

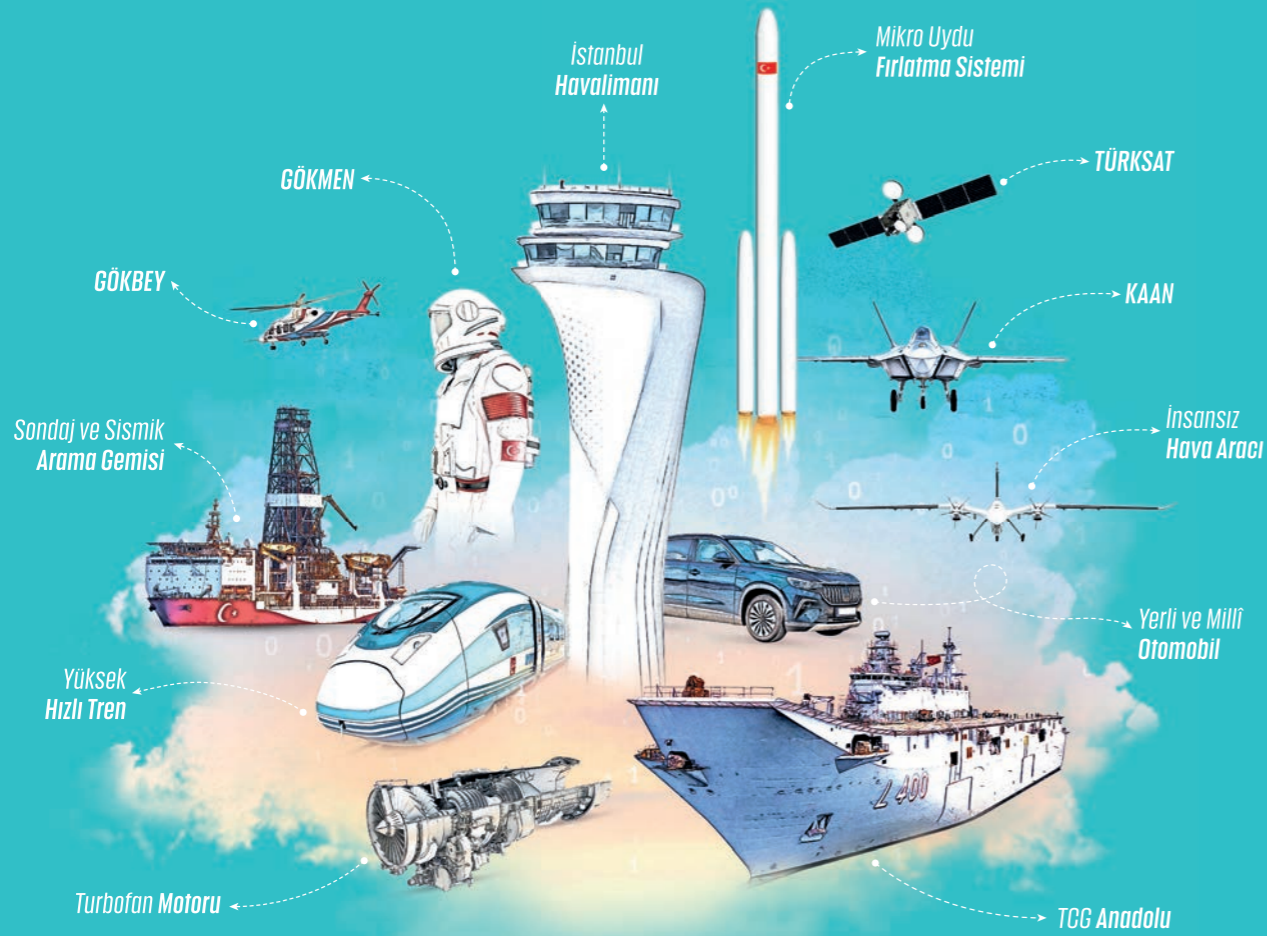
# Bu kitaba sığmayan daha neler var!

**eba**  
www.eba.gov.tr



Karekodu okut, bu kitapla  
ilgili EBA içeriklerine ulaş!

## Teknoloji Yolculuğumuz



**BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA  
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.  
PARA İLE SATILAMAZ.**

ISBN: 978-975-11-7896-1

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin  
İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşınması Zorunlu Değildir.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

## KLİNİK EGZERSİZ

# 11-12

DERS MATERYALİ



KLİNİK EGZERSİZ 11-12 DERS MATERYALİ



MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

# KLİNİK EGZERSİZ

## 11-12

DERS MATERYALİ

**YAZARLAR**

Arife YAKAR

Canan YILDIZ İLİŞ

Emre ÇORUH

Eylem ADALI

Necati EDEK

Sevgi ALIMCI

Sevim ÇOLAK

Şebnem Hanife TAŞKIN



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI.....	: 9300
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ.....	: 2960

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metni, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

#### HAZIRLAYANLAR

<b>DİL UZMANLARI</b>	Abdullah ŞAHİN Ali CANLI Yasemin AYAYDIN
<b>PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI</b>	Fulya ÖLKEN
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UZMANI</b>	Arzu URGUN
<b>REHBERLİK UZMANI</b>	Cahide GÜRNAS KAFALI
<b>GÖRSEL TASARIM UZMANI</b>	Burhan ALKAN

ISBN: 978-975-11-7896-1

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.

#### BASKI

Ayrıntı Basım Yayım ve Mat. Hiz. Sanayi Ticaret A.Ş.  
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20  
Kahramankazan/Ankara  
Sertifika No: 49599



## İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;  
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.  
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;  
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!  
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?  
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.  
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!  
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.  
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,  
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.  
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,  
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;  
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.  
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;  
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:  
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.  
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:  
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?  
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!  
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,  
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:  
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.  
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-  
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,  
Her cerîhamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,  
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden naşım;  
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!  
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.  
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;  
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

**Mehmet Âkif Ersoy**

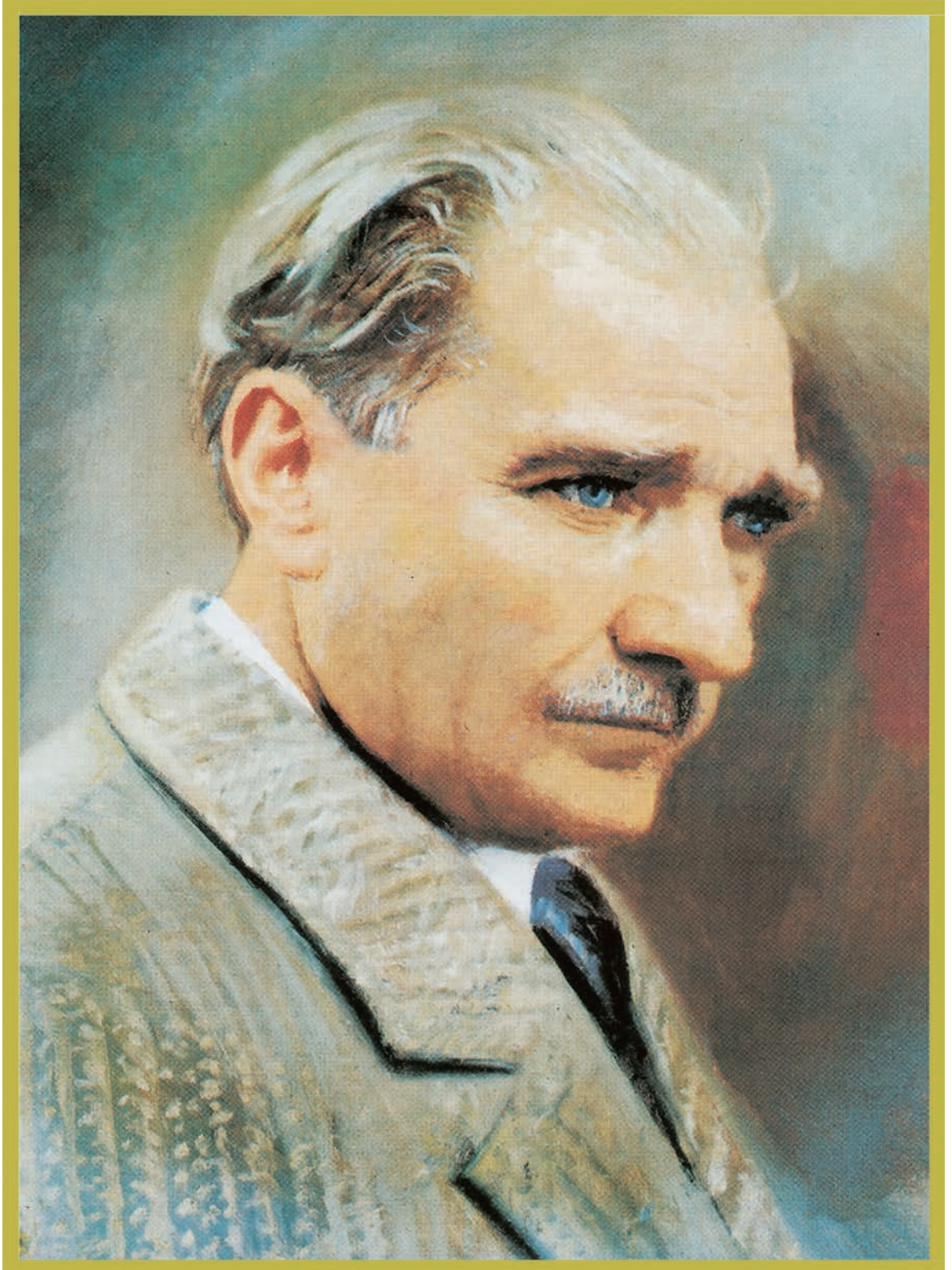
## GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinedir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaît bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK



# İÇİNDEKİLER

## DERS MATERYALİNİN TANITIMI ..... 12

### 1. KİNEZYOLOJİ ..... 16

- 1.1. KİNEZYOLOJİ KAVRAMI ..... 16
  - 1.1.1. Biyomekanik ..... 17
  - 1.1.2. Kinezyolojinin Kullanım Alanları ..... 17
- 1.2. KİNEZYOLOJİ TEDAVİ UYGULAMALARI ..... 23
  - 1.2.1. Kinezyolojik Bantlama Tekniği ..... 23
  - 1.2.2. Kinezyolojik Bandın Özellikleri ve Etki Mekanizması ..... 24

### ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ..... 30

### 2. FİZİK TEDAVİ ..... 34

- 2.1. FİZİK TEDAVİ YÖNTEMLERİ ..... 34
  - 2.1.1. Fizik Tedavi ..... 34
  - 2.1.2. Fizik Tedavide Kullanılan Yöntemler ..... 36
- 2.2. SICAK SOĞUK UYGULAMALAR ..... 50
  - 2.2.1. Soğuk Uygulamalar ..... 50
    - 2.2.1.1. Soğuk Uygulama Yöntemleri ..... 51
  - 2.2.2. Sıcak Uygulamalar ..... 52
    - 2.2.2.1. Sıcak Uygulama Yöntemleri ..... 53
  - 2.2.3. Yüzeysel Sıcak Uygulama ..... 54
    - 2.2.3.1. Yüzeysel Sıcak Uygulama Yöntemleri ..... 54

### ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ..... 58

### 3. ORTOPEDİK REHABİLİTASYON ..... 62

- 3.1. ORTOPEDİK HASTALIKLAR ..... 62
  - 3.1.1. Ortopedik Hastalıkların Sınıflandırılması ..... 62
    - 3.1.1.1. Kas Yaralanmaları ..... 63
    - 3.1.1.2. Kırıklar ..... 63
    - 3.1.1.3. Kalça ve Diz Protez Cerrahileri ..... 65
    - 3.1.1.4. Karpal Tünel Sendromu ..... 66
    - 3.1.1.5. Ön Çapraz Bağ (ACL) Yaralanmaları ..... 66
    - 3.1.1.6. İç Yan ve Dış Yan Bağ Yaralanmaları ..... 67
    - 3.1.1.7. Menisküs Yaralanmaları ..... 68
    - 3.1.1.8. Avasküler Nekroz ..... 69
    - 3.1.1.9. Donuk Omuz Sendromu ..... 70
    - 3.1.1.10. Lateral Epikondilit ve Medial Epikondilit ..... 70
    - 3.1.1.11. Topuk Dikeni ..... 71
  - 3.1.2. Ortopedik Travmalı Hastaya Yaklaşım ..... 72
    - 3.1.2.1. Ortopedik Travma Çeşitleri ..... 72
    - 3.1.2.2. Ortopedik Travmalı Hastaya Yaklaşım İlkeleri ..... 73
- 3.2. ORTOPEDİK HASTALIKLARA UYGULANAN TEDAVİ YÖNTEMLERİ ..... 74
  - 3.2.1. Ortopedik Hastalıklarda Uygulanacak Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri .... 74
    - 3.2.1.1. Kas Yaralanmalarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri ..... 74
    - 3.2.1.2. Kırıklarda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri ..... 75
    - 3.2.1.3. Kalça ve Diz Protez Cerrahilerinde Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri ..... 76

3.2.1.4. Karpal Tünel Sendromunda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri.....	77
3.2.1.5. Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri..	78
3.2.1.6. İç Yan ve Dış Yan Bağ Yaralanmalarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri .....	79
3.2.1.7. Menisküs Yaralanmalarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri .....	80
3.2.1.8. Avasküler Nekrozda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri .....	80
3.2.1.9. Donuk Omuzda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri .....	81
3.2.1.10. Lateral-Medial Epikondilitte Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri ....	82
3.2.1.11. Topuk Dikeninde Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri .....	82

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ..... 84

## 4. HASTALIKLARA YÖNELİK REHABİLİTASYON .....88

4.1. KARDİYAK PROBLEMLERİN TEDAVİSİ .....	88
4.1.1. Kardiyak Problemlerin Tedavisinde Uygulanan Rehabilitasyon Yöntemleri .....	88
4.1.1.1. Kardiyak Rehabilitasyon .....	88
4.1.2. Kardiyak Problemlerin Tedavisinde Kullanılan Rehabilitasyon Uygulamaları .....	92
4.1.2.1. Kardiyak Rehabilitasyonun Fazları.....	93
4.1.2.2. Kardiyak Rehabilitasyonda Egzersiz.....	95
4.1.2.3. Koroner Arter Hastalığı, Perkütan Koroner Girişim ve Miyokart Enfarktüs Sonrası Kardiyak Rehabilitasyon .....	97
4.1.2.4. Kronik Kalp Yetmezliği Olan Hastalarda Kardiyak Rehabilitasyon.....	98
4.1.2.5. Kalp Pili Olan Hastalarda Kardiyak Rehabilitasyon .....	99
4.1.2.6. Kalp Transplantasyonu Yapılan Hastalarda Kardiyak Rehabilitasyon.....	99
4.2. AKUT VE KRONİK AĞRI TEDAVİSİ .....	100
4.2.1. Akut ve Kronik Ağrı Tedavisinde Uygulanan Rehabilitasyon Yöntemleri .....	100
4.2.2. Akut ve Kronik Ağrı Tedavisinde Kullanılan Rehabilitasyon Uygulamaları .....	102
4.2.2.1. Bel Ağrılarında Rehabilitasyon .....	104
4.2.2.2. Boyun Ağrılarında Rehabilitasyon .....	105
4.2.2.3. Kas İskelet Sistemi Ağrılarında Rehabilitasyon .....	106
4.2.2.4. Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Rehabilitasyon .....	106
4.3. YARALANMA TEDAVİSİ .....	109
4.3.1. Yaralanmalarda Rehabilitasyon Yöntemleri.....	109
4.3.2. Yaralanmalarda Rehabilitasyon Uygulamaları .....	110
4.3.2.1. Periferik Sinir Yaralanmalarında Rehabilitasyon.....	110
4.3.2.2. Omurilik Yaralanmalarında Rehabilitasyon .....	111
4.3.2.3. Kafa Yaralanmalarında Rehabilitasyon .....	114
4.4. NÖROLOJİK VE NÖROMÜSKÜLER HASTALIK TEDAVİSİ .....	118
4.4.1. Nörolojik ve Nöromusküler Hastalıklarda Rehabilitasyon Yöntemleri.....	119
4.4.2. Nörolojik ve Nöromusküler Hastalıklarda Rehabilitasyon Uygulamaları .....	119
4.4.2.1. Multiple Skleroz (MS) ve Rehabilitasyon .....	119
4.4.2.2. Parkinson ve Rehabilitasyon .....	121
4.4.2.3. Hemipleji ve Rehabilitasyon .....	123
4.4.2.4. Alzheimer ve Rehabilitasyon .....	124
4.4.2.5. Serebral Palsi (SP) ve Rehabilitasyon .....	125
4.5. SPOR YARALANMALARI TEDAVİSİ.....	129
4.5.1. Spor Yaralanmalarının Sınıflandırılması .....	129
4.5.1.1. Yumuşak Doku Yaralanmaları.....	129
4.5.1.2. Eklem Yaralanmaları.....	132
4.5.1.3. Kemik Yaralanmaları .....	133



4.5.2. Spor Yaralanmaları Rehabilitasyon Yöntemleri .....	134
4.6. ROMATİZMAL HASTALIKLARIN TEDAVİSİ .....	137
4.6.1. Romatizmal Hastalıklarda Rehabilitasyon Yöntemleri .....	137
4.6.2. Romatizmal Hastalıklarda Rehabilitasyon Uygulamaları .....	138
4.6.2.1. Osteoartrit ve Rehabilitasyon .....	139
4.6.2.2. Romatoid Artrit (RA) ve Rehabilitasyon .....	141
4.6.2.3. Fibromiyalji Sendromu (FMS) ve Rehabilitasyon.....	143
4.6.2.4. Ankilozan Spondilit ve Rehabilitasyon .....	145
4.7. METABOLİK KEMİK HASTALIKLARININ TEDAVİSİ.....	148
4.7.1. Metabolik Kemik Hastalıklarında Rehabilitasyon Yöntemleri.....	149
4.7.2. Metabolik Kemik Hastalıklarında Rehabilitasyon Uygulamaları.....	149
4.7.2.1. Raşitizm (Rikets).....	149
4.7.2.2. Osteomalazi .....	151
4.7.2.3. Paget Kemik Hastalığı (Osteitis Deformans) .....	151
4.7.2.4. Mermer Kemik Hastalığı (Osteopetrozis).....	152
4.7.2.5. Cam Kemik Hastalığı (Osteogenezis İmperfekta-Oi) .....	153
4.8. YANIK SONRASI TEDAVİ .....	156
4.8.1. Yanık Sonrası Tedavide Rehabilitasyon .....	156
4.8.1.1. Yanıklı Hasta Bakımında Rehabilitasyon Aşamaları .....	157
4.8.1.2. Yanıklı Hastada Rehabilitasyon Yöntemleri .....	158
4.8.1.3. Bölgesel Yanıklarda Rehabilitasyon .....	160
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>163</b>

<b>5. GERİATRİK REHABİLİTASYON .....</b>	<b>166</b>
5.1. GERİATRİK DÖNEMİN ÖZELLİKLERİ.....	166
5.1.1. Geriatrik Dönemin Sistemlere Etkisi .....	166
5.1.2. Geriatrik Dönemde Ortaya Çıkabilecek Ortopedik Hastalıklar .....	169
5.1.2.1. Osteoporoz (Kemik Erimesi).....	169
5.1.2.2. Sarkopeni (Kas Erimesi).....	170
5.1.2.3. Osteoartrit (Eklem Kireçlenmesi).....	170
5.1.2.4. Kırıklar.....	171
5.2. GERİATRİK DÖNEMDEKİ EGZERSİZLERİN ÖZELLİKLERİ.....	173
5.2.1. Geriatrik Dönemde Sık Görülen Ortopedik Hastalıklarda Kullanılan Egzersizlerin Özellikleri .....	173
5.2.2. Geriatrik Dönemde Sık Görülen Ortopedik Hastalıklarda Kullanılan Egzersizler .....	174
5.2.2.1. Osteoporozda Fiziksel Aktivitenin Yararları .....	175
5.2.2.2. Osteoporozda Önerilen Egzersizler .....	176
5.2.2.3. Sarkopenide Önerilen Egzersizler .....	177
5.2.2.4. Osteoartritte Önerilen Egzersizler.....	178
5.2.2.5. Kalça Kırığında Önerilen Egzersizler .....	179
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>182</b>

<b>CEVAP ANAHTARLARI .....</b>	<b>185</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>187</b>



# DERS MATERYALİNİN TANITIMI

## Hazırlık Çalışmaları



Konuya başlamadan önce hazır bulunuşluk sağlamak için kullanılacak soruları içerir.

