

Ortopedik Rehabilitasyon



Akıl Notları

Güncel . Pratik . Referanslı

Editörler:

Prof. Dr. Lale Akbulut Aktekin

Prof. Dr. Filiz Acar Sivas



- ✓ Ortopedik Rehabilitasyon **Temel Kaynaklarının Özetleri**
- ✓ Uzmanlık Pratiğinde Gerekli **Referans Bilgiler**
- ✓ Algoritma, Tablo ve Şemalarla Sunulan **Pratik Yaklaşım**
- ✓ Uluslararası **Tanı ve Tedavi Kılavuzları**
- ✓ Bilinmesi Gereken Önemli Ayrıntılar
- ✓ Tüm **Önemli Sınıflandırmalar**
- ✓ Uyarılar, Önlemler ve **Nokta Bilgiler**



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

Ortopedik Rehabilitasyon Akıl Notları



Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Editörler

Prof. Dr. Lale Akbulut Aktekin

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Emekli Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Filiz Acar Sivas

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ORTOPEDİK REHABİLİTASYON AKIL NOTLARI

Copyright © 2025

Bu Kitabın her türlü yayın hakkı **Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.**'ne aittir. Yazılı olarak izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez; fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

ISBN: 978-625-6065-32-1

Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

Baskı: Meteksan Matbaacılık ve Teknik Sanayi Ticaret Anonim Şirketi
Beytepe Köy Yolu No: 306800 Bilkent/Ankara Çankaya/Ankara
Telefon: 03122664410
Sertifika No: 46519

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



EDİTÖRLERİN ÖNSÖZÜ

Kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının tedavisinde en etkili yöntemlerden biri olan rehabilitasyon, hem klinik pratikte hem de günlük yaşamda hastaların yaşam kalitesini artırmada kritik bir rol oynamaktadır. Hızla gelişmekte olan ortopedik rehabilitasyon Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon hekimleri için her geçen gün daha büyük önem kazanmaktadır.

Bu kitabın amacı, ortopedik rehabilitasyon alanında hem teorik hem de pratik bilgileri özlü ve anlaşılır bir şekilde sunmaktır. Güneş Kitabevi'nin "Akıl Notları" formatıyla hazırlanan bu eser, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon asistan ve uzman hekimlerine ve öğrencilere ihtiyaç duydukları bilgileri kısa, net ve pratik şekilde aktarmayı hedeflemektedir. Karmaşık anatomi, patofizyoloji ve tedavi protokollerini sadeleştirerek okuyucuların bilgiyi kolayca kavramalarını sağlayan bir rehber niteliğindedir.

Kitapta yer alan konular, ortopedik yaralanmalardan ameliyat sonrası rehabilitasyona kadar geniş bir yelpazede ele alınmıştır. Her bölüm, klinikte sık karşılaşılan sorunlara çözüm getirmek amacıyla güncel bilgiler ışığında hazırlanmıştır.

Bu kitabın yazılmasında emeği geçen tüm kıymetli yazarlarımıza, baskıya hazırlanmasında titizlik ve büyük gayretle çalışan Sayın Murat Yılmaz, Dilek Doğanay ve Güneş Tıp Kitabevleri'nin kıymetli çalışanlarına teşekkür ederken, eserin okuyucuların mesleki gelişimlerine katkı sağlamasını dileriz.

Hep birlikte daha hareketli, sağlıklı ve ağrısız bir yaşam için...

Prof. Dr. Lale Akbulut Aktekin

Prof. Dr. Filiz Acar Sivas

YAZARLAR

Prof. Dr. Ebru Alemdaroğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi

Prof. Dr. F. Figen Ayhan

Atılım Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı
Medicana International
Ankara Hastanesi

Dr. Hatice Ağır

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Lale Akbulut Aktekin

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı
Emekli Öğretim Üyesi

Uzm. Dr. Yağmur Çağla Reis Altan

Ankara Çubuk
Halil Şıvgın Devlet Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Prof. Dr. Müyesser Aras

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Saime Ay

Lokman Hekim Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Şahide Eda Artuç

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Hastanesi
İnme Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Seçil Atasoy

Serbest Hekim

Prof. Dr. Bedriye Başkan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Handan Elif Nur Bayraktar

Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve
Araştırma Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Musa Baklacı

Kemalpaşa Devlet Hastanesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği

Doç. Dr. Sinem Bozkurt

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Hastanesi

Doç. Dr. İbrahim Deniz Canbeyli

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Meriç Çırpar

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Sibel Ünsal Delialioğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Hastanesi

Doç. Dr. Ender Erden

Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Op. Dr. Mehmet Eroğlu

Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı
Özel Parkhayat Afyonkarahisar
Hastanesi Ortopedi Kliniği

Uzm. Dr. Esra Karaman Erol

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Niyazi Ercan

Yüksek İhtisas Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı

Doç. Dr. Selma Eroğlu

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri
Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Sibel Eyigör

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Dr. Hilal Akkaya Gür

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Osman Hakan Gündüz

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı Algoloji Bilim Dalı

Doç. Dr. Başak Mansız Kaplan

Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Dr. Gülseren Kayalar

Lokman Hekim Üniversitesi
Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Misafir Doktor Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Esra Dilek Keskin

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Doç. Dr. Serdar Kokar

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı Algoloji Bilim Dalı

Prof. Dr. Engin Koyuncu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Eğitim ve
Araştırma Hastanesi

Uzm. Dr. Sinem Uyar Köylü

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Eğitim ve
Araştırma Hastanesi

Prof. Dr. Gülten Karaca

Ankara Memorial Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Songül Keskin Kavak

Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Eğitim Araştırma
Hastanesi

Prof. Dr. Z. Aydan Kurtaran

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Doç. Dr. Cevriye Mülkoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Prof. Dr. Barış Nacı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Prof. Dr. Güldal Funda Yüzer Nakipoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Doç. Dr. Birhan Oktaş

İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi Aydın Özaslan

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi

Prof. Dr. Gökhan Tuna Öztürk

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

Doç. Dr. Cemile Sevgi Polat

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Hastanesi

Uzm. Dr. İlknur Saban

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji
Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Uzm. Dr. Ebru Selin Selçuk
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr. Abdurrahman Yurtaslan
Ankara Onkoloji Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Kliniği

Prof. Dr. Filiz Acar Sivas
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Hastanesi

Doç. Dr. Savaş Şencan
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı Algoloji Bilim Dalı

Dr. Gizem Suna Tuncer
Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Hastanesi

Dr. Öğr. Üyesi Göksele Tanıgör
İzmir Ekonomi Üniversitesi
Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. Fatma Gülçin Ural Nazlıkul
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Doç. Dr. Seçil Pervane
Özel Kuru Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül Yaman
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara
Gülhane Sağlık Uygulama ve
Araştırma Merkezi Bölümü
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Hastanesi

Prof. Dr. Burcu Yanık
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Hastanesi

Prof. Dr. Elif Yalçın
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Hastanesi

Doç. Dr. Fatma Gül Yurdakul
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Doç. Dr. Hanife Çağlar Yağcı
İstanbul Göztepe Prof. Dr. Süleyman
Yalçın Şehir Hastanesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Prof. Dr. İlker Yağcı
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı

İÇİNDEKİLER

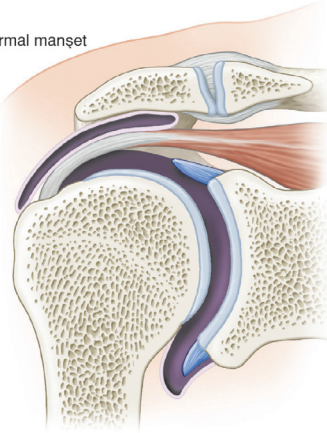
BÖLÜM 1: OMUZ SIKIŞMA SENDROMU	1
<i>Dr. Lale Akbulut Aktekin</i>	
BÖLÜM 2: ROTATOR MANŞET YIRTIKLARI	15
<i>Dr. Lale Akbulut Aktekin</i>	
BÖLÜM 3: ROTATOR MANŞET CERRAHİSİ REHABİLİTASYONU	33
<i>Dr. Lale Akbulut Aktekin</i>	
BÖLÜM 4: DONUK OMUZ	45
<i>Dr. Lale Akbulut Aktekin</i>	
BÖLÜM 5: OMUZ İNSTABİLİTE TEDAVİSİ VE REHABİLİTASYONU ...	61
<i>Dr. Ender Erden</i>	
BÖLÜM 6: GLENOHUMERAL İÇ ROTASYON DEFİSİTİ	71
<i>Dr. Ayşegül Yaman</i>	
BÖLÜM 7: BİSEPS TENDON YARALANMALARI VE SLAP LEZYONU ..	79
<i>Dr. Cemile Sevgi Polat</i>	
BÖLÜM 8: OMUZUN KALSİFİK TENDİNİTİ	89
<i>Dr. Elif Yalçın, Dr. Handan Elif Nur Bayraktar</i>	
BÖLÜM 9: SKAPULAR DİSKİNEZİ	97
<i>Dr. Ayşegül Yaman</i>	
BÖLÜM 10: AKROMİOKLAVİKÜLER EKLEM BOZUKLUKLARI	107
<i>Dr. Ebru Selin Selçuk</i>	
BÖLÜM 11: PROKSİMAL HUMERUS VE HUMERUS ŞAFT KIRIKLARI	125
<i>Dr. İlknur Saban</i>	
BÖLÜM 12: TORASİK OUTLET SENDROMU	133
<i>Dr. Ezgi Aydın Özaslan</i>	
BÖLÜM 13: OMUZ ARTROPLASTİSİ VE REHABİLİTASYONU	147
<i>Dr. Songül Keskin Kavak</i>	
BÖLÜM 14: MEDİAL VE LATERAL EPİKONDİLİT	155
<i>Dr. Esra Dilek Keskin, Dr. Esra Karaman Erol</i>	
BÖLÜM 15: DİRSEK EKLEMİ ÇIKIKLARI	159
<i>Dr. Esra Dilek Keskin, Dr. Meriç Çırpar, Dr. Gizem Suna Tuncer</i>	
BÖLÜM 16: DİRSEK MEDİAL KOLLATERAL LİGAMENT VE ULNAR SİNİR YARALANMALARI	167
<i>Dr. Gülten Karaca, Dr. Hilal Akkaya Gür</i>	
BÖLÜM 17: DİRSEK VE ÖN KOL KIRIKLARI VE REHABİLİTASYONU .	177
<i>Dr. İbrahim Deniz Canbeyli, Dr. Gülten Karaca</i>	

BÖLÜM 18: DİRSEK ARTROPLASTİLERİ VE REHABİLİTASYONU 215*Dr. Esra Dilek Keskin, Dr. Birhan Oktaş***BÖLÜM 19: PEDIATRİK DİRSEK YARALANMALARI 223***Dr. Hatice Ağır, Dr. Müyesser Aras***BÖLÜM 20: DİRSEKTE HAREKET KISITLILIĞI 231***Dr. Gülten Karaca***BÖLÜM 21: DİSTAL RADİÜS KIRIKLARI VE REHABİLİTASYONU 237***Dr. Selma Eroğlu, Dr. Mehmet Eroğlu***BÖLÜM 22: ELDE KIRIK VE ÇIKIKLAR SONRASI REHABİLİTASYON . 253***Dr. Selma Eroğlu, Dr. Mehmet Eroğlu***BÖLÜM 23: EL BİLEĞİ VE ELDE LİGAMENT YARALANMALARI 269***Dr. Selma Eroğlu***BÖLÜM 24: TRIANGULER FİBROKARTİL AJ KOMPLEKS
YARALANMALARINDA REHABİLİTASYON. 279***Dr. Selma Eroğlu***BÖLÜM 25: KESİŞME SENDROMU 287***Dr. Selma Eroğlu***BÖLÜM 26: TETİK PARMAK- EL-EL BİLEĞİ TENOSİNOVİTLERİ-ELDE
GANGLİON KİSTLERİ 291***Dr. Bedriye Başkan***BÖLÜM 27: ÜST EKSTREMİTE TUZAK NÖROPATİLERİ. 299***Dr. İlker Yağcı, Dr. Hanife Çağlar Yağcı***BÖLÜM 28: ÜST EKSTREMİTE PERİFERİK SİNİR YARALANMALARI . 315***Dr. Fatma Gül Yurdakul***BÖLÜM 29: KALÇA YARALANMALARI: KIRIK VE ÇIKIKLAR 325***Dr. Niyazi Ercan, Dr. F. Figen Ayhan***BÖLÜM 30: KALÇA ARTROPLASTİSİ VE REHABİLİTASYONU 345***Dr. Musa Baklacı, Dr. Sibel Eyigör***BÖLÜM 31: BÜYÜK TROKANTERİK AĞRI SENDROMU 353***Dr. Sevil Atasoy, Dr. Barış Nacır***BÖLÜM 32: FEMOROASETABULAR SIKIŞMA SENDROMU 371***Dr. Niyazi Ercan, Dr. F. Figen Ayhan***BÖLÜM 33: KALÇA TENDİNOPATİLERİ 383***Dr. Gökhan Tuna Öztürk***BÖLÜM 34: KASIK AĞRISI. 393***Dr. Yağmur Çağla Reis Altan, Dr. Barış Nacır***BÖLÜM 35: HAMSTRİNG YARALANMALARI SONRASINDA
REHABİLİTASYON PRENSİPLERİ 415***Dr. Ebru Alemdaroğlu*

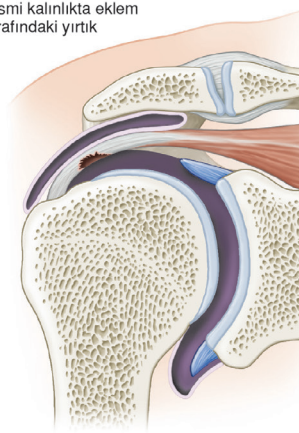
BÖLÜM 36: ÖN ÇAPRAZ BAĞ YARALANMALARI	431
<i>Dr. F. Figen Ayhan, Dr. Başak Mansız Kaplan</i>	
BÖLÜM 37: ARKA ÇAPRAZ BAĞ YARALANMALARI	443
<i>Dr. Başak Mansız Kaplan, Dr. F. Figen Ayhan</i>	
BÖLÜM 38: MEDİAL KOLLATERAL LİGAMENT YARALANMALARI . .	453
<i>Dr. Cevriye Mülkoğlu, Dr. F. Figen Ayhan</i>	
BÖLÜM 39: PATELLOFEMORAL AĞRI SENDROMU	463
<i>Dr. Cevriye Mülkoğlu, Dr. F. Figen Ayhan</i>	
BÖLÜM 40: MENİSKÜS YARALANMALARI	475
<i>Dr. Burcu Yanık</i>	
BÖLÜM 41: DİZ EKLEMİNDE BAĞ, TENDON VE KIKIRDAK LEZYONLARI	483
<i>Dr. Z. Aydan Kurtaran</i>	
BÖLÜM 42: DİZ OSTEOARTRİTİ	489
<i>Dr. Sinem Bozkurt</i>	
BÖLÜM 43: TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ REHABİLİTASYONU	499
<i>Dr. Sinem Bozkurt</i>	
BÖLÜM 44: AYAK VE AYAK BİLEĞİ HASTALIKLARINDA ORTOPEDİK REHABİLİTASYON	507
<i>Dr. Sibel Ünsal Delialioğlu</i>	
BÖLÜM 45: ALT EKSTREMİTE PERİFERİK SİNİR YARALANMALARI VE TUZAK NÖROPATİLERİ	529
<i>Dr. Filiz Acar Sivas</i>	
BÖLÜM 46: POSTÜR, SKOLYOZ VE SKOLYOZ CERRAHİSİ SONRASI REHABİLİTASYON	537
<i>Dr. Gülseren Kayalar</i>	
BÖLÜM 47: WHIPLASH YARALANMALARI	555
<i>Dr. Şahide Eda Artuç, Dr. Filiz Acar Sivas</i>	
BÖLÜM 48: SERVİKAL DİSK HERNİSİ	567
<i>Dr. Gökhan Tuna Öztürk</i>	
BÖLÜM 49: SERVİKAL SPİNAL STENoz	575
<i>Dr. Saime Ay</i>	
BÖLÜM 50: MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMU	585
<i>Dr. Sinem Uyar Köylü</i>	
BÖLÜM 51: AKUT BEL AĞRISI	599
<i>Dr. Engin Koyuncu</i>	
BÖLÜM 52: KRONİK BEL AĞRISI	607
<i>Dr. Engin Koyuncu</i>	

BÖLÜM 53: LOMBER DİSK HERNİSİ	613
<i>Dr. Göksel Tanıgör, Dr. Sibel Eyigör</i>	
BÖLÜM 54: SPONDİLOLİSTEZİS	623
<i>Dr. Göksel Tanıgör, Dr. Sibel Eyigör</i>	
BÖLÜM 55: LOMBER SPİNAL STENÖZ	631
<i>Dr. Göksel Tanıgör, Dr. Sibel Eyigör</i>	
BÖLÜM 56: SAKROİLİAK EKLEM PROBLEMLERİ	639
<i>Dr. Fatma Gülçin Ural Nazlıkul</i>	
BÖLÜM 57: FASET SENDROMU	649
<i>Dr. Fatma Gülçin Ural Nazlıkul</i>	
BÖLÜM 58: GEBELİKTE BEL AĞRISI	655
<i>Dr. F. Figen Ayhan, Dr. Seçil Pervane Vural</i>	
BÖLÜM 59: BEL AĞRISINDA MCKENZİE YAKLAŞIMI	665
<i>Dr. Seçil Pervane Vural, Dr. F. Figen Ayhan</i>	
BÖLÜM 60: KOR STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ	673
<i>Dr. Gökhan Tuna Öztürk</i>	
BÖLÜM 61: OMURGA CERRAHİSİ SONRASINDA FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON	679
<i>Dr. Güldal Funda Yüzer Nakipoğlu</i>	
BÖLÜM 62: SPİNAL ALGOLOJİ PROSEDÜRLERİ	697
<i>Dr. Serdar Kokar, Dr. Savaş Şencan, Dr. Osman Hakan Gündüz</i>	

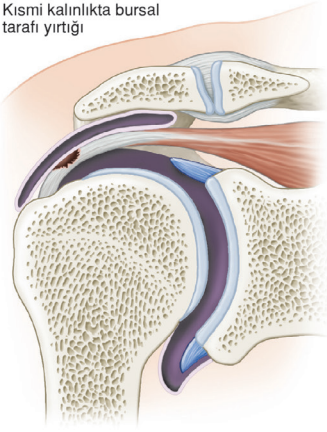
Normal manşet



A

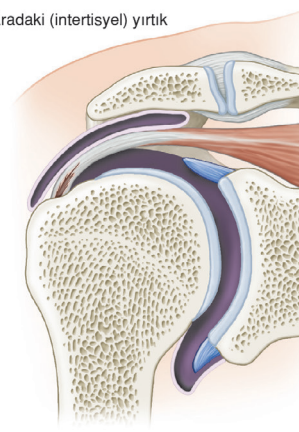
Kısmi kalınlıkta eklem
tarafındaki yırtık

B

Kısmi kalınlıkta bursal
tarafı yırtığı

C

Aradaki (intertisyel) yırtık



D

Devam ediyor >

Tablo 3. Rotator Manşet Cerrahisi Sonrası Devam Eden Ağrının Sık Nedenleri (2).

