecede zorluk	Orta derecede zorluk	Aşırı zorluk	Hiç yapamama
1- Sıkı kapatılmış yada yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2- Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3- Anahtarı çevirmek	1	2	3	4	5
4- Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5- Zor açılan bir kapıyı iterek açma	1	2	3	4	5
6- Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7- Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek, tamirat yapmak vs.)	1	2	3	4	5
8- Bağ bahçe işleri yapmak, odun kesmek	1	2	3	4	5
9- Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10- Alışveriş çantası yada evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11- Ağır bir cisim taşımak (4, 5 kg' dan fazla.)	1	2	3	4	5
12- Yukarıdaki bir ampülü değiştirmek.	1	2	3	4	5

13- Saçları yıkamak veya kurulamak.	1	2	3	4	5
14- Sırtını yıkamak.	1	2	3	4	5
15- Kazak giymek	1	2	3	4	5
16- Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
17- Az çaba gerektiren eğlendirici işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	1	2	3	4	5
18- Kolunuzdan, omuzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşla iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmamak, masa tenisi oynamak, masa tenisi oynamak)	1	2	3	4	5
19- Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, meyve taşlama, çelik çomak oynama)	1	2	3	4	5
20- Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına					

giderebilmek 1 2 3 4 5
(bir yerden başka
bir yere gitmek)

21- Cinsel faaliyetler 1 2 3 4 5

Hiç engel yok Az engel Orta derecede Bir hayli Aşırı

22- Son hafta süresince
kol omuz yada el sorununuz
aile arkadaşlar, komşular
veya gruplarla normal 1 2 3 4 5
sosyal etkinliklerinize ne
ölçüde engel oldu?

Hiç kısıtlanmış Hafif Orta Çok Bedensel
Hissetmiyorum derecede derecede kısıtlı kısıtlı etkinlik
yapamıyorum

23- Son hafta süresince
kol omuz yada el
sorununuz 1 2 3 4 5
nedeniyle işinizde yada
diğer günlük etkinliklerde
kısıtlandınız mı?

Yok Hafif Orta derecede Bir hayli Aşırı

24- El, omuz ya da kol
ağrınız 1 2 3 4 5

25- Herhangi belirli
bir işi yaptığınızda
el, omuz ya da kol ağrınız 1 2 3 4 5

26- El, omuz yada kolunuzdaki
karıncalanma(iğnelenme) 1 2 3 4 5

27- El, omuz yada
kolunuzdaki güçsüzlük 1 2 3 4 5

28- El, omuz yada
kolunuzdaki hareket
zorluğu 1 2 3 4 5

Zorluk Hafif derecede Orta derecede Aşırı O kadar zorluk
Yok zorluk zorluk zorluk var ki
uyuyamıyorum

29- Geçen hafta içinde el,
omuz yada kol ağrınız
nedeniyle uyumada ne kadar
zorlandınız 1 2 3 4 5

Kesinlikle Katılmıyorum Ne katılıyorum Katılıyorum Kesinlikle
Katılmıyorum ne katılmıyorum katılıyorum

30- Kol, omuz veya el
problemimden dolayı
kendimi daha az yeterli,
daha az yararlı 1 2 3 4 5
hissediyor veya kendime
daha az güveniyorum.

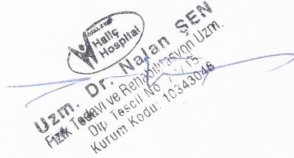
Ek 3: Çalışmanın Yapıldığı Kurumdan Alınan Onay Belgesi

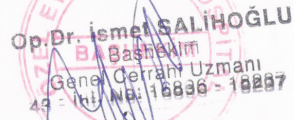


HALIÇ HOSPITAL

TC HALIÇ ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Fizyoterapist Yasemin Şahbaz Ellassal'ın kurumumuz Özel Eyüp Haliç Hospital'de "Donuk Omuz Hastalarında Konvansiyonel Ultrason Uygulaması ile Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason (Statik Ultrason) Uygulamasının Etkinliğinin Karşılaştırılması" adlı Yüksek Lisans Tez Çalışmasında hastalarımız üzerinde değerlendirme ve uygulama yapmasında bir sakınca yoktur.


Uzm. Dr. Nalan SEN
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzm.
Diy. Tescil No: 13343/046
Kurum Kodu: 10343/046


Op.Dr. İsmet SALİHOĞLU
Başhekim
Genel Cerrahi Uzmanı
49 - Tel: No: 18886 - 18887

Ek 4: Etik Kurul Onayı



T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

SAYI : 28
KONU:

13 / 08 / 2013

Sayın; Prof.Dr.Nur TUNALI

Haliç Üniversitesi Etik Değerlendirme Kurulunca yapmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup, danışmanı olduğunuz Yasemin ŞAHBAZ ELASSAL'ın "*Donuk Omuz Hastalıklarında Konvansiyonel Ultrason Uygulaması İle Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason(Statik Ultrason) Uygulamasının Etkinliğinin Karşılaştırılması*" isimli araştırması kurulumuzun 18.07.2013 tarihli toplantısında etik yönden uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof.Dr.Önder ÖZKAZANÇ
Etik Kurul Başkanı

11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı	Yasemin Şahbaz Ellassal
Doğum Yeri ve Tarihi	Merkez/Yozgat – 16.11.1986
Medeni Hali	Evli
Yabancı Dil	İngilizce, Arapça
E-posta Adresi	yaseminsahbaz66@hotmail.com

Eğitim ve Akademik Durumu

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lise	Başkent Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi	2001-2005
Lisans	Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Bölümü	2007-2009 / 2010-2011 2009-2010

İş Tecrübesi

Görev	Süre
Fizyoterapist	3 yıl

Mesleki Dernek/Kurum Üyeliği

Uluslar Arası Fizyoterapistler Derneği (UFD)

Kazanılan Ödüller, Teşvikler ve Burslar

Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu 2010-2011 üçüncülük Ödülü

Bildiriler / Yayınlar