Konu hakkında kritik öneme sahip bilgileri içerir.

## BİLGİ KUTUSU



## SIRA SİZDE



Konu hakkında öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesi amacıyla boşluk doldurma, doğru/yanlış, açık uçlu, eşleştirme sorularını içerir.

Konu hakkında dikkat edilmesi ve unutulmaması gereken özellikle uygulamaya dönük bilgileri içerir.

## BUNU UNUTMA



## ETKİNLİK ZAMANI



Konu hakkında öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesi amacıyla bireysel ya da grup hâlinde işlem basamakları takip edilerek gerçekleştirilecek etkinlikleri içerir.

Konu hakkında ek bilgi sağlayacak okuma metinlerini içerir.

## OKUMA METNİ



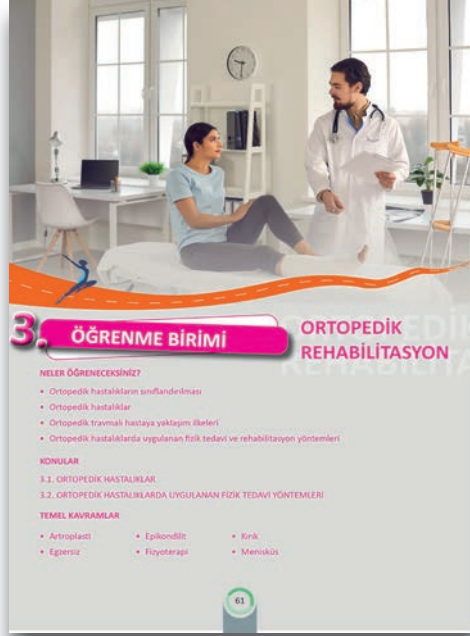
## BİLİYOR MUYDUNUZ?



Konu hakkında merak uyandıran ve dikkat çeken bilgileri içerir.

# DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenme birimi içerisinde temel olarak neler öğrenileceğini gösterir.

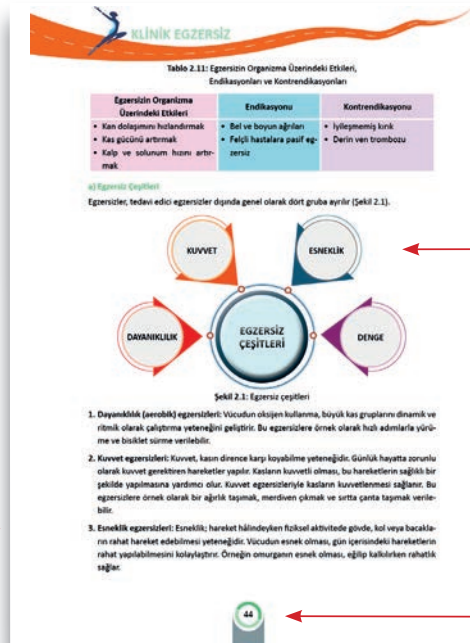


Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme birimi içerisinde geçen temel kavramları gösterir.

Öğrenme birimi içerisindeki konuları gösterir.

Öğrenme birimi içerisinde yer alan teorik bilgileri içerir.

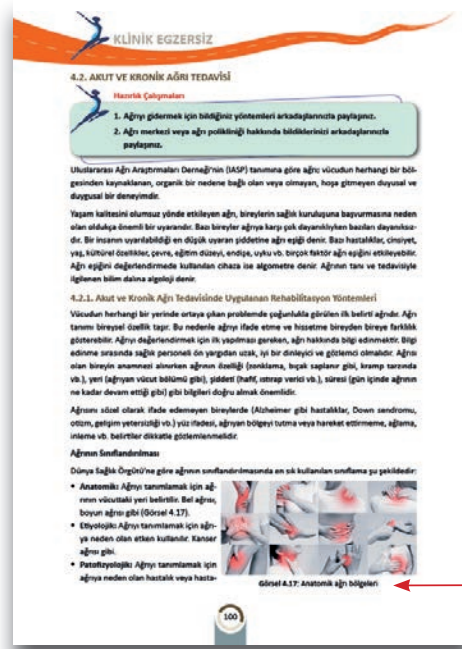


Öğrenme birimi içerisinde yer alan teorik bilgilerin somutlaştırılması amacıyla kullanılan görseller yer alır.

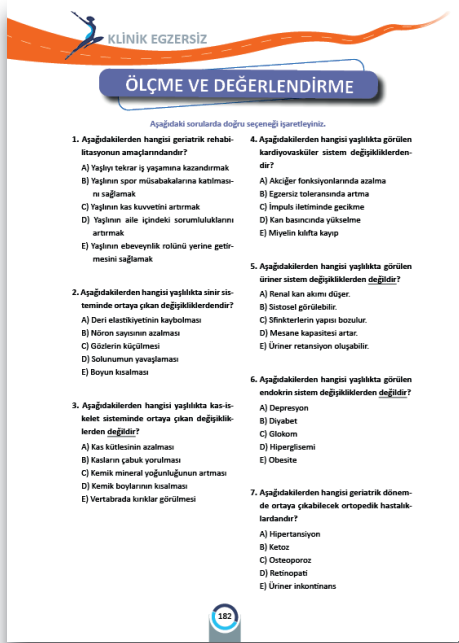
Sayfa numarasını gösterir.

# DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenme biriminin adını gösterir.



Görsel numarasını ve görsel açıklamasını gösterir.



Öğrenme birimi sonlarında yer alan ölçme ve değerlendirme çalışmalarını içerir.



# 1.

## ÖĞRENME BİRİMİ

## KİNEZYOLOJİ

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Kinezyoloji kavramı
- Kinezyolojinin kullanım alanları
- Kinezyoloji tedavi uygulamaları

### KONULAR

1.1. KİNEZYOLOJİ

1.2. KİNEZYOLOJİ TEDAVİ UYGULAMALARI

### TEMEL KAVRAMLAR

- alan
- hareket
- anatomi
- kinezyolojik bant
- biyomekanik
- soğutma



## 1. KİNEZYOLOJİ

Hareket yeteneği, canlı olabilmenin çok özel ve önemli bir özelliğidir. Sağlıklı insanlar, günlük yaşamlarını sürdürebilmek için yaptıkları hareketleri sırasında özel bir çaba sarf etmez. Örneğin konuşmak, yemek yemek, yürümek gibi aktiviteleri rutin olarak gerçekleştirir. Ancak hareket sistemlerini etkileyen bir kaza ya da hastalık geçirdiklerinde aslında bu hareketlerin gerçekleştirilmesini sağlayan mekanizmanın ne kadar karmaşık ve değerli olduğunun farkına varır. İnsanlar, hareket edebilme yetenekleri sayesinde toplum içindeki çeşitli görevlerini yerine getirir. Bu görevlerini yerine getirirken yaptıkları hareketler, birçok alanda inceleme konusu olarak kullanılır. İnsan hareketlerinin işleyişi; biyomekanik, kas-iskelet sistemi anatomisi ve nöromüsküler fizyoloji ile ilişkilidir.

### 1.1. KİNEZYOLOJİ KAVRAMI



#### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Kinezyoloji kavramıyla ilgili düşüncelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Hareketleriniz ile günlük yaşamda kullandığınız eşyaların mekanik hareketleri arasında sizce nasıl bir benzerlik bulunmaktadır?

Kinezyoloji, kinezi (hareket) ve loji (bilim) terimlerinin birleşmesinden oluşur. **Kinezyoloji**, insan hareketlerini inceleyen bilim dalıdır. 1964'te Amerikalı bilim insanı Dr. George Goodheart (Corc Gudhart) tarafından geliştirilmiştir. Goodheart, vücuttaki organların düzgün çalışması için kaslardaki dengenin önemli olduğunu öne sürmüştür.

Kinezyoloji, normal durumdaki ve hastalık durumlarındaki hareketleri inceler. Kasların çalışma mekaniğiyle ilgilenir (Görsel 1.1). Kinezyolojinin amacı, kasların nasıl çalışacağı ve güçlendirileceği konusunda kişilere destek olmaktır. Kinezyoloji aracılığıyla vücudun içinde ve dışında oluşan değişimler ve hareketlerin nasıl kontrol edildiği incelenir.

Kinezyoloji; anatomi, fizyoloji, fizik, geometri ve biyomekanik bilimleriyle yakından ilişkilidir. Kas-iskelet anatomisi ve sinir-kas fizyolojisinden yararlanır.



**Görsel 1.1:** Hareket hâlindeki kaslar



Kinezyoloji bilimi, işlevleri açısından beş gruba ayrılır.

1. **Fonksiyonel Kinezyoloji:** Anatomik yapı ve sistemlerin işlevleriyle hareketlerin ilişkisini inceler.
2. **Fizyolojik Kinezyoloji:** Hareket sırasında ortaya çıkan biyolojik ve biyokimyasal olayları inceler.
3. **Psikolojik Kinezyoloji:** Kişilik özelliklerinin, iletişim ve vücut imajıyla ilgili davranışların hareketlerle ilişkisini inceler.
4. **Gelişimsel Kinezyoloji:** Büyüme, gelişme ve yaşlanmanın hareketlerle ilişkisini inceler.
5. **Adli Kinezyoloji:** Adli olayların meydana gelme nedenleriyle insan hareketleri arasındaki ilişkiyi inceler.

### 1.1.1. Biyomekanik

İnsanların belirli bir noktaya göre yer değiştirmesine **hareket** denir. **Mekanik**, cisimlerin kuvvet altındaki hareketleridir. Mekanikğin insan hareketlerine uyarlanmasına ise **biyomekanik** adı verilir.

Biyomekanik, hareket edilirken ve istirahat hâlindeyken insan vücuduna etki eden kuvvetleri ve bu kuvvetlerin etkisi altında kalan iskelet sistemindeki değişiklikleri inceler. Hem sağlıklı hem de engelli bireylerin sağlıklarının korunması, geliştirilmesi, ağrıların giderilmesi ve fonksiyonel yetersizliklerin belirlenip giderilmesi gibi birçok alanda kullanılır (Görsel 1.2). Bir kasın kasılma sırasında ortaya çıkardığı kuvvetlerin miktarı, yönü ve hızı biyomekanikğin; bir kasın ne tip bir kasılma ile hareket açığa çıkardığı kinezyolojinin konusudur.



**Görsel 1.2:** Biyomekanikğin insan hayatında kullanılması



### BİLİYOR MUYDUNUZ?

Dr. George Goodheart, bir gün kontrolleri sırasında hastalarından birinin deltoid kasının (omuz kası) zayıf olduğunu fark etmiştir. Kası incelediğinde kasın derinliklerindeki nodüllerin bu kası zayıflattığını tespit etmiştir. İçgüdüsel olarak nodüle derin bir baskı uyguladığında ve kası tekrar test ettiğinde kasın şaşırtıcı şekilde tekrar güçlendiğini fark etmiştir. Deltoid kasa farklı şekilde masaj yaptığında da kasın tepki verdiğini görmüştür. Goodheart'ın kas testinin ve kinezyolojinin temellerini atması bu şekilde olmuştur.

### 1.1.2. Kinezyolojinin Kullanım Alanları

Kinezyoloji; birçok fiziksel ve psikolojik rahatsızlığın saptanması ve tedavi edilmesi amacıyla kullanılır. Vücuttaki problemlerin saptanması amacıyla uygulamalı kinezyolojiden faydalanılır. Uygulamalı kinezyolojide tanı amacıyla kas testleri, tedavi amacıyla ise kinezyolojik bant yöntemi kullanılır.



## a) Hareketlerin İncelenmesi

Kinezyoloji için kaslar önemli bir yere sahiptir. Her kas belirli bir organla etkileşim içindedir. Vücutta oluşan enerji tıkanıklıkları çeşitli kas hareketleriyle ortaya çıkarılır. Kinezyoloji, hareketlerin normal olup olmadığı konularında araştırmalar yapar. Normal ve patolojik hareketler beş temel yönden incelenir.

**1. Anatomik:** Hareket sisteminin yapısını, bölümlerini, birbirleriyle olan etkileşimlerini ve hareket potansiyellerini tanımlar.

**2. Fizyolojik:** Hareketlerin nasıl başlatıldığı, devam ettiği ve kontrol edildiğini inceler ve her yapının çalışma sürecini ayrı ayrı tanımlar. Nörofizyoloji (Görsel 1.3) ve kas fizyolojisi buna örnektir.



Görsel 1.3: Nörofizyoloji

**3. Biyomekanik:** Vücudun içinde ve dışında oluşan kuvvetlerin hareket oluşumuna etkilerini inceler.

**4. Psikolojik:** Hareketi başlatan duygusal ve ruhsal faktörleri inceler.

**5. Sosyokültürel:** Kalıplaşan hareketleri, içinde bulunulan toplum ve kültüre özgü değerler çerçevesinde inceler.



### BİLGİ KUTUSU

İnsan hareketleri incelenirken anatomik, fizyolojik ve biyomekanik alanlar üzerinde durulur. Psikolojik ve sosyokültürel alanlar çok fazla irdelenmez. Ancak tanı, tedavi ve rehabilitasyon gerektiren durumlarda sağlık personeli hastayı daima bütüncül değerlendirmek zorundadır.

## b) Uygulamalı Kinezyoloji

Kinezyolojiyle hareket hâlindeki kasların enerji akışı kontrol edilir. **Uygulamalı kinezyoloji** ise vücuttaki kasların fonksiyonlarının değerlendirilmesiyle yapılan bir teşhis yöntemidir. Uygulamalı kinezyoloji, tanı koymada ve tedavinin takibinde önemli bir yere sahiptir.

İnsan vücudu; hastalıklara neden olan enfeksiyon, toksin, vitamin ve mineral eksiklikleri, genetik ve duygusal faktörleri algılar. Tespit ettiği bu olumsuzluklara tepki gösteren organizma, problemin tamiri için bazı yararlı kimyasal maddeler üretir.

Kinezyoloji uygulayıcılarının fiziksel ve kimyasal problemlerin belirlenmesi için sıklıkla kullandığı teknik **kas testleridir**. Bu yöntem; Newton'un Hareket Kanunları'ndan ilham almıştır ve doğadaki her olaya karşı bir reaksiyon, başka bir ifadeyle karşı olay olduğu prensibini benimsemiştir.



Kas testinin uygulanışında kinezyoloji uygulayıcısı, çeşitli kaslar üzerine hafif basılar uygulayarak vücudun verdiği yanıtı kontrol eder (Görsel 1.4). Normal çalışan kaslar bu basıya dayanırken enerjisi az olan kaslar dayanamaz. Başka bir deyişle kaslar, vücutta olan değişikliklere karşı kasılarak ya da gevşeyerek yanıt verir. Kas testleri sayesinde vücuttaki dengesizlikler saptanmış olur. Böylece vücuttaki enerji tıkanıklıkları belirlenir. Bu tıkanıklıklar ise belirli refleks noktalarına yapılan masajlar ve rahatlama teknikleriyle tedavi edilebilir.



**Görsel 1.4:** Kas testinin uygulanması

Sadece kas testini uygulamak bile vücuttaki enerji akışını düzenleyebilir. Hastalar, bu değişimi kendileri de hissedip rahatladıklarını ifade eder. Ayrıca kinezyolojinin etkisi, diğer tamamlayıcı tıp yöntemleriyle kombine edilerek artırılabilir (Görsel 1.5). Bir besinin alerjik olup olmadığı, bir ilacın hasta tarafından tolere edilip edilmeyeceği, bir akupunktur noktasının uyarılıp uyarılmayacağı ya da vücudun vitamin ve mineral ihtiyacını öğrenmek için kinezyolojiden yararlanır.



**Görsel 1.5:** Kinezyolojinin diğer sporlarla kombinasyonu

Uygulamalı kinezyolojinin kullanıldığı alanlar şunlardır:

- Alerjiler
- Anksiyete
- Depresyon
- Migren
- Boyun ve bel ağrıları
- Sırt ağrıları (Görsel 1.6)
- Kas krampları
- Obezite
- Sindirim bozuklukları
- Hormonal bozukluklar
- Hareket sistemi sorunları vb.