Ağrının Ekstresek Nedenleri	Ağrının İntrensek Nedenleri
Brakial pleksopati	Akromial stres kırıkları
Servikal radikülopati	Akromioklaviküler artropati
Uzun torasik sinir nöropatisi	Adesiv kapsülit
Neoplazm	Artiküler kırıkta defektleri
Kompleks bölgesel ağrı sendromu	Biseps veya labral patolojiler
Supraskapular nöropati	Deltoid yetmezliği
Spinal aksesuar sinir nöropatisi	Enfeksiyon
Torasik outlet sendromu	Osteoartrit
	Subakromial sıkışmanın devam etmesi
	Rotator manşet defekti

- Cerrahi sonrası 6. ayda ağrı devam ediyor veya fonksiyonel kayıp varsa hasta manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendirilir. Sugaya klasifikasyonu ile tendinopati ve tekrarlayan yırtık ayırt edilir.
- Tendinopati varsa (Sugaya 2 veya 3) cerrahi olmayan tedaviler uygulanır:
 - **Egzentrik egzersizler**
 - Ekstrakorporel şok dalgası
 - Steroid veya plateletten zengin plazma enjeksiyonu
 - Elektroterapi
 - Kinezyobantlama
- Tekrar yırtık (Sugaya 4 veya 5) tespit edilirse cerrahi seçenekler değerlendirilir. Eğer cerrahi uygun görülmezse rehabilitasyon planlanır.
 - Anterior deltoid kuvvetlendirme
 - Skapula diskinezinin tedavisi
 - Skapulanın anterior tiltinin azaltılması
 - Manuel teknikler ve germe
 - **Hasta eğitimi**
 - **Adaptasyon**
- Cerrahi tedavi seçenekleri de aşağıda listelenmiştir.
 - **Re-rekonstrüksiyon**
 - Latissimus dorsi veya alt trapez transferi
 - Supra kapsüler rekonstrüksiyon
 - Subakromial balon interpozisyonu
 - Biyolojik augmentasyon ters omuz artroplastisi (6).



Resim 5. Conolly egzersizi. Hasta sabit yerden tutunarak çömeldiğinde kol pasif olarak gerilecektir.

Enjeksiyonlar

Kortikosteroidler

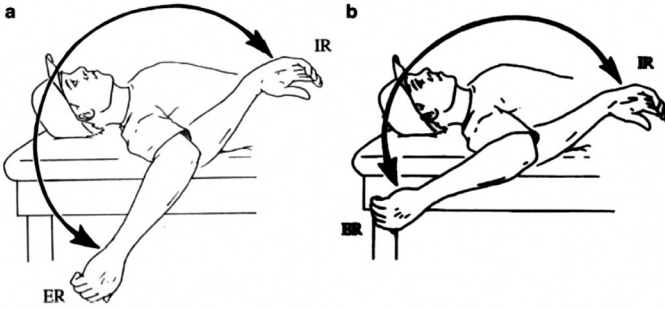
- Kortikosteroid enjeksiyonları ağrıyı azaltır. Eklem içi kortikosteroid enjeksiyonları, fizik tedavi modaliteleri ve egzersizle kombine edildiğinde sonuçlar kısa dönem için daha iyi olacaktır. Görüntüleme eşliğinde uygulama önerilir. Glenohumeral veya subakromial enjeksiyonların sonuçları benzerdir. Rotator intervale yapılan kortikosteroid enjeksiyonlarının da ümit veren sonuçları vardır. Kortikosteroid enjeksiyonlarının kısa dönemde semptomlar üzerine etkileri belirgin olsa da uzun dönem de etkileri gösterilememiştir. Eklem distansiyonu sonrası da kullanılabilir (1). En fazla üç olmak üzere tekrarlayan enjeksiyonlar yapılabilir (8). Eklem içine yapılan steroidlerin tendon ve kıkırdak metabolizması üzerine etkileri ve enfeksiyon riski akılda tutulmalıdır (4).
- Diyabetik hastalarda kortikosteroid enjeksiyonu; donuk omuz için glenohumeral eklem 35 mg metilprednizolon asetat yapılan diyabetik hastaların 2 haftalık günde 6 kez yapılan kan şekeri takibinde daha önceki takiplerine göre anlamlı farklılık izlenmemiştir. Diz eklemine steroid enjeksiyonu yapılan diyabetiklerde ise enjeksiyon sonrası 2-3 gün içinde klinik önemi olmayan akut hiperglisemi atakları bildirilmiştir. Kısıtlı veri olsa da diyabetik hastalarda omuz intraartiküler steroid enjeksiyonları güvenli görülmektedir (3).

Hyaluronik asit

- Hyaluronik asitin eklem içi uygulanması inflamasyonu baskılar. Kısa dönemde eklem mobilitesi ve ağrı üzerine olumlu etkileri vardır (1,4).

GİRD'nin Diğer Tanımları;

- 1) Kontralateral ekstremiteye göre 25° İR kaybı ile kontralateral ekstremiten toplam rotasyon arkının $\%10$ 'una eşit veya daha fazla İR kaybını içerir.
 - 2) Patolojik GİRD, kontralateral omuza kıyasla toplam rotasyonel harekette $>5^\circ$ kayıp olmasıdır.
- Patolojik GİRD için kritik değer yıllar içinde 25° 'den ve 20° 'den daha yaygın olarak kabul edilen 18° 'ye evrilmiştir. Yaşa özgü değerlerin belirlenmesi daha hassas değerlendirme için gerekli olabilir.



Şekil 1. a) Dominant omuz toplam eklem hareket açıklığı (EHA) **b)** Nondominant omuz EHA

- Patolojik GİRD'nin yaralanma riskini artırdığını gösteren yayınlar olsa da dış rotasyon defisiti, horizontal adduksiyon defisiti ve omuz fleksiyon defisiti gibi diğer değişkenler üst ekstremiten yaralanması ile ilişkilendirilirken, GİRD'nin üst ekstremiten yaralanma riski ile ilişkili olmadığına dair yayınlar da mevcuttur. Baş üstü atletlerde tek başına GİRD'nin üst ekstremiten yaralanma riski ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir.



GİRD'nin Nedenleri

Baş üstü atletlerde İR kaybına katkıda bulunan faktörler;

- 1) Humerus retroversiyonuna (HR) bağlı kemik değişiklikleri,
- 2) Posterior kapsül kalınlaşması ve
- 3) Kas adaptasyonları veya tiktotropi olarak bildirilmiştir.

- Humerus retroversiyonu, baş üstü atıcılarda normal bir değişken olarak rapor edilmiş ve aGİRD'ye katkıda bulunan bir bileşen olarak görülmüştür. Seçtikleri sporla ilişkili baş üstü hareketlere sıklıkla maruz kalan atletlerde kemik yeniden şekillenmesi olabilir. Kemiksel değişiklikler baş üstü atış yapan sporcularda görülen HR'nin sonucudur. Fırlatma atletlerinde HR'de tek taraflı artışlar gösterilmiştir, bu da eşlik eden İR kaybı ile dış rotasyondaki artışı açıklayabilir. **Dominant ve nondominant tarafların toplam EHA'ları eşit olduğu sürece İR kaybı ve DR kazancında $10-12^\circ$ 'lik bir**

nasyonu gücünde azalma tarif edebilirler. Klinik bulgular antekubital fossada ekimöz, ödem ve eritem, ve distal biceps brachii tendonun palpasyonda yokluğudur. Biceps brachii kası kontraksiyonu sırasında kasın toplanmasına bağlı şişlik olabilir. Brachialis ve supinator kasların varlığından dolayı dirsek fleksiyon ve ön kol supinasyonu sağlamdır. Radyolojik değerlendirme radial tuberositenin avulsiyon fraktürünü dışlamak için yapılmalıdır. Klinik tanının kesin olmadığı olgularda manyetik rezonans görüntüleme (MRG) veya ultrasonografi incelemesi yardımcı olur. Biceps brachii tendon rüptürü tedavisi cerrahidir ve erken müdahale önerilir (2,3).



Distal Biceps Yaralanmasının Sınıflandırılması

Parsiyel yırtık

- Tam yırtık** -Akut (< 4 hafta) Aponevroz sağlam
-Kronik (> 4 hafta) Rüptüre aponevroz

Distal Biceps Tamiri Sonrası Rehabilitasyon

-45 derecede splinte yerleştirilir.

Postoperatif 1 hafta

Ağrı toleransına göre splint 45 veya 20 derecede ayarlanır

Aktif EHA egzersizleri başlanır (diğer kolun yardımı ile ,splint içinde , yer çekimine karşı)

Postoperatif 1-4 hafta

-20 dereceye ulaşmadıysa her hafta 10 derece ile ekstansiyona devam edilir.

-Yerçekimine karşı EHA egzersizlerine devam edilir.

Postoperatif 4 hafta

-Splinte 20 derecede devam edilir, yemek yemek için ve araba kullanmak için çıkarılabilir.

-Eğer katılık var ise 0 dereceye ulaşmak için pasif germe yapılır

-Yarım kg ağırlık ile çalışmaya başlanır.

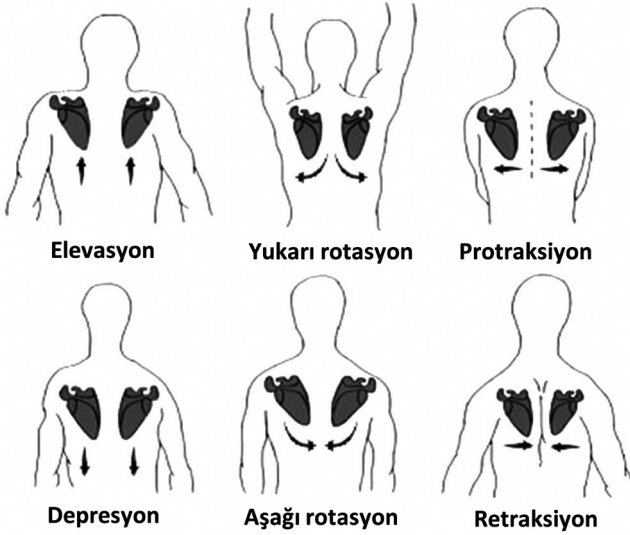
Postoperatif 6 hafta

-Splint tamamen çıkartılır

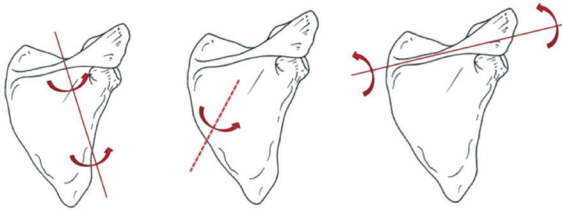
-Karşı kolun max 50% - 75 % ı kadar çalışılır.

12 hafta

Atletler için spora dönüş (2)



Şekil 1. Skapular hareketler (6)



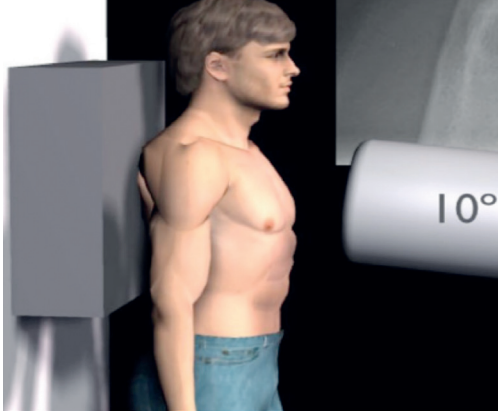
Şekil 2. Skapular hareket düzlemleri

- Skapular stabilizasyon, kemiksel stabilizasyonla ve dinamik kas fonksiyonuyla sağlanır. Skapulanın toraks üzerinde yukarı-aşağı doğru yer değiştirme (elevasyon-depresyon) ve protraksiyon-retraksiyon hareketi klavikula sayesinde gerçekleşir. Humeral elevasyon esnasında sternoklavikular (SK) eklem posterior aksiyal rotasyona, klavikula elevasyona ve retraksiyona gider. Eş zamanlı olarak akromioklavikular (AK) eklem posterior tilte, skapula yukarı doğru rotasyona ve iç rotasyona gider (1,4,5).
- Sternoklavikular eklemden meydana gelen retraksiyon ile AK eklemden meydana gelen internal rotasyon skapulotorasik eklemden yukarı doğru rotasyon oluşturur. AK eklem skapulotorasik posterior tiltten sorumludur fakat SK eklemden oluşan posteriora doğru rotasyona da katkı sunar. SK eklem retraksiyonu ve AK eklem iç rotasyonu, skapular iç ve dış rotasyonun oluşmasına izin veren dengeleyici hareketlerdir (1,4).
- Skapulanın nispeten sınırlı kemik bağlantısı olduğundan, skapular hareket ve stabilite çoğunlukla kas aktivasyonuna bağlıdır. Kas aktivasyonu, pozisyonun

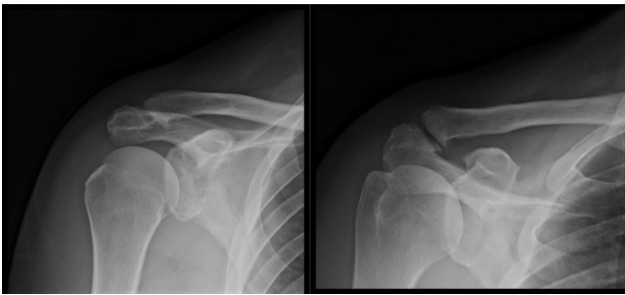
- **Tanısal Enjeksiyonlar:** AKE enjeksiyonu (lidokain vs.); ağrının kaynağını doğrulamaya yardımcı olabilir. Tek başına palpasyon ile yapılan enjeksiyonun başarısı sınırlıdır ve ultrason veya floroskopi altında yapılan enjeksiyona göre daha düşüktür.

Görüntüleme

- **Direk grafi:** AKE'nin direk radyografileri, eklem nispeten hızlı, doğal dejenerasyonu nedeniyle erişkinlerde genellikle anormaldır. AKE yüzeyel bir eklem olduğu için x ışını kV olarak standart grafilerden %50 daha az olmalıdır (4).
- Standart bir omuz serisi (anteroposterior (AP) omuz, AP glenoid ve skapular Y görünümü) yeterli bilgi sağlayabilir, ancak aksiller ve Zanca görünümü AKE' i daha net ortaya koyar. Zanca grafi, AKE'nin görüntüsü akromiyonun üzerinde görünecek şekilde 15 ila 30 °lik sefalik eğime sahip AP grafidir (**Resim 4, 5**). Hastayı uygun pozisyona getirebilmek için kolun abduksiyona getirilmesi gerekebilir.



Resim 4. Zanca grafi çekim tekniği



Resim 5. Standart AP Grafi ve Zanca Grafi

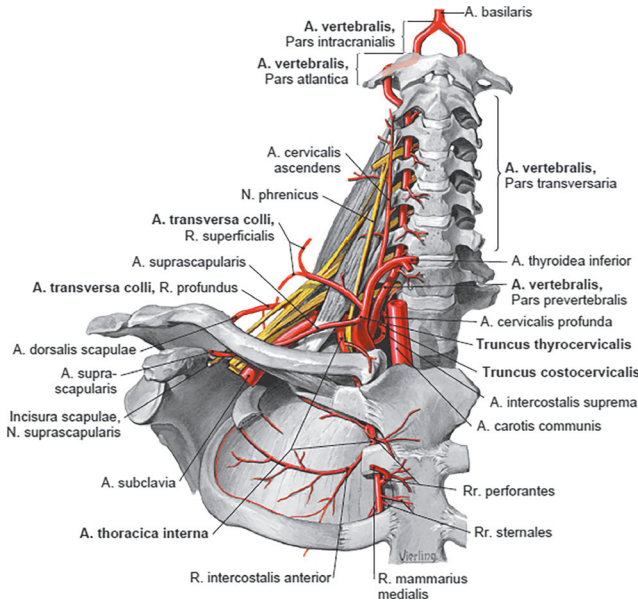
- Burada belirtilen zaman aralıkları yaklaşık değerlerdir. Hafif Tip I yaralanması olan, başka bir travması olmayan, omuz ve skapula çevresi kaslarında başlangıç kuvveti iyi olan hastalar sadece birkaç hafta rehabilitasyon gerektirebilirken, Tip II yaralanmaları ve zayıf başlangıç kuvveti olan hastalarda tam bir iyileşme için daha uzun süre gerekebilir. Rehabilitasyon sırasında anahtar kavram, ağrıyı ilerleme kılavuzu olarak kullanmaktır: eğer belirli egzersizler ağrıya neden oluyorsa, hasta bunları yapmayı bırakmalıdır.



Resim 13. Omuz internal rotator güçlendirme egzersizleri



Resim 14. Omuz eksternal rotator güçlendirme egzersizleri



Şekil 2. Subklavian Arterin Anatomik Yerleşimi

Patofizyoloji

- Patofizyolojide öne sürülmüş birçok neden vardır. Nörovasküler triadın kompresyonu, üç alandan herhangi birinde meydana gelebilir; orta ve ön skalen kasları arasında, klavikula ve birinci kosta arasında ve pektoralis minor tendonunun arkasında (3).
- İlk alan, anteriorda ön skalen kas, posteriorda orta skalen kas ve inferiorda birinci kostanın medial yüzü ile sınırlandırılan **interskalen üçgendir**. Alt trunkus ve subklaviyan arter; aberran veya kaynaşmış skalen kas insersiyosu, servikal kosta, fibröz bantlar veya anormal birinci kosta gibi anatomik anomaliler tarafından sıkıştırılabilir. TOS'un çeşitli görünümünün neredeyse tüm belirti ve semptomları, alt trunkus tutulumu sonucu görülmektedir. Servikal omurga yaralanması veya travma anterior veya lateral boyun kaslarında koruyucu bir spazma neden olabilir. Bu kas spazmı, ön ve orta skalen kaslar arasındaki proksimal bölgede kompresyon meydana getirebilir (2,3).
- **Klavikula ile birinci kosta arasında** ikinci bir alan meydana gelir. Kostaklaviküler aralık, anteriorda klavikulanın orta 1/3'ü, posteromedialde birinci kosta ve posteriorda skapulanın üst kenarı ile sınırlanmıştır. Kırılmış, deplase olmuş bir klavikula sonucu plexus sıkışır ve kostoklaviküler alanda kronik kompresyon oluşabilir. Bu durum travmatik TOS olarak tanımlanır. Plexusta, özellikle de medial kordda sıkışma görülebilir (1).
- Üçüncü tuzak alanı, **pektoralis minör tendonunun altında**, korakoid projesi yapışma bölgesine yakın bir yerdedir. Bu alan torako-korako-pektoral

- Protezin humeral komponenti, sementli veya sementsiz tercih edilebilen metafizyal saplı glenoid komponente fiks edilir. Hastanın kemik yoğunluğu iyi, vasküler malformasyonu yok ise sementsiz protezler tercih edilir.
- Total omuz artroplastisinin, hemiarthroplastie göre en büyük avantajı ağrıdır. Protezde humerus başı ve glenoidin değiştirilmesi eklemin anatomik uyumunu ve stabilizasyonunu artırır ve ağrı belirgin oranda azalır, eklem hareket açıklığı daha çok artar. Buna rağmen rotator kafta total rüptür bulunan, glenoid eklem yüzünde yetersiz kemik stoğu ve eklem instabilitesi olan hastalarda tercih edilmemelidir (4).



Şekil 1. Primer osteorrit nedeni ile yapılan total omuz artroplastisi ön-arka grafisi.

c) Ters (Revers) Omuz Artroplastisi

- Ters (revers) omuz artroplastisinde eklem bileşenleri tersine çevrilerek glenohumeral eklem taklit edilir. Humerus başı küre şeklinde dış bükey (sferik), glenoid ise iç bükey (soket) bir yuva şeklindedir (**Şekil 2**).



Şekil 2: Ters omuz artroplastisi radyografisi.

Tablo 2 . MKL Yaralanmasının Konservatif Tedavisi sonrası Rehabilitasyon Programı

Faz 1:Erken dönem (0-3 hafta)	Faz 2:Ara Faz (4-8 haftalar)	Faz 3:İleri evre: Gelişmiş güçlendirme aşaması (9-13 haftalar)	Faz 4:Spora dönüş (14 ila 26 haftalar)
Hedefler - Doku iyileşmesini arttırmak - Ağrı /inflamasyonu azaltmak - Kas atrofisini geciktirmek	Hedefler - Aktif ekstansiyon/ fleksiyon EHA'nın 0°-130°ulaşması - Dokuların iyileşmesi - Kas gücünü yeniden kazanmak	Hedefler - Kas gücü ve dayanıklılığı arttırmak - Tam dirsek EHA sağlamak - Yavaş yavaş spor etkinliklerine başlatmak	Hedefler - Tam güç ve fleksibilite - Normal nöromusküler fonksiyon - Spor aktivitelerine aşamalı dönüş - Yeni yaralanmalardan korumak
A. Postoperatif 1. hafta - Buz ve kompresyon - Dirsek 90° fleksiyonda posterior atele alınır. - Bilek EHA ve kavrama egzersizleri - Bilek ve dirsek submaksimal izometrik egzersiz - Omuz izometrik egzersizleri (omuz dış rotasyonu çalıştırılmamalı)	A. Postoperatif 4. Hafta - Eklemleri ortez (10° -120 °) - Ortez içinde dirsek aktif EHA egzersizlerine devam edilir. - Ağrısız izometrik egzersiz (omuz ekstansiyonu, dirsek fleksiyon ekstansiyonu) - Post-op 6. haftaya kadar omuz dış rotasyonundan kaçınılır.	A. Postoperatif 9. hafta - Eksantrik dirsek fleksiyon / ekstansiyon - Dirsek ekstansiyonu için düşük yükle uzun süreli germe egzersizi - Thrower's Ten programı	A. Postoperatif 16.hafta - Prone pozisyonda omuz 90° abduksiyonda, dirsek 90°fleksiyonda iç- dış rotasyon - Dayanıklılık ve güçlendirme egzersizleri - Tüm üst ekstremitate fleksibilite programı - Pliometrik egzersizler - Gövde ve alt ekstremiteye yönelik egzersizler - Aralıklı atma/ fırlatma eğitimine başlanır.
B.Postoperatif 2. Hafta - 30°-100° eklemleri ortez - Ortez içinde 45°-90° aktif ekstansiyon/ fleksiyon EHA egzersizi tedricen yapılır - Bilek ve dirsek için izometrik egzersizleri	B. Postoperatif 6. hafta - Eklemleri ortez açısı 0° -130° - Aktif dirsek ekstansiyon/ fleksiyon egzersizi - Dirsek ekstansiyonu için düşük yükle uzun süreli germe - Omuz iç- dış rotasyon güçlendirme egzersizine 6-8. haftada başlanır - Skapula, omuz çevresi ve dirsek kaslarına izotonik egzersizler	B. Postoperatif 11. Hafta - Ön kol ve bilek kaslarına hafif güçlendirme egzersizi - Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon teknikleriyle güçlendirme - Manuel resistif diagonal paternler - Pliometrik egzersiz programı - Golf, yüzme gibi hafif spor faaliyetlerine başlayabilir	B.Postoperatif 22-26 haftalar - 20-22.haftada aralıklı vurma eğitimine başlanır. - Üst ekstremitate güç ve fleksibilitesi normale dönünce rekabetçi atma/ fırlatma/vuruş içeren spora başlanır

Devamı >

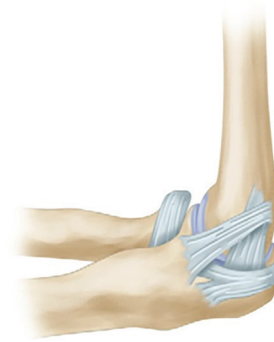
Tablo 2. Distal humerus kırığının tedavi şekline göre 0-1.hafta, 2-4.hafta, 4-6.hafta ve 8-12.haftadaki stabilite durumu, atelleme programı ve rehabilitasyon programı (3).

0-1.hafta	Stabilite	Konservatif tedavi (Alç/Atel)	Perkütan çivileme	Açık redüksiyon internal fiksasyon (ARİF)
	Ortopedik yaklaşım - Yok - Uzun kol alç/ posterior atel - Volarde distal palmar çizgi, dorsalde MKF çizgilere uzanan, parmak ve MKF eklem hareketine izin veren alçı ya da atel - Ödem, ekstremite elevasyonu veya şiddetliyse alç/atelin çıkarılması veya yeniden uygulanmasıyla tedavi edilir	- Uzun kol alç/ posterior atel - Volarde distal palmar çizgi, dorsalde MKF çizgilere uzanan, parmak ve MKF eklem hareketine izin veren alçı ya da atel - Ödem, ekstremite elevasyonu veya şiddetliyse alç/atelin çıkarılması veya yeniden uygulanmasıyla tedavi edilir	- Stabilite çivilerle sağlanır - Uzun kol alç/ posterior atel - Volarde distal palmar çizgi, dorsalde MKF çizgilere uzanan, parmak ve MKF eklem hareketine izin veren alçı ya da atel - Ödem, ekstremite elevasyonu veya şiddetliyse alç/atelin çıkarılması veya yeniden uygulanmasıyla tedavi edilir	- Stabilite fiksasyon ile sağlanır. Fonksiyonel ortez, posterior atel ya da askı verilir - Ödem, ekstremite elevasyonu ile tedavi edilir
	Rehabilitasyon - Parmak aktif EHA - Omuz aktif /aktif asistif fleksiyon-ekstansiyon, abduksiyon EHA egzersizleri - Dirsek hareketinden kaçınılır - Omuz iç ve dış rotasyon egzersizlerinden kaçınılır	- Parmak aktif EHA - Omuz aktif /aktif asistif fleksiyon-ekstansiyon, abduksiyon EHA egzersizleri - Dirsek hareketinden kaçınılır - Omuz iç ve dış rotasyon egzersizlerinden kaçınılır	- Parmak aktif ve pasif EHA - Omuz aktif /aktif asistif fleksiyon-ekstansiyon, abduksiyon EHA egzersizleri - Biseps, triceps, deltoid izometrik egzersizleri - Dirsek hareketinden kaçınılır - Omuz iç ve dış rotasyon egzersizlerinden kaçınılır	3-5 gün içinde yumuşak doku izin verdiği ölçüde parmak, bilek, dirsek ve omuz nazik aktif egzersizlere başlanır. Myositis ossifikans riskini azaltmak için dirsek pasif EHA'dan kaçınılır

Tablo 2. Olekranon kırığının tedavi şekline göre 0-1.hafta, 2-4.hafta, 4-6.hafta ve 8-12.haftadaki stabilite durumu, atelleme ve rehabilitasyon program (8).

		Konservatif	ARİF	Eksizyon ve Triceps Gevşetme
0-1.hafta	Stabilite	Yok	Kemik kalitesine bağlı	Kemik ve yumuşak doku kalitesine bağlı
	Ortopedik yaklaşım	- Üst ekstremiteye elevasyon - Volarda proksimal palmar çizgi, dorsalde MKF çizgisine uzanan alçı/atel	Şişliği azaltmak için üst ekstremiteye elevasyon	
	Rehabilitasyon	- Omuz ve parmak EHA	- Omuz ve parmak EHA egzersizleri - 3-5 gün sonra stabilse 0-90° dirsek EHA egzersiz	- Omuz ve parmak EHA egzersiz - Dirsek hareketi yok
2-4 hafta	Stabilite	Yok/Minimal	ARİF Minimal	Eksizyon ve Triceps Gevşetme Yok/Minimal
	Ortopedik yaklaşım	Tam MKF eklem hareketi için alçı kontrol edilir	Dikişlerin alınması Atel henüz çıkarılmadıysa çıkarılır	Dikişlerin Posterior atel/uzun alçı
	Rehabilitasyon	- Omuz ve parmak EHA - El bilek izometrik egzersizler - Alçı içinde dirsek fleksör izometrik egzersizleri	- Omuz bilek ve parmak EHA egzersiz - Aktif dirsek fleksiyonu	- Dirsek hareketi yok - Omuz ve parmak EHA egzersiz

Devamı >



Şekil 1. Dirsek medial bağ kompleksi

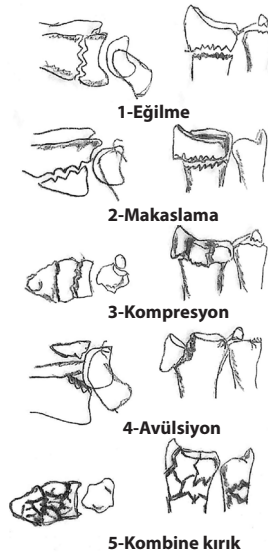
Lateral Bağ Kompleksi

- Radial kollateral bağ, lateral ulnar kollateral bağ, aksesuar kollateral bağ ve annuler bağdan oluşur. Radial kollateral bağ, humerusun lateral epikondilinden annuler bağa uzanırken, lateral ulnar kollateral bağ; radial kollateral bağın posterior lifleri ile beraber annuler bağa katılır. Aksesuar lateral kollateral bağ ise lateral epikondil ile annuler bağın alt sınırı arasında seyreder. Annuler bağ küçük sigmoid girintinin ön ve arka çıkıntıları arasında seyrederek halkasal olarak radius başının stabilizasyonunda rol alır. Tüm bu bağlar arasında lateral ulnar kollateral bağ dirsek stabilizasyonunda lateraldeki en önemli yapı olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Dirsekte lateral kolleteral bağ kompleksi

- **DRK Sınıflandırması:** DRK'nın başarılı tedavisi yaralanma özelliklerini doğru şekilde anlamaya bağlıdır. Birçok sınıflandırma sistemi tanımlansa da Fernandez Sistemi önemli yaralanma biçimlerinin birçoğunu içerir (**Şekil 2**).
 - a) **Tip 1 Kırıklar:** Eğilme kırıklarıdır. Eklem dışında metafizel bölgeyi etkiler. Dorsale yer değiştirmiş kırıklar **Colles kırıkları**, volare yer değiştirmiş kırıklar **Smith kırıkları** olarak isimlendirilir.
 - b) **Tip 2 Kırıklar:** Makaslama kırıklarıdır. Volar veya dorsal **Barton kırıklarını**, radial stiloid kırığını (**şoför kırığı**), lunat faset kırıklarını içerir.
 - c) **Tip 3 Kırıklar:** Distal radial eklem yüzünde ayrışmaya (avülsiyon) neden olan kompresyon kırıklarıdır. Bu yaralanma yüksek enerji ile oluşur ve enerji miktarı arttıkça skafoid ve lunat fasetlerde ayrışmaya ve daha fazla parçalanmaya neden olur.
 - d) **Tip 4 (Radiokarpal) Kırıklı Çıkıklar:** Bu yaralanmada radiokarpal eklem çıkığı ve ligamentöz kopma kırıkları görülür.
 - e) **Tip 5 Kırıklar:** Diğer tip kırıkların kombinasyonunu içerir. Ön kol kompartman sendromu, açık kırık ve el bileği, ön kol veya dirseğin diğer yaralanmaları eşlik edebilir.
- Dorsale deplase olan DRK "**çatal deformitesine**" neden olur. Kapalı redüksiyon ve alçı/atel uygulanması çoğu hastada tedavi için yeterlidir. Kapalı redüksiyon sonrasında eklemi ilgilendiren kırıklarda eklem pozisyonunu daha iyi değerlendirebilmek için bilgisayarlı tomografi (BT) ile görüntüleme gerekebilir. Lateral grafide distal radius eklem yüzeyinde 20°den fazla açılma olması parçalanma göstergesidir. Bu kırıkların birçoğunda redüksiyon sağlamak için cerrahi girişim gerekir. Redüksiyon manevrası



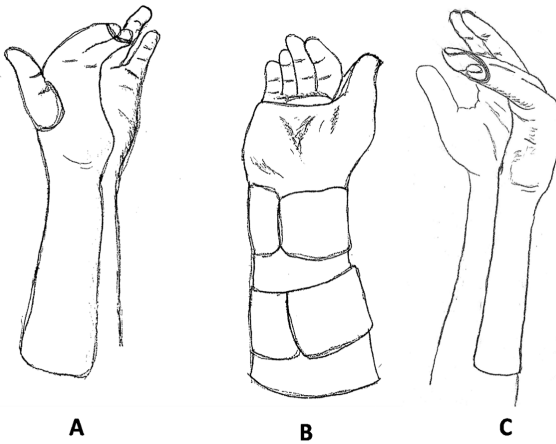
Şekil 2. Fernandez kırık sınıflandırması. 1) Eğilme 2) Makaslama 3) Kompresyon 4) Avülsiyon 5) Kombine kırık tipleri

Metakarp Kırıklarında Konservatif Tedavi Sonrası Rehabilitasyon

- Kapalı reduksiyonu takiben etkilenen ve bitişik parmakları içeren dorsal ve palmar tarafı birlikte sabitleyen ulnar veya radial oluklu (gutter) splint (veya sandviç şeklinde atel) uygulanır. Atel veya splintler İF eklemler ekstansiyonda, MKF eklemler 70-90° fleksiyonda, el bileği 10-30° ekstansiyonda olacak şekilde yapılır. Birinci metakarp kırıklarında başparmağın İF eklemi de atele dahil edilir (**Şekil 2**). Genellikle 4-6 hafta atel/splint ile immobilizasyon uygulanır, klinisyen görüşüne göre kullanım süresi ayarlanabilir.
- İlk 4 haftada etkilenmeyen eklemlere yönelik aktif EHA egzersizleri uygulanır.
- Ödem, ağrı kontrolü ve splint kullanımına uyum takip edilir.
- Etkilenen eklemlere yönelik aktif EHA egzersizleri, nazik pasif EHA egzersizleri ve EDC tendon kaydırma egzersizleri uygulanır.
- Progresif güçlendirme egzersizlerine 6-8 haftada başlanır.
- Rehabilitasyon sürecinde gelişen ödeme karşı retrograd masaj, Coban bandajı, kompresif eldivenler kullanılır. Katılık gelişmesi durumunda statik progresif ortez kullanılır, kırığın kaynamaması veya yanlış kaynaması durumunda cerrahi tedavi uygulanır.

Metakarp Kırıklarında Cerrahi Tedavi Sonrası Rehabilitasyon

- İlk 4 haftada konservatif tedavide tanımlanan pozisyonda ön kola uzanan atel, yara bakımı, ödem tedavisi, etkilenmeyen eklemlere aktif EHA egzersizi uygulanır.
- İkinci haftadan itibaren erken aktif EHA egzersizleri ve nazik pasif EHA egzersizleri başlanır. EDC tendon kaydırma, izole MKF eklem fleksiyon egzersizleri, skar tedavisi, ödem kontrolü yapılır.



Şekil 2. El kırıkları tedavisinde kullanılan splint çeşitleri. A) Radial gutter (oluklu) splint, B) Başparmağı içeren splint, C) Ulnar gutter (oluklu) splint.

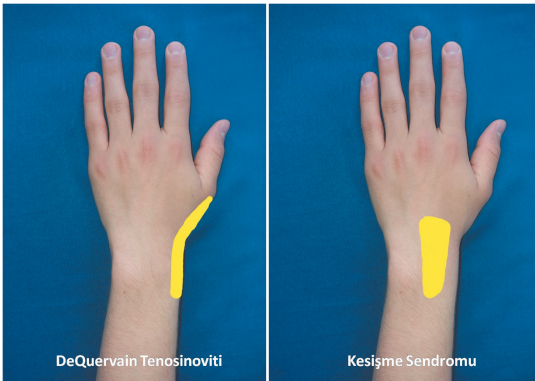
KESİŞME SENDROMU AKIL NOTLARI

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !



Dr. Selma Eroğlu

- Kesişme (*intersection*) sendromu, el bileği dorsalindeki **birinci ve ikinci ekstansör kompartmanlar arasında-tekrarlayıcı sürtünmeye bağlı olarak ortaya çıkan bir tenosinovit** tablosudur. Bu tablo, daha sık görülen De Quervain tenosinoviti ile klinik olarak karıştırılabilir. İki tablo arasındaki klinik ayırım, ağrının yayılım yerlerine göre yapılır. Kesişme sendromunda ağrı tipik olarak radial Lister tüberkülünün dorsalinde ve 4-6 cm proksimalinde iken, De Quervain tenosinovitinde başparmak dorseline doğru yayılım gösterir, daha radial ve distal yerleşimlidir (**Şekil 1**). Ayrıca kesişme sendromunda el bileği fleksiyonu ve ekstansiyonunda ağrı ortaya çıkarken De Quervain tenosinovitinde ulnar deviasyonda (Finkelstein testi) ağrı oluşur (1,2).
- Birinci ekstansör kompartman, abduktör pollisis longus (APL) ve ekstansör pollisis brevis (EPB) tendonlarını içerir. Bu tendonlar, ekstansör karpi radialis brevis (ECRB) ve ekstansör karpi radialis longus (ECRL) tendonlarından oluşan ikinci ekstansör kompartmanı, ekstansör retinakulumun ve radial stiloid çıkıntının hemen proksimalinde çaprazlar (**Şekil 2**). Kesişme sendromu literatürde kürekçi el bileği, çaprazlama sendromu/tendiniti, gıcırdayan (*squeaker*) el bileği, abduktör pollisis longus bursiti, abduktör



Şekil 1. De Quervain tenosinoviti ve kesişme sendromunda ağrı yayılım yerleri.

Tablo 1. Üst ekstremité tuzak nöropatileri

Tutulan sinir/ sinir paketi	Kompresyonun olduğu bölge	Klinik tanı
Brakial pleksus	İnterskalen üçgen Kostaklaviküler aralık Korakopektoral tünel	Torastk çıkış sendromu (TÇS)
Supraskapular sinir	Supraskapular çentik, transvers supraskapular ligamentin altı	Supraskapular sıkışma sendromu
Aksiller sinir	Lateral aksiller hiatus	Kuadrilateral boşluk sendromu
Uzun torastk sinir		Kanat skapula
Aksesuar sinir		
Median sinir	Torastk çıkış	Torastk çıkış sendromu
	Dirsek seviyesinde • Suprakondiler spur/ Struthers ligamanı Lacertus fibrozus	Struthers sendromu
	Ön kol seviyesi • Pronator teres • Anterior interosseos sinir	Pronator teres sendromu Anterior interosseos sendrom
	El ve bilek seviyesi • Fleksör retinakulm altı • Median sinirin rekürren motor dalı • Median sinirin palmar kutanöz dalı	Karpal tünel sendromu
	Bilek seviyesi altı • Dijital nöropati	Median sinir dijital nöropatisti
Ulnar sinir	Torastk çıkış	Torastk çıkış sendromu
	Dirsek seviyesi • Medial intermüsküler septum • Struthers arkadı • Retroepikondiler oluk (en sık) • Kubital tünel (humeroulnar arkad) • Fleksör karpi ulnaris kası çıkışı	Tardy ulnar palsi Kubital tünel sendromu
	Bilek seviyesi • Guyon kanalı proksimali • Guyon kanalı distali • Avuç içi • Palmaris brevis kasında	Guyon kanal nöropatisti tip 1 (motor/duyusal) Guyon kanal nöropatisti tip 2 (motor) Guyon kanal nöropatisti tip 3 (motor) Guyon kanal nöropatisti tip 4 (duyusal)
Radial sinir	Aksilla	
	Spiral oluk	Cumartesi gecesi felci
	Dirsek	Radial tünel sendromu Posterior interosseoz sinir sendromu
	El bilek	Süperfisial radial duyu nöropati

ne göre karar verilir. Litaratürde dirsekte ulnar nöropatinin cerrahi tedavinde basit dekompresyon (nörolizis), subkutan/intramüsküler/submüsküler transpozisyon ve subtotal medial epikondilektomi olmak üzere üç grup tanımlanmıştır (10). Uygun cerrahi prosedür seçimi ile ilgili belirli bir algoritma literatürde tanımlanmamıştır. Yapılacak olan girişimsel yöntem çoğunlukla cerrahın tecrübelerine dayanarak seçilmektedir (8).

Radial Sinir Nöropatileri

- Radial sinir posterior kordun devamıdır. C5, C6, C7, C8 sinir köklerinden lif alır. Brakial pleksusun en büyük parçasıdır. Brakiyal pleksustan ayrıldıktan sonra, aksiller sinirin devamında, radial sinirin izlediği rota radial sinir nöropatilerinin anlaşılabilmesi için iyi bilinmelidir.
- Aksilla seviyesinde radial sinir aksiller arterin posteriorunda yer alır, humerus boyunca spiral oluğa kadar posterior bölümde yer almaya devam eder. Spiral oluk seviyesinde laterale doğru yer değiştirerek, triseps kasının uzun (süperfisiyelde yer alan) ve medial (derinde yer alan) başları arasında ilerler. Radial sinirin ilk innerve ettiği kas trisepsin uzun başıdır. Bu innervasyonu aksiller sinir-radial sinir ayrımının hemen distalinde yapar. Radial sinir sonrasında lateral intermüsküler septumu delerek ön kompartmana geçer. Bu seviyeden sonra ön kompartmanda yer alır. Lateral intermüsküler septum sonrası radial tünel olarak da adlandırılır. Radial sinir süperfisiyal duysal dalı radial sinir posterior interosseöz sinir (PİN) olmadan önce ayrılır. Çoğunlukla bu ayrım Frohse arkadı proksimalindedir. Frohse arkadı supinatör kasının derin ve yüzeysel başlarını birleştiren tendinöz bir bileşkedir. Supinatör kasını innerve eden lifler Frohse arkadına girmeden hemen önce PİN'den ayrılır. Sonrasında PİN, ekstansör karpi ulnaris kasını innerve eder. Supinatör kasını delip çıktıktan sonra abdüktör pollicis longus (APL), ekstansör pollicis longus (EPL), ekstansör pollicis brevis (EPB) ve ekstansör indisis proprius (EİP) kaslarını innerve eden derin, ekstansör digitorum komminis (EDC), ekstansör karpi ulnaris (ECU) ve ekstansör digiti kuinti (EDQ) kaslarını innerve eden yüzeysel dallarına ayrılır. Süperfisiyal radial sinirin ise bir motor dalı yoktur (9).
- Özetle radial sinir proksimalde; triseps kası, dirsek seviyesinde; *mobile wad* olarak da adlandırılan brakioradialis, ekstansör karpi radialis longus ve brevis kaslarını innerve ederken, PIN adını aldıktan sonra ön kolun yedi ekstansör kasını innerve eder.
- Duyusal liflere göz atacak olursak; ilk duysal lifler kolun posterior kutanöz siniridir. Bu sinirde bir hasar olursa klinik olarak spiral oluğun proksimalinde his kusuru gözlenir. Alt kutanöz sinir ise kolun lateralinin duysunu sağlar. Spiral oluğun proksimalinde duyu sağlam iken kolun lateralinde his kusurunun olması spiral oluk seviyesinde hasarı düşündürür. Ön kolun posterior kutanöz siniri ise, ön kol dorsal yüzünün duysunu sağlar. Bu sinir radial sinir ile birlikte spiral oluğu dönerek lateral intermüsküler septumu deler. Saf duysal dal olan süperfisiyal duysal sinir ise elin dorso-radial bölümünün duysunu alır.



- Post travmatik sinir yaralanmalarını takiben rehabilitasyon süreci üç faz ile tamamlanır.

Faz 1: Sinir onarımını takiben minimum üç haftalık immobilizasyon sürecidir. Ortezleme veya alçılama ile immobilizasyon sağlanır. Bu dönemde ağrı, ödem ve inflamasyon kontrolü için gerekli medikasyon ve fizik tedavi uygulamalarından yararlanılır ödem kontrolünde elevasyon, kompresif bandajlama ve sağlam kaslar ve mobil olan eklemler için egzersizler verilir. Duyu kaybı ile ilgili kendini koruması için hastaya eğitim verilir.

Faz 2: Reinnervasyon fazıdır. Kas aktivasyonu ve hareketini hızlandırmak için aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri verilir. Bu dönemde yeni hareket ve fonksiyona yardımcı olmak için dinamik ortezleme yapılabilir. Biofeedback ve nöromüsküler elektrik stimülasyonu motor öğrenme amacıyla uygulanır.

Faz 3: Güçlendirme ve fonksiyonel performans artırmaya yönelik olan süreçtir. Ortalama 9-12. haftalarda bu süreç tamamlanır. Yerçekimine karşı tam aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri ve el hamurları, therabandlar ve ağırlıklar ile güçlendirme egzersizlerine geçilir. İş uğraşı terapileri ile hasta günlük yaşama hazırlanır.

- **Desensitizasyon:** Sinir yaralanması sonrası oluşan hipersensitivite hastanın fonksiyonel gelişimini ve günlük yaşam aktivitelerine dönüşünü etkileyeceği için erken dönemde tedavi edilmelidir. Desensitizasyon tedavisinde; perküsyon, masaj, TENS, fluidoterapi ve desensitizasyon kiti ile yapılan uygulamalar etkindir.
- Hassas olan cilt alanına giderek artan oranlarda taktil uyarı vererek hipersensitivitenin azaltılmasını sağlanmalıdır. Kumaş kaplanmış çubuk ve partiküllerden oluşan üç fazlı el sensitivite testi ile hastanın hipersensitivite düzeyi değerlendirilir. En az rahatsız eden çubuk ve partiküller ilk olarak kullanılmalıdır. Günde 3-4 defa 10'ar dakikalık desensitizasyon tedavisi yapılır. Mevcut uygulanan kit ile desensitizasyon sağlanınca bir üst sıradaki desensitizasyon setine geçirilir. Bu uygulamalar ile birlikte vibrasyon da yapılır. Tüm çubuk partikül gruplarına ve vibrasyon uyarılarına desensitizasyon sağlanana kadar tedaviye devam edilir (8).

FEMUR BOYUN KIRIKLARI

Epidemiyoloji

- Tüm proksimal femur kırıklarının yaklaşık %40'ını oluşturan intrakapsüler kırıklardır. %80 kadınlarda görülmektedir.
- Genç hastalarda yüksek enerjili travmalar sonrası ortaya çıkmaktadır. Ancak büyük çoğunluğu ortalama 70 yaş civarı düşük enerjili travmalar sonrası oluşmaktadır (Şekil-5).



Şekil 5. 70 yaş kadın hasta, femur boyun kırığı (3).

- Risk faktörleri arasında yaş, kadın cinsiyet, beyaz ırk, alkol ve sigara kullanımı ve düşük östrojen seviyeleri bulunmaktadır.

Yaralanma Mekanizması

- **Düşük enerjili travma:** Genellikle yaşlılarda görülmektedir.
 - **Direkt:** Kalça üzerine düşme
 - **İndirekt:** Kas kuvvetlerinin kemik direncin üzerine çıkması sonrası
- **Yüksek enerjili travma:** Motorlu araç kazası veya yüksekten düşme sonrası hem genç hem yaşlılarda görülmektedir.
- **Stres-sıklık yüklenme kırıkları:** Tecrübesiz askerler, balerinler ve atletlerde görülmektedir.

Klinik Değerlendirme

- Yüksek enerjili travması olan hastalara İTYD protokolü uygulanmalıdır. Deplase femur boyun kırığı olan hastalar alt ekstremiteleri kısa ve dış rotasyonda pozisyonlanmış şekilde immobil olarak başvurumaktadırlar. İmpakte veya stres kırığı olan hastalar mobilize olarak başvurabilirler. Bu hastalarda aksiyel yüklenme ile ağrı görülmektedir.

yan hastalarda ilk 30 günde hastaneye yeniden başvuru sıklığında artış olduğu tespit edilmiştir (5). Hastalara kısıtlamalarına uygun olarak giyinme, tuvalet kullanımı gibi günlük yaşam aktivitelerini nasıl gerçekleştirecekleri gösterilmelidir. **Egzersiz programına alt ekstemite izometrik güçlendirme ve ayak bileği pompalama egzersizleri ile başlanılmalıdır. Eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri izin verilen ölçülerde yapılmalı ve hastanın klinik durumuna göre rehabilitasyon programına ilerlenilmelidir.** Merdiven çıkarken implant üzerine aşırı torsiyonel yük binmemesi için basamakları tek tek ve opere edilmeyen taraf ile çıkmaya dikkat edilmelidir. Merdiven inilirken ise önce ameliyatlı bacak ile inilmelidir. Kısıtlayıcı önlem uygulanmayan ve hemen tam ağırlık verilen hastalarda merdiven çıkmaya ilk haftadan sonra başlanılmalı ve yardımcı cihazlar ile beraber kısmi ağırlık verilerek merdiven çıkılmalıdır. Tablo 3'de örnek bir program verilmiştir (10).

- Tabuculuk kararı için hastanın belirli hedeflere ulaşmış olması beklenir. Hasta bağımsız giyinebiliyorsa, yatağa yatıp kalkabiliyorsa, tuvalete oturup kalkabiliyorsa, kişisel bakımını bağımsız olarak yapılabiliyorsa, yürüteç ya da koltuk değneği ile bağımsız mobilize olabiliyorsa ve koltuk değneği ile 70 metreden fazla yürüyebiliyorsa hasta eve taburcu edilebilir (7).

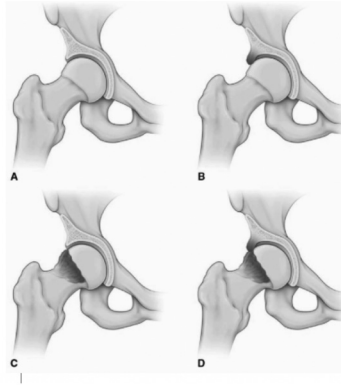
Tablo 3. TKA sonrası akut dönem rehabilitasyon (10)

Postoperatif gün	Önerilen egzersiz
1. gün	İzometrik güçlendirme (Hamstring, gluteal, kuadriseps) Ayak bileği pompalama egzersizi
2. gün	Önceki egzersizlere devam edilmeli Topuk kaydırma Supin pozisyonunda kalça EHA (Toleransa göre pasiften aktife) Kalça abduksiyonu (Aktif yardımcıdan aktife doğru ilerlenilmeli) Köprü kurma egzersizi
3-4. gün	Önceki egzersizlere devam edilmeli Büyük arklı kuadriseps çalışma Oturarak topuk kaldırma
5-7. gün	Önceki egzersizlere devam edilmeli Mini squat Ayakta kalça fleksiyonu, ekstansiyonu ve abduksiyonu Öne basmak çıkma

- Akut postoperatif rehabilitasyon dönemi sonrası rehabilitasyon uygulamaları gözetimli bir şekilde ya da hastaya verilecek ev programı şeklinde uygulanabilir. Yapılan çalışmalarda ev programı verilmesi ile gözetimli egzersiz yapılması arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Gözetimli egzersiz gereksinimine hasta, hastanın ailesi, fizyatrast, cerrah, terapist, hemşire ve sosyal çalışmacı ile birlikte karar verilmelidir. Ev programına uyumda zorlanan, sosyal koşulları uygun olmayan, operasyon öncesi mobilizasyonu bozuk olan, yardımcı cihazla yürüyen hastalar ya da hasta-

Tablo 2. Kalça Ağrısı Nedenleri ve Ayırıcı Tanısı (2)

	Hastanın öyküsü	Fizik muayene bulguları
Anterior kalça ağrısı		
Osteoartrit	Ağırılık vermekle artan uyluk veya kasık ağrısı, kalçanın ön kısmına, kasığa, lateral kalçaya refere olabilen ağrı, kısa dinlenme periodundan sonra kalça eklemінде tutukluk, uzun süreli dinlenmenin ardından ağrıda rahatlama	Ağrıya sekonder kalça eklem hareketlerinde kısıtlılık Patrick'in faber testi pozitifliği Özellikle internal ve eksternal kalça rotasyon hareketlerinin sonunda ağrı Antaljik yürüyüş
Avasküler nekroz	Kasıkta, uylukta ve kalçada künt ağrı, sistemik kortikosteroid kullanımı veya alkolizm öyküsü	Nekroz ilerlememişse yürüyüş ve eklem hareket açıklığı etkilenmez Direkt anteroposterior ve lateral kalça grafileri ile tanı
İliopsoas bursiti	Kalçanın anteriorunda kütürdeme hissiyle birlikte ağrı	Femoral üçgen bölgesi üzerinde derin palpasyonla hassasiyet Kalçada kütürdeme hissi
Lateral kalça ağrısı		
BTAS	Kadınlarda erkeklere göre 4 kat daha sık, sıklıkla 4-6. dekadlarda görülür, spontan başlayabilen, kademeli olarak artan lateral kalça ağrısı	Büyük trokanter üzerinde hassasiyet
Gluteus medius kas disfonksiyonu	Kademeli olarak şiddetlenebilen lateral kalça ağrısı	Dirence karşı kalça abduksiyonu, Gluteus medius kası üzerinde hassasiyet, Trendelenburg testi pozitifliği
İliotibial bant gerginliği	Yürümekle kütürdeme hissinin eşlik ettiği lateral kalça ağrısı, keskin veya yanıcı tarzda, tekrarlayıcı aktivite ile artan lateral diz ağrısı	Ober testi pozitifliği
Meralji paraestetika	Anterolateral kalça bölgesi ve uylukta hissizlik, karıncalanma, yanma hissi, kalça ekstansiyonu ve yürüme esnasında ağrıda şiddetlenme	Lateral femoral kutanöz sinire basıldığında sinirin innerve ettiği alanda dizestezi oluşması



Şekil 1. A. Normal B. Pincer tipi C. Cam tipi D. Miks tip

- **Cam tipi sıkışma:** Femur başının hacminin artması buna bağlı olarak baş-boyun bileşkesindeki anormal çıkıntıya bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bunun sonucunda kalçanın terminal hareketinde ağrı oluşmakta ve sonrasında asetabular kırıkta abrazyon ve labrumda hasarlanma meydana gelmektedir. Genç erkeklerde daha sık görülmektedir.
- **Pincer tipi sıkışma:** Asetabular çatı ve femur başı arasındaki anormal teması bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Asetabular retroversiyon veya koksia profunda gibi anomalilerde görülmektedir. Asetabulumdaki kemik çıkıntıya bağlı olarak labrum hasarı ortaya çıkmaktadır. Kadınlarda ve ileri yaşlarda daha sık görülmektedir.
- **Mikst tip sıkışma:** Her iki sıkışma tipinin bir arada olduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır. En sık görülen tiptir.

KLİNİK DEĞERLENDİRME

- Fizik muayene, hastanın yürüyüşünün, tek bacak dengesinin ve ağırlı bölgenin doğrudan palpasyonunun değerlendirilmesini içermelidir.
- FAS sendromlu hastaların tek bacak dengesinde kalça kuvveti ve propriyosepsiyonda eksiklik gösterdiği bildirilmiştir.
- FAS sendromunda, hastalar aktif kalça fleksiyonu ile kısıtlanmış bir dış rotasyona ve 30 dereceden daha az sınırlı pasif iç rotasyona sahip olabilirler.
- Diz fleksiyonu ile maksimum aktif kalça fleksiyonu, FAS sendromunda ağrıyı yeniden üretebilir. Fleksiyon adduksiyonlu iç rotasyonlu (FADIR) kasık bölgesinde tekrarlanabilir ağrı, FAS sendromu için ne duyarlı (% 0.08 ila % 0.96) ne de spesifik (% 0.11) değildir, ancak eklem içi ağrıyı eklem dışı ağrıdan ayırt etmek için yaygın olarak kullanılır.
- Kalçanın fleksiyon ve iç rotasyonu ile kalçanın ön kısmında veya kasık bölgesinde ortaya çıkan ağrı ile kendini göstermektedir. FAS ile ilişkili ağrı genellikle hafif bir travma sonrası ya da tekrarlayan spor egzersizleri sonrası ortaya çıkmaktadır. Başlangıçta geçici olan ağrı ilerleyen dönemlerde

ise bunlarla beraber ağırlık vererek yapılan güçlendirme egzersizleri de yaptırılmıştır.

- Egzersiz programının tedavideki bir diğer seçenek olan kortikosteroid enjeksiyonundan daha iyi sonuç verdiği gösterilmiştir (1,3).



Şekil 1. Köprü Egzersizi



Şekil 2. Squat Egzersizi

Proksimal Hamstring Tendinopatisi

- Proksimal hamstring tendinopatisi genellikle **atletler, futbolcular gibi sportif yönden aktif kimselerde** görülür. Bununla birlikte spor yapmayanlarda da görülebilir. Hamstring kasların orjin yeri olan **iskial tübekülde** derin bir ağrı ile karakterlidir. Oturma, koşma, yürüme gibi aktiviteler sonrası ağrı artar. Semimembranoz tendinopatisi komşuluğu yakın komşuluğu nedeniyle **siyatik sinir nöropatisine** de yol açabilir.

bilgi verebilir, bu nedenle egzersiz/antrenman öyküsü eksiksiz ve detaylı bir biçimde alınmalıdır (1,2,3).

- Kasık ağrısının kronik bir semptom olduğu bir çok hastalık mevcuttur. Kronik kasık ağrısı kas-iskelet sistemi kaynaklı olan ve olmayan birçok durum ilişkili olabilir, **Tablo 1**'de kasık ağrısındaki kırmızı bayraklar belirtilmiştir (3,4). Dinlenme ya da gece ağrısı ve eşlik eden kilo kaybı olası **neoplazi**, ateş veya titreme olası **enfeksiyon ve neoplazi** açısından uyarıcı olmalıdır. Ağrının yeri (kalça adduktörleri medial, kalça, testis, alt karın duvarı gibi) yayılıp yayılmadığı (örn: bel, bacak, kalça, skrotum veya perineuma doğru) veya ağrıyı hafifleten durumların olup olmadığı (örn: fizik tedavi, dinlenme, ilaçlar), ağrıya neden olan aktiviteler ve durumlar (örn: intraabdominal basıncı artıran öksürme ve hıçkırmayla ağrı lomber disk hernisi ile ilişkili olabilir) ve ağrıya eşlik eden ilişkili duyu kaybı olup olmadığı mutlaka sorulmalıdır. Hastaya kalçanın derininden gelen popping (ses) ve klik seslerinden şikayetçi olup olmadığı sorulmalı ve ağrıyı ortaya çıkaran hareketlerden kaçınıp kaçınmadığı gözlemlenmelidir, bu durumların varlığında örneğin **labral yırtık ve kütlelen kalça** gibi olası intraartiküler kalça patolojisi akla gelmelidir. Kasık ağrısına eşlik eden dizürü, hematüri, idrar yapma sıklığında artış gibi üriner semptomların varlığında ise **cinsel yolla bulaşan hastalıklar, idrar yolları enfeksiyonu ve taş**, gaitada kan, mukus, diare gibi barsak semptomları varlığında **Crohn hastalığı ve ülseratif kolit** varlığı akılda tutulmalı ve şüphe durumunda ilgili alan uzmanına yönlendirilmelidir (3,4).

Tablo 1. Kasık Ağrısındaki Kırmızı Bayraklar (3,4)

Kasık ağrısındaki kırmızı bayraklar

- Bel ağrısına eşlik eden bacak ağrısı
- Sadece kalçada değil aynı zamanda bacakta da şişlik olması
- Olağan dışı gece terlemesi, ateş ve kendini kötü hissetme gibi enfeksiyonu düşündüren semptomların varlığı
- İdrar yapmada güçlük, sık idrara çıkma gibi semptomların varlığı
- Her iki alt ekstremitede uyuşma ve güçsüzlük, genital organlarda uyuşma gibi semptomların varlığı
- Kasıkta şişlik/testislerde ağrı ve şişlik
- Uyumakla veya dinlenmekle geçmeyen gece ağrısı
- Açıklanamayan kilo kaybı
- Ağrının zaman içerisinde gittikçe kötüleşmesi/şiddetlenmesi
- Hastanın 16 yaşın altında olması

Fizik Muayene

- Kasık ağrılı bir hastanın fiziksel değerlendirilmesi ayakta durma, sırtüstü, yüzüstü, yan yatış ve oturma sırasında yapılmalı ve fizik muayene alt abdominal vissera, kas sistemi ve gerekli görüldüğünde pelvik muayeneyi de içeren genitoüriner yapıların tamamının değerlendirilmesini içermelidir (1,2).
- Ayakta durma sırasında postür, yürüme, ekstremitte dizilimi, kas zayıflığı, oturma-kalkma yeteneği ve ödem değerlendirilmeli, hastadan ağrı bölgesi ve

Tablo 4. Sporcularda Kasık Ağrısının Sınıflandırması (3,5)

Sınıflandırma	Ağrı tanımı ve lokalizasyonu	Değerlendirmesi
1. Kasık ağrısı		
Adduktor ile ilişkili kasık ağrısı	Kasıkta adduktor longus tendonu çevresinde ağrı, ağrı medial uyluk boyunca distale yayılabilir	Palpasyonda adduktor hassasiyeti ve dirençli adduksiyon testinde veya adduktor germe ile ağrı
Inguinal bölge ile ilişkili kasık ağrısı	Kasık bölgesinde aktivite ile kötüleşen ağrı. Ağrı şiddetliyse, genellikle öksürürken veya hapşırırken veya yatakta otururken kasık ağrısı oluşur	Karın kaslarının palpasyon ve direnç testlerinde veya öksürme/hapşıma sırasında kasık kanalında hassasiyet, palpe edilebilen inguinal herni yok
İliopsoas ile ilişkili kasık ağrısı	Proksimal uyluğun ön kısmında veya addüktöre bağlı kasık ağrısından daha lateral yerleşimli ağrı	İliopsoas kasının palpasyonunda hassasiyet (suprainguinal veya infrainguinal), dirençli kalça fleksiyonu ile tekrarlayan ağrı kalça fleksörlerini gererken ağrı
Pubis ile ilişkili kasık ağrısı	Simfizis pubis ve komşu kemikte ağrı ve lokal hassasiyet olması	Belirli bir direnç testi yoktur, ancak ağrının dirençli karın ve kalça adduktor testi ile yeniden üretilmesi daha olasıdır.
2. Kalça ile ilişkili kasık ağrısı	Kalça ağrısı, bazen kasık ve uyluk ağrısı	Öykü veya klinik muayene yoluyla kalça ekleminin kasık ağrısının kaynağı olduğuna dair klinik şüphe Kilitlenme, takılma gibi mekanik semptomlar
3. Sporcularda kasık ağrısının diğer nedenleri	Semptomlar, yaygın olarak tanımlanan klinik varlıklardan herhangi birine kolayca sınıflandırılmıyorsa ve/veya klinik şüphe durumunda	Kasık bölgesinde ağrıya neden olan diğer ortopedik, nörolojik, romatolojik, ürolojik, gastrointestinal, dermatolojik, onkolojik veya cerrahi durumlar

yon fazı) tüm alt ekstremité kinetik zincire özellikle addüktörler, kalça flek-sörleri ve abdominal kaslara yönelik olmak üzere egzersiz programı verilme-lidir. Kuvvetlendirme egzersizlerine izometrik egzersizlerle başlanmalı, konsantrik egzersizlerle devam edilir. Yüksek hızlı aktivitelere geçmeden önce eksantrik egzersizlere geçilmelidir. Ayrıca bu dönemde gövdenin nöro-müsküler kontrolünü geliştirmeye yönelik egzersiz programı da verilmelidir. Etkilenmiş alt ekstremité pasif eklem hareket açıklığı, etkilenmeyen tarafa eşit veya en az %80'i, etkilenmiş taraf addüktör güç ipsilateral abduktörlerin en az %60'ı olması durumunda spora/aktiviteye özgü faza geçilebilir. Spora/aktiviteye özgü fazda ve spora/aktiviteye dönüş fazı amaç kas-tendon daya-nıklılığının ve kuvvetinin, anaerobik-aerobik kapasitenin ve nöromüsküler kontrol/denge/koordinasyonu güçlendirilmesidir. Kas-tendon dayanıklılığı-nın ve kuvvetinin geliştirilmesinde kronik fazda (kondisyon fazı) yapılan egzersizler artmış yüklenme, yoğunluk, hız ve volümde yapılmalıdır. Adduksiyon gücü abduksiyon gücünün en az %80-100'ü ve etkilenmiş tara-fın kas gücü kontralateral tarafa eşit ve yaralanmış tarafın %100'üne yakın aktif eklem hareket açıklığı ve bu durumların ağrısız veya çok az ağrılı olarak yapılabilmesi durumunda spora/aktiviteye dönüş fazına geçilebilir. Spora/aktiviteye dönüş fazında dinamik kas egzersizleri, eksantrik kasılmaların farklı ve zamanla artan hızları ile gerçekleştirilmelidir. Bu dönemde egzersiz programının süresi kademeli olarak (30 dakikadan 90 dakikaya) artırılmalı ve bu egzersiz düzeyi 1-3 hafta süre ile devam ettirilmelidir (1,2,9,10).

- Bununla birlikte kasık ağrısı kas-iskelet sistemi dışı birçok nedene bağlı ola-rak gelişebilmektedir. Kasık ağrısının kas-iskelet sistemi dışı nedenleri, kli-nik bulgular ve tedavisi **Tablo 5**'de özetlenmiştir.

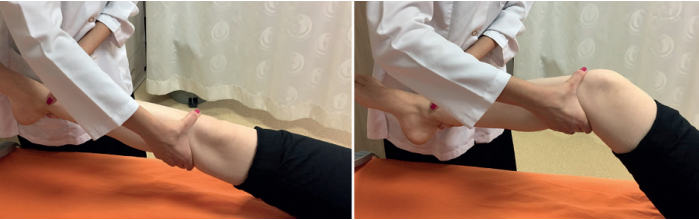
Tablo 5. Kasık Ağrısının Kas-İskelet Sistemi Dışı Nedenleri, Klinik Bulgular ve Tedavisi (1)

Nedenler	Tanısal özellikler	Tedavi seçenekleri
Genital ödem veya inflamasyon		
Epididimit	Testislerin süperior yüzü üzerinde hassasiyet	Uygunsa antibiyotik veya üroloğa yönlendirin
Hidrozel	Alt spermatik kordon bölgesinde ağrı	Üroloğa yönlendirin
Varikosel	Spermatik kordon etrafında lastiğe benzeyen uzamış kitle	Üroloğa yönlendirin
Testiküler neoplazm	Testisler üzerinde palpe edilebilen sert kitle; has-sas olmayabilir	Üroloğa yönlendirin



Şekil 1. Lachman testi

- **Pivot shift testi:** Diz tam ekstansiyondayken, bir el ile tibiaı internal rotasyona getirilir, diğer el ile diz valgusa zorlanır (Şekil 2). Klinisyen dizi fleksiyona getirirken, 20-30 derecelerde tibia subluksasyonu görür. Tık sesi hissedilebilir. (Sensitivitesi %24, spesifitesi %98)



Şekil 2. Pivot shift testi

- **Öne çekmece testi:** Diz 90 derece fleksiyondayken proksimal tibia her iki el ile öne doğru çekilir (Şekil 3). Tibianın öne kayması gözlenir. Genellikle klinisyen stabilizasyonu sağlamak için hastanın ayağına oturur. Tibianın öne kaymasının derecesinin belirlenmesinde sağlam dizle karşılaştırmak yardımcı olur (Kronik vakalarda sensitivitesi %92, spesifitesi %91 olsa da akut ÖÇB yaralanmalarında sensitivitesi %77 bulunmuştur).

- Klinisyen mutlaka diz 90 derece fleksiyondayken tibianın femura göre pozisyonunu değerlendirmelidir.
- **Yaralanma olmayan normal dizde medial tibial plato, medial femoral kondilin yaklaşık 1 cm önünde yer alır. AÇB hasarı varlığında bu 1 cm'lik basamak kaybolur.**
- İnspeksiyondan sonra yapılacak palpasyon ile kemik yapı ve diğer yapılar değerlendirilir. Diğer ligamanların yaralanması o bağlara özel testler ile değerlendirmek gerekebilir (Lachman, ön çekmece, varus stress test, valgus stress test vb.). Özel testler öncesinde tibianın posteriora sublukse olup olmadığı değerlendirmelidir. Subluksasyon varlığında Lachman testi yanlışlıkla pozitif bulunabilir. Ön çapraz bağ yaralanması varmış gibi değerlendirilebilir. AÇB yaralanmalarında kullanılan özel testler arka çekmece testi, posterior çökme belirtisi, kuadriseps aktif test, ters pivot shift testi ve dial testidir.
- **Arka çekmece testi:** AÇB yaralanmasında doğruluğu en yüksek testtir. Arka çekmece testinde hasta supin pozisyonda yatarken, kalça 45, diz 90 derece fleksiyondadır. Klinisyen başparmaklarını eklem çizgisi hizasına koyar ve posteriora doğru kuvvet uygular (**Şekil 1**). Tibial platonun medial femoral kondile göre duruşuna ya da diğer ekstremiteye göre tibial platonun kaymasına göre hasar evrenir (**Tablo 1**).



Şekil 1. Arka çekmece testi

Tablo 1. Arka Çekmece Testi Hasar Evrelemesi

Hasar evresi	Tibial platonun posteriora kayması (mm)	Medial femoral kondile göre tibial platonun pozisyonu
I	0-5 mm	Önde
II	6-10 mm	Aynı hiza
III	>10 mm	Arkada

tanımlasa da gerçek diz kilitlenmesi veya efüzyon PFAS tanısı ile açıklanamayan intraartiküler patolojilerin belirtileridir. Hastalar uzun süre oturduktan sonra ayağa kalktıklarında veya merdivenleri inip çıkarken sesli bir “patlama” veya “gıcırta” tanımlayabilirler.

- Aşırı yüklenme ve travma PFAS için önemli risk faktörleridir. Klinisyen, antrenman yükündeki değişiklikleri belirlemek için egzersiz öyküsünü araştırmalıdır. Özellikle patella için herhangi bir diz operasyonu veya diz travması olup olmadığını sorgulamak da önemlidir.

FİZİK MUAYENE

PFAS ile İlgili Temel Özellikler:

- **İnspeksiyon:** Obezite, vastus medialis atrofisi, alt ekstremitenin açılma ve rotasyonel deformiteleri, lokalize eritem olup olmadığına bakılmalıdır.
- **Palpasyon:** Kuadrisepslerin veya patellar tendonların hassas olup olmadığını belirleyin, lokalize sıcaklık veya efüzyon olup olmadığını kontrol edilir.
- **Kuvvet muayenesi:** Kuadriseps gücünün normal olup olmadığına bakılmalı, kalça abdüktör ve dış rotator zayıflığı, etkilenen ve sağlam alt ekstremiteler arasında kuvvet farklılığı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- **Diz eklem hareket açıklığı:** Eklem hareket açıklığı ile krepitasyon alınması nonspesifik bir bulgudur. Diz ağrısı kalçadan yansıyabileceği için, ipsilateral kalça muayene edilmelidir. Alt ekstremitte üzerinde olumsuz etkileri olabilecek 1.0 cm'den fazla bacak uzunluğu farkı not edilmelidir. 0.5 cm'den az bacak uzunluğu farkı nadir değildir ve çoğu durumda PFAS'a katkıda bulunmaz. Ayaklar ve ayaklar değerlendirilmelidir.
- **Özel testler:** Patellofemoral fonksiyon testleri titizlikle çalışılmamıştır. Kanıt yetersizliğine rağmen, aşağıda açıklanan testler yaygın olarak yapılır ve genel muayene bulguları bağlamında göz önüne alındığında tanının belirlenmesine yardımcı olabilir. Küçük bir gözlemsel çalışmaya göre, dirençli kuadriseps kasılması ile ağrı ve çömelme ile ağrı gibi fonksiyonel işaretler ve testlerin kombinasyonları, herhangi bir muayene manevrasından daha diagnostik olabilir.
- **Çömelme:** PFAS'lı hastaların % 80'inde çömelme ile ağrı olur.
- **Patellar tendon palpasyonu:** Patellar tendonda ventral veya dorsal hassasiyet, patellar bursit ve tendinopati ile ilişkiliyken, patellar tendonun her iki tarafındaki hassasiyet, Hoffa yağ yastıkcığının iltihaplanması ile ilişkilidir. Bir adolesanda, patellanın alt ucundaki hassasiyet apofizit bulgusu olabilir. Bu bulgular PFAS tanısı ile uyumlu değildir.
- **Patella faseti/retinakulum hassasiyeti:** Hastanın dizi tam ekstansiyonda ve kuadriseps gevşemiş durumdayken, patella lateral olarak kaydırılır ve lateral faseti (yüzey altında) retinakulum ve sinovyumdan palpe edilir. Bunu medial tarafta tekrarlanır. Hassasiyet olması olumlu bir bulgudur.
- **Patellar kayma:** Diz ekstansiyonda ve kuadriseps gevşemiş durumdayken, patellayı manuel olarak lateral ve medial olarak kaydırıldığında patella genişliğinin dörtte birinden az olan yer değiştirme sıkı bir retinakulumu belirtirken, patella genişliğinin dörtte üçünün yer değiştirmesi hiper mobil patella anlamına gelir.

analogları) ve proteom analizleri çalışmalarda kullanılmakta ancak rutin pratiğimize girmemektedir (4, 5).

- Effüzyon varlığında, sinovyal sıvı açık sarı ve berrak olup, spesifik olmayan inflamatuvar bulgular (hacimde artış, viskozitede azalma, hafif pleositoz ve proteinde hafif artış) görülebilir (4, 5).

Radyolojik Bulgular

- Diz OA'de radyografik olarak eklem aralığında daralma, osteofitler, subkondral kemik sklerozu, subkondral kemik kistleri, kemik kollapsı, eklem içi kemiksi cisimler, deformite ve subluksasyon izlenebilir. Değişikliklerin saptanmasında standart olarak kullanılan, ayakta çekilen antero-posterior grafilerdir ve sadece tibiofemoral eklemi görüntüleyebilirler. Patellofemoral (PF) eklemi değerlendirmesi lateral, tünel ya da tanjansiyel grafilerle mümkün olmaktadır (6). Diz OA'de radyolojik evrelemesi için sıklıkla, klinik olarak OA ile uyumu gösterilmiş olan Kellgren-Lawrance Skalası kullanılır (Tablo 1) (7) (Şekil 1).

Tablo 1. Kellgren-Lawrance Skalası

Evre 0: Normal

Evre 1: Şüpheli osteofitler, normal eklem aralığı

Evre 2: Kesin osteofit, eklem aralığında şüpheli daralma

Evre 3 : Orta derecede çok sayıda osteofit, eklem aralığında kesin daralma, hafif skleroz

Evre 4 : Büyük osteofitler, belirgin skleroz ve kistler, eklem aralığında ileri derecede daralma



Şekil 1. Evre 4 Gonartroz

- Kliniği desteklemek için istenen direkt grafiler çoğunlukla yeterli olmakla birlikte, kemik yapıları daha iyi görüntülemek için bilgisayarlı tomografi, eklem içi yapıları ve erken dönemde kıkırdaki değerlendirmek için manyetik rezonans görüntüleme, sinovyum- effüzyon ve eklem çevresi kistik yapıları değerlendirmede ultrasonografi tetkikleri istenebilir (6).

SİNDESMOZ YARALANMALARI

- Sindezmoz dört farklı yapıdan oluşur: Anterior inferior tibiofibular ligaman (AİTFL), İnterosseöz membran, Posterior inferior tibiofibular ligaman (PİTFL), İnferior transvers ligaman (İTL). Tüm ayak bileği yaralanmalarının %2-20'sinde sindesmoz yaralanması oluşur. Lateral ayak bileği yaralanmalarına göre çok daha az görülür. Bununla birlikte, sindesmoz yaralanmalarında futbol, rugby, güreş gibi çarpışma sporlarında lateral ayak bileği burkulmalarından daha fazladır ve kayak, hokey gibi bir botta ayak bileğinin sert bir şekilde immobilizasyonunu içeren sporlarda daha yaygındır. Sindezmoz yaralanmalarında en sık yaralanma mekanizması tibiaya göre ayağın dış rotasyonudur. Diğer öngörülen mekanizmalar ayak bileği aşırı dorsifleksiyonuyla talusun eversiyonudur. Sindezmoz hasarı sadece yumuşak doku hasarı olabilir ya da ayak bileği kırığı ile birlikte ortaya çıkabilir. Sindezmoz yaralanmaları, sindesmotik ligamandaki yırtığın derecesine göre sınıflandırılır (9).

Tablo 3. Sindezmoz Y aralanmalarının Sınıflandırılması (9)

Evre	Sindezmoz Yaralanması	Hikaye	Muayene
I	Gerilme	Dış rotasyon yaralanması Subakut ağrı ve şişlik Atletik aktiviteyi devam ettirir	Hafif şişlik Hafif AITFL hassasiyeti Stabil ayak bileği ± Sıkma testi ± Dış rotasyon testi
II	Parsiyel Yırtık	Dış rotasyon yaralanması Akut ağrı ve şişlik Atletik aktiviteyi devam ettirmede zorluk Yürürken ağrı	Orta şişlik Orta AITFL hassasiyeti Stabil ayak bileği ± Sıkma testi ± Dış rotasyon testi
III	Komplet Yırtık	Dış rotasyon yaralanması Akut ağrı ve şişlik Yürüyemez	Şiddetli şişlik Şiddetli AITFL hassasiyeti Stabil ayak bileği ± Sıkma testi ± Extrenal rotasyon testi

AITFL: Anterior inferior tibiofibular ligaman

- Sindezmoz yaralanmalarında ayak bileği eklemünde posteromedialde ve distal tibia ve fibula arasında anteriorda ağrı yakınması olur. Ağrı; yük vermekle ve push off ile artar. Sindezmoz yaralanmalarının değerlendirilmesinde kullanılan testler, sıkma testi, dış rotasyon testi, fibula translayon testi, Pamuk testi ve çapraz bacak testidir. Sıkma testi ve dış rotasyon testi, ligament yaralanmalarının tanısında yararlıdır. Evre 1 ve 2 sindesmoz yaralanmalarının tedavisi genellikle konservatifdir ve her hasta için özelleştirilmiş üç fazlı bir rehabilitasyon programından oluşur (Tablo 4). Konservatif tedavinin başarılı olmadığı Evre 2 yaralanmalarda cerrahi uygulanır. Evre 3 yaralanmalarda açık redüksiyon ve sindesmotik fiksasyon gerekir. Spora dönüş genellikle 10-12 haftadır (9).

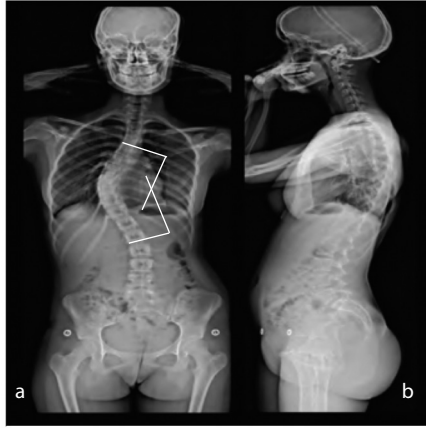
TİBİAL SİNİR

- **Tarsal tünel sendromu:** Tibial sinirin ayak bilek bölgesinde **transvers tarsal ligamanın** altından geçerken sıkışması sonucu oluşur. Tarsal tünel sendromunun en sık sebebi talus, kalkaneus veya medial malleolun kırık veya çıkıklarıdır. Tibial sinir, koşucularda ve futbolcularda travma ve tekrarlayan stres nedeniyle tarsal kanal içinde sıkışıp kalabilir ve hiperpronasyon ve zayıf koşu mekaniği predispozan faktörlerdir. Ayrıca ganglion kistleri, tümörler veya aksesuar kaslar gibi yer kaplayan kitleler kompresyona neden olabilir (2, 10).
- Tarsal tünel sendromlu hastalar genellikle **ayağın tabanını, distal ayağı, ayak parmaklarını ve bazen de topuğu içeren ağrı, yanma, uyuşukluk ve karıncalanmadan** şikayet ederler. Ayakta dururken, yürürken veya koşarken semptomlarda artış olur (2, 10).
- Muayenede, medial malleolun posteriorunda **Tinel testi** pozitif olabilir. **Elektrodiagnostik testler** yardımcı olabilir.
- Tarsal tünel sendromu belirtileri olan ve travma öyküsü olmayan hastalara, steroid olmayan antienflamatuar ilaçlar (NSAID'ler), ayakkabı modifikasyonu ve bazı durumlarda ortez dahil konservatif bir tedavi denenmelidir. Hasta cevap vermezse, kortikosteroid enjeksiyonu rahatlatma sağlayabilir ve tanısal olarak yararlı olabilir. Ayak bileğinde tibial sinirin dekompresyonu bazı hastalarda faydalı olabilir. (2)

Tablo 1. Alt ekstremitte periferik sinir yaralanmaları

Sinir	Yaralanma bölgesi	Sebebi	Semptom	Bulgu
Siyatik	Siyatik çentik / gluteal bölge	Travma (kalça çıkığı, replasmanı vb), kompresyon, iskemi, priformis send, enjeksiyon	Ağrı, alt ekstremitte kaslarında kuvvetsizlik	Peroneal, tibial ve sural bölgelerde motor duyuşsal kayıp; patellar refleks normal, Aşil refleksi yok
Peroneal	Fibula başında, diz altında	Uzamış istirahat, skuat, alçı basısı, travma, bacak bacak üstüne atma	Düşük ayak, parestezi, ayak sırtı ve bacağın lateralinde duyuşsal kayıp	Ayak dorsifleksiyonu ve eversiyonda zayıflık; ayak sırtında duyuşsal kayıp; refleksler normal
Tibial	Tarsal tünel sendromu	Talus, kalkaneus, medial malleol kırığı veya çıkığı, romatoid artrit, tümör	Ağrı, ayak tabanında, parmaklar ve ara sıra topukta yanma, uyuşma, karıncalanma,	Medial malleolün üzerinde pozitif Tinel testi; ayak tabanında duyuşsal kayıp, şiddetli ise ayak kaslarının atrofisi

devamı >



Şekil 5. a) Standart skolyoz grafisinde arka ön planda Cobb açısı ölçümü
b) Standart skolyoz grafisi sagittal düzlem ve pelvik parametrelerin değerlendirilmesi.

- **Risser evrelelendirmesi:** Grafilerde matüriteyi değerlendirmek amacıyla “Risser metodu” (krista iliakalardaki epifiz plağının gelişimine göre 0-5 arası derecelendirme) kullanılır. İskelet kemik yaşı konusunda yol göstermez. El bilek grafisi ile karar verilir.

Risser evrelemesine göre;

- Risser 1’de iliak apofizde gelişim başlamamıştır.
- Risser 2’de iliak apofiz yeni gelişmeye başlamıştır.
- Risser 3’de iliak apofiz gelişmiş ve iliak kanatta belirginleşmiştir.
- Risser 4’de ise iliak apofiz füzyonu başlamıştır.
- Risser 5’de apofizin iliyuma füzyonu tamamlanmıştır.



Şekil 6. Risser Evrelemesi

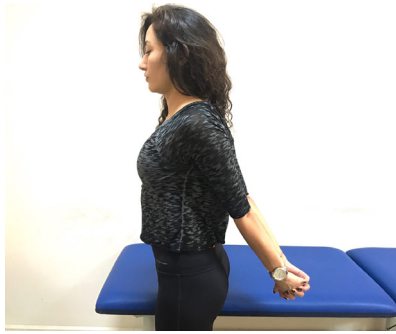


Şekil 2. Servikal EHA Egzersizleri*

- **Servikal Stabilizasyon Egzersizleri:** Eklemleri korumak ve eklemlere binen stresleri azaltmak için stabilizasyon egzersizleri verilmelidir. Stabilizasyon egzersizlerine sırtüstü yatar pozisyonda iken, nötral pozisyonda submaksimal izometrik kontraksiyonlarla başlanır. Hastanın ağrısı azaldıkça oturur pozisyonda egzersize devam edilir (25, 28).
- **Servikal Proprioepsiyon Egzersizleri:** Proprioepsiyon duyusu ve denge bozukluklarının eşlik ettiği Whiplash yaralanmalı hastalarda mutlaka servikal proprioepsiyon egzersizleri reçete edilmelidir. Boyunda mekanoreseptörler yüksek oranda bulunur, bu nedenle boyun proprioepsiyon duyusu açısından oldukça önemli bir bölgedir. Postüral kontrolde vestibüler, görsel ve proprioseptif sistemler birlikte rol oynarlar. Bu nedenle baş ve göz hareketlerinin kombine edildiği egzersizlerle vestibülo-ököler ve ökömotor reflekslere ait yolların tekrarlayan kullanımıyla servikal proprioepsiyonun düzenlenmesi hedeflenir. Göz takibi, bakış stabilitesi, göz-baş koordinasyonu, eklem pozisyon duyusu egzersizleri ve denge egzersizleri proprioepsiyon bozukluğunda kullanılan egzersizlerdir (Şekil 3) (25-28).



Şekil 3. Eklem Pozisyon Duyusu Egzersizleri*



Şekil 4. Pektoral Kasları Germe Egzersizi

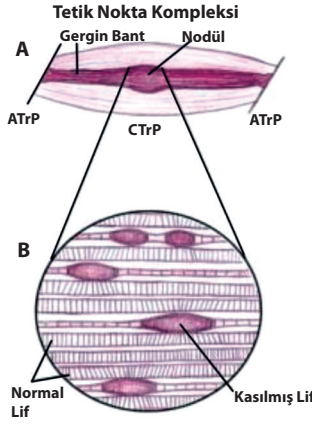


Şekil 5. Serratus Kası Güçlendirme Egzersizi



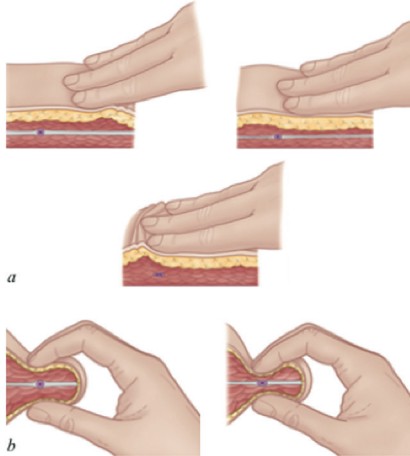
- Servikal disk herniasyonuna neden olan en sık postür bozukluğu baş öne eğik (head forward posture) pozisyonudur.
- Bu bozukluğa boyun fleksör kasları, romboid ve serratus anterior kaslarındaki zayıflık ile pektoraler, üst trapez ve levator skapula kaslarının aşırı spazmı neden olur.
- Zayıf kaslara yönelik güçlendirme ile spazm olan kaslara yönelik germe egzersizleri bu durumda postürün düzeltilmesine katkı sağlar.

- Ek olarak lomber spinal omurga ve alt ekstremitelerin de eğitimi uygun postürün sağlanması için gereklidir. Servikotorasik stabilizasyonun sağlanması ağrının azalmasına, fonksiyonel durumun gelişmesine ve yeni yaralanmaların engellenmesine katkıda bulunur.
- **Fizik tedavi ajanları** da tedavide yaygın olarak kullanılırlar. Transkutanöz elektriksel stimülasyon (TENS), terapotik ultrason, düşük yoğunluklu lazer tedavisi, manyetik alan tedavisi sık kullanılan yöntemlerdir. TENS uygulamasının radikülopatinin eşlik ettiği ve eşlik etmediği olgularda boyun



Şekil 3. Tetik nokta kompleksi

- Gergin bant kısılmış bir grup kas lifinden oluşur. Palpabl bir bant, normal gevşek lifler arasında sert bir kord olarak hissedilir. Maksimum hassas noktayı bulabilmek için gergin bant boyunca palpasyon yapılır. Kas, altındaki kemik ve deri arasında sıkıştırılacaksa yassılamak şeklinde (flat) palpasyon (a), kasın orta noktası parmaklar arasında sıkıştırılabiliyorsa (sternokleidomastoid, biceps brachii kasları gibi) kısıkaç hareketi (pincer) ile palpasyon (b) yapılabilir (**Şekil 4**) (11).



Şekil 4. Palpasyon Tekniği

- Muayenede; palpasyon ile spinöz çıkıntı hassasiyeti, paravertebral kaslarda spazm veya hassasiyet görülebilir. Fleksiyon ile ağrı artışı, ekstansiyon ile ağrının azalması beklenebilir, ancak mevcut herniasyon dar kanal sebebi ise ekstansiyon ile de semptomlar provoke olabilir. **Nörolojik defisit nöral yapılara bası olursa görülebilir ve çoğunlukla etkilenen dermatom veya myotom ile uyumludur (Tablo 1).** Diskin etkilediği kök veya sinirlerde motor veya duyu defisitler veya ekstremitelerde nöropatik vasıflı ağrılar görülebilir. Nörolojik etkenimin değerlendirilmesi amacıyla; manuel kas testi, duyu ve refleks muayenesi, sinir germe testleri ve derin tendon reflekslerin değerlendirilmesi önerilmektedir.
- Sinir germe testlerinde temel olarak siyatik sinir ve femoral sinirin germe testleri yer almaktadır. Siyatik sinir germe için birçok teknik olmakla beraber en sık kullanılanları **düz bacak kaldırma, Bragard testi ve Neri testi**dir. Düz bacak kaldırma test sırtüstü yatan hastada, kalça iç rotasyon ve adduksiyonda, diz ekstansiyonda tutulurken, hastanın kalçası fleksiyona getirilir. 20-70 derece arasında ağrı ortaya çıkması durumunda test pozitif olarak değerlendirilir. Bu açı biraz daha azaltılarak ayak dorsifleksiyonu gerçekleştirilir ve semptomlar yeniden provoke olur ise Bragard testi pozitifliğinden söz edilebilir. Neri testinde ayakta duran hastadan, dizlerini bükmeden öne eğilip el parmak uçlarıyla yere değmesi istenir. Hasta taraf dizde fleksiyon ortaya çıkarsa test pozitif olarak değerlendirilir. **Femoral sinir germe testinde** ise hasta sağlam tarafı üzerine yatar, sağlam kalça ve diz hafifçe fleksiyonda tutulur. Tutulan taraf dizi ekstansiyondayken kalçası pasif olarak ekstansiyona getirilir, diz fleksiyonda olmalıdır. Uyluk ön yüzüne yayılan ağrı varlığında test olumlu olarak kabul edilir.

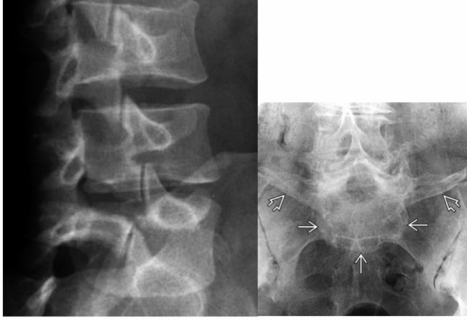
Tablo 1. Lumbosakral dermatom ve myotomlar

L1	Bel, trokanter üzeri, kasık	-
L2	Bel, uyluk ön yüzü	Psoas, kalça adduktörleri
L3	Bel, gluteal bölge yukarısı, uyluk ön yüzü, alt bacağın mediali	Psoas, kuadriseps
L4	Gluteal bölge mediali, uyluk laterali, bacak mediali, ayak sırtı, baş parmak	Kuadriseps, tibialis anterior, ekstansör hallusis
L5	Gluteal bölge, uyluk posterior ve laterali, bacağın laterali, ayak sırtı, ayak tabanı mediali, ilk üç ayak parmağı	Ekstansör hallusis, peronealler, gluteus medius, dorsifleksörler
S1	Gluteal bölge, uyluk, bacak posterioru	Hamstring, gastrocnemius ve soleus

Görüntüleme ve Diğer Tetkikler

- Lomber disk hernisinden şüphelenildiğinde direkt grafiler çevresel kemik yapıları görüntülemek amacıyla yararlı olabilir, ancak disk aralığı dışında disk hakkında bir bulgu göstermez. Disk aralığındaki kayıplar bir disk hernisi varlığını işaret edebilir.

kaymalar lateral grafilerde daha iyi gösterilmekle beraber, anteroposterior grafilerde L5-S1 arasındaki defektlerde L5 gövdesi sakrumun üzerinde “Napoleon Şapkası” olarak adlandırılan görüntüyü yaratabilir (Şekil 1).



Şekil 1. Spondilolistezisli hastalarda saptanabilecek rutin grafi bulguları, solda köpek tasması bulgusu, sağda ise Napolyon şapkası bulgusu gösterilmiştir (Ross JS, Moore K, Diagnostic Imaging – Omurga 2. Baskı Güneş Kitabevi Ltd. Şti, Ankara 2016:III-1-2).

- Direkt grafiye yansımayan, ancak pars interartikularis defekti şüphesinin yüksek olduğu hastalarda SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) ile mikrotravmaların neden olduğu pars interartikularisteki sinyal artışı gösterilebilir.
- Kemik yapılarının daha iyi görüntülenmesi isteniyorsa bilgisayarlı tomografi(BT) tercih edilirken, kaymanın yaratabileceği spinal stenoz ve çevre yumuşak dokuların değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tercih edilebilir.
- Displastik hastalarda olduğu gibi kaymanın şiddeti, iskelet matürasyonu tamamlanana kadar 4-6 ayda bir direkt grafilere ile takip edilmelidir.
- Progresyonu ön görmede kaymanın derecesi gibi kayma açısı da önemlidir (üst seviyedeki vertebra korpusuna paralel hat ile alt korpusa paralel hat arası açı). Yüksek kayma açılarındaki progresyonun daha fazla olduğu görülmüştür.

Tedavi

- Semptom göstermeyen ancak pars interartikularis defekti saptanan hastalar izleme alınabilir. Semptomlar mevcut ise öncelikle patolojiyi artırabilecek yüksek şiddetli egzersizler ve tekrarlayıcı ekstansiyon hareketlerinden kaçınmak gerekir. Egzersizde spinal esnekliğin artması ve kuvvetlendirme yer almalıdır. Buna rağmen ilerlediği düşünülen hastalarda lumbosakral ortezler ile immobilizasyon bir seçenek olarak yer almaktadır. Eğer spondilolizis travmatik orijinli ise cerrahi açıdan instabilite varlığı veya nörolojik semptomlar mutlaka değerlendirilmeli, varlığı saptanın ise cerrahi

- Gillet Testi / Sakral Fiksasyon Testi / Stork's Testi
- Prone ekstansiyon testi
- **Ayakta Fleksiyon Testi (Vorlaufs Testi):** Hasta ayakta dik durur. Hekimin başparmakları sağ ve sol SİPS'e konulur. Hasta dizler ekstansiyonda belinden öne doğru fleksiyon yapar. Parmağın yukarıya kalktığı taraf SİE disfonksiyonunu gösterir (**Resim 1-2**).



Resim 1-2. Ayakta Fleksiyon Testi (Vorlaufs Testi)

- **Otururken Fleksiyon Testi:** Hasta dizler 90° fleksiyonda oturur hekim hastanın arkasında durur. Hekimin başparmakları sağ ve sol SİPS'e konulur. Hasta belden öne fleksiyon yapar, başparmağın yukarıya kalktığı taraf SİE disfonksiyonunu gösterir (**Resim 3**).



Resim 3. Otururken Fleksiyon Testi

Postür ve Egzersiz Protokolü

- Bu protokol hamile kadınlar için basit, güvenli ve etkili postür önerileri ve egzersizler ile oluşturulmuştur (15,16). Hastanın egzersiz kondisyonunu etkileyen en önemli parametrelerden biri gebeliğin kaç haftalık olduğudur. Bu nedenle egzersiz reçetesi her gebe için özel olarak düzenlenmelidir.
1. **Uyku Esnasında Önerilen Postür:**
 - Çeyrek Yana Dönerek **Pron Pozisyonu:** Bu pozisyon prone pozisyonunun modifiye edilmiş halidir. Tek taraflı omuz, pelvis, diz ve ayak bileği altına yastık koyularak vücudun 1/4'lük kısmı yana döndürülmüş olur.
 - Çeyrek Yana Dönerek **Supin Pozisyonu:** Bu pozisyon supin pozisyonunun modifiye edilmiş halidir. Vücut yarısından, omuz, pelvis, diz ve ayak bileği birçok yastık ile desteklenerek vücudun 1/4'lük kısmı yana döndürülmüş olur.
 - **Her İki Diz Fleksiyonda Yan Yatma:** İki diz ve ayak bileği arasına konulan yastık ile lomber omurga ve pelvis nötral pozisyonunda tutulur. Dizler semi fleksiyon pozisyonundadır.
 - **Üstteki Diz Fleksiyonda Yan Yatma:** Altta bacakta diz ekstansiyonda, üstteki bacakta diz fleksiyonda iken üstteki bacağın diz ve ayak bileği altından yastık ile destekleyerek yan yatma pozisyonudur.
 2. **Germe egzersizleri**
 - **Kalça Fleksörlerini Germe:** Ayakta iken, bir bacağı öne hamle edecekmiş gibi öne getirerek, karşı taraf inguinal bölgede hafif bir gerginlik hissedene kadar hareket ilerletir, böylece iliopsoasa germe yaptırılmış olur. Kastaki gerginliği artırmak için posterior pelvik tilt yapılarak hareket bitirilebilir.
 - **Kuadriseps Germe:** Kuadriseps kaslarına (rektus femoris, vastus lateralis, medialis ve intermedius kasları) germe uygulanabilir. Hasta ayakta iken bir eli ile duvardan ya da dengesini sağlayabileceği bir yüzeyden destek alırken diğer eli ile ayak ucunu arkadan tutar el tutar veya ayak bileğine taktığı elastik bant ile ayak bileğini çeker
 - **Hamstring germe:** Hasta hamstringleri germek için supin pozisyonunda iken bir bacağı mat üzerinde iken diğeri dizi ekstansiyonda iken çekebildiği kadar göğsüne çeker ve bekler.
 - **Gastroknemius Germe:** Uzun oturur pozisyonunda ayağın ön kısmına takılan elastik bant ile yapılır, egzersiz esnasında dizin hiperekstansiyona gitmemesine dikkat etmek gerekir
 - **Rampada Baldır Kaslarını Germe:** Rampa üzerinde dizler ekstansiyonda iken ayak bileklerinde dorsifleksiyonu artırarak baldır kaslarını germe egzersizleri yaptırılabilir.
 - **Dizler Göğüse Egzersizi:** Supin pozisyonunda yatar iken dizi aynı taraf ve karşı taraf göğüs bölgesine doğru çekip bırakma egzersizidir. Hamstring kasının proksimal kısmına, gluteus maksimus, medius ve minimus kaslarına, torakolomber erektus spina kasına ve kuadratus lumborum kasına germe yaptırılır.
 - **Piriformis Germe:** Supin pozisyonunda kalça internal rotasyona getirerek eller ile dizden kavrayarak karşı tarafa doğru germe yaptırılır.

- **Torasik Fleksiyon ve Ekstansiyon Egzersizleri:** Dizler ve eller üzerinde emekler gibi durulur. Baş dik tutulur. Hasta yapabildiği kadar sırtını kamburlaştırırken başını aşağı doğru eğir. Daha sonra yüzünü tavana doğru kaldırırken lomber bölgenin gevşemesine izin verir ve belini aşağı doğru bastırır. Bu hareket bütünü kedi-deve egzersizleri olarak da bilinmektedir.

Yukarıda özetlenen egzersizlerin her biri 15 ile 30 saniye arası sürmelidir. Bir set 3 ile 5 tekrardan oluşur, günde 1 ile 3 kez arası tekrarlanır.

3. Lomber Bölge Stabilizasyon Egzersizleri:

- **Lomber Stabilizasyon egzersizleri:** Supin pozisyonda yatarken lomber boşluğu azaltarak bel boşluğunun yer ile teması sağlanır 10sn beklenir.
- **Alternatif Lomber Stabilizasyon Egzersizleri:** Gebeliği çok ilerlememiş hastalarda prone pozisyonda kollar başın üstünde ve bacaklar gergin tutularak egzersiz yapılabilir. Bu egzersizi başarılı olarak yapanlarda pozisyon bozulmadan dizler fleksiyona getirilerek egzersiz bir üst zorluk derecesine getirilebilir.

Yukarıda özetlenen egzersizler 10 saniye sürmelidir. Bir set 2-3 tekrardan oluşmalıdır, günde 1 set uygulama yeterlidir.

4. Sakroiliak Eklem Stabilizasyon Egzersizleri:

- **Kalça Abduktörlerine İzometrik Germe Egzersizleri:** Supin pozisyonda kalça ve dizler semifleksiyonda, ayak tabanları yere tam basarken, kalça ve dizler aynı sagittal planda olacak şekilde, üst bacağı esnemeyen bir bant takılır ve her iki kalça abduksiyona zorlanır, dizler birbirinden uzaklaştırılmaya çalışılır.
- **Kalça Adduktörlerine İzometrik Germe Egzersizleri:** Supin pozisyonda kalça ve dizler semifleksiyonda veya oturur pozisyonda iken, her iki diz arasına yerleştirilen 20-25 cm çapında bir elastik top, dizler arasında sıkıştırılır.
- **Kalça İnternal Rotatorlarına İzometrik Germe Egzersizleri:** Oturur pozisyonda, ayak bileklerine takılan esnemeyen bant ile dizler birbirine yapıştırılır, ayaklar birbirinden mümkün olduğunca uzaklaştırılmaya çalışılır.
- **Kalça Eksternal Rotatorlarına İzometrik Germe Egzersizleri:** Supin pozisyonda kalça ve dizler semifleksiyonda, üst bacaklara takılan esnemeyen bant ile dizler birbirine uzaklaştırılıp, ayaklar birbirine yaklaştırılır.

Yukarıda özetlenen egzersizler 10 saniye sürmelidir. Bir set 8-12 tekrardan oluşmalıdır, günde 1 set uygulama yeterlidir.

5. Alt bel bölgesi ve pelvis binen stresi minimize edecek diğer egzersizler de bu hasta grubuna önerilmelidir. Yürüme, yüzme, nazik su içi egzersizler, tai-chi önerilen egzersiz çeşitlerindendir.

Tamamlayıcı Tedaviler

- Konuyla ilgili 8 çalışmanın değerlendirildiği bir meta-analizde, 3 çalışmada akupunktur ile tedavi edilen hastalarda görsel analog skala ağrı puanlarının anlamlı olarak azaldığı bildirilmiştir (11). Aynı meta-analizde osteopati ile

tır. Hasta hiç yastık olmadan mat üstünde prone pozisyonda yatabildiği zaman McKenzie tekniğinin diğer egzersizlerine geçilmelidir (**Şekil 1**).



Şekil 1. Prone pozisyonda lomber ekstansiyon

- Hasta göğüs ile zemin arasında birkaç yastık koyarak prone pozisyonda mat üzerinde yatar, kollarını her iki yana uzatır. Hasta kalçalarını zemine bastırarak, lomber ekstansiyon yapmalıdır. Hareket 3 ile 5 saniye sürmeli, 1-3 tekrar yapılmalıdır (**Şekil 2**).



Şekil 2. Prone pozisyonda lomber ekstansiyonun artırılması

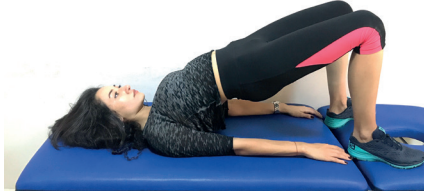
2. Dirsekler Üzerinde Prone Pozisyonda Ekstansiyon Progresyonu:

- Hasta prone pozisyonda dirsekleri üzerinde durmalıdır. İlk denemelerde desteksiz dirsek üzerinde duramayan hastalar için göğüs ile zemin arasına birkaç yastık konulabilir. Yastık sayısı tedrici azaltılarak dirsekler üzerinde prone pozisyonda duruş sağlanmalıdır. Bu duruş sağlanmadan dirsek üzerinde yapılan diğer egzersizlere geçilmemelidir (**Şekil 3**).

KAYNAKLAR

1. Isaac Z, Katz JN, Borenstein DG. Lumbar Spine disorders. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt M, Weisman MH, et al. Rheumatology. 4th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2008. P.598-613.
2. Goubert L, Crombez G, De Bourdeaudhuij I. Low back pain, disability and back pain myths in a community sample: prevalence and interrelationships. *Eur J Pain* 2004; 8:385-94.
3. Gunduz OH, Ercalik T. Exercise Prescription in chronic low back pain. *Turk Phys Med Rehab* 2014; 60 (Supp.2) p: 25-30.
4. Van Tulder MW. European guidelines for the management of acute non specific low back pain in primary care. *Eur Spine J* 2006; 15:169-91.
5. Ladeira CE. Evidence based practice guidelines for management of low back pain: physical therapy implications. *Rev Bras Fisioter* 2011; 15:190-9.
6. Surkitt LD, Ford JJ, Hahne J, Pizzari T, McMeeken JM. Efficacy of directional preference management for low back pain: assystematic review. *Phys Ther* 2012; 92:652-65.
7. Werneke MW, Hart DL. Centralization: association between repeated and behavioral signs in patients with acute non-specific low back pain. *J Rehabil Med*. 2005; 37(5):286-90.
8. Kim J, Kim S, Shim J, Kim H, Moon S, Lee N, Lee M, Jin M, et al. Effects of McKenzie exercise, kinesio taping and myofascial release on the forward head posture. *J Phys Ther Sci*. 2018; 30(8):1103-7.
9. Kjellman G, Öberg B. A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and control group in patients with neck pain. *J Rehabil Med*. 2002; 34(4):183-90.
10. May S, Littlewood C, Bishop A. Reliability of procedures used in the physical examination of non-specific low back pain: a systematic review. *Aust J Physiother*. 2006; 52(2):91-102.
11. Bryan E (ed). The Comprehensive Manual of Therapeutic Exercises Orthopedic and General Conditions. SLACK Incorporated, USA 2018; 359-508.
12. Bryan E (Ayhan FF, Çeviri Editörü). Terapötik Egzersizler kapsamlı El Kitabı: Ortopedik ve Genel Koşullarda. Güneş Kitabevi, Ankara 2020; 359-508.
13. McKenzie RA, May S. The lumbar spine: mechanical diagnosis and therapy. Waikanae, New Zealand: Spinal Publications; 2003;1-2.
14. Petersen T, Larsen K, Nordsteen J, Olsen S, Fournier G, Jacobsen S. The McKenzie method compared with manipulation when used adjunctive to information and advice in low back pain patients presenting with centralization or peripheralization: A randomized controlled trial. *Spine*, 2011;36 (24):1999-2010.
15. Adams MA, May S, Freeman B, Morrison HP, Dolan P. Effects of backward bending on lumbar intervertebral discs. Relevance to physical therapy treatments for low back pain. *Spine*, 2000;25(4):431-7.
16. Mbada EM, Ayanniyi O, Ogunlade S.O, Orimolade E.A, Oladiran A.B, Ogundele A.O. Influence of McKenzie protocol and two modes of endurance exercises on health-related quality of life of patients with long term mechanical low back pain. *Pan African Medical Journal*, 2014;17(1):5.

- **Köprü egzersizi:** Supin pozisyonda dizler flkesiyonda uzanırken pelvis kaldırılarak yapılır (**Resim-3**). Hareket esnasında omuz ve ayaklardan destek alınır. Tek ayağın diz ekstansiyona getirilerek yerden kaldırılması ile hareket daha da zorlaştırılır.



Resim 3.Köprü Egzersizi

- **Hamstring kaldırma:** Eller ve dizler üzerinde sırt düz olarak ve kollar ile uyluk birbirine dik olacak şekilde durulurken tek bacak sırt ile aynı hizaya gelene kadar (horizontal olacak şekilde) kaldırılır (**Resim 4**).



Resim 4.Hamstring Kaldırma Egzersizi

- **Süpermen egzersizi:** Hamstring kaldırma yapıldıktan sonra karşı taraf kolunda horizontal olacak şekilde kaldırılmasıdır (**Resim 5**).



Resim 5.Süpermen Egzersizi

- **Bacak kaldırma:** Supin pozisyonda bel düz olacak şekilde yatar. Lomber ark oluşmadan tek bacağın kaldırılması ile hareket yapılır (**Resim-6**).

Ortez Kullanımı

- Omurga cerrahisinden sonra ortez kullanım karar ve süresine uygulanan enstrumantasyona, tekniğe ve cerrahinin biyomekanik başarısına göre cerrahi konsültasyonla birlikte karar verilmelidir.
- Genel olarak tek seviyeli ve tek taraflı disk cerrahisinden sonra hasta ertesi gün korse kullanmaya gerek olmadan hemen ayağa kaldırılır. İki taraflı ve çok seviyeli girişimlerde , 6 hafta kadar fleksibl ya da çelik balenli korse kullanılabilir. Spinal enstrumantasyonun kullanıldığı rijit tespitlerde ameliyat sonrası dönemde eksternal bir tespite gereksinim yoktur (2,3,4).
- Omurga cerrahisi geçiren hastalara cerrahiden önce gelişen ya da cerrahinin komplikasyonu olarak oluşabilen nörolojik defisit varlığı durumunda ortezler ve asistif desteklerle vertikalizasyon ve yürüme eğitimi verilebilir (Şekil 1).



Şekil 1. Lomber disk cerrahisi geçiren hastamızın çift destekle yürüme eğitimi çalışması

Fizik Tedavi Modaliteleri ve Medikal Tedavi

- Fizik tedavi modaliteleri de genel olarak ağrının algılanması ve iletilmesi yollarına etki ederler. Bazıları ise hücre membranına ya da inflamasyon süreçlerine etki göstermektedir. Elektrik bu alanda uygulanan esas fiziksel prensiptir ve bunların da içinde en sık yapılan işlem transkutanöz elektriksel sinir stümulasyonudur. Düşük doz lazer tedavisinin fibroblast işlevlerini etkilediği ve bağ dokusu tamirini hızlandırdığı düşünülmektedir. Pulse manyetik alan tedavisi ağrı eşiğini artırır, analjezik etki sağlar. Ultrason da kronik dönemde spinal enstrumantasyon uygulanmayan vakalarda kullanılabilir (5,6).
- Fizik tedavi ve rehabilitasyon programının içinde gerektiğinde medikal tedavi de yer almalıdır.
- Omurga cerrahisi geçiren hastaların rehabilitasyon programları aynı hızda ilerlemez. Fonksiyonel son durumu etkileyen önemli değişkenler vardır.

Postoperatif 4-6 Hafta

- Hastalara 3 kg dan fazla ağırlık kaldırılmaması ve köprü kurmaması önerilir. Tolere edebildikleri kadar oturma önerilir, her 30 dakikada bir postürlerini düzeltmek için kalkmaları ve kifotik durmaktan kaçınmaları tavsiye edilir.
- Servikal EHA egzersizlerine başlanır, tüm hareketler ağrısız EHA'nda yapılmalıdır. Özellikle servikal ekstansiyon, fleksiyon ve rotasyon ile çene sıkıştırma ve servikal anterior yarım daireler yaptırılır.
- Servikal izometrik egzersizlere başlanır, 4 hafta üzerinde 75% e kadar maksimal kontraksiyona getirilir. Omuz eklemi aktif EHA ve torasik mobilite egzersizleri yaptırılır. Parmaklar için izometrik kuvvetlendirme egzersizleri önerilir, üst ekstremité için sinir kaydırma egzersizleri verilebilir.
- Genel kondisyon için rahat tempoda koşu bandı yürüyüşü ya da sabit bisiklet egzersizleri yaptırılır. Nötral lomber omurga ile kor stabilizasyon egzersizleri ve genel üst ve alt ekstremité kuvvetlendirme egzersizleri verilir (2,5,7).

Postoperatif 2-6 ay

- Bu dönemde de aşırı servikal yüklenmekten kaçınılmalı, minimal baş üstü kol dirençli hareketler yaptırılabilir, ağırlık kaldırma 4-6 kg ile sınırlanmalıdır. Daha önce verilen egzersizlere devam edilmeli ve postürün önemi anlatılmalıdır. Progresif servikal spesifik egzersizler, ağrı ve stres yönetimi için kognitif davranışsal yaklaşım, relaksasyon ve vücut farkındalık egzersizleri verilir. Derin servikal kasları aktive etmek için dirençli olmayan egzersizler önerilir.
- 12. haftadan itibaren bu kaslara nöromusküler kontrol ve endüransı iyileştirmek için izometrik egzersizler, 14. haftadan itibaren servikal kaslara nöromusküler kontrol ve endüransı geliştirmek için yavaş yavaş artan dirençli egzersizler verilmelidir.
- Servikal omurga germe egzersizlerine başlanabilir. Servikal ekstansörler, pektoral, üst trapez, levator skapula, skalen ve suboksipital germe egzersizleri verilmelidir.
- Servikal ekstansörler ve derin boyun fleksörlerine izotonik kuvvetlendirme egzersizleri ve skapular stabilizasyon kuvvetlendirme egzersizleri önerilir. Skapular ve omuz depresyonu için kapalı kinetik zincir egzersizleri skapular ve omuz kuvvetlendirme egzersizleri olarak verilebilir. Omuz eksternal rotatörlerine, serratus anteriora ve latissimus dorssiye yönlükte kuvvetlendirme egzersizleri önerilir.
- Meslek ya da aktivite spesifik eğitim verilmelidir. Hastalar isterlerse tempolu ve yavaş koşma da yapabilirler. Hasta eğitimi, ergonomi ve fiziksel aktivite ile ilgili öneriler ve gerektiğinde sağlık merkezi ile iletişime geçme tavsiye edilir.



Şekil 3. Yatarak dinamik lomber stabilizasyon egzersizi



Şekil 4. Ayakta dinamik lomber stabilizasyon egzersizi

- Lomber stabilizasyon egzersizleri hamstring, quadriceps, iliopsoas, gastrocnemius-soleus ve eksternal ve internal kalça rotatorları için yumuşak doku fleksibilite egzersizleri; lomber omurga segmental mobilitesi, kalça eklemleri hareket açıklığı, torasik segment mobilitesi için eklem mobilite egzersizleri; ayakta, otururken, zıplarken ve yüz üstü durumda nötral pozisyonları bularak aynı taraf ve karşı taraf kol ve bacak kaldırarak yüzüstü gluteal izometrik egzersizler, supin pelvik destekleme, köprü pozisyonu, emekleme, diz üstü pozisyonda stabilizasyon egzersizleri, quadriceps, abdominal, latissimus dorsi kuvvetlendirme, genel üst ekstremité egzersizleri, yürüme, yüzme, stasyoner bisiklet, koşmadan oluşabilen aerobik egzersizleri içerir.
- Kinetik zincir yaklaşımı, vücudun pek çok bölgesine aynı anda egzersiz yaptırarak tüm nöromusküler sistemin rehabilitasyonuna odaklanır. Spinal

Tablo 2. Transpediküler Dinamik Stabilizasyon sonrası Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı**Faz 1. Cerrahi Öncesi Değerlendirme Fazı**

- Transpediküler dinamik stabilizasyon cerrahisi ve cerrahi sonrası dönem hakkında hasta bilgilendirilir.
- Omurga koruma prensipleri öğretilir.

Faz 2. Aktif İstirahat Fazı (0-6 hafta)

- Cerrahi sonrası birinci gün hasta mobilize edilir.
- Düzgün postür öğretilir.
- Hastalar ağrıyı arttıran aktiviteler hakkında bilgilendirilir.
- 30 dakikadan fazla aynı pozisyonda oturma ve ayakta durma, lomber torsiyon, lomber hiperfleksiyon ve ağır cisim kaldırma gibi aşırı aktivitelerden kaçınılmalıdır.

Faz 3. Minimum Hareket Fazı (6-12 hafta)

- Pelvik tilt egzersizlerine başlanır.
- Süresi ve sıklığı hastanın toleransına göre belirlenen yürüme ve yüzme egzersizleri ağrı sınırında yapılabilir.

Faz 4. Dinamik Faz (12 hafta-6 ay)

- Cerrahi onamdan sonra sırasıyla supin dinamik lomber stabilizasyon (DLS) egzersizlerine başlanır.
- Ayakta DLS egzersizleri de programa eklenir.
- DLS egzersizleri hastanın toleransına göre kademeli olarak artırılır.
- Hastanın lomber omurgayı, rotasyon içeren hareketlerden sakınması özellikle önemlidir.
- Yürüme ve yüzme egzersizlerine ağrı sınırında devam edilir.

Faz 5. Spora Dönüş Fazı (6 aydan sonra)

- Spora dönüş planı yapılır
- Yapılan spora spesifik egzersizlere başlanır.

Omurgada Füzyon Cerrahisi Sonrası Rehabilitasyon

- Füzyon cerrahisinin amacı ağrılı segmentteki hareketi ortadan kaldırarak ağrıyı kontrol altına almaktır.
- Omurgada füzyon modelinde kemikle greftin birleşmesi uzun kemik fraktürlerindeki kemik iyileşmesine benzer. Enflamasyon, proliferasyon ve matürasyon fazı olmak üzere iyileşme 3 fazda gerçekleşir (13).
- Enflamasyon fazı ilk 2 haftalık dönemdir. Bu fazda ilk saatler ve günler içinde kırık bölgesinde hematoma oluşumu karakteristiktir. Prostaglandin aracılığı sayesinde enflamatuvar hücrelerin ve fibroblastların kemiğe infiltrasyonu gerçekleşir. Nonsteroid anti-enflamatuvar ilaçların bu ilk dönemde kullanımı enflamatuvar yanıtı ve dolayısıyla kemik iyileşme yanıtını bozar.
- Proliferatif tamir fazı 3-12 haftalar arasındaki dönemdir. Fibroblastlar tarafından damarsal büyüme gerçekleştirilir. Damarsal büyümedeki artışla birlikte osteoid salgılanırken kollajen matrix döşenmeye başlar ve ardından mineralize olur. Böylece tamir bölgesinde fibröz kallus oluşur. Harekete direnç açısından iyileşme sürecindeki bu ilk 4-6 haftalık dönemde oluşan yumuşak kallus oldukça zayıftır. Bu dönemde yeterli derecede koruma için korse ya

Spondilolistezis (%2)	Enflamatuvar artrit (sıklıkla HLA B-27 ilişkili, %0,3)	Gastrointestinal tutulum
Travmatik fraktür (<%1)	• Ankilozan Spondilit • Psöriyatik Artrit • Reiter Sendromu • Enflamatuvar barsak hastalıkları	• Pankreatit • Kolesistit • Ülser
Konjenital hastalıklar (<%1) • İleri kifoz • İleri skolyoz Transizyone vertebra		
Spondilolizis	Enfeksiyon (%0,01) • Osteomiyelit • Septik diskit • Paraspinoz abse • Epidural abse	Aort anevrizması
Diskojenik bel ağrısı		
İnstabilite	Scheuermann hastalığı Paget hastalığı	

- Bel ve boyun ağrılarının tedavisinde ilk tercih konservatif tedavi olup oral farmakolojik tedaviler ile fizik tedavi ve rehabilitasyon başta gelen seçeneklerdir. Girişimsel ağrı tedavileri ise son yıllarda giderek yaygınlaşan tedavi yöntemlerindendir ve aşağıdaki durumlarda kullanılabilir:

- Konservatif yöntemlere yanıt vermeyen, dirençli ağrı
- Olası yan etkilerin ilaç kullanımını sınırlaması
- Rehabilitasyon programlarının erken dönemde uygulanabilmesine olanak sağlamak için hızlı analjezi
- Ağrı kaynağını tespit etmek amacıyla (diagnostik)
- Hastanın cerrahiyi kabul etmemesi
- Cerrahi planına katkı amacıyla (Multipl patolojisi olan hastalarda seviye kararı)

Omurga ağrılarında başlıca girişimsel yöntemler aşağıda sıralanmıştır:

- Epidural steroid enjeksiyonları
- Faset eklem enjeksiyonu
- Medial dal bloğu
- Medial dal radyofrekans ablasyonu
- Sakroiliak eklem enjeksiyonu
- Dorsal kök gangliyonu pulse radyofrekans uygulaması
- İntradiskal tedaviler
- Epidurosکopi
- Spinal kord stimülasyonu

- Fonksiyonel dizabiliteye sebep olan orta veya ileri düzeyde şiddetli bel ağrısı
- Konservatif tedavilere (Fizik tedavi uygulamaları, egzersiz, non steroid anti-inflamatuvar ilaç (NSAİİ) tedavisi vs.) yanıt vermeyen bel ağrısı
- Ayırıcı tanıda ise kırmızı bayraklar olan malignite, spinal enfeksiyonlar ve fraktürler akıldan tutulmalıdır. Sinoviyal eklem olmalarından ötürü faset eklemler enflamatuvar romatizmal hastalıklarda tutulum gösterir ve bu açıdan dikkatli değerlendirmeyi hak eder.

Tedavi

- Faset eklem kaynaklı ağrılarının tedavisinde multidisipliner bir yaklaşım benimsenmelidir. Farmakolojik tedavi, egzersiz ve rehabilitasyon programları, bilişsel davranışçı terapiler ve psikiyatrik değerlendirme konservatif tedaviyi oluşturur. Girişimsel ağrı tedavisi seçenekleri arasında; faset eklem içi enjeksiyonlar, faset eklem sinir blokları ve radyofrekans (RF) nörotomi bulunmaktadır (13). Faset eklem içi enjeksiyonlar önceleri çok daha fazla tercih edilirken, son dönemde kanıta dayalı tıptaki yerini kaybetmiş ve kanıt düzeyi III'e gerilemiştir (13). Dorsal ramus medial dal RFT ise ilk tedavi seçeneği olmalıdır ve kanıt düzeyi II olarak kabul edilmektedir (13).

Medial Dal Radyofrekans Uygulamaları

- Faset medial dal bloğu sonrası ağrıda en az %50 gerileme olan hastalarda bu analjezi süresini uzatmak amacıyla radyofrekans uygulamalara başvurulur. Faset ekleme yönelik radyofrekans (RF) tedavisi, medial dal üzerinde ısı lezyonu oluşturmak suretiyle (termokoagülasyon, RFT) veya aralıklı atım (pulsed RF) modu kullanılarak uygulanır.
- RF uygulamaları hasta kooperasyonu ve işlem esnasında geri bildirimi gerektiren prosedürler olduğundan sedasyon kullanılacaksa bile düşük dozda uygulanmalıdır. Doğru ve güvenli uygulama için medial dal üzerinde radyofrekans akımının tatbik edilebileceği uzunluk çok kısa bir alanla sınırlıdır. Bu alan lomber bölgede superior artiküler çıkıntının boynunun hemen altındaki bölüme denk gelir. Diğer bir ifadeyle artiküler çıkıntı ile transvers çıkıntının bağlantı bölgesi hedef olmalıdır (Şekil 4A). Daha distalde medial dal mamilloaksesuar ligamentin altına girip korunur. Proksimalde ise iğne ucu hem dorsal ramustan ayrıldığı noktaya hem de intermedial ve lateral dalların proksimal kısımlarına yaklaşacağından, yanlış sinirlerde lezyon oluşturma ihtimali artar. Servikal bölgede ise medial dallar üst ve alt artiküler çıkıntılarının arasında, faset kolonları çaprazlayarak seyredir (Şekil 4B). Ultrason veya floroskopi rehberliğinde cilt ve cilt altı anesteziyi uygulanır ve devamında radyofrekans kanülü hedefe yönlendirilir.
- İğne ucunun kemik ile teması sağlandığında duyuşal ve motor stimülasyon verilerek doğru pozisyonunda olduğundan emin olunmalıdır. Bu amaçla 50 Hz'te duyuşal uyarın verilir. Hastanın 0,5 V civarında bel bölgesinde parestezi veya karıncalanma hissetmesi gerekir. Hasta alt ekstremitede parestezi hissederse iğne ucunun spinal sinire yakın olduğu düşünülerek geri çekilmeli ve tekrar konumlandırıldıktan sonra stimülasyon yinelen-

Ortopedik Rehabilitasyon Akıl Notları

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE



www.guneskitabevi.com

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ



ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A. Kadıköy / İstanbul
Tel&Faks: (0216) 546 03 47



Türkiye'nin her yerinden...
0505 734 13 13



ISBN 978-625-6065-32-1



9 786256 065321