

**DONUK OMUZ TEDAVİSİNDE MANUEL TEDAVİNİN ROLÜ SPİNAL
BÖLGE KADAR ETKİLİ Mİ?**

DR. ÖĞRETİM ÜYESİ DR. ÖNDER ÇEREZCİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON UZMANI

EYLÜL 2022- İSTANBUL

**DONUK OMUZ TEDAVİSİNDE MANUEL TEDAVİNİN ROLÜ SPİNAL
BÖLGE KADAR ETKİLİ Mİ?**

**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ÖNDER ÇEREZCİ

**KARYOPRAKTİK (TEZLİ) YÜKSEK LİSANS DERECEİ İÇİN GEREKLİ
ÇALIŞMALAR YERİNE GETİRİLMİŞTİR**

**TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ DİLBER KARAGÖZOĞLU
ÇOŞKUNSU**



**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Program Adı:	
Öğrencinin Adı Soyadı:	
Tezin Adı:	
Tez Savunma Tarihi:	

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ahmet ÖNCÜ
Enstitü Müdürü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	İmza
Tez Danışmanı:		
2. Üye :		
3. Üye :		

İNTİHAL

Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Önder ÇEREZCİ



ÖZ

Donuk Omuz Tedavisinde Manuel Tedavinin Rolü Spinal Bölge Kadar Etkili mi?

Önder ÇEREZCİ

Kayropraktik Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Dilber Karagözoğlu ÇOŞKUNSU

Eylül 2022

Donuk omuz fizik tedavi ve rehabilitasyon alanında sık karşılaşılan bir klinik durumdur. Tedavisinde en etkili maliyet-etkinlik yönetim stratejileri de çok ihtilaflı bir konu olmaya devam etmektedir. Hastalığın aslında sadece omuzu ilgilendiren bir durum olduğu bildirilse de iyileşme süreçlerinin zaman zaman 2-3 yıla kadar uzaması, bu sürenin ağırlı geçmesi, kısıtlı hareket açıklığı ve buna bağlıbelirgin fonksiyonel kısıtlılıklarada neden olmaktadır. Alternatif yöntemler içinde manuel tıp yaklaşımları özellikle spinal patolojilerin tedavisinde çok başarılıdır. Ancak periferde manuel yaklaşımlar sık kullanılmamakta. Bu nedenle bu derleme tez konusundaki amacım donuk omuz ile ilgili tedavi yaklaşımlarına değinmek ve omuzda manuel yaklaşımların literatürdeki sonuçlarını tartışmaya açmaktır.

Anahtar Kelimeler: Fizik Tedavi, Kayropraktik, Egzersiz Tedavisi, Donuk Omuz, Adhezive Kapsülit, Manipülasyon

ABSTRACT

Is the role of manual therapy as effective as the spinal region in the treatment of frozen shoulder?

Önder ÇEREZCİ
Chiropractic Master's Program

Thesis Supervisor: Dr. Faculty Member Dilber Karagözoğlu ÇOŞKUNSU

September 2022

Frozen shoulder is a common clinical condition in the field of physical therapy and rehabilitation. The most effective cost-effectiveness management strategies for treatment also remain a highly controversial issue. Although it is reported that the disease is actually a condition that only concerns the shoulder, it causes the healing processes to extend up to 2-3 years from time to time, this period to be painful, limited range of motion and consequent functional limitations. Among the alternative methods, manual medicine approaches are very successful especially in the treatment of spinal pathologies. However, manual approaches are not used frequently in the periphery. Therefore, my aim in this review thesis is to touch on the treatment approaches related to frozen shoulder and to discuss the results of manual approaches in the shoulder in the literature.

Keywords: Physical Therapy, Chiropractic, Exercise , Frozen Shoulder, Adhezive Capsulitis, Manuplation

Karyopraktik üzerine yaptığım yüksek lisans eğitimim sırasında bana gösterdikleri anlayış, moral ve enerji kaynağım olan, bana inanan, yüzümü güldüren ve motivasyonumu arttıran sevgili Eşim Ebru ve kızlarım Zeynep ve Elif'e itham ediyorum.

Dr. Önder Çerezci



TEŞEKKÜR

Bu tezin yazılmasında bana yol gösteren, içeriğini detaylanması konusunda fikir veren kıymetli Tez Danışmanım Dr Öğretim Üyesi Fzt. Dilber Çoşkunsu'ya, programın 2. yılında pratik eğitimim sırasında tüm teknikleri detaylı bir şekilde öğreten hocam Sayın Dr. Serdar Erdinç'e , Karyopraktik üzerine yaptığım yüksek lisans eğitimim sırasında bana gösterdikleri anlayış için eşim ve kızlarıma, zorlu geçen Covid döneminde çoğu zaman uzaktan erişim programları ile eğitimimin gelişmesini sağlayan değerli program hocalarıma, tezin formatının düzenlenmesi gibi teknik konularda desteğini gördüğüm, kendi tezini yazarken danışmanlığını yaptığım Sevgili Fzt. Tarık Buğra Şimşit'e çok teşekkür ederim.

Dr. Önder ÇEREZCİ

İstanbul, 2022

İÇİNDEKİLER

İNTİHAL.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
Bölüm 1 Giriş.....	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Çalışmanın Amacı	1
1.3 Çalışmanın Önemi	2
Bölüm 2 Genel Bilgiler.....	3
2.1 Literatür Özeti	3
2.2 Anatomi	5
2.2.1 Omuzun kemik yapıları.....	5
2.2.2 Omuz eklemi.	6
2.2.3 Glenohumeral eklem.	6
2.2.4 Akromiyoklavikular eklem.	7
2.2.5 Sternoklavikular eklem.	7
2.2.6 Skapulotorasik eklem.	8
2.2.7 Omuz ekleminin kapsülü ve ligamentleri.	9
2.3 Omuz Stabilizasyonuna Yardım Eden Diğer Yapılar	11
2.3.1 Glenoid labrum.....	11
2.3.2 Bursa.	11
2.3.3 Omuz stabilizasyonuna yardım eden skapulotorasik kaslar.	12
2.3.4 Rotator kılıf kasları.	13
2.3.5 Stabilizasyona yardımcı olan diğer kaslar ve yapılar.....	13
2.4 Glenohumeral Eklemin İlgili Anatomisi	15
2.4.1 Rotatör interval.....	15
2.4.2 Aksiller kese.....	16
2.5 Omuz Biyomekaniği.....	16
2.6 Donuk Omuz (Adesiv Kapsülit).....	17
2.6.1 Epidemiyoloji.....	20
2.6.2 Klinik sınıflandırma.	20
2.6.3 Patofizyoloji.	23

2.6.4 Konservatif tedavi yöntemleri.....	24
2.7 Manuel Tedavi Yöntemleri.....	25
2.7.1 Tarihçesi.....	25
2.8 Skapulotorasik Eklem Mobilizasyonları	28
2.9 Glenohumeral Eklem Mobilizasyonları	28
2.10 Karyopraktik Yöntem	29
2.11 Maitland Mobilizasyon Tekniği.....	31
2.12 Egzersiz Programı.....	31
2.13 Fizik Tedavi Yöntemleri.....	33
2.13.1 Yüzeysel ısıtıcılar.....	33
2.13.2 Elektroterapi uygulamaları ve invaziv uygulamalar.	34
Bölüm 3 Yöntem.....	36
3.1 Kas İskelet Sisteminde Konservatif Tedavi Etkinliklerinin Kıyaslandığı Literatür Taramaları	36
Bölüm 4	42
4.1 Bulgular	42
Bölüm 5	46
Tartışma ve Sonuçlar.....	46
5.1 Tartışma.....	46
5.2 Sonuç ve Öneriler.....	49
KAYNAKÇA.....	51

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 : Donuk Omuz Fazları.....	22
Tablo 2: Donuk Omuz Primer ve Sekonder Sınıflandırma.....	23
Tablo 3 Birinci hastanın bulguları.....	43
Tablo 4 İkinci hastanın bulguları	43
Tablo 5 Üçüncü hastanın bulguları	44
Tablo 6 Dördüncü hastanın bulguları.....	44
Tablo 7 Beşinci hastanın bulguları.....	45



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Omuzu oluşturan kemik yapılar	5
Şekil 2 Glenohumeral eklem	7
Şekil 3 Akromiyoklavikular eklem	7
Şekil 4 Sternokalvikular eklem	8
Şekil 5 Skapulotorasik eklem	8
Şekil 6 Glenoid Labrum	11
Şekil 7 Subakromial ve Subscapular bursa	12
Şekil 8 Scapulanın rotasyonu	14
Şekil 9 Rotatör Aralığın Gösterimi	15
Şekil 10 Adesiv kapsülitli omuz	19
Şekil 11 Pasif eklem mobilizasyonu	26



KISALTMALAR LİSTESİ

DD	Diadinamik Akım
EA	Enterferansiyel akım
GYA	Günlük Yaşam Aktivitesi
IASP	International Association for Study of Pain
INIT	Integrated Neuromuscular İnhibition Tecnique
MPR	Manuel Presure Release
VAS	Vizüel Ağrı Skalası
SCS	Strain counterstrain
TENS	Transkutenöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
US	Ultrason
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
MRI	Manyetik Rezonans Görüntüleme
AK	Adheziv kapsülit





Bölüm 1

Giriş

Bu derleme tez çalışmasında temel amaç kas iskelet sisteminde özellikle spinal ağrıda çok etkili olan manuplatif özellikle karyopraktik tedavini literatürde adhesiv kapsülit tedavisindeki yeri ile ilgili veri ve çalışma sonuçlarını değerlendirmeyi hedeflemektedir. Fizik tedavi ve rehabilitasyon alanında sık karşılaşılan ve çoğu zaman ağrılı, tedavisinin uzun sürdüğü ve bu süre içinde belirgin fonksiyon kayıplarının da yaşandığı donuk omuz tedavisinde manüplatif yöntemleri değerlendirmektir.

Klasik eğitim programları içerisinde temel olarak kalıplaşmış tedavi yöntemlerinin eğitimlerinin yanında; tamamlayıcı, diğer tedavilere alternatif olabilecek birçok yenilikler özellikle teknolojik gelişmeler paralel olarak hayatımıza girmektedir. Bu gelişmeler tedavi kalitesini arttırdığı gibi maliyet üzerinde de olumlu sonuçlar ortaya koymuştur.

1.1 Problem Durumu

Manuel Tıp yaklaşımı özellikle karyopraktik uygulamalar ağırlıklı olarak spinal kord üzerinde yapılmaktadır. Tezin hazırlanması sırasında periferik eklemler, özellikle omuz ile ilgili yapılan manuplatif yaklaşımların literatürde çok kısıtlı sayıda olduğu tespit edildi.

1.2 Çalışmanın Amacı

Kas iskelet sistemi ağrı tedavisinde çeşitli yöntemler ve farklı yaklaşımlar tercih edilmektedir. Toplumun çok büyük bir oranını kapsayan bu ağrılı tablonun düzeltilmesi ile ilgili kullanılacak olan yöntemler içerisinde ağrı tedavi etkinliği dışında toplam maliyet ve tedavi süreside önemlidir. Maliyet-etkinlik ilişkisi içinde günümüz tedavilerine katkı sağlayacak ve diğer fizik tedavi ve egzersiz yaklaşımlarıyla manuel tedavinin birlikteliği değerlendirilecektir.

Bu doğrultuda kayropraktik ya da manuel uygulamaların adheziv kapsülit (AK) tanısı almış ağrı ile birlikte hareket kısıtlılığı olan kişilerin tedavisindeki yeri değerlendirilecektir. Ağrı ve hareket kısıtlılığının ortadan kalkması ve fonksiyonel

yaşantının yeniden kazanılmsında bu tekniklerin önemi literatür eşliğinde değerlendirilecektir.

1.3 Çalışmanın Önemi

Bu çalışma ağrı ve hareket kısıtlılığı nedeniyle yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen A.K. tedavisinde kullanılan manuel tedavi yöntemlerini ve sonuçlarını inceleyerek klinisyenlere uygulayabilecekleri tedavi yöntemleri konusunda yol gösterici olacaktır.



Bölüm 2

2.1 Literatür Özeti

Dünya çapında yılda ortalama 630 milyon insanı etkileyen kas iskelet sistemi kaynaklı ağrılar önemli fiziksel, psikolojik, ve sosyal sorunlara neden olmaktadır. Bunlar aynı zamanda yüksek maliyetlere neden olan sorunlardır. Oluşan bu fonksiyonel kısıtlılıkların yanında, işlevsiz aile ilişkileri, sosyal kısıtlılık, depresyon, iş kaybı ve üretimde kalite bozukluğu gibi ciddi sosyal sonuçlarda doğurur. Bu yaşam şekli beraberinde diyabet, koroner kalp hastalığı gibi önemli komorbiditelere de neden olurlar (Bussi eres ve ark., 2018).

Çalışma konumuzun temelini teşkil eden ağrı tedavisindeki yöntemleri anlatmadan önce Dünya Ağrı Teşkilatı'nın (IASP-International Association for Study of Pain) yaptığı ağrı tarifini hatırlatmak isterim. 'Ağrı insan vücudunun belirli bir bölgesinden köken alan, güçlü doku yıkımına dayalı olabilen bireyin tecrübeleriyle öğrendiği, rahatsız edici bir durum ya da davranış biçimidir.' (D.R.M.R, 2006).

Yaşam kalitesi hastalarda sağlık durumunun ölçütüdür. Göreceli ve değişken bir kavram olup kişiden kişiye değişir. Kişinin günlük hayattaki fonksiyonellik düzeyinin ve duygusal, sosyal, fiziksel iyilik halinin değerlendirilmesi olarak tanımlanır. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ağrı gibi kişinin yaşam kalitesinde ciddi kısıtlamalara yol açan kronik durumlar için önemlidir. AK nedeniyle omuz ağrısı olan hastalarda fiziksel aktivitelerdeki kısıtlanmaların yanında hastaların sosyal yaşam, mental ve emosyonel durumlarında da sorunlar ortaya çıkabilir. Yapılan çalışmalar ile AK'li hastalarda ağrının yaşam kalitesini etkilediği ve kişinin iyilik haline zarar verdiği görülmektedir. (Mitchell ve ark., 2005).

Spinal ağrı servikal, torakal ve lumbal bölgelerin ağrıları için kullanılan genel bir terminolojidir. Akut dönemde birkaç gün sürebileceği gibi kronik dönemde yıllarca sürebilmektedir (Borghouts ve ark., 1998; Urits ve ark.,2019). Spinal ağrılar myofasyal dokular, faset eklemler, intervertebral diskler, spinal bağlar ve bunlara eşlik eden sebeplerden kaynaklanmaktadır (Urist ve ark., 2019; Vlaeyen ve ark., 2018). Spinal kaynaklı ağrılar insan yaşantısında aktivite düzeyini ileri derecede kısıtlayan, yaşam kalitesini bozan, bireylerin ve toplumun ekonomik durumunu olumsuz etkileyen

dünyadaki engelliliğin en önde gelen nedenlerdendir. Bu rahatsızlığın sağlık sistemi üzerindeki önemi büyüktür (Gomes-Neto ve ark., 2017).

Bel bölgesinde oluşan kronik ağrıların yumuşak doku kaynaklı olabileceği konusundaki görüşler son zamanlarda ağrı değerlendirilmesinde artan bir öneme sahiptir. Genellikle myofasiyal tetik nokta olarak adlandırdığımız kasın gergin bir bandında olan kasılma, ağrını mevcut yerinden daha uzak bir alana doğru yayılmasına neden olur (Dayanır ve ark., 2020).

Bir başka spinal ağrı nedenlerinden bahsetmek gerekirse ağrıyı etkileyen nedenden içerisinde kişilerin antropometrik ölçüleri, yaşı, sigara kullanımı, araç kullanımı, zorlu aktiviteler, ergonomik olarak yanlış pozisyonda çalışma, ardı sıra gelen travma omurgada ağrıya neden olan diğer nedenlerdendir.

İnsan omurgası anatomik yapı itibariyle yere paralel olacak şekilde gelişmiştir. Ancak insanoğlu zaman içerisinde kendi evriminde bazı değişikliklere ve hayatta kalma dürtüsü sonucu iki ayak yani bipedal yaşantıya geçmiştir. İşte bu süreç sonrasında omurganın üzerine binen aksiyel yüklenme tolere edebileceğinden çok daha fazladır. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki; ortalama dünya nüfusunun 100’de 70 ila 80’i hayatlarının herhangi bir döneminde omurga ağrısından en az bir kez yakınmışlardır (Tulder ve ark., 2000).

Artan nüfus ve yaşa bağlı spinal ağrılı hasta sayısı sürekli artmaktadır. Beraberinde genel olarak sigara, obezite, hareketsiz meslekler ve düşük sosyoekonomik durum (düşük yaşam kalitesi ve sınırlı kaynaklarla) ile bu olumsuz gidişat ile ilintilidir (Edward, 2018). Aynı zamanda işlerimizin çoğunluğunun masa başında yapılıyor olması, ergonomik alt yapıya yeterince uyulmaması ve omurga üzerindeki mekanik stresleri arttırmaktadır.

Spinal ağrı nedenleri çeşitlidir. Yukarıda ağrı tarif edilirken doku yıkımına bağlı olduğunu konusu üzerinde durulmasına rağmen aynı zamanda kişilerin emosyonel durumları ile de ortaya çıkabilirler. Ağrıya neden olan faktörlerle ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Özellikle anksiyete ve depresyonun ağrının hissedilmesinde, değerlendirmesinde yüzeysel ağrı skalası (VAS) cevabının önemli olduğunu göstermiştir (Şimşek, 2019). Dolayısıyla ağrı şikayetiyle gelen her hasta için ağrının organik nedenlerin araştırırken aynı zamanda bio-psikososyal değerlendirmenin de dikkate

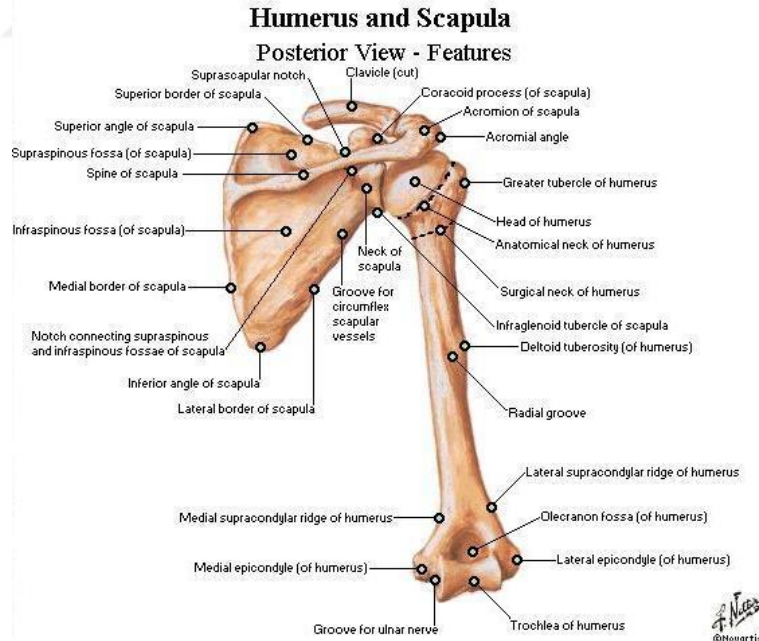
alınması gerekir. Modern ağrı nörobilim, biyografiyi ağrının psikososyal boyutları ile dengeleyerek bu sorunu ele almaktadır. (Louw ve ark., 2017).

2.2 Anatomi

Omuz eklemi aslında üst ekstremité ile gövde arasında bir bağlayıcı oldukça hareketli bir eklemdir. Buradaki hareketliliğin temel nedeni özellikle elin kullanımı sırasında limitlerini maksimum boyutlara kadar genişletebilmesidir. Bu nedenle eklemdaki stabilizasyon ancak çevre yumuşak dokular kaslar ve ligamentler vasıtası ile olabilmektedir (Johnston,1937).

Glenohumeral eklem ile skapulotorasik eklemlerin birlikte omuz eklemi üzerine sağladıkları tüm etkiler omuz mobilitesinin tam stabilizasyonuna destek olurlar (Lucas,1973).

2.2.1 Omuzun kemik yapıları



Şekil 1 Omuzu oluşturan kemik yapılar

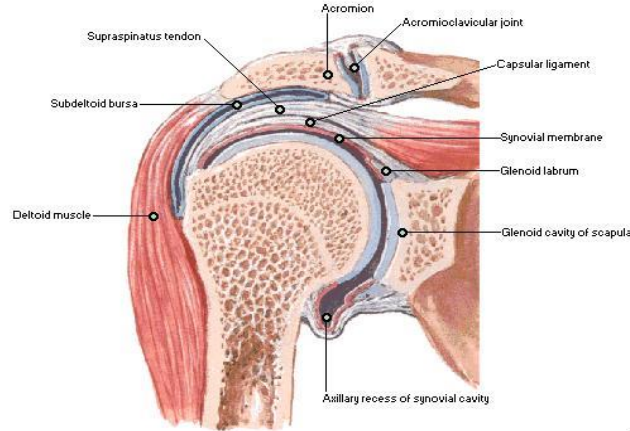
Klavikula, gövdenin üst ekstremité ile bağlantısı sağlar. Üst ekstremitenin özellikle elevasyonu hareketi ile stabilizasyonu ve mobilitéyi sağlar. ‘S’ şeklinde olan bu kemik, dış tarafta kürek kemiğinin akromion denilen çıkıntısı ile, iç tarafta göğüs kemiği ile eklem yapar. Çok sayıda kas bu kemiğe yapışır. Omuz ve el üzerine düşmelerde kırık ve çıkıkları sıklıkla oluşur (Taner ve ark., 2009).

Skapula, göğüs kafesinin arka tarafına yerleşmiş, üçgen biçiminde bir kemiktir. Omuz kemiğinin başının üst kısmında buluna döndürücü manşeti oluşturan kaslar bu kemiğe yapışır. Arka yüzünde spina, yan tarafında akromion ve ön tarafında korokoid denilen üç çıkıntısı vardır. Bu çıkıntılara önemli kaslar yapışır. Akromion, sıkışma sendromu denilen rahatsızlığın oluşmasında rol oynar. Skapulanın glenoid denilen yüzeyi ile kol kemiği eklem yapar. Kol hareketlerinin çok önemli kısmı bu eklemden yapılır (Taner ve ark., 2009).

Humerus, omuz ve dirsek arasındaki uzun kemiktir. Yukarda kürek, aşağıda ulna kemiği ile eklem yapar. Omuz tarafındaki ucunda anatomik olarak isimlendirilen humerus başı üzerinde birisi büyük diğeri küçük olmak üzere tuberositas denilen iki çıkıntı bulunur. Döndürücü manşet bu çıkıntılara yapışır (Taner ve ark., 2009).

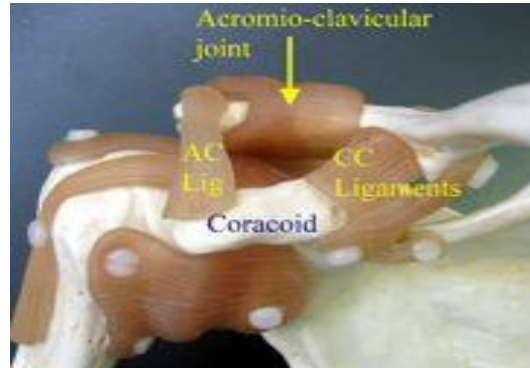
2.2.2 Omuz eklemi. Omuz eklemi, anatomik olarak humerus başı ile skapulanın glenoid fossası arasında meydana gelen glenohumeral ekleme denir. Ancak fonksiyonel olarak bakıldığında omuz eklemine skapula, humerus, klavikula ve sternum kemikleri arasında oluşan dört eklemden meydana gelen karmaşık bir yapıdır. Bu eklemlerde glenohumeral, akromiyoklavikular ve sternoklavikular eklemler sinoviyal eklem iken, skapulotorasik eklem fonksiyonel bir eklemdir. Bu yüzden skapulotorasik eklemden eklem kapsülü, ligamentler, sinoviyal sıvı ve kırık gibi dokular yer almaz (Taner ve ark., 2009).

2.2.3 Glenohumeral eklem. Glenoid fossa ile humerusun meydana getirdiği top-soket tipi eklemdir. Eklem üç farklı eksen olduğu için fleksiyon ve ekstansiyon, abduksiyon-adduksiyon ve iç-dış rotasyon hareketlerini yapabilir (Taner ve ark., 2009).



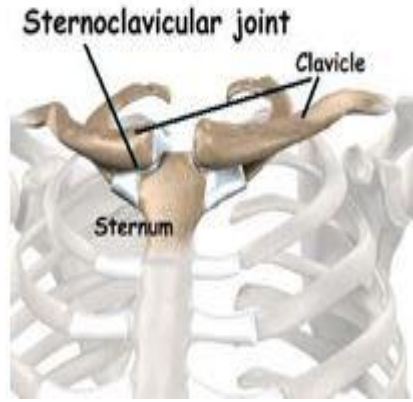
Şekil 2 Glenohumeral eklem

2.2.4 Akromiyoklavikular eklem. Klavikulanın distal ucu ile akromiyon arasında meydana gelen plana tipi bir eklemdir. Eklemün asıl hareketi klavikular rotasyondur. Bunun dışında longitudinal eksende rotasyon, vertikal eksende protraksiyon ile retraksiyon ve horizontal eksende elevasyon ile depresyon hareketleri de meydana gelir.



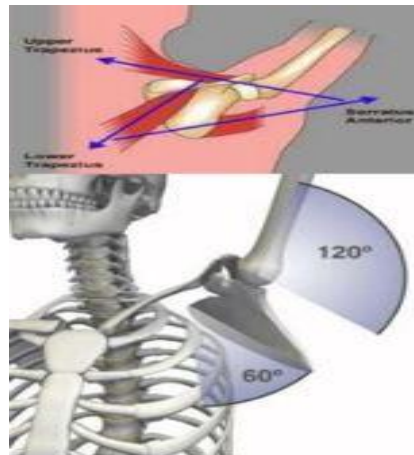
Şekil 3 Akromiyoklavikular eklem

2.2.5 Sternoklavikular eklem. Klavikulanın sternal parçası ile manubrium sterni üzerinde yer alan eklem yüzleri ve birinci kostanın üst ile manubrium sterni üzerinde yer alan eklem yüzleri ve birinci kostanın üst yüzeyi arasında meydana gelen sellar tipi bir eklemdir. Eklem yüzleri arasında uyum sağlamak üzere bir disk de bulunmaktadır. Eklemün üç farklı eksenli olup elevasyon-depresyon, protraksiyon-retraksiyon ve rotasyon hareketlerini meydana getirir.



Şekil 4 Sternokalvikular eklem

2.2.6 Skapulotorasik eklem. Skapulanın anterior yüzü ile toraksın posterolateral duvarı arasında meydana gelir. Gerçek bir eklem olmayıp fonksiyonel olarak kabul edilmektedir. Skapulanın toraks ile bağlantısı klavikula ve çeşitli kaslar tarafından sağlanır. Sternoklavikular eklem ve akromiyoklavikular eklemler aracılığıyla skapula, toraks üzerindeki hareketini gerçekleştirir. Skapulotorasik eklemden anterior-posterior tilt, yukarı-aşağı rotasyon ve iç-dış rotasyon olmak üzere üç; elevasyon-depresyon, protraksiyon-retraksiyon olmak üzere iki translasyon hareketi meydana gelir. Kol elevasyonu sırasında skapulotorasik eklemden meydana gelen geniş açılı hareketler sayesinde normal omuz fonksiyonlarının devam ettirilmesi sağlanır (Palastanga ve Soames, 2012).



Şekil 5 Skapulotorasik eklem

2.2.7 Omuz ekleminin kapsülü ve ligamentleri. Glenohumeral eklemin kapsülü çift katman dan oluşmaktadır. Dış katmanı ince bir fibröz yapıdan oluşmakta iç kısmı ise sinoviyal bir zardan oluşmaktadır. Medialde glenoid labrumun hemen dışındaki glenoid kavitenin etrafına, lateralde ise humerusun anatomik boynuna tutunur. Kapsülün fibröz liflerinin çoğu horizontal yönde yerleşim gösterirken az sayıda oblik lifler de içerir. İnce ve gevşek fibröz yapısı nedeniyle statik eklem stabilizasyonuna katkısı azdır.

Glenohumeral eklemin kapsülü anterior, posterior ve inferior olmak üzere üç bölgeye ayırmak mümkündür. Eklem kapsülünün anterior yüzü glenohumeral ligamentler tarafından çevrelenmesi nedeniyle kapsülün posterior tarafına göre daha kalındır. Kol yanda ve serbest pozisyonda iken eklem kapsülünün superior yüzü gergin, inferior yüzü ise gevşektir. Kol abduksiyonu ile kapsülün inferior kısmı gergin durumda iken superior kısmı gevşek durumdadır.

Glenohumeral ekleme ait superior, orta, inferior ve korakohumeral ligament ligament olmak üzere dört ligament vardır.

Superior glenohumeral ligament: Supraglenoid tuberkülden başlayarak küçük tuberküle yapışır ve adduksiyondaki kolun inferior translayonunu sınırlar. Aynı zamanda korakohumeral ligamentle beraber adduksiyondaki kolun dış rotasyonunu sınırlar.

Orta glenohumeral ligament: Supra glenoid tüberkül ve labrumun anterosuperior kısmından başlar ve subskapularis tendonunun lifleriyle karışarak küçük tüberküle yapışır. Tam adduksiyon ve 30-45°'ye kadar abduksiyonda humerus başının anterior translayonunu sınırlar.

Inferior glenohumeral ligament: Anterior ve posterior glenoid kenarlardan başlar. Humerusun baş-boyun kompleksinde geniş bir alana yapışır. Humerus başını alttan hamak şeklinde destekler. Üç parça halindedir: anterior bant, posterior bant ve aksillar kese. Inferior glenohumeral ligament kolun dış rotasyon, abduksiyon ve ekstansiyondaki hareketinde humerus başının anteroinferior hareketini sınırlandırmaktadır. Anterior bant abduksiyon ve dış rotasyon hareketlerinde gergindir. Kolun 90° abduksiyon ve dış rotasyon konumlarındaki asıl stabilizatörüdür. Posterior bant ise kolun fleksiyon ve iç rotasyon pozisyonlarındaki asıl stabilizatörüdür.

Korakohumeral ligament: Korakoid çıkıntı lateral kenarından başlar, supraspinatus tendon lifleri ile karışıp humerusun büyük tuberkülünün anterior yüzüne yapışır. Korakohumeral ligament kolun yanda serbest olduğu durumlarda humerus başının posterior ve inferior translasyonunu sınırlamaktadır. Kol adduksiyonda iken inferior stabilizasyonu sağlayan korakohumeral ligamenttir.

Akromiyoklavikular ekleme ait ligamentler akromiyoklavikular ligament, korakoakromial ligament ve korakoklavikular ligament olmak üzere üç tanedir.

Akromiyoklavikular ligament: Klavikula ve akromiyonun lateral parçasını birbirine bağlar. Akromiyoklavikular eklem kapsülünü güçlendirir ve klavikulanın stabilizasyonunda rol oynar.

Korakoakromial ligament: Korakoid çıkıntının üst lateral yüzü ve akromiyonun inferior yüzünü birbirine bağlayan ligamenttir. Humerus başı üzerinde “V” şeklinde bir çatı oluşturmaktadır. Humerus başı üzerinde koruyucu bir kemer görevi görmektedir. Humerus başının yukarı doğru olan hareketlerini sınırlamaktadır.

Korakoklavikular ligament: Klavikula ile skapulanın korakoid çıkıntısını birbirine bağlar. Konoid ve trapezoid ligament olarak iki parça şeklindedir. Konoid parça trapezoid parçanın medial ve posterior kısmında bulunur. Korakoid çıkıntının proksimalinden başlar ve dikey olarak klavikulaya tutunur. Trapezoid parça ise korakoid çıkıntının superiorundan laterale doğru uzanarak klavikulaya tutunur. Korakoklavikular ligament, akromiyoklavikular eklemin en etkili stabilizatörüdür. Skapulanın klavikulaya göre dikey olarak yer değiştirmesini ve rotasyonunu sınırlar.

Sternoklavikular eklemin ligamentleri sternoklavikular ligament, kostaklavikular ligament ve interklavikular ligament olmak üzere üç tanedir.

Sternoklavikular ligament: Klavikulanın sternal ucunu anterior ve posterior yüzde manubrium sterniye bağlar. Bu nedenle anterior ve posterior sternoklavikular ligament olmak üzere iki parçadan oluşur. Klavikulanın medial parçasının anterior ve posterior

yöndeki hareketini sınırlar. Anterior parçası klavikulanın posterior hareketini, posterior sternoklavikular ligament ise anterior hareketini sınırlar.

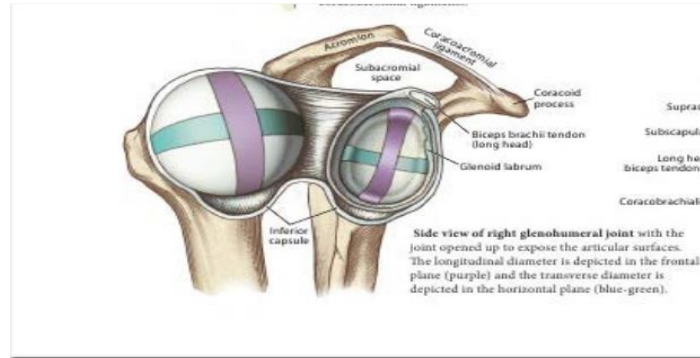
Kostaklavikular ligament: Klavikulanın alt yüzeyini birinci kosta kıkırdağının üst yüzeyine bağlar. Kısa, düz, eşkenar dörtgen şekilli bir ligamenttir. Kostaklavikular ligament klavikulanın aşırı elevasyonunu sınırlamaktadır.

İnterklavikular ligament: Manibrium sterni üzerindeki, jugular çentikte uzanır ve her iki klavikulanın sternal uçlarının birbirine bağlar. İnterklavikular ligament klavikulanın aşırı depresyonunu sınırlamaktadır (Palastanga ve Soames, 2012).

2.3 Omuz Stabilizasyonuna Yardım Eden Diğer Yapılar

Omuz eklemine stabilizasyonda görev alan diğer yapılar aşağıda verilmiştir.

2.3.1 Glenoid labrum. Glenoid kavitenin etrafını saran ve omuz eklem yüzeyinin derinliğini artıran fibrokartilaj bir halkadan oluşmaktadır. Bu özelliğiyle omuz eklemine stabilizasyonda rol oynayan en önemli yapılardan biridir. Glenohumeral ligamentler için yapışma yeridir. Ayrıca, biceps kasının uzun başının tendonu da labrumun üst noktasına yapışarak stabilizasyonda rol oynamaktadır.



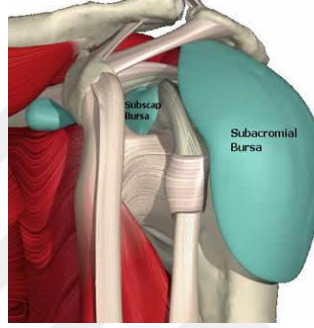
Şekil 6 Glenoid Labrum

2.3.2 Bursa. Vücut dokuları arasındaki sürtünmeyi azaltmak için kayma yüzeyi olarak görev alan, içi sıvıyla dolu olan küçük keselerdir. Vücuttaki bursaların tümü vücut içinde sürtünmelerin fazla olduğu yerlerde bulunmaktadır. Omuzda yaygın olarak görülen üç bursa ve özellikleri aşağıda verilmiştir.

Subakramial bursa: Subakramial boşlukta, supraspinatus kasının üzerinde ve akromiyonun altında yer alır. Supraspinatus kası ve tendonunu akromiyonun inferior yüzeyinden korur.

Subdeltoid bursa: Deltoid kası ve altında bulunan supraspinatus tendonu ile humerus başı arasındaki sürtünme kuvvetini azaltır.

Subskapular bursa: Subskapularis kas tendonu ile omuz eklem kapsülü arasında yer alır.



Şekil 7 Subakromial ve Subskapular bursa

2.3.3 Omuz stabilizasyonuna yardım eden skapulotorasik kaslar.

Skapulotorasik kasları trapezin üst lifleri, trapezin orta lifleri, trapezin alt lifleri, serratus anterior, rhomboid kaslar ve pektoralis minor oluşturmaktadır.

Trapezin üst lifleri: Baş üstü aktiviteler sırasında skapulanın pozisyonlanmasını sağlamaktadır.

Trapezin orta lifler: Skapulanın göğüs kafesi üzerinde stabilize edilmesini sağlar.

Trapezin alt lifleri: Trapezin bu lifleri üst lifler ve alt liflerin stabilizasyon görevlerini bir arada yapmaktadır.

Serratus anterior: Baş üstü aktiviteler sırasında skapulanın pozisyonlanması ile kollar üzerine ağırlık aktarıldığında skapulanın stabilize edilmesini sağlamaktadır.

Rhomboid kaslar: Ağırlık aktarma, kolun aşağı indirilmesi ve güçlü çekme aktiviteleri sırasında skapulanın stabilize edilmesi ve pozisyonlanmasında görev almaktadır.

Pektoralis minor: Cisimlerin itilmesi, sınav çekme, raket kullanımı, yüzmede kulaç atma, torakal ekspansiyona yardım gibi durumlarda stabilizasyon sağlamaktadır

2.3.4 Rotator kılıf kasları. Rotatör kılıf kasları supraspinatus, subskapularis, teres minör ve infraspinatustan oluşmaktadır.

Supraspinatus: Kol elevasyonunun başlatılmasında rol alan önemli bir kıştır. Kol elevasyonunu içeren hareketler sırasında humerus başının glenoid fossa içinde stabilize edilmesini sağlar.

Subskapularis: Kolun içeri döndürüldüğü hareketlerde, elin gövdenin arkasına götürüldüğü, yürüyüş sırasında kolun geriye doğru yaptığı salınımlar ve kol elevasyonunu içeren hareketler sırasında humerus başının glenoid fossa içinde stabilize edilmesini sağlamaktadır.

Teres minor: Kolun arkaya döndürüldüğü, baş üstü aktivitesindeki kolun indirildiği ve kol elevasyonu içeren hareketlerin yapıldığı durumlarda humerus başının glenoid fossa içindeki stabilizasyonunu sağlamaktadır.

Infraspinatus: Kol elevasyonu sırasında ve kolun arkaya döndürüldüğü durumlarda humerus başının stabilizasyonunu sağlamaktadır.

2.3.5 Stabilizasyona yardımcı olan diğer kaslar ve yapılar. Rotatör kılıf kasları ve skapulotorasik kaslar dışında stabilizasyona yardımcı olan kaslar: levator skapula, pektoralis major, teres major, latissimus dorsi, deltoid, biceps braki, korakobrakialis, triseps braki.

Levator skapula: Bir cismin taşınması, kaldırılması, uzanma aktiviteleri sırasında skapulanın elevasyonu, kolun aşağı indirilmesi sırasında skapulanın pozisyonlanmasında rol oynamaktadır.

Pektoralis major: Baş üstü seviyede gerçekleşen güçlü fırlatma, vurma, yüzme gibi aktiviteler, baş üstü seviyedeki kolun indirilmesi veya bu seviyedeki cisimlerin aşağı çekilmesi sırasında omuz stabilizasyonunu sağlamaktadır.

Teres major: Tırmanma aktivitesi sırasında kolların ağırlık aktarılmasını sağlamaktadır.

Latissimus dorsi: Baş üstü aktiviteler sırasında stabilizasyonu sağlar.

Deltoid: Omuz ile ilgili tüm hareketlerde stabilizasyon görevini gerçekleştirmektedir.

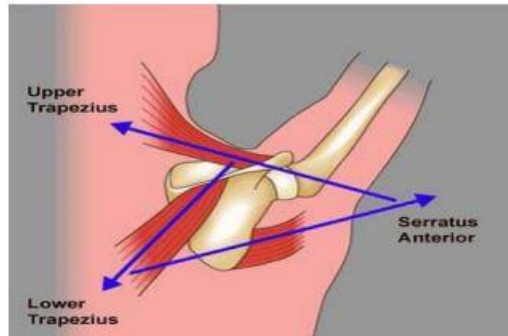
Biceps braki: Bir cismin taşınması sırasında hareketin devamlılığını, baş üstü aktivitelerin gerçekleşmesi, raket ile yapılan sporlarda raketin kontrolünü sağlayan ana kastır.

Korakobrakialis: Yürüme sırasındaki kolun stabilizasyonunu sağlar.

Triseps braki: Çekme hareketi ve kıyafet giyme gibi aktiviteler sırasında kolun arkaya götürülmesi, itme sırasında dirseğin düzeltilmesi gibi durumlarda aktiftir (Kara ve Yıldız, 2021; Palastanga ve Soames, 2012).

Korakohumeral ligament.

Korakohumeral ligament, skapulanın korakoid çıkıntısının tabanının lateral kısmından başlar ve iki yapışma noktasına sahiptir. Bunlardan biri supraspianus tendonunun ön kenarı ile büyük tüberositasa diğeri supraspianus tendonunun üst liflerine, transvers humeral ligamente ve küçük tüberositasa yapışır. Korakohumeral ligamentin distal lifleri biceps makarası olarak adlandırılan bicepsin uzun başının tendonuna çevresinde askı oluşturmak için superior glenohumeral ligament ile yakın ilişkilidir (Gaskill ve ark., 2011; Krief, 2005; Morag ve ark., 2005; Petchprapa ve ark., 2010). Korakohumeral ligament, kolun abduksiyon ve eksternal rotasyon hareketleri sırasında medial subluksasyonunu sınırlar ve bu nedenle addüksiyon ile iç rotasyon hareketlerinde gevşektir (Woertler, 2015; Petchprapa ve ark.,2010). Anatomik tartışmalar korakohumeral ligament ve superior glenohumeral ligamenti rotatör interval kapsülüne stabilite kazandıran tek bir fonksiyonel birim olarak birlikte ele alsa da genellikle korakohumeral ligamentin görüntülenmesine odaklanılmaktadır (Woertler, 2015; Petchprapa ve ark.,2010).

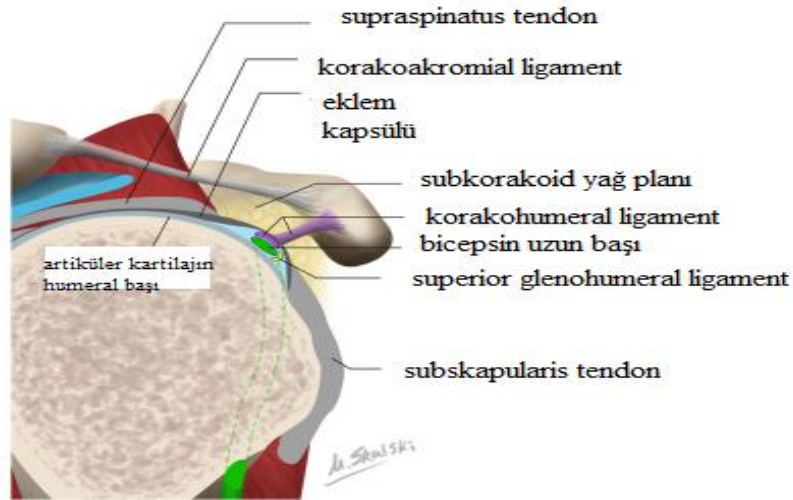


Şekil 8 Scapulanın rotasyonu

(Hartman ve Robertson, 2012)

2.4 Glenohumeral Eklemin İlgili Anatomisi

2.4.1 Rotatör interval. Rotatör interval terimi rotatör manşetin kapsüler dokusu içerisinde yer alan üçgen şekilli iki tendinöz boşluktan birini belirtmek için kullanılabilir (Woertler, 2015). Ön rotatör aralık, subskapularis ve supraspinatus tendonları arasındaki daha büyük boşluktur ve arka rotatör aralığı , supraspinatus ve infraspinatus tendonları arasındaki boşluktur. Genel kanı, rotatör aralığı terimi tek başına kullanıldığında anterior rotatör aralığına atıfta bulunulduğunu belirtir. Rotatör aralığı altta subskapularis sınırı, üstte supraspinatus tendonunun ön sınırı ve medialde korakoid çıkıntının tabanı oluşturmaktadır (Şekil 1). Rotatör aralığı biceps tendonunun uzun başını içerir. Üst kısmı korakohumeral ligament, superior glenohumeral ligament ve rotatör interval kapsül tarafından oluşur. Alt kısmı humerus başının eklem kıkırdağı oluşturur. Subkorakoid yağ üçgeni (ped) döndürücü aralığı arasındaki boşluğu eklem kapsülü, korakohumeral ligament ve korakoid proses doldurur (Park ve ark., 2016).



Şekil 9 Rotatör Aralığın Gösterimi

Anatomik işlevi tam olarak aydınlatılmamış olmakla birlikte dinamik omuz hareketi sırasında rotatör aralığın yapısal destek sağladığı bilinmektedir. Rotatör aralığın azalmasıyla birlikte bicepsin uzun başının tendonunun eklem içi kısımla yakınlığından kaynaklı olarak bicepsin makara sisteminin destabilizasyonuna, glenohumeral kontraktürlere ve eklem instabilitesine neden olduğu bilinmektedir (Hunt ve ark., 2007; Gaskill ve ark., 2011).

2.4.2 Aksiller kese. Aksiller kese, alt glenohumeral ligamentin ön ve arka bantları arasında uzanan alt glenohumeral eklem kapsülüdür. Alt glenohumeral ligament, skapula ve humerusun glenoid fossasına tutunması sayesinde hem anterior hem de posterior omuz çıkıklarına karşı direnç sağlar (O'Brien ve ark., 1990). Omuzun bu bölgesine artroskopik olarak ulaşılabilir (Bhatia ve de Beer,2007).

2.5 Omuz Biyomekaniği

Glenohumeral eklem hareketi kayma, dönme ve yuvarlanma hareketlerinden oluşur.

Kayma (sliding): Hareketsiz segmentin (glenoid) üzerinde hareketli segmentin (humerus başı) translasyonu olarak tanımlanabilir. Hareketli yüzey temas yüzeyini aniden değiştirirken hareketli segmentin temas noktası değişmez.

Dönme (spinnig): Kayma hareketinin aksine hareketli segment döner bu sırada hareketsiz segmentin temas yüzeyi değişmez.

Yuvarlanma (rolling): Hareketli ve hareketsiz segmentin translasyon ve rotasyon hareketinin kombinasyonu şeklinde açığa çıkar. Hareketsiz segment aniden değişir fakat hareketli segmentin açısı büyüklüğü hareketsiz segmentin yüzüyle karşı karşıya gelir ve bu yüzden iki yüzey nokta şeklinde temas eder. Sağlıklı insanlarda 1,5 mm'den az humerus başı translasyonu 30°'lik hareket açısı boyunca glenoid fossa 6 üstünde gerçekleşir. Bu nedenle kolun elevasyonu sırasında GHE yüzeyinde büyük bir kısmında rotasyon hareketi oluşur (Depalma ve Johnson, 2003).

Omuz vücudumuzun en hareketli ama stabilizasyon yönünden en dezavantajlı eklemdir. Eklem üç boyuttaki hareketi vücudun her bölgesine ulaşabilmeyi sağlar. Bu eklemlerin yaptığı hareketleri glenohumeral eklem hareketleri ve skapula hareketleri olmak üzere iki grupta toplamak mümkündür.

Omuz hareketi; elevasyon, horizontal fleksiyon, horizontal ekstansiyon, eksternal rotasyon, internal rotasyondan oluşur.

Elevasyon: Fleksiyon sagittal ekseninde, abduksiyon koronal ekseninde meydana gelen elevasyondur. Vücut yanındaki kolun yukarı kaldırılması 180°'lik bir harekettir. Posterior elevasyon ise 60°'lik bir harekettir.

Rotasyon merkezi: Glenoid ile humerus başı arasındaki hareket kayma ve yuvarlanma kombinasyonu şeklindedir. Bununla beraber yuvarlanma glenohumeral eklemin tek hareketi değildir. Aynı zamanda eklemden kayma hareketi de olur.

Fleksiyon 180°'dir. Korakohumeral ligamentin posterior bölümü fleksiyon sonunda gerilerek hareketi sınırlar.

Ekstansiyon, 60°'dir. Korakohumeral ligament anterior bandı hareketi sınırlar.

Abduksiyon, 170° ile 180° arasındadır. Skapulanın hareketi kısıtlıdır. Supraspinatus ve deltoid kasları hareketi başlatan asıl kaslardır (36).

Adduksiyon, 30° ile 45° arasındadır. Pektoralis major kası ve latissimus dorsi kası birincil kaslardır. Adduksiyona yardımcı diğer kaslar ise teres major ve subskapularis kaslarıdır.

İnternal ve Eksternal Rotasyon: Dirsek 90° fleksiyon, kol 90° abduksiyonda iken internal ve eksternal rotasyon 90°'dir. Kol tam adduksiyonda iken dirsek de 90° fleksiyona getirildiğinde internal rotasyon için 90° ile 95° derece arasında, eksternal rotasyon için 70° ile 80° derece arasındadır. Eksternal rotasyon hareketinde infraspinatus kası ve teres minor kası birincil kaslardır. Gücün %60'a yakını infraspinatus kası tarafından karşılanır (Palastanga ve Soames, 2012).

2.6 Donuk Omuz (Adesiv Kapsülit)

AK vakalarda üst ekstremitenin dizabilitesinin yanında kinezyofobi, artmış anksiyete ve düşük yaşam kalitesiyle de ilişkili gözlenmektedir. Hareket kısıtlılığının uzamasıyla ve iyileşmenin de gecikmesinin nedenleri arasında yapısal bozukluklara ek olarak psikolojik faktörlerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu nedenle adesiv kapsülitli

hastalar tedavi öncesi değerlendirildiğinde medikal ve fizik tedavi yanında psikolojik destek tedavilerine yönlendirilmesi de hastalar açısından faydalı olabilir.

Omuz ağrısına yol açan birçok neden vardır: Rotator manşet lezyonları, bisipital tendon patolojileri, donuk omuz (adesiv kapsülit), milwaukee omuz, ostenonekroz, kırıklar, tümörler, septik artrit, tuzak nöropatiler, hemiplejik omuz, glenohumeral instabilite, hemodiyaliz artropatisi, snapping skapula sendromu, dejeneratif eklem hastalığı, inflamatuvar eklem hastalıkları, miyofasiyal ağrı sendromu, fibromiyalji, kompleks bölgesel ağrı sendromu, servikal disk hernisi, torasik outlet sendromu, periferik tuzak nöropatiler, nöraljik amiyotrofi, brakial pleksus yaralanmaları, iç organlardan yansıyan ağrılar örnek verilebilir.

AK, ilerleyici şekilde gelişen glenohumeral eklem kapsülünün fibrozisi ve sonrasında kontraktürüne bağlı olarak gelişen ağrı ve hareket limitasyonu ile karakterize bir durumdur. Toplumdaki insidansı % 3 olmakla beraber, daha çok 40 - 70 yaş arasında ve kadınlarda görülmektedir (Ewald, 2011; Neviaser ve Hannafin, 2010; Neviaser ve Neviaser,2011).

AK terminolojisi, ağrılı eklem açıklığının ilk olarak 1872 yılında Duplay tarafından skapulohumeral periartrit olarak tanımlanmasıyla başlamıştır (Duplay, 1872). Aynı bulguları Codman 1934 yılında “donuk omuz” olarak tanımlamış ve bu tanım günümüzde de geçerliliğini korumaktadır (Codman, 1934; Zhao ve ark., 2012). Codman, ilk kez AK kesin sınırlarıyla tanımlayabilmiş ve bu hastaların sahip oldukları on iki ortak özellik belirlemiştir:

1. Durumun yavaş bir şekilde gelişmesi,
2. Ağrının deltoid kasının insersiyosu üzerinde hissedilmesi,
3. Etkilenen taraf üzerine yatılamaması,
4. Ağrılı ve kısıtlı elevasyon,
5. Ağrılı ve kısıtlı eksternal rotasyon,
6. Spazma bağlı hareketlerde kısıtlılık,
7. Yapışıklığa bağlı hareketlerde kısıtlılık,
8. Atrofi,

9. Lokal hassasiyet,
10. Kemik atrofisi dışında X-ray bulgusu olmaması,
11. Her biri için ağrının zorlayıcı olması,
12. Ağrı zorlamasına rağmen günlük aktivitelerine ve rutinlerine devam edebiliyor olmaları.

Donuk omuz (AK) karşımıza 2 ayrı tipte çıkar. İdiyopatik form ve kazanılmış form şeklinde sınıflandırabiliriz. İdiyopatik formda spesifik bir neden tanımlanmamış olmasına rağmen kazanılmış formda cerrahi, immobilizasyon veya travma ile birlikte birtakım sistematik bozukluklarda sonuca etki etmektedir. Bunlar diyabet ve tiroid bozuklukları öykülerinin olması gibi. Bunun yanında bazı dış etkenler direkt olarak ilişkili olmasada donuk omuz gelişimini hızlandırabilirler. Örneğin, kardiyopulmoner hastalıklar, servikal omurga patolojileri, hemiplejiler, Parkinson hastalığı ve humerus kırıkları. Bunlarla birlikte omuzda gelişen rotator manşon patolojileri, biceps tendinit, kalsifik tendinit ve Akromioklaviküler eklem artrit de donuk omuz gelişimine zemin oluşturur (Noten ve ark., 2016).

1945 yılına gelindiğinde Neviaser bu kavramı daha da genişleterek eklem kapsülünün kalınlaşmasına atıfta bulunmak için “adeziv kapsülit” tanımını kullanmıştır (Neviaser,1945). Güncel tanımlar AK glenohumeral eklem çevresindeki aktif ve pasif eklem açıklığındaki azalmaya eşlik eden ağrılı bir sendrom olarak tanımlamaktadır (Emig ve ark., 1995; Sofka ve ark., 2008). Tedavisi genellikle konservatiftir fakat eşlik eden bazı dirençli hastalık durumlarında invaziv tedaviler düşünülebilir.



Şekil 10 Adesiv kapsülitli omuz

Adesiv kapsülitin tanımı klinik muayenelerle erken dönemde zor olsa da artrografilerin gelişmesi sayesinde manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve ultrason daha önce çözülmemiş doğrulayıcı bulgular görselleştirilmesine yardımcı olabilmektedir (Neviaser, 1980; Ahn ve ark., 2012; Quigley,1963; Neviaser ve Neviaser, 1987). Bu tanımlar korakohumeral ligamanın ve eklem kapsülünün kalınlaşmasını ve MRI’da subkorakoid yağın azalmasını içerir. Ultrason kullanımı adeziv kapsülit için tartışmalı olsa da eklem içi enjeksiyon uygulamaları için yardımcı olarak kullanılmaktadır (Gyftopoulos ve ark., 2018).

2.6.1 Epidemiyoloji. AK genel popülasyonun %2-%5’ini etkilemekte ve kadınlarda erkeklerden daha sık görülmektedir (Bunker, 1997). En sık orta yaşlı bireyler etkilenmekte, tipik olarak hastalarda 5 ile 7 dekatın arasında etkilenim görülmektedir (Blinder ve ark., 1984; Reeves, 1975). Diabetes mellitus önemli bir predispozan risk faktörüdür. Diabetes mellituslu hastalarda adeziv kapsülit prevalansı %13.4’tür. Bu oran genel popülasyonun yaklaşık 5 katına denk gelmektedir. Adeziv kapsülitli hastaların %30’unda Diabetes mellitus vardır (Zreik ve ark., 2016). Diğer komorbiditeler arasında tiroid, romatolojik hastalıklar, hipoadrenalizm, Parkinson hastalığı, kardiyopulmoner hastalıklar, serebrovasküler hastalık yer alırken, sekonder adeziv kapsülit vakalarında önceki travma veya operasyon öyküleri yer almaktadır (Bowman ve ark., 1988; Choy ve ark., 1991; Riley ve ark., 1989; Tuten ve ark., 2000; Wohlgethan, 1987; Milgrom ve ark., 2008). Dupuytren kontraktürü ve tetik parmak ile bir ilişkinin de olduğu bilinmekte (Bunker ve Anthony, 1995) aynı zamanda dislipidemi ile ilgili etkilişimin olduğunu gösteren kaynaklarda vardır (Sung ve ark., 2014).

2.6.2 Klinik sınıflandırma. AK tanısı klinik olarak konur. Kademeli olarak başlayan omuz ağrısı, sınırlı dış rotasyon ve ileri derece fleksiyon eklem hareket açıklığı etkilenimi ile semptomlar başlamaktadır. Bu semptomlar görüntüleme gerektirmeyen semptomlar olarak bilinmektedir. Görüntüleme teknikleri artrit, rotatör manşet yırtıkları ve labral yırtıklar gibi omuz ağrısının diğer nedenlerini dışlamak için kullanılmaktadır (Ahn ve ark., 2012). Karakteristik tanı dış rotasyonun aktif ve pasif olarak sınırlı olmasıdır. Klinik ayırıcı tanı rotatör manşet sıkışması, kalsifik periartrit ve inflamatuvar artrit veya osteoartroz ile ilişkili kapsüller inflamasyonu içerir (Gordon ve ark., 2016).

AK in ilerleyiş dönemleri Neviaser tarafından 1945 yılında sınıflandırılmış ve günümüzde artroskopik bulgularla korelasyonları içerecek şekilde modifiye edilmiştir.

AK hastalık süreci 4 evreye ayrılır:

Evre 1 Donma öncesi evre (0-3 aylar): Deltoidin yapışma yerinde zamanla artan ağrı ile belirlidir. İstirahat halinde ağrı vardır. Hareketle ağrı artar. Gece ağrısı inflamasyon nedeniyle sık görülür. Etkilenen omuzun tarafına yatarak uyumak ağrılıdır. Hastalar nadiren hareket kısıtlılığı tarif edebilirler ancak intraartiküler anestezi enjeksiyonu ile tüm hareket açıklığı geri kazanılır. Hareketin son noktasında hareketin aniden (duvara çarpar gibi) durduğunu söylerler. Herhangi bir spesifik belirti olmadığı için, birinci evreyi diğer hastalıklardan ayırmak zordur. Rotator manşet gücü yeterli iken erken aşamada eksternal rotasyonun kaybedilmesi belirgindir. Tanı testleri diğer hastalıkları dışlamak için gereklidir. MRI (rotator manşet hasarı) ve röntgen (osteoartrit, kalsifik tendinit) tanı için kullanılır. Artroskopi yapılırsa eklem içerisinde yapışıklık ya da kapsüler kontraktür görülmez. Fibrinöz sinovyal inflamatuvar reaksiyon izlenir. Biyopside ise hipervasküler yapıda hipertrofik sinovit görünümü vardır.

Evre 2 Donma evresi (3-9 aylar): Akut adesiv sinovit, sinovyanın proliferasyonu temelde adhezyonların oluşumu ile belirlidir. Adhezyonlar en net olarak inferior kapsüler yapıda izlenir. Ağrı ön plandadır, hareket kısıtlılığı olabilir fakat şiddetli değildir. Bu evrede ilerleyici kapsüler kontraktür başlar. Donma evresi ilerledikçe fleksiyon, abduksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon kısıtlanır. İntraartiküler lokal anestezi enjeksiyon ile kaybedilen hareket açıklığı bir ölçüde geri kazanılabilir. Artroskopide; kalınlaşmış bir sinoviya, hipervasküler sinovit ortaya çıkar. İnferior aksiller boşluk gittikçe daralmıştır. Biyopside hipervasküler, hipertrofik sinovit izlenir. Perivasküler skar ve subsinoviyal skar dokusu izlenir.

Evre 3 Matürasyon evresi, donmuş evre (9-15 aylar): Ağrı bu evrede ikinci plandadır. Hareket açıklığının sınırlarında görülebilir, gece ağrısı temel sorundur. Bu evrede hareket kısıtlılığı ana şikayettir. Yapılan fizik muayenede normal eklem hareketinin son noktasında keskin bir mekanik engel hissedilir. Sinovit azalmıştır fakat buna karşın fibrozis artmıştır. İntraartiküler anestezi enjeksiyon bu aşamada etkisizdir.

Bu evrede semptomlar yaklaşık bir yıldan beri vardır. Artroskopi yapılırsa aksiller boşluğun kaybolduğu ve buna ek olarak minimal sinovit gözlenir. Yapılan biyopside hiperselüler, kollojenöz doku vardır. Bununla birlikte ince bir sinovyal tabaka dikkat çeker.

Evre 4 Kronik evre, çözülme evresi: Bu evre artık çözülme evresidir. Ağrı belirgin olarak azalmıştır. Harekette yavaş yavaş iyileşme görülür. Artroskopik incelemelerde yaygın adhezyonlar görülür. İntraartiküler yapıların tanınması zorlaşmıştır. Tanı amaçlı çekilen röntgen görüntülemelerinde osteopeni dışında bir bulguya rastlanmaz. AK ait sınıflandırma Tablo 1’de özetlenmiştir (Neviaser, 1945; Neviaser ve Neviaser, 1987; Neviaser, 1983; Sofka ve ark., 2008).

Tablo 1 : Donuk Omuz Fazları

Faz	İsim	Semptomlar	Artroskopik bulgu
1	Donma öncesi faz	Sınırlı EHA 0-3 ay ağrı ile ortaya çıkan semptomlar	Eritematöz/fibrinöz sinovit
2	Donma fazı	3-9 ay arasında çıkan şiddetli ağrı ve kısıtlı EHA(hastalar genelde bu fazda gelir)	Yapışıklıklarla eşil eden kırmızı ve kalın sinovyum Kasılmış rotatör aralık
3	Donmuş evre	9-15 aylarda çıkan ciddi sertlik minimal ağrı	Pembe sinovyum Sıkı aksiller boşluk
4	Çözülme fazı	EHA’nın iyileştirilmesi minimal ağrı	Sinovit tanısı olmayan sıkı eklem boşluğu

Hastalar ilk olarak donma öncesi fazda geceleri ağrı yaşarlar. Ardından EHA kaybı gelir ve bu dönemde sonraki süreçte donma fazı, donmuş evre ve çözülme fazı şeklinde ilerleyiş olur (Gordon ve ark., 2016). Primer adeziv kapsülit durumunda hastalık kendini sınırlar ve genellikle 18-24 ay sürer (Sofka ve ark., 2008). Bununla birlikte hastaların %15'inde kalıcı sakatlık yaşanmak üzere, 3 yıldan sonra bile % 40'ında kalıcı semptomların olduğu bilinmektedir (Cheng ve ark., 2017). Günümüz klinik pratiğinde primer ve sekonder donuk omuzun Lundberg sınıflandırması yaygın olarak kullanılmaktadır. Klinik sınıflandırmaya Tablo 2'de yer verilmiştir (Lundberg, 1969).

Tablo 2: Donuk Omuz Primer ve Sekonder Sınıflandırma

Tip	Kriter
Primer	Omuz elevasyonunun $\leq 135^\circ$ olması Yalnızca glenohumeral eklemden sınırlı EHA EHA azalmasına neden olan diğer etiyolojilerin dışlanması
Sekonder	Benzer kısıtlı EHA Travma Cerrahi Altta yatan artrit vb. sebepler

2.6.3 Patofizyoloji. Adeziv kapsülitte kronik inflamatuvar hücrelerin varlığına ek olarak rotatör aralığın biyopsisinde proliferen olan fibroblastlar karakteristik olarak görülür (Gordon ve ark., 2016). Bu fibroblastlar tip I ve tip III kolajen arasında görülme eğilimindedir; tarihsel olarak adeziv kapsülit sınıflandırılmasına yol açan bu bulgu, Dupuytren hastalığına benzer bir fibrotik bozukluktur. Düz kas fenotipine benzeyen dönüşümün kapsüler kasılma ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Le ve ark., 2017; Yuan ve ark., 2017). AK olan hastalarda kapsüloligamentöz komplekste yeni sinir oluşumu artan ağrı yanıtını açıklayabilir (Hand ve ark., 2007).

Bu değişiklikler, sinovyumdaki yüksek inflamatuvar sitokin seviyelerine, yani interlökin (IL)-6 ve vasküler endotelial büyüme faktörüne ek olarak, genel olarak artan kapsüler kollajen ile ilişkilendirilmiştir (Le ve ark., 2017; Yuan ve ark., 2017). Adheziv kapsülit hastalarında subakromiyal bursa dokusunun normali ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde yüksek IL-1 α , IL-1 β , tümör nekroz faktörü (TNF)- α ve siklooksijenaz (COX)-1 ve (COX)-2 ekspresyonuna sahip olduğu bilinmektedir (Lho ve ark., 2013). Doku dönüştürücü büyüme faktörü (TGF)- β , trombosit kaynaklı büyüme faktörü (PDGF) ve hepatosit büyüme faktörü dahil olmak üzere çoklu inflamatuvar sitokinlerin yükselmiş serum seviyeleri, erken inflamatuvar süreçlerde görülmektedir. Özellikle, Watson ve ark. TGF- β 1'in bağışıklığı baskılanmış sıçanların diz eklemlerine eklem içi enjeksiyonunun, enjeksiyondan sonraki 5 gün içinde adeziv kapsülit ortamında artrofibroz ve kondrometaplaziyi indükleyebildiğini göstermiştir (Watson ve ark., 2010). Biseps tendinopatisi ve tenosinovit, birçok adeziv kapsülit vakasında eşlik eden bir bulgudur ve ağrıya katkıda bulunabilir (Zhao ve ark., 2012).

2.6.4 Konservatif tedavi yöntemleri. Ak in aslında en ideal tedavisi korumaktır. Ancak olabilecek birçok travmanın önlenmesinde her zaman mümkün olmaz. Bunun yanında germe hareketi sırasında yanlış pozisyonlama, ağırlık egzersizi çalışma, çalışırken ergonomik özelliklere uyamama gibi birçok mikrotravmalarda bir başka nedenlerdendir. Bununla beraber omuzda gelişen akut bir travma sonrasında hemen gerekli önlemleri alıp rehabilitasyon programını detaylı bir şekilde erkenden düzenlerler ise adhezive kapsülit gelişimi önlenbilir (Gleberzon, 2011).

Konservatif tedavi yöntemleri başlıca üç grupta değerlendirilir. Bunlar farmakolojik tedaviler, manuel tedavi, medikal tedavi, enjeksiyonlar, destekleyici tedavi, fizik tedavi ve rehabilitasyon (fizik ajanlar, egzersizler, manipölasyon, mobilizasyon), kapsüler distansiyon, genel anestezi altında manipölasyon, supraspapul sinir bloku, alternatif metodlardır.

İlaç dışı tedaviler çoğu zaman ilk seçenektir. Yeterli yanıt alınmaz ise o zaman ilaç tedavilerine geçilir. Bazen kombine kullanılır. İlaç dışı tedaviler manuel tedavi, multidisipliner rehabilitasyon, akupunktur, yoga, bel okulu, elektromanyetik biofeedback, yatak istirahati, korse kullanımı, fizyoterapi ve egzersiz ile birlikte manuel tedavi yöntemleri önemli yer tutar. Ancak bu tedavileri cevap alınmaz ise ve patoloji daha ciddi boyutta ise cerrahi operasyon ya da ağrı departmanından destek istenir (Şimşek, 2019).

2.7 Manuel Tedavi Yöntemleri

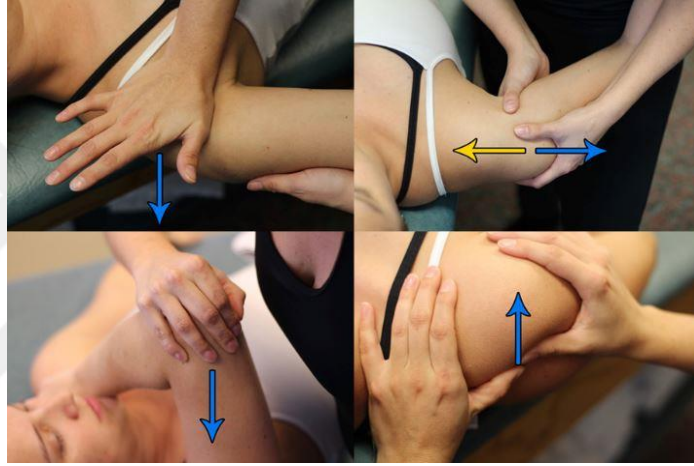
2.7.1 Tarihçesi. Eklem mobilizasyon/maniplasyon tarih boyunca tıbbin bir parçası olmuştur. Manuel tekniklerin, milattan önce 2000 yılında Tayland ve Antik Mısır'da kullanıldığına dair kanıtlar mevcuttur. Hipokrat, manuel traksiyonu omurga deformiteleri için kullanmıştır. Avrupada 1600'lerde kırık çıkıkçılar anatomi ve fizyoloji bilmeyerek uygulamaya başladıkları mobilizasyon/maniplasyonları 1800'ler boyunca devam etmiş, ağrı ve deformite azaltılmasında faydalı bulunmuştur.

Osteopatik ve karyopraktik tıp uygulamaları 19. yüzyıl sonları ve 20. yüzyıl başlarında ortaya çıkmıştır. Bu uygulamaların temeli omurga ve vertebral eklem bozukluklarını içeren hastalıklar üzerine kurulmuştur. Osteopatinin temeli sıklıkla somatik disfonksiyon ile sonuçlanan nöromuskuler sistem rahatsızlıklarına dayanmaktadır. Somatik disfonksiyon vasküler, lenfatik ve nöral doku değişiklikleriyle sonuçlanan iskelet, eklem ve miyofasyal sistemlerde meydana gelen bozulmalar olarak tanımlanmaktadır. Manuel terapi ile de somatik sistemin normalleştiğine inanılmıştır. Osteopatik nöromuskuloskeletal muayene ile eklem asimetrisi, eklem hareket kısıtlılıkları ve yumuşak dokudaki değişikliklerin varlığı tespit edilmiştir. Tedavisi, itmeli eklem manipülasyonu, düşük amplitüdlü mobilizasyon ve kas enerji gibi diğer teknikleri içermiştir.

Karyopraktik muayene ise eklem asimetrisi ve eklem limitasyonlarına odaklanmakla birlikte tedavide sıklıkla itmeli eklem manipülasyonu uygulanmıştır.

Mekanik bir eklem sorunun olduğu yerde tedaviye mekanik çözüm yolları eklemek şarttır. Pek çok manuel tedavi yöntemleri vardır. Manuel tedavi yöntemleri başlığı altında masaj, mobilizasyon, traksiyon ve manipülasyon (karyopraktik) tedaviler

kastedilir. Bu tedavi yöntemleri santral ve periferel sinir sisteminden kaynaklanan bir çok ağrı ve motor aktivite kısıtlılığında kullanılır. İşlem sonrasında endojen opioid salınımı artar. Özellikle kronik spinal ağrılar hastalarda nörolojik inflamasyon ve sensizasyona maruz kalmış ağrı oluşturan reseptörleri eşini yükseltir. Bir miktar otonom sinir sistemi üzerine de etkisi vardır. Dolayısıyla işlem sonrasında ağrıda azalma ile birlikte vücut sıcaklığın da artış, taşikardi ve taşipne gibi otonom sinir sistemini ilgilendiren bulgulara görülebilir.



Şekil 11 Pasif eklem mobilizasyonu

Mekanik bir eklem problemi varlığında manuplatif tedavi uygulanır. Pek çok manuel tedavi tekniği mevcuttur. Manuel tedavi tekniklerinin birincil etkisi eklem yapıları üzerine olan mobilizasyon ve manipulasyon tekniklerini içerir ve bu uygulamalar eklem hareketini düzenleyen fiziksel manevraları içermektedir. Bu manevralar nöromuskuler sisteme etki ederek ağrıyı azaltır, eklem hareketini ve yaşam kalitesini artırır (Donahue ve ark., 2003). Omuz-kol kompleksinin problemlerini içeren rehabilitasyon programlarında genellikle kompleksi oluşturan bütün eklemlerin mobilize edilmesi gerekmektedir. Glenohumeral eklem inferior, lateral ve anterior-posterior yönlerde mobilize edilmelidir. Humerus başının glenoid fossa içerisinde dorsale mobilizasyonu fleksiyon ve internal rotasyon, ventrale kaydırılması ise ekstansiyon ve eksternal rotasyon hareketlerini rahatlatır. Glenohumeral eklem mobilitesi sadece glenohumeral ekleme etki eden probleme bağlı olarak değil akromioklavikular, sternoklavikular ve skapulotorasik

eklemlerdeki limitasyonlara bağılı olarak da kısıtlanır. Normal skapulahumeral ritm için skapulotorasik eklem artikülasyonunun düzgün olması gereklidir (Nitz, 1986). Glenohumeral eklemin orta nokta ve son nokta mobilizasyon teknikleri donuk omuzun rehabilitasyonunda kullanılır (Yang ve ark., 2007).

Manuel tedavi endikasyonları sıklıkla; hastanın klinik durumuna göre yani pozisyonel bir asimetrisi olduğuna, kısıtlanmış hareket açıklığına, fonksiyonel kısıtlılığa ya da yumuşak dokudaki olası spazım durumuna göre konur (Groeneweg ve ark., 2017).

Manuel eklem mobilizasyonunun aynı zamanda beyin tarafından yönetilen endojen analjeziklerin (kısa vadeli) aktive olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle manuel terapi, kronik ağrılı hastalara, biraz hareket kazandırmak ve endojen analjeziklerin aktivasyonunu kolaylaştırmak için kullanılan bir tedavi yöntemidir (Louw ve ark., 2016)

Manuel manipölasyon etkilerinin yanında olası yan etkiler konusunda kısıtlı ve dar bir çalışmada osteoporoz riski olan kişilerde 200 N üzerindeki kuvvetle yapılan ve anterior-posterior manipölasyon teknikleri risk oluşturmaktadır. Bunun ayarlanması tecrübeli bir terapist tarafından sağlanır. Bu nedenle osteoporoz riski olan ya da uzun süreden beri kortizon tedavisi gören kişilerde bu tedaviden kaçınmak gerekir (McArthur ve ark., 2021).

Danazumi ve ark. 2021 yılında iki manuel terapi tekniğini lumbal radikülopatisi olan hastalarda kullandığı randomize kontrollü çalışmada 60 kişi 20 kişilik 3 gruba ayrılmıştır. Çalışma gruplarından ilk gruba Mulligan konseptlerinden aktif bacak hareketi içeren spinal mobilizasyon, ikinci gruba kas içi germeleri içeren PİNS tekniği, üçüncü gruba ise bu iki tedavinin kombinasyonu uygulanmıştır. Bu hastalara her hafta 2 seans ve 30 dakika şeklinde uygulama yapılmıştır ve lumbal stabilizasyon ile germe egzersizleri içeren egzersiz programı öğretilmiştir. Hastalar 3 ay takip edilmiştir. Üç, altı ve dokuzuncu aylarda VAS ağrı skoru, Roland-Moris dizabilite anketi ve siyatik rahatsızlık indeksi verileri her hasta için kaydedilmiştir. Sonuç olarak iki manuel terapi tekniğinin kombine kullanılmasının lumbal radikülopatisi olan hastalar için daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Danazumi ve ark., 2021).

Kuligowski ve ark.'nın 2021 yılında manuelterapi tekniklerinin servikal ve lumbal radikülopati için etkilerini araştıran sistematik derleme hazırlamışlardır. Derleme

göstermektedir ki manuel terapi uygulaması öncesi yapılan değerlendirmelerle ilgili ve radikülopati semptomlarıyla ilgili standart bir tedavi yoktur. Fakat değerlendirmenin önemli olduğunu bu çalışma da bir kez daha göstermektedir. Servikal radikülopati için yapılan çalışmaların geneli ağrıyı azaltma ve fonksiyonu iyileştirmede manuel traksiyon tekniğini multimodel yaklaşımla birlikte önermektedir. Lumbal radikülopati için ise traksiyon, spinal mobilizasyonlar ve kor kaslarının aktivasyonu önerilmektedir (Kuligowski ve ark., 2021).

2.8 Skapulotorasik Eklem Mobilizasyonları

Hasta yan yatışta kolu yanda, skapula ise nötral veya kolun kısıtlılık noktasında pozisyonlanır. Bu pozisyonda iki elin web aralıklarından biriyle skapulanın inferioru diğeriyle ise superioru kavranır. Bu pozisyonda skapulotorasik eklem superior/inferior kaymaları, medial/lateral kaymaları ve yukarı aşağı rotasyonları yapılır (Wise ve Gulick, 2009).

2.9 Glenohumeral Eklem Mobilizasyonları

Glenohumeral eklem inferior kayma: Hasta sırtüstü yatış pozisyonundadır. İnferior kayma tekniğinde klinisyen hastanın ön kolunu nötralde ya da kısıtlanma noktasında tutarken distal humerusu kavrar ve inferior kaymayı gerçekleştirir.

Glenohumeral eklem posterior kayma: Hasta sırtüstü yatış pozisyonundadır. Posterior kayma tekniğinde hastanın uygulanacak ekstremitesine yakın taraftaki el skapulayı stabilize ederken uygulama yapacak el humerus başı üzerinden posterolateral yönlü kuvvet uygular ve posterior kaymayı gerçekleştirir.

Glenohumeral eklem anterior kayma: Hasta yüzüstü yatış pozisyonundadır. Anterior kayma tekniğinde stabilizasyon yapacak el distal klavikuladadır. Kaymayı gerçekleştirecek el posterior humerustan anteriora doğru kaymayı gerçekleştirir (Wise ve Gulick, 2009).

2.10 Karyopraktik Yöntem

Karyopraktik yaklaşım teknikleri tedavide çok etkilidirler. Normal fizyolojik sınırların ötesine yani anatomik hareket sınırını aşmaksızın ekleme uygulanan pasif, yüksek hızlı, düşük amplitütlü ani itme hareketi olarak tanımlanır. Yapılan manuplasyon hassas, bağımlılık yapmayan, non invazive bir işlemdir. Bu işlem sayesinde anatomik yapıların pozisyon ve yerleşimleri değişir, sıkışık gergin olan dokular gevşer. Bu manuplasyon işlemler etkilenen sinir sistemi ve kemiğin işlevlerini iyileştirirken enflamasyonu azaltmayı da hedefler.

Temelde şu konularda yardımcı olur:

- Şikayeti ve ağrıyı azaltmak
- Kısıtlanmış hareket açıklığını sağlamak
- Enflamasyonu azaltmak
- Kas tonusunu arttırmak

Karyopraktik tedavi teknikleri arasında Mindland, McKenzie, Kalternborn ve Mulligan gibi çeşitli yöntemler vardır (Salehi ve ark., 2015).

Amerika Birleşik Devletleri'nde kayropraktik mesleğinin 1895 yılındaki başlangıcından bu yana, bu tedavi yöntemine olan ilgi ve gelişmeler devam etmiştir. 1990'lı yılların sonunda son 12 ay içinde en az bir alternatif terapi türü kullanan bireylerin %42'sinin %11,1'i kayropraktik tedavi almıştır (Eisenberg ve ark., 1998).

Karyopraktörler, fizyoterapistler ve benzeri yardımcı sağlık profesyonelleri tarafından sağlanan rehabilitasyon, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının işlevsellikteki (örneğin hareketlilik, iş ve günlük yaşam aktiviteleri) ve kronik hastalıklar üzerindeki etkilerinin önlenmesinde ve en aza indirilmesinde kritik bir role sahiptir (WHO, 2018). Çoğu zaman bu yöntemler insanların işlevsellikteki sınırlamalarını azaltmak, sağlık koşullarının ve bunların oluşturduğu sosyal ve ekonomik etkilerini en aza indirmeye ve refahı iyileştirmeye yardımcı olabilir. Erişilebilir ve uygun maliyetli rehabilitasyonun mevcudiyeti birçok kişi için gereklidir.

AK de torasik omurganın vertebral subluksasyonları tanımlanmalı ve buna yönelik ayarlamalar yapılmalıdır. Karyopraktik yapacak kişi başta detaylı bir şekilde hastayı değerlendirir, hareket açıklık ve fonksiyon seviyeleri ile ilgili gerekli testleri yapar, takip formları doldurur. Bunların tam anlaşılması için omuzun detaylı bir biomekanik değerlendirmesi yapılmalıdır. Sternoclaviküler ve akromiyoklaviküler eklemlerin fiksasyonları da ayarlanmalıdır (Placzek ve ark., 1998).

Manuel tedavinin bilimsel temeli anatomi, biyomekanik ve nörofizyoloji gibi diğer disiplinlere ve bunların bilimsel içeriklerine bağlıdır (Bussi eres ve ark., 2018). Bel ağrısı olan bir kişide yapılan manip ulasyonun sonrasında ilgili bölgedeki kasların üzerinde ani gelişen bir nörofizyolojik bir etki olduğu artık kabul edilmiştir (G  gremiş, 2019).

Boyun ağrıları için manuel tedavi sık kullanılan bir tedavi yöntemidir. Hollanda’da yapılan subakut ve kronik boyun ağrıları hastalarda manuel tedavinin etkili olduğu gösterilmiştir. Kısa ve aynı zamanda uzun süreli egzersiz terapisi veya karyopraktik tedavinin etkinlik ve maliyet açısından önemli farklılıklar ortaya koyduğunu göstermiştir (Groeneweg ve ark., 2017). Özellikle boyun bölgesine yapılan spinal manip ulasyonun omurga üzerindeki stresi azaltarak ağrıyı azalttığı düşünülmektedir (Kovanur-Sampath ve ark., 2017; Plaza-Manzano ve ark., 2014; Valera-Colero ve ark., 2019; Whelan ve ark., 2002). Bu durumun akut ve kronik durumlarda artmış olan kortizol seviyesinin, yapılan spinal manip ulasyon ile düşmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle omurga ile ilgili durumlarda tüm seviyelerin birbiriyle bağlantılı olduğu unutulmamalı ve omurga bir bütün olarak değerlendirilmelidir (Hannibal ve Bishop, 2014; Mason ve ark., 1973).

Kayropraktik uygulamaların önemli bir ilkesi, hastanın işlevsel olarak yeniden etkinleştirilmesini içerir. Spinal manip ulatif terapi, kayropraktik bakımın merkezi bir özelliği olmaya devam ederken bu modalite rehabilitasyon egzersizleri, buz, ısı, elektrik stim ulasyonu, ultrason ve sağlıklı yaşam tarzı değişikliklerinin teşvik edilmesi ile birlikte kullanılabilir. Tedavi süresince, kademeli olarak aktiviteye dönüş teşvik edilir (Liebenson, 2007).

2.11 Maitland Mobilizasyon Tekniği

Adesiv kapsülit ve kısıtlı hareket açıklığı bulunan hastalarda mobilizasyon teknikleri içinde en sık kullanılan Maitland Mobilizasyon tekniğidir. Burada etkilenen omuz eklemine yumuşak dokular üzerine uygulanır. Değişken hızda ve bazen yumuşak pasif uygulanan bir manuel tedavi şeklindedir. Tekniğin 5 ayrı uygulama derecesi vardır:

1-Eklemin mevcut hareket açıklığı içerisinde küçük ritmik salınım hareketleri ile gerçekleştirilir.

2-Yine burada kısıtlı eklem hareketi olan omuzda daha büyük ve eklem kısıtlılık sınırlarına yakın bir açıda ritmik hareketler yaptırılır.

3-Daha geniş ritmik salınım hareketleri ile gerçekleştirilir. Burada hedef yapılan ritmik hareketler sırasında mevcut sınırların direncine kadar ulaşılır.

4-Eklemin mevcut açıklığının son noktasında küçük manuplatif zorlamalar yapmayı anlatır.

5-Burada ise eklem hareketinin kısıtlı olduğu yerde yüksek hızlı bir manuplatif itme hareketi uygulanır.

Bu uygulamalardan ilk 2 tanesi eklemi rahatlatmak, spazmı ve ağrısı azaltmaya yöneliktir. Diğerler ise eklem hareket açıklığının genişletilmesi için kullanılır (Parthiban,2018).

2.12 Egzersiz Programı

Donuk omuzda hastalar ağrıya bağlı olarak omuzlarını eleve ederler Egzersiz tedavi programı postür, sırt ve karın kasları, iliogluteal, quadriseps ve hemstring kaslarının gücünü ve esnekliğini artırmaya yöneliktir. Program bel ve posterior pelvik tilt ve ısınma egzersizleri ile başlar ardından güçlendirme egzersizlerine geçilir (Saraçoğlu ve ark., 2020).

Avrupa Kronik Spesifik Olmayan Bel Ağrısı Tedavisi Kılavuzları tedavide birinci basamak olarak denetimli egzersiz terapisini önermektedir. Stabilizasyon egzersiz programları ağrı ve özörlölükle ilgili etkinliği nedeniyle bel rehabilitasyonu programı yaygın olarak kullanılmaktadır. Stabilizasyon egzersizi, omurganın segmentler arası hareketini kontrol ettiği düşünölen belirli gövde kaslarının işlevini iyileştirmeyi amaçlar.

Segmentasyon ve basitleştirme gibi motor öğrenme prensiplerini kullanarak hastanın omurga ve pelvis kontrolünü ve koordinasyonunu yeniden kazanmasını sağlayan bir yöntemdir (Göğremiş, 2019).

Klasik egzersiz programlarını uygulamak kimi zaman bazı hastalar için zor olduğundan egzersizler farklı disiplinler içinde yapılabilmektedir. Rehabilitasyonun amacı üst ekstremiteye eksiksiz bir işlevselliğin yeniden kazandırılmasıdır

Bir egzersiz türünün diğerinden üstün olduğunu gösteren hiçbir kanıt yoktur. Kullanılacak egzersiz türüne karar verirken, kılavuzlar, bireysel tercihleri, ihtiyaçları ve hastanın ve terapistin yetenekleri göz önüne alınmalıdır (Edward, 2018).

Propriyoseptörlerin uyarılması mekanizması ile nöromüsküler oluşan cevapların hafiflemesinin neden olan propriyoseptif nöromüsküler fasilitasyon (PNF) yöntemleri ile donuk omuz tedavisinde ağrı ve fonksiyonel seviyeye ulaşmada etkinliği kabul edilmiş bir yöntemdir. Özellikle donuk omuz tedavisinde standart uygulanan fizik tedavi yöntemlerinin tapında PNF egzersizlerinin ağrı ve hareket açıklığının kazanılmasında etkisi büyüktür.

Yoga, fiziksel egzersizi nefes ve meditasyon yoluyla zihinsel odaklanma ile birleştiren popüler bir zihin-beden egzersizidir. 1998'de Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan ulusal bir araştırmada, 15 milyon Amerikalı yetişkinin yaşamları boyunca en az bir kez yoga yaptığı, bir önceki yıla göre 7.5 milyonunun yogaya başladığı tahmin bilinmektedir. Katılımcıların geneli yogayı hem egzersiz hem de sağlık sorunları için terapatik amaçlı kullandıklarını söylemişlerdir. Spesifik olarak, katılımcıların %21'i son 12 ayda sırt veya boyun ağrısı için yoga kullanmıştır (Saper ve ark., 2004).

Pilates kontrollü hareket etme, nefes alma ve esneme üzerine odaklanan bir egzersiz sistemi olarak bilinir. Son 5 yıldaki çoğu klinik araştırma pilatesin ağrıyı ve sakatlığı azaltmak gibi etkili bir rehabilitasyon aracı olduğunu bulmuştur (Byrnes ve ark., 2018).

Yakın zamanda spesifik olmayan bel ağrısı ve hareket kontrol bozukluğu olan hastalarda hareket kontrol egzersizinin etkinliğinin sistematik bir incelemesi ve meta-analizi gerçekleştirilmiştir. Hem tedavinin sonunda hem de tedavinin başlangıcından

sonraki bir yıllık süreçte pilatesin yaralanma üzerinde olumlu bir etkisi olduğuna dair "çok düşük ile orta dereceli kanıt" tespit edilmiştir. Ağrı yoğunluğu, tedavi sonunda platesden sonra önemli ölçüde azalmış ancak 12 aydan kısa sürmüştür (Luomajoki ve ark., 2018).

Yürümenin diğer egzersizlere göre avantajı devam ettirilmesinin kolay olmasıdır. Kronik bel ağrısında, müdahale sonrası ve takip ziyaretlerinde yürümenin engellilik, ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkinliğini anlamak için dokuz uygun randomize kontrollü çalışmanın meta-analizi yapıldı. Takip süresi kısa vadeli (<3 ay), orta vadeli (3 ay ile 12 ay arası) ve uzun vadeli (> 12 ay) veriler analiz etmek için kullanıldı. Kısa ve orta vadeli izlenimlerde yürümenin (düşük ile orta seviye kanıtlarla) sakatlık ve ağrıyı azaltmada diğer farmakolojik olmayan müdahaleler kadar etkili olduğu bulundu ve önerildi (Sitthipornvorakul ve ark., 2018).

Bel okullarının kronik bel ağrısı için etkili olup olmadığı belirsizliğini korumaktadır. Bel okullarının etkinliğini değerlendiren yakın tarihli bir randomize kontrollü kokord bir sistematik çalışma incelendiğinde bel okulunun diğer tedavi yöntemlerine göre kanıt düzeyinin düşük ve çok düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. Uzun süreli takipte, kanıt düzeyi az sayıda çalışma fizyoterapi programının bel okulundan daha iyi olduğunu göstermektedir (Parreira ve ark., 2017).

2.13 Fizik Tedavi Yöntemleri

Fizyoterapi yöntemlerinin temel endikasyon ve çalışma şekillerini kısaca açıklamak gerekirse:

2.13.1 Yüzeysel ısıtıcılar. Sıcak ve soğuk uygulamalar olmak üzere spinal ağrıda her iki yöntem sık kullanılır. Sıcak uygulamanın esas gereği vazodilatasyon oluşturarak kan akışını hızlandırmak ve refleks kas kontraksiyonunu uyararak spinal kort reflekslerinin aktive olmasını sağlamaktır. Kan damarlarından salınan bradikinin de kas gevşemesine yardımcı olur (Kim ve ark. 2015).

Soğuk aslında temelde olan ağrı, enflamasyon ve ödemin çözülmesi amacıyla uygulanır. Bu yöntem ile yüzeysel okullarda sinir iletim hızı azalır, ağrı eşiği yükselir, istemli kas kontraksiyonunu uyarır.

Bunların dışında parafin, buhar banyosu, sauna, infraruj, ultraviole gibi yöntemler sayılabilir.

2.13.2 Elektroterapi uygulamaları ve invaziv uygulamalar. Çeşitli elektroterapi cihazları ile ağırlı spinal tedavisinde hem sürenin kısaltılması hem de tedavi maliyeti açısından sık başvuruları bir tedavi yöntemidir. En sık Transkutenöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS), Ultrason (US), Enterferansiyel akım (EA), Diadinamik akım (DD), Lazer tedavileri sık kullanılır (Rajfur ve ark. 2017).

TENS cihazının prensibi elektrik akımı ile duyu sinirlerinin stimüle edilmesiyle ağrı duyusunu taşıyan C ve delta liflerinin omurilik seviyesinde iletimini durdurma temeline dayanır. Uygulanan akım frekansı 60-120 Hz arasındadır. Geçiş süresi 50-100 msn dir. Kapı-kontrol teorisi ile açıklanan bu yöntem ağrı hissinin iletişimini durdurur. Akım şiddeti uygulanan bölgede karıncalanma, iğnelenme hissedilinceye kadar akım şiddeti açılır. Tensin akım şiddeti ve geçiş süreleri değiştirilerek farklı amaçlarla da kullanıla bilinir. Ağrıların yeri, şiddeti ve yayılımı gibi klinik tabloya göre elektrotlar uygun şekilde yerleştirilir. Daha sonrasında yapılacak tedavideki amacına uygun olarak akupunktur benzeri bir akım mı yoksa opioidlerin salınımını sağlayacak düşük akım mı veya sadece ağrı kesi değil de kas kontraksiyonları yapmasını istediğimiz bir tedavimi diye değerlendirip akım şiddetini buna göre ayarlamalıyız (Şimşek, 2019).

US tedavisi 85 KHz ile 3 MHz arasında ses dalgaları üretir. Ağrı ve kas spamının azaltılması kas, tendon ve ligaman gibi yumuşak doku yaralanmaları ile eklem sertliği tedavisinde kullanılmaktadır. Ultrason tedavisinin temelli ses dalgaları aracılığıyla oluşturulan ve derin dokuya nüfus eden ısı tedavisidir. Tedavi amaçlı ultrason 1-3 Hz arasında değişen frekansta uygulanır. Uygulama bu enerji ile yumuşak dokudaki moleküler bir ses dalgasına maruz kalırlar ve titreşim ortaya çıkar. Bu titreşimler ortaya çıkan sürtünme dokuda ısı artışına neden olur. Bunun sonucunda kollajen doku esner, lokal kan akımı artar. Böylece ağrı şiddeti ve beraberinde kas spazmı azalır (Şimşek, 2019).

Akupunktur tedavisi iğnelerin vücuda deri yolu ile sokulmasını içerir. İğnenin tipleri ve boyutları, uygulamalar arasındaki teknikler ve teoriler gibi karmaşıktır. Klasik bağlamda chi enerjisinin dolaşımını etkilemek ve normalleştirmek amacıyla iğneler vücuttaki iyi tanımlanmış, anatomik noktalara yerleştirilir. Her insanda doğumundan

gelen az miktarda bir enerji vardır. Bu enerji hastalıklara karşı daha derin kanallar, meridyenler ya da döngüsel bir düzende savunmak amaçlı vücut yüzeyi etrafında akarlar. Bu akıştaki herhangi bir dengesizlik, enerjinin eksikliği, fazlalığı veya tıkanması nedeniyle hastalık durumlarına neden olabilir. İşte bu durumda belirlenmiş akapunktur noktalarına iğneler yerleştirilerek tedavi yapılır. Bu somatotopik mikrosistemlere yerleştirilen lokal iğnelerin, vücudun iğne ucunda temsil edilen kısmında tedavi edici etkileri olduğu düşünülmektedir. Bu mikro sistemler, genel etkiyi arttırmak için tek başına veya diğer tedavilerle aynı anda kullanılabilir (Plastaras ve ark., 2011).



Bölüm 3

Yöntem

3.1 Kas İskelet Sisteminde Konservatif Tedavi Etkinliklerinin Kıyaslandığı Literatür Taramaları

Bu çalışma içerisinde literatür taramaları için fizik tedavi, kayropraktik, egzersiz tedavisi, donuk omuz, manuel tedavi, spinal mobilizasyon anahtar kelimelerden yararlanılmıştır.

Bu kelimeler Pubmed, Google Scholar, Medline, Bau Library, Pedro.org, Ulakbim veri tabanlarından yararlanılarak taranmıştır.

Son yıllarda ülkemizde dünyadaki gelişimine paralel olarak manuel tedaviye olan ilgi gittikçe artmaktadır. Teknoloji ne kadar ilerlese de yeni birçok teşhis ve tedavi aletleri kullanılmaya başlansa da insan eli, doktor ve terapistler için önemli bir araç olmaya devam etmektedir.

Primer adeziv kapsulitte gelişen en önemli sorun ağrı ve omuz eklemindeki kısıtlılıktır. Fizik tedavi hekim ve fizyoterapistlerin önemli bir mesaisi bu tp hastaların tedavisi için geçirilir. Hastalığın süresi ne kadar uzunsa tedaviye yanıt süresi o oranda artmakta ve zorlaşmaktadır. Daha çok kadınları tuttuğu gibi sıklıkla 40 ila 60 yaş arasındaki bireylerde daha sıktır. Uygun teknik ve modalitelerin uygulanması ile adeziv kapsülitin düzelme derecesi ve hızı artırılabilir. Adeziv kapsülit tedavisinde değişik tedavi yöntemleri gerek tek başına gerekse kombine olarak değişik çalışmalarda ele alınmış, farklı sonuçlar bildirilmiştir. Burada esas beklenen etki ağrının azaltılması ve omuz hareket açıklığının sağlanmasıdır.

Yeterli tedavi, fizik tedavi modalitelerini kayropraktik uygulamalarla birleştirip uygulamak ve egzersiz tedavisinde buna eklemektir.

Ağrılı hasta ile karşılaşıldığında hedefimiz ağrıyı tedavisi değil ağrıya neden olan problemin tanısını koymak ve bu nedeni tedavi etmektir. Ağrı bir hastalık değil semptomdur. Semptom tedavisi problemin üstünü örter ana sebep ilerlemeye devam eder. İşte bu nedenle öncelik doğru tanının konmasıdır. Sonrasında tedavi seçenekleri belli bir algoritmaya göre sıralanmalıdır. Burada hastaya en az zarar verecek ve en faydalı olacak

tedavi alternatiflerini düzenlemekle plan yapılır. Herhangi bir omuz kavşağı yaralanmasından sonra erken başlanan eklem hareket açıklığı egzersizleri başlanmalıdır. Birçok şekilde gösterilmiştir ki; adhezive kapsülitin tedavisinde agresif bir çoklu tedavi seçeneklerinin çoğunun birlikte uygulanması gerekmektedir.

Cerrahi ya da ağrı departmanında yapılacak invaziv teknikler ileri tercihler olarak el altında tutulmalıdır. İlaç tedavilerinin maliyet ve yan etkileri açısından hastaya ve hastanın kullandığı varsa diğer ilaçlarla etkileşimine dikkat ederek verilmelidir. Fizik tedavinin maliyet ve zaman bunun yanında kliniğe gelip gitmek gibi mecburiyetleri vardır. Karyopraktik tedavisi için ise bu konuda yetişmiş, tedavi eğitimini doğru kişilerden ve doğru sürelerde almış, pratik yeteneği fazla kişilerle yapılmalıdır. Ülkemizde bu konuda yetişmiş eleman kıtlılığı nedeniyle doğru ellerde doğru karyopraktik tedavi yaptırma şansıda kısıtlıdır.

Geçmiş 20 yıl içerisinde manuel tedavi ve fiziksel tedavi yaklaşımları ağrı bilimindeki işbirliği açısından çok ilerlemişlerdir. Bu tedavi kombinasyonunun en önemli özelliği literatürlerde de kanıtlanmış olduğu gibi hastanın evde yaptığı egzersizlerinin daha faydalı olmasını sağlamaktadır. Manuel tedavi için aralıklı karyopraktik merkez ziyaretleri de hastanın yakinen takip edilmesini de sağlar.

Son 5 yıldır yapılan çalışmalar tarandığında fizik tedavi yöntemleri ile ki daha fazla egzersiz tedavisi kullanılmış bunun manuel tedavi ile kıyaslamaları değerlendirilmiş. Çoğunlukla manuel tedavilerin daha başarılı ve hatta daha ekonomik olmaları dile getirilse de monoterapilerden daha ziyade kombine tedaviler daha başarılı sonuçlar doğurmuşlardır.

Ağrının merkezi sentizisasyondan daha ileri boyunlarda bir algılama şekli olduğunu artık biliyoruz. İşte o zaman manuel tedavide dokunma, ısı, ortamın ısısı, kokusu, tedavi ortamındaki ses düzeyi tedavi sonuçlarını etkilemektedir.

Proprioseptörlerin uyarılması ile nöromusküler mekanizmanın cevaplarını kolaylaştırmak olarak tanımlanan proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) teknikleri, donuk omuzlu hastaların rehabilitasyonunda kullanılagelen ve pek çok çalışma ile ağrı ve hareket kısıtlılığını gidermedeki etkinliği ortaya konmuş bir egzersiz çeşididir. PNF tekniklerinin etki mekanizması, postüral refleksleri uyarmak, zayıf kasları fasilite etmek için yer çekiminden yararlanmak, agonist kas aktivasyonu için egzentrik

kontraksiyonları kullanmak ve bi-artiküler kasların aktivasyonunda diagonal hareket paternlerinden yararlanmak gibi prensiplere (Shimura ve Kasai, 2002). Üst ekstremitelerin uygun ve yeterli fonksiyon görebilmesi, skapulanın hem stabilite hem de hareketliliğini gerektirir. Skapula, iskelet kaslarının tutunması için bir destek oluşturur. Skapular hareketler aynı zamanda boyun, gövde ve üst ekstremitte hareketlerinin geliştirilmesi ve tedavisinde de önemli bir role sahiptir (Livanelioğlu ve ark., 2011).

Ne olursa olsun tüm bu çalışmalardan çıkan aslında en önemli sonuç tedavi yöntemi konusunda ortak karar vermede, tedavi seçeneklerinin seçimi; hastanın ve terapistin kişisel tercihlerine, önceki hastaların cevaplarına ve terapistin deneyimine ve beklenen tedavi sayısına göre rol oynamasıdır.

Hastaların doğru zamanında ve doğru tedaviye ulaşmasında bir takım sağlık pathwayleri oluşturulmalıdır. Sağlık çalışanlarının daha iyi eğitilmesi tıbbi bakımdaki gereksiz harcamaları azaltır. Doğru tedavi sadece ağrı kontrolü ile değil ağrının oluşturduğu ya da ağrıya neden olan fonksiyon kısıtlılığı, depresyon, aksiyete gibi etkileride ortadan kaldırmalıdır. Yapılan çalışmalar manuel tedavi yöntemlerinin ekonomik olmaları yanında hastalara bu yönde de yararlı olduklarını da ortaya koymuşlardır.

Literatüre baktığımızda Espí-López ve arkadaşlarının fizik tedavi ve manuel tedavinin kombine olarak kullanımı ile ilgili yaptıkları bir çalışmada kombine tedavinin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda sadece ağırlı bölgeye değil tüm kinetik zinciri içerecek şekilde manuel tedavinin yapılması ve ek olarak stretching egzersizlerinin de tedaviye eklenmesinin sonuçları daha olumlu etkileyebileceği görüşünü savunmuşlardır (Espí-López ve ark., 2017).

Gomes-Neto ve arkadaşlarının Physical Therapy in Sports dergisinde yayınladıkları bir meta-analiz çalışmasında 4 makale veri tabanını kullanarak stabilizasyon ve manuel tedavi yöntemlerini sonuçlarını karşılaştıran 11 çalışmayı incelemişlerdir. Bu gruplar arasında tedavi süreleri, tedavi sayıları arasında belirgin bir fark olmayıp, sadece kadın hasta sayısı daha fazla bulunmuştur. Bu 11 çalışmadan çıkan meta-analiz sonucu stabilizasyon egzersizlerinin ağrıyı ve sakatlığı azaltmada manuel tedavi kadar etkili olduğunu göstermiştir. Ancak sonuç kısmında sırt ağrısı stabilizasyon

egzersizleri ile manuel tedavinin teşvik edilmesi tedaviyi daha olumlu etkilediği sonucuna varılmıştır (Gomes-Neto ve ark., 2017).

Özlem Ülger ve arkadaşlarının Hacettepe’de yaptıkları çift kör kronik bel ağrılarında manuel tedavi ve egzersiz tedavi etkinliğini değerlendirmişlerdir. 103 hasta programa alınmıştır. 67 kadın 46 erkek ile yapılan bu çalışmada (VAS), Oswestry Disability Index (ODI) ve Short Form 36 (SF-36) değerlendirme formları kullanılmıştır. Tedavi sonunda her iki tedavi de ağrıda etkili azalma, fonksiyonda ve günlük yaşam aktivitesinde (GYA) iyileşme göstermesine rağmen, manuel tedavinin fonksiyonel iyileşme ve ağrının giderilmesi açısından daha etkili olduğunu göstermişlerdir. Manuel terapi grubundaki ağrı şiddeti başlangıçta spinal stabilizasyon grubundan daha yüksek olmasına rağmen, tedavi sonrası iyileşme manuel terapi grubunda şaşırtıcı derecede daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç aynı zamanda manuel tedavinin ağrının giderilmesi açısından spinal stabilizasyondan daha etkili olduğunu desteklemektedir (Ulger ve ark., 2017).

İsmail Saraçoğlu ve arkadaşlarının Kütahya Sağlık Enstitüsünden yapıları bir çalışmada; ev egzersiz eğitiminin yanında manuel tedavinin eklenmesi sadece ev egzersizleri ile kıyaslandığında daha iyi sonuçlar vermiştir. Hatta bazı hastalarda sadece ev egzersizleri hiçbir iyilik oluşturamamıştır (Saracoglu ve ark., 2020).

Groeneweg ve arkadaşlarının 2017 yılında yaptığı Chiropractic & Manual Therapies dergisinde yayınladıkları 181 vakalık bir araştırmalarında; boyun ağrısı olan hastaların olduğu bir gruba güçlendirme egzersizleri diğer bir gruba da aynı eğitim kurumundan mezun olmuş, aynı tekniği kullanan terapistler tarafından manuel tedavi uygulanmıştır. Tedavinin 7. hafta ve 1. yıl sonuçlarında anlamlı bir farklılık bulunamamış ve her iki gruptaki hastalar iyileşmişlerdir. Ancak çalışma sonunda manuel tedavinin etkinliği fizyoterapiye eşit olsa da maliyet açısından daha hesaplı bir tedavi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Groeneweg ve ark., 2017).

Louw ve arkadaşlarının 2016 yılında yayınladıkları bir çalışmada nöroplastisite üzerinden etki eden manuel tedavinin geleneksel yöntemlere nazaran kronik bel ağrılı hastalarda düz bacak kaldırma testinde daha iyi sonuçlar verdiğini göstermiştir (Louw ve ark., 2016).

İsmail Oğuz Dayanır ve arkadaşlarının 2020 yılında The Journal of Alternative and Complementary Medicine dergisinde; tetik nokta tedavisinde uyguladıkları Manuel Pressure Release (MPR), strain counterstrain (SCS) ve Integrated Neuromuscular Inhibition Technique (INIT) 3 ayrı manuel tedavi yöntemlerinin ağrıya etki araştırma sonuçlarını yayınlamışlardır. Buna göre SCS veya INIT tekniği uygulanan kişilerde aktivite sırasında ağrı kontrolü daha hızlı düzelmiştir. Ağrı kontrolü yanında bu çalışma göstermiştir ki; aynı zamanda bu manuel tedavi yöntemleri aktif hareket açıklığı, depresyon ve aksiyete üzerinde de olumlu sonuçlar doğurmuştur. Bütün bunlara ek olarak düşük maliyetli yöntemler olan bu üç tekniğin bel ağrılı hastalarda kullanılabileceği vurgulanmıştır (Dayanır ve ark., 2020).

Robert Vining ve arkadaşlarının Amerika Birleşik Devletlerinde bir askeri hastanede yaptıkları 202 kişilik manuel tedaviye ek ağırlık destekli endurans, güçlenme ve denge üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 4 hafta sonrasında yapılan çalışmalarda bel ağrılı hastalarda ağrı azalmasının yanında endurans ve dengede de olumlu gelişmeler olduğunu göstermişlerdir (Vining ve ark., 2020).

Khodakarami Texas A&M Üniversitesi'ndeki bir poster çalışmasında erken dönem alt spinal bölge ağrısında 3 hafta süren tedavinin ekonomik sonuçları yönünden fizik tedavi ve karyopraktik tedaviyi karşılaştırmışlardır. Sonuçların değerlendirildiği bir karar ağacı yöntemi kullanılmış ve karyopraktik tedavinin ekonomik bakımdan fizik tedaviye üstün olduğu bulunmuştur (Khodakarami, 2020).

Fizyoterapist Ceyhun Türkmen'in Hacettepe Üniversitesinde Sağlıklı kişiler servikal omurga bölgesinde paravertebral kaslara uygulanan karyopraktik işlemi olan vibrasyon tekniğinin servikal stabilizasyona etkilerini incelemiştir. Çalışma sonunda stabilizasyon egzersizlerine ek olarak uygulanan vibrasyon tedavisi ile paravertebral kaslarda endurans artmış bununla birlikte titreşimin propriyoseptif etkisiyle birlikte motor kontrolün düzelmesi ile açıklamışlardır. Çalışmalarının sonuçları literatür sonuçları ile uyumlu bulunmuştur (Türkmen, 2017).

Coulter ve arkadaşları çok merkezli bir başka çalışmada mobilizasyon ve manipülasyon tedavi yöntemlerini kronik bel ağrılı hastalarda karşılaştırmışlardır. Her iki teknik; tedavide sık kullanılan ancak etkinliği, güvenilirliği, yan etkileri ve diğer tedaviler ile kıyaslanmaları açısından yeterli veri oluşturmak amacıyla yapılmıştır. 2000 ile 2017

yılları arasındaki çalışmalar dahil edilerek yürütülmüştür. Olası risk değerlendirilmesi Scottish Intercollegiate Guidelines Network kriterleri üzerinden yapılmıştır. Çalışma sonunda her iki tekniğin güvenilir olduğunu ortaya koymuştur. Manipülasyon yaklaşımının tedavi etkinliğinde mobilizasyon tedavisinden biraz daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu etkinin egzersiz ve fizik tedavi gören hastalarda 3 ile 6 ay daha devam ettiği sonucuna ulaşılmıştır (Coulter ve ark., 2018).



Bölüm 4

4.1 Bulgular

Kliniğimize başvuran hem muayene ve hemde MRI sonuçlarına göre AK tanısı konmuş hastalar içinde 5 vakayı çalışma amaçlı takibi yapıldı. Bu hastalar tanısı konduktan sonra öncelikle hastalıkları hakkında bilgilendirildiler.

Tüm hastalar için tanı konduğu gün hareket açıklıkları, ağrı değerlendirilmesi ve bunun ile birlikte Constant omuz değerlendirme skalası, Dash (Disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire, Ases (American shoulder,elbow surgens) değerlendirme formları dolduruldu.

Tüm hastalara tedavinin ilk günü 1 kez intraartiküler 1 cc steroid ve 9 cc lokal anestezi toplam 10 cc intraartiküler enjeksiyon yapıldı. Tüm hastalar haftanın 5 günü fizik tedavi ve rehabilitasyon programına alındı. Tedavi sırasında tüm hastalara ultrason, analjezik akım, mobilizasyon, germe ve ROM egz uygulandı ve tedavi buaz ile sonlandırıldı.

Mobilizasyon için Maitland mobilizasyon tekniği uygulandı. Tekniğin özelliğine bağlı hareket açıklığının izin verdiği ölçüde küçük ritmik hareketler ile birlikte ileri kısıtlı eklemler için yüksek hızlı manuplatif itme hareketleride programa dahil edildi.

3 hafta sonra hastalar tedavi bitiminde tekrar hareket açıklıkları, ağrı değerlendirilmesi ve bunun ile birlikte Constant omuz değerlendirme skalası, Dash, Ases değerlendirmeleri yenilendi.

Alınan sonuçlar aşağıda dökümanite edilmiştir.

VAKA 1 (1184319)

Ad-Soyad: M.E.

Doğum yılı: 1998

Cinsiyeti: K

Etkilenen taraf: Sol omuz

Dominant taraf: Sağ omuz

Tablo 3 Birinci hastanın bulguları

	Fleksiyon	Eksternal rotasyon	İnternal rotasyon	Abduksiyon	VAS	Constant	Dash	Ases
Tedavi öncesi	90	40	40	80	2/9/3	31	63,3	23,3
Tedavi sonrası (3 hafta)	110	60	60	110	2/6/1	57	22,5	75

VAKA 2 (1190439)

Ad-Soyad: F.D.

Doğum yılı: 1963

Cinsiyeti: K

Etkilenen taraf: Sol omuz

Dominant taraf: Sağ omuz

Tablo 4 İkinci hastanın bulguları

	Fleksiyon	Eksternal rotasyon	İnternal rotasyon	Abduksiyon	VAS	Constant	Dash	Ases
Tedavi öncesi	80	20	10	80	8/8/8	22	35,3	21,6
Tedavi sonrası (3 hafta)	120	40	60	110	5/5/5	85,36	7,5	95

VAKA 3 (2916469)

Ad-Soyad: B.G.

Doğum yılı: 1970

Cinsiyeti: E

Etkilenen taraf: Sol omuz

Dominant taraf: Sağ omuz

Tablo 5 Üçüncü hastanın bulguları

	Fleksiyon	Eksternal rotasyon	İnternal rotasyon	Abduksiyon	VAS	Constant	Dash	Ases
Tedavi öncesi	110	60	45	110	0/6/2	34	37,04	40
Tedavi sonrası (3 hafta)	150	60	60	150	0/1/1	90,3	4,16	95

VAKA 4 (354698)

Ad-Soyad: N.O.

Doğum yılı: 1967

Cinsiyeti: K

Etkilenen taraf: Sağ omuz

Dominant taraf: Sağ omuz

Tablo 6 Dördüncü hastanın bulguları

	Fleksiyon	Eksternal rotasyon	İnternal rotasyon	Abduksiyon	VAS	Constant	Dash	Ases
Tedavi öncesi	90	45	45	80	4/8/3	34	37,04	40
Tedavi sonrası (3 hafta)	160	70	75	180	2/2/2	77	10,71	76,6

VAKA 5 (389966)

Ad-Soyad: M.E.

Doğum yılı: 1945

Cinsiyeti: K

Etkilenen taraf: Sağ omuz

Dominant taraf: Sağ omuz

Tablo 7 Beşinci hastanın bulguları

	Fleksiyon	Eksternal rotasyon	İnternal rotasyon	Abduksiyon	VAS	Constant	Dash	Ases
Tedavi öncesi	40	10	40	60	6/9/5	15	40,83	38,3
Tedavi sonrası (3 hafta)	110	80	80	150	1/3/1	82	10,83	86,6

Bölüm 5

Tartışma ve Sonuçlar

5.1 Tartışma

Son yıllarda ülkemizde dünyadaki gelişimine paralel olarak manuel tedaviye olan ilgi gittikçe artmaktadır. Teknoloji ne kadar ilerlese de yeni birçok teşhis ve tedavi aletleri kullanılmaya başlansa da insan eli, doktor ve terapistler için önemli bir araç olmaya devam etmektedir.

Ağrılı hasta ile karşılaşıldığında hedefimiz ağrının tedavisi değil ağrıya neden olan problemin tanısını koymak ve bu nedeni tedavi etmektir. Ağrı bir hastalık değil semptomdur. Semptom tedavisi problemin üstünü örter ana sebep ilerlemeye devam eder. İşte bu nedenle öncelik doğru tanının konmasıdır. Sonrasında tedavi seçenekleri belli bir algoritmaya göre sıralanmalıdır. Burada hastaya en az zarar verecek ve en faydalı olacak tedavi alternatiflerini düzenlemekle plan yapılır.

Cerrahi ya da ağrı departmanında yapılacak invaziv teknikler ileri tercihler olarak el altında tutulmalıdır. İlaç tedavilerinin maliyet ve yan etkileri açısından hastaya ve hastanın kullandığı varsa diğer ilaçlarla etkileşimine dikkat ederek verilmelidir. Fizik tedavinin maliyet ve zaman bunun yanında kliniğe gelip gitmek gibi mecburiyetleri vardır. Karyopraktik tedavisi için ise bu konuda yetişmiş, tedavi eğitimini doğru kişilerden ve doğru sürelerde almış, pratik yeteneği fazla kişilerle yapılmalıdır. Ülkemizde bu konuda yetişmiş eleman kıtlılığı nedeniyle doğru ellerde doğru karyopraktik tedavi yaptırma şansıda kısıtlıdır.

Geçmiş 20 yıl içerisinde manuel tedavi ve fiziksel tedavi yaklaşımları ağrı bilimindeki işbirliği açısından çok ilerlemişlerdir. Bu tedavi kombinasyonunun en önemli özelliği literatürlerde de kanıtlanmış olduğu gibi hastanın evde yaptığı egzersizlerinin daha faydalı olmasını sağlamaktadır. Manuel tedavi için aralıklı karyopraktik merkez ziyaretleri de hastanın yakinen takip edilmesini de sağlar.

Son 5 yıldır yapılan çalışmalar tarandığında fizik tedavi yöntemleri ile ki daha fazla egzersiz tedavisi kullanılmış bunun manuel tedavi ile kıyaslamaları değerlendirilmiş. Çoğunlukla manuel tedavilerin daha başarılı ve hatta daha ekonomik olmaları dile getirilse de monoterapilerden daha ziyade kombine tedaviler daha başarılı sonuçlar doğurmuşlardır.

AK tedavisinde manuel tedavini yeri ve sonuçları ile ilgili yapılan çeşitli literatür taramalarında edinilen bilgiler aşağıda anlatılmaktadır.

Kelley ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada donuk omuzlu hastaların tedavisinde kanıta dayalı örnekler ve bunların ışığında klinik uygulama kılavuzları yayımlamışlardır. Seçilen tedavi örnekleri steroid enjeksiyonları, hasta eğitimi, ultrason ve elektrik stimülasyonu gibi fizik tedavi modaliteleri, eklem mobilizasyonları, ve germe ile EHA egzersizlerini kapsamaktadır. Bu tedavilerin kısa ve uzun etkili sonuçları tartışılmış ve steroid enjeksiyonların en erken kısa zamanda cevap veren bir yöntem olduğu vurgulanmıştır. Yine aynı çalışmada mobilizasyon ile omuz kapsülünün gevşetilebildiği, sıkışık yumuşak dokuların gevşeyebildiği ve EHA kazanımı ile ilgili düşük hızlı ancak orta ve büyük etki içeren bir tedavi yöntemi olarak gösterilmiştir (Kelley ve ark., 2013).

2016 yılında Suzie Noten ve arkadaşları tarafından yapılan bir sistemik derlemede donuk omuzda çeşitli mobilizasyon tekniklerinin etkileri gözden geçirilmiştir. 7 ayrı manipülasyon ve mobilizasyon tekniğinin etkinliği değerlendirilmiştir. Bu teknikler içinden Angular mobilizasyon, Cyriax yaklaşımı, Maitland ve Mulligan tekniği ROM açısının artmasında ve ağrı kontrolünde başarı sağlamışlardır. Bunların dışında translasyon mobilizasyon, glenohumeral stretching ile birlikte yapılan omurga mobilizasyonu ve birde angular ve translational tekniğin birlikte yapılması şeklinde tedavi yöntemleri denenmiştir. Tedaviler haftada 1 ile 5 kez arasında yapılmıştır. Hastalar 2 yıl boyunca izlenmişlerdir. Tedavi sonuçları için ağrı değerlendirmesi VAS veya Likert skalaları ile dökümanite edilmiştir. Bazı çalışmalarda da Constant Murley Skorlaması kullanılmıştır. Çalışma sonunda genel olarak tüm mobilizasyon tekniklerinin faydalı sonuçları olduğu gösterilmiştir. Özellikle Maitland tekniği ve glenohumeral stretching ile birlikte yapılan omurga mobilizasyonu teknikleri kesinlikle önerilmesi gereken teknikler olarak gösterilmiştir. Diğer çalışmalar için daha fazla çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (Noten ve ark., 2016).

2007 yılında Andrea J. Johnson ve arkadaşlarının yaptığı donuk omuz tedavisinde arkaya ve öne doğru olan eklem mobilizasyonunun eksternal rotasyon üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Toplam 20 hasta rastgele 2 gruba ayrılmıştır. Tüm hastalara ultrason tedavisi ile birlikte üst ekstremité için ergometrik egzersiz ve eklem mobilizasyon yöntemleri uygulanmıştır. Tüm bu tedaviler 6 seans uygulanmıştır. Tedavinin başlangıcı ve tedavi sonrasındaki omuz dış rotasyon eklem hareket açıklıkları Anova ile analiz edilmiş ve ardından bağımsız t testi ile değerlendirilmiştir. Tedavi öncesinde gruplar arasında anlamlı bir fark yok iken 3. tedavi sonrasında posterior mobilizasyon yapılan grupta anteriora yapılanlara nazaran anlamlı bir EHA kazanımı kaydedilmiştir. Her iki grupta ağrıda anlamlı bir düzelme olduğu görülmüştür (Johnson ve ark., 2007).

Lin ve arkadaşlarının 2008 yılında adesiv kapsülitli hastalarda son nokta mobilizasyonunun etkinliğini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda abduksiyonun son noktasında yapılan anterior-posterior, posterior-anterior ve inferior yönlü mobilizasyonların abduksiyon hareket açıklığını geliştirdiğini gözlemlemişlerdir (Lin ve ark., 2008). Lin ve arkadaşları bunu literatürdeki bilgiler ışığında şöyle açıklamıştır. Abduksiyonun son noktasında aksiller kese, inferior glenohumeral bağın ön ve arka bantları birincil stabilizasyon görevi görür. Yapılan mobilizasyonlar bu yapıları gerer ve bu da hareket açıklığının artışı sağlar (Hsu ve ark., 2000; Hsu ve ark., 2002; O'Brien ve ark., 1995).

Muhammad Zahoor ve arkadaşları 2021 yılında Maitland tekniğinin donuk omuz hastalarındaki etkinliğini 60 hasta üzerinde değerlendirmiştir. Rastgele ayrılmış 2 hasta grubundan birinci gruba terapist desteği ile haftada 3 kez Maitland tekniği egzersizleri ki bunlar glenohumeral anterior ve posterior yönde yapılan manuel tedavi şeklinde uygulanmıştır. Daha sonra her iki gruba da genel terapist gözleminde egzersizi tedavisi uygulanmıştır. Bu egzersizler Codman egzersizleri, masa üstü toz alma ve duvar silme egzersizleri ile birlikte stretching ve kuvvetlendirme egzersizleri haftanın 5 günü 4 hafta boyunca her gün 5 set halinde her hareketi 60 saniye süreyle yaptırılmıştır. Sonuç olarak çalışmanın istatistik sonuçları göstermiştir ki Maitland Mobilizasyon tekniği donuk omuzlu hastalarda sakatlığı ve ağrıyı azaltmada etkili bir tekniktir (Zahoor ve ark., 2021).

İster spinal bölge ister adeziv kapsülit tedavilerin etkinliklerinin tartışılması ve maliyet etkinlik ile değerlendirmeler yapılırken bile mutlaka öncelikle bilinmesi ve

değerlendirilmesi gereken temel nokta tedavi uygulayıcıların tecrübeleri ve tercihleridir. Unutmamak gerekir ki; hastalık yok hasta vardır. Aynı şikayet ve tanı ile gelen 2 ayrı kişiye farklı tedavi programları düzenlemek gerekebilir. Kişilerin fiziksel kondisyonları, geçmiş tecrübeleri, hastalığın geçmiş öykü ve süresi, ekonomik durum, psikolojik yapı gibi birçok etken birlikte değerlendirilmelidir. İşte bundan sonra kişiye özgü tedavi planı yapılmalıdır.

Çoğunlukla vaka çalışmaları ve az sayıda üst düzey yayınlardan oluşan üst ekstremité koşullarıyla ilgili az miktarda kayropraktik araştırma vardır. Çoğu tedavi, eklem ve yumuşak doku yöntemleri ile hem spinal hem de periferik yapılara hitap eden çalışmalardan oluşmaktadır. Üst ekstremité koşullarının kayropraktik tedavisi için özellikle randomize kontrollü denemeler olmak üzere daha yüksek düzeyde kanıtlara yönelik gelecekteki araştırmalara ihtiyaç vardır.

5.2 Sonuç ve Öneriler

Adeziv kapsülit tanısı olan 5 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalara ilk gün intraartiküler enjeksiyon yapılmıştır. Hastalar haftanın beş günü fizik tedavi seanslarına gelmişlerdir. Hastaların fizik tedavi programına ek olarak Maitland mobilizasyon tekniği uygulanmıştır. 3 haftalık rehabilitasyon programı sonrası hastaların fleksiyon, abduksiyon ve internal rotasyon değerlerinde iyileşmeler görülmüştür. Bunun dışında hastaların VAS, Costant, Dash ve Ases değerlerinde belirgin iyileşmeler görüldü. Tüm bu bulgular dışında gözle görülür ve manuel olarak hissedilir şekilde yapılan mobilizasyonların hastaların ilerleyişine katkısı olduğu gözlemlendi.

Tüm bu çalışma ve literatür tarama sonuçları omuz eklemine konservatif tedavisinde klasik yaklaşımların yanında manuel tedavini eklenmesi tedavi süresi ve sonuçları yönünde rutin tedavi programında yer almalıdır.

Ağrının merkezi sentizisasyondan daha ileri boyunlarda bir algılama şekli olduğunu artık biliyoruz. İşte o zaman manuel tedavide dokunma, ısı, ortamın ısısı, kokusu, tedavi ortamındaki ses düzeyi tedavi sonuçlarını etkilemektedir.

Ne olursa olsun tüm bu çalışmalardan çıkan aslında en önemli sonuç tedavi yöntemi konusunda ortak karar vermede, tedavi seçeneklerinin seçimi; hastanın ve terapistin

kişisel tercihlerine, önceki hastaların cevaplarına ve terapistin deneyimine ve beklenen tedavi sayısına göre rol oynamasıdır.

Hastaların doğru zamanında ve doğru tedaviye ulaşmasında bir takım sağlık pathwayleri oluşturulmalıdır. Sağlık çalışanlarının daha iyi eğitilmesi tıbbi bakımdaki gereksiz harcamaları azaltır. Doğru tedavi sadece ağrı kontrolü ile değil ağrının oluşturduğu ya da ağrıya neden olan fonksiyon kısıtlılığı, depresyon, aksiyete gibi etkileride ortadan kaldırmalıdır. Yapılan çalışmalar manuel tedavi yöntemlerinin ekonomik olmaları yanında hastalara bu yönde de yararlı olduklarını da ortaya koymuşlardır.

Çalışmanın en önemli kısıtlayıcı faktörü manuel tedavi yapan uzman kişilerin sayılarının az olması ve bunun üniversite eğitimi içerisinde detaylı yer verilmemesinden kaynaklanmaktadır. Ancak bu konu ile ilgilenen doktor ve terapistler mezuniyet sonrasında çeşitli kurslar ve seminer programları ile eğitim almaktadırlar. Bu da kontrolü ve standardı olmayan programlarla yapılmaktadır. Bu nedenle tedavinin önemli bir destekleyicisi olan manuel tedavinin yaygınlaşması ancak bu konu ile ilgili standardize ve eğitim kurumları altında planlanması ile mümkündür.

KAYNAKÇA

- Ahn, K. S.,** Kang, C. H., Oh, Y. W., & Jeong, W. K. (2012). Correlation between magnetic resonance imaging and clinical impairment in patients with adhesive capsulitis. *Skeletal radiology*, 41(10), 1301-1308.
- Bhatia, D. N., & de Beer, J. F.** (2007). The axillary pouch portal: A new posterior portal for visualization and instrumentation in the inferior glenohumeral recess. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 23(11), 1241-e1.
- Borghouts, J. A.,** Koes, B. W., & Bouter, L. M. (1998). The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: A systematic review. *Pain*, 77(1), 1–13. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(98\)00058-x](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(98)00058-x)
- Bowman, C. A.,** Jeffcoate, W. J., Patrick, M., & Doherty, M. (1988). Case report: bilateral adhesive capsulitis, oligoarthritis and proximal myopathy as presentation of hypothyroidism. *Rheumatology*, 27(1), 62-64.
- Bunker, T. D., & Anthony, P. P.** (1995). The pathology of frozen shoulder. A Dupuytren-like disease. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 77(5), 677-683.
- Bussi res, A. E.,** Stewart, G., Al-Zoubi, F., Decina, P., Descarreaux, M., Haskett, D., ... & Ornelas, J. (2018). Spinal manipulative therapy and other conservative treatments for low back pain: a guideline from the Canadian chiropractic guideline initiative. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 41(4), 265-293.
- Byrnes, K.,** Wu, P. J., & Whillier, S. (2018). Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 22(1), 192-202.
- Choy, E. H. S.,** Corkill, M. M., Gibson, T., & Hicks, B. H. (1991). Isolated ACTH deficiency presenting with bilateral frozen shoulder. *Rheumatology*, 30(3), 226-227.
- Codman, E.** (1934). Rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa. *The shoulder*.
- Coulter, I. D.,** Crawford, C., Hurwitz, E. L., Vernon, H., Khorsan, R., Booth, M. S., & Herman, P. M. (2018). Manipulation and mobilization for treating chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *The Spine Journal*, 18(5), 866-879.
- D.R.M.R. Pain** - basic considerations, *Indian J. Anaesth*, 2006; 5 (50): 331-34.   inde: **Uru , G.** (2018). Fizyoterapistlerin fibromiyaljiyle ili kili kronik a rıya y nelik tedavi tercihlerinin belirlenmesi (Master's thesis, Pamukkale  niversitesi Sa lık Bilimleri Enstit s ).
- Danazumi, M. S.,** Bello, B., Yakasai, A. M., & Kaka, B. (2021). Two manual therapy techniques for management of lumbar radiculopathy: a randomized clinical trial. *Journal of Osteopathic Medicine*, 121(4), 391-400.

- Dayanır, I. O.,** Birinci, T., Kaya Mutlu, E., Akcetin, M. A., & Akdemir, A. O. (2020). Comparison of Three Manual Therapy Techniques as Trigger Point Therapy for Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Pilot Trial. *The Journal of Alternative and Complementary Volume 00, Number 00, 2020*, pp. 1–9
- Depalma, M.J.** ve Johnson, E.W. (2003). Detecting and treating shoulder impingement syndrome: the role of scapulothoracic dyskinesis. *Phys Sportsmed*, 31 (7), 25-32.
- Donahue, T.,** Bergmann, T., Donahue, S., & Dody, M. (2003). Manipulative assessment and treatment of the shoulder complex. *Journal of Chiropractic Medicine*, 2(4), 145-152.
- Duplay, E. S.** (1872). De la periarthrits scapulohumerale et des radieurs de l'epaule qu'en son la consequence. *Arch Gen Med*, 20, 513-542.
- Edward A.** Shipton Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain *Pain Ther* (2018) 7:127–137 In: **Shipton, E. A. (2018).** Physical therapy approaches in the treatment of low back pain. *Pain and therapy*, 7(2), 127-137.
- Eisenberg, D. M.,** Davis, R. B., Ettner, S. L., Appel, S., Wilkey, S., Van Rompay, M., & Kessler, R. C. (1998). Trends in alternative medicine use in the United States, 1990-1997: results of a follow-up national survey. *Jama*, 280(18), 1569-1575.
- Emig, E.,** Schweitzer, M. E., Karasick, D., & Lubowitz, J. (1995). Adhesive capsulitis of the shoulder: MR diagnosis. *AJR. American journal of roentgenology*, 164(6), 1457-1459.
- Espí-López, G. V.,** Arnal-Gómez, A., Balasch-Bernat, M., & Inglés, M. (2017). Effectiveness of manual therapy combined with physical therapy in treatment of patellofemoral pain syndrome: systematic review. *Journal of chiropractic medicine*, 16(2), 139-146.
- Gaskill, T. R.,** Braun, S., & Millett, P. J. (2011). The rotator interval: pathology and management. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 27(4), 556-567.
- Gomes-Neto, M.,** Lopes, J. M., Conceição, C. S., Araujo, A., Brasileiro, A., Sousa, Carvalho, V. O. & Arcanjo, F. L. (2017). Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Physical therapy in Sport*, 23, 136-142.
- Gordon, J. A.,** Breitbart, E., Austin, D. C., Photopoulos, C. D., & Kelly, J. D. (2016). Adhesive capsulitis: diagnosis, etiology, and treatment strategies. In *Elite Techniques in Shoulder Arthroscopy* (pp. 149-168). Springer, Cham.
- Gordon, J. A.,** Breitbart, E., Austin, D. C., Photopoulos, C. D., & Kelly, J. D. (2016). Adhesive capsulitis: diagnosis, etiology, and treatment strategies. In *Elite Techniques in Shoulder Arthroscopy* (pp. 149-168). Springer, Cham.
- Göğremiş, M.** (2019). Lumbal disk hernili hastalarda hiperekstansiyon egzersizlerinin fiziksel fonksiyonlar üzerine etkisi.

- Groeneweg, R.**, van Assen, L., Kropman, H., Leopold, H., Mulder, J., Smits-Engelsman, B. C. M., Van Tulder, M. W. (2017). Manual therapy compared with physical therapy in patients with non-specific neck pain: a randomized controlled trial. *Chiropractic & Manual Therapies*, 25(1).
- Gyftopoulos, S.**, Abballe, V., Virk, M. S., Koo, J., Gold, H. T., & Subhas, N. (2018). Comparison between image-guided and landmark-based glenohumeral joint injections for the treatment of adhesive capsulitis: a cost-effectiveness study. *American Journal of Roentgenology*, 1279-1287.
- Hand, G. C. R.**, Athanasou, N. A., Matthews, T., & Carr, A. J. (2007). The pathology of frozen shoulder. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 89(7), 928-932.
- Hannibal, K. E.**, & Bishop, M. D. (2014). Chronic stress, cortisol dysfunction, and pain: A psychoneuroendocrine rationale for stress management in pain rehabilitation. *Physical Therapy*, 94(12), 1816– 1825. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130597>
- Hartman, B.** & Robertson M. http://www.tnation.com/free_online_article/sports_body_training_performance_repair/pushups_face_pulls_and_shrugs (11 Nisan 2012)
- Hsu, A. T.**, Hedman, T., Chang, J. H., Vo, C., Ho, L., Ho, S., & Chang, G. L. (2002). Changes in abduction and rotation range of motion in response to simulated dorsal and ventral translational mobilization of the glenohumeral joint. *Physical Therapy*, 82(6), 544-556.
- Hsu, A. T.**, Ho, L., Ho, S., & Hedman, T. (2000). Joint position during anterior-posterior glide mobilization: its effect on glenohumeral abduction range of motion. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(2), 210-214.
- <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011674.pub2>
- Hunt, S. A.**, Kwon, Y. W., & Zuckerman, J. D. (2007). The rotator interval: anatomy, pathology, and strategies for treatment. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 15(4), 218-227.
- Johnson, A. J.**, Godges, J. J., Zimmerman, G. J., & Ounanian, L. L. (2007). The effect of anterior versus posterior glide joint mobilization on external rotation range of motion in patients with shoulder adhesive capsulitis. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 37(3), 88-99.
- Johnston, T. B.** (1937). The movements of the shoulder-joint a plea for the use of the ‘plane of the scapula’ as the plane of reference for movements occurring at the humero-scapular joint. *Journal of British Surgery*, 25(98), 252-260.
- Kara, D.**, & Yıldız, T. İ. (2021). Omuz Eklemleri. İçinde D. K. Utlu (Ed.), *Fizyoterapistler İçin İşlevsel Egzersiz Anatomi ve Fizyolojisi* (ss. 410-422). Hipokrat Yayınevi.

Kelley, M. J., Shaffer, M. A., Kuhn, J. E., Michener, L. A., Seitz, A. L., Uhl, T. L., Godges, J. J. & Wilk, K. (2013). Shoulder pain and mobility deficits: adhesive capsulitis: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 43(5), A1-A31.

Khodakarami, N. (2020, March). Treatment of Patients with Low Back Pain: A Comparison of Physical Therapy and Chiropractic Manipulation. In *Healthcare* (Vol. 8, No. 1, p. 44). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.

Kim EJ, Choi YD, Lim CY, Kim KH, Lee SD. Effect of heating and cooling combination therapy on patients with chronic low back pain: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2015 Jun 26; 16:285.

Kovanur-Sampath, K., Botnmark, E., Mani, R., Cotter, J. D., Katare, R., Munasinghe, P. E., & Tumilty, S. (2017). Neuroendocrine response following a thoracic spinal manipulation in healthy men. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 47(9), 617–627. [https:// doi.org/10.2519/jospt.2017.7348](https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7348)

Krief, OP. (2005). MRI of the rotator interval capsule. *AJR Am J Roentgenol*. 184(5):1490–4

Kuligowski, T., Skrzek, A., & Cieřlik, B. (2021). Manual Therapy in Cervical and Lumbar Radiculopathy: A Systematic Review of the Literature. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 6176.

Le, H. V., Lee, S. J., Nazarian, A., & Rodriguez, E. K. (2017). Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder & elbow*, 9(2), 75-84.

Lho, Y. M., Ha, E., Cho, C. H., Song, K. S., Min, B. W., Bae, K. C., ... & Park, H. B. (2013). Inflammatory cytokines are overexpressed in the subacromial bursa of frozen shoulder. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 22(5), 666-672.

Liebenson C. Rehabilitation of the spine. A practitioner's manual. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 3–29; 72–90; 487–509; 753–75; 852–85.

Lin, H. T., Hsu, A. T., An, K. N., Chien, J. R. C., Kuan, T. S., & Chang, G. L. (2008). Reliability of stiffness measured in glenohumeral joint and its application to assess the effect of end-range mobilization in subjects with adhesive capsulitis. *Manual therapy*, 13(4), 307-316.

Livanelioğlu, A., Erden, Z. & Günel, MK. (2011). Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Teknikleri.3. Baskı Ankamat Matbaacılık San. Ltd. şti.

Louw, A., Farrell, K., Landers, M., Barclay, M., Goodman, E., Gillund, J., Timmerman, L. (2016). The effect of manual therapy and neuroplasticity education on chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 25(5), 227–234.

Louw, A., Nij, J., & Puenteadura, E. (2017). A clinical perspective on a pain neuroscience education approach to manual therapy. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 25 (3) 160-168

Lucas D. (1973). Biomechanics of the shoulder joint. *Archives of Surgery*. 107:425-432

Lundberg, B. J. (1969). The Frozen shoulder: clinical and radiographical observations the effect of manipulation under general anesthesia structure and glycosaminoglycan content of the joint capsule local bone metabolism. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 40(sup119), 1-59.

Luomajoki, H. A., Beltran, M. B. B., Careddu, S., & Bauer, C. M. (2018). Effectiveness of movement control exercise on patients with non-specific low back pain and movement control impairment: a systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 36, 1-11.

Mason, J. W., Hartley, L. H., Kotchen, T. A., Mougey, E. H., Ricketts, P. T., & Jones, L. G. (1973). Plasma cortisol and norepinephrine

McArthur, C., Ziebart, C., & Laprade, J. (2021). What do we know about spinal manual therapy for people with osteoporosis? A narrative review. *Physical Therapy Reviews*, 26(1), 42-52.

Milgrom, C., Novack, V., Weil, Y., Jaber, S., Radeva-Petrova, D. R., & Finestone, A. (2008). Risk factors for idiopathic frozen shoulder. *The Israel Medical Association Journal*, 10(5), 361.

Mitchell, C., Adebajo, A., Hay, E., & Carr, A. (2005). Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. *Bmj*, 331(7525), 1124-1128.

Morag, Y., Jacobson, J. A., Shields, G., Rajani, R., Jamadar, D. A., Miller, B., & Hayes, C. W. (2005). MR arthrography of rotator interval, long head of the biceps brachii, and biceps pulley of the shoulder. *Radiology*, 235(1), 21-30.

Neviaser, J. S. (1945). Adhesive capsulitis of the shoulder: a study of the pathological findings in periarthritides of the shoulder. *JBJS*, 27(2), 211-222.

Neviaser, R. J., & Neviaser, T. J. (1987). The frozen shoulder. Diagnosis and management. *Clinical orthopaedics and related research*, (223), 59-64.

Neviaser, R. J. (1983). Painful conditions affecting the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 173:63-9

Neviaser, T. J. (1980). Arthrography of the shoulder. *Orthopedic Clinics of North America*, 11(2), 205-217.

Nitz, A. J. (1986). Physical therapy management of the shoulder. *Physical therapy*, 66(12), 1912-1919.

Noten, S., Meeus, M., Stassijns, G., Van Glabbeek, F., Verborgh, O., & Struyf, F. (2016). Efficacy of different types of mobilization techniques in patients with primary

adhesive capsulitis of the shoulder: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 97(5), 815-825.

O'Brien, S. J., Neves, M. C., Arnoczky, S. P., Rozbruch, S. R., Dicarlo, E. F., Warren, R. F., ... & Wickiewicz, T. L. (1990). The anatomy and histology of the inferior glenohumeral ligament complex of the shoulder. *The American journal of sports medicine*, 18(5), 449-456.

O'Brien, S. J., Schwartz, R. S., Warren, R. F., & Torzilli, P. A. (1995). Capsular restraints to anterior-posterior motion of the abducted shoulder: a biomechanical study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 4(4), 298-308.

Palastanga, N., & Soames, R. (2012). *Anatomy and human movement: Structure and function* (6th ed). Churchill Livingstone.

Park, S., Lee, D. H., Yoon, S. H., Lee, H. Y., & Kwack, K. S. (2016). Evaluation of adhesive capsulitis of the shoulder with fat-suppressed T2-weighted MRI: association between clinical features and MRI findings. *American Journal of Roentgenology*, 207(1), 135-141.

Parreira, P., Heymans, M. W., van Tulder, M. W., Esmail, R., Koes, B. W., Poquet, N., Lin, C.-W. C., & Maher, C. G. (2017). Back Schools for chronic non-specific low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(8).

Petchprapa, C. N., Beltran, L. S., Jazrawi, L. M., Kwon, Y. W., Babb, J. S., & Recht, M. P. (2010). The rotator interval: a review of anatomy, function, and normal and abnormal MRI appearance. *American journal of Roentgenology*, 195(3), 567-576.

Plastaras, C. T., Schran, S., Kim, N., Sorosky, S., Darr, D., Chen, M. S., & Lansky, R. (2011). Complementary and Alternative Treatment for Neck Pain: Chiropractic, Acupuncture, TENS, Massage, Yoga, Tai Chi, and Feldenkrais. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 22(3), 521-537.

Plaza-Manzano, G., Molina-Ortega, F., Lomas-Vega, R., MartinezAmat, A., Achalandabaso, A., & Hita-Contreras, F. (2014). Changes in biochemical markers of pain perception and stress response after spinal manipulation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 44(4), 231-239. <https://doi.org/10.2519/jospt.2014.4996>

Quigley, T. B. (1963). Indications for manipulation and corticosteroids in the treatment of stiff shoulders. *Surgical Clinics of North America*, 43(6), 1715-1720.

Rajfur J, Pasternok M, Rajfur K, Walewicz K, Fras B, Bolach B, Dymarek R, Rosinczuk J, Halski T, Taradaj J. Efficacy of Selected Electrical Therapies on Chronic Low Back Pain: A Comparative Clinical Pilot Study. *Med Sci Monit*. 2017 Jan 7;23: 85-100.

Riley, D., Lang, A. E., Blair, R. D., Birnbaum, A., & Reid, B. (1989). Frozen shoulder and other shoulder disturbances in Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 52(1), 63-66.

Saper, H. B., Eisenberg, D. M., Davis, R. B., Culpepper, L., & Phillips, R. S. (2004). Prevalence and patterns of adult yoga use in the United States: results of a national survey. *Alternative Therapies in Health & Medicine*, 10(2).

Saracoglu, I., Arik, M. I., Afsar, E., & Gokpinar, H. H. (2020). The effectiveness of pain neuroscience education combined with manual therapy and home exercise for chronic low back pain: A single-blind randomized controlled trial. *Physiotherapy Theory and Practice*, 1-11.

Shimura, K., & Kasai, T. (2002). Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on the initiation of voluntary movement and motor evoked potentials in upper limb muscles. *Human movement science*, 21(1), 101-113.

Sitthipornvorakul, E., Klinsophon, T., Sihawong, R., & Janwantanakul, P. (2018). The effects of walking intervention in patients with chronic low back pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Musculoskeletal Science and Practice*, 34, 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.12.003>

Sofka, C. M., Ciavarra, G. A., Hannafin, J. A., Cordasco, F. A., & Potter, H. G. (2008). Magnetic resonance imaging of adhesive capsulitis: correlation with clinical staging. *HSS Journal®*, 4(2), 164-169.

Sung, C. M., Jung, T. S., & Park, H. B. (2014). Are serum lipids involved in primary frozen shoulder?: A case-control study. *JBJS*, 96(21), 1828-1833.

Şimşek, Ş. (2019). Kronik non-spesifik bel ağrısında mulligan mobilizasyon tekniğinin etkinliği.

Taner, D., Sancak, B., Akşit, D., Cumhuri, M., İlgi, S., Kural, E., ... & Özkul, E. (2009). Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. 4. baskı. *Ankara, HYB Basım Yayın*.

Tulder, M. V., Malmivaara, A., Esmail, R., & Koes, B. (2000). Cochrane Group-Exercise Therapy for Low Back Pain: A Systematic Review Within the Framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine-Hagerstown*, 25(21), 2784-2796. İçinde : **Göğremiş, M.** (2019). Lumbal disk hernili hastalarda hiperekstansiyon egzersizlerinin fiziksel fonksiyonlar üzerine etkisi.

Tuten, H. R., Young, D. C., Douoguih, W. A., Lenhardt, K. M., Wilkerson, J. P., & Adelaar, R. S. (2000). Adhesive capsulitis of the shoulder in male cardiac surgery patients. *Orthopedics*, 23(7), 693-696.

Türkmen, C. (2017). Sağlıklı Kişilerde Servikal Bölgede Paravertebral Kaslara Uygulanan Lokal Vibrasyon ve Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkilerinin Karşılaştırılması.

Ulger, O., Demirel, A., Oz, M., & Tamer, S. (2017). The effect of manual therapy and exercise in patients with chronic low back pain: double blind randomized controlled trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 30(6), 1303-1309.

Urits, I., Burshtein, A., Sharma, M., Testa, L., Gold, P. A., Orhurhu, V., Viswanath, O., Jones, M. R., Sidransky, M. A., Spektor, B., & Kaye, A. D. (2019). Low back pain, a comprehensive review: Pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Current Pain and Headache Reports*, 23(3), 23. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0757-1>

Valera-Calero, A., Lluch, E., Gallego-Izquierdo, T., Malfliet, A., & Pecos-Martin, D. (2019). Endocrine response after cervical manipulation and mobilization in people with chronic mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(6). <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.19.05475-3>

Vining, R., Long, C. R., Minkalis, A., Gudavalli, M. R., Xia, T., Walter, J., Coulter, I. & Goertz, C. M. (2020). Effects of chiropractic care on strength, balance, and endurance in active-duty US military personnel with low back pain: a randomized controlled trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 26(7), 592-601.

Vlaeyen, J. W. S., Maher, C. G., Wiech, K., Van Zundert, J., Meloto, C. B., Diatchenko, L., Battié, M. C., Goossens, M., Koes, B., & Linton, S. J. (2018). Low back pain. *Nature Reviews Disease Primers*, 4(1), 52. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0052-1>

Watson, R. S., Gouze, E., Levings, P. P., Bush, M. L., Kay, J. D., Jorgensen, M. S., ... & Ghivizzani, S. C. (2010). Gene delivery of TGF- β 1 induces arthrofibrosis and chondrometaplasia of synovium in vivo. *Laboratory Investigation*, 90(11), 1615-1627.

Whelan, T. L., Dishman, J. D., Burke, J., Levine, S., & Sciotti, V. (2002). The effect of chiropractic manipulation on salivary cortisol levels. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 25(3), 149–153. <https://doi.org/10.1067/mmt.2002.122328>

Woertler, K. (2015, July). Rotator interval. In *Seminars in musculoskeletal radiology* (Vol. 19, No. 03, pp. 243-253). Thieme Medical Publishers.

Wohlgethan, J. R. (1987). Frozen shoulder in hyperthyroidism. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 30(8), 936-939.

World Health Organization. Rehabilitation: key for health in the 21st century. Rehabilitation 2030 a call for action. 2017. <http://www.who.int/rehabilitation/rehab-2030/en/>. Accessed 4 Dec 2018.

Yang, J. L., Chang, C. W., Chen, S. Y., Wang, S. F., & Lin, J. J. (2007). Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial. *Physical therapy*, 87(10), 1307-1315.

Yuan, X., Zhang, Z., & Li, J. (2017). Pathophysiology of adhesive capsulitis of shoulder and the physiological effects of hyaluronan. *European Journal of Inflammation*, 15(3), 239-243.

Zahoor, M., Ali, B., Khan, A., Zeb, G. S., Sumayyah, E., & Qamar, G. (2021). Effectiveness Of Maitland Manual Therapy Technique In Management Of Idiopathic Adhesive Capsulitis. *Annals of Allied Health Sciences*, 7(1), 3-7.

Zhao, W., Zheng, X., Liu, Y., Yang, W., Amirbekian, V., Diaz, L. E., & Huang, X. (2012). An MRI study of symptomatic adhesive capsulitis