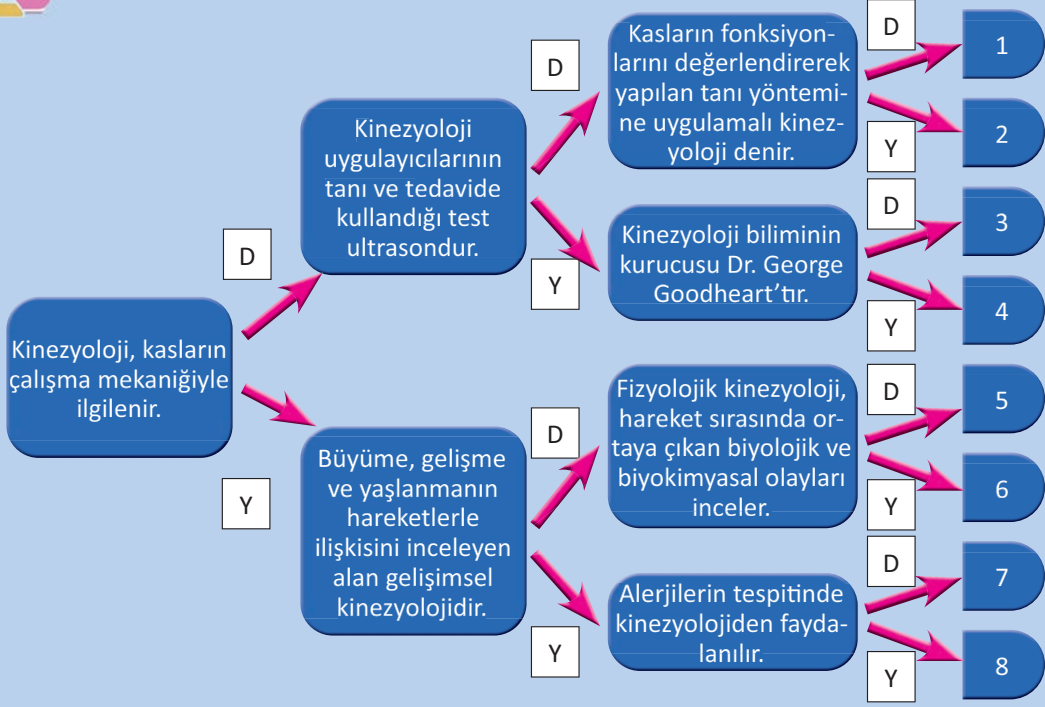


**Görsel 1.6:** Sırt ağrısında kasların durumu

Kinezyoloji; bunların yanı sıra hastada viral, bakteriyel ya da paraziter enfeksiyon olup olmadığı, toksin zehirlenmelerinin tespiti ve tedavisi, radyasyonun neden olduğu sorunların belirlenmesi, fiziksel, duygusal veya kronik problemlerin tespiti ve tedavisinde sıklıkla kullanılır.

## SIRA SİZDE

Aşağıda kinezyoloji ile ilgili verilen cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar verilerek ilgili ok yönünde ilerlendiğinde hangi çıkışa varılır?



## ETKİNLİK ZAMANI

### Uygulamalı Kinezyolojinin Diğer Tamamlayıcı Tıp Yöntemleri İle İlişkisi

**Kullanılacak Malzemeler:** Kâğıt, kalem, bilgisayar vb.

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Uygulamalı Kinezyolojinin Diğer Tamamlayıcı Tıp Yöntemleri İle İlişkisi etkinliğini gerçekleştiriniz.

1. Kişi sayısına göre altışar kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Her gruptan bir kişiyi grup sözcüsü seçiniz.
3. Kas testi ve uygulamalı kinezyolojinin diğer tamamlayıcı tıp yöntemleriyle ilişkisini araştırınız.
4. Araştırma sonuçlarınızı bilgisayar ortamında ya da fon kartonları yardımıyla sunu şeklinde hazırlayınız.
5. Araştırma sonuçlarınızı, grup sözcünüz tarafından sınıfa sununuz.



## OKUMA METNİ

## OSTEOPATİ

Osteopatik manuel terapi (OMT), kas iskelet sistemi hastalıklarında konvansiyonel tedaviyi tamamlamak amacıyla sıkça kullanılan önemli bir tedavi şeklidir. Osteoporoz dışında her yaş grubunda ortaya çıkan kas iskelet sistem hastalıklarında kullanılmaktadır.

OMT, 19. yüzyıldan beri doktorların ve sağlık profesyonellerinin ellerini ve osteopati alanındaki bilgilerini kullanarak uyguladığı bütüncül bir tedavi yöntemidir (Görsel 1.7). Osteopatinin kurucusu Dr. Andrew Taylor Still (Endiriv Teylir Sitol); hastalık ve iyileşme sürecinin bütün bedeni ilgilendirdiğini, her lokal problemin tüm bedenin bütünlüğü içerisinde tedavi edilmesi ve belirgin bir iyileşme içinde hastalık sürecinin arkasındaki mekanik dengesizliğin bulunması ve tedavi edilmesinin önemini vurgulamıştır. 1870'li yıllarda Andrew Taylor Still, OMT'nin kan dolaşımını iyileştirip bedenin kendi kendine iyileşmesini sağladığını teorik olarak ispatlamıştır. OMT; bedeni bir bütün olarak değerlendiren, homeostatik mekanizmaları geliştiren, yapı ve fonksiyon ilişkilerini en üst düzeye çıkarmak için tanı ve tedavi stratejileri içeren bir yaklaşımdır. OMT; kas-iskelet ağrısını azaltır, disfonksiyonun vücut sistemleri üzerindeki etkisini azaltır, solunum mekaniğini geliştirir, venöz ve lenfatik drenajı iyileştirir, homeostasisi destekler ve fonksiyonları en uygun hâle getirir. OMT; sağlığı korumada ve hastalıklarla mücadele etmede geniş çaplı yaklaşımlar içermekte, tanı ve tedavide bazı temel prensiplere dayanmaktadır. Bu prensipler, "Beden, dinamik fonksiyonel bir ünedir." ve "Sağlık; beden, akıl ve ruhsal durumdan etkilenebilir." şeklindedir. İnsan bedeni kendi kendini düzenleyen mekanizmalara sahiptir ve doğal olarak kendi kendine iyileşmektedir.



Görsel 1.7: Osteopati uygulaması

OMT, dünya çapında birçok Batılı gelişmiş ülke tarafından uygulanmaktadır. ABD, Avustralya, Yeni Zelanda ve Birleşik Krallık; diğer konvansiyonel tedavilerle beraber osteopatiyi tedavi amaçlı uygulayan ülkeler arasındadır. ABD'de osteopati hekimleri hem standart medikal tedavi hem de OMT konusunda eğitilmekte ve kendilerine lisans verilmektedir.



## OKUMA METNİ

OMT; parietal, visseral ve kranialosteopati olmak üzere üç sistem üzerinden etki gösterir.

**Parietalosteopati**, kas iskelet sisteminden kaynaklanan ağrı ve disfonksiyonların tedavisinde kullanılır. Kısıtlanmış veya kilitlemiş eklemlerin fizyolojik hareket açıklığını düzelterek eklemlerin serbestleştirilmesine ve ağrının ortadan kaldırılmasına katkı sağlar.

**Visseralosteopati**; visseral problemlere, omurga, eklemler ve vücudun diğer bölgelerinde ağrı ve problemlere neden olabilir. Sağ omuz ağrısı, safra kesesi veya karaciğerden; sol omuz ağrısı ise mide, kalp veya dalaktan kaynaklanabilir. Bağırsaklardaki problemler eklemlerde ağrıya; prostat veya uterustaki problemler ise bel, kalça ve diz ağrılarına sebep olabilir. Tüm bu sorunlar aynı anda boyun ağrısı da yapabilir. Visseralosteopati; sindirim, solunum, dolaşım, üreme gibi visseral yapılarıdaki problemleri tedavi ederek bunların neden olduğu ağrı ve şikâyetleri ortadan kaldıran bir tedavi yaklaşımıdır.

**Kranialosteopati**, hassas ve hafif dokunuşlarla yapılan osteopatik bir tedavi tipidir. Germe ve gevşetme teknikleri ile stresin baş ve tüm vücutta yarattığı gerginliğin ortadan kaldırılmasını teşvik eder. Hastada var olan ağrı ve şikâyetlerin ortadan kaldırılmasına yardımcı olur. Hastaların sadece semptomlarını ortadan kaldırmakla kalmaz, tüm beden sağlığının da kazanılmasına yardımcı olur.

OMT, vücudun birçok doku ve bölgelerine uygulanabilir. OMT uygulayan doktorlar ve sağlık profesyonelleri, hasta tedavisinde osteopati prensiplerini uygularken en son tıbbi ve bilimsel bilgileri bir araya getirirler. OMT uygulayıcıları, her hastanın klinik bulgu ve semptomlarının birçok fiziksel ve fiziksel olmayan faktörlerin etkileşimi sonucu olduğunu anlamışlar ve iyileşme sürecinde bu faktörlerin dinamik olarak birbirleriyle ilişkisini ve beraberinde hasta osteopat ilişkisinin önemini de vurgulamışlardır. Tedavi yaklaşımları da hastalık merkezli olmaktan çok hasta merkezlidir.

**Kaynak:** Kaya E. , Altınbilek T. (2019). *Osteopati Yaklaşımı; Bel ve Boyun Ağrılarında Yeri*. J Biotechnol and Strategic Health Res. 2019; 3: 85-90 (Erişim tarihi ve saati: 26.06.2022, 00.15).



## 1.2. KİNEZYOLOJİ TEDAVİ UYGULAMALARI



### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Sporcuların sakatlanma ya da yaralanmalarında sizce neler yapılıyor? Gözlemlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Ayak burkulması yaşadığınız zaman neler yaparsınız? Sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

Kinezyolojinin tedavi alanında kullanımı, bantlama tekniği (Görsel 1.8) şeklindedir. Bantlama teknikleri; eklem, kas ve bağların desteklenmesi yoluyla yaralanmaların hem önlenmesi hem de tedavi edilmesinde kullanılır.

Bantlama teknikleri, tek başına veya genellikle diğer fiziksel tıp ve rehabilitasyon yöntemleriyle birlikte uygulanır. Klasik bantlama teknikleri, eklem hareketliliğini kısıtlayarak o bölgedeki hareketi sınırlar. Kinezyolojik bantlama tekniğinde ise eklem hareket açıklığı kısıtlanmaksızın kas, eklem ve bağlar desteklenir. Böylece vücudun doğal iyileşme sürecine katkı sağlanır.



Görsel 1.8: Kinezyolojik bantlama tekniği uygulanmış sporcular

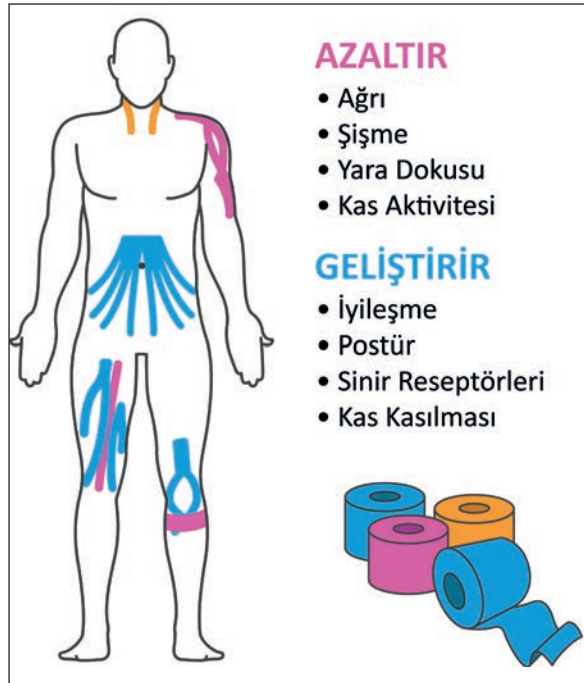
### 1.2.1. Kinezyolojik Bantlama Tekniği

Kinezyolojik bant tekniği, 1973'te Dr. Kenzo Kase (Kenzo Keys) tarafından klasik bantlama tekniklerinde istenmeyen bir etki olarak ortaya çıkan eklem hareketlerinde ve fonksiyonel aktivitelerdeki kısıtlanmaların önüne geçmek amacıyla geliştirilmiştir.

Kinezyolojik bantlama tekniği; ağrının azaltılmasında, doku iyileşmesinin desteklenmesinde ve dolaşımın hızlandırılarak ödemin kontrol edilmesinde kullanılır (Görsel 1.9).

Kinezyolojik bantlama tekniği, kas ve iskelet sistemi başta olmak üzere çok geniş bir kullanım alanına sahiptir. Kinezyolojik bantlama uygulamasının kas iskelet sistemi endikasyonları şunlardır:

- Boyun, sırt, bel ağrısına neden olan mekanik sorunlar



Görsel 1.9: Kinezyolojik bant yöntemi



- Eklem burkulma ve zorlanmaları
- Dejeneratif artrit (eklem kıkırdaklarında hasara yol açan hastalık)
- Duruş bozuklukları
- Kas ve iskelet sistemindeki yumuşak doku travmaları
- Bölgesel kas spazmları
- Skolyoz (omurganın sağa ya da sola doğru eğilmesi)
- Spor yaralanmaları
- Miyofasyal ağrı sendromu (kaslarda oluşan kronik ve ağrılı bir rahatsızlık)
- Ayak deformiteleri (halluks valgus, çekiç parmak vb.)
- Fiziksel ve sportif faaliyet öncesinde kas ve eklem çevresi dokularına destek verilmesi
- Hareketsizliğe bağlı kas güçsüzlükleri

Kinezyolojik bantlama tekniğinin bir diğer yaygın kullanım alanı da sinir sisteminin farklı hastalıklarıdır. Örneğin periferik sinir yaralanmaları, doğumsal brakial pleksus lezyonları (doğumda boynun her iki yanında yer alan omuz, kol ve elin hareketini ve duyusunu sağlayan sinir ağının yaralanması), serebrovasküler olay (beyin damarlarındaki kan akışını etkileyen olay), multipl skleroz (sinir hücrelerinin etrafında bulunan myelin kılıfın hasarı sonucu oluşan hastalık), merkezî sinir sistemi yaralanmaları, serebral palsi (beyin dokusunda meydana gelen kalıcı hasar sonucu ortaya çıkan hastalık), spina bifida (omurganın gelişimsel bozukluğu) vb.dir.



### BİLİYOR MUYDUNUZ?

Kinezyolojik bandın uluslararası düzeyde tanınır olmasını sağlayan en temel etken, 2008 Pekin Yaz Olimpiyatları'ndaki spor karşılaşmaları sırasında farklı branşlardan pek çok sporcu tarafından kullanılmasıdır.

Kinezyolojik bantlama tekniğinin uygulanmaması gereken durumlar şunlardır:

- Alerji, uygulama bölgesinde selülit gelişmesi
- Açık yaralar
- Radyoterapi uygulanmış hassas cilt
- Aktif enfeksiyon
- Tümör olan bölge
- Ciddi kardiyak sorunlar



### BUNU UNUTMA

Cildi hassas olan çocuk veya yaşlı hastalarda kinezyolojik bantlama tekniği uygulanacak bölge üzerine küçük bir parça bant yapıştırılarak deneme yapılmalıdır. Herhangi bir kaşıntı, ağrı veya tahriş meydana gelmesi durumunda bant hemen çıkarılmalıdır.



### 1.2.2. Kinezyolojik Bandın Özellikleri ve Etki Mekanizması

KinesioTex adıyla Japonya'da üretilmeye başlanan bu bantlar; Uzak Doğu'nun renklerle tedavi felsefesinden yola çıkılarak siyah, pembe, turkuaz ve ten rengi olmak üzere dört renkte üretilmiştir (Görsel 1.10). Bantların renkleri farklı olsa da etki mekanizmaları aynıdır.

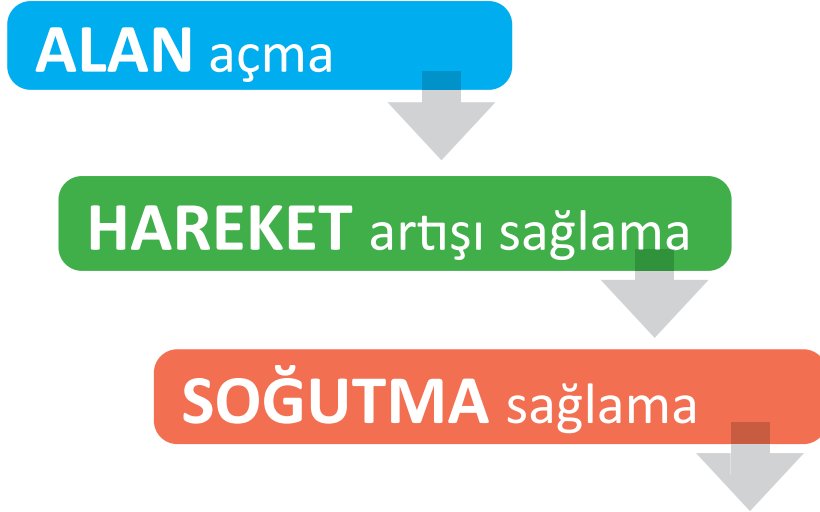
Kinezyolojik bantlar, %100 pamuk ve elastik polimer liflerden oluşmuştur. Latex içermez. Yapışkan yüzeyinde sinüzoidal (belli aralıklarla devam eden) dalgalı bir yapıya sahiptir. Bu özellik cildin hava almasını sağlar. Çeşitli ölçülerde kinezyolojik bantlar bulunur. En sık tercih edileni ise 5 cm eninde olan bantlardır.



Görsel 1.10: Kinezyolojik bantlar

Kinezyolojik bantlar, esnekliklerini 3-5 gün koruyabilir. Bantlar sadece uzunlamasına esner ve istirahat hâlindeki uzunluğun %40'ına kadar esneyebilir. Bandın yapışkan olan yüzeyi ısı aracılığıyla aktif hâle gelir.

Kinezyolojik bandın üç temel görevi bulunur (Şema 1.1).



Şema 1.1: Kinezyolojik bandın temel görevleri

**Alan Açma:** Ağrı ve enflamasyonun bulunduğu kaslarda ödem nedeniyle hacim artışı olur. Oluşan bu ödem, yer aldığı bölgedeki alanı daraltır. Uygulanan bant; fasya dokusunun dizilimini düzelterek ağrı ve enflamasyonun olduğu bölge üzerindeki fasya, cilt ve cilt altı yumuşak dokuları kaldırıp daha fazla alan yaratılmasını sağlar.

**Hareket Artışı Sağlama:** Kinezyolojik bant, kasın esneme özelliğine benzeyen bir yapıdadır. Yapışkan özelliğiyle deriyi altındaki dokudan kaldırarak ayırır. Böylece cilt ve cilt altı hücreler arasındaki alan artırılarak hücreler arasındaki dolaşım ve hareket alanı da artırılmış olur.



**Soğutma Sağlama:** Dolaşım ve hareket imkânının artması, o bölgede enflamasyonun azalmasına yardımcı olur. Böylelikle bölgede enflamasyon sonucu artmış olan ısının düşürülerek bölgenin soğuması sağlanır. Bunun sonucunda eksuda (yangı sıvısı), lenf yollarına yönelir ve ödem azalır. Kinezyolojik bant sayesinde ağrının azalması, performansın artması, doku zedelenmesinin önlenmesi, dolaşımın artması, iyileşmenin hızlanması gibi olumlu etkiler görülür.

### Kinezyolojik Bantlamada Bant Şeritleri

Kinezyolojik bantlama uygulaması sırasında kullanılan bant şeritleri; I, Y, X, tırmık, ağ veya halka şekli verilerek kullanılabilir. Bantlama şeklinin seçimi, hastalığın aşamasına ve etkilenen bölgeye göre değişiklik gösterebilir.

- **I ve Y Şerit:** Ağrı ve ödemi azaltmak amacıyla en sık tercih edilen uygulama şekilleridir. Akut kas zedelenmeleri, bu şeritlerin uygulandığı durumlara örnek olarak verilebilir.
- **X Şerit:** Özellikle gerilince uzunluğu büyük oranda değişen kaslar için kullanılır. İki eklemi de kapsayan zedelenmelerin olduğu türdeki spor yaralanmaları, bu şeridin uygulandığı durumlara örnek olarak verilebilir.
- **Tırmık Şerit:** Ödem ya da şişliğin olduğu bölgeye uygulanır. Cerrahi girişim sonrası gelişen ödemler, bu şeridin uygulandığı durumlara örnek olarak verilebilir.
- **Ağ Şeklinde Şerit:** Diz, dirsek eklemi gibi çok hareketli bölgelerde tercih edilir. Tenisçi dirseği, bu şeridin uygulandığı durumlara örnek olarak verilebilir.
- **Halka Şerit:** Bölgesel ödemi azaltmak amacıyla kullanılır (Görsel 1.11). Omuz tendonu zedelenmesi, bu şeridin uygulandığı durumlara örnek olarak verilebilir.



**Görsel 1.11:** Omuza uygulanan halka şerit

### Uygulama sırasında dikkat edilecek noktalar şunlardır:

- Cilt, uygulama öncesinde yağ ve nemden arındırılmalıdır.
- Uygulama bölgesi, gerekli görüldüğünde tıraş edilmelidir.
- Bandın, cilde yapışması için 20-30 dakika beklenmelidir.
- Bekleme süresi içerisinde terlemeye yol açacak aktivitelerden kaçınılmalıdır.
- Kullanılan bantların tüm köşelerine yuvarlak şekil verilmelidir. Böylece kenarların kalkması önlenir; giysilerin giyilmesi, çıkarılması ve kişinin hareketi sırasında bant korunur.
- Bantların başlangıç ve bitiş bölgelerine cilde rahatsızlık vermemesi amacıyla germe uygulanmamalıdır.
- Bantlama tamamlandığında uygulama bölgesi ısı, renk değişikliği vb. durumlar yönünden değerlendirilip dolaşım kontrol edilmelidir.



- Uygulama sonrasında bant üzerinden duş alınabilir. Duştan sonra kurutucu hava kullanılması, bantın cilt üzerine daha da sert yapışmasına sebep olacağından uygulama bölgesinin havluyla kurulması yeterlidir.
- Bant çıkarılmak istendiğinde uygulandığı bölgeden çekilerek çıkarılır.



## ETKİNLİK ZAMANI

### Kinezyolojik Bant Yöntemi Konuşma Halkası

**Kullanılacak Malzeme:** Yuvarlak cisim (top vb.).

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Kinezyolojik Bant Yöntemi Konuşma Halkası etkinliğini gerçekleştiriniz.

1. Halka şekli oluşturacak şekilde oturunuz.
2. Konuşmak isteyen öğrenciye konuşması bitince yanındaki arkadaşına verebilmesi için yuvarlak bir cisim veriniz.
3. Öğretmen tarafından okunan örnek olayla ilgili soruları cevaplayınız.
4. Etkinliği gerçekleştirirken aşağıdaki hususlara dikkat ediniz.
  - Halkadaki bütün öğrenciler görüşlerini sırayla ifade etmelidir.
  - Cismi elinde bulunduran öğrenci, konuyla ilgili görüşünü belirtirken onu dikkatle dinleyiniz.
5. Etkinlikte aşağıdaki örnek olayı ve tartışma sorularını kullanınız.

#### Örnek Olay

25 yaşındaki hentbol oyuncusu, maç sırasında omzunu yaralamıştır. Omzunda ağrı, şişlik ve hareket kısıtlılığı vardır. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı, uyguladığı tedavilere ek olarak kinezyolojik bant uygulamaya karar vermiştir. Hekim, uygulamayı kendisi yapmıştır.

#### Tartışma Soruları

1. Kinezyolojik bant, sizce hangi amaçlarla uygulanmıştır?
2. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı, hentbol oyuncusuna kinezyolojik bant uygularken nelere dikkat etmiştir?
3. Kinezyolojik bant şeridi, sizce hangi şekil verilerek uygulanmıştır?



### GELENEKSEL VE TAMAMLAYICI TIP YÖNTEMLERİ

Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre **geleneksel tıp**; “fiziksel ve ruhsal hastalıklardan korunma, bunlara tanı koyma, iyileştirme veya tedavi etmenin yanında sağlığın iyi sürdürülmesinde de kullanılan, farklı kültürlerle özgü teori, inanç ve tecrübelerle dayalı izahı yapılabilen veya yapılamayan bilgi, beceri ve uygulamalar bütünüdür” ve uzun bir geçmişe sahiptir.

Ülkemizde son olarak Sağlık Bakanlığı tarafından Ekim 2014’te “Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği” yayımlanmıştır. Bu yönetmelik sayesinde yöntemlerin kullanım amaçları, hangi tür hastalıklara uygulanıp uygulanamayacağı, yapılacak eğitimler, hangi sağlık kuruluşları ve kimler tarafından uygulanabilecekleri net şekilde ifade edilmiştir. Akupunktur dışındaki yöntemler ilk kez bu yönetmelikte ele alınmıştır. 15 yöntem kabul görmüş ve bu yöntemlerin açıklamaları yapılmıştır. Bunlar; fitoterapi, larva uygulaması, mezoterapi, proloterapi, müzik terapi, hipnoz, kupa uygulaması, homeopati, ozon uygulaması, sülük tedavisi, osteopati, akupunktur, refleksoloji, kayropraktik, apiterapidir.

Türkiye GETAT Yönetmeliği’nde kabul gören 15 yöntem şunlardır:

**Fitoterapi:** Fitoterapi, tıbbi bitkiler kullanılarak hastalığın önlenmesi veya tedavi edilmesi anlamında kullanılmaktadır. Bu terim ilk defa La Presse Medical dergisinde, Fransız bir doktor olan Henri Leclerc (1870-1955) tarafından kullanılmıştır.

**Larva (Maggot) Uygulaması:** Maggot debridman tedavisi (MDT), Lucilia Sericata adlı yeşil sineğin steril hâle getirilerek larvalarının kullanıldığı bir tedavi yöntemidir.

Eski zaman hekimlerinden Baron Larrey (1829) ve Joseph Jones, savaş sırasında yaralanan askerlerin tedavisinde MDT yöntemini denemişlerdir. Bu larvaların yalnızca nekrotik dokuyu erittiğini ve canlı dokuya zarar vermediğini fark etmişlerdir. Faydası tüm dünyaca kabul edilen bu yöntem, 2004’te Food and Drug Administration (FDA) tarafından onay almıştır.

**Proloterapi:** Kas iskelet sisteminin kronik ağrılarının tedavisinde kullanılan proloterapi uygulamasının adı, “proliferasyon” ve “terapi” kelimelerinin birleştirilmesiyle oluşmuştur.

Proloterapi, proliferatif ve iritan maddelerin kas iskelet sisteminde hasarlı olan alana (eklem, entezis, tendon, ligament) enjekte edildiğinde oluşan sınırlanmış fizyolojik inflamasyon sayesinde iyileştirmeye dayanan bir tedavi şeklidir.

**Müzik Terapi:** Kökeni Yunanca “mousike” / “mousa”dan gelen müzik kelimesi, bütün dünyada aynı manada kullanılmaktadır. Müzik terapinin çok eski dönemlere dayanan bir tedavi şekli olduğu, MÖ 2000’lerden beri birçok toplumda hastaları tedavi etmek amacıyla kullanıldığı bilinmektedir.

**Osteopati:** İlk osteopati okulu Andrew Taylor Still aracılığıyla 1892’de kurulmuştur. Still ve arkadaşlarının bedeninin temel yapısını göz önüne alarak geliştirdikleri Osteopatik Manipülatif Tedavi (OMT) uygulamasının kan akım hızını artırarak bedenin kendi kendisini iyileştirmesine imkân sağladığı kanıtlanmıştır.

**Mezoterapi:** Mezoterapi, çok küçük ilaç miktarları ile vücudun belli bölgelerine uygulanan intradermal veya subkutan enjeksiyon işlemidir. Kullanılan ilaçlar sıklıkla doğal bitki ekstraktları, mineraller ve vitaminler, homeopatik ilaçlardır.



**Kayropraktik:** Kayropraktik uygulaması, elle tedavi yöntemlerinin çok sık kullanılan çeşitlerinden biridir. Avrupa Birliği ve komşu ülkelerinin 16'sında kayropraktik yasal düzenlemesi olan bir meslektir. 10 ülkede tedavi şekli olarak yasal düzenlemesi vardır ancak mesleki düzenlemesi yoktur. 13 ülkede ise iki konuda da yasal düzenleme yoktur. Türkiye'de ise 2008'de Kayropraktik Omurga Sağlığı Derneği kurulmuştur.

**Homeopati:** Homeopati; Yunanca homoios (benzer) ve pathos (acı çekmek) sözcüklerinin birleşmesinden oluşan, benzerlik prensibine dayanan terapötik yöntemdir. Similia similibus curantur "benzeri, benzerle tedavi etmek" fikrine dayanan homeopati, vücudun kendi kendini iyileştiren yollarının tetiklenmesiyle hastalık etkisinin ortadan kalkmasını sağlayan doğal bir tedavi şeklidir. Yani bir madde sağlıklı kişide hastalık belirtileri ortaya çıkarıyorsa aynı belirtilerin gözlemlendiği başka hastada tedavi edici etki gösterebilir.

**Ozon Uygulaması:** Ozon (O<sub>3</sub>);üç oksijen atomundan oluşan, kararsız, kuvvetli okside edici, keskin kokulu ve rensiz bir gazdır. Ozonun hem hücresel hem de humoral immün sistemi uyardığı, immün kompetan hücrelerin artmasını ve immünglobulinlerin sentezini tetiklediği saptanmıştır.

**Refleksoloji:** Refleksolojinin fizyolojik yanıtlara neden olarak tedavi ettiği öne sürülmektedir. Refleksoloji elde, ayakta ve kulakta organlara ait sinir sonlanımlarının olduğu varsayımına dayanmaktadır. Her organın el, ayak ve kulakta denk geldiği özgül bir alan vardır.

**Kupa Uygulaması:** Kupa uygulaması, birçok şekilde yapılmakla beraber temelde, kuru ve yaş kupa (hacamat) olarak ikiye ayrılmaktadır. Her iki uygulama şeklinde de kupalar negatif basıncı sağlayacak şekilde cilde yerleştirilmektedir. Yaş kupa uygulamasında ise cilde kesiler atılarak kan vücuttan dışarı alınmaktadır.

**Sülük Tedavisi:** Eski Mısır mezarlarında sülüklerin tedavi amacıyla kullanıldığına dair belgeler MÖ 1500'li yıllara kadar uzanmaktadır. Günümüzde sülük tedavisi uygulaması mikrovasküler replantasyon, travma ve rekonstrüktif cerrahisinden sonra venöz konjesyonun önlenmesi amacıyla kullanılmaktadır.

**Apiterapi:** Apiterapi, bal arısından elde edilen ürünlerinin tedavi maksatlı kullanılmasıdır. Apiterapi hakkında bulunmuş en eski belge, 6000 yıl kadar öncesine dayanan bir Sümer tabletidir. MÖ 3.yy'da arıların balının tedavide kullanıldığına dair belgeler bulunmuştur. Bal arısı ürünlerinden en sık kullanılanları bal, propolis, polen, balmumu, arı sütü ve arı zehridir.

**Hipnoterapi:** Hipnozun tıbbi kullanımına ilk defa Fransız Anton Mesmer (1734-1815) dikkat çekmiştir. Vücudumuzda manyetik bir sıvı varlığını kabullenmiş ve bu sıvının iyileştirici özelliğinin varlığını savunmuştur.

**Akupunktur:** Akupunktur yöntemi, Asya'da 2000 yıldan daha fazla bir süredir uygulanmaktadır. Bulunan en eski belgelerden biri, MÖ 500'lere ait olduğu düşünülen "Huang Di NeiJing" adlı belgedir. Yaşam enerjisi Yin, Yang ve Qi'den oluşmaktadır.

**Kaynak:** ÜNAL M, DAĞDEVİREN H (2019). *Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Yöntemleri*. Eurasian Journal of Family Medicine, 8(1), 1 - 9. 10.33880/ejfm.2019080101 (Erişim tarihi ve saati: 08.07.2022, 11.31).



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. İnsan hareketlerini inceleyen bilim dalı aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Anatomi  
B) Biyoloji  
C) Biyomekanik  
D) Fizyoloji  
E) Kinezyoloji
2. Kişilik özellikleri ile hareketlerin ilişkisini inceleyen kinezyoloji çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Adli  
B) Fizyolojik  
C) Fonksiyonel  
D) Gelişimsel  
E) Psikolojik
3. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojinin amaçlarından değildir?  
A) Kişilerin gevşemesini sağlamak  
B) Teşhis koymada yardımcı olmak  
C) Hastalıkların tedavisine katkı sağlamak  
D) Kasların çalışma mekaniğini incelemek  
E) Kasların kasılı hâlde kalmasını sağlamak
4. Aşağıdakilerden hangisi biyomekaniğin özelliklerinden değildir?  
A) Sadece sağlıklı bireylerle ilgilenir.  
B) Sağlığın korunmasını ve geliştirilmesini sağlar.  
C) Ağrıların giderilmesini sağlar.  
D) Fonksiyonel yetersizliklerin giderilmesinde kullanılır.  
E) İskelet sistemindeki değişiklikleri inceler.
5. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojinin insan davranışlarını incelemek için kullandığı yöntemlerden değildir?  
A) Anatomik  
B) Biyomekanik  
C) Fizyolojik  
D) Genetik  
E) Psikolojik
6. Uygulamalı kinezyolojide uygulayıcısının tanı koyma ve tedavide kullandığı test aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Adale testi  
B) PCR testi  
C) Kemik dansitometrisi  
D) Hemogram testi  
E) Vital bulgu takibi
7. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojinin uygulama alanlarından değildir?  
A) Alerji  
B) Depresyon  
C) Kanser  
D) Migren  
E) Sırt ağrısı
8. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantlama yönteminin kullanım amaçlarından biri değildir?  
A) Kanamayı durdurmak  
B) Ödemi kontrol etmek  
C) Ağrıyı azaltmak  
D) Doku iyileşmesini hızlandırmak  
E) Dolaşımı hızlandırmak



- 9. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantlama yönteminin endikasyonları arasında yer alır?**
- A) Alerji  
B) Aktif deri enfeksiyonu  
C) Açık yara  
D) Yanık  
E) Skolyoz
- 10. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantlama yönteminin yaygın olarak kullanıldığı sinir sistemi hastalıkları arasında yer alır?**
- A) Duruş bozuklukları  
B) Yumuşak doku ağrıları  
C) Serebral palsy  
D) Spor yaralanmaları  
E) Dejeneratif artrit
- 11. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantın özelliklerinden biri değildir?**
- A) %100 pamuk ve elastik polimer lifler içerir.  
B) Vinil plastik içerir.  
C) 5 cm eninde olan bantlar sıklıkla tercih edilir.  
D) Enine ve boyuna esneyebilir.  
E) Yapışkan yüzeyi ısıyla aktif hâle gelir.
- 12. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantlama yönteminde en sık tercih edilen şerit şeklidir?**
- A) Ağ  
B) Halka  
C) I ve Y  
D) Tırmık  
E) X
- 13. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantlama yönteminde dikkat edilmesi gereken noktalar arasında yer almaz?**
- A) Uygulama bölgesi, gerekli görüldüğünde tıraş edilmelidir.  
B) Hasta, işlem öncesinde ağrı kesici kremlerini sürmelidir.  
C) Bandın yapışması için 20-30 dakika beklenmelidir.  
D) Bandın köşelerine yuvarlak şekil verilmelidir.  
E) Bandın başlangıcı ve bitişine basınç uygulanmalıdır.
- 14. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantlama yönteminde dikkat edilmesi gereken noktalar arasında yer alır?**
- A) Hastanın işlem öncesinde egzersiz yapması gerekir.  
B) Bant, duş sonrasında kurutulmak istendiğinde saç kurutma makinesi tercih edilmelidir.  
C) İşlem için 5 dakika yeterlidir.  
D) Cilt temizlenmeli, yağ ve kirden arındırılmalıdır.  
E) Hasta, uzun süre duş almamalıdır.
- 15. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantlama yönteminde cerrahi girişim sonrası tercih edilen şerit şeklidir?**
- A) Ağ  
B) Halka  
C) I ve Y  
D) Tırmık  
E) X



16. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantlama yönteminde iki eklemi de kapsayan spor yaralanmalarında tercih edilen şerit şeklindedir?
- A) Ağ  
B) Halka  
C) I ve Y  
D) Tırmık  
E) X
17. Aşağıdakilerden hangisi kinezyolojik bantlama yönteminde diz, dirsek gibi çok hareketli bölgelerde tercih edilen şerit şeklindedir?
- A) Ağ  
B) Halka  
C) I ve Y  
D) Tırmık  
E) X
18. Hareket sırasında ortaya çıkan biyolojik ve biyokimyasal olayları inceleyen kinezyoloji çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Adli  
B) Fizyolojik  
C) Fonksiyonel  
D) Gelişimsel  
E) Psikolojik
19. Adli olayların meydana gelme nedenleri ile insan hareketleri arasındaki ilişkiyi inceleyen kinezyoloji çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Adli  
B) Fizyolojik  
C) Fonksiyonel  
D) Gelişimsel  
E) Psikolojik
20. Kalıplaşan hareketleri, içinde bulunan toplum ve kültüre özgü değerler çerçevesinde incelendiği alan aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Anatomik  
B) Biyomekanik  
C) Fizyolojik  
D) Psikolojik  
E) Sosyokültürel



## 2. ÖĞRENME BİRİMİ

## FİZİK TEDAVİ

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Fizik tedavi kavramı
- Fizik tedavide kullanılan yöntemler
- Soğuk uygulamalar
- Sıcak uygulamalar
- Yüzeysel sıcak uygulamalar

### KONULAR

#### 2.1. FİZİK TEDAVİ YÖNTEMLERİ

#### 2.2. SICAK SOĞUK UYGULAMALAR

### TEMEL KAVRAMLAR

- buz torbası
- parafin
- soğutucu sprey
- ultrason
- magnetoterapi
- sıcak su torbası
- TENS



## 2. FİZİK TEDAVİ

Fizik tedavi, insan sağlığı açısından son derece önemli bir yere sahiptir. Herhangi bir işlevi olmayan ve engeli bulunan organlar için yüzyıllar boyunca bir tedavi seçeneği olmuştur. Bir kaza veya hastalık sonucu çeşitli sağlık sorunları yaşayan hastaların rehabilitasyonunda da temel bir tedavi olarak kabul edilmiştir.

Fizik tedavi yöntemleri, ayakta veya yatarak tedavi olan hastalara seans hâlinde uygulanır. Tedavi genellikle 15-30 seans sürer. Her bir seans, hastalığa ve uygulanan tekniklere göre değişmekle birlikte genellikle 30-60 dakikadır. Fizik tedavi ve rehabilitasyon uzman hekimi; seans süresi, sıklığı ve tedavide uygulanacak yöntemlere hastayı muayene ederek karar verir. Seanslar; hekimlerin gözetimindeki fizyoterapistler, fizik tedavi teknikerleri, hemşireler ve iş-uğraşı terapistleri tarafından uygulanır.

### 2.1. FİZİK TEDAVİ YÖNTEMLERİ



#### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Kas iskelet sistemi ağrısı (bel, boyun ağrısı vb.) yaşadığınızda neler yaparsınız?
2. "Fizik tedavi merkezine tedaviye gidiyorum." diyen bir kişinin ne tür rahatsızlıkları olabilir?

Fizik tedavi ve rehabilitasyon, günlük yaşam aktivitelerinde hareketi sınırlayan durumları veya sağlıkla ilgili sorunları olan bireylerin tedavi ve bakımları için tercih edilen yöntemler arasındadır.

Hareketsiz dönemler ve sporsuz yaşam, kas zayıflıkları ve buna bağlı ağrılara sebep olur (Görsel 2.1). Zayıflayan kas gücü ve hızının geri kazanılması, ağrıların giderilmesi için fizik tedavi uygulanır. Fizik tedavinin ana hedefi, ağrısı olan hastaların ağrılarını gidermek ya da azaltmaktır.



Görsel 2.1: Bel ağrısı yaşayan birey

#### 2.1.1. Fizik Tedavi

**Fizik tedavi;** hastalıkları su, ışık, hava, elektrik, masaj vb. fiziksel ve mekanik yöntemlerle tedavi etme olarak tanımlanır. Vücutta düzgün çalışan fonksiyonların var olan düzeyinin korunması ve yaşam kalitesinin artırılması fizik tedavi uygulamaları aracılığıyla gerçekleşir. Aynı zamanda bireylerdeki duruş bozukluğu ve kas zayıflığı düzenlenerek vücudun hareket etme yeteneğinin ve dayanıklılığın artırılması sağlanır.



**Rehabilitasyon**, kaybedilen fonksiyonların yeniden kazandırılmasıdır. Bireyde doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle oluşan engellilik durumlarında rehabilitasyondan faydalanılır. Fiziksel, psikolojik, sosyal, ekonomik ve mesleki kayıpların giderilmesi ve etkisinin azaltılması rehabilitasyon çalışmalarıyla sağlanır. Rehabilitasyon çalışmaları; bireyin ortaya çıkan yeni durumuna uygun yetenekler kazanması, kendine yeter duruma gelebilmesi için yapılan profesyonel desteklerin tümünü kapsar. Rehabilitasyon; fizik tedaviye göre daha uzun, hastanın da aktif olarak tedaviye katılımını ve çabasını gerektiren bir süreçtir.

Fizik tedavide vücuda dışarıdan sıcak ve soğuk verme, elektrik akımları, masaj ve egzersiz gibi ağrıyı gidermeye yönelik uygulamalar yapılır. Kas-iskelet sistemi hastalıklarında ve yaralanmalarında da ilaç dışı tedavi olarak fizik tedavi uygulanır.

Fizik tedavi ve rehabilitasyonun amaçları şunlardır:

- Ağrıyı azaltmak
- Kasları gevşetmek
- Dolaşımı hızlandırmak
- İnflamasyonu gidermek
- Postür (duruş) bozukluklarını önlemek veya düzeltmek
- Vücuttaki hareket fonksiyonlarını yeniden düzenlemek, kasları güçlendirmek ve kasların koordinasyonunu sağlamak
- İlaç gereksinimini azaltmak

Fizik tedavi yöntemleri; alanında uzman hekimler tarafından hastaların bireysel ihtiyaçları, yapabildikleri ve hedefleri belirlenerek kişiye özel tedavi planlarıyla uygulanır. Her yöntemin uygulama şekli, dozu ve süresi tedavi planını oluşturan hekim tarafından belirlenir. Tıpta bir uzmanlık dalı olan fizik tedavi 20. yüzyılın ilk çeyreğinde fiziksel tedavi, 20. yüzyılın ikinci yarısında ise fiziksel tıp ve rehabilitasyon adını almıştır.

**Fiziksel tıp ve rehabilitasyon**; ağrı ve engele yol açan hastalık durumunun önlenmesi, teşhisi ve tedavisinden sorumlu tıpta uzmanlık alanıdır. Bu alan, bireylerin yaşam kalitesinin en üst düzeye çıkarılmasını hedefler; hastaya bütünsel yaklaşımı ilke edinir. Aynı zamanda rehabilitasyon uygulamalarıyla bireyin günlük yaşama uyumu yeniden sağlanır. Bireylerin entelektüel, toplumsal ve mesleki potansiyelini tam olarak kullanmalarına yardımcı olunur.



### BİLİYOR MUYDUNUZ?

1898'de Askerî Tıbbiye-i Şahane'den (Askerî Rüştiye) mezun olan doktorlar, ilk fizik tedavi (elektrodiagnoz, elektroterapi ve masaj) uygulamalarını Topkapı Sarayı içinde kurulan Gülhane Seririyat Hastanesinde yapmışlardır.



## 2.1.2. Fizik Tedavide Kullanılan Yöntemler

Teknolojide ve tıpta yaşanan gelişmelere paralel olarak fizik tedavi uygulamalarının sayısı da giderek artmaktadır. Fizik tedavi uygulamaları bazen hastalıkların tedavisinde tek başına, bazen ise egzersize ve rehabilitasyona hazırlık aşamasında kullanılabilir. En yaygın kullanılan fizik tedavi yöntemleri şunlardır:

- Sıcak ve soğuk tedavisi
- Ultrason
- TENS
- Magnetoterapi
- Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavi (ESWT)
- Lazer
- Spinal traksiyon
- Biofeedback
- Doğru düz akım
- Ultraviyole
- Masaj
- Egzersiz



### BİLGİ KUTUSU

Fizik tedavi yöntemlerinin uzman kişilerce uygulanması oldukça önemlidir. Doğru uygulamalarla çok iyi sonuçlar veren bu tedavi yöntemleri yanlış uygulandığında rahatsızlıkların ilerlemesi, sakatlanma vb. olumsuz durumlara yol açabilir. Bu nedenle kişilerin fizik tedavi ve rehabilitasyon ile ilgili uygulamalarda uzman gözetiminde olmaları ve uzmanın yönlendirmeleri doğrultusunda hareket etmeleri gerekir.

**Ultrason (US):** İnsanın duyabileceği seslerden daha yüksek frekansa sahip ses dalgalarının tanı ve tedavi amacıyla kullanılmasıdır (Görsel 2.2).

Ultrason uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- US dalgaları, dokularda emilerek ısıya dönüşür. Isı etkisiyle kollajen dokularının içerik ve diziliminde, bölgesel kan akımında ve damar geçirgenliğinde değişiklikler meydana gelir.
- US dalgaları doku içerisinde ilerlerken oluşturduğu mekanik etkiyle dokunun moleküler yoğunluğunda meydana gelen azalış ve çoğalmalar sonucunda gaz boşlukları oluşur. Oluşan bu boşlukların etkisiyle küçük dalgalanmalar meydana gelir. Bu dalgalanmaların mekanik etkisi sonucunda yumuşak doku iyileşmesi desteklenir.



Görsel 2.2: Ultrason uygulaması



- US dalgaları, oluşturduğu küçük ölçekli titreşimlerle hücre zarının geçirgenliğinde değişikliğe sebep olur. Bu değişiklikle hücrede protein sentezi ve yenilenme sürecinde hızlanma gerçekleşir. Ultrasonun dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.1’de verilmiştir.

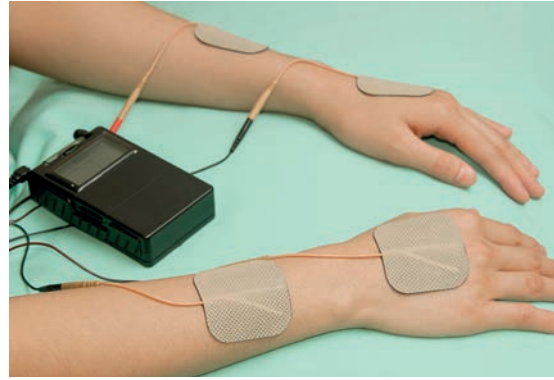
**Tablo 2.1:** Ultrasonun Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Ultrasonun Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eklem sertliğini azaltmak</li> <li>• Kas spazmını (kasılmasını) azaltmak</li> <li>• Kan akışını hızlandırmak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yumuşak doku romatizmaları</li> <li>• Kas spazmları</li> <li>• Disk hernileri (bel, boyun fıtığı vb.)</li> <li>• Kırık</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akut enfeksiyon</li> <li>• Kalp pili olanlar</li> <li>• Radyoterapi uygulanmış bölgeler</li> </ul>

**TENS (Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu):** Cilde yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla sinir sistemine kontrollü ve düşük voltajlı elektrik akımı uygulanması yöntemidir (Görsel 2.3).

TENS uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- TENS uygulamasıyla nosiseptörlerden (ağrıyı ilk algılayan sinir hücreleri) başlayan ağrı duyumunun, ağrının algılandığı beynin yüksek merkezlerine kadar taşınması engellenir.
  - TENS uygulamasıyla vücutta endorfin, enkefalin ve serotonin gibi doğal ağrı kesicilerin salınımı gerçekleşir. Böylelikle ağrı kesici etki oluşur.
- TENS’in dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.2’de verilmiştir.



**Görsel 2.3:** TENS uygulaması

**Tablo 2.2:** TENS’in Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

TENS’in Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duyu sinirlerini uyararak ağrı iletimini engellemek</li> <li>• Vücutta doğal ağrı kesicilerin üretimini sağlamak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kronik ağrılar</li> <li>• Cerrahi ağrılar</li> <li>• Doğum ağrıları</li> <li>• Migren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Göz ve mukoza bölgeleri</li> <li>• Kalp pili olanlar</li> </ul>



**Manyetik Alan Tedavisi (Magnetoterapi):** Manyetik alan oluşturulması yoluyla vücut dokularının etkilenip hücre zarlarının geçirgenliğinin artırılmasına yönelik tedavi yöntemidir (Görsel 2.4).

Magnetoterapi uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- Manyetik alan sinyalleri, makrofajları aktifleştirerek bağışıklık sistemini uyarır.
- Hücre zarında iyon alışverişini etkileyerek hücrede oksijen kullanımını ve kan akımını artırır. Böylelikle yara iyileşmesini hızlandırır ve ağrıyı azaltır.

Magnetoterapinin dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.3'te verilmiştir.



**Görsel 2.4:** Magnetoterapi uygulaması

**Tablo 2.3:** Magnetoterapinin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Magnetoterapinin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"><li>• Yara iyileşmesini hızlandırmak</li><li>• Ağrıları azaltmak</li><li>• Bağışıklık sistemini güçlendirmek</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yumuşak doku travmaları</li><li>• Tedavisi gecikmiş kırıklar</li><li>• Spor yaralanmaları</li><li>• Migren</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vücudunda implant olanlar</li><li>• Kalp pili olanlar</li></ul>

**Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavi (ESWT):** Vücut dışında oluşturulan basınçlı akustik şok dalgalarının çelik başlı bir aplikatör aracılığıyla vücudun istenen bir bölgesine odaklanmasıyla uygulanan bir tedavi yöntemidir (Görsel 2.5).

ESWT uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- ESWT uygulamasıyla basınçlı hava, dokuda küçük travmalar oluşturur. Oluşan bu travmalar dokuda iyileşme cevabını uyarır. Şok dalgaları, yeni damar oluşumunu sağlayarak hasarlı kısımda kanlanmayı artırır.
- Büyüme faktörleri salınımını ve protein sentezini artırarak kollajen üretimi ve doku iyileşmesini uyarır.



**Görsel 2.5:** ESWT uygulaması



ESWT'nin dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.4'te verilmiştir.

**Tablo 2.4:** ESWT'nin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

ESWT'nin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ağrı eşiğini artırmak</li> <li>• Büyüme faktörü salınımını sağlayarak doku iyileşmesini hızlandırmak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serabral palsi</li> <li>• Eklem yaralanmaları</li> <li>• Kas ağrısı ve yaralanmaları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemik tümörü olanlar</li> <li>• Hamileler</li> <li>• Kalp pili olanlar</li> </ul>

**Lazer:** Işığın uyarılmış ışınımıyla yoğunlaştırılmasıdır. Güçlendirilmiş ışıkla tedavi etme prensibine dayanır (Görsel 2.6).

Lazer uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- Lazer ışığı hücre tarafından emilir. Bunun sonucunda hücredeki enerji üretimi (ATP) artar. Hücre fonksiyonları normale döner. Böylelikle iyileşme hızlanır ve ağrıda azalma sağlanır.
- Lökositler uyarılarak vücuttaki zararlı mikroorganizmalar yok edilir.



**Görsel 2.6:** Lazer uygulaması

Lazerin dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.5'te verilmiştir.

**Tablo 2.5:** Lazerin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Lazerin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ağrı eşiğini artırmak</li> <li>• Yara iyileşmesini hızlandırmak</li> <li>• Vücuttaki zararlı mikroorganizmaları ortadan kaldırmak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akut ve kronik ağrı</li> <li>• Spor yaralanmaları</li> <li>• Karpal tünel (el bilek kanallığında sıkışma) sendromu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanser hastaları</li> <li>• Kalp pili olanlar</li> <li>• Hamileler</li> </ul>

**Spinal Traksiyon:** Traksiyon, eklem yüzeylerinin birbirinden ayrılması veya çevresindeki yumuşak dokuların uzatılması amacıyla vücudun bir bölümüne uygulanan çekme tekniğidir. Traksiyon, spi-



nal kanal üzerine uygulanıyorsa **spinal traksiyon** adını alır (Görsel 2.7).

Spinal traksiyon uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- Spinal traksiyon uygulamasıyla vertebralar birbirinden uzaklaştırılarak tüm omurganın ve her bir omurun hareketliliği artırılır.
- Medulla spinalisteki nosiseptif bilgilerin düzenlenmesi üzerine etki ederek ağrının beynin yüksek merkezlerine ulaşmasını engeller.



**Görsel 2.7:** Spinal traksiyon uygulaması

Spinal traksiyonun dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.6'da verilmiştir.

**Tablo 2.6:** Spinal Traksiyonun Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Spinal Traksiyonun Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kas spazmını azaltmak</li><li>• Eklem hareketliliğini artırmak</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disk hernisi</li><li>• Sinir kökü sıkışması</li><li>• Kas spazmı</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kırık</li><li>• Hamileler</li><li>• Osteoporoz (Kemik erimesi)</li></ul>



### BİLİYOR MUYDUNUZ?

Traksiyon, uzman olmayan kişiler tarafından yapılmamalıdır. Uzman hekim kontrolünde bilimsel araçlar kullanılarak hastanın durumuna ve kilosuna göre traksiyon uygulanır. Tıbbi bilgisi olmayan kişiler tarafından traksiyon yapıldığında bağ dokusunda, sinir ve kas liflerinde kopmalar görülebilir. Buna bağlı olarak sakatlanmalar ve felç gibi ciddi sorunlarla karşılaşılabilir. Oysaki doğru tedavi yöntemiyle uygulanan spinal traksiyonun zararı yok denecek kadar azdır.

**Biofeedback:** Görsel ya da duyuşal uyarılar verilerek uygulanan bir tedavi yöntemidir. Hastanın kontrolü altında olmayan fonksiyonlarını nasıl düzelteceği ona öğretilir. Bu uygulamayla hasta, ağrıya neden olan kaslarının spazmını azaltmak için kendi vücudundan aldığı kasılmaya ait im-



pulsarı (uyarıları) bastırarak zorunlu gevşemeyi öğrenir. Aynı mekanizmayla hastaya, kasılması gereken kasını kasmaı öğretilir (Görsel 2.8).

Biofeedback uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- Bu uygulamada elektrotlar aracılığıyla kastan alınan aksiyon potansiyeli elektrik aktivitesine dönüşür ve bu sayede oluşturulan görsel ve işitsel sinyallerin kullanılmasıyla kişinin vücut fonksiyonlarını istemli olarak değiştirebilmesi sağlanır.



Görsel 2.8: Biofeedback uygulaması

Biofeedbackin dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.7'de verilmiştir.

**Tablo 2.7:** Biofeedbackin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Biofeedbackin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kas spazmını azaltmak</li> <li>• Kas gücünü artırmak</li> <li>• Ağrıları azaltmak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serebral palsy</li> <li>• Omurilik yaralanmaları</li> <li>• Ortopedik rehabilitasyon</li> <li>• Felçli hastaların rehabilitasyonu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kas kasılmasının istenmediği durumlar</li> </ul>

**Doğru Düz Akım (Galvanik Akım):** Aynı yönde ve aynı şiddette akan, frekansı sıfır olan elektrik akımlarıdır (Görsel 2.9). Bu akımlar, iyon hareketiyle dokuda kimyasal değişikliklere yol açar. Doku içinde iyon transferi sağlayarak iyileşmeyi hızlandırma amaçlı kullanılan bir tedavi yöntemidir.

Düz akım uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- Doğru düz akım uygulamasıyla histamin (bölgesel bağışıklık yanıtıyla ilgili bir nörotransmitter) maddesinin açığa çıkması sağlanır. Böylelikle damarlarda genişleme meydana gelir.
- Akımın geçtiği yerlerdeki iyon hareketleri sonucunda duyu sinirleri uyarılır ve iletim hızında değişiklikler meydana gelir.



Görsel 2.9: Düz akım uygulaması



Düz akımın dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.8'de verilmiştir.

**Tablo 2.8:** Düz Akımın Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Düz Akımın Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"><li>• Damarları genişletmek</li><li>• Duyu sinirlerini uyararak</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poliomyelit (çocuk felci)</li><li>• Gullian barre sendromu (bağışıklık sisteminin sinirlere saldırarak hasara sebep olduğu sendrom)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deride açık yarası olanlar</li><li>• Elektronik implantı olanlar</li></ul>

**Ultraviyole:** Halk arasında ışın tedavisi olarak bilinen yöntemdir. **Ultraviyole ışınları**, 136 ile 3.600 Å [Angström (metrenin on milyarda biri değerine eşit olan ışık dalgalarını ölçme birimi)] aralığında bulunan elektromanyetik dalgalarıdır. Fizik tedavi amacıyla kullanılan ultraviyole ışınları 1.800-3.600 Å aralığındadır (Görsel 2.10).



**Görsel 2.10:** UV ışın lambaları

Ultraviyole uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- Ultraviyole ışınları ilk etkilerini uygulandığı deri üzerinde gösterir ve derideki damarlarda genişlemeye sebep olur.
- Bakterilerin DNA'sında hasar meydana getirerek onları yok eder.

Ultraviyolenin dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.9'da verilmiştir.

**Tablo 2.9:** Ultraviyolenin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Ultraviyolenin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"><li>• Derideki dolaşımı hızlandırmak</li><li>• Bakterileri yok etmek</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osteoporoz</li><li>• Raşitizm (D vitamini eksikliği sonucu ortaya çıkan kemik hastalığı)</li><li>• Bası yaraları</li><li>• Kireçlenme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aktif akciğer tüberkülozu</li><li>• Hipertiroidi</li><li>• Böbrek, karaciğer ve kalp yetmezlikleri</li></ul>



**Masaj:** Deri, deri altı dokusu, kaslar, iç organlar, metabolizma, dolaşım ve lenf sistemlerinin mekanik (dokunma) ve sinirsel yolla tedavi amaçlı uyarılmasıdır (Görsel 2.11).

Masaj uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- Masaj uygulamasıyla kalbin pompalama gücü artırılarak dolaşım hızlandırılır.
- Kaslarda birikip spazm ve ağrıya neden olan laktatın atılımını hızlandırarak ağrı ve spazm giderilir.
- Vücutta endorfin salınımı artırılarak sedatif etki oluşturulur.

Masajın organizma üzerindeki etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.10'da verilmiştir.



**Görsel 2.11:** Masaj uygulaması

**Tablo 2.10:** Masajın Organizma Üzerindeki Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Masajın Organizma Üzerindeki Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan dolaşımını hızlandırmak</li> <li>• Kaslardaki gerginliği azaltmak</li> <li>• Ağrıyı gidermek</li> <li>• Sedasyon (gevşeme) sağlamak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sırt ve omuz ağrısı</li> <li>• Migren</li> <li>• Kas spazmları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanamaya eğilimi olanlar</li> <li>• Deri enfeksiyonları</li> <li>• Kötü huylu tümörler</li> </ul>

**Egzersiz:** Fiziksel engel oluşturan sorunların önlenmesi veya tedavisi amacıyla kişinin hareketliliğini sağlamaya yönelik ve kişinin fonksiyonlarında artışın hedeflendiği alıştırma davranışlarıdır. Egzersiz, kişinin kendisi tarafından aktif olarak yapılır ya da pasif olarak başkası tarafından da yaptırılabilir (Görsel 2.12).

Egzersiz uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- Egzersiz uygulamasıyla kalp atım hızında artış meydana gelir.
- Dolaşımın artması sağlanarak doku ve organlara giden oksijen miktarı artırılır.



**Görsel 2.12:** Egzersiz uygulaması



- Kasların düzenli hareketiyle kas kuvvetlenmesi ve dayanıklılığının artması sağlanır. Egzersizin organizma üzerindeki etkileri, endikasyonları ve kontrendikasyonları Tablo 2.11’de verilmiştir.

**Tablo 2.11:** Egzersizin Organizma Üzerindeki Etkileri, Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Egzersizin Organizma Üzerindeki Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kan dolaşımını hızlandırmak</li><li>• Kas gücünü artırmak</li><li>• Kalp ve solunum hızını arttırmak</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bel ve boyun ağrıları</li><li>• Felçli hastalara pasif egzersiz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İyileşmemiş kırık</li><li>• Derin ven trombozu</li></ul>

## Egzersiz Çeşitleri

Egzersizler genel olarak dört gruba ayrılır (Şekil 2.1).



**Şekil 2.1:** Egzersiz çeşitleri

- 1. Dayanıklılık (Aerobik) Egzersizleri:** Vücudun oksijen kullanma, büyük kas gruplarını dinamik ve ritmik olarak çalıştırma yeteneğini geliştirir. Bu egzersizlere örnek olarak hızlı adımlarla yürüme ve bisiklet sürme verilebilir.
- 2. Kuvvet Egzersizleri:** Kuvvet, kasın dirence karşı koyabilme yeteneğidir. Günlük hayatta zorunlu olarak kuvvet gerektiren hareketler yapılır. Kasların kuvvetli olması, bu hareketlerin sağlıklı bir şekilde yapılmasına yardımcı olur. Kuvvet egzersizleriyle kasların kuvvetlenmesi sağlanır. Bu egzersizlere örnek olarak bir ağırlık taşımak, merdiven çıkmak ve sırtta çanta taşımak verilebilir.
- 3. Esneklik Egzersizleri:** Esneklik; hareket hâlindeyken fiziksel aktivitede gövde, kol veya bacakların rahat hareket edebilme yeteneğidir. Vücudun esnek olması, gün içerisindeki hareketlerin rahat yapılabilmesini kolaylaştırır. Örneğin omurganın esnek olması, eğilip kalkılırken rahatlık sağlar.



**4. Denge Egzersizleri:** Denge, vücudun yere düşmeden durabilme ve düzgün hareket edebilme becerisidir. Bunun için görme duyusu ve iç kulaktaki denge duyusunun sağlıklı olmasının yanı sıra kasların da yeteri kadar kuvvetli olması gerekir. İyi bir denge sayesinde düşme riski azaltılabilir. Bu egzersize örnek olarak her adımda dizleri karına doğru çekip yürümek verilebilir.

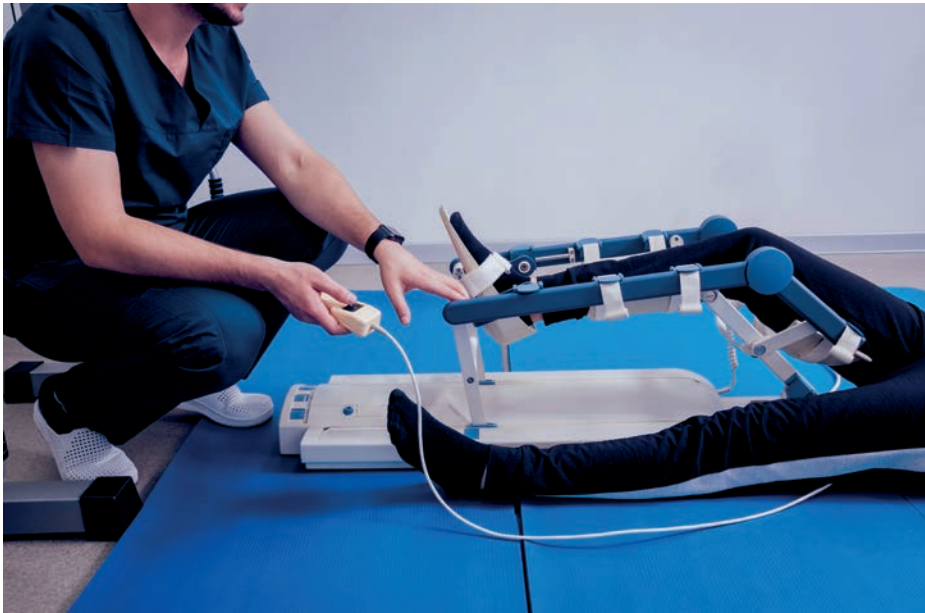
### Terapötik (Tedavi Edici) Egzersizler

Egzersiz çeşitleri tedavi amaçlı da kullanılmaktadır. Bu egzersizler fiziksel engel ve sorunların önlenmesi veya tedavisi amacıyla bireyin hareketliliğinin sağlanmasına yönelik olan ve bireyin fonksiyonlarında artışın amaçlandığı egzersizlerdir.

#### 1. Eklem Hareket Açıklığı (EHA) Egzersizleri

Sağlıklı bireylerin günlük aktivitelerini yerine getirmesi EHA'nın korunması için yeterlidir. Uzun süreli hareketsizlik, hastalık ya da travma sonucu ortaya çıkan enfeksiyon, ödem, ağrı, paraliz (felç) ve atel gibi cihazların uygulanması sebebiyle eklem hareketleri kısıtlanır. Bunun sonucunda bağ dokusu boyunda kısalma meydana gelir ve eklem hareketlerinde kısıtlılık oluşur. Böyle durumlarda EHA'nın korunmasına yönelik egzersizlerin uygulanması gereklidir. EHA egzersizleri; hastanın kas kuvvetine, paralizi olup olmamasına ve var olan kontrendikasyonlara göre aktif, pasif veya aktif yardımcı olarak yapılabilir.

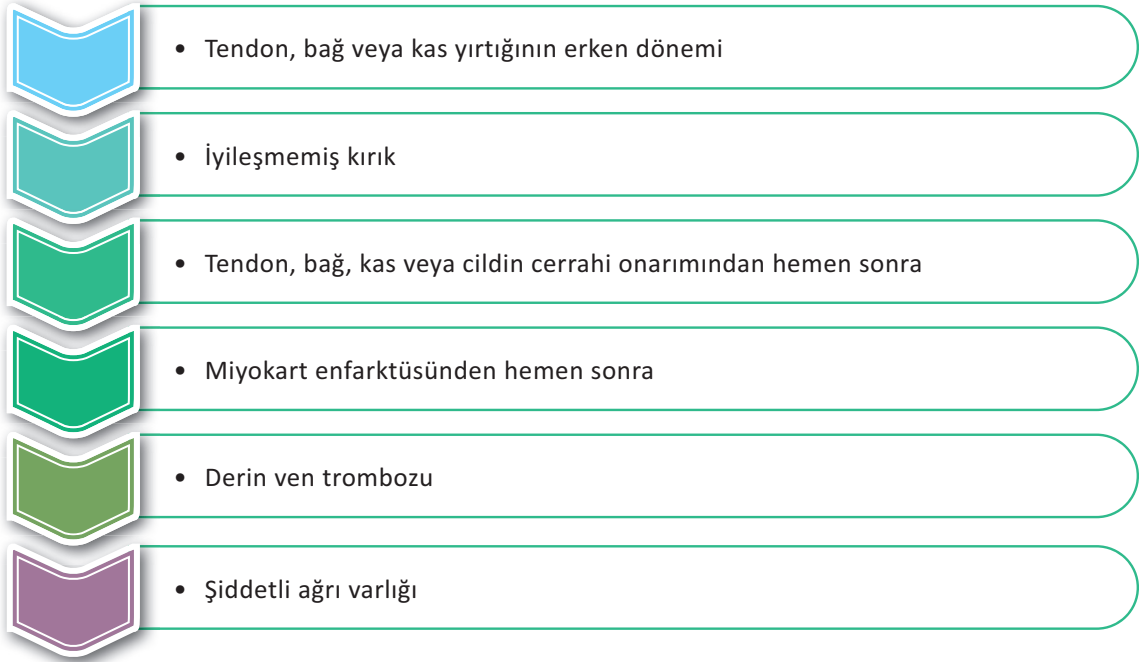
- **Aktif EHA Egzersizleri:** Hasta, egzersizi kendi başına yapabilir.
- **Pasif EHA Egzersizleri:** Hasta, vücut bölümlerini hareket ettiremediği ya da hareket ettirmesi istenmediği için egzersiz yapamaz. Hareketin tamamını yardımcı kişi yaptırır (Görsel 2.13).
- **Aktif Yardımlı EHA Egzersizleri:** Hasta, harekete başlayabilir veya hareketi kısmen yapabilir ama hareketi tamamlayabilmesi için yardıma ihtiyacı vardır.



Görsel 2.13: Pasif EHA egzersizi



EHA egzersizinin kontrendikasyonları Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2: EHA egzersizlerinin kontrendikasyonları

## 2. Germe (Esneklik) Egzersizleri

Eklem hareketlerinde kısıtlılık geliştiğinde EHA’yı artırmak için tedaviye germe egzersizlerinin eklenmesi gerekir. Germe, elle veya mekanik yolla pasif olarak ya da kas kasılmasıyla aktif olarak uygulanabilir. Hasta, germe egzersizleri sırasında hafif bir çekme ya da sıkıştırma hissetmeli ancak hastanın ağrısı olmamalıdır.

Germe egzersizleri için kontrendikasyonlar şunlardır:

- Eklem hareketini engelleyen kemik doku varlığı
- Yeni kırık
- Çevre dokuda akut enfeksiyon
- Eklem hareketi yapıldığında belirgin ağrı
- Cilt veya damar patolojisi
- Yeni doku travması ve akut kanama

## 3. Kas Kuvvetini Artıran Egzersizler

➤ **İzometrik Egzersizler:** Eklem hareketi olmadan kas kasılmasının olduğu durağan egzersizdir. Kuvvet artışının sağlanabilmesi için her bir kasılmanın en az 5-6 saniye sürmesi gerekir. Hareket ortaya çıkmadığı için kas kuvveti ancak kasılmanın olduğu eklem açısında artar. Bu nedenle EHA’nın farklı açılarında ayrı ayrı kuvvetlendirme çalışılmalıdır. Örneğin hastanın dirseği yardımıyla bir yastığı karnının arasına basınç uygulayarak sıkıştırması izometrik omuz egzersizidir.



- **İzotonik Egzersiz:** EHA içinde kas uzarken veya kısılırken kasa direnç uygulanarak yapılan egzersizdir. Direnç, elle ya da mekanik şekilde uygulanabilir. Örneğin dambıl (el halteri) kaldırma, izotonik bir egzersizdir.
- **İzokinetik Egzersiz:** Kas kasılma hızının mekanik bir cihazla kontrol edildiği bir tür dinamik egzersizdir. Direnç oluşturmak için özel cihazlar kullanılır. Örneğin sürekli pasif hareket cihazıyla yapılan egzersiz izokinetik egzersizdir.

#### 4. Dayanıklılığı Artıran Egzersizler

Dayanıklılığı artırıcı aerobik egzersiz; maksimum kalp hızında yapılan veya yoğun oksijen kapasitesinin kullanıldığı, vücut kütlelerinin en az yarısının katıldığı ve en az 20-60 dakika ritmik olarak sürdürülen egzersizdir.

#### 5. Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon (PNF)

PNF tekniğinin temel hedefi, ayrı ayrı kas gruplarını kuvvetlendiren klasik yaklaşımlar yerine fonksiyonel olarak daha önemli olan hareket modellerinin ortaya çıkarılmasının kolaylaştırılmasıdır. Bu teknikte günlük yaşamdaki fonksiyonel aktiviteler temel alınır. Hareket ve fonksiyonun yeniden kazandırılması aşamasında fonksiyonel aktivitelere benzer modeller oluşturulur.

**Proprioepsiyon (proprioepsiyon);** ekstremitte pozisyonunu uzayda bilinçli ya da bilinçsiz olarak algılama, eklemlerin hareketi ve pozisyonunun farkında olma şeklinde tanımlanabilir. Proprioepsiyon; yaşlanma, osteoartrit, romatoid artrit vb. hastalıklarda azalır. Bu durumlarda proprioseptif eğitim yapılır. Proprioseptif eğitimlerde yan yan yürüme, silindir tahta üzerinde denge sağlama çalışmaları yaptırılır (Görsel 2.14).



Görsel 2.14: Proprioepsiyon egzersizi

#### 6. Denge ve Koordinasyon Egzersizleri

**Denge,** vücudu durağan veya dinamik pozisyonlarda en az kas hareketiyle kontrol edebilme yeteneğidir. Hastada durağan denge sağlandıktan sonra dinamik denge üzerinde durulur. Ayakta ağırlık aktarma egzersizleri ve elde ağırlık taşıma gibi yöntemler kullanılır.



## OKUMA METNİ

**Fizyoterapist ve Fizyoterapi Teknikeri Kimdir?**

Fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarında ekip yaklaşımı esastır. Bu ekibin önemli bir parçası olan fizyoterapist ve fizyoterapi teknikerinin üniversite eğitim programları hakkındaki bilgiler aşağıda verilmiştir.

**Fizyoterapi Programı:** Bu programdan mezun olan öğrenciler, ön lisans diplomasıyla **fizyoterapi teknikerliği** unvanını kazanır. İki yıl süren eğitimlerde öğrencilere kas iskelet sistemi problemlerine yönelik fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları hakkında genel ve pratik bilgiler verilir. Mezun olduklarında fizik tedavi hizmeti veren tüm kuruluşlarda FTR uzman hekimi ve fizyoterapist denetiminde çalışarak bu hizmetlere yardım eden bir sağlık personeli olarak görev yapabilirler. 2021 itibarıyla 58 devlet üniversitesinde Fizyoterapi Ön Lisans Programı okutulmaktadır.

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı:** Programı tamamlayan öğrenciler, fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında lisans diploması alır. Meslek hayatlarına **fizyoterapist** unvanıyla adım atarlar. Fizyoterapistler; mezuniyet sonrasında serbest çalışabildikleri gibi hastanelerde, özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde, yaşlı bakım ve rehabilitasyon merkezlerinde, sağlıklı yaşam merkezlerinde, termal kaplıca ve kür merkezlerinde, spor kulüplerinde görev yapabilirler. 2021 yılı itibarıyla 47 devlet üniversitesinde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Lisans Programı okutulmaktadır.

**Kaynak:** “<https://ebs.pusula.pau.edu.tr/BilgiGoster/DereceProgram.aspx?lng=1>” adresinden alınmış ve düzenlenmiştir (Erişim tarihi ve saati: 19.07.2023, 10.20).



## SIRA SİZDE

Aşağıda verilen kavrama ait uygun olan harfleri o bilgiye karşılık gelen boşluğa yazarak eşleştiriniz.

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. ( ) Duyulmayacak frekanstaki ses dalgalarının kullanıldığı tedavi yöntemidir.     | a) Lazer            |
| 2. ( ) Sinir sistemine düşük voltajlı elektrik akımı uygulanan tedavi yöntemidir.    | b) ESWT             |
| 3. ( ) Manyetik alan oluşturularak uygulanan tedavi yöntemidir.                      | c) TENS             |
| 4. ( ) Aniden yükselip sivrilebilen ses dalgalarının kullanıldığı tedavi yöntemidir. | ç) Spinal traksiyon |
| 5. ( ) Güçlendirilmiş ışığın kullanıldığı tedavi yöntemidir.                         | d) Egzersiz         |
|  | e) Ultrason         |
|  | f) Magnetoterapi    |



## ETKİNLİK ZAMANI

### Fizik Tedavi Yöntemlerini Anlatma

**Kullanılacak Malzemeler:** Kâğıt, karton, makas, kalem vb.

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Fizik Tedavi Yöntemlerini Anlatma etkinliğini gerçekleştiriniz.

1. Kişi sayısına göre iki gruba ayrılınız (Her gruptan bir kişi sırayla anlatıcı olacaktır.).
2. Aşağıdaki tabloda verilen kavramları, seçtiğiniz bir yazıcı aracılığıyla sırayla bir karta yazınız (Aşağıda örnek bir kart hazırlanmıştır.).
3. Kullanılması istenmeyen sözcükleri, tüm sınıfın katılımıyla kavramların altına yazınız.
4. İlk gruptaki anlatıcı öğrenci olarak bir kart seçiniz ve kartta yazılı olan yasaklı sözcükleri kullanmadan kendi grubunuza kavramı anlatmaya çalışınız.
5. Oyun sırasında diğer grup olarak süre tutunuz (45 saniye).
6. Süre sonunda bilinen her kavrama 1 puan veriniz.
7. Diğer grup olarak oyuna başlayınız.
8. Kartlar bitinceye kadar sırayla (tüm gruplar) oyunu oynayınız.
9. Oyun sonunda en çok puanı alan grup oyunu kazanır.

### Örnek Kart

Ses
Bebek
Hamilelik
Görüntüleme

ESWT	Ultraviyole	TENS
Lazer	Magnetoterapi	Galvanik Akım
Egzersiz	Biofeedback	Masaj



## 2.2. SICAK SOĞUK UYGULAMALAR



### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Buz dolu bir torbaya belirli bir süre dokunduğunuzda elinizde ne gibi değişiklikler olur?
2. Sıcak havaya maruz kaldığınızda neler hissedersiniz?

Sıcaklık ve soğukluk, dokularda güçlü etkilere sahiptir (Tablo 2.12). Bununla birlikte vücut sıcaklığı gerek vücut içinde oluşan olaylara gerekse çevresel faktörlere rağmen sabit tutulur. Amaçlanan bölgesel (lokal) ısı değişiklikleri fizik tedaviyle sağlanır.

Isı, tıpta en sık kullanılan fizik tedavi yöntemidir. Isının tedavide kullanımında ısı dereceleri iyi bilinmelidir. Genel olarak 0-13 °C çok soğuk, 13-18 °C soğuk, 18-27 °C serin, 27-33 °C nötral, 33-37 °C ılık, 37-40 °C sıcak, 40 ve üzeri çok sıcak olarak kabul edilir. İnsan vücudunda sıcaklık 36-37 °C'dir ve bu değer, nötral ısı olarak kabul edilir.

**Tablo 2.12:** Soğuk ve Sıcak Uygulamanın Fizyolojik Etkilerinin Karşılaştırılması

	Soğuk Uygulama	Sıcak Uygulama
Damar Çapı	Daralır	Genişler
Kan Akımı	Azalır	Artar
Ödem	Azalır	Artar
Metabolizma Hızı	Azalır	Artar
Bağ Dokusu Sertliği	Artar	Azalır

### 2.2.1. Soğuk Uygulamalar

Soğuk uygulama, kanamayı durdurmak ve ateşi düşürmek (Görsel 2.15) için çok eski zamanlardan beri kullanılmıştır. Soğüğün tedavi amacıyla her türlü kullanım şekline **kriyoterapi** adı verilir. Soğuk uygulama; pahalı olmayan, basit fakat etkisi güçlü yüzeysel uygulama yöntemlerini içerir. Soğuk uygulamanın organizma üzerindeki etkileri,



**Görsel 2.15:** Soğuk uygulama



endikasyonu ve kontrendikasyonu Tablo 2.13'te verilmiştir.

**Tablo 2.13:** Soğuk Uygulamanın Organizma Üzerindeki Etkileri, Endikasyon ve Kontrendikasyonu

Soğuk Uygulamanın Organizma Üzerindeki Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>Doku metabolizmasını yavaşlatmak</li> <li>Dokuların esnekliğini azaltmak</li> <li>Damarları daraltmak</li> <li>Ödem gidermek</li> <li>Kas spazmını çözmek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ödem</li> <li>Kanama</li> <li>Ağrı</li> <li>Kas spazmı</li> <li>Metabolizmanın yavaşlatılması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dolaşım bozukluğu</li> <li>Raynaud (Raynud) fenomeni veya hastalığı</li> <li>Soğuk alerjisi</li> <li>Duyu bozukluğu</li> </ul>

### 2.2.1.1. Soğuk Uygulama Yöntemleri

Soğuk uygulama yöntemleri, yüzeysel alanlara genellikle 10-15 dakika, daha derin dokulara ise 15-20 dakika uygulanır.

**a) Soğuk Torbalar (Buz Torbaları):** Buz küpleri, plastik torbalara veya soğuk suyla ıslatılmış havluların içine konularak uygulanabilir (Görsel 2.16). Buz küpleri tuzlu sudan elde edilirse daha geç erir ve buzun etkinliği daha fazla olur.



**Görsel 2.16:** Buz torbası uygulaması

**b) Buz Masajı:** Buz kabı içerisindeki buz parçası bir havluyla tutularak tedavi edilecek kısmın üzerine sürülür. Bölgesel ağrıyı azaltmak hedeflenir. Dairesel hareketlerle 5-10 dakika şeklinde uygulanır. Ağrı ve yanma hissi oluşturulmadan uygulama bitirilir.

**c) Soğuk Suya Daldırma:** Tedavi edilecek bölgenin soğuk su içerisine doğrudan daldırılması yöntemidir. Soğuk banyo, akut travmalarda lokal olarak tercih edilen bir durumdur.

**ç) Soğuk Havlular:** Havlular, 5 litrelik soğuk suyun içerisine yarım kilo sofr tuzu konularak elde edilen karışıma batırılarak ıslatılır. Tuz, havluların sertleşmesini önler. Suyun içine buz küpleri atılması, soğuk etkiyi uzatır.

**d) Kimyasal Buz Torbaları [Cold Pack (Kold Pek)]:** Su emdirilmiş kimyasal silikat jelle doldurulmuş sızdırmaz paketlerdir (Görsel 2.17). Kas spazmlarında en çok tercih edilen soğuk uygulama yöntemidir. Kimyasal buz torbaları özel soğutucularda saklanır. Kullanılmadan önce mümkünse bir havluyla sarılmalı ve uygulanacak bölgeye konulmalıdır. Torbalarda yırtılma olması, kimyasal yanıklara sebep olabileceğinden bu konuda dikkatli olunmalıdır.



**Görsel 2.17:** Cold pack uygulaması



e) **Soğutucu Spreyler:** Yüzeysel soğutma sağlar. Deriyi soğutarak hızla buharlaşır ve kısa süreli ağrı kesici etki oluşturur. Kramp, burkulma ve incinme durumlarında kullanılır. Spreyler; yüzeye 30° açıyla kas liflerine paralel yönde, 45 cm uzaklıktan ve 10-15 saniye gibi kısa bir süreyle uygulanır (Görsel 2.18).



Görsel 2.18: Soğutucu sprej uygulaması



## SIRA SİZDE

Aşağıda verilen bilgilere göre kelimelerdeki boşlukları uygun harflerle doldurunuz.

1. [ ] [ ] Ğ [ ] K [ ] [ ] R A A [ ]

2. [ ] U [ ] [ ] [ ] S J [ ]

3. [ ] P [ ] E [ ] [ ] E [ ]

4. [ ] [ ] M A A B [ ] [ ] T [ ] [ ] B L [ ] [ ] I

5. [ ] [ ] Ğ [ ] K S [ ] [ ] A A L [ ] [ ] I [ ] [ ] A

1. Bu yöntemde kullanılan buz küpleri tuzlu sudan elde edilirse daha geç erir ve buzun etkinliği daha fazla olur.
2. Bu yöntemde uygulama, ağrı ve yanma hissi oluşturulmadan bitirilmelidir.
3. Yüzeysel soğutma sağlamak için kullanılan bu yöntem kısa süreli olarak ağrıyı keser.
4. Kas spazmlarında en çok tercih edilen yöntemdir.
5. Akut durumlarda tercih edilen yöntemdir.

## 2.2.2. Sıcak Uygulamalar

Kas spazmı ve ağrının azaltılması amacıyla dokuların ısıtılması yöntemleri yüzyıllardır kullanılmaktadır. Sıcaklığın tedavi amacıyla her türlü kullanım şekline **termoterapi** adı verilir. Tedavi amacıyla kullanılan ısı, yüzeysel ve derin olmak üzere ikiye ayrılır. **Yüzeysel ısı uygulaması;** sıcak paket, parafin banyosu, fluidoterapi, hidroterapi ve nemli havayı içerir. **Derin ısı uygulaması** ise mikrodalga diatermi ve kısa dalga diatermi yöntemlerini kapsar. Sıcak uygulamanın organizma üzerindeki etkileri, endikasyonu ve kontrendikasyonu Tablo 2.14'te gösterilmiştir.

Tablo 2.14: Sıcak Uygulamanın Organizma Üzerindeki Etkileri, Endikasyon ve Kontrendikasyonu

Sıcak Uygulamanın Organizma Üzerindeki Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kas spazmını azaltmak</li><li>• Ağrıyı azaltmak</li><li>• Kan akımını artırmak</li><li>• Doku iyileşmesini kolaylaştırmak</li><li>• Damar geçirgenliğini artırmak</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ağrı</li><li>• Kas spazmı</li><li>• Fibromiyalji</li><li>• Metabolizma hızının artırılması</li><li>• Bursit, tenosinovit, fibrozit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Akut inflamasyon, travma</li><li>• Kanama bozuklukları</li><li>• Duyu bozuklukları</li><li>• Ödem</li><li>• İskemi</li><li>• Maligniteler</li></ul>



### 2.2.2.1. Sıcak Uygulama Yöntemleri

**Diatermi**, uygulama yapılan bölgenin başından sonuna kadar ısınması anlamına gelir. Kısa dalga ve mikrodalga diatermi olarak iki şekilde uygulanır.

**a) Kısa Dalga Diatermi (KDD):** Yüksek frekanslı elektromanyetik akımların derin dokular tarafından emilmesiyle oluşan ısı artışına dayalı bir tedavi yöntemidir (Görsel 2.19).

KDD uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- KDD uygulamasıyla dokularda ısı artışı meydana gelir. Isının etkisiyle damarlarda genişleme olur.
- Dolaşım hızlanır ve ağrıya sebep olan artık maddelerin dolaşıma katılarak atılması sağlanır.
- Isının etkisiyle kaslardaki spazm çözülür.

KDD'nin dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonu ve kontrendikasyonu Tablo 2.15'te gösterilmiştir.



**Görsel 2.19:** KDD uygulaması

**Tablo 2.15:** KDD'nin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonu ve Kontrendikasyonu

KDD'nin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doku metabolizmasını artırmak</li> <li>• Kan dolaşımını hızlandırmak</li> <li>• Kas spazmını gidermek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bel ağrıları</li> <li>• Basınç ağrıları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanserli dokular</li> <li>• Metal implantı olanlar</li> <li>• Hamileler</li> </ul>

**b) Mikrodalga Diatermi (MDD):** Dokuların mikrodalgalar kullanılarak ısıtılması esasına dayalı bir tedavi yöntemidir.

MDD uygulamasının etki mekanizması şu şekildedir:

- MDD uygulamasıyla KDD uygulamasında görülen değişikliklere ek olarak mikrodalgaların etkisiyle kollajen dokularında gevşeme görülür.
- Sinir sistemi üzerinde sedatif (sakinleştirici) etki oluşturur.
- MDD'nin dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonu ve kontrendikasyonu Tablo 2.16'da gösterilmiştir.

**Tablo 2.16:** MDD'nin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonu ve Kontrendikasyonu

MDD'nin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kas spazmını azaltmak</li> <li>• Kan dolaşımını hızlandırmak</li> <li>• Metabolizmayı hızlandırmak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinüzit</li> <li>• Kas ve eklem burkulmaları</li> <li>• Eklem hareket bozuklukları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kötü huylu tümörler</li> <li>• Metal implantı olanlar</li> <li>• Hamileler</li> </ul>



## 2.2.3. Yüzeysel Sıcak Uygulama

Yüzeysel sıcak uygulamalarda beklenen tedavi edici etkiyi sağlamak için dokunun sıcaklık düzeyi yaklaşık olarak 40-40,5 °C arasında olmalıdır. Sıcaklığın bu seviyede tutulabilmesi için 3-30 dakika arası uygulama yapılmalıdır. Başlıca yüzeysel ısıtıcılar; sıcak paketler [hot pack (hat pek)], sıcak su torbası, sıcak katı maddeler, parafin banyosu, fluidoterapi, hareketli sıcak su banyoları, nemli hava ve infrared ışınlarıdır.

Dokuların sıcaklığındaki artış sonucunda oluşan fizyolojik değişimler, ısının uygulanma süresi ve uygulama yapılan dokunun genişliği gibi faktörlere bağlıdır.

Yüzeysel sıcak uygulamanın fizyolojik etkileri şunlardır:

- Hücrelerin kimyasal ve metabolik hızlarında artış meydana gelir.
- Vazodilatasyon (damarlarda genişleme) olur ve kan akımı artar.
- Kas spazmı çözülür.
- Ağrı giderilir.
- Dokuların elastikiyeti artar.

### 2.2.3.1. Yüzeysel Sıcak Uygulama Yöntemleri

**a) Sıcak Su Torbası:** Basit, ucuz ve hazırlanması kolay bir yöntemdir. Uygulamada 15-20 dakika kullanıldıktan sonra suyun değiştirilmesi gerekir. Uygulama süresi 20 dakikadır. Torba, uygulama sırasında bir havlu ya da pamuklu kumaşa sarılmalıdır. Isı kaybının hızlı olması uygulamanın olumsuz yanısıdır.

**b) Sıcak Katı Maddeler:** Tuğla, kiremit, kum, kiraz çekirdeği gibi katı maddelerin, ısıtıldıktan sonra havluya sarılmasıyla uygulanan bir yöntemdir. Halk arasında kullanılan en eski yöntemlerden biridir. Uygulama, zemini düz olan bölgeler (sırt, bel vb.) için uygun olmasına rağmen düz olmayan zeminlerde etkili değildir.

**c) Sıcak Paket [Hot Pack (Hat Pek)]:** İçerisinde silikat jel bulunan sızdırmaz kumaş veya plastik paketlerdir (Görsel 2.20). Silikat jel, bol miktarda su ve ısı emerek şişer; bunun sonucunda büyük bir ısınma kapasitesi elde edilir.

Sıcak paketler, kendi ısıtıcı makineleri içinde ve su sıcaklığı 65-90 °C arasında saklanır. Uygulama anında paketteki sıcaklık 71-79 °C civarındadır. Paket, derinin tolere edebileceği sıcaklık olan 44 °C'un aşılması için kuru havluya sarılarak uygulanır. Uygulama süresi 20-30 dakikadır.



Görsel 2.20: Hot pack uygulaması

Kas spazmları, bel ve boyun ağrılarının yanı sıra egzersiz tedavisi öncesinde de tercih edilen bir tedavi yöntemidir. Bilinç kaybı ve periferik damar hastalığı olan hastalarda yanık ve kanamalara neden olabileceği için uygulanmamalıdır.



**ç) Parafin Banyoları:** Parafin, petrol ürünü bir bal mumu çeşididir. Erime sıcaklığı 51,7-54,5 °C arasındadır. Parafin, daha düşük sıcaklıkta erir durumda tutulabilmesi için 1/7 oranında likit formda parafin veya değişik yağlar karıştırılarak inceltir. Yanma tehlikesine karşı özel termostatlı kaplarda hazırlanmalıdır.

Parafin, uygulandığı bölgede damarları genişleterek metabolizmayı hızlandırır (Görsel 2.21). Kas spazmını çözerek ağrıyı azaltır. Parafinin uygulandığı durumlara örnek olarak kırık sonrası oluşan eklem sertlikleri verilebilir. Deride açık yara ve akut enfeksiyon varsa bu bölgeye parafin uygulanmamalıdır.



**Görsel 2.21:** Parafin uygulaması

Parafin banyosunda uygulama yöntemi olarak daldırma ve batırma kullanılır. Daldırma ve batırma yöntemleri el ve ayaklar içindir. Vücudun diğer bölgelerine (kalça, omuz, sırt) parafine batırılmış fırçayla parafin sürülerek uygulamalar yapılabilir.

- **Batırma Metodu:** Hasta, elini sıvı parafine batırır ve elinde ince bir parafin tabakası olunca çeker; parafin tabakası kalınlaşınca kadar bu işlemi tekrarlar. Sonrasında hastanın eli, ısının korunması için havluyla 15-20 dakika sarılır.
- **Daldırma Metodu:** Daha etkin bir ısı transferi sağlar. El, sıvı parafine batırılarak 20-30 dakika parafinde tutulur. Parafin yeterli kalınlığa ulaştıktan sonra el, naylon bir torba içine alınarak kuru bir havluya sarılır ve 15-20 dakika beklenir. Parafin çıkarıldıktan sonra el tekrar bir havluya sarılarak bir süre daha beklenir.

**d) Fluidoterapi:** Fluidoterapi aletlerinde organik selülozdan (ceviz kabuğu veya mısır tohumu) elde edilen cellex maddesi kullanılır. Fluoterapi yöntemi, elde edilen bu maddenin sıcak havayla püskürtülmesi esasına dayanır. Organik maddeler ısının vücuda geçişini sağlar, aynı zamanda vücutta uyarılma ve basınç oluşturur. Bu tedavi yöntemi; ağrılı durumlar, kan akımı yetersizlikleri, eklem iltihabı durumları, yaraların iyileştirilmesi, ödemin azaltılması gibi geniş bir kullanım alanına sahiptir.

**e) Nemli Hava:** Vücudun bir kısmına veya tamamına uygulanabilecek şekilde kabinler düzenlenir. Bu kabinlerde su buharıyla doyurulmuş hava, üfleme yöntemiyle hasta üzerine uygulanır. Sauna benzeri bir yöntemdir ancak saunada kuru hava uygulanırken bu yöntemde %95 oranında nemli sıcak hava uygulanır.

**f) Hidroterapi:** Bir havuz tedavisi programıdır (Görsel 2.22). Vücudun tamamı veya bir kısmı, hareket hâlindeki sıcak suyun içerisine sokulur. Suyun hareketli oluşu dolaşımı hızlandırır, sıcaklığı ise dokuların ısınmasını sağlar.



**Görsel 2.22:** Hidroterapi banyosu



Hidroterapinin uygulama yöntemleri şunlardır:

- I. **Girdaplı (Hareketli) Banyolar:** Vücudun bir kısmı girdap oluşturulan suya daldırılır.
- II. **Kelebek Banyolar:** Vücudun tümü çeneye kadar suya daldırılır. Böylelikle hasta, su içerisinde kol ve bacak egzersizleri yapabilir.
- III. **Kontrast Banyolar:** Ekstremiteler önce sıcak suya, sonra soğuk suya daldırılır. Ekstremiteleri soğuk suda tutma süresinin sıcak suda tutma süresine olan oranı 1/3'tür.

**g) İnfraruj (Kızılötesi) Işınlara (IR):** Isınan tüm cisimler kızılötesi ışın yayar. IR ışınları, emildiği dokularda ısı artışı sağlayarak tedavi edici bir etki yaratır. IR kaynağı olarak ısıtıcı lambalar kullanılır. Isıtıcı lambalar, hastanın çıplak dokusunun 40-50 cm uzağına dik gelecek şekilde 10-15 dakika boyunca uygulanır (Görsel 2.23).



**Görsel 2.23:** IR uygulaması

İnfraruj uygulaması etki mekanizması şu şekildedir:

- IR uygulamasıyla dokularda ısı artışı meydana gelir. Isının etkisiyle damarlar genişleyerek metabolizma hızında artış meydana gelir.
- Kaslarda gevşeme ve bağ dokusunda esneklik ortaya çıkar. Böylelikle ağrı azalır.

IR'nin dokular üzerindeki tedavi edici etkileri, endikasyonu ve kontrendikasyonu Tablo 2.17'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.17:** IR'nin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri, Endikasyonu ve Kontrendikasyonu

IR'nin Dokular Üzerindeki Tedavi Edici Etkileri	Endikasyonu	Kontrendikasyonu
<ul style="list-style-type: none"><li>• Damarları genişleterek metabolizmayı hızlandırmak</li><li>• Ağrıyı azaltmak</li><li>• Bağ dokusu esnekliğini artırmak</li><li>• Kasları gevşetmek</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kas spazmı</li><li>• Burkulma ve zedelenmeler</li><li>• Kasların egzersize hazırlanması</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kanamaya yatkınlığı olanlar</li><li>• Tümörü olanlar</li><li>• Dolaşım bozukluğu olanlar</li></ul>

Sıcak ve soğuk uygulamalar sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Uygulama sırasında ciltte ve mukoz membranlarda meydana gelen değişiklikler (kızarıklık veya solukluk) gözlemlenmelidir.
- Kan dolaşımının değişmesi, siyanoz oluşumu, uygulama yapılan yerde renk değişimi gibi durumlar gözlemlenmelidir.
- Kişinin sözel olarak ifade ettiği durumlar gözlemlenmeli ve dikkate alınmalıdır.



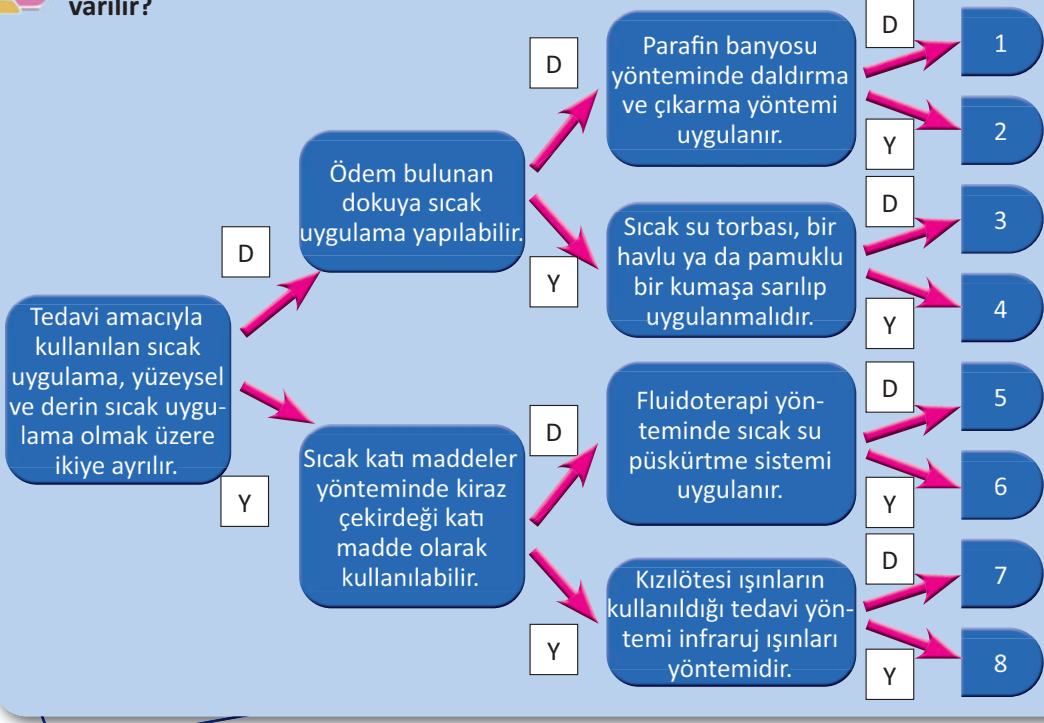
## BUNU UNUTMA

Baş ağrısı, nedeni bilinmeyen ağrılar ve kanama riskinin olduğu durumlarda sıcak uygulama yapılmamalıdır.



## SIRA SİZDE

Aşağıda verilen sıcak uygulama yöntemleriyle ilgili cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar verilerek ilgili ok yönünde ilerlendiğinde hangi çıkış varılır?



## ETKİNLİK ZAMANI

## Fizik Tedavi Merkezlerini Araştırma

**Malzemeler:** Kitap, dergi, internet, sunum materyalleri (bilgisayar, fon kartonu, renkli kalemler, kâğıtlar vb.).

**Yönerge:** Fizik tedavi merkezlerinde kullanılan yöntemleri araştırmanız ve araştırmanızla ilgili pano hazırlamanız beklenmektedir. Verilen işlem basamakları doğrultusunda etkinliği yapınız.

1. Sınıftaki kişi sayısına göre üç gruba ayrılınız.
2. Grup olarak bulunduğunuz bölgede veya yaşadığınız ildeki bir fizik tedavi merkezinde kullanılan tedavi yöntemlerini, sıcak ve soğuk uygulama çeşitlerini araştırınız (Araştırmanızı yaparken fizik tedavi merkezini ziyaret edebilir veya merkezin internet sitesini kullanabilirsiniz.).
3. Birinci grup olarak kullanılan tedavi yöntemlerini, ikinci grup olarak sıcak uygulama çeşitlerini, üçüncü grup olarak soğuk uygulama çeşitlerini araştırarak pano hazırlayınız.
4. Panoyu, fizik tedavi merkezinde kullanılan aletlerin görselleriyle zenginleştiriniz.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi fizik tedavi kavramının tanımı olamaz?

- A) Hastalıkların tedavisinde ısı, ışık, hava vb. yöntemleri kullanmaktır.
- B) Hastalıkları fiziksel ve psikolojik yolla tedavi etmektir.
- C) Ağrıları azaltmak için fiziksel yöntem ve teknikleri kullanmaktır.
- D) Hastalıkları fiziksel ve mekanik yolla tedavi etmektir.
- E) Ağrı ve engele yol açan hastalıkların tedavisi için uygulanan yöntemlerdir.

2. Aşağıdakilerden hangisi ses dalgaları kullanılarak uygulanan fizik tedavi yöntemidir?

- A) Lazer
- B) Magnetoterapi
- C) Spinal traksiyon
- D) TENS
- E) Ultrason

3. Aşağıdakilerden hangisi TENS uygulamasının endikasyonları arasında sayılmaz?

- A) Doğum sancıları
- B) Migren
- C) Kalp pili ağrıları
- D) Kronik ağrılar
- E) Cerrahi ağrılar

4. Aşağıdakilerden hangisi magnetoterapinin dokular üzerindeki tedavi edici etkileri arasında sayılmaz?

- A) Yara iyileşmesini hızlandırmak
- B) Hücre geçirgenliğini artırmak
- C) Ağrıları azaltmak
- D) Mikroorganizmaları yok etmek
- E) Bağışıklık sistemini güçlendirmek

5. Aşağıdakilerden hangisi aniden yükselip sivrilebilen ses dalgalarının kullanıldığı tedavi yöntemidir?

- A) Biofeedback
- B) ESWT
- C) Galvanik akım
- D) Spinal traksiyon
- E) TENS

6. Aşağıdakilerden hangisi karpal tünel sendromunun tedavisinde kullanılan fizik tedavi yöntemleri arasında yer alır?

- A) Biofeedback
- B) Lazer
- C) Masaj
- D) Spinal traksiyon
- E) Ultraviyole

7. Aşağıdakilerden hangisi spinal traksiyonun endikasyonları arasında yer almaz?

- A) Bel fıtığı
- B) Boyun fıtığı
- C) Sinir kökü sıkışması
- D) Kas spazmı
- E) Osteoporoz



8. Aşağıdakilerden hangisi masaj uygulamasının kontrendikasyonu arasında yer alır?
- A) Sırt ağrısı
  - B) Kanamaya eğilim
  - C) Migren
  - D) Kas spazmı
  - E) Omuz ağrısı
9. Aşağıdakilerden hangisi egzersiz çeşitleri arasında yer almaz?
- A) Açıklık
  - B) Dayanıklılık
  - C) Denge
  - D) Esneklik
  - E) Kuvvet
10. Aşağıdakilerden hangisi tedavi edici EHA egzersizlerinin kontrendikasyonu arasında yer almaz?
- A) Derin ven trombozu
  - B) İyileşmemiş kırık
  - C) Şiddetli ağrı
  - D) Kalp krizinden hemen sonra
  - E) Atel çıktıktan sonra
11. Aşağıdakilerden hangisi soğğun tedavi amacıyla kullanılmasına verilen isimdir?
- A) Hidroterapi
  - B) Kriminoterapi
  - C) Krinoterapi
  - D) Kriyoterapi
  - E) Termoterapi
12. Aşağıdakilerden hangisi soğuk uygulamanın kontrendikasyonu olan durumlardan değildir?
- A) Dolaşım bozukluğu
  - B) Kanama
  - C) Soğuk alerjisi
  - D) Duyu bozukluğu
  - E) Raynoud fenomeni
13. Aşağıdakilerden hangisi tedavi edilecek bölgenin doğrudan soğuk su içerisine konulması şeklinde uygulanan tedavi yöntemidir?
- A) Buz masajı
  - B) Buz torbaları
  - C) Soğuk havlular
  - D) Soğuk suya daldırma
  - E) Soğutucu spreyleyler
14. Aşağıdakilerden hangisi kas spazmlarında en çok tercih edilen soğuk uygulama yöntemidir?
- A) Buz torbaları
  - B) Buz masajı
  - C) Soğuk havlular
  - D) Soğutucu spreyleyler
  - E) Kimyasal buz torbaları
15. Aşağıdakilerden hangisi sıcak uygulamanın kontrendikasyonu olan durumlardan değildir?
- A) Duyu bozuklukları
  - B) Fibromyalji
  - C) İskemi
  - D) Kanama bozuklukları
  - E) Ödem



16. Aşağıdakilerden hangisi kısa dalga diatermi yönteminin tedavi edici etkileri arasında yer alır?

- A) Kan dolaşımını hızlandırmak
- B) Damarları daraltmak
- C) Kasları güçlendirmek
- D) Mikroorganizmaları yok etmek
- E) Doku yumuşaklığını artırmak

19. Aşağıdakilerden hangisi petrol ürünü bir bal mumu çeşidi olup fizik tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır?

- A) Acı badem yağı
- B) Ayçiçeği yağı
- C) Parafin
- D) Petrol
- E) Vazelin

17. Aşağıdakilerden hangisi yüzeysel sıcak uygulama yöntemlerinde kullanılan sıcak katı maddelerden değildir?

- A) Karpuz çekirdeği
- B) Kiraz çekirdeği
- C) Kiremit
- D) Kum
- E) Tuğla

20. Aşağıdakilerden hangisi infraruj uygulamasının endikasyonları arasında yer almaz?

- A) Burkulma
- B) Egzersiz öncesi
- C) Fibromyalji
- D) Kanamalar
- E) Kas spazmı

18. Aşağıdakilerden hangisi sıcak paket uygulamasının tercih edildiği durumlar arasında yer alır?

- A) Egzersiz tedavisi öncesi
- B) Yanıklar
- C) Periferik damar hastalıkları
- D) Kanamalar
- E) Açık yara



## 3. ÖĞRENME BİRİMİ

## ORTOPEDİK REHABİLİTASYON

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Ortopedik hastalıkların sınıflandırılması
- Ortopedik hastalıklar
- Ortopedik travmalı hastaya yaklaşım ilkeleri
- Ortopedik hastalıklarda uygulanan fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri

### KONULAR

#### 3.1. ORTOPEDİK HASTALIKLAR

#### 3.2. ORTOPEDİK HASTALIKLARA UYGULANAN FİZİK TEDAVİ YÖNTEMLERİ

### TEMEL KAVRAMLAR

- artroplasti
- epikondilit
- kırık
- egzersiz
- fizyoterapi
- menisküs



## 3. ORTOPEDİK REHABİLİTASYON

Kas ve iskelet sistemiyle ilgili hastalıklar, vücudun fonksiyonlarını kısmen veya tamamen kaybetmesine ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olabilir. Bu nedenle ortopedik rehabilitasyon, kaybedilen fonksiyonun geri kazanılması, hastalığın tedavisi, hastanın ameliyat öncesi ve sonrası rehabilitasyonu açısından önemlidir. Rehabilitasyonla hastanın bağımsız olarak hareket etmesi sağlanarak yaşam kalitesinin yükseltilmesi hedeflenir.

### 3.1. ORTOPEDİK HASTALIKLAR



#### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Günlük aktiviteler sırasında bireylerin yaptığı yanlış bir ani hareketin yaşam kalitesine etkisi sizce neler olabilir?
2. Ortopedik hastalıkların tedavisindeki gecikme sizce ne gibi sorunlara neden olur?

Ortopedik hastalıklar, hareket sisteminde, kas ve kemik deformasyonuna bağlı olarak oluşur. Hastanın hareket yeteneğini doğrudan etkilediği için fizik tedavi ve rehabilitasyon gerektirir (Görsel 3.1). Tedavide geç kalınan durumlarda deformasyona bağlı olumsuz durumlar gelişebileceği için erken tanı ve tedavi önemlidir.

#### 3.1.1. Ortopedik Hastalıkların Sınıflandırılması

Ortopedik hastalıklar doğuştan veya sonradan (kaza, travma, tümör, bazı hastalıklar vb.) ortaya çıkabilir. Rehabilitasyon gerektiren ortopedik hastalıkların bazıları şunlardır:

- Kas yaralanmaları
- Kırıklar
- Kalça ve diz protez cerrahileri
- Karpal tünel sendromu
- Ön çapraz bağ yaralanmaları
- İç yan bağ yaralanmaları
- Menisküs yaralanmaları
- Avasküler nekroz
- Donuk omuz sendromu
- Lateral-medial epikondilit
- Topuk diken



Görsel 3.1: Rehabilitasyon uygulanan hasta

Bunların dışında kas ve iskelet sistemiyle ilgili ortopedik hastalıklardan (aynı zamanda romatizmal hastalık olarakta sınıflandırılan) bazıları romatoid artrit, osteoartrit, ankiroz spondilittir.



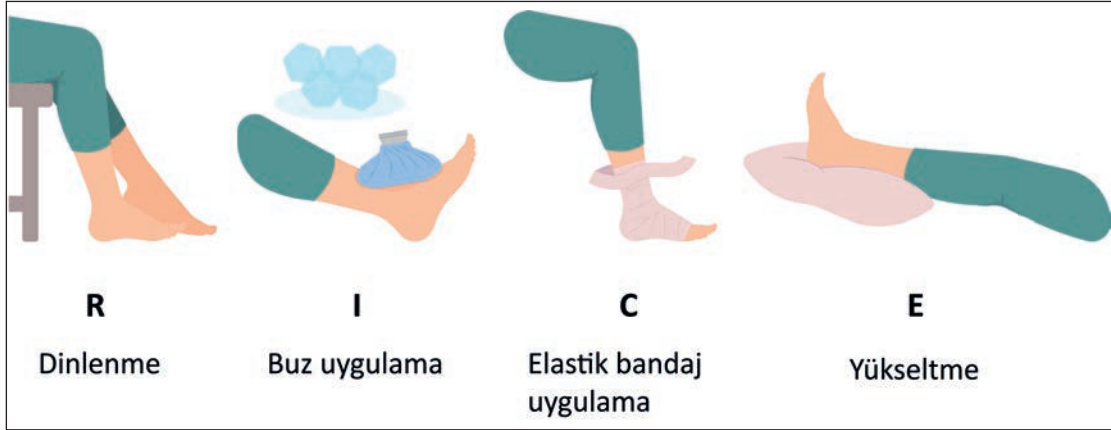
### 3.1.1.1. Kas Yaralanmaları

Kas yaralanmaları travma, ani germe, kasın ani kasılmasına neden olan aşırı yüklenme, uzun süreli ve tekrar eden kas aktiviteleri sonucu ortaya çıkabilir. Ağrı, ödem, ekimoz, hematoma, hareket kısıtlılığı, yaralanan bölgede hassasiyet ve fonksiyon kaybı görülebilir. Kas yaralanmalarının tedavisinde fizik tedavi ve rehabilitasyon önemlidir. Rehabilitasyonun uygulanmaması veya gecikmesi durumunda fibröz doku (kasılma ve esneme yeteneği olmayan doku) oluşur. Böylece kas, kasılma ve esneme yeteneğini kaybeder.

Hayati tehlike yoksa kas yaralanmalarının ön tedavisinde PRICES (praysis) protokolü uygulanır. PRICES, tedaviyi oluşturan uygulamaların baş harfleridir (Tablo 3.1). Yaralanmanın durumuna göre bazı yaralanma türlerinde RICE (rays) protokolü uygulanır (Görsel 3.2).

**Tablo 3.1:** Kas Yaralanmalarında PRICES Protokolü

Kas Yaralanmalarında Ön Tedavi		
<b>P</b>	Protection [proteksin (koruma)]	Yaralanan bölge, hareketi engelleyecek şekilde korunmalı.
<b>R</b>	Rest [rