

YAYGIN GÖRÜLEN OMUZ PATOLOJİLERİNDE KANITA DAYALI GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Öğr. Gör. Dr. Okan ÜZER



yaz
yayınları

Yaygın Görülen Omuz Patolojilerinde Kanıta Dayalı Güncel Tedavi Yaklaşımları

Öğr. Gör. Dr. Okan ÜZER

yaz
yayınları
2025

**Yaygın Görülen Omuz Patolojilerinde
Kanıta Dayalı Güncel Tedavi
Yaklaşımları**

Yazar: Öğr. Gör. Dr. Okan ÜZER

ORCID No: 0000-0003-2375-9207

© YAZ Yayınları

Bu kitabın her türlü yayın hakkı Yaz Yayınları'na aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı Kanun'un hükümlerine göre, kitabı yayınlayan firmanın önceden izni alınmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

E_ISBN 978-625-5838-54-4

Eylül 2025 – Afyonkarahisar

Dizgi/Mizanpaj: YAZ Yayınları

Kapak Tasarım: YAZ Yayınları

YAZ Yayınları. Yayıncı Sertifika No: 73086

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar / AFYONKARAHİSAR

www.yazyayinlari.com

yazyayinlari@gmail.com

info@yazyayinlari.com

İÇİNDEKİLER

ROTATOR MANŞET YARALANMALARINDA KANITA DAYALI GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

1. ROTATOR MANŞET YARALANMASI	1
1.1. Rotator Manşet Yaralanmasına Genel Bakış	1
1.2. Rotator Manşet Kaslarının Fonsiyonel Anatomisi ve Biyomekaniği.....	3
1.3. Rotator Manşet Yaralanmalarının Etiyopatogenezi	4
1.4. Rotator Manşet Yaralanmalarının Epidemiyolojisi	6
1.5. Rotator Manşet Yaralanmalarının Risk Faktörleri	7
1.6. Rotator Manşet Yaralanmalarının Sınıflandırılması.....	9
1.7. Rotator Manşet Yaralanmalarında Tanı ve Klinik Değerlendirme.....	11
2. ROTATOR MANŞET YARALANMALARINDA TEDAVİ YAKLAŞIMLARI	18
2.1. Cerrahi Yöntemler.....	18
2.2. Konservatif Tedavi	27
KAYNAKÇA	41

SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA KANITA DAYALI GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

1. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU	51
1.1. Subakromiyal Sıkışma Sendromuna Genel Bakış.....	51
1.2. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Etiyopatogenezi	52
1.3. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Epidemiyolojisi	57
1.4. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Risk Faktörleri	58
1.5. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Sınıflandırılması	59
1.6. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Semptomları.....	60
1.7. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Tanı ve Klinik Değerlendirme.....	61
2. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA TEDAVİ YAKLAŞIMLARI	64
2.1. Cerrahi yöntemleri.....	66
2.2. Konservatif Tedavi Yöntemleri.....	66
KAYNAKÇA	79

DONUK OMUZ (ADHEZİV KAPSÜLİT) HASTALIĞINDA KANITA DAYALI GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

1. DONUK OMUZ (ADHEZİV KAPSÜLİT) HASTALIĞI.....	92
1.1. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığı Tanımı	92
1.2. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Etyopatogenezi	94
1.3. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Epidemiyolojisi	96
1.4. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Risk Faktörleri.....	97
1.5. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Sınıflandırılması	101
1.6. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Klinik Fazları	102
1.7. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Tanı ve Klinik Değerlendirmesi.....	105
2. DONUK OMUZ (ADHEZİV KAPSÜLİT) HASTALIĞININ TEDAVİ YAKLAŞIMLARI	109
2.1. Cerrahi Yöntemler.....	110
2.2. Konservatif Tedavi Yöntemleri.....	113
KAYNAKÇA	130

"Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluk da yazarlara aittir."

ROTATOR MANŞET YARALANMALARINDA KANITA DAYALI GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

1. ROTATOR MANŞET YARALANMASI

1.1. Rotator Manşet Yaralanmasına Genel Bakış

Omuz eklemi, top ve yuva (ball and socket) eklemi olarak sınıflandırılmakla birlikte, hareketliliği artırmak adına stabliteden ödün veren bir yapıya sahiptir. Glenoid yüzey oldukça sığdır ve bu durum literatürde “golf topunun sabitleyicisi üzerinde durması” ya da “yemek tabağı üzerindeki basketbol topunun durması” benzetmeleri ile açıklanmıştır. Rotator manşet, skapuladan köken alarak humerus başının üst kısmına yapışan dört kastan oluşur ve eklem stabilitesini güçlendirir. Subscapularis, humerusun küçük tüberkülüne yapışır ve internal rotasyon işlevini üstlenir. Supraspinatus, humerusun büyük tüberkülüne tutunarak özellikle ilk 30 derecelik abdüksiyonda görev alır. İnfraspinatus, supraspinatusun inferioru ile büyük tüberkül üzerine yapışır ve eksternal rotasyon fonksiyonunu sağlar. Teres minor ise infraspinatusun inferioruna, yine büyük tüberkül

üzerine tutunur ve eksternal rotatör olarak görev yapar. Bu kasların tümü aynı zamanda glenohumeral eklemin stabilizatörleri olarak işlev görür (May & Garmel, 2019).

İnfraspinatus, supraspinatusun inferioruna yapışarak dış rotasyonu gerçekleştirir. Teres minor ise infraspinatusun altında yer alır ve yine dış rotasyona katkıda bulunur. Bu kasların tümü, aynı zamanda glenohumeral eklemin dinamik stabilizatörleri olarak görev yapmaktadır (May & Garmel, 2019).

Rotator manşet yaralanmaları; omuz ekleminde ağrı, hareket kısıtlılığı ve fonksiyonel bozukluklara yol açarak, hastaların günlük yaşam aktivitelerini önemli ölçüde sınırlayan kas-iskelet sistemi patolojileridir (Zhi et al., 2022). Rotator manşetin temel işlevleri arasında omuz eklemi ile humerusu desteklemek ve stabilize etmek, eklem boşluğunda bütünlüğünü sağlamak, eklem kıkırdağının beslenmesine katkıda bulunan sinovyal sıvının dolaşımını sürdürmek ve sekonder osteoartrit gelişimini önlemek yer almaktadır (Tang et al., 2020). Rotator manşet yaralanmaları; tendinopatiden parsiyel yırtıklara ve tam kat yırtıklara kadar geniş bir spektrumda görülmektedir (Coddington & Keener, 2018).

1.2. Rotator Manşet Kaslarının Fonsiyonel Anatomisi ve Biyomekaniği

Rotator Manşet, glenohumeral eklemin dinamik stabilizatörleri olarak işlev gören dört kas ve onların tendonlarından oluşmaktadır: supraspinatus, infraspinatus, subscapularis ve teres minor. Bu kaslar skapuladan köken alarak ve humerusun proksimaline uzanır ve eklem kapsülü ile bütünleşerek, humerus başını çevreleyen manşet benzeri bir yapı oluşturur. Bu anatomik yapı, omuz ekleminin insan vücudundaki en hareketli büyük eklem olmasını sağlamakta; aynı zamanda geniş hareket açıklığı boyunca humerus başının glenoid kavitede tutulmasına katkıda bulunarak eklem stabilitesini desteklemektedir (Akhtar et al., 2021).

Her bir kasın eklem hareketindeki rolü spesifikdir:

- **Supraspinatus:** Kolun abdüksiyonuna yardımcı olur ve omuz abdüksiyonunun ilk 0-15 derecesini başlatmak için kritik öneme sahiptir. Bazı çalışmalar, supraspinatusun deltoid kası kadar güçlü olduğunu ve tüm abdüksiyon hareketine katıldığını belirtmektedir (Maruvada et al., 2017).
- **Infraspinatus ve Teres Minor:** Bu iki kas, omuzun ana lateral (dış) rotatorlarıdır. Infraspinatus, aynı zamanda

humerus başını glenoid fossa içinde stabilize eden aşağı yönlü bir kuvvet uygular (Maruvada et al., 2017).

- **Subskapularis:** Rotator Manşetin en güçlü ve en büyük kası olup, omuzun ana medial (iç) rotatorudur. Ayrıca, kol abdüksiyonu sırasında humerusun anterior dislokasyonunu önler (Maruvada et al., 2017).

1.3. Rotator Manşet Yaralanmalarının Etyopatogenezi

Yaş, rotator manşet hastalıkları için en yaygın risk faktörüdür ve bu durum ilerleyici bir dejeneratif süreç olarak tanımlanmaktadır (Dang & Davies, 2018). Altmış yaş üzerindeki bireylerde yırtıkların ilerleme olasılığı daha yüksektir. Buna karşın, genç hastalarda tam kat yırtıklar bulunsa bile, 60 yaş ve üzerindeki hastalara kıyasla stres ve yırtık progresyonuna karşı daha iyi adapte olabildikleri bildirilmiştir (Schmidt & Morrey, 2015). Ayrıca, sigara kullanımı da bilinen bir risk faktörüdür. Yapılan bir sistematik derleme, sigara içenlerde hem dejeneratif yırtıkların hem de semptomatik yırtıkların oranı ve boyutunun arttığını göstermiştir. Bu durum cerrahi müdahale sayısında da artışa yol açma potansiyeline sahiptir. Bir diğer risk faktörü ise aile öyküsüdür. Kırk yaş

altındaki bireylerle yapılan bir çalışmada, rotator manşet hastalığı ile üçüncü derece kuzenlere kadar uzanan akrabalık ilişkileri arasında anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. İlginç şekilde, kötü postürün de rotator manşet hastalığı için bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir. Kifotik-lordotik postüre sahip hastaların %65,8'inde, düz sırt postürlü hastaların %54,3'ünde ve sway-back postüre sahip hastaların %48,9'unda yırtık saptanırken, ideal dizilime sahip hastalarda bu oran yalnızca %2,9 olarak bulunmuştur (Sambandam et al., 2015). Bunun yanı sıra travma, hiperkolesterolemi ve yoğun üst ekstremiteler kullanımı gerektiren meslekler veya aktiviteler de risk faktörleri arasında yer almaktadır (Moulton et al., 2016).

Parsiyel yırtıkların ilerleyerek genişleme riski bulunmaktadır. Bu ilerlemeyi etkileyen risk faktörleri arasında yırtık boyutu, semptom varlığı, lokalizasyon ve yaş yer almaktadır. Yırtık boyutu açısından küçük yırtıklar uzun süre stabil kalabilmekteyken, büyük yırtıklar yapısal bozulmaya daha yatkındır. Ancak küçük bir yırtığın daha büyük veya tam kat bir yırtığa dönüşmesine yol açacak 'kritik boyut' henüz kesin olarak tanımlanmamıştır. Yırtık progresyonu, semptom gelişimi ile yakından ilişkilidir. Aktif olarak genişleyen yırtıkların, boyutunda değişiklik olmayan yırtıklara kıyasla semptom geliştirme olasılığı beş

kat daha fazladır. Yırtığın lokalizasyonu da progresyon üzerinde etkilidir. Özellikle anterior yırtıkların manşet dejenerasyonuna ilerleme olasılığı daha yüksektir (Schmidt & Morrey, 2015). Rotator manşet yaralanması genellikle travmayla başlar. Makro travma, genellikle genç hastalarda görülen ve tam yırtığa yol açan akut yırtığa neden olur. Mikro travma, tendon dejenerasyonuna ve yetersiz iyileşmeyle dejeneratif yırtılmalara yol açar. Akut yırtıklar genellikle genç hastalarda, dejeneratif yırtıklar ise yaşlı hastalarda görülür. Ancak, yeterli tendon dejenerasyonu varsa, tam kat yırtığa neden olmak için daha az kuvvet gerekir (May & Garmel, 2019).

1.4. Rotator Manşet Yaralanmalarının Epidemiyolojisi

Epidemiyolojik veriler, 20 yaş üzerindeki bireylerin yaklaşık %20'sinde, 50 yaş üzerindeki bireylerin ise %25'inde rotator manşet yırtıklarının görüldüğünü bildirmektedir (Minagawa et al., 2013). Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilen bir çalışmada her yıl yaklaşık 4,5 milyon kişinin rotator manşet yırtıkları nedeniyle hastaneye başvurduğu rapor edilmiştir (Chard et al., 1991). Rotator manşet yırtıklarının prevalansı yaşla birlikte belirgin bir artış göstermektedir. Manyetik

rezonans görüntüleme (MRG) yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen ile yapılan çalışmalarda, 60 yaş ve üzerindeki asemptomatik bireylerin %54'ünde parsiyel veya tam kat yırtıkların bulunduğu bildirilmiştir (Sambandam et al., 2015). Bu oran, 80 yaş üzerindeki bireylerde %62'ye kadar yükselmektedir. Yaş ilerledikçe yalnızca prevalans değil, aynı zamanda yırtık boyutunun da artış gösterdiği ortaya konmuştur. Ayrıca ultrasonografi (US) ile yapılan araştırmalarda, rotator manşet yırtıklarının prevalansı 50'li yaşlarda %13, 60'lı yaşlarda %20 ve 70'li yaşlarda %31 olarak rapor edilmiştir (Sayampanathan & Andrew, 2017). Bu bulgular, rotator manşet yırtıklarının toplumda oldukça yaygın olduğunu ve yaşlanma süreciyle güçlü bir ilişki içerisinde bulunduğunu ortaya koymaktadır.

1.5. Rotator Manşet Yaralanmalarının Risk Faktörleri

Güncel literatür, rotator manşet yırtığı riskini arttırdığı gösterilmiş çeşitli faktörleri tanımlamaktadır. En tutarlı ve en önemli risk faktörü yaştır. 60 yaş ve üzeri bireylerde yırtık oluşma olasılığı, 60 yaş altındakilere göre 5.07 kat daha yüksektir. Yaşla birlikte yırtık boyutu da artış göstermektedir. El baskınlığı da bir risk faktörü olarak

belirlenmektedir; dominant elin yırtık geliştirme olasılığı, non-dominant ele göre 2.30 kat daha fazladır. Bu durum, özellikle yüksek enerji gerektiren aktivitelerde dominant elin daha çok kullanılmasıyla ilişkilidir (Sayampanathan & Andrew, 2017).

Rotator manşet yaralanmalarında mesleki faktörler de önemli bir rol oynamaktadır. Resim, inşaat veya montaj hattı işleri gibi tekrarlayan baş üstü hareketleri veya ağır kaldırma gerektiren meslekler, rotator manşet yaralanma riskini arttırmaktadır. Kötü duruş (postür), özellikle kifotik duruşun subakromiyal alanı daraltarak yırtık riskini artırdığı gözlemlenmiştir (Lang et al., 2025).

Ayrıca, obezite (aşırı kilo), tütün kullanımı ve hipertansiyon gibi sistemik ve yaşam tarzı faktörleri de rotator manşet yırtıkları ile ilişkili bulunmuştur. Tütün kullanımının tendon vaskülaritesini olumsuz etkileyebileceği ve bu durumun yırtık gelişimine neden olabileceği öne sürülmektedir. Bu veriler, rotator manşet yırtıklarının sadece mekanik bir sorun olmadığını, aynı zamanda metabolik ve vasküler risk faktörleriyle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bağlantı, yırtık yönetiminde yalnızca fiziksel rehabilitasyon ve cerrahiye odaklanmak yerine, hastanın genel sağlık

durumunun (örneğin, kilo kontrolü, sigara bırakma) da göz önünde bulundurulması gerektiğini gözler önüne sermektedir (Sayampanathan & Andrew, 2017).

1.6. Rotator Manşet Yaralanmalarının Sınıflandırılması

Rotator Manşet yırtıkları, lezyonun boyutunu ve yayılımını değerlendirebilmek amacıyla çeşitli sınıflandırma sistemleri ile tanımlanmaktadır. En temel sınıflandırma, yırtığın tendon kalınlığını ne ölçüde içerdiğine dayanmaktadır. Parsiyel kat yırtıklar, tendonun tüm kalınlığını kapsamayan lezyonlar olup, tam kat yırtıklara kıyasla daha sık görülmektedir. Yırtığın yerleşim yüzeyine göre bursal (bursa tarafı), artiküler (eklem yüzü) ve intrasubstans (tendon içi) tipleri ayırt edilmektedir. Klinik gözlemler, artiküler yüzey yırtıklarının bursal yüzey yırtıklarına oranla daha yaygın olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu lezyonların derinliklerine göre derecelendirilmesinde sıklıkla Ellman sınıflandırması kullanılmakta olup; Grade I (<3 mm), Grade II (3–6 mm) ve Grade III (>6 mm) olarak tanımlanmaktadır. Tam kat yırtıklar ise tendonun bursal yüzeyden artiküler yüzeye kadar tüm kalınlığını kapsar ve glenohumeral eklem ile

subakromiyal bursa arasında bir bağlantı oluşturur (Matthewson et al., 2015).

Rotator kılıf yırtıkları, etiyolojilerine göre akut ve kronik olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Akut yırtıklar, özellikle genç bireylerde düşme veya ani travmatik olaylar sonrasında ortaya çıkarken; kronik yırtıklar çoğunlukla yaşlanma sürecine bağlı dejeneratif değişikliklerin sonucu olarak zaman içinde gelişim göstermektedir. Bu iki tip lezyonun ayırımında görüntüleme yöntemleri önemli bir rol oynamaktadır. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), kronik yırtıklar sıklıkla humerus başının süperiora doğru migrasyonu ve yağlı kas atrofisi ile karakterize edilirken; akut yırtıklarda kas dokusunda ödem gibi bulgular daha belirgin şekilde izlenebilmektedir (Pasculli & Bowers, 2022).

Rotator kılıf yırtıklarının boyutu, hem cerrahi stratejinin belirlenmesinde hem de prognozun öngörülmesinde kritik bir parametre olarak kabul edilmektedir. Bu amaçla en sık kullanılan sistemlerden biri Cofield sınıflandırması olup, yırtıkları maksimum çaplarına göre küçük (<1 cm), orta (1–3 cm), büyük (3–5 cm) ve masif (>5 cm veya birden fazla tendonu içeren) olarak kategorize etmektedir (Pasculli & Bowers, 2022). Yırtığın

yalnızca boyutu değil, morfolojik özellikleri de cerrahi planlama açısından belirleyicidir. Davidson ve Burkhart'ın geometrik sınıflandırması, kresentik, U-şekilli ve L-şekilli yırtık tiplerini tanımlayarak uygun onarım tekniğinin seçimine rehberlik etmektedir (Davidson & Burkhart, 2010).

1.7. Rotator Manşet Yaralanmalarında Tanı ve Klinik Değerlendirme

Radyografi Değerlendirmeleri

Omuz görüntülemesi söz konusu olduğunda üç temel yöntem bulunmaktadır; direkt radyografi, ultrasonografi ve MRG/MR artrografi. Rotator manşet hastalıklarında MR artrografinin, MRG'ye kıyasla ek bir avantaj sağlamadığı; ayrıca daha maliyetli olduğu ve eklem içine gadolinyum enjeksiyonu gerektirdiği bildirilmektedir.

Görüntüleme süreci genellikle direkt grafilerle başlar. Standart protokol; anteroposterior (AP), gerçek AP (Grashey görüntüsü), skapular Y (lateral) ve aksiller görüntüleri içermektedir. Grashey görüntüsü deltoid kasını aktive ederek humerus başının proksimal migrasyonunu göstermeye olanak tanır. Kronik ve büyük yırtıklarda humerus başının süperiora doğru yer

değiştirdiği gözlemlenir. Skapular Y görüntüsü ise rotator manşet yırtıkları ile sıklıkla ilişkili olan akromial spur formasyonlarını değerlendirmek için kullanılır. Son olarak, aksiller görüntü eklem aralığındaki daralmayı ve humerus başının anterior veya posterior subluksasyonunu ortaya koyar (Hsu & Keener, 2015).

Ultrasonografi, rotator manşetin değerlendirilmesinde önemli bir araç haline gelmiştir. Daha düşük maliyetli olması ve omzun dinamik hareketlerinin incelenmesine olanak tanuması bu yöntemin avantajları arasındadır. Derleme makalesinde, rotator manşet yırtıklarının tanısında MRG, MR artrografi ve ultrasonografi karşılaştırılmış; açık veya artroskopik cerrahi altın standart olarak kabul edilmiştir. Parsiyel kalınlıkta yırtıklarda hem MRG hem de ultrasonografi benzer tanısal başarı göstermiştir. Üç görüntüleme yöntemi de tam kat yırtıkları doğrulama veya dışlama konusunda etkili bulunmuştur. Parsiyel ve tam kat yırtıkların saptanmasında yöntemler arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (O'Kane & Toresdahl, 2014). Bununla birlikte, ultrasonografinin önemli bir sınırlılığı, uygun görüntülerin elde edilmesi için operatör deneyimine duyulan gereksinimdir. Ayrıca kronik yırtıklar ile

tendinopatilerin ayırt edilmesinde güçlükler yaşanabilmektedir.

MRG, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir. MRG, cerrahi öncesi planlamada kullanılmakta olup yırtığın boyutu, lokalizasyonu, retraksiyonu, kas atrofisi, tendon ve kasta dejeneratif değişikliklere bağlı kronik bulgular ve eşlik eden diğer patolojiler hakkında ayrıntılı bilgi sağlamaktadır (Hsu & Keener, 2015). Bu parametreler, olası cerrahi girişimin planlanmasında belirleyici rol oynamaktadır.

Klinik Değerlendirmeler

İnspeksiyon ve Palpasyon

Rotator manşetin inspeksiyonu, supraspinatus ve infraspinatus kaslarındaki atrofiyi sırasıyla supraskapular ve infraskapular fossalarda değerlendirmeyi içerir. Kas atrofisi, kas kütlesindeki azalma palpe edilerek ve karşı taraf ile karşılaştırılarak belirlenir. Masif rotator kılıf yırtıklarında humerus başının süperiora doğru yer değiştirdiği ve akromion ile temas ettiği gözlemlenebilir. Bisepsin uzun başı tendonu, humerus başında büyük ve küçük tüberküller arasında yer alan biseps oluğunda palpasyon ile hassasiyet açısından değerlendirilir. Ayrıca,

klavikulanın distal ucundan akromiyoklaviküler eklem hattına kadar takip edilerek akromiyoklaviküler eklem de hassasiyet yönünden palpe edilir(Jain et al., 2013).

Eklem Hareket Açıklığı

Supraspinatus kası kolun elevasyonu (abdüksiyon) hareketine, infraspinatus ve teres minor kasları dış rotasyona, subskapularis kası ise iç rotasyona katkı sağlar. Hem aktif hem de pasif hareket açıklıkları değerlendirilmelidir. Zaman kısıtı söz konusuysa, yalnızca aktif hareket açıklığının değerlendirilmesi önerilmektedir; çünkü rotator kılıf yırtıkları genellikle aktif hareket açıklığında kayba yol açarken, pasif hareket açıklığında ise sıklıkla korunmaktadır. Pasif hareket açıklığı sınırlılığı ise daha çok glenohumeral eklem patolojileri ve yapışkan kapsülitte gözlemlenir. Eklem hareket açıklığını değerlendirmek için sık kullanılan yöntemler gonyometreler ve inklinometrelerdir (Reinold et al., 2008).

Öne Fleksiyon

Fleksiyon hareketi, hastadan başparmağı yukarı bakacak şekilde kolunu önden mümkün olduğunca yukarı kaldırması istenerek gerçekleştirilir. Fleksiyon açısı, gonyometrenin humerus lateral epikondiline, glenoid

fossanın ortasına ve koronal plandaki dikey bir çizgiye hizalanmasıyla ölçülür.

İzole Abdüksiyon

Abdüksiyon hareketi, hastadan kolunu yandan mümkün olduğunca yukarı kaldırması istenerek gerçekleştirilir; bu esnada muayene eden kişi skapulayı bastırarak stabilize eder. Abdüksiyon açısı, gonyometrenin humerus lateral epikondiline, posterior glenohumeral eklemler hattının ortasına ve sagittal plandaki dikey bir çizgiye hizalanmasıyla ölçülür.

Dış Rotasyon 0°'de (Nötr Pozisyonda)

Hasta, glenohumeral eklemlerde 0° abdüksiyon, dirsekte 90° fleksiyon ve önkolda nötr supinasyon-pronasyon pozisyonunda tutulur. Dirsek bel hizasında sabit tutulurken kol dışa döndürülür. Dış rotasyon açısı, gonyometrenin ulna styloid çıkıntısı, olekranon ve transvers plandaki yatay çizgi ile hizalanmasıyla ölçülür.

Dış ve İç Rotasyon 90°'(Abdüksiyonda)

Hasta, glenohumeral eklemlerde 90° abdüksiyon, dirsekte 90° fleksiyon ve ön kolda nötr supinasyon/pronasyon pozisyonunda tutulur. Dirsek sabitken ön kol olabildiğince yukarı ve aşağı hareket

ettirilir. Rotasyon açıları, gonyometrenin ulna styloid çıkıntısı, olekranon ve yatay çizgi ile hizalanmasıyla belirlenir.

Başparmak ile En Yüksek Posterior Noktaya Ulaşma

Hasta, başparmağının sırtıyla sırtına ulaşması ve mümkün olduğunca yukarı uzanması istenir. En yüksek ulaşabildiği nokta işaretlenir. Kullanılan kemik referans noktaları Malanga ve Nadler çalışmasından uyarlanmış olup; skapulanın alt sınırı (T7), iliak krestin üstü (L4) ve L4'ten L1'e kadar olan spinöz çıkıntılar belirlenir. Ulaşım seviyeleri T7'nin üstü, T7-L1 arası, L1-L4 arası, L4 ve altı veya sırtına ulaşamama olarak kaydedilir (Malanga & Nadler, 2006).

Kas Gücü Testi

Kas gücü, taşınabilir el dinamometresi ile ölçülür. Her manevra için omuz uygun pozisyona getirilir ve hastadan dinamometreye maksimum kuvvet uygulaması istenir. Testör, kas kontraksiyonunun izometrik olduğundan emin olduktan sonra 5 saniye boyunca direnç uygular. Hastanın başka kasları kullanarak testi tamamladığı tespit edilirse ölçüm geçersiz sayılır. Her kol için testler iki kez tekrarlanır, tekrarlar arasında 10 saniye

dinlenme verilir ve skorlar ortalanarak simetri değerlendirilir. Protokol, önceki çalışmalardan uyarlanmıştır (Hayes et al., 2002).

Özel Testler

Rotator kılıfın değerlendirilmesi için 25'ten fazla özel test tanımlanmıştır. Klinik uygulamada tüm bu testlerin uygulanması pratik değildir. Bu nedenle, her bir rotator kılıf tendonu için duyarlılık ve özgüllüğü daha iyi değerlendirilmiş ve klinik uygulamada rotator kılıf yırtıklarının tanısında faydalı olan seçilmiş özel testlerin (Neer testi, Hawkins testi, Abdominal kompresyon testi (Belly press test) vb.) kullanılması daha uygundur (Jain et al., 2013; Miller et al., 2008).

2. ROTATOR MANŞET YARALANMALARINDA TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

2.1. Cerrahi Yöntemler

Cerrahi Onarım

Cerrahi onarım, konservatif tedaviye yanıt vermeyen veya yırtığın ilerleme riski yüksek olan semptomatik bireyler için bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilmektedir. Artroskopik rotator manşet onarımı, birçok çalışmada hastalarda ağrı giderimi ve fonksiyonel iyileşme açısından genellikle olumlu sonuçlar vermektedir. Bu yöntem, açık cerrahiye kıyasla daha düşük komplikasyon riski ve daha hızlı rehabilitasyon süresi gibi avantajlar sunmaktadır. Bununla birlikte, cerrahi sonrası tendonun yeniden yırtılması (re-tear) önemli bir klinik problem olmaya devam etmektedir. Literatürde bu oranların %9,5 ile %63,2 arasında değiştiği bildirilmektedir. Meta-analitik veriler, yapılan onarımların yaklaşık %26'sının yapısal olarak iyileşemediğini göstermektedir (Moran & Werner, 2023; Sambandam et al., 2015).

Yırtık tedavisinde karar süreci, yalnızca yırtığın varlığına dayanarak verilmemelidir; hastanın semptomları, fonksiyonel beklentileri, yaşı, yırtık boyutu ve tendon

kalitesi (örneğin yağlı infiltrasyon derecesi) gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Bazı çalışmalar, cerrahinin ağrı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme sağlasa da bu farkın klinik olarak sınırlı olabileceğini vurgulamaktadır. Yüksek re-tear oranları göz önüne alındığında, cerrahi başarının yalnızca onarımın yapısal bütünlüğü ile değil, aynı zamanda hastanın uzun dönem fonksiyonel kapasitesi ve yaşam kalitesi ile de değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, rotator manşet yırtıklarında konservatif tedavi yaklaşımı, birçok hasta için cerrahiye kıyasla daha düşük riskli ve maliyet etkin bir ilk seçenek olarak düşünülebilir (Moran & Werner, 2023; Petri et al., 2016).

Cerrahi Onarım Sonrası Rehabilitasyon

Güncel literatür ile Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi (AAOS) ve Amerikan Omuz ve Dirsek Terapistleri Derneği (ASSET) kılavuzları doğrultusunda, yırtık boyutu ve tendon dokusunun kalitesine göre uyarlanan beş evreden oluşan bir rehabilitasyon protokolü önerilmektedir (Longo et al., 2021; Mazuquin et al., 2021; Thigpen et al., 2016).

1. Evre (0-2. haftalar): Bu dönemde sıkı immobilizasyon esastır. Sadece el ve el bileğinin aktif hareketine izin verilmektedir.

2. Evre (2-6. haftalar): İmmobilizasyona devam edilir. Hastalar, skapular planda kontrollü pasif eklem hareket açıklığı egzersizlerine başlayabilir. Kol yan pozisyonda tutulmak kaydıyla dirseğin aktif eklem hareket açıklığı uygulanmasına izin verilir. Dördüncü ile altıncı haftalar arasında, fizyoterapist gözetiminde pasif eklem hareket açıklığından aktif yardımcı hareket açıklığına geçiş yapılabilir. Bir sonraki evreye ilerleme kriterleri; ağrısız PROM, 30° üzerinde dış rotasyon ve 120° üzerinde öne fleksiyon hareketinin sağlanmasıdır.

3. Evre (6-12. haftalar): Bu aşamada aktif yardımcı hareket açıklığına aktif eklem hareket açıklığına geçiş yapılır. Supraspinatus kasının elektromiyografik aktivitesi %15'in altında olmalıdır. İlerleme kriterleri; ağrısız tam pasif eklem hareket açıklığı ve aktif eklem hareket açıklığının kompanseasyonsuz (omuz silkelenmesi olmadan) sağlanması ve ağrısız izometrik egzersizlerin yapılabilmesidir.

4. Evre (12-20. haftalar): Kas kuvveti ve dayanıklılığı geliştirmeye odaklanılır. Bu evrede supraspinatus kasının

elektromiyografik aktivite düzeyi %30-49 arasında olmalıdır.

5. Evre (20-26. haftalar): Kuvvetlendirme egzersizleri supraspinatus kasında %50'nin üzerinde elektromiyografik aktivite düzeyine ulaşacak şekilde ilerletilir.

Artroskopik rotator manşet onarımı sonrası hızlandırılmış ve konservatif rehabilitasyon protokollerinin avantaj ve dezavantajları literatürde tartışılmaktadır (Saltzman et al., 2017; Thomson et al., 2016). Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi (AAOS) mevcut kanıtlar ışığında en uygun protokol hakkında kesin bir öneride bulunamamıştır (Tashjian, 2011). Yapılan meta-analizlerde, kısa dönem takiplerde (3-6 ay) hızlandırılmış protokol özellikle dış rotasyon açısından istatistiksel ve klinik üstünlük göstermiştir. Ancak abdüksiyon ve öne fleksiyonda elde edilen farklar istatistiksel olarak anlamlı olsa da klinik açıdan minimal düzeyde kalmıştır. Orta dönem (12 ay) ve uzun dönem (24 ay) sonuçlarda ise iki protokol arasında belirgin bir üstünlük saptanmamış, benzer etkinlik bildirilmiştir (Sheps et al., 2019). Tendon iyileşmesi, ilk haftada inflamatuvar faz, ikinci-üçüncü haftalarda hücre proliferasyonu ve altı aya kadar devam eden maturasyon süreci ile gerçekleşmektedir. Omuz

immobilizasyonu onarım bütünlüğünü korumada önemli olmakla birlikte, uzun süreli uygulama eklem sertliğine yol açabilmektedir (Sarver et al., 2008). Bu nedenle, altı haftadan önce hareketlere izin veren hızlandırılmış protokoller önerilmiştir. Ancak bazı çalışmalarda hızlandırılmış rehabilitasyonun retear riskini artırabileceği bildirilmiş, buna rağmen meta-analizlerde hızlandırılmış ve konservatif protokoller arasında yeniden yırtılma oranları açısından anlamlı fark bulunmamıştır (Longo et al., 2021).

Yırtık boyutu dikkate alınarak yapılan karşılaştırmalarda (örneğin büyük lezyonlar), Chang ve ark. hızlandırılmış rehabilitasyon grubunda yeniden yırtılma olaylarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığını bildirmiştir (Chang et al., 2015). Bu nedenle, yırtık boyutunun yanı sıra birçok başka faktör de erken postoperatif rehabilitasyon sonuçlarını etkileyebilmektedir. Küçük lezyonlar tüm eklem hareket açıklıkları ile, büyük lezyonlar ise fleksiyon dışında tüm eklem hareket açıklıklarıyla ilişkili bulunmuştur (Gumina et al., 2016). Bununla birlikte, yırtık boyutunun olası rolü hâlen tartışmalıdır. Küçük ve orta boy (<5 cm) yırtıklarda, artroskopik rotator manşet onarımı sonrasında altı haftalık kol immobilizasyonunun tendon iyileşmesini desteklediği

bildirilmektedir (Parsons et al., 2010). Ancak, uzun süreli immobilizasyonun omuz fonksiyonu açısından anlamlı bir avantaj sağlamadığı belirtilmiştir (Nikolaidou et al., 2017). Öte yandan, hızlandırılmış rehabilitasyon protokolü ROM'larda iyileşme sağlasa da, 3-5 cm büyüklüğündeki yırtıklarda tendon iyileşmesinde azalma bildirilmiştir (Li et al., 2018). Bu nedenle, klinik sonuçlar açısından yırtık boyutunun etkisinin daha ayrıntılı biçimde araştırılması gerekmektedir. Yapılan güncel bir meta analizde hızlandırılmış ve konservatif rehabilitasyon grupları arasında yeniden yırtılma oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öte yandan, 3 ve 6 aylık takiplerde dış rotasyon açısından hızlandırılmış grup lehine istatistiksel ve klinik olarak anlamlı üstünlük bildirilmiştir. Ancak, 24 aylık takipte iki grup arasında herhangi bir fark saptanamamıştır. Hangi protokolün üstün olduğunu ortaya koymak için uzun dönemli ileri çalışmalara ihtiyaç vardır (Longo et al., 2021).

Bir çalışmada, rotator manşet yaralanmalarında cerrahi onarımı takiben uygulanan rehabilitasyon protokolleri erken ve geç protokol olarak ayrıntılı bir şekilde tablo hâlinde sunulmuş olup, söz konusu bilgiler aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Cuff & Pupello, 2012).

Dönem (Hafta)	Erken ROM Grubu	Geç ROM Grubu
0-3	- Omuz immobilizasyonu- Fizik tedavi eşliğinde 0°-120° pasif öne elevasyon, 0°-30° pasif dış rotasyon (3×/hafta)- Günlük 3 seans, 5 dk sarkaç egzersizi- Aktif dirsek, el bileği ve el eklem hareket açıklığı	- Omuz immobilizasyonu- Günlük 3 seans, 5 dk sarkaç egzersizi- Aktif dirsek, el bileği ve el eklem hareket açıklığı
4-6	- Omuz immobilizasyonu devam- Fizik tedavi eşliğinde toleransa kadar pasif öne elevasyon- 0°-45° pasif dış rotasyon (3×/hafta)- Günlük 3 seans sarkaç egzersizi ve aktif eklem hareket açıklığı	- Omuz immobilizasyonu devam- Günlük 3 seans sarkaç egzersizi ve aktif eklem hareket açıklığı
6-10	- Omuz immobilizasyonu sonlandırılır- Haftada 3× fizik tedavi eşliğinde aktif yardımcı eklem hareket açıklığı	- Omuz immobilizasyonu sonlandırılır- Haftada 3× pasif öne elevasyon (120°), pasif dış rotasyon (30°)- 7. haftada tolerans seviyesine kadar pasif öne elevasyon ve 45° dış rotasyon- 7. haftada haftada 3× fizik tedavi eşliğinde aktif yardımcı eklem hareket açıklığı başlatılır
10-12	- Haftada 3× fizik tedavi eşliğinde aktif yardımcı eklem hareket açıklığı - Tolerans seviyesinde aktif aktif yardımcı eklem hareket açıklığı	- Haftada 3× fizik tedavi eşliğinde aktif yardımcı eklem hareket açıklığı - Tolerans seviyesinde aktif aktif yardımcı eklem hareket açıklığı
≥12	- Rotator manşet kuvvetlendirme egzersizleri başlatılır	- Rotator manşet kuvvetlendirme egzersizleri başlatılır

Başka bir çalışmada, iki rehabilitasyon protokolü değerlendirilmiş olup, bulgular aşağıdaki tabloda

sunulmaktadır. Tablo, Grup A: 6 Hafta Immobilizasyon ve Grup B: Erken Mobilizasyon protokollerinin karşılaştırmasını içermektedir. Bu protokoller, cerrahi teknik, onarımın büyüklüğü ve cerrahın tercihinine bağlı olarak uygulanabilmektedir (Sheps et al., 2019).

Faz	Grup A: 6 Hafta Immobilizasyon	Grup B: Erken Mobilizasyon
Faz 1: Immobilizasyon (0-6 Hafta)	- Hedef: Cerrahi iyileşmeye odaklanmak. • Askı 6 hafta boyunca kalır. • Pasif hareketlere izin verilir. • Omuzda aktif hareket yasaktır . • El/dirsek ve skapular egzersizler başlatılır.	- Hedef: Kontrollü ve erken hareketi başlatmak. • Askı konfor amaçlı kullanılır. • Pasif hareketlere ek olarak, ağrısız aktif hareketlere izin verilir. • El/dirsek ve skapular egzersizler başlatılır.
Faz 2: Başlangıç Mobilizasyonu (6-10 Hafta)	- Hedef: Omuz hareketliliğini kademeli olarak artırmak. • Askı tamamen çıkarılır. • Tüm düzlemlerde aktif hareketlere (AROM) başlanır. • Terminal ROM'a nazik germe. • Kapalı zincir egzersizleri başlar.	- Hedef: Omuz hareketliliğini kademeli olarak artırmak. • Askı tamamen çıkarılır. • Tüm düzlemlerde aktif hareketlere (AROM) başlanır. • Terminal ROM'a nazik germe. • Kapalı zincir egzersizleri başlar.
Faz 3: Güçlendirme (10-26 Hafta)	- Hedef: Omuz gücünü ve dayanıklılığını artırmak. • İzometrik ve izotonik güçlendirme. • Duvara karşı sınav gibi kapalı zincir egzersizleri. • Baş üstü güçlendirmeye geçiş. • 15 libre (6.8 kg) üzeri ağırlık yasaktır .	- Hedef: Omuz gücünü ve dayanıklılığını artırmak. • İzometrik ve izotonik güçlendirme. • Duvara karşı sınav gibi kapalı zincir egzersizleri. • Baş üstü güçlendirmeye geçiş. • 15 libre (6.8 kg) üzeri ağırlık yasaktır .

Artroskopik rotator manşet onarımı sonrası, erken aktif omuz hareketleri uygulanan hastalarda, standart postoperatif askı immobilizasyonuna kıyasla hastaların eklem hareket açıklığı, ağrı, kas gücü, yaşam kalitesi veya

onarım bütünlüğü üzerinde belirgin bir fark gözlenmemiştir. Erken hareket grubunda ameliyat sonrası 6. haftada öne fleksiyon ve abdüksiyon değerleri istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuş olsa da, her iki grup 24 aylık takip süresince tüm değerlendirme ölçütlerinde benzer ve anlamlı iyileşme göstermiştir. Bu bulgular, erken hareket izni verilen hastaların 6. haftada daha iyi eklem hareket açıklığı elde edeceği ve her iki grubun 24 ay sonunda rotator manşet bütünlüğü dahil olmak üzere benzer sonuçlara ulaşacağı yönündeki başlangıç hipotezini desteklemektedir (Sheps et al., 2019).

Sonuç olarak, artroskopik rotator manşet onarımı sonrasında uygulanan erken mobilizasyon ve immobilizasyon tedavi protokolleri, uzun dönem takiplerde hastaların eklem hareket açıklığı, ağrı, kas gücü, yaşam kalitesi ve onarım bütünlüğü açısından birbirinden belirgin şekilde farklılık göstermemektedir. Erken dönemde öne fleksiyon ve abdüksiyon gibi bazı hareketlerde kısa süreli avantajlar gözlene de, genel olarak her iki protokol de benzer klinik sonuçlar sunmaktadır. Bu bulgular, cerrahi sonrası rehabilitasyon planlamasında hem erken hareket hem de immobilizasyon protokollerinin güvenli ve etkili seçenekler olduğunu ortaya koymaktadır.

2.2. Konservatif Tedavi

Rotator kılıf yırtığı olan hastalarda, konservatif tedavi genellikle ilk tercih edilen yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Bu yaklaşım; nonsteroid anti-inflamatuvar ve analjezik ilaç kullanımı, fizyoterapi yöntemleri ile enjeksiyonlar (kortikosteroid veya hyaluronik asit) egzersiz terapisi, manuel terapi, ultrason tedavisi ve akupunktur gibi yöntemleri kapsamaktadır (Jancuska et al., 2018). Mevcut literatür, cerrahi ve konservatif tedavi arasında 1 yıllık takip süresinde ağrı azaltımı veya fonksiyonel iyileşme açısından klinik olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Bir meta-analiz çalışmasına göre, semptomatik rotator manşet yırtıklarının tedavisinde cerrahinin konservatif tedaviye kıyasla üstün olduğunu gösteren kanıtlar sınırlıdır. Bu nedenle, ilk tedavi stratejisi olarak konservatif yaklaşım önerilmektedir (Ryösä et al., 2017). Araştırmalar, konservatif tedavi uygulanan hastaların yaklaşık %75'inde tatmin edici sonuçlar elde edildiğini bildirmektedir. Bununla birlikte, bu yaklaşımın semptomların devam etmesi, yırtığın boyutunun ilerlemesi, yağlı kas infiltrasyonu ve kas atrofisi gibi bazı potansiyel riskleri bulunmaktadır. Özellikle 60 yaş üstü ve tam kat yırtığı bulunan hastalarda bu riskler daha belirgin olmaktadır.

Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi konservatif tedavi hususunda bazı öneriler geliştirmiştir. Bu çalışma kapsamında, tam kat rotator kılıf yırtıkları için cerrahi tedaviye dair yüksek düzeyde kanıtın zayıf olduğu belirlenmiştir. Aynı makalede, mevcut veriler ve uzman görüşleri doğrultusunda uygun kullanım kriterleri de tanımlanmıştır. Yazarlar beş tedavi sınıfını gözden geçirmiştir. Birincisi, fonksiyonel iyileşme ve ağrı azalması sağlandığı sürece cerrahi olmayan yöntem her zaman daha uygundur. İkincisi, hasta cerrahi olmayan tedaviye yanıt verse dahi onarımlar uygun olabilir. Üçüncüsü, sağlıklı ancak semptomatik hastalarda onarım uygun tedavi olarak kabul edilir. Dördüncüsü, kronik ve masif yırtıklarda debridman/parsiyel onarım ve/veya rekonstrüksiyon düşünülebilir. Son olarak, irreparabl yırtığı olan ve ağrılı psödo-paralizisi bulunan hastalarda artroplasti uygun bir seçenek olarak değerlendirilebilir (Schmidt & Morrey, 2015).

Kortikostreoid Enjeksiyonları

Parsiyel kat rotator kılıf tendon yırtıklarında, kortikosteroid enjeksiyonlarının ağrı giderimi sağladığı ve eşlik eden hareket kısıtlılığını iyileştirdiği bildirilmektedir (Yu et al., 2006). Alvarez ve çalışma arkadaşları, kronik

rotator kılıf tendinozu veya parsiyel rotator kılıf yırtığı olan hastalarda subakromiyal xylocaine + betamethasone enjeksiyonunu yalnızca xylocaine enjeksiyonu ile karşılaştıran randomize bir klinik çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmaya, 6 haftalık fizik tedavi ve 2 haftalık NSAİD tedavisine yanıt vermeyen 58 hasta dahil edilmiş ve enjeksiyondan sonra 2., 6., 12. ve 24. haftalarda yeniden değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir.. Her iki grupta da başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında tüm sonuçlarda anlamlı iyileşme gözlemlenmiş, ancak gruplar arasında hiçbir zaman noktası veya ölçüm parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Alvarez et al., 2005).

Hyaluronik Asit

Ortalama yaşı 78 olan 22 yaşlı hastada yapılan bir çalışmada, hyaluronik asit enjeksiyonlarının etkinliği pasif ve aktif destekli kinezyo bant içeren fizyoterapi uygulamaları ile değerlendirilmiştir. Yazarlar, ağrı, hareket açıklığı ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık düzeyinde anlamlı iyileşmeler tespit etmişlerdir (Costantino & Olvirri, 2009).

Egzersiz Terapi

Egzersiz, eklem hareketi, kas kontraksiyonu veya reçete edilmiş aktiviteleri içeren ve klinisyen gözetiminde ya da evde bağımsız olarak gerçekleştirilebilen bir müdahaledir (Dewhurst, 2010). Fizyoterapistler, fizik tedavi uzmanları, kayropraktörler ve osteopatlar gibi çeşitli klinisyenler tarafından uygulanan egzersiz temelli programların amacı; fonksiyonu iyileştirmek, eklem hareket açıklığını artırmak, ağrıyı azaltmak, iyileşmeyi desteklemek, zayıf kasları güçlendirmek ve rotator manşetin stabilizasyon fonksiyonundaki dengesizlikleri düzeltmektir. Ayrıca, bu müdahaleler omuz kaslarını güçlendirmeyi, eklem stabilitesini artırmayı ve proprioepsiyonu geliştirmeyi hedefler. Hastaya özel olarak planlanan rehabilitasyon programları sayesinde, hastalar hareket açıklığını, kas gücünü ve fonksiyonel kapasitesini yeniden kazanabilir; bu da omuz fonksiyonunun iyileşmesi ve ağrının azalması ile sonuçlanır. Bu yöntemlerin etkinliği ise büyük ölçüde hastanın önerilen egzersizlere uyumu ve katılımına bağlıdır. Bu durum, iyi yapılandırılmış ve kişiselleştirilmiş tedavi planlarının önemini vurgulamaktadır (Longo et al., 2023).

Rockwood, cerrahiye başvurmadan önce konservatif tedavi seçeneklerinin tamamen tüketilmesi gerektiğini her zaman vurgulamıştır. Kendisi, 30 yıldan uzun bir süre önce elastik bant kullanımının öncülerinden biri olmuş ve klinisyen gözetiminde yürütülen ev temelli programların değerine dikkat çekmiştir. Bu yaklaşım, son yıllarda yapılan çok sayıda çalışma tarafından da desteklenmiştir. Rockwood programı ağrı kontrolü, mobilitenin geri kazanılması, kas gücünün geliştirilmesi ve uzun dönemli sürdürülebilirlik olmak üzere dört temel hedef üzerine kuruludur. Güçlendirme süreci; skapular stabilizatörler, humerus başı depresörleri ve son olarak deltoid kasını kapsamaktadır. Günümüzde rehabilitasyonun ulaştığı düzey ve daha sofistike yaklaşımların ortaya çıkışı göz önüne alındığında bu ilkeler oldukça temel görünse de, günlük klinik uygulamada her zaman yeterince uygulanmadıkları dikkat çekmektedir (Sciarretta et al., 2023).

Egzersiz çeşitleri ve uygulama dozlarıyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, bir çalışmada, katılımcılara sarkaç egzersizleri ile ağrı ile sınırlı aktif ROM egzersizleri uygulanmıştır. Bu program omuz elevasyonu, depresyonu, fleksiyon, abdüksiyon, rotasyonlar ve güçlendirme egzersizlerini içermektedir. Güçlendirme

egzersizleri izometrik nitelikte olup, dış omuz rotatörleri, iç rotatörler, biceps, deltoid ve skapular stabilizatörler (romboidler, trapezius, serratus anterior, latissimus dorsi ve pektoralis major) üzerinde çalışmak hedeflenmiştir. Katılımcılardan, egzersizleri ağrının başlangıcına kadar uygulamaları istenmiş, egzersizler doz olarak günde 1 set halinde 10 tekrar yapılmış ve farklı egzersiz türlerinin setleri arasında hastalar 30 saniye dinlenme süresi bırakılmıştır. Seanslar arasında 24 saat ara verilmiş ve toplamda 10 gün boyunca her gün uygulanacak şekilde planlanmıştır (Djordjevic et al., 2012). Başka bir çalışmada tüm katılımcılara skapulotorasik kasların, özellikle alt trapezius ve serratus anteriorun devreye alınması ve güçlendirilmesi amacıyla egzersizler verilmiştir. Egzersiz programı, supraspinatus ve deltoide ek olarak infraspinatus, subskapularis ve teres minor kaslarının güçlendirilmesini içerecek şekilde ilerletilmiş; rotator manşet egzersizleri direnç kullanılarak uygulanmış ve katılımcılara evde kullanmaları için Theraband sağlanmıştır. Egzersizler, izometrik kasılmalarla nötr pozisyonlarda başlatılmış, ardından iç aralık, aralık boyunca, dış aralık ve fonksiyonel pozisyonlara doğru ilerletilmiştir. Bu süreçte egzersizlerin direnci ve hızı katılımcının kapasitesine göre değiştirilmiş ve kademeli

olarak artırılmıştır. Doz, katılımcının durumuna göre belirlenmiş olup, egzersizler günde iki kez uygulanmıştır ancak fizik tedavi programının toplam süresi ise bildirilmemiştir (Dickens et al., 2005). Esneklik egzersizleri, ön, arka ve alt kapsül germe ile öne fleksiyon ROM, abdüksiyon ROM ve iç rotasyon germe (havlu kullanılarak) hareketlerini içermektedir. Güçlendirme egzersizleri ise subscapularis, infraspinatus, supraspinatus ve deltoidin ön ve arka kısmının güçlendirilmesine yönelik olarak uygulanmıştır. Tüm seanslar fizyoterapist gözetiminde gerçekleştirilmiş, katılımcılar önemli bir ağrı veya yorgunluk hissetmeden 10 tekrarlık 3 seti tamamlayabildiklerinde en güçlü elastik bant kullanılmıştır. Egzersiz dozu her bir egzersizden 3 set şeklinde belirlenmiş olup, uygulama sıklığı 6 hafta boyunca haftada 3 kez olarak planlanmıştır (Başkurt et al., 2011). Bu çalışmalarda uygulanan egzersizler genel olarak sarkaç egzersizleri, aktif ve pasif ROM egzersizleri, izometrik güçlendirme egzersizleri, skapulotorasik kas aktivasyonuna yönelik egzersizler, Theraband ile dirençli rotator manşet çalışmaları ve kapsül germe egzersizleri şeklinde özetlenebilir.

Egzersiz rotator manşet yırtıklarının tedavisindeki rolü, parsiyel ve tam kat yırtıkların yönetiminde,

semtomatik omuzlarda sıklıkla gözlenen kas güçsüzlüğü ve fonksiyonel yetersizliklerin hedeflenmesi yoluyla giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Rotator manşet tendinopatileri, parsiyel kat yırtıklar ve küçük çaplı tam kat yırtıklarda uzun süreli egzersiz temelli rehabilitasyon ve konservatif yaklaşımlar öncelikli olarak değerlendirilmelidir. Öte yandan, akut ve 1 cm'den büyük yırtıklara sahip genç hastaların cerrahi tedaviden daha fazla yarar sağladığı; buna karşılık, kas atrofisi ve yağlı infiltrasyonla seyreden kronik tam kat yırtıkları bulunan 65 yaş üzeri hastaların ise egzersiz odaklı rehabilitasyona daha uygun adaylar olduğu bildirilmektedir. Literatürde konservatif tedavinin %73-80 oranında etkili olduğu belirtilmekle birlikte, tüm hastaların hızlı veya olumlu yanıt vermediği vurgulanmaktadır (Edwards et al., 2016).

Manuel Terapi

Manuel terapi, klinisyen tarafından eklem ve çevre dokulara uygulanan manuel hareketleri kapsamaktadır. Bu yöntem fizyoterapistler, fizik tedavi uzmanları, kayropraktörler ve osteopatlar tarafından uygulanabilmektedir. Manuel terapinin temel amaçları; fonksiyonel kapasiteyi artırmak, iyileşme sürecini desteklemek, eklem hareket açıklığını geliştirmek ve ağrıyı

azaltmaktır. Eklem mobilizasyonu, çoğunlukla eklem hareket açıklığını artırmak ve ağrıyı azaltmak amacıyla kullanılan bir manuel terapi tekniğidir. Literatürde üç temel eklem mobilizasyonu tekniği tanımlanmaktadır: osilasyonlar, sürekli mobilizasyonlar ve manipülasyonlar. Osilatuvar eklem mobilizasyonu teknikleri, farklı genliklerde ve genellikle düşük hızda tekrarlayan pasif hareketlerden oluşur. Bu teknikler, eklemdeki mevcut hareket açıklığı içinde farklı noktalarda uygulanmakta olup, hız ve genlik düzeyi hastanın kontrol edebileceği sınırlar içerisindedir. Buna karşılık, sürekli eklem mobilizasyonu teknikleri traksiyon türü hareketleri içerir; bu hareketler eklem üzerindeki kompresif kuvvetleri azaltabilir, eklem yüzeylerini birbirinden ayırabilir ve eklem çevresindeki yumuşak dokuların gerginliğini ortadan kaldırabilir. Eklem mobilizasyonu sırasında eklem uygulanan hareket miktarını değerlendirmek için iki temel derecelendirme sistemi kullanılmaktadır. Bu derecelendirme ölçeklerinin yaygınlığı nedeniyle, literatürde periferik eklem mobilizasyonu teknikleri sıklıkla “Kaltenborn” veya “Maitland” mobilizasyonları olarak anılmaktadır. Kaltenborn’a göre hareket derecesi 3 sınıfta ele alınmaktadır. Maitland’a göre hareket derecesi 5 sınıfta ele alınmaktadır (Heiser et al., 2013).

Klinik uygulamada rotator manşet hastalığı olan bireyler genellikle yalnızca tek bir müdahale (örneğin yalnızca manuel terapi ya da yalnızca egzersiz) almazlar. Bunun yerine, sıklıkla multimodal fizik tedavi programları kapsamında elektroterapi modaliteleri (ör. terapötik ultrason, lazer tedavisi) ile birlikte manuel terapi ve egzersiz uygulanmaktadır (Petri et al., 2016). Manuel terapi ve egzersiz, fizik tedavi yaklaşımlarının temel bileşenleri olarak sıklıkla birlikte kullanılmakta ve rotator manşet hastalıklarının yönetiminde yaygın biçimde tercih edilmektedir. Yapılan bir meta analiz sonucunda, manuel terapinin egzersiz terapisi veya multimodal fizyoterapi ile birlikte uygulanmasının, yalnızca egzersiz terapisi veya multimodal fizyoterapiye kıyasla ağrı azaltmayla kalmayıp aynı zamanda omuz eklem fonksiyonunu da etkin şekilde iyileştirdiğini göstermektedir. Bu nedenle, manuel terapi konservatif tedavilerin temel bir bileşeni olarak kabul edilmekte olup, optimal rotator manşet tedavisi için diğer terapötik yaklaşımlarla birlikte uygulanması önerilmektedir (Liu et al., 2024).

Bir çalışmada, manuel terapi ve ev egzersizlerinden oluşan standart programın, kronik rotator manşet hastalığı olan orta ve ileri yaşlı bireylerde kısa vadede plaseboya göre ek bir fayda sağlamadığı, ancak takiplerde omuz

fonksiyonu ve kas gücünde daha belirgin iyileşmelerin gözlenmesiyle etkilerinin uzun dönemde ortaya çıktığı bildirilmiştir (Bennell et al., 2010). Başka bir çalışmada, rotator manşet yaralanması olan hastalarda konvansiyonel egzersizlerle kombine edilen Mulligan mobilizasyon yaklaşımının, omuz ağrısı, fonksiyon ve propriosepsiyonun iyileştirilmesinde daha etkili bir yöntem olduğu bildirilmiştir (Menek & Menek, 2025). Başka bir çalışmada konvansiyonel tedaviye ek olarak hem Mulligan hem de Maitland mobilizasyon tedavisinin hareket açıklığını, işlevselliği ve yaşam kalitesini etkili bir şekilde iyileştirdiği sonucuna varılmıştır (Celik & Menek, 2025). Başka bir çalışmada, hastanın fizyoterapi seanslarının bireysel gereksinimlere uygun şekilde yapılandırıldığı ve bu yaklaşımın tatmin edici sonuçlar sağladığı bildirilmiştir. Ağrı kontrolüne yönelik müdahaleler, hedefe yönelik egzersizler, germe egzersizleri ve manuel tedavileri içeren kapsamlı fizyoterapi programının, genel olarak fonksiyonel mobilitenin gelişimine anlamlı katkı sunduğu vurgulanmıştır (Sonone et al., 2024).

Kinezyo Bantlama

Kinezyo bantlama, kas-iskelet sistemi bozukluklarının rehabilitasyonunda klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılan popüler yöntemlerden biridir. Bu yöntem; cilt, dolaşım, fasya, kas ve eklemlerde çeşitli fizyolojik değişikliklere yol açmaktadır. Cildi kaldırarak dokular üzerindeki baskıyı azaltır, lenfatik dolaşımı düzenleyip kan akımını artırır, ödemi azaltır, ağrı reseptörlerinin uyarılmasını önleyerek ağrıyı hafifletir ve doku iyileşmesini hızlandırır. Ayrıca eklem üzerinde sağladığı destek ve cilt yoluyla oluşturduğu pozisyonel uyarı sayesinde duruş hizalamasını ve işlevsel hareketleri iyileştirmektedir (Lo et al., 2021). Son yıllarda, kinezyo bantlama rotator manşet yaralanmalarında ağrı yönetimi ve fonksiyonel iyileşme amacıyla tercih edilen bir seçenek haline gelmiştir. Bununla birlikte, mevcut tedavi yöntemlerine rağmen rotator manşet yaralanmalarının yönetiminde en uygun ve etkili müdahaleye ilişkin kesin bir kılavuz bulunmamaktadır. Bu durumun temel nedeni, rotator manşet yaralanmalarına yönelik yeterli sayıda ve yüksek kaliteli çalışmanın bulunmaması olup, mevcut tedavi seçeneklerinin üstünlüğünü ortaya koymak için daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç

duyulmaktadır (Doiron-Cadrin et al., 2020; Zhang et al., 2019).

Yapılan bir çalışmada kinesio bantlama ve soğuk tedavisinin egzersiz programı ile kısa dönem rotator manşet tendiniti rehabilitasyonunda istirahat ve gece ağrısını azaltmada kullanılabileceğini göstermektedir. Bulgular, kinesio bantlamanın egzersizle birlikte aktivite ağrısı, fonksiyon, ROM ve kavrama kuvvetini artırmada etkili olabileceğini ve soğuk tedaviye kıyasla ağrı ve fonksiyon üzerinde daha belirgin iyileşme sağlayabileceğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, uzun dönem etkileri ve objektif müdahale izleme için daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır (Durgut et al., 2024). Başka bir çalışmada, semptomatik rotator manşet tendinopatisi olan bireylerde kinesio ve dinamik bantlamanın akromiyo-humeral mesafe üzerindeki anlık etkileri karşılaştırılmaktadır. Bulgular, dinamik bantlamanın semptomatik hastalarda akromiyo-humeral mesafeyi iyileştirmede daha etkili olabileceğini ve egzersiz öncesi klinik olarak faydalı olma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (Koç et al., 2024). Başka bir çalışmada, egzersiz uygulanan grup ile egzersize ek kinezyolojik bantlama uygulanan grup karşılaştırılmıştır. Her iki grupta da fonksiyonel kısıtlılıklar, ROM ve

akromiyo-humeral mesafede iyileşme gözlenmiş, ancak kinezyolojik bantlamanın eklenmesi, rotator manşet kaynaklı omuz ağrısı olan bireylerde orta ve uzun vadede yalnızca egzersiz bazlı tedaviye kıyasla üstün sonuçlar sağlamamıştır (de Oliveira et al., 2021). Sonuç olarak, incelenen çalışmalar ışığında, kinezyolojik bantlamanın kısa vadeli etkilerinin belirgin olduğu, uzun vadede ise etkisinin sınırlı kaldığı söylenebilir. Dinamik bantlamanın etkilerinin olumlu olduğu ve literatürde kinezyolojik bantlamanın ağrı ve fonksiyonu iyileştirdiğine dair çok sayıda çalışma bulunduğu bildirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akhtar, A., Richards, J., & Monga, P. (2021). The biomechanics of the rotator cuff in health and disease - A narrative review. *J Clin Orthop Trauma*, 18, 150-156.
<https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.04.019>
- Alvarez, C. M., Litchfield, R., Jackowski, D., Griffin, S., & Kirkley, A. (2005). A prospective, double-blind, randomized clinical trial comparing subacromial injection of betamethasone and xylocaine to xylocaine alone in chronic rotator cuff tendinosis. *The American journal of sports medicine*, 33(2), 255-262.
- Başkurt, Z., Başkurt, F., Gelecek, N., & Özkan, M. H. (2011). The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 24(3), 173-179.
- Bennell, K., Wee, E., Coburn, S., Green, S., Harris, A., Staples, M., Forbes, A., & Buchbinder, R. (2010). Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial. *Bmj*, 340.
- Celik, T., & Menek, B. (2025). The effect of Mulligan and Maitland techniques on pain, functionality, proprioception, and quality of life in individuals with rotator cuff lesions. *Journal of Hand Therapy*.
- Chang, K.-V., Hung, C.-Y., Han, D.-S., Chen, W.-S., Wang, T.-G., & Chien, K.-L. (2015). Early versus delayed passive range of motion exercise for arthroscopic rotator cuff repair: a meta-

- analysis of randomized controlled trials. *The American journal of sports medicine*, 43(5), 1265-1273.
- Chard, M., Hazleman, R., Hazleman, B., King, R., & Reiss, B. (1991). Shoulder disorders in the elderly: a community survey. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 34(6), 766-769.
- Codding, J. L., & Keener, J. D. (2018). Natural History of Degenerative Rotator Cuff Tears. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 11(1), 77-85. <https://doi.org/10.1007/s12178-018-9461-8>
- Costantino, C., & Olvirri, S. (2009). Rehabilitative and infiltrative treatment with hyaluronic acid in elderly patients with rotator cuff tears. *Acta Biomed*, 80(3), 225-229.
- Cuff, D. J., & Pupello, D. R. (2012). Prospective randomized study of arthroscopic rotator cuff repair using an early versus delayed postoperative physical therapy protocol. *Journal of Shoulder and Elbow surgery*, 21(11), 1450-1455.
- Dang, A., & Davies, M. (2018). Rotator Cuff Disease: Treatment Options and Considerations. *Sports Med Arthrosc Rev*, 26(3), 129-133. <https://doi.org/10.1097/jsa.0000000000000207>
- Davidson, J., & Burkhart, S. S. (2010). The geometric classification of rotator cuff tears: a system linking tear pattern to treatment and prognosis. *Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery*, 26(3), 417-424.
- de Oliveira, F. C. L., Pairo de Fontenay, B., Bouyer, L. J., Desmeules, F., & Roy, J.-S. (2021). Kinesiotaping for the rehabilitation of rotator cuff-related shoulder pain: a randomized clinical trial. *Sports Health*, 13(2), 161-172.

- Dewhurst, A. (2010). An exploration of evidence-based exercises for shoulder impingement syndrome. *International Musculoskeletal Medicine*, 32(3), 111-116.
- Dickens, V. A., Williams, J. L., & Bhamra, M. S. (2005). Role of physiotherapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: a prospective study. *Physiotherapy*, 91(3), 159-164.
- Djordjevic, O. C., Vukicevic, D., Katunac, L., & Jovic, S. (2012). Mobilization with movement and kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 35(6), 454-463.
- Doiron-Cadrin, P., Lafrance, S., Saulnier, M., Cournoyer, É., Roy, J.-S., Dyer, J.-O., Frémont, P., Dionne, C., MacDermid, J. C., & Tousignant, M. (2020). Shoulder rotator cuff disorders: a systematic review of clinical practice guidelines and semantic analyses of recommendations. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 101(7), 1233-1242.
- Durgut, E., Gurses, H. N., Bilsel, K., Alpay, K., Hosbay, Z., Uzer, G., Yıldız, F., & Elmalı, N. (2024). Short-term effects of cold therapy and kinesio taping on pain relief and upper extremity functionality in individuals with rotator cuff tendonitis: A randomized study. *Medicina*, 60(8), 1188.
- Edwards, P., Ebert, J., Joss, B., Bhabra, G., Ackland, T., & Wang, A. (2016). Exercise Rehabilitation In The Non-Operative Management Of Rotator Cuff Tears: A Review Of The Literature. *Int J Sports Phys Ther*, 11(2), 279-301.

- Hayes, K., Walton, J. R., Szomor, Z. L., & Murrell, G. A. (2002). Reliability of 3 methods for assessing shoulder strength. *Journal of Shoulder and Elbow surgery*, 11(1), 33-39.
- Hsu, J., & Keener, J. D. (2015). Natural History of Rotator Cuff Disease and Implications on Management. *Oper Tech Orthop*, 25(1), 2-9. <https://doi.org/10.1053/j.oto.2014.11.006>
- Jain, N. B., Wilcox III, R. B., Katz, J. N., & Higgins, L. D. (2013). Clinical examination of the rotator cuff. *PM&R*, 5(1), 45-56.
- Jancuska, J., Matthews, J., Miller, T., Kluczynski, M. A., & Bisson, L. J. (2018). A systematic summary of systematic reviews on the topic of the rotator cuff. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(9), 2325967118797891.
- Koç, M., Aydoğmuş, H., Dinç, F., Bayar, K., & Oskay, D. (2024). Immediate effects of Kinesio taping and Dynamic taping on acromiohumeral distance in individuals with symptomatic rotator cuff tendinopathy. *Journal of Hand Therapy*, 37(4), 583-590.
- Lang, A. E., Friesen, K. B., Lawson, J., Mondal, P., Koehncke, N., Kim, S. Y., & Chilibeck, P. (2025). Biomechanical risk factors for rotator cuff syndrome in high-risk occupations: A prospective study protocol. *PLoS One*, 20(6), e0326229.
- Li, S., Sun, H., Luo, X., Wang, K., Wu, G., Zhou, J., Wang, P., & Sun, X. (2018). The clinical effect of rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: A meta-analysis of early versus delayed passive motion. *Medicine*, 97(2), e9625.

- Liu, S., Chen, L., Shi, Q., Fang, Y., Da, W., Xue, C., & Li, X. (2024). Efficacy of manual therapy on shoulder pain and function in patients with rotator cuff injury: A systematic review and meta-analysis. *Biomedical Reports*, 20(6), 89.
- Lo, C.-L., Hsueh, Y.-H., Wang, C.-H., & Chang, H.-Y. (2021). Comparison of the acute effects of Kinesio taping and sleeper stretching on the shoulder rotation range of motion, manual muscle strength, and sub-acromial space in pitchers with glenohumeral internal rotation deficit. *Medicina*, 57(2), 102.
- Longo, U. G., Lalli, A., Medina, G., & Maffulli, N. (2023). Conservative management of partial thickness rotator cuff tears: a systematic review. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 31(3), 80-87.
- Longo, U. G., Risi Ambrogioni, L., Berton, A., Candela, V., Migliorini, F., Carnevale, A., Schena, E., Nazarian, A., DeAngelis, J., & Denaro, V. (2021). Conservative versus accelerated rehabilitation after rotator cuff repair: a systematic review and meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders*, 22(1), 637.
- Malanga, G. A., & Nadler, S. (2006). *Musculoskeletal physical examination: an evidence-based approach*. Elsevier Health Sciences.
- Maruvada, S., Madrazo-Ibarra, A., & Varacallo, M. (2017). Anatomy, rotator cuff.
- Matthewson, G., Beach, C. J., Nelson, A. A., Woodmass, J. M., Ono, Y., Boorman, R. S., Lo, I. K., & Thornton, G. M. (2015). Partial Thickness Rotator Cuff Tears: Current Concepts. *Adv Orthop*, 2015, 458786. <https://doi.org/10.1155/2015/458786>
- May, T., & Garmel, G. M. (2019). Rotator cuff injury.

- Mazuquin, B., Moffatt, M., Gill, P., Selfe, J., Rees, J., Drew, S., & Littlewood, C. (2021). Effectiveness of early versus delayed rehabilitation following rotator cuff repair: systematic review and meta-analyses. *PLoS One*, 16(5), e0252137.
- Menek, B., & Menek, M. Y. (2025). The efficacy of Mulligan mobilization and corticosteroid injection on pain, functionality, and proprioception in rotator cuff tears: A randomized controlled trial. *Journal of Hand Therapy*.
- Miller, C. A., Forrester, G. A., & Lewis, J. S. (2008). The validity of the lag signs in diagnosing full-thickness tears of the rotator cuff: a preliminary investigation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89(6), 1162-1168.
- Minagawa, H., Yamamoto, N., Abe, H., Fukuda, M., Seki, N., Kikuchi, K., Kijima, H., & Itoi, E. (2013). Prevalence of symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears in the general population: from mass-screening in one village. *Journal of orthopaedics*, 10(1), 8-12.
- Moran, T. E., & Werner, B. C. (2023). Surgery and rotator cuff disease: a review of the natural history, indications, and outcomes of nonoperative and operative treatment of rotator cuff tears. *Clinics in Sports Medicine*, 42(1), 1-24.
- Moulton, S. G., Greenspoon, J. A., Millett, P. J., & Petri, M. (2016). Risk Factors, Pathobiomechanics and Physical Examination of Rotator Cuff Tears. *Open Orthop J*, 10, 277-285. <https://doi.org/10.2174/1874325001610010277>
- Nikolaidou, O., Migkou, S., & Karampalis, C. (2017). Rehabilitation after rotator cuff repair. *The open orthopaedics journal*, 11, 154.

- O'Kane, J. W., & Toresdahl, B. G. (2014). The evidenced-based shoulder evaluation. *Curr Sports Med Rep*, 13(5), 307-313. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000090>
- Parsons, B. O., Gruson, K. I., Chen, D. D., Harrison, A. K., Gladstone, J., & Flatow, E. L. (2010). Does slower rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair lead to long-term stiffness? *Journal of Shoulder and Elbow surgery*, 19(7), 1034-1039.
- Pasculli, R. M., & Bowers, R. L. (2022). Evidence-based management of rotator cuff tears (acute and chronic). *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, 10(3), 239-247.
- Petri, M., Ettinger, M., Brand, S., Stuebig, T., Krettek, C., & Omar, M. (2016). Non-Operative Management of Rotator Cuff Tears. *Open Orthop J*, 10, 349-356. <https://doi.org/10.2174/1874325001610010349>
- Reinold, M. M., Wilk, K. E., Macrina, L. C., Sheheane, C., Dun, S., Fleisig, G. S., Crenshaw, K., & Andrews, J. R. (2008). Changes in shoulder and elbow passive range of motion after pitching in professional baseball players. *The American journal of sports medicine*, 36(3), 523-527.
- Ryösä, A., Laimi, K., Äärimaa, V., Lehtimäki, K., Kukkonen, J., & Saltychev, M. (2017). Surgery or conservative treatment for rotator cuff tear: a meta-analysis. *Disabil Rehabil*, 39(14), 1357-1363. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1198431>
- Saltzman, B. M., Zuke, W. A., Go, B., Mascarenhas, R., Verma, N. N., Cole, B. J., Romeo, A. A., & Forsythe, B. (2017). Does early motion lead to a higher failure rate or better outcomes after arthroscopic rotator cuff repair? A systematic review of

- overlapping meta-analyses. *Journal of Shoulder and Elbow surgery*, 26(9), 1681-1691.
- Sambandam, S. N., Khanna, V., Gul, A., & Mounasamy, V. (2015). Rotator cuff tears: An evidence based approach. *World J Orthop*, 6(11), 902-918. <https://doi.org/10.5312/wjo.v6.i11.902>
- Sarver, J. J., Peltz, C. D., Dourte, L., Reddy, S., Williams, G. R., & Soslowsky, L. J. (2008). After rotator cuff repair, stiffness—but not the loss in range of motion—increased transiently for immobilized shoulders in a rat model. *Journal of Shoulder and Elbow surgery*, 17(1), S108-S113.
- Sayampanathan, A. A., & Andrew, T. H. (2017). Systematic review on risk factors of rotator cuff tears. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 25(1), 2309499016684318. <https://doi.org/10.1177/2309499016684318>
- Schmidt, C. C., & Morrey, B. F. (2015). Management of full-thickness rotator cuff tears: appropriate use criteria. *J Shoulder Elbow Surg*, 24(12), 1860-1867. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.05.042>
- Sciarretta, F. V., Moya, D., & List, K. (2023). Current trends in rehabilitation of rotator cuff injuries. *Sicot j*, 9, 14. <https://doi.org/10.1051/sicotj/2023011>
- Sheps, D. M., Silveira, A., Beaupre, L., Styles-Tripp, F., Balyk, R., Lalani, A., Glasgow, R., Bergman, J., & Bouliane, M. (2019). Early active motion versus sling immobilization after arthroscopic rotator cuff repair: a randomized controlled trial. *Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery*, 35(3), 749-760. e742.

- Sonone, S. V., Patil, D. S., & Patil Sr, D. S. (2024). Optimizing Physiotherapeutic Effects With the Maitland Mobilization Technique to Boost the Functional Capacities of a Rotator Cuff Syndrome Patient: A Case Report. *Cureus*, 16(7).
- Tang, H., Luo, F., Fan, H., Huang, L., Liao, S., Yu, W., Chen, Y., Qin, X., & Chen, J. (2020). Acupuncture and manual therapy for rotator cuff tears: a protocol for systematic review and meta analysis. *Medicine*, 99(21), e20377.
- Tashjian, R. Z. (2011). AAOS clinical practice guideline: optimizing the management of rotator cuff problems. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 19(6), 380-383.
- Thigpen, C. A., Shaffer, M. A., Gaunt, B. W., Leggin, B. G., Williams, G. R., & Wilcox III, R. B. (2016). The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus statement on rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair. *Journal of Shoulder and Elbow surgery*, 25(4), 521-535.
- Thomson, S., Jukes, C., & Lewis, J. (2016). Rehabilitation following surgical repair of the rotator cuff: a systematic review. *Physiotherapy*, 102(1), 20-28.
- Yu, C., Chen, C., Liu, H., Dai, M., Wang, I., & Wang, K. (2006). Subacromial injections of corticosteroids and xylocaine for painful subacromial impingement syndrome. *Chang Gung medical journal*, 29(5), 474.
- Zhang, X.-F., Liu, L., Wang, B.-B., Liu, X., & Li, P. (2019). Evidence for kinesio taping in management of myofascial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation*, 33(5), 865-874.

Zhi, F., Cai, F., Zhang, W., Xiong, L., Hu, J., & Lin, X. (2022). Clinical efficacy of different shoulder joint drug injections for rotator cuff injuries: A network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 101(39), e30659. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000030659>

SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA KANITA DAYALI GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

1. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU

1.1. Subakromiyal Sıkışma Sendromuna Genel Bakış

Subakromiyal Sıkışma Sendromu (SSS), omuz ağrısının klinikte en sık karşılaşılan nedenlerinden biri olarak tanımlanmaktadır. Subakromiyal sıkışma sendromu, en sık görülen kas-iskelet sistemi sorunlarından biri olup; subakromiyal boşluktaki bursa ve korakoakromiyal bağda meydana gelen değişiklikler ile rotator manşet tendonları veya biceps brakii kasının uzun başının akromiyon altında tekrarlayan sürtünme ve basıya maruz kalması sonucunda ortaya çıkan bir patolojidir. SSS, tedavi edilmediği takdirde omuzda ilerleyici hareket kısıtlılığına ve fonksiyonel yetersizliğe yol açarak hastaların günlük yaşam aktivitelerini ve genel yaşam kalitesini önemli ölçüde olumsuz etkileyebilir. Ek olarak Bu sendrom, çoğunlukla çalışma çağındaki bireylerde görülmesi ve buna bağlı olarak ekonomik yükün artmasına

neden olmasıyla da öne çıkmaktadır (Brasileiro et al., 2025; Creech & Silver, 2025).

1.2. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Etiyopatogenezi

Subakromiyal sıkışma sendromu çok faktörlü bir etiyolojiye sahiptir ve dört ana grupta incelenir. Vakaların çoğunu oluşturan dışsal nedenler; omuza aşırı yüklenme, yanlış postür veya tekrarlayıcı mikrotravmalardır. Özellikle sürekli kol hareketi gerektiren mesleklerde ve sporlarda (örneğin ev işleri veya tenis) daha sık görülmesi bu ilişkiyi desteklemektedir. Ayrıca kifoz gibi postür bozuklukları, omuzdaki doğuştan gelen yapısal darlıklar ve yaşlanmaya bağlı tendon elastikiyet kaybı da diğer önemli etkenlerdir (Lewis et al., 2005; Shire et al., 2017). Postüral bozukluklar, omuz eklemi patolojileri ve kas kaynaklı sorunlar, omuz biyomekaniğini olumsuz etkileyerek subakromiyal boşluğun daha da daralmasına yol açabilmektedir. Ayrıca kas yorgunluğunun, glenohumeral eklemden meydana gelen humeral baş hareketlerini etkilediği de gösterilmiştir (Chopp et al., 2011; Chopp-Hurley et al., 2016).

Subakromiyal sıkışma sendromu (SSS) etiyolojisi tam olarak açıklanamamış olup tartışmalıdır. Anatomik ve

biyomekanik çalışmalar, sendromun anlaşılmasına kısmi katkı sağlamıştır. Neer, en sık etkilenen yapıların supraspinatus tendonunun bursal yüzeyi ile akromion ve korakoakromial ligamanın ön-lateral kenarına bası yapan biceps tendonunun uzun başı olduğunu belirtmiş, subakromiyal boşluğun daralmasının da SSS'ye yol açabileceğini vurgulamıştır. Neer'e göre nedenler intrinsik ve ekstrinsik faktörler olarak iki ana grupta incelenir (Neer, 1972).

İntrinsik faktörler, rotator manşet kaslarının tendonlarında meydana gelen histolojik değişiklikler ile bu tendonların biyolojik yapısında, mekanik özelliklerinde, morfolojisinde ve vaskülaritesinde görülen bozulmaları kapsamaktadır. Histolojik incelemeler, asemptomatik yaşlı bireylerin tendonlarında, genç tendonlarda görülmeyen çeşitli değişiklikler olduğunu ortaya koymuştur; bunlar arasında kalsifikasyon, fibrovasküler yapıdaki değişiklikler, glikozaminoglikan ve proteoglikan içeriğinde azalma, kolajen miktarında düşüş ve tip 3 kolajenin düzensiz ve artmış varlığı yer almaktadır. Tip 3 kolajen, tip 1 ve tip 2'ye kıyasla daha ince, daha zayıf ve düzensiz yapıya sahiptir (Guo et al., 2025; Seitz et al., 2011). Supraspinatus tendonunda, kasın insersiyon bölgesinden yaklaşık 1 cm uzaklıkta yer alan kritik alan, en sık

yırtıkların görüldüğü bölge olarak tanımlanmaktadır. Literatürde, bu bölgenin avasküler olduğu ve bu nedenle iyileşme kapasitesinin düşük, tendon yaralanmalarının ise daha sık olabileceği öne sürülmüştür (Mackenzie et al., 2015).

Ekstrinsik faktörler altı ana başlık altında incelenebilir: anatomik yapılar, postüral özellikler, glenohumeral eklem kinematiği, skapular hareketler, kas performansı ile ilgili faktörler ve ergonomik ya da spora özgü adaptasyonlardır (Mackenzie et al., 2015).

Anatomik yapılardan biri olan akromiyonun morfolojik değişiklikleri subakromiyal boşluğu daraltarak SSS gelişimine zemin hazırlar. Neer'e göre rotator manşet yırtıkları ve SSS'nin bireyler arasında farklı görülmesinin nedeni akromiyon şeklidir. Akromiyoklavikular eklem, korakoakromiyal ligament ve glenoid yapısındaki anomaliler de SSS ile ilişkilidir (Bishop et al., 2009; Lin et al., 2025).

Omurga postüründeki bozukluklar, üst ve alt ekstremitelerdeki biyomekanik düzeni bozarak eklemlerin doğru açılarda artrokinematik ve osteokinematik hareket yapmasını engeller ve bu durum ortopedik sorunların ortaya çıkmasına yol açar (Uzer et al., 2023).

SSS'li baş üstü sporcularda glenohumeral eklemden iç rotasyon kaybı sık görülür ve bu durum omuz semptomlarını artırır. Arka kapsül sertliği subakromiyal boşluğu tehdit ederken, posterior omuz yapılarındaki gerginlik ile akromiyohumeral mesafe arasında ilişki gösterilmiştir. Kapsül instabilitesi veya sertliği, glenohumeral kinematiği bozarak humeral baş translasyonlarını artırabilir ve subakromiyal sıkışmaya zemin hazırlayabilir (Maenhout et al., 2013).

Skapular pozisyon ile akromiyohumeral mesafe arasındaki ilişki çok fazla araştırılmıştır. Silva ve ark. ultrason kullanarak incelediği 113 skapular diskinezi olan deneklerde akromiyohumeral mesafede azalma olduğunu bildirmiştir (Silva et al., 2010).

Omuz fonksiyonu; sternoklavikular, akromiyoklavikular, skapulotorasik ve glenohumeral eklemler ile çok sayıda kasın uyumlu çalışmasına bağlıdır. Kas kuvvet çiftlerindeki dengesizlik veya pektoralis minör kısısalığı skapular kinematiği bozarak rotator manşet işlevini etkileyebilir ve subakromiyal sıkışma sendromuna yol açabilir (Drake et al., 2015).

Baş üstü sporcularda omuz yaralanmaları sık görülmekte olup, rotator manşet ve biceps uzun baş

tendonundaki mikrotravmalar ile subakromiyal bursadaki sorunlarla ilişkilidir. Subakromiyal boşluk daralması temel neden olarak belirtilmiş, özellikle yoğun antrenman yapan elit sporcularda daha yaygın görülmektedir (Lau & Mukherjee, 2023). Svendsen ve ark., kol pozisyonunun sporcularda ve iş ortamında sıkışma sendromu için risk olduğunu vurgulamıştır. Uzun süre baş üstü çalışanlarda tendon değişiklikleri, tekrarlayıcı hareketler ve zorlayıcı işlerde omuz problemlerinin sık geliştiği bildirilmiştir (Svendsen et al., 2004).

Etiyolojik faktörlerin çeşitliliği, sendromun farklı yaş ve demografik gruplarda değişken klinik görünümsergilemesini açıklamaktadır. Örneğin genç sporcularda daha çok aşırı kullanıma bağlı akut inflamasyon ve ödem ön planda iken, 40 yaş üzerindeki bireylerde dejeneratif tendon değişiklikleri, yırtıklar ve kemik kaynaklı yapısal sorunlar daha sık görülmektedir. Bu nedenle tedavi stratejilerinin hastanın yaşı, aktivite düzeyi ve hastalığın bulunduğu evreye göre kişiselleştirilmesi önem arz etmektedir. Gençlerde öncelik inflamasyonun azaltılması ve biyomekanik yüklenmenin düzeltilmesi olurken, ileri yaş gruplarında tendon bütünlüğünün korunması ve dejeneratif sürecin yavaşlatılması daha kritik hale gelmektedir. Böylelikle, yalnızca semptomların kontrolüne

değil, aynı zamanda altta yatan biyomekanik ve biyolojik süreçlerin hedeflenmesine odaklanan bütüncül bir tedavi yaklaşımı benimsenmektedir (Dong et al., 2015; Ishigaki et al., 2022; Mackenzie et al., 2015).

1.3. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Epidemiyolojisi

Temsili bir kesitsel çalışmada, 30 yaş üzeri Finlandiya nüfusunun yaklaşık %30'unun tek bir ay içerisinde ara sıra ya da sürekli omuz ağrısı yaşadığı gösterilmiştir. Başka bir çalışmada ise, toplumun %16'sında bir aylık dönemde omuz ağrısının görüldüğü bildirilmiştir. Omuz ağrısının insidansı en sık olarak yaşamın altıncı dekadında zirve yapmaktadır (2, 3). En yaygın klinik tanılar rotator manşet defektleri (%85) ve/veya subakromiyal sıkışma sendromları (%74) olarak bildirilmektedir (Garving et al., 2017). Omuz sıkışma sendromu, en sık olarak hentbol, voleybol, yüzme gibi tekrarlayıcı omuz üstü aktivitelerini gerektiren spor ve mesleklerle uğraşan bireylerde; ayrıca marangozlar, boyacılar ve kuaförler gibi benzer hareket paternlerine sahip meslek gruplarında görülmektedir. Ağır yük taşıma, enfeksiyonlar, sigara kullanımı ve florokinolon grubu antibiyotikler gibi çeşitli ekstrasik risk faktörleri de bu

sendromun gelişimine yatkınlık oluşturabilmektedir. Omuz sıkışma sendromunun insidansı yaşla birlikte artış göstermekte olup, en yüksek görülme sıklığı yaşamın altıncı dekadında kaydedilmektedir (Creech & Silver, 2025).

1.4. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Risk Faktörleri

Yapılan bir çalışmada Subakromiyal Sıkışma Sendromunun risk faktörlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada sigara kullanımı, uyku pozisyonu, akromiyon şekli ve meslek olmak üzere dört bağımsız risk faktörünün sıkışma sendromu ile ilişkili olduğu bulundu. Çalışmada, halihazırda sigara içen katılımcıların omuz sıkışma sendromu riskinin sigara içmeyenlere göre yaklaşık 7 kat daha fazla olduğunu göstermiştir. Yan yatar pozisyonda (dekübit pozisyonu) uyumanın, sırtüstü pozisyonda uyumaya kıyasla 3,7 kat daha yüksek risk oluşturduğu gösterilmiştir. Kanca tip akromiyona sahip olanlarda Subakromiyal Sıkışma Sendromuna yakalanma riski daha fazla olduğu belirtilmiştir (Tangtrakulwanich et al., 2012). Kümülatif mesleki mekanik maruziyetlerin, omuz sıkışma sendromu nedeniyle cerrahi girişim gereksinimi riskini daha da artırdığı saptanmıştır. Fiziksel

aktivite, tekrarlayıcı omuz üstü hareketleri veya omuz eklemine aşırı yük bindiren aktiviteleri içerebilirken; uzun süreli kötü postürle oturma, kas dengesizlikleri ve postüral değişikliklere yol açarak omuz sıkışma sendromu riskini artırabilmektedir. Buna karşılık, omuz sıkışma sendromunun gelişmesi bireyin fiziksel aktivite düzeyini sınırlayarak sedanter davranış olasılığını artırabilir (Lv et al., 2024).

1.5. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Sınıflandırılması

Neer, 1972’de rotator manşet kaslarının akromiyon altında sıkışması kavramını tanımlamış ve subakromiyal sıkışma sendromunu üç evrede sınıflandırmıştır. İlk evre, 25 yaş altı bireylerde akut inflamasyon, ödem ve hemoraj ile karakterizedir ve genellikle konservatif yöntemlerle düzelebilir. İkinci evrede, 25–40 yaş arası hastalarda fibrozis ve tendinit gelişimi görülür; bazı olgularda cerrahi müdahale gerekebilir. Üçüncü evrede tendonlarda yapısal bozulmalar, osteofit oluşumu ve korakoakromial ark değişiklikleri izlenir, cerrahi sıklıkla önerilir. Özellikle supraspinatus tendonu, tekrarlayan baş üstü hareketler ve düşük kan dolaşımı nedeniyle risk altındadır (El Melhat et al., 2025; Pandiyan et al.).

1.6. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Semptomları

Subakromiyal sıkışma sendromu (SSS) olan bireylerde en sık görülen belirtiler ağrı, kas gerginliği, kuvvet kaybı, proprioseptif bozulmalar ve fonksiyonel kısıtlılıklardır. Klinik tabloda en belirgin bulgu ağrıdır. Ağrı azaldığında genellikle sertlik ve kuvvet kaybında düzelme gözlenir. Çoğunlukla bu semptomlar ağrıya bağlı ikincil olarak gelişmektedir. Travmaya bağlı akut tablolar ortaya çıkabilse de ağrı genellikle sinsi başlangıçlıdır ve haftalar içinde ilerler. Tipik olarak anterolateral akromiyon bölgesine yerleşir ve orta humerus hattına yayılım gösterebilir. Hastalar geceleri, özellikle ilgili omuz üzerine yatıldığında ağrının arttığını bildirirler. Saç tarama veya dolaba uzanma gibi elevasyon içeren aktivitelerde ağrı belirgindir. Ayrıca, 60–120° arası elevasyonda hissedilen ağrı SSS için karakteristik bir bulgudur (Koester et al., 2005; Wen et al., 2025).

Omuz çevresinde bulunan mekanoreseptörler, nosiseptörler ve diğer duyuşal reseptörler bu semptomların fizyolojik temelini oluşturur. SSS’de sürekli artan nosiseptif uyarılar periferik ve merkezi duyarlılaşmaya neden olabilir. Merkezi duyarlılaşma,

santral sinir sisteminde nosiseptif nöronların eşik altı uyaranlara dahi artmış yanıt vermesi ile açıklanır. Literatürde, kronik ağrıda merkezi duyarlılaşmanın önemli rol oynadığına dair güçlü bulgular mevcuttur (Volcheck et al., 2023).

Kuvvet kaybı özellikle rotator manşet, orta-alt trapezius ve serratus anterior kaslarında görülür. Bu kas gruplarındaki dengesizlik, üst trapeziusun aşırı aktivasyonu ve klavikula elevasyonu ile ilişkilidir. Dolayısıyla üst trapezius güçlendirme egzersizleri bazı hastalarda ters etki yaratabilir. Pektoralis minördeki gerginlik de skapular rotasyonları kısıtladığından germe egzersizleri önerilmektedir (Rosa et al., 2025).

SSS’de propiosepsiyon bozukluğu eklem stabilitesi ve motor kontrolü olumsuz etkiler. Bu durum eklem koordinasyonunu bozarak tekrar eden yaralanmalara zemin hazırlayabilir. Proprioseptif eksikliklerin tedavide hedeflenmesi, fonksiyonel iyileşme ve yaşam kalitesinin artırılmasında kritik öneme sahiptir (Lv et al., 2024).

1.7. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Tanı ve Klinik Değerlendirme

Subakromiyal sıkışma sendromlu bir hastanın ilk değerlendirmesi, kapsamlı bir hikâye alma, sistematik

sorgulama, ayrıntılı fizik muayene ve gerekli görüntüleme yöntemleri ile başlamalıdır. Semptom öyküsünde sürenin uzunluğu, başlangıç mekanizmasının travmatik ya da atravmatik olup olmadığı, semptomları artıran veya azaltan faktörler, ağrının niteliği, şiddeti ve lokalizasyonu ile hastanın aktivite düzeyi, beklentileri ve daha önce uygulanan tedavi girişimleri (ilaç, fizik tedavi, enjeksiyon, cerrahi vb.) sorgulanmalıdır. Sıkışma sendromunda semptomlar genellikle sinisi, atravmatik başlangıçlı olup belirli pozisyonlarda ve özellikle gece ağrısı ile kendini gösterebilir. Çoğu olguda kas gücü kaybı başlangıçta belirgin değildir (Horowitz & Aibinder, 2023).

Fizik muayene sırasında omuz incelenmesinde “6S kuralı” (cilt, yara izleri, şişlik, boyut, simetri, skapula) rehber alınabilir. Ardından palpasyon ile özellikle büyük tüberkül seviyesinde hassasiyet değerlendirilir. Pasif ve aktif eklem hareket açıklıkları test edilir. Pasif hareket genellikle korunmuş olsa da, aktif hareketin son noktalarında ağrı görülebilir. Kas kuvveti karşı tarafla kıyaslanarak ölçülmeli, özellikle abdüksiyon ve dış rotasyon zayıflıkları araştırılmalıdır. Skapular diskinezinin varlığı kol elevasyonu sırasında gözlenebilir. Ayrıca motor, duyu ve refleks muayenesini içeren nörolojik

değerlendirme yapılmalıdır (Cools et al., 2008; Horowitz & Aibinder, 2023).

Tanısal testler fizik muayenenin önemli bir bölümünü oluşturur. Hawkins testi, Neer testi, Jobe (boş kutu) testi ve ağırlı ark testi sık kullanılan yöntemlerdir. Bu testlerin tek başına duyarlılık ve özgüllükleri düşük olsa da, birlikte uygulandıklarında klinik tanıyı destekleme gücü artmaktadır. Hawkins testi %79 duyarlılık, %59 özgüllük; Neer testi %72 duyarlılık, %60 özgüllük; Jobe testi %71 duyarlılık, %74 özgüllük; ağırlı ark testi ise %53 duyarlılık ve %76 özgüllüğe sahiptir (Hegedus et al., 2012; Sheth et al., 2025).

Tanıyı kesinleştirmek için görüntüleme yöntemleri de kullanılmaktadır. Radyografiler (AP, aksiller, supraspinatus çıkışı ve kaudal eğimli) akromiyon morfolojisi, subakromiyal spur ve kalsifikasyonların değerlendirilmesine yardımcı olur. Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) rotator manşet tendon bütünlüğü, bursit ve diğer yumuşak doku lezyonlarını göstermede en değerli yöntemdir. Ultrasonografi ise düşük maliyetli ve sahada uygulanabilir olması nedeniyle özellikle atletik popülasyonda kullanılmaktadır (Pesquer et al., 2018).

Fonksiyonel değerlendirmede Constant-Murley, Oxford Omuz Skoru, Penn Omuz Skoru, DASH, Üst Ekstremité Fonksiyonel İndeksi ve FIT-HaNSA sık başvuru olan ölçeklerdir. Literatürde özellikle DASH anketinin kullanıldığı ve SSS'li hastalarda yaklaşık %40'lık fonksiyon kaybını ortaya koyduğu bildirilmiştir (Tanaka et al., 2025).

2. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA

SENDROMUNDA TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Subakromiyal sıkışma sendromu tedavisinde temel hedefler; inflamasyon ve ağrının kontrol altına alınması, eklem fonksiyonunun korunması, omuz hareket açıklığının yeniden sağlanması ve ilerleyici dejeneratif süreçlerin önlenmesidir (Yılmaz, 2021). Omuz sıkışma sendromunun tedavisinde genel olarak iki ana yaklaşım benimsenmektedir: konservatif ve cerrahi yöntemler. Konservatif tedavi seçenekleri, fizyoterapi uygulamaları, non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ) ve subakromiyal enjeksiyonları kapsayan cerrahi dışı müdahaleleri içermektedir. Bu yaklaşım, genellikle semptomların başlangıcından sonraki ilk 3-6 aylık dönemde tercih edilen tedavi yöntemi olarak kabul

edilmektedir. Altta yatan anatomik anomalilerin düzeltilmediği veya konservatif tedaviye yanıt alınamadığı durumlarda cerrahi müdahale gündeme gelmektedir. Fizyoterapiye dayalı konservatif yaklaşımlar, ağrının azaltılması, kas dengesizliklerinin normalleştirilmesi, kas gücünün artırılması, dokuların iyileşmesinin desteklenmesi ve ağrısız omuz hareket açıklığının sağlanması gibi hedeflere odaklanmaktadır (Clausen et al., 2021).

Subakromiyal sıkışma sendromu olan bireylerde cerrahi yöntemler dışında tedavi olunmasının ve biyopsikososyal model ile bütüncül yaklaşımın tedavide daha etkili olduğu son yıllarda ön plana çıkmaktadır. Cerrahi yöntemler dışındaki tedavilerde ise kortikosteroid enjeksiyonu, Non-steroidal antienflamatuar ilaçlar (NSAID), ekstrakorporal şok dalga tedavisi (ESWT), lazer tedavisi, kinezyolojik bantlama, egzersiz terapisi, manuel terapi yöntemleri, hasta eğitimidir. SSS tercihen ameliyatsız tedavi edilmelidir. Hasta kapsamlı ameliyatsız tedaviye yanıt vermez ve rehabilitasyon tedavisi için uygun değilse, cerrahi düşünülebilir (Diercks et al., 2014; Garving et al., 2017)

2.1. Cerrahi Yöntemleri

Cerrahi dışı tedavinin yetersiz kaldığı olgularda ultrasonografi, az maliyetli, etkin ve değerli bir görüntüleme yöntemi olarak önerilmektedir. Omuzun konvansiyonel radyografisi ile birlikte kullanıldığında osteoartrit, kemik anomalileri ve kalsifikasyonlar olarak değerlendirilebilir. Ultrasonografinin yetersiz olduğu durumlarda MRG endikedir ve özellikle cerrahi adaylarda retraksiyon derecesi ile yağlı dejenerasyonu belirlemede önemlidir. Eklem içi patolojiler veya parsiyel yırtıkların dışlanması gerektiğinde kontrastlı MRG tercih edilebilir. Bu görüntüleme yaklaşımı cerrahi endikasyonun belirlenmesi ve güvenli uygulanmasına katkı sağlar (Diercks et al., 2014).

2.2. Konservatif Tedavi Yöntemleri

Kortikosteroid Enjeksiyon

Kortikosteroid enjeksiyonları, subakromiyal sıkışma sendromu olgularında yaygın olarak uygulanmakta olup, mevcut ağrı ve inflamasyonu hızlı bir şekilde azaltarak omuz fonksiyonlarının iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır (Yılmaz, 2021). Kortikosteroid enjeksiyonları için farklı yöntemler tanımlanmış olmakla birlikte, posterior subakromiyal yaklaşım en pratik ve en az

hassasiyet gerektiren tekniklerden biri olarak kabul edilmektedir. Literatürde, bu enjeksiyonların özellikle kısa vadede etkinlik sağladığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Subakromiyal sıkışma sendromlu hastaları içeren bir meta-analizde, kortikosteroid enjeksiyonu uygulanan grubun, plasebo grubuna kıyasla daha üstün sonuçlar elde ettiği rapor edilmiştir (Steuri et al., 2017). Bununla birlikte, literatürde tedavideki etkinliğine ilişkin görüş birliği bulunmamakta ve konu halen tartışmalıdır (Lavoie-Gagne et al., 2022).

Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi

Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT), analjezik etkisinin yanı sıra yumuşak dokuda yeniden yapılanmayı ve iyileşmeyi desteklemesi nedeniyle çeşitli yumuşak doku patolojilerinde kullanılmaktadır. Subakromiyal sıkışma sendromu hastalarında ESWT'nin olumlu sonuçlar verdiğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Ayrıca, kombine uygulamanın etkinliği artırabileceği ileri sürülmüştür. Bununla birlikte, plasebo ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fayda göstermediğini bildiren araştırmalar da mevcuttur. Ancak güncel yapılan bir meta analizde ESWT'nin subakromiyal sıkışma sendromu olan yetişkinlerde 2-3 aylık dönemde ağrı

kontrolü ve fonksiyonel iyileşme açısından diğer müdahalelere kıyasla daha üstün olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular, semptom şiddeti ve kronikliğe bağlı olarak ESWT protokollerinin klinik uygulamaya entegrasyonunu desteklemekte; ayrıca, gelecekteki araştırmalar için yol gösterici nitelikte olup tedavi sonuçlarını iyileştirmek amacıyla standartlaştırılmış protokollere duyulan gereksinimi vurgulamaktadır (Aldardour et al., 2025).

Lazer Tedavisi

Düşük ve yüksek yoğunluklu lazer tedavisi, kas-iskelet sistemi bozukluklarında yaygın olarak kullanılan ve anti-inflamatuar, analjezik, doku iyileştirici, immün uyarıcı ve refleks etkileri olan bir yöntemdir. Güncel çalışmalar, egzersizle birlikte uygulandığında etkinliğinin arttığını göstermektedir. Yüksek yoğunluklu lazer tedavisinin SSS hastaları üzerindeki etkisinin incelendiği meta-analizde, omuz tendonları ve subakromiyal sıkışma sendromu tedavisinde lazer tedavisinin güvenli ve etkili olduğunu vurgulamışlardır (Hao et al., 2024). Güncel bir meta-analizde, düşük yoğunluklu ve yüksek yoğunluklu lazer tedavileri karşılaştırılmış ve her iki yöntemin genel etkinlik açısından birbirine üstünlüğü olmadığı vurgulanmıştır.

Bununla birlikte, düşük yoğunluklu lazer tedavisinin kavrama gücünde daha etkili olduğu, yüksek yoğunluklu lazer tedavisinin ise biceps kasının uzun başında çap genişliği, supraspinatus kas kalınlığı ve akromiyo-humeral mesafe üzerinde daha belirgin iyileşme sağladığı bildirilmiştir (Saleh et al., 2024)

Kinezyolojik Bantlama

Kinezyolojik bantlama (KT), nöromüsküler, ortopedik ve sporla ilişkili rahatsızlıklarda uygulanmış ve önceki çalışmalar, ağrıyı azaltma, kas aktivitesini artırma, fonksiyonu iyileştirme ve doğru postürü desteklemedeki etkinliğini göstermiştir. KT'nin, aktif hareket sırasında yarattığı gerilimle mekanoreseptörleri uyararak proprioseptif geri bildirimi artırdığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmada, KT'nin subakromiyal sıkışma sendromu (SSS) olan bireylerde anlık ağrı kesici, gelişmiş proprioepsiyon ve iyileştirilmiş duruş sağlamak amacıyla uygulanabilir bir yardımcı tedavi olduğunu vurgulamaktadır. KT'nin kas-iskelet sistemi rehabilitasyonundaki rolünü destekleyen kanıtları güçlendirmekte ve klinik uygulamada terapötik bir araç olarak potansiyelini ortaya koymaktadır (Demircioğlu & Genç, 2024). Bununla birlikte, güncel bir meta-analiz, SSS'li

hastalarda KT'nin tek başına veya diğer müdahalelerle birlikte uygulanmasının omuz ağrısı yoğunluğu, omuz fonksiyonu ve omuz ROM (fleksiyon) üzerinde klinik veya istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığını bildirmiştir (Araya-Quintanilla et al., 2022).

Egzersiz Terapisi

Egzersiz, subakromiyal sıkışma sendromu (SSS) olan hastalarda ağrıyı azaltmak, kas spazmlarını gidermek, tendon iyileşmesini desteklemek, anormal kuvvet çiftlerini dengelemek, ağrısız hareket aralığını yeniden kazandırmak ve omuz fonksiyonunu iyileştirmek amacıyla kullanılan temel bir tedavi yöntemidir. Egzersiz tedavisinin, ağrının azaltılmasında ve omuz fonksiyonunun iyileştirilmesinde tedavi uygulanmamasına kıyasla daha etkili olduğu gösterilmiştir. Özellikle kuvvetlendirme egzersizlerinden rotator manşet kasları ve skapula stabilizatörlerine yönelik hedeflenmiş egzersiz programlarının, genel egzersiz yaklaşımlarına göre daha üstün sonuçlar sağladığı bildirilmektedir (Diercks et al., 2014). Literatür incelendiğinde egzersiz tekniklerinde hangi kasların hedefleneceği, egzersiz tipleri, sıklığı, süresi, yoğunluğu ve

ilerleme stratejileri konusunda belirsizlikler devam etmektedir (Hanratty et al., 2012).

Subakromiyal sıkışma sendromunun, glenohumeral ve skapulohumeral kinematikteki değişiklikler ile rotator manşet ve skapular kas fonksiyon bozukluklarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Elektromiyografik bulgular; üst trapezius aktivitesinde artış, serratus anterior ve alt trapezius aktivitesinde azalma ve bu kasların aktivasyonunda gecikme olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, kol kaldırmanın erken evresinde özellikle infraspinatus ve subskapularis kaslarının aktivasyonunda azalma bildirilmiştir. Bu sonuçlar, tedavi yaklaşımlarında biyomekanik odaklı egzersiz programlarının geliştirilmesine zemin hazırlamıştır. Skapular stabilizasyon, rotator manşet güçlendirme, hareket açıklığını artırma ve esneme egzersizlerini içeren bu programlar, standart bir protokol olmamasına rağmen tedavinin temelini oluşturmaktadır. Egzersizler klinik bulgulara göre seçilmekte; ağrı provokasyonundan kaçınılması, zayıf kasların seçici aktivasyonu, aşırı aktif kasların inhibisyonu ve skapulohumeral ritmin korunması esas alınmaktadır. Yapılan klinik çalışmalar, bu yaklaşımların SSS'li bireylerde etkinliğini desteklemektedir (Espinoza et al., 2023; Gutiérrez-Espinoza et al., 2019).

Güncel bir çalışma, kronik SSS'li bireylerde spesifik egzersiz programının omuz fonksiyonunu artırdığını, ağrı ve hareket korkusunu genel egzersizlere kıyasla daha fazla azalttığını göstermiştir. Ancak, gruplar arasındaki farklılıkların çoğu klinik açıdan anlamlı kabul edilebilecek düzeye ulaşmamıştır (Espinoza et al., 2023). SSS'li hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, germe ve güçlendirme egzersizlerine ek olarak uygulanan manuel terapinin ağrının azaltılmasında, fonksiyonel kapasitenin artırılmasında ve skapular hareket açıklığının geliştirilmesinde etkili olduğu; ayrıca klinik açıdan anlamlı iyileşme sağladığı bildirilmiştir (Tauqeer et al., 2024). Başka bir çalışmada, SSS'li hastalarda uygulanan skapular stabilizasyon egzersizlerinin, skapular diskinezi gelişmiş olgularda diskineziyi iyileştirdiği; bunun sonucunda ağrının azaltılmasında, kas gücünün artırılmasında ve omuz fonksiyonunun geliştirilmesinde yararlı olduğu bildirilmiştir (Yuksel & Yesilyaprak, 2024). SSS'li hastalarda skapular stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini inceleyen bir meta-analizde, bu egzersizlerin ağrının azaltılmasında ve fonksiyonun geliştirilmesinde orta düzeyde kanıt sunduğu belirlenmiştir (Zhong et al., 2024). SSS'li hastalarda tedavi yaklaşımlarını inceleyen bir sistematik derlemede, kinezyoloji bandı uygulamasının

ağrısız hareket açıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma sağladığı; miyofasyal tetik nokta gevşetme yönteminin ise tüm ağrı skorlarında ve sakatlık indeksi skorlarında iyileşme oluşturduğu bildirilmiştir. Skapular stabilizasyon egzersizlerinin ağrıyı azalttığı, ancak hareket açıklığı üzerinde tutarsız sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca, direnç antrenmanının yalnızca ağrıyı azaltmakla kalmayıp propriosepsiyonu ve eklem pozisyon hissini de geliştirdiği rapor edilmiştir (Singh et al., 2022). Bir başka çalışmada, rotator manşet güçlendirme ile posterior kapsül ve pektoralis kaslarına yönelik germe egzersizlerinden oluşan spesifik programın, SSS hastalarında ağrı, ağrısız ark, eklem hareket açıklığı, duyu ve fonksiyonellik üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Uzer, 2025).

Son yıllarda yapılan çalışmalar, SSS olan hastalarda egzersiz tedavisinde spesifik egzersizlerin genel egzersiz programlarına kıyasla daha etkili olduğunu göstermektedir. Literatür taramaları, özellikle skapular stabilizasyon egzersizleri, rotator manşet kaslarını güçlendirmeye yönelik egzersizler, biyomekanik uyumu artırmak amacıyla pektoralis kasları ve üst trapez kasının gerilmesi ile posterior kapsül germe egzersizlerinin tedavi protokollerine dahil edilmesinin gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Manuel Terapi

Ortopedik Manuel Fiziksel Terapi İleri Uzmanlık Tanımı'na göre manuel terapi; fizyoterapistlerin eklem ve yumuşak dokulara yönelik tanı ve tedavide kullandığı, mobilizasyon ve manipülasyon dahil çeşitli el tekniklerini içeren bir yaklaşımdır. Temel amaçları ağrıyı azaltmak, hareket açıklığını artırmak, inflamasyonu kontrol etmek, gevşemeyi sağlamak, doku iyileşmesini ve stabiliteyi desteklemek, hareketi kolaylaştırmak ve fonksiyonu geliştirmektir (Rowe et al., 2008). Manuel terapi, farklı amaçlara hizmet eden çok sayıda teknik içermektedir ve bu tekniklerin her biri kendine özgü uygulama biçimlerine sahiptir. SSS olgularında ise özellikle mobilizasyon, manipülasyon ve yumuşak doku mobilizasyonu tekniklerinin daha yaygın biçimde tercih edildiği görülmektedir (Çelik et al., 2022; Senbursa et al., 2011; Vicente & Wooley, 2025).

Mobilizasyon, eklemin hareket açıklığı içinde veya fizyolojik sınırına kadar tekrarlanan, itme ya da ani kuvvet içermeyen pasif hareketler şeklinde uygulanmaktadır. Manipülasyon, eklemin fizyolojik sınırlarının ötesine geçilerek ancak anatomik sınırlar içerisinde kalınarak uygulanan güvenilir bir tekniktir (Yüksel, 2017). SSS

olgularında, tedavi yaklaşımlarında sıklıkla yumuşak doku mobilizasyonu ile omuz eklemine yönelik mobilizasyon tekniklerinin ön planda yer aldığı bildirilmektedir. Bununla birlikte, son yıllarda yalnızca omuz eklemiyle sınırlı kalınmayıp, fonksiyonel bütünlüğü etkileyebilecek servikal ve torakal bölgelerin de tedavi sürecine dahil edildiği dikkat çekmektedir. Bu kapsamda, servikal mobilizasyon, servikal ve torakal bölge manipülasyonları ile skapular mobilizasyon tekniklerinin uygulama alanı bulunduğu görülmektedir (Azin et al., 2023; Sharma et al., 2021b).

SSS olan bireylerde torasik omurgaya uygulanan manuel terapi yöntemlerinin, ağrı düzeyini azaltmada ve fonksiyonel kapasiteyi artırmada etkili olduğu ve bu etkinin bir yıla kadar sürdüğü bildirilmektedir (Hunter et al., 2022). SSS hastaları üzerinde gerçekleştirilen güncel bir meta-analizde, torasik omurgaya uygulanan manuel terapi yöntemleri incelenmiştir. İncelenen çalışmalar arasında 6 çalışma manipülasyon, 4 çalışma mobilizasyon ve 1 çalışma yumuşak doku mobilizasyonu uygulamıştır. Sonuçlar, bu müdahalelerin kısa sürede ağrıyı azaltmada ve fonksiyonelliği artırmada etkili olduğunu göstermiştir (Yu et al., 2025). SSS olan sporcularda, egzersiz terapisine eklenen manuel terapinin, yalnızca egzersiz terapisi ile

karşılaştırıldığında kas aktivitesi, kas reaksiyon zamanı ve SPADI skorları üzerinde daha belirgin iyileşmeler sağladığı gösterilmiştir (Sharma et al., 2021a). SSS hastaları üzerine yapılan bir meta-analizde, egzersiz ek olarak glenohumeral ekleme uygulanan mobilizasyonun, yalnızca egzersiz uygulanan gruba kıyasla ağrı ve kas kuvveti üzerinde daha etkili olduğu bulunmuştur (Sharma et al., 2021b). SSS hastaları üzerinde gerçekleştirilen bir randomize kontrollü çalışmada, egzersiz ve glenohumeral eklem mobilizasyonuna ek olarak uygulanan servikal mobilizasyonun, yalnızca egzersiz ve glenohumeral eklem mobilizasyonuna kıyasla ağrıyı azaltmada, ağrısız arka artırmada ve duyuşal fonksiyonu iyileştirmede daha etkili olduğu belirlenmiştir (Uzer, 2025). SSS hastalarında, trapezius, orta deltoid ve rotator manşet kaslarında artmış kas aktivasyonunun palpasyon yoluyla tespit edilmesi sonucunda, ağırlı kas üzerine uygulanan iskemik kompresyon tekniğinin kısa süreli ağrıyı azaltarak fonksiyonelliği artırdığı belirlenmiştir (da Silva et al., 2020). SSS olan sporcularda, iki farklı mobilizasyon tekniğinin akromiyohumeral boşluk üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada, hem Mulligan hem de Maitland tekniklerinin kontrol grubuna kıyasla akromiyohumeral boşluğu artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, Mulligan

teknığının, Maitland tekniğine göre daha belirgin bir akromiyohumeral boşluk artışı sağladığı tespit edilmiştir (Khandaloo et al., 2025).

Son yıllarda gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, manuel terapi tekniklerinin çeşitliliği ve teknikler arasındaki net üstünlüklerin belirlenememesi nedeniyle, hangi yöntemin diğerine göre daha üstün olduğu konusunda kesin bir sonuca ulaşılamamaktadır. Bununla birlikte, egzersiz terapisine eklenen manuel terapinin, spesifik SSS hastaları üzerinde daha belirgin etkiler sağladığı bilinmektedir. Güncel literatür ayrıca, servikal ve torakal bölgelerde uygulanan müdahalelerin omuz fonksiyonu ve biyomekanik dizilim üzerinde etkili olabileceğini göstermekte ve bu alanlarda araştırmaların yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, SSS hastalarına yönelik tedavilere ek olarak, columna vertebralisin mobilizasyon veya manipülasyon tekniklerinin de değerlendirilmesinin önem arz ettiği unutulmamalıdır.

Hasta Eğitimi

Hasta sağlık okuryazarlığının, bireylerin sağlık durumunun en önemli göstergelerinden biri olduğu ortaya konmuştur. İnternet, sağlık bilgilerine ulaşmada kolay

erişilebilir ve sık tercih edilen bir kaynak olarak giderek daha belirgin bir rol oynamaktadır. Hatta birçok hasta için, tıbbi konularda başvuru birincil bilgi kaynağı artık internet olmuştur. Dünya nüfusunun yarısından fazlasının internet erişimine sahip olması, tıbbi bilgi arayışında internet kullanımının önümüzdeki dönemde de artarak devam edeceğinin güçlü bir göstergesidir. Ancak, SSS hastaları üzerine yapılan bir hasta eğitimi çalışmasında, internette yer alan sağlık bilgilerinin güvenilirliği ve kalitesinin düşük olduğu ortaya konulmuştur (Jessen et al., 2022). Omuz ağrısı olan hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, dijital ortamda sunulan hasta eğitiminin üç ay sonunda ağrıyı azalttığı bildirilmiştir (Wörner et al., 2023). Omuz ağrısı olan hastalarda hasta eğitimi üzerine yapılan bir meta-analiz, bazı eğitim yaklaşımlarının hastalarda güven duygusunu artırdığını, tedavi hedeflerinin daha iyi anlaşılmasını sağladığını, algılanan tedavi ihtiyaçlarını ve iyileşme beklentilerini olumlu yönde etkilediğini ve bilgi düzeyini yükselttiğini göstermektedir. Ancak, bu eğitimlerin ağrı şiddeti ve fonksiyon kaybı üzerindeki etkileri hâlen belirsizdir (Zhang et al., 2025).

KAYNAKÇA

- Aldardour, A., Al-Qudimat, A. R., Etoom, M., Alnammaneh, S. a., al Debes, W., Khasaweneh, L., Abd-Alrazaq, A., Mysore, S., & Al-Jarrah, M. (2025). Extracorporeal shockwave therapy as a treatment option for shoulder impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 30(1), 43.
- Araya-Quintanilla, F., Gutiérrez-Espinoza, H., Sepúlveda-Loyola, W., Probst, V., Ramírez-Vélez, R., & Álvarez-Bueno, C. (2022). Effectiveness of kinesiotaping in patients with subacromial impingement syndrome: A systematic review with meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports*, 32(2), 273-289. <https://doi.org/10.1111/sms.14084>
- Azin, Z., Kamali, F., Dehno, N. S., & Abolahrari-Shirazi, S. (2023). Comparison of manual therapy technique to therapeutic exercise in the treatment of patients with subacromial impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 46(2), 98-108.
- Bishop, J. L., Kline, S. K., Aalderink, K. J., Zauel, R., & Bey, M. J. (2009). Glenoid inclination: in vivo measures in rotator cuff tear patients and associations with superior glenohumeral joint translation. *J Shoulder Elbow Surg*, 18(2), 231-236. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2008.08.002>
- Brasileiro, A., Sousa, C., Schindler, I., Tanaca, B., Oliveira, M., Martins, R., Arcanjo, F., & Neto, M. G. (2025). Scapular stabilization exercise on pain and functional recovery in people with

shoulder impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Phys Sportsmed*, 53(3), 189-196.
<https://doi.org/10.1080/00913847.2025.2470115>

Chopp, J. N., Fischer, S. L., & Dickerson, C. R. (2011). The specificity of fatiguing protocols affects scapular orientation: Implications for subacromial impingement. *Clin Biomech (Bristol)*, 26(1), 40-45. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2010.09.001>

Chopp-Hurley, J. N., O'Neill, J. M., McDonald, A. C., Maciukiewicz, J. M., & Dickerson, C. R. (2016). Fatigue-induced glenohumeral and scapulothoracic kinematic variability: Implications for subacromial space reduction. *J Electromyogr Kinesiol*, 29, 55-63. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2015.08.001>

Clausen, M. B., Merrild, M. B., Holm, K., Pedersen, M. W., Andersen, L. L., Zebis, M. K., Jakobsen, T. L., & Thorborg, K. (2021). Less than half of patients in secondary care adheres to clinical guidelines for subacromial pain syndrome and have acceptable symptoms after treatment: a Danish nationwide cohort study of 3306 patients. *Musculoskeletal Science and Practice*, 52, 102322.

Cools, A. M., Cambier, D., & Witvrouw, E. E. (2008). Screening the athlete's shoulder for impingement symptoms: a clinical reasoning algorithm for early detection of shoulder pathology. *Br J Sports Med*, 42(8), 628-635. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.048074>

Creech, J. A., & Silver, S. (2025). Shoulder Impingement Syndrome. In *StatPearls*. StatPearls Publishing Copyright © 2025, StatPearls Publishing LLC.

- Çelik, M. S., Sönmezer, E., & Acar, M. (2022). Effectiveness of proprioceptive neuromuscular facilitation and myofascial release techniques in patients with subacromial impingement syndrome. *Somatosensory & motor research*, 39(2-4), 97-105.
- da Silva, A. C., De Noronha, M., Liberatori-Junior, R. M., Aily, J. B., Goncalves, G. H., Arrais-Lima, C., de Araújo, L. M. S. M., & Mattiello, S. M. (2020). The effectiveness of ischemic compression technique on pain and function in individuals with shoulder pain: a systematic review. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 43(3), 234-246.
- Demircioğlu, G., & Genç, H. (2024). Immediate effects of Kinesio taping on pain, proprioception, and posture in round shoulder individuals with subacromial impingement syndrome: A randomized, double-blinded controlled trial. *Medicine (Baltimore)*, 103(50), e40498. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000040498>
- Diercks, R., Bron, C., Dorrestijn, O., Meskers, C., Naber, R., de Ruiter, T., Willems, J., Winters, J., & van der Woude, H. J. (2014). Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthop*, 85(3), 314-322. <https://doi.org/10.3109/17453674.2014.920991>
- Dong, W., Goost, H., Lin, X. B., Burger, C., Paul, C., Wang, Z. L., Zhang, T. Y., Jiang, Z. C., Welle, K., & Kabir, K. (2015). Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 94(10), e510. <https://doi.org/10.1097/md.0000000000000510>

- Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. (2015). *Gray's anatomy for students*, 3rd edn Philadelphia. PA: Churchill Livingstone Elsevier.[Google Scholar].
- El Melhat, A. M., Khater Mohamed, H. T., Youssef, E. F., Gad, A. M., & Ali Al Hamaky, D. M. (2025). Identifying patients with shoulder impingement syndrome who improve with scapular training: a clinical prediction study. *Physiotherapy Quarterly*, 33(1).
- Espinoza, H. G., Araya-Quintanilla, F., Pinto-Concha, S., Valenzuela-Fuenzalida, J., López-Gil, J. F., & Ramírez-Velez, R. (2023). Specific versus general exercise programme in adults with subacromial impingement syndrome: a randomised controlled trial. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 9(3), e001646.
- Garving, C., Jakob, S., Bauer, I., Nadjar, R., & Brunner, U. H. (2017). Impingement Syndrome of the Shoulder. *Dtsch Arztebl Int*, 114(45), 765-776. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0765>
- Guo, R., Luo, Y., Xu, Y., Lan, K., & Zhao, Y. (2025). Efficacy of modified posterior shoulder stretching exercises on shoulder function in subacromial impingement syndrome: A comprehensive meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 104(2), e41117. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000041117>
- Gutiérrez-Espinoza, H., Araya-Quintanilla, F., Zavala-González, J., Gana-Hervias, G., Martínez-Vizcaino, V., Álvarez-Bueno, C., & Cavero-Redondo, I. (2019). Rationale and methods of a randomized clinical trial to compare specific exercise programs versus home exercises in patients with subacromial impingement syndrome. *Medicine*, 98(30), e16139.

- Hanratty, C. E., McVeigh, J. G., Kerr, D. P., Basford, J. R., Finch, M. B., Pendleton, A., & Sim, J. (2012). The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum*, 42(3), 297-316. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2012.03.015>
- Hao, J., Yao, Y., Remis, A., Sun, Y., Zhu, D., & Wu, S. (2024). Effects of high-intensity laser therapy on subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci*, 39(1), 240. <https://doi.org/10.1007/s10103-024-04190-0>
- Hegedus, E. J., Goode, A. P., Cook, C. E., Michener, L., Myer, C. A., Myer, D. M., & Wright, A. A. (2012). Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med*, 46(14), 964-978. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091066>
- Heiser, R., O'Brien, V. H., & Schwartz, D. A. (2013). The use of joint mobilization to improve clinical outcomes in hand therapy: a systematic review of the literature. *Journal of Hand Therapy*, 26(4), 297-311.
- Horowitz, E. H., & Aibinder, W. R. (2023). Shoulder Impingement Syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 34(2), 311-334. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2022.12.001>
- Hunter, D. J., Rivett, D. A., McKiernan, S., Luton, R., & Snodgrass, S. J. (2022). Thoracic manual therapy improves pain and disability in individuals with shoulder impingement syndrome compared with placebo: a randomized controlled trial with 1-

year follow-up. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 103(8), 1533-1543.

Ishigaki, T., Yoshino, K., Hirokawa, M., Sugawara, M., & Yamanaka, M. (2022). Supraspinatus tendon thickness and subacromial impingement characteristics in younger and older adults. *BMC Musculoskeletal Disord*, 23(1), 234. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05179-y>

Jessen, M., Lorenz, C., Boehm, E., Hertling, S., Hinz, M., Imiolczyk, J.-P., Pelz, C., Ameziane, Y., & Lappen, S. (2022). Patient education on subacromial impingement syndrome: Reliability and educational quality of content available on Google and YouTube. *Die Orthopädie*, 51(12), 1003-1009.

Khandaloo, A., Taghizadeh Delkhoush, C., Paknazar, F., Ehsani, F., & Shokrian, Z. (2025).

A comparison of two mobilization approaches on the acromiohumeral distance in overhead athletes with primary subacromial impingement syndrome: a randomized clinical study. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 1-14.

Koester, M. C., George, M. S., & Kuhn, J. E. (2005). Shoulder impingement syndrome. *Am J Med*, 118(5), 452-455. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.01.040>

Lau, R., & Mukherjee, S. (2023). Prevalence of shoulder and elbow overuse injuries among competitive overhead youth athletes in Singapore. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(3), 23259671231156199.

- Lavoie-Gagne, O., Farah, G., Lu, Y., Mehta, N., Parvaresh, K. C., & Forsythe, B. (2022). Physical Therapy Combined With Subacromial Cortisone Injection Is a First-Line Treatment Whereas Acromioplasty With Physical Therapy Is Best if Nonoperative Interventions Fail for the Management of Subacromial Impingement: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Arthroscopy*, 38(8), 2511-2524. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2022.02.008>
- Lewis, J. S., Wright, C., & Green, A. (2005). Subacromial impingement syndrome: the effect of changing posture on shoulder range of movement. *J Orthop Sports Phys Ther*, 35(2), 72-87. <https://doi.org/10.2519/jospt.2005.35.2.72>
- Lin, Y., Wei, J., Tang, L., Feng, Z., Zhang, Y., & Li, Y. (2025). Acromion types and morphometric evaluation of subacromial impingement syndrome in the Chinese population. *Folia Morphol (Warsz)*. <https://doi.org/10.5603/fm.103390>
- Lv, Z., Cui, J., Zhang, J., & He, L. (2024). Lifestyle factors and subacromial impingement syndrome of the shoulder: potential associations in finnish participants. *BMC Musculoskelet Disord*, 25(1), 220. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07345-w>
- Mackenzie, T. A., Herrington, L., Hurlsey, I., & Cools, A. (2015). An evidence-based review of current perceptions with regard to the subacromial space in shoulder impingement syndromes: Is it important and what influences it? *Clin Biomech (Bristol)*, 30(7), 641-648. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2015.06.001>
- Maenhout, A. G., Mahieu, N. N., De Muynck, M., De Wilde, L. F., & Cools, A. M. (2013). Does adding heavy load eccentric training

- to rehabilitation of patients with unilateral subacromial impingement result in better outcome? A randomized, clinical trial. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 21(5), 1158-1167.
- Neer, C. S., 2nd. (1972). Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am*, 54(1), 41-50.
- Pandiyar, T., Kishore, K., Dhanagopal, M., Sathiyamoorthy, M., & Sathiyamoorthy, M. Outcome analysis of arthroscopic subacromial decompression in various stages of shoulder impingement syndrome.
- Pesquer, L., Borghol, S., Meyer, P., Ropars, M., Dallaudière, B., & Abadie, P. (2018). Multimodality imaging of subacromial impingement syndrome. *Skeletal Radiol*, 47(7), 923-937. <https://doi.org/10.1007/s00256-018-2875-y>
- Rosa, D. P., Borstad, J. D., Ramirez, P. C., & Camargo, P. R. (2025). Are pectoralis minor length and posterior shoulder tightness associated with patient-reported shoulder pain and disability? *Journal of Hand Therapy*, 38(1), 61-67.
- Rowe, R., Tichenor, C., Bell, S., Boissonnault, W., King, P., & Kulig, K. (2008). Orthopaedic manual physical therapy description of advanced specialty practice. Tallahassee, FL: American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapists.
- Saleh, M. S., Shahien, M., Mortada, H., Elaraby, A., Hammad, Y. S., Hamed, M., & Elshennawy, S. (2024). High-intensity versus low-level laser in musculoskeletal disorders. *Lasers Med Sci*, 39(1), 179. <https://doi.org/10.1007/s10103-024-04111-1>

- Seitz, A. L., McClure, P. W., Finucane, S., Boardman, N. D., 3rd, & Michener, L. A. (2011). Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: intrinsic, extrinsic, or both? *Clin Biomech (Bristol)*, 26(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2010.08.001>
- Senbursa, G., Baltaci, G., & Atay, O. (2011). The effectiveness of manual therapy in supraspinatus tendinopathy. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 45(3), 162-167.
- Sharma, S., Hussain, M. E., & Sharma, S. (2021a). Effects of exercise therapy plus manual therapy on muscle activity, latency timing and SPADI score in shoulder impingement syndrome. *Complementary therapies in clinical practice*, 44, 101390.
- Sharma, S., Hussain, M. E., & Sharma, S. (2021b). Manual therapy combined with therapeutic exercise vs therapeutic exercise alone for shoulder impingement syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Diagn Res*, 15(4), 10-17.
- Sheth, U., Nam, D., Richards, R., Palinkas, V., Wainwright, A., Dunn, P. C., & Razmjou, H. (2025). Agreement on clinical examination and management between virtual videoconferencing and in-person assessment in a tertiary shoulder center. *JSES Int*, 9(3), 859-863. <https://doi.org/10.1016/j.jseint.2024.12.021>
- Shire, A. R., Stæhr, T. A. B., Overby, J. B., Bastholm Dahl, M., Sandell Jacobsen, J., & Høyrup Christiansen, D. (2017). Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome-does it matter? A systematic literature review and meta analysis. *BMC Musculoskelet Disord*, 18(1), 158. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1518-0>

- Silva, R. T., Hartmann, L. G., de Souza Laurino, C. F., & Biló, J. R. (2010). Clinical and ultrasonographic correlation between scapular dyskinesia and subacromial space measurement among junior elite tennis players. *British journal of sports medicine*, 44(6), 407-410.
- Singh, H., Thind, A., & Mohamed, N. S. (2022). Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review of Existing Treatment Modalities to Newer Proprioceptive-Based Strategies. *Cureus*, 14(8), e28405. <https://doi.org/10.7759/cureus.28405>
- Steuri, R., Sattelmayer, M., Elsig, S., Kolly, C., Tal, A., Taeymans, J., & Hilfiker, R. (2017). Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med*, 51(18), 1340-1347. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096515>
- Svendsen, S. W., Bonde, J. P., Mathiassen, S. E., Stengaard-Pedersen, K., & Frich, L. (2004). Work related shoulder disorders: quantitative exposure-response relations with reference to arm posture. *Occupational and environmental medicine*, 61(10), 844-853.
- Tanaka, K., Oda, S., & Izumi, M. (2025). A novel evaluation approach for functional impairment in subacromial impingement syndrome: focus on Temporal Summation of Activity-related Pain (TSAP). *PeerJ*, 13, e19638.

- Tangtrakulwanich, B., & Kapkird, A. (2012). Analyses of possible risk factors for subacromial impingement syndrome. *World journal of orthopedics*, 3(1), 5-9. <https://doi.org/10.5312/wjo.v3.i1.5>
- Tauqeer, S., Arooj, A., & Shakeel, H. (2024). Effects of manual therapy in addition to stretching and strengthening exercises to improve scapular range of motion, functional capacity and pain in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*, 25(1), 192. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07294-4>
- Uzer, O. (2025). *Subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda omuz ve boyun mobilizasyonunun ağrı, duyu ve fonksiyonellik üzerine etkileri* [kütahya health sciences university]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Uzer, O., Yıldırım, N., Soylu, C., & Ozal, M. (2023). The posture of high-level wrestlers affects their functional movement patterns: An observational study. *Science & Sports*, 38(2), 209. e201-209. e211.
- Vicente, J., & Wooley, R. (2025). The Addition of Thoracic Spine Manipulation or Mobilization to Exercise in Adults With Subacromial Impingement Syndrome: A Critically Appraised Topic. *Journal of Sport Rehabilitation*, 34(6), 677-681.
- Volcheck, M. M., Graham, S. M., Fleming, K. C., Mohabbat, A. B., & Luedtke, C. A. (2023). Central sensitization, chronic pain, and other symptoms: Better understanding, better management. *Cleve Clin J Med*, 90(4), 245-254. <https://doi.org/10.3949/ccjm.90a.22019>

- Wen, M., Hu, X., & Bao, G. (2025). Scapular dyskinesis-based exercise therapy versus multimodal physical therapy for subacromial impingement syndrome in young overhead athletes with scapular dyskinesis: a randomized controlled trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, 17(1), 204. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01254-8>
- Wörner, T., Sirard, P., Nero, H., Hörder, H., Misini Ignjatovic, M., & Eek, F. (2023). Changes in pain and disability in patients with shoulder pain after three months of digitally delivered exercise and patient education. *J Rehabil Med*, 55, jrm9415. <https://doi.org/10.2340/jrm.v55.9415>
- Yilmaz, E. (2021). A prospective, comparative study of subacromial corticosteroid injection and subacromial corticosteroid injection plus suprascapular nerve block in patients with shoulder impingement syndrome. *Arch Orthop Trauma Surg*, 141(5), 733-741. <https://doi.org/10.1007/s00402-020-03455-x>
- Yu, S., Chen, S., Yang, Z., Ma, X., Huang, J., & Yang, L. (2025). The effectiveness of thoracic spine manual therapy in treating subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*.
- Yuksel, E., & Yesilyaprak, S. S. (2024). Scapular stabilization exercise training improves treatment effectiveness on shoulder pain, scapular dyskinesis, muscle strength, and function in patients with subacromial pain syndrome: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther*, 37, 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.11.005>

- Yüksel, İ. (2017). Manual therapy for orthopedic problems (Ortopedik Problemlerde Manuel Terapi). In: Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- Zhang, Z., Ferreira, G. E., Downes, J. S., Cockburn, J. V., Burke, W. J., Malliaras, P., Sousa Filho, L. F., Maher, C. G., & Zadro, J. R. (2025). The effectiveness of education for people with shoulder pain: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*, 75, 103246. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2024.103246>
- Zhong, Z., Zang, W., Tang, Z., Pan, Q., Yang, Z., & Chen, B. (2024). Effect of scapular stabilization exercises on subacromial pain (impingement) syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Neurology*, 15, 1357763.

DONUK OMUZ (ADHEZİV KAPSÜLİT) HASTALIĞINDA KANITA DAYALI GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

1. DONUK OMUZ (ADHEZİV KAPSÜLİT) HASTALIĞI

1.1. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığı Tanımı

Adheziv kapsülit, yaygın olarak “donuk omuz” olarak adlandırılan ve toplumun yaklaşık %2 ila %5’ini etkileyen görece sık görülen bir klinik tablodur (Huang et al., 2014). Ancak hastalık genellikle hafif seyirli ve kendini sınırlayan bir özellik gösterebildiğinden, birçok olgu sağlık kuruluşlarına başvurmadağı için gerçek insidansın daha yüksek olabileceğı düşünölmektedir. Patolojik süreç, glenohumeral eklemdede kapsölün progresif fibrozisi ile karakterizedir ve bu durum aktif ve pasif eklem hareket açıklığında (ROM) kısıtlılığa, eklem kapsölünde kontraktüre ve omuz ağrısına yol açar (Neviaser & Neviaser, 2011). Durum ilk olarak Simon-Emmanuel Duplay tarafından “skapulohumeral periartirit” olarak tanımlanmış, daha sonra Earnest Codman 1934 yılında bu tabloya “frozen shoulder” adını vererek hastalığın omuz

hareket kısıtlılığına bağlı işlevsel kayıplarına dikkat çekmiştir. Julius Neviaser ise 1945 yılında yaptığı histolojik çalışmalarla kapsül ve komşu bursada gözlenen inflamatuvar ve fibrotik değişiklikleri ortaya koyarak durumu “adheziv kapsülit” olarak yeniden tanımlamıştır (Le et al., 2017).

Adheziv kapsülit, tablolarından biri olarak değerlendirilmekte ve genellikle idiyopatik bir süreç olarak kabul edilmektedir. Sert omuz kategorisine ayrıca postoperatif sertlik, travma sonrası sertlik ve nörolojik nedenli sertlik gibi farklı klinik tablolar da girmekte olup, bu durumların tedavi yaklaşımları ve prognozları her Adheziv kapsülit hastalarında farklılık göstermektedir. Adheziv kapsülit, genellikle kendini sınırlayan bir hastalık olarak tanımlanmakta ve çoğunlukla 1-3 yıl içerisinde düzelme göstermektedir; ancak olguların %20 ila %50'sinde semptomların daha uzun süre devam edebildiği bildirilmiştir (Hand et al., 2008). Konservatif tedavi yöntemleri hastalık sürecini kısaltabilmekte, konservatif tedaviye yanıt vermeyen olgularda ise açık veya artroskopik gevşetme güvenli ve etkili bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilmektedir.

1.2. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Etyopatogenezi

Rotator interval, glenohumeral eklemin anterosuperior kısmında yer alan ve hem glenohumeral ekleme hem de biceps tendonuna stabilite sağlayan üçgen biçimli bir anatomik alandır. Rotator interval içerisinde korakohumeral ligament, bicepsin uzun başı tendonu ve eklem kapsülü bulunur. Bu üçgen yapı; medialde (taban) korakoid çıkıntı, lateralde (uç) transvers humeral ligament, superior’da supraspinatus tendonunun ön yüzü ve inferior’da ise subskapularis tendonunun üst yüzü ile sınırlanır (Arai et al., 2014). Normalde esnek tip III kollajenden oluşan korakohumeral ligament, korakoid çıkıntı tabanından köken alarak rotator interval bölgesine yapışır ve hem subskapularis hem de supraspinatus kasları için “destekleyici” bir rol üstlenir. Ayrıca korakohumeral ligament, omuzun dış rotasyonunu sınırlayarak eklem stabilitesine katkıda bulunur (McKean et al., 2021).

Adheziv kapsülit durumunda, rotator interval ve eklem kapsülünde görülen kontraksiyon aktif ve pasif eklem hareket açıklığında kayba yol açar. Rotator interval kalınlaşması özellikle dış rotasyon kaybına, inferior kapsül kalınlaşması elevasyon kaybına, posterior kapsül

kalınlaşması ise iç rotasyon kaybına neden olur. Adheziv kapsülit tablosunda görülen diğer patoanatomik değişiklikler arasında eklem kapsülünün kalınlaşması, aksiller resesin hacminde azalma, subkorakoid yağ dokusu kaybı ve subskapularis bursasında distansiyon yer alır. Özellikle korakohumeral ligamentin kontrakte, kalın ve sert hâle gelmesi, sağlıklı omuzlara kıyasla dış rotasyonun belirgin şekilde kısıtlanmasına yol açar (Leafblad et al., 2023).

Adheziv kapsülitin patogenezi tam olarak aydınlatılamamış olup genellikle idiyopatiktir. Süreç genellikle sitokinlerin (transforming growth factor beta, tümör nekroz faktör alfa, siklooksijenaz-1 ve siklooksijenaz-2, interlökinler) ve lökositlerin (B-lenfositleri, T-lenfositleri, makrofajlar ve mast hücreleri) rol aldığı inflamatuvar bir reaksiyonla başlar. Bu inflamatuvar evreyi, fibroblastların tip I ve tip III kollajen ile yoğun olarak bulunduğu fibrotik faz takip eder. Histolojik açıdan bu bulgular Dupuytren hastalığında görülen değişikliklere benzerlik göstermektedir. Özellikle fibroblastların miyofibroblastlara dönüşmesi, glenohumeral eklem kapsülünde ve rotator interval bölgesinde kontraktürden sorumlu tutulmaktadır. Bununla birlikte, skar dokusunun yeniden yapılanması ve kollajen yıkımında görev alan

matriks metalloproteinazlar ile bunların inhibitörleri arasında bir dengesizlik söz konusudur. Bu durum, ekstraselüler matriksin yeniden yapılanmasında fibroenez ve fibrozis lehine bir denge bozukluğuna yol açar (Kabbabe et al., 2010; Le et al., 2017).

1.3. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Epidemiyolojisi

Adheziv kapsülit, farklı popülasyon grupları üzerindeki etkisini ortaya koyan özgün epidemiyolojik özellikler sergilemektedir:

Prevalans: Adheziv kapsülit genel popülasyonun yaklaşık %2 ila %5'ini etkilemektedir (Li et al., 2025).

Başlangıç yaşı: Hastalığın ortalama başlangıç yaşı genellikle 55 civarındadır. Bu yaş grubu, diyabet ve tiroid bozuklukları gibi çeşitli sistemik hastalıkların insidansının arttığı bir döneme karşılık gelmektedir (Li et al., 2025).

Cinsiyet farkı: Kadınlarda erkeklere oranla hafif bir üstünlük söz konusudur; kadın/erkek oranı yaklaşık 1,4:1'dir. Bu farklılık, hormonal etkenler veya bağışıklık sistemi işleyişindeki değişikliklerle ilişkili olabilir (Li et al., 2025).

Etkilenen taraf: Daha sık olarak dominant olmayan omuz etkilenmektedir. Bu durum, kullanım paternlerindeki farklılıklar ve biyomekanik ile fizyolojik stres yanıtlarını etkileyen kompensatuvar davranışlarla ilişkili olabilir (Li et al., 2025).

Eşlik eden hastalıkların etkisi: Tiroid bozuklukları ve diabetes mellitus gibi otoimmün ve endokrin komorbiditelere sahip bireylerde adheziv kapsülit gelişme olasılığı daha yüksektir. Bu durum, vücudun inflamatuvar ve fibrotik yanıtlarını değiştirerek hastalığın ilerlemesini ve semptomlarını şiddetlendirebilir (Li et al., 2025).

Diyabet süresinin etkisi: Diyabet süresinin uzunluğu, adheziv kapsülit tedavi sonuçlarını anlamlı biçimde etkileyebilir. Diyabetin uzun süreli olması, kronik hiperglisemik ortamın kollajen elastikiyetini bozması nedeniyle genellikle daha kötü klinik sonuçlarla ilişkilidir (Li et al., 2025).

1.4. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Risk Faktörleri

Adheziv kapsülitin prevalansı %2 ila %5 arasında değişmekle birlikte, olguların yaklaşık %70'ine kadarını kadınlar oluşturmaktadır. En sık 40 ile 60 yaş arasındaki bireylerde, diyabetes mellitus varlığında ve hastaların

%25'ine varan oranlarda bilateral olarak görülmektedir. Tanımlanmış diğer risk faktörleri arasında geçirilmiş cerrahi girişimler (omuz, meme kanseri veya servikal omurga cerrahisi), tiroid hastalıkları, kardiyak hastalıklar, HLA-B27 pozitifliği, Dupuytren hastalığı, nadiren yapılan aşılamar (pnömokok) ve hatta COVID-19 enfeksiyonu yer almaktadır (Evans et al., 2015; Redler & Dennis, 2019).

Diyabetes Mellitus

On sekiz çalışmayı kapsayan güncel bir meta-analizde, diyabetes mellitus popülasyonunda adheziv kapsülit prevalansı ortalama %13,4 olarak bulunmuştur (Zreik et al., 2016). Buna karşılık, adheziv kapsülit tanılı popülasyonda diyabetes mellitus prevalansı %30'dur ve diyabetes mellituslu hastaların, diyabetes mellitus bulunmayanlara kıyasla adheziv kapsülit geliştirme olasılıkları beş kat daha fazladır. Ayrıca diyabetes mellituslu hastalar adheziv kapsülite, diyabetik olmayan bireylere göre daha genç yaşlarda yakalanmakta ve hastalığın görülme sıklığı diyabet süresi ile ilişkili görünmektedir. İlginç bir şekilde, hemoglobin A1c düzeyi ile adheziv kapsülit prevalansı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Son olarak, tip 1 ve tip 2 diyabetes mellitus arasında ya da insülin tedavisi ile diğer tedavi

yöntemleri arasında adheziv kapsülit prevalansı açısından belirgin bir fark olup olmadığı belirsizliğini korumaktadır (Santoboni et al., 2017).

Geçirilmiş Cerrahi

Son dönemlerde birçok çalışma, yakın zamanda geçirilmiş omuz cerrahisi ile adheziv kapsülit gelişimi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Prevalans %5 ile %11 arasında değişmekte olup, prospektif bir kohort çalışmasında elektif omuz cerrahisinden sonraki 6. ayda hastaların %11'inde adheziv kapsülit geliştiği bildirilmiştir. Bu oran kadınlarda (%15) erkeklere (%8) kıyasla daha yüksektir (Koorevaar et al., 2017). Meme kanseri cerrahisi sonrası adheziv kapsülit prevalansı yaklaşık %10 olup, mastektomi yapılan hastalarda, lumpektomiye kıyasla daha yüksek oranda görülmektedir. Servikal disk cerrahisi sonrası hastaların, kontrol grubuna göre 6. ay takiplerinde adheziv kapsülit geliştirme riskleri 1,66 kat artmıştır (Kang et al., 2016).

Tiroid Hastalıklar

Huang ve arkadaşlarının, bir milyon hastayı kapsayan ve yedi yıl süren prospektif çalışmalarında, hipertiroidisi bulunan bireylerin adheziv kapsülit geliştirme riskinin kontrol grubuna kıyasla 1,22 kat arttığı

(güven aralığı %95, 1,03–1,45) gösterilmiştir. Bu nedenle hipertiroidizm, adheziv kapsülit gelişiminde bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Hipotiroidizm de adheziv kapsülit ile ilişkili bulunmuştur (Huang et al., 2014).

Mevsim Değişiklikleri

Donuk omuz olgularının mevsimsel dağılımını inceleyen bir çalışmada, başvuru oranlarının en yüksek olduğu dönemin ağustos ayında başladığı ve aralık ayına kadar geçen beş aylık süreçte vakaların yoğunlaştığı; özellikle kasım ve aralık aylarında belirgin bir artış gösterdiği saptanmıştır. Bu bulgular, mevsimsel değişimlerin donuk omuz gelişiminde potansiyel bir risk faktörü olabileceğini düşündürmektedir (Sarasua et al., 2021).

Psikolojik Faktörler

Literatürdeki güncel yayınlar, donuk omuz hastalığında psikolojik faktörlerin de önemli bir risk unsuru olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu faktörler arasında stres, olumsuz ruh sağlığı, korku-kaçınma davranışı ve somatoform bozukluklar yer almaktadır(Martinez-Calderon et al., 2018). Konuya ilişkin yapılan bir çalışmada, depresyon ve anksiyetesi bulunan

donuk omuz hastalarında ağrı şiddetinin daha yüksek ve fonksiyonel kısıtlılığın daha belirgin olduğu bildirilmiştir (Ding et al., 2014).

Covid-19

Yapılan bir çalışmada, COVID-19 enfeksiyonu sonrasında kısa bir süre içinde omuz adheziv kapsüliti gelişen 12 hastadan oluşan olgu serisi incelenmiş ve adheziv kapsülit gelişiminin bu enfeksiyöz hastalık ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir. Araştırmada, SARS-CoV-2 enfeksiyonunun hem doğrudan hem de dolaylı etkilerinin yanı sıra hastalık sürecinde zorunlu olarak benimsenen sedanter yaşam biçiminin de bu patogeneizde rol oynayabileceği vurgulanmıştır (Ascani et al., 2021).

1.5. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Sınıflandırılması

Adheziv kapsülit, geleneksel olarak iki ana kategoriye ayrılmıştır: primer (idiyopatik) ve ikincil (sekonder). Bu sınıflandırma, hastalığın altta yatan nedenlerini ve klinik bağlamını anlamada önemli bir rol oynamaktadır (Le et al., 2017).

Primer (İdiyopatik) Adheziv Kapsülit: Bu form, herhangi bir belirgin tetikleyici travma veya olay olmaksızın spontane olarak gelişen vakaları ifade eder.

Genellikle, eklem kapsülü içinde başlayan ve fibrotik değişikliklere yol açan intrinsik bir inflamasyon sürecinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Primer form, sıklıkla diyabet veya tiroid bozuklukları gibi sistemik komorbiditelerle ilişkilidir (Le et al., 2017).

İkincil (Sekonder) Adheziv Kapsulit: Bu tip, altta yatan bir durumun doğrudan sonucu olarak ortaya çıkar. İkincil adheziv kapsulite yol açabilen etiyolojik faktörler arasında periartiküler kırık çıkıklar, rotator manşet tamiri veya omuz artroplastisi gibi omuz cerrahisi komplikasyonları ve diğer ciddi eklem travmaları yer almaktadır (Le et al., 2017).

1.6. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Klinik Fazları

Reeves, donuk omuzun klinik seyrini üç evrede tanımlamaktadır: ağrılı donma fazı, yapışıklık fazı ve çözülme fazı (Reeves, 1975).

- **Ağrılı donma fazı** genellikle 10-36 hafta sürer ve herhangi bir travma öyküsü olmaksızın omuz çevresinde ağrı ve sertlik ile karakterizedir. Gece ağrısının belirgin şekilde artması, sürekli ve rahatsız edici ağrı varlığı ve steroid olmayan antiinflamatuvar

ilaçlara minimal yanıt bu evrenin tipik özellikleridir (Dias et al., 2005).

- **Yapışıklık fazı** 4-12 ay arasında gelişir. Bu dönemde ağrı giderek azalırken eklem sertliği devam eder. Ağrı daha çok hareketin uç noktalarında hissedilir; glenohumeral eklem hareketlerinde belirgin kısıtlılık ve özellikle dış rotasyonun neredeyse tamamen kaybolması dikkat çekicidir (Dias et al., 2005).
- **Çözülme fazı** 12-42 ay sürebilir ve yapışıklık fazını takiben hareket açıklığında kendiliğinden iyileşme ile karakterizedir. Donuk omuzun başlangıcından en iyi klinik düzelmeye kadar geçen ortalama sürenin 30 aydan uzun olduğu bildirilmiştir (Dias et al., 2005).

Hannafin ve arkadaşları, donuk omuzun klinik ve histopatolojik seyrini dört evrede tanımlamaktadır: Evre 1 (Başlangıç Evresi), Evre 2 (Donma Evresi), Evre 3 (Donmuş Evre) ve Evre 4 (Çözülme Evresi). Bu evreler semptomların süresi, klinik bulgular ve artroskopik özelliklerle ayırt edilmektedir (Hannafin & Chiaia, 2000).

- **Evre 1 (Başlangıç Evresi):** Semptom süresi 0-3 ay arasındadır. Aktif ve pasif eklem hareketlerinde ağrı

ve öne elevasyon, abdüksiyon, iç ve dış rotasyonda kısıtlılık görülür. Anestezi altında yapılan muayenede eklem hareket açıklığı normal ya da yalnızca minimal düzeyde azalmıştır. Artroskopide özellikle anterosuperior kapsülde belirgin olan yaygın glenohumeral sinovit saptanır. Patolojik inceleme, hipertrofik ve hipervasküler sinovit, nadiren inflamatuvar hücre infiltrasyonu ve normal kapsül yapısını göstermektedir (Hannafin & Chiaia, 2000).

- **Evre 2 (Donma Evresi):** Semptom süresi 3–9 ay arasındadır. Aktif ve pasif hareketlerde kronik ağrı mevcuttur ve öne elevasyon, abdüksiyon, iç ve dış rotasyonda belirgin kısıtlılık gözlenir. Anestezi altında eklem hareket açıklığı, uyanırken elde edilen değerlerle neredeyse aynıdır. Artroskopide pedinküllü, yaygın sinovit ve kapsül girişinde lastiksi veya yoğun bir doku hissi vardır. Patolojik bulgular arasında hipertrofik ve hipervasküler sinovit, perivasküler ve subsinovyal skar dokusu ile fibroplazi ve kapsülde skar oluşumu yer alır (Hannafin & Chiaia, 2000).

- **Evre 3 (Donmuş Evre):** Semptom süresi yaklaşık 9–15 ay arasındadır. Ağrı genellikle minimaldir ve yalnızca hareketin uç noktalarında hissedilir. Eklem hareket açıklığında belirgin kısıtlılık ve sert, rijid bir “uç nokta hissi” vardır. Anestezi altında muayenede eklem hareket açıklığı uyanıkkenki değerlerle aynıdır. Artroskopide hipervaskülerite kaybolmuş olup, fibrotik sinovit kalıntıları ve azalmış kapsüller hacim izlenir. Patolojik olarak “sönmüş” sinovit, belirgin hipertrofi veya hipervaskülerite olmaksızın yoğun kapsüller skar ile karakterizedir (Hannafin & Chiaia, 2000).
- **Evre 4 (Çözülme Evresi):** Semptom süresi 15–24 ay arasındadır. Ağrı minimaldir ve eklem hareket açıklığında kademeli bir iyileşme görülür. Anestezi altında muayene verileri sınırlıdır, ancak klinik olarak hareket kısıtlılığının yavaş yavaş gerilediği gözlenir (Hannafin & Chiaia, 2000).

1.7. Donuk Omuz (Adheziv Kapsülit) Hastalığının Tanı ve Klinik Değerlendirmesi

Adheziv kapsüliti olan hastaların öyküsü genellikle omuz ağrısının yavaş başlangıcı ile karakterizedir; ağrı haftalar ila aylar içinde artar ve eklem hareket kısıtlılığına

yol açar (Burbank et al., 2008). Başlangıçta ağrı genellikle hafif olup günlük aktiviteleri (giyinme, uzanma, uyuma gibi) çok etkilemez; ancak hastalık ilerledikçe sertlik belirginleşir ve ağrı sürekli, künt bir hâle dönüşür; ani hareketler veya hareketin uç noktalarına ulaşılması durumunda keskin ağrılar ortaya çıkabilir. Bu tablo, birkaç aydan 2-3 yıla kadar sürebilir (Picasso et al., 2023).

Klinik olarak en belirgin bulgu hem aktif hem de pasif eklem hareket açıklığında belirgin azalmadır. Bu durum fleksiyon, abduksiyon, eksternal ve internal rotasyon hareketlerinde kısıtlılık şeklinde görülür (Neviaser & Hannafin, 2010). Hareket kısıtlılığının tipik ilerleyişi önce eksternal rotasyonun, ardından abduksiyon, internal rotasyon ve fleksiyonun etkilenmesi şeklindedir. Kısıtlı hareket sıklıkla ağrı ile birlikte olup kapsamlı muayeneyi sınırlandırabilir. Palpasyon ile eklem çevresinde diffüz hassasiyet saptanır; buna karşın distal nörolojik fonksiyon genellikle korunmuştur, bu da adezyon kapsüliti ile nörolojik bozukluklar veya daha yaygın rotator manşet yaralanmalarının ayırıcı tanısında önemlidir (Ramirez, 2019). İmpingement testleri (Neer, Hawkins) ve biseps tendinopatisi testi (Speed) sıklıkla pozitif bulunur; bu da çevre yapıların tutulmuş olabileceğini gösterir. Şiddetli olgularda, yürüyüş sırasında doğal kol sallanmasının kaybı

ve ağrıdan kaçınma nedeniyle kas erimesi gözlenebilir (Sheridan & Hannafin, 2006).

Adheziv kapsülit tanısı öncelikle klinik bulgulara dayanmaktadır. Bu amaçla ayrıntılı bir hasta öyküsü ve fizik muayene gereklidir; genellikle omuz eklem hareketlerinin birden fazla planda belirgin şekilde kısıtlandığı saptanır. Tanının desteklenmesi veya ayırıcı tanının yapılması amacıyla ek değerlendirme yöntemleri kullanılabilir:

- **Laboratuvar İncelemeleri:** Adheziv kapsülit tanısında rutin laboratuvar testleri önerilmez, çünkü hastalık esas olarak klinik olarak tanımlanır. Bununla birlikte, diyabetes mellitus veya tiroid hastalığı gibi sistemik bir durumun semptomlara katkıda bulunduğu şüpheleniliyorsa, uygun kan testleri uygulanabilir. Bu testler, inflamatuvar veya endokrin bozukluklar nedeniyle adheziv kapsülit tablosunu taklit edebilecek veya semptomları ağırlaştırabilecek durumların belirlenmesine yardımcı olur (Suh et al., 2019).
- **Görüntüleme:** Bonyal patolojileri dışlamak amacıyla genellikle omuz grafisi tercih edilir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG),

kalınlaşmış korakohumeral ligament, rotator interval sinoviti veya aksiller poş hacminde azalma gibi bulgular gösterebilir (Neviaser & Neviaser, 2011). Bu bulgular adheziv kapsülit için kesin tanı koydurucu olmasa da tanıyı destekler ve eklem içi tutulumun şiddetinin değerlendirilmesine katkı sağlar. Ayrıca ileri görüntüleme yöntemleri, eklem kapsülünün doku yapısındaki değişimleri izleyerek uygulanan tedavi yaklaşımlarının etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilir (Zhao et al., 2012).

- **Tanısal Enjeksiyon:** Tanısal enjeksiyon testi genellikle %1 lidokain gibi lokal anestezi bir ajanın subakromiyal aralığa uygulanmasını içerir. Bu yöntem, adheziv kapsüliti subakromiyal bursit veya rotator manşet tendinopatisi gibi diğer ağrı kaynaklarından ayırt etmeye yardımcı olur. Adheziv kapsülitte anestezi enjeksiyon sonrasında eklem hareket kısıtlılığı devam ederken, diğer patolojilerde ağrı azalabilir ve eklem hareket açıklığında artış gözlemlenebilir (Cerny et al., 2017; Uppal et al., 2015).

2. DONUK OMUZ (ADHEZİV KAPSÜLİT) HASTALIĞININ TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Nonoperatif veya tedavisiz bırakılmış donuk omuzların sonuçlarıyla ilgili veriler karışıktır. Reeve'in 41 hastayı kapsayan prospektif çalışmasında, nonoperatif tedavi uygulanan hastaların yalnızca %39'u 5-10 yıl içinde tam omuz hareket açıklığını geri kazanmıştır (Reeves, 1975). Öte yandan bazı çalışmalarda, nonoperatif tedavi sonrası hastaların %89-100'ünün omuz hareket açıklığını tamamen veya yakın olarak geri kazandığı bildirilmiştir (Diercks & Stevens, 2004; Dudkiewicz et al., 2004). Diercks ve Stevens'in 45 hastayı kapsayan prospektif çalışmasında ise hastaların %89'u Constant-Murley skorlarını 80 ve üzerine çıkarmıştır (Diercks & Stevens, 2004). Genel olarak literatür, doğal seyrin büyük ölçüde iyi huylu olduğunu göstermekte olup, bu bulgu klinik deneyimle de uyumludur.

Vastamäki ve arkadaşlarının ortalama 9 yıllık (aralık 2-27 yıl) uzun dönem takibine dayanan çalışmasında, 83 hasta gözlem (51 hasta) veya nonoperatif tedavi (32 hasta) gruplarında izlenmiştir. Tedavi uygulanmayan grubun ortalama hastalık süresi 15 ay, nonoperatif tedavi grubunda ise 20 ay olarak bulunmuştur. Son takipte

hastaların %91-94'ünde omuz hareket açıklığı karşı taraf omuz ile eşitlenmiştir. Ağrı ise hareket açıklığı kadar belirgin düzelme göstermemiştir; yalnızca %44-51'inde istirahat, gece ve aktivite sırasında ağrının tamamen ortadan kalktığı bildirilmiştir. Bununla birlikte, görsel analog skalası (VAS) skorları %91-94 hastada 3'ün altında bulunmuş ve hastalar yaş ve cinsiyete göre normal Constant-Murley skorlarına ulaşabilmiştir (Vastamäki et al., 2012). Bu bulgular, hastaların büyük çoğunluğunun hareket kısıtlılığı veya kalıcı ağrı olmaksızın iyileşebileceğini göstermektedir.

Adheziv kapsülit tedavisinin temel amacı, omuz ekleminde ağrısız ve fonksiyonel bir hareket kapasitesini yeniden kazandırmaktır. Bazı hastalar spontan olarak iyileşebildiğinden, tedavi yaklaşımları iyi niyetli ihmalden invaziv açık kapsülotomiye kadar geniş bir yelpazede değişiklik göstermektedir. Evrensel bir tedavi algoritması bulunmadığından, tedavi her hasta için bireyselleştirilmiş olmalıdır (Nakandala et al., 2021).

2.1. Cerrahi Yöntemler

Konservatif tedavi yöntemleri kullanılarak dokuz ile on iki ay süreyle yeterli semptom giderimi sağlanamazsa ortopedik cerrah cerrahi müdahale değerlendirebilir.

Cerrahi seçenekler arasında anestezi altında manipülasyon, artroskopik kapsüler serbestleştirme ve açık kapsüler serbestleştirme bulunmaktadır.

Anestezi Altında Manipülasyon

Anestezi altında manipülasyonun temel amacı, kasılmış omuz kapsülünü hastanın normal ağrı eşiklerinin ötesinde germektir. Bu yöntem görece güvenli bir işlem olarak kabul edilse de hemartroz, labrum yırtıkları ve humerus ile glenoid kırıkları gibi komplikasyonlar bildirilmiştir (Le et al., 2017). Ayrıca, anestezi altında manipülasyonun sonuçları karışıktır. Birçok çalışmada, bu yöntemle tedavi edilen hastalarda semptomatik ve fonksiyonel iyileşmelerin fizyoterapi, ev egzersizleri veya steroid enjeksiyonları ile karşılaştırıldığında eşdeğer veya daha düşük olduğu saptanmıştır (Kivimäki et al., 2007; Smitherman et al., 2015). Anestezi altında manipülasyon sonrası donuk omuzun tekrar ortaya çıkması da bilinen bir durumdur. Woods ve arkadaşlarının prospektif çalışmasında, 792 omuzun %18'inde tekrar anestezi altında manipülasyon uygulanmıştır. Tip-1 diyabetes mellituslu hastalarda tekrar müdahale gerekliliği %38 oranında artmıştır (Woods & Loganathan, 2017). Bu nedenlerle, artroskopik kapsüler serbestleştirme olmaksızın yalnızca

anestezi altında manipülasyon genellikle önerilmemektedir.

Artroskopik Kapsüler Serbestleştirme

Açık kapsülotomi, artroskopik tekniklerin sağladığı daha iyi görselleştirme, kısa iyileşme süresi ve minimal invaziv yapısı nedeniyle büyük ölçüde yerini artroskopik kapsüler serbestleştirmeye bırakmıştır. Artroskopik serbestleştirme, primer ve sekonder adheziv kapsülitte etkili olup komplikasyon riski düşüktür (Sivasubramanian et al., 2021). Yöntem, cerraha kalınlaşmış rotator interval, kasılmış kapsül ve gerginleşmiş korakohumeral ligamenti doğrudan görme ve tanısal artroskopi yapma olanağı sağlar. Serbestleştirmenin kapsamı konusunda fikir birliği yoktur; bazı cerrahlar çevresel serbestleştirmeyi, bazıları ise sınırlı anterior veya anterior-inferior serbestleştirmeyi tercih etmektedir. Posterior kapsüler serbestleştirme, internal rotasyonu artırmak için uygulanabilir (Ranalletta et al., 2017; Sivasubramanian et al., 2021).

Diabetik olmayan hastalarda başarı oranı %80'in üzerindeyken, diyabetik hastalarda daha fazla residual ağrı, hareket kaybı ve revizyon cerrahisi ihtiyacı bildirilmiştir(Boutefnouchet et al., 2019). Komplikasyon riski düşük olmakla birlikte, labrum yırtığı, humerus ve

glenoid kırıkları, aksiller sinir yaralanması ve kompleks bölgesel ağrı sendromu nadiren görülebilir (Nunez et al., 2016).

Ameliyat sonrası multimodal ağrı yönetimi ve anestezi blokları ile aktif ve pasif hareketlerin erken dönemde başlatılması, fonksiyonel iyileşme için kritik öneme sahiptir. Fizyoterapi, agresif pasif mobilizasyon, skapular egzersizler ve tolerans dahilinde aktif hareketler ile başlatılmalı, altı haftadan sonra kuvvetlendirme egzersizlerine geçilmelidir. Çevresel serbestleştirme sonrası tekrarlayan donuk omuz vakalarında, artroskopi ve manipülasyon genellikle başarılıdır (Leafblad et al., 2023).

2.2. Konservatif Tedavi Yöntemleri

Tedaviler genellikle adheziv kapsülitin evresine göre uyarlanır. İlk iki evrede oral antiinflamatuar ilaçlar, fizyoterapi ve enjeksiyonlar sıklıkla kullanılmaktadır. İlaçlar ve enjeksiyonlar, fizyoterapinin tolere edilebilmesi için ağrının azaltılmasına yardımcı olabilir. Evrensel olarak kabul edilmiş bir tedavi algoritması bulunmamaktadır; bu nedenle hekimler ve fizyoterapistler hastalarıyla iş birliği yaparak bireyselleştirilmiş bir tedavi planı oluşturmalıdır. Yukarıda belirtilen nonoperatif yaklaşımlarla yapılan

yönetim, vakaların yüzde altmış ile yüzde doksanda tatmin edici sonuçlar vermektedir (Vastamäki et al., 2012).

Adheziv kapsülitte erken mobilizasyon ve fizyoterapi sıklıkla birinci basamak tedavi yaklaşımı olarak uygulanmaktadır. Fizyoterapi protokolleri farklılık göstermekte olup, çoğu zaman diğer tedavi modaliteleri ile kombine edilerek maksimum klinik fayda sağlanmaya çalışılmaktadır. Literatürde fizyoterapinin etkinliğini destekleyen bulgular mevcut olsa da, terapi yoğunluğunun optimal düzeyi hâlen tartışmalıdır. Vermeulen ve arkadaşları, düşük şiddetli (nazik) ve yüksek şiddetli (agresif) mobilizasyon uygulamalarını karşılaştırdıkları bir çalışmada, bir yıllık takipte yalnızca sınırlı farklar saptamış ve yüksek şiddetli terapi lehine hafif bir avantaj bildirmiştir (Vermeulen et al., 2006). Benzer şekilde, pendulum ve nazik egzersizler (supervised neglect) ile yoğun fizyoterapiyi karşılaştıran bir prospektif çalışmada, iki yıllık takipte nazik egzersiz grubunun %89'unun normal veya normale yakın ağrısız omuz fonksiyonu elde ettiği, yoğun terapi grubunda ise bu oranın %63 olduğu gösterilmiştir (Diercks & Stevens, 2004).

Erken mobilizasyon genel olarak önerilmekle birlikte, hastalar başlangıçtaki “ağrılı faz”da ise agresif

terapiyi tolere edemeyebilir. Bu nedenle bazı klinisyenler, hastaların “sertlik fazına” geçmesini bekleyerek fizyoterapiye başlamayı veya başlangıçta yalnızca nazik egzersizleri önermeyi tercih etmektedir. Griggs ve arkadaşlarının bulguları, bu yaklaşımın uygulanmasının hâlâ %90 oranında tatmin edici sonuçlar sağladığını göstermektedir (Griggs et al., 2000). Ayrıca, fizyoterapiye başlamadan önce kortizon enjeksiyonu uygulanması, hem hasta hem de terapist açısından tedavi sürecini kolaylaştırabilir.

Ev egzersiz programlarının gözetimli terapilerle benzer etkinliğe sahip olabileceği gösterilmiştir ve tele-sağlık uygulamalarının yaygınlaşması ile adheziv kapsülitli hastalarda tele rehabilitasyonun etkinliğini değerlendiren çok merkezli randomize kontrollü bir çalışma yürütülmektedir. Son olarak, farklı fizyoterapi protokollerini inceleyen sistematik derlemeler, hangi modalitenin üstün olduğunu belirleyecek yeterli kanıt bulunmadığını ortaya koymakta ve bu konuda yeterli örneklem büyüklüğüne sahip randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu vurgulamaktadır (Leafblad et al., 2023)

Kortikosteroid Enjeksiyonları

İntraartiküler kortikosteroid enjeksiyonları, adheziv kapsülitin erken evrelerinde etkili olup, semptom süresini kısaltabilir. Ultrason rehberliğinde uygulandığında ağrı, hareket açıklığı ve fonksiyonel skorları artırdığı gösterilmiştir, ancak yalnız başına fizyoterapiye kıyasla belirgin ek fayda sağlamaz. Fizyoterapi ile kombine edildiğinde ise kısa dönemde semptom iyileşmesini artırır. Ayrıca, rotator interval veya çoklu nokta enjeksiyonları orta dönemde (2-6 ay) sonuçları iyileştirebilir (Sharma et al., 2016; Sun et al., 2016).

Hidrodistansiyon

Hidrodistansiyon, kontrakte kapsülü germek ve glenohumeral eklem içi hacmini artırmak amacıyla, görüntüleme rehberliğinde (floroskopik veya ultrasonografik) sıvı enjeksiyonu yapılmasını içerir. Genellikle tedaviye dirençli vakalarda uygulanır ve işlem sırasında interskalen blok ile eklem manipülasyonu eş zamanlı gerçekleştirilebilir (Mun & Baek, 2016). Birden fazla çalışma, hidrodistansiyonun intraartiküler steroid enjeksiyonu ile veya tek başına uygulandığında kısa dönemde fayda sağladığını göstermiştir; ancak bu etkinin bir yıllık takipte azaldığı bildirilmektedir (Mun & Baek,

2016; Yoong et al., 2015). Öte yandan, bir randomize kontrollü çalışmada, kortikosteroid ile yapılan hidrodistansiyonun yalnızca kortikosteroid enjeksiyonuna kıyasla ek bir tedavi avantajı sağlamadığı saptanmıştır (Lee et al., 2017).

Hyalüronik Asit

Hyalüronik asit, eklem sıvısının ayrılmaz bir bileşeni olup, eklem lubrikasyonu ve kondroproteksiyondan sorumludur. İntraartiküler hyalüronik asit enjeksiyonu, sitokin kaynaklı inflamatuvar yanıtları azaltarak sinovyum iltihabını düşürür; bu sayede ağrı azalabilir ve fonksiyon iyileşebilir. Adheziv kapsülitte hyalüronik asidin etkinliği hâlen tartışmalıdır. Bazı çalışmalar, hyalüronik asit enjeksiyonlarının fizyoterapi ile kombine edilmesiyle iyileşme sağlandığını bildirse de, dört randomize kontrollü çalışmayı kapsayan sistematik bir derleme, hyalüronik asit ile konvansiyonel tedavi arasında omuz fonksiyonel sonuçları veya ağrı açısından anlamlı fark bulunmadığını göstermiştir (Lee et al., 2017).

Kollajenaz

Son dönemde adheziv kapsülitte kollajenaz kullanımına ilgi artmıştır. Kollajenaz, *Clostridium histolyticum* bakterisinden izole edilen bir yıkıcı enzimdir.

Dupuytren kontraktürü ve Peyronie hastalığı gibi, adheziv kapsülitle histolojik benzerlikler gösteren iki fibrotik doku bozukluğunun tedavisinde onaylanmıştır. Plasebo kontrollü çift kör randomize kontrollü bir çalışmada, kısa dönemde kollajenaz enjeksiyonu uygulanan hastalarda yalnızca egzersiz uygulananlara kıyasla hareket açıklığı, ağrı ve fonksiyon açısından iyileşme sağlandığı bildirilmiştir(Badalamente & Wang, 2016). Ancak diğer çalışmalarda anlamlı klinik fayda gözlenmemiş ve lokal hassasiyet ile morarma gibi yan etkiler bildirilmiştir; morarma enjeksiyon bölgesi çevresinden tüm üst kol ve göğüs duvarına kadar değişkenlik göstermektedir (Fitzpatrick et al., 2020).

Lazer Terapi

Lazerler, çıkış güçlerine göre düşük ve yüksek yoğunluklu olarak sınıflandırılır. Düşük yoğunluklu lazer tedavisi 0,0001–0,5 Watt aralığında çalışır ve ısısal olmayan, yalnızca fotobiyomodülasyon etkisi gösterir. Yüksek yoğunluklu lazer tedavisi ise 0,5 Watt ve üzeri güçlerde uygulanır hem fotobiyomodülasyon hem de doku ısınması oluşturur. Ayrıca 1.000 nanometrenin üzerindeki daha uzun dalga boyları sayesinde daha derin doku penetrasyonu sağlar (de la Barra Ortiz et al., 2021; Sluka,

2016). Yapılan meta analizde, yüksek yoğunluklu lazer tedavisinin donmuş omuz üzerindeki etkilerini inceleyen ilk çalışma olup, fotobiyomodülasyonun bu durumda destekleyici rolüne dayanmaktadır. Bulgular, yüksek yoğunluklu lazer tedavisinin terapötik egzersizler veya elektroterapi ile uygulanmasının, özellikle 8-12 seanslık kısa dönem tedavi planlarında ağrı ve fonksiyonel kısıtlılığı azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Gelecek randomize kontrollü çalışmaların uygun dozajı dikkate alarak metodolojik açıdan daha güçlü tasarlanması ve düşük yoğunluklu lazer tedavisi ile karşılaştırmalar yapılması önerilmektedir (de la Barra Ortiz et al., 2023).

Ekstrakorporeal Şok Dalgası Terapisi (ESWT)

ESWT adheziv kapsülit tedavisinde araştırılmıştır. 40 hastanın katıldığı bir randomize kontrollü çalışmada, ESWT veya oral steroid uygulanan hastalarda; ESWT grubunda dört haftada Constant Shoulder Score ve hareket açıklığında iyileşme, altı haftada ise günlük yaşam aktiviteleri fonksiyonunda iyileşme saptanmıştır (Chen et al., 2014). ESWT ayrıca diyabetik hastalarda fonksiyonel sonuçları iyileştirdiği için, bu hasta grubunda kan glukoz düzeyleri üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle oral veya

enjekte steroidlere göre tercih edilebilir (Santoboni et al., 2017).

Egzersiz Tedavisi

Egzersiz terapisi, omuz hareket açıklığını, kas gücünü ve omuz fonksiyonunu artırmak amacıyla adheziv kapsülitli hastalarda önerilen bir müdahale yöntemidir. Temel egzersiz müdahale türleri; germe egzersizleri, mobilizasyon egzersizleri ve kuvvetlendirme egzersizleridir. Adheziv kapsülitli hastalarda egzersiz müdahalelerinin karşılaştırıldığı çeşitli çalışmalar, farklı egzersiz yaklaşımlarının omuz hareket açıklığı, ağrı ve fonksiyon üzerindeki etkilerini incelemiştir (Kim et al., 2021). Bir çalışma, skapulotorasik egzersiz ile glenohumeral egzersizin birlikte uygulanmasının, yalnızca glenohumeral egzersize kıyasla ağrıyı azaltmada ve hareket açıklığını artırmada daha etkili olduğunu bildirmiştir (Celik, 2010).

Ağrı genellikle adheziv kapsülitin **donma evresinde** en şiddetli düzeydedir ve bu dönemde hastaların ağrı azaltıcı teknikleri öğrenmesi faydalı olabilir. Bu amaçla, tolere edilebilen sınırlar içinde omuzun nazik mobilizasyonunu içeren egzersizler önerilmektedir (örneğin, sarkaç egzersizi, pasif sırtüstü öne elevasyon,

pasif dış rotasyon ve aktif yardımcı ekstansiyon, horizontal addüksiyon ve iç rotasyon hareket açıklığı egzersizleri). Egzersizlere başlamadan önce ağrıyı hafifletmek amacıyla sıcak veya soğuk uygulama yapılabilir. Nemli sıcak uygulamasının germe egzersizleri ile kullanılmasının kas esnekliğini artırdığı gösterilmiştir (Järvinen et al., 2005). Ayrıca, bazı hastalar fizik tedavi öncesinde analjezik kullanmaktan da yarar görebilir.

Egzersizlere kısa süreli (1-5 saniye) ve nispeten ağrısız hareket açıklığı egzersizleri ile başlanması önerilir. Bu dönemde özellikle üç germe egzersizi klinik olarak yararlı bulunmuştur. Sarkaç egzersizleri fleksiyon, abdüksiyon veya dairesel hareketler şeklinde uygulanabilir. Hastalar tolere edebildikleri ölçüde makara (pulley) egzersizlerini, boyun ve skapular kas gevşetme tekniklerini de deneyebilir. Ancak, ağrı eşiğinin ötesine geçen agresif germe, özellikle hastalığın erken evresinde olumsuz sonuçlara yol açabileceğinden kaçınılmalıdır. Ayrıca, öne omuz postüründen kaçınılması önemlidir; çünkü bu postür glenohumeral fleksiyon ve abdüksiyon kaybına neden olabilir (Chan et al., 2017; Donatelli et al., 2014).

Donmuş evrede, ev programı kapsamında donma evresinde önerilen egzersizler hastanın tolere edebileceği sınırlar içerisinde sürdürülebilir. Bu dönemde özellikle pektoralis (göğüs) kasları ve omuzun posterior kas gruplarına yönelik germe egzersizlerinin devam ettirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, ağrı ve inflamasyonu artırmamak amacıyla, elevasyon öncesinde rotasyonu hedefleyen –örneğin dış rotasyon germesi– egzersizlerinin uygulanması yararlı bulunmuştur (Donatelli et al., 2014).

Kas kuvvetini korumak amacıyla bu evrede güçlendirme egzersizleri de programa dâhil edilmelidir. Eklem hareketi gerektirmeyen izometrik veya statik kasılma egzersizleri, omuzda ağrı artışı riski olmadan güvenle uygulanabilir. Evde uygulanabilecek güçlendirme egzersizleri arasında skapular retraksiyon ve izometrik eksternal rotasyon öne çıkmaktadır. Skapular retraksiyon egzersizleri, pektoralis kaslarını nazikçe gererek skapular kaslar için temel güçlendirme sağlar. Mevcut hareket açıklığı içinde fleksiyon veya abdüksiyon yönünde izometrik omuz dış rotasyon egzersizleri de eklenebilir. Ancak, kapsüller sinoviti alevlendirebilecek ve ağrıyı artırabilecek aşırı zorlayıcı veya agresif egzersizlerden kaçınılması önem taşımaktadır (Chan et al., 2017).

Çözülme evresinde hastada omuz eklem hareket açıklığında kademeli bir artış gözlenir. Bu dönemde omuzun normal fonksiyonuna mümkün olan en kısa sürede dönebilmesi için tam hareket açıklığının ve kas kuvvetinin yeniden kazandırılması büyük önem taşımaktadır. Uzun süreli hareketsizlik nedeniyle omuz kaslarında belirgin güç kaybı geliştiğinden, güçlendirme egzersizleri tedavi programının temel bileşenlerinden biri olmalıdır. Donmuş evreye kıyasla bu evrede hastalar, tolere edebildikleri sınırlar içerisinde daha uzun süreli germe ve eklem hareket açıklığı egzersizlerini uygulayabilirler (Chan et al., 2017).

Güçlendirme çalışmaları ise izometrik veya statik kasılma egzersizlerinden direnç bandı ile yapılan egzersizlere, oradan da serbest ağırlıklar veya ağırlık makineleri ile gerçekleştirilen egzersizlere kademeli olarak ilerletilebilir. Bu aşamada tedavi programına rotator manşet kaslarına yönelik egzersizler, postür (duruş) egzersizleri ile deltoid ve pektoralis (göğüs) kaslarını hedefleyen egzersizler de dâhil edilebilir (Chan et al., 2017).

Manuel Terapi

Manuel terapi, adheziv kapsülit tedavisinde ağrıyı azaltmada ve omuz hareketliliğini artırmada merkezi bir

role sahiptir. Bu yaklaşım, özellikle egzersiz terapisi ile bir araya getirildiğinde en yüksek etkinliğe ulaşır. Manuel terapi, eklem mobilizasyonları ve yumuşak doku teknikleri aracılığıyla omuz eklem kapsülündeki sertlik ve yapışıklıkları hedefleyerek fonksiyonel iyileşmeyi hızlandırabilir. Bu kapsamda en sık kullanılan eklem mobilizasyon teknikleri arasında Kaltenborn, Maitland ve Mulligan yaklaşımları yer almaktadır. Ayrıca fasya ve yumuşak doku mobilizasyonu ile derin friksiyon masajları da manuel terapinin yaygın olarak uygulanan yöntemleri arasında bulunmaktadır (Kirker et al., 2023; Noten et al., 2016).

Kaltenborn manuel terapi tekniği, üç dereceli (I, II, III) sürekli glideler uygulamaktadır. I. ve II. dereceler ağrı yönetiminde kullanılırken, III. derece hareket açıklığını artırmada daha etkilidir. Choi W-SP ve arkadaşları, Kaltenborn mobilizasyonunun etkinliğini akromiyon-humeral mesafe (AHD) ölçümü ile değerlendirmiş ve çalışmada II. ve III. derecede uygulanan inferior glidelerin abduksiyon hareket açıklığını artırmadaki etkilerinin farkını incelemeyi amaçlamışlardır. Sonuçlar, III. Derecede uygulanan mobilizasyonun hareket açıklığını artırmada daha etkili olduğunu göstermiştir (Choi et al., 2012).

Maitland mobilizasyon tekniğinde ise beş dereceli osilatör glidler uygulanmaktadır. I. ve II. dereceler öncelikle ağrıyı azaltmada, III. ve IV. dereceler ise eklem hareket açıklığını arttırma kullanılmaktadır. Shrivastava Ankit ve arkadaşları, Mulligan ve Maitland mobilizasyon tekniklerinin etkinliğini karşılaştırmak amacıyla randomize kontrollü bir çalışma gerçekleştirmiştir. Sonuçlar, ekstansiyon hareketinde Mulligan tekniğinin daha fazla iyileşme sağladığını, diğer tüm hareketlerde ise her iki teknikle eşit düzeyde iyileşme gözlemlendiğini göstermiştir. Her iki teknik de ağrı gideriminde etkili olup, Mulligan tekniği biraz daha üstün sonuç vermiştir (Shrivastava et al., 2011).

Donuk omuz hastalarında klinik evrelere göre uygulanması gereken mobilizasyon derecelerini ele alacak olursak, ilk evresinde (genellikle şiddetli ağrının hâkim olduğu dönem), Kaltenborn ve Maitland tekniklerinde daha düşük dereceler olan Grade I-II aralığında mobilizasyon uygulamaları tercih edilmelidir. Bu düşük dereceli mobilizasyonlar, ağrının azaltılmasına odaklanırken aynı zamanda eklem kapsülünde hafif gerilme sağlayarak fonksiyonel hareketin korunmasına katkıda bulunur. İkinci evre olan donmuş evrede ise, ağrı şiddeti azalmış olmakla birlikte eklem hareket açıklığı

belirgin şekilde kısıtlanmıştır. Bu evrede, Kaltenborn tekniğinde Grade III, Maitland tekniğinde ise Grade III-IV aralığında mobilizasyon uygulamaları tercih edilmektedir. Bu daha yüksek dereceli mobilizasyonlar, kapsüller esnekliği artırmayı, eklem hareket açıklığını genişletmeyi ve fonksiyonel kapasiteyi iyileştirmeyi hedeflemektedir. Böylece evreye uygun mobilizasyon derecelerinin seçilmesi, tedavi sürecinde ağrıyı yönetirken aynı zamanda hareket kısıtlılığının etkin bir şekilde giderilmesine olanak sağlamaktadır. Üçüncü evredeki birincil amaç, omuzun tam hareket açıklığını yeniden kazanmak ve kas gücünü artırarak fonksiyonel iyileşmeyi sağlamaktır. Bu evrede genellikle güçlendirme egzersizlerine geçilmekte ve özellikle rotator manşet kasları ile omuz ve skapula çevresi kaslarının kuvvetlendirilmesine yönelik egzersiz programları tercih edilmektedir. Mobilizasyon uygulamaları açısından, eklem hareket açıklığında hâlen kısıtlılık mevcut ise, ikinci evrede uygulanan Kaltenborn ve Maitland tekniklerindeki gradeler doğrultusunda mobilizasyonlar devam ettirilebilir. Bu yaklaşım, hareket açıklığını artırmayı desteklerken aynı zamanda kas kuvvetinin kazanılmasına paralel olarak fonksiyonel kazanımları optimize etmeye olanak sağlamaktadır (Amanat et al., 2017) Mulligan mobilizasyon tekniğinin,

donuk omuz hastalarında ikinci evreye geçen dönemde tercih edilmesi gerektiği söylenebilir. Birinci evrede hareketle birlikte yapılan mobilizasyon uygulamaları ağrıyı artırma riski taşıdığından, bu teknik genellikle önerilmemektedir. İkinci evrede ise ağrı şiddeti azaldığından ve eklem hareket açıklığı kısıtlılığı belirginleştiğinden, Mulligan mobilizasyonu hem pasif hem de aktif hareketlerle birlikte uygulanarak hareket açıklığını artırmaya ve fonksiyonel kazanımları desteklemeye olanak sağlamaktadır. Bu nedenle, teknik seçiminin evreye uygun şekilde yapılması hem hastanın tedavi toleransını artırmak hem de optimal rehabilitasyon sonuçları elde etmek açısından kritik öneme sahiptir (Razzaq et al., 2022; Satpute et al., 2022).

Cyriax yaklaşımı, eklemi çevreleyen tendon, kas, burs ve ligamentlerdeki yumuşak doku lezyonlarının tedavisine dayanmaktadır ve bu tür lezyonlarda avantajlı olduğu gösterilmiştir. Bu yaklaşımın bilinen tekniklerinden biri olan friksiyon masajı, kas-iskelet sistemi için tedavi edici bir yöntem olarak önerilmektedir (Shahzad et al., 2024). Guler-Uysal ve Kozanoğlu tarafından yapılan bir çalışmada, Cyriax yaklaşımının, sıcak uygulama ve kısa dalga diyatermi gibi konvansiyonel terapilerle birlikte Mulligan Mobilizasyonu ile karşılaştırılması sonucunda,

Cyriax yönteminin ağrı azaltımı ve eklem hareket açıklığının artırılmasında ümit verici sonuçlar sağladığı bulunmuştur (Guler-Uysal & Kozanoglu, 2004). Yumuşak doku mobilizasyonu kapsamında Graston tekniğinin uygulandığı bir randomize kontrollü çalışmada, donuk omuz hastalarında Graston tekniği uygulanan grupta eklem hareket açıklığı ve omuz fonksiyonelliğinde anlamlı derecede iyileşme gözlenmiştir (Aggarwal et al., 2021).

Hasta Eğitimi

Donuk omuz hastalarını tedavi eden fizyoterapistlerin, tedavi protokolüne hastalarını bilgilendirerek başlamaları önerilmektedir; bu yaklaşım hem hastadaki hayal kırıklığını azaltmak hem de tedaviye uyumu artırmak açısından önemlidir. Patolojinin açıklanması, hastada oluşabilecek olası korkuların giderilmesine de katkı sağlayabilir. Bilgilendirme sürecinde, durumun genellikle kendi kendini sınırlayan bir karaktere sahip olduğuna dikkat çekilmelidir. Bununla birlikte, tam eklem hareket açıklığının her zaman geri kazanılamayabileceğinin de hastaya aktarılması uygun olacaktır. Ayrıca, fizyoterapist, hastanın ağrısız ve fonksiyonel bir hareket açıklığı elde etmesini teşvik etmek amacıyla aktivitelerde gerekli uyarlamaları yapmasını

desteklemelidir. Hastalar, germe egzersizlerinin yoğunluğunu kendi mevcut tahriş seviyelerine göre ayarlamaları gerektiğinin de farkında olmalıdır. Bununla birlikte, hasta eğitimi ölçülü bir şekilde sunulmalıdır. Hastaya, karşı tarafta da donuk omuz gelişme olasılığının yüksek olduğu bilgisi verilmesi önerilmemektedir; zira bu durum, hastanın günlük aktivite düzenini değiştirebilir ve dolayısıyla donuk omuz gelişimini tetikleyebilir (Struyf & Meeus, 2014).

KAYNAKÇA

- Aggarwal, A., Saxena, K., Palekar, T. J., & Rath, M. (2021). Instrument assisted soft tissue mobilization in adhesive capsulitis: a randomized clinical trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 26, 435-442.
- Amanat, S., Sajjad, A. G., Kausar, F., Mehmood, Q., & Hussain, S. A. (2017). Comparison of Manual Therapy Techniques in Adhesive Capsulitis. *Journal of Islamic International Medical College (JIIMC)*, 12(4), 173-176.
- Arai, R., Nimura, A., Yamaguchi, K., Yoshimura, H., Sugaya, H., Saji, T., Matsuda, S., & Akita, K. (2014). The anatomy of the coracohumeral ligament and its relation to the subscapularis muscle. *J Shoulder Elbow Surg*, 23(10), 1575-1581. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.02.009>
- Ascani, C., Passaretti, D., Scacchi, M., Bullitta, G., De Cupis, M., Pasqualetto, M., & Ascani, J. (2021). Can adhesive capsulitis of the shoulder be a consequence of COVID-19? Case series of 12 patients. *J Shoulder Elbow Surg*, 30(7), e409-e413. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2021.04.024>
- Badalamente, M. A., & Wang, E. D. (2016). CORR(®) ORS Richard A. Brand Award: Clinical Trials of a New Treatment Method for Adhesive Capsulitis. *Clin Orthop Relat Res*, 474(11), 2327-2336. <https://doi.org/10.1007/s11999-016-4862-8>
- Burbank, K. M., Stevenson, J. H., Czarnecki, G. R., & Dorfman, J. (2008). Chronic shoulder pain: part I. Evaluation and diagnosis. *Am Fam Physician*, 77(4), 453-460.

- Celik, D. (2010). Comparison of the outcomes of two different exercise programs on frozen shoulder. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 44(4), 285-292. <https://doi.org/10.3944/aott.2010.2367>
- Cerny, M., Omoumi, P., Larbi, A., Manicourt, D., Perozziello, A., Lecouvet, F. E., Berg, B. V., & Dallaudière, B. (2017). CT arthrography of adhesive capsulitis of the shoulder: Are MR signs applicable? *Eur J Radiol Open*, 4, 40-44. <https://doi.org/10.1016/j.ejro.2017.03.002>
- Chan, H. B. Y., Pua, P. Y., & How, C. H. (2017). Physical therapy in the management of frozen shoulder. *Singapore Med J*, 58(12), 685-689. <https://doi.org/10.11622/smedj.2017107>
- Chen, C. Y., Hu, C. C., Weng, P. W., Huang, Y. M., Chiang, C. J., Chen, C. H., Tsuang, Y. H., Yang, R. S., Sun, J. S., & Cheng, C. K. (2014). Extracorporeal shockwave therapy improves short-term functional outcomes of shoulder adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg*, 23(12), 1843-1851. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.08.010>
- Choi, W.-S., Park, J.-H., Jung, B.-J., Moon, O.-K., Min, K.-O., & An, H.-J. (2012). A Study on Shoulder Joint Motions in the Caudal Gliding of Kaltenborn-Evjenth Concept®. *Journal of the Korean Society of Radiology*, 6(5), 427-433.
- de la Barra Ortiz, H. A., Cangas, S. A., Herrera, A. C., García, F. O., & Velásquez, S. V. (2021). Efficacy of class IV laser in the management of musculoskeletal pain: a systematic review. *Physiotherapy Quarterly*, 29(2), 1-11.
- de la Barra Ortiz, H. A., Parizotto, N., Arias, M., & Liebano, R. (2023). Effectiveness of high-intensity laser therapy in the treatment of

- patients with frozen shoulder: a systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci*, 38(1), 266.
<https://doi.org/10.1007/s10103-023-03901-3>
- Dias, R., Cutts, S., & Massoud, S. (2005). Frozen shoulder. *Bmj*, 331(7530), 1453-1456.
<https://doi.org/10.1136/bmj.331.7530.1453>
- Diercks, R., Bron, C., Dorrestijn, O., Meskers, C., Naber, R., de Ruiter, T., Willems, J., Winters, J., & van der Woude, H. J. (2014). Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthop*, 85(3), 314-322.
<https://doi.org/10.3109/17453674.2014.920991>
- Diercks, R. L., & Stevens, M. (2004). Gentle thawing of the frozen shoulder: a prospective study of supervised neglect versus intensive physical therapy in seventy-seven patients with frozen shoulder syndrome followed up for two years. *J Shoulder Elbow Surg*, 13(5), 499-502.
<https://doi.org/10.1016/j.jse.2004.03.002>
- Ding, H., Tang, Y., Xue, Y., Yang, Z., Li, Z., He, D., Zhao, Y., & Zong, Y. (2014). A report on the prevalence of depression and anxiety in patients with frozen shoulder and their relations to disease status. *Psychol Health Med*, 19(6), 730-737.
<https://doi.org/10.1080/13548506.2013.873814>
- Donatelli, R., Ruivo, R. M., Thurner, M., & Ibrahim, M. I. (2014). New concepts in restoring shoulder elevation in a stiff and painful shoulder patient. *Phys Ther Sport*, 15(1), 3-14.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2013.11.001>

- Dudkiewicz, I., Oran, A., Salai, M., Palti, R., & Pritsch, M. (2004). Idiopathic adhesive capsulitis: long-term results of conservative treatment. *Isr Med Assoc J*, 6(9), 524-526.
- Evans, J. P., Guyver, P. M., & Smith, C. D. (2015). Frozen shoulder after simple arthroscopic shoulder procedures: What is the risk? *Bone Joint J*, 97-b(7), 963-966. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.97b7.35387>
- Fitzpatrick, J., Richardson, C., Klaber, I., & Richardson, M. D. (2020). Clostridium histolyticum (AA4500) for the Treatment of Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A Randomised Double-Blind, Placebo-Controlled Study for the Safety and Efficacy of Collagenase - Single Site Report. *Drug Des Devel Ther*, 14, 2707-2713. <https://doi.org/10.2147/dddt.S259228>
- Griggs, S. M., Ahn, A., & Green, A. (2000). Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am*, 82(10), 1398-1407.
- Guler-Uysal, F., & Kozanoglu, E. (2004). Comparison of the early response to two methods of rehabilitation in adhesive capsulitis. *Swiss medical weekly*, 134(2324), 353-358.
- Hand, C., Clipsham, K., Rees, J. L., & Carr, A. J. (2008). Long-term outcome of frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*, 17(2), 231-236. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2007.05.009>
- Hannafin, J. A., & Chiaia, T. A. (2000). Adhesive capsulitis. A treatment approach. *Clin Orthop Relat Res*(372), 95-109.
- Huang, S. W., Lin, J. W., Wang, W. T., Wu, C. W., Liou, T. H., & Lin, H. W. (2014). Hyperthyroidism is a risk factor for developing

- adhesive capsulitis of the shoulder: a nationwide longitudinal population-based study. *Sci Rep*, 4, 4183. <https://doi.org/10.1038/srep04183>
- Järvinen, T. A., Järvinen, T. L., Kääriäinen, M., Kalimo, H., & Järvinen, M. (2005). Muscle injuries: biology and treatment. *The American journal of sports medicine*, 33(5), 745-764.
- Kabbabe, B., Ramkumar, S., & Richardson, M. (2010). Cytogenetic analysis of the pathology of frozen shoulder. *Int J Shoulder Surg*, 4(3), 75-78. <https://doi.org/10.4103/0973-6042.76966>
- Kang, J. H., Lin, H. C., Tsai, M. C., & Chung, S. D. (2016). Increased Risk for Adhesive Capsulitis of the Shoulder following Cervical Disc Surgery. *Sci Rep*, 6, 26898. <https://doi.org/10.1038/srep26898>
- Kim, W.-M., Seo, Y.-G., Park, Y.-J., Cho, H.-S., Lee, S.-A., Jeon, S.-J., & Ji, S.-M. (2021). Effects of different types of contraction exercises on shoulder function and muscle strength in patients with adhesive capsulitis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13078.
- Kirker, K., O'Connell, M., Bradley, L., Torres-Panchame, R. E., & Masaracchio, M. (2023). Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 31(5), 311-327.
- Kivimäki, J., Pohjolainen, T., Malmivaara, A., Kannisto, M., Guillaume, J., Seitsalo, S., & Nissinen, M. (2007). Manipulation under anesthesia with home exercises versus home exercises alone in the treatment of frozen shoulder: a randomized, controlled trial

- with 125 patients. *J Shoulder Elbow Surg*, 16(6), 722-726.
<https://doi.org/10.1016/j.jse.2007.02.125>
- 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.
<https://doi.org/10.1177/1758573216676786>
- Leafblad, N., Mizels, J., Tashjian, R., & Chalmers, P. (2023). Adhesive capsulitis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 34(2), 453-468.
- Lee, D. H., Yoon, S. H., Lee, M. Y., Kwack, K. S., & Rah, U. W. (2017). Capsule-Preserving Hydrodilatation With Corticosteroid Versus Corticosteroid Injection Alone in Refractory Adhesive Capsulitis of Shoulder: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 98(5), 815-821.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.10.012>
- Li, D., St Angelo, J. M., & Taqi, M. (2025). Adhesive Capsulitis (Frozen Shoulder). In *StatPearls*. StatPearls Publishing Copyright © 2025, StatPearls Publishing LLC.
- Martinez-Calderon, J., Meeus, M., Struyf, F., Miguel Morales-Asencio, J., Gijon-Nogueron, G., & Luque-Suarez, A. (2018). The role of psychological factors in the perpetuation of pain intensity and disability in people with chronic shoulder pain: a systematic review. *BMJ Open*, 8(4), e020703.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020703>
- McKean, D., Chung, S. L., Naudé, R. T. W., McElroy, B., Baxter, J., Pendse, A., Papanikitas, J., Teh, J., & Hughes, R. (2021). Elasticity of the coracohumeral ligament in patients with

- frozen shoulder following rotator interval injection: a case series. *J Ultrason*, 20(83), e300-e306.
<https://doi.org/10.15557/JoU.2020.0052>
- Mun, S. W., & Baek, C. H. (2016). Clinical efficacy of hydrodistention with joint manipulation under interscalene block compared with intra-articular corticosteroid injection for frozen shoulder: a prospective randomized controlled study. *J Shoulder Elbow Surg*, 25(12), 1937-1943.
<https://doi.org/10.1016/j.jse.2016.09.021>
- Nakandala, P., Nanayakkara, I., Wadugodapitiya, S., & Gawarammana, I. (2021). The efficacy of physiotherapy interventions in the treatment of adhesive capsulitis: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 34(2), 195-205.
<https://doi.org/10.3233/bmr-200186>
- Neviaser, A. S., & Hannafin, J. A. (2010). Adhesive capsulitis: a review of current treatment. *Am J Sports Med*, 38(11), 2346-2356.
<https://doi.org/10.1177/0363546509348048>
- Neviaser, A. S., & Neviaser, R. J. (2011). Adhesive capsulitis of the shoulder. *J Am Acad Orthop Surg*, 19(9), 536-542.
<https://doi.org/10.5435/00124635-201109000-00004>
- Noten, S., Meeus, M., Stassijns, G., Van Glabbeek, F., Verborgt, 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.
- Nunez, F. A., Papadonikolakis, A., & Li, Z. (2016). Arthroscopic Release of Adhesive Capsulitis of the Shoulder Complicated With

- Shoulder Dislocation and Brachial Plexus Injury. *J Surg Orthop Adv*, 25(2), 114-116.
- Picasso, R., Pistoia, F., Zaottini, F., Marcenaro, G., Miguel-Pérez, M., Tagliafico, A. S., & Martinoli, C. (2023). Adhesive Capsulitis of the Shoulder: Current Concepts on the Diagnostic Work-Up and Evidence-Based Protocol for Radiological Evaluation. *Diagnostics* (Basel), 13(22).
<https://doi.org/10.3390/diagnostics13223410>
- Ramirez, J. (2019). Adhesive Capsulitis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*, 99(5), 297-300.
- Ranalletta, M., Rossi, L. A., Zaidenberg, E. E., Campos, C., Ignacio, T., Maignon, G. D., & Bongiovanni, S. L. (2017). Midterm Outcomes After Arthroscopic Anteroinferior Capsular Release for the Treatment of Idiopathic Adhesive Capsulitis. *Arthroscopy*, 33(3), 503-508.
<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.08.024>
- Razzaq, A., Nadeem, R. D., Akhtar, M., Ghazanfar, M., Aslam, N., & Nawaz, S. (2022). Comparing the effects of muscle energy technique and mulligan mobilization with movements on pain, range of motion, and disability in adhesive capsulitis. *J Pak Med Assoc*, 72(1), 13-16.
- Redler, L. H., & Dennis, E. R. (2019). Treatment of Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *J Am Acad Orthop Surg*, 27(12), e544-e554.
<https://doi.org/10.5435/jaaos-d-17-00606>
- Reeves, B. (1975). The natural history of the frozen shoulder syndrome. *Scand J Rheumatol*, 4(4), 193-196.
<https://doi.org/10.3109/03009747509165255>

- Santoboni, F., Balducci, S., D'Errico, V., Haxhi, J., Vetrano, M., Piccinini, G., Ferretti, A., Pugliese, G., & Vulpiani, M. C. (2017). Extracorporeal Shockwave Therapy Improves Functional Outcomes of Adhesive Capsulitis of the Shoulder in Patients With Diabetes. *Diabetes Care*, 40(2), e12-e13. <https://doi.org/10.2337/dc16-2063>
- Sarasua, S. M., Floyd, S., Bridges, W. C., & Pill, S. G. (2021). The epidemiology and etiology of adhesive capsulitis in the U.S. Medicare population. *BMC Musculoskelet Disord*, 22(1), 828. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04704-9>
- Satpute, K., Reid, S., Mitchell, T., Mackay, G., & Hall, T. (2022). Efficacy of mobilization with movement (MWM) for shoulder conditions: a systematic review and meta-analysis. *J Man Manip Ther*, 30(1), 13-32. <https://doi.org/10.1080/10669817.2021.1955181>
- Shahzad, A., Azhar, M., Zafar, H., Khan, M. A., & Shakir, S. (2024). Therapeutic effects of mobilization in alleviating pain and improving shoulder mobility in adhesive capsulitis-A systematic review. *Journal of Musculoskeletal Surgery and Research*, 8(2), 97-107.
- Sharma, S. P., Bærheim, A., Moe-Nilssen, R., & Kvåle, A. (2016). Adhesive capsulitis of the shoulder, treatment with corticosteroid, corticosteroid with distension or treatment-as-usual; a randomised controlled trial in primary care. *BMC Musculoskelet Disord*, 17, 232. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1081-0>

- Sheridan, M. A., & Hannafin, J. A. (2006). Upper extremity: emphasis on frozen shoulder. *Orthop Clin North Am*, 37(4), 531-539. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2006.09.009>
- Shrivastava, A., Shyam, A. K., Sabnis, S., & Sancheti, P. (2011). Randomised controlled study of Mulligan's vs. Maitland's mobilization technique in adhesive capsulitis of shoulder joint. *Indian J Physiother Occup Ther*, 5(4), 12-15.
- Sivasubramanian, H., Chua, C. X. K., Lim, S. Y., Manohara, R., Ng, Z. W. D., V, P. K., & Poh, K. S. (2021). Arthroscopic capsular release to treat idiopathic frozen shoulder: How much release is needed? *Orthop Traumatol Surg Res*, 107(1), 102766. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2020.102766>
- Sluka, K. A. (2016). *Mechanisms and management of pain for the physical therapist*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Smitherman, J. A., Struk, A. M., Cricchio, M., McFadden, G., Dell, R. B., Horodyski, M., & Wright, T. W. (2015). Arthroscopy and manipulation versus home therapy program in treatment of adhesive capsulitis of the shoulder: a prospective randomized study. *J Surg Orthop Adv*, 24(1), 69-74.
- Struyf, F., & Meeus, M. (2014). Current evidence on physical therapy in patients with adhesive capsulitis: what are we missing? *Clinical rheumatology*, 33(5), 593-600.
- Suh, C. H., Yun, S. J., Jin, W., Lee, S. H., Park, S. Y., Park, J. S., & Ryu, K. N. (2019). Systematic review and meta-analysis of magnetic resonance imaging features for diagnosis of adhesive capsulitis of the shoulder. *Eur Radiol*, 29(2), 566-577. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5604-y>

- Sun, Y., Lu, S., Zhang, P., Wang, Z., & Chen, J. (2016). Steroid Injection Versus Physiotherapy for Patients With Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A PRIMSA Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine (Baltimore)*, 95(20), e3469. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000003469>
- Uppal, H. S., Evans, J. P., & Smith, C. (2015). Frozen shoulder: A systematic review of therapeutic options. *World J Orthop*, 6(2), 263-268. <https://doi.org/10.5312/wjo.v6.i2.263>
- Vastamäki, H., Kettunen, J., & Vastamäki, M. (2012). The natural history of idiopathic frozen shoulder: a 2- to 27-year followup study. *Clin Orthop Relat Res*, 470(4), 1133-1143. <https://doi.org/10.1007/s11999-011-2176-4>
- Vermeulen, H. M., Rozing, P. M., Obermann, W. R., le Cessie, S., & Vliet Vlieland, T. P. (2006). Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: randomized controlled trial. *Phys Ther*, 86(3), 355-368.
- Woods, D. A., & Loganathan, K. (2017). Recurrence of frozen shoulder after manipulation under anaesthetic (MUA): the results of repeating the MUA. *Bone Joint J*, 99-b(6), 812-817. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.99b6.Bjj-2016-1133.R1>
- Yoong, P., Duffy, S., McKean, D., Hujairi, N. P., Mansour, R., & Teh, J. L. (2015). Targeted ultrasound-guided hydrodilatation via the rotator interval for adhesive capsulitis. *Skeletal Radiol*, 44(5), 703-708. <https://doi.org/10.1007/s00256-014-2047-7>

- Zhao, W., Zheng, X., Liu, Y., Yang, W., Amirbekian, V., Diaz, L. E., & Huang, X. (2012). An MRI study of symptomatic adhesive capsulitis. *PLoS One*, 7(10), e47277. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047277>
- Zreik, N. H., Malik, R. A., & Charalambous, C. P. (2016). Adhesive capsulitis of the shoulder and diabetes: a meta-analysis of prevalence. *Muscles Ligaments Tendons J*, 6(1), 26-34. <https://doi.org/10.11138/mltj/2016.6.1.026>

YAYGIN GÖRÜLEN OMUZ PATOLOJİLERİNDE KANITA DAYALI GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

yaz
yayınları

YAZ Yayınları
M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar / AFYONKARAHİSAR
Tel : (0 531) 880 92 99
yazyayinlari@gmail.com • www.yazyayinlari.com

ISBN: 978-625-5838-54-4



9

786255

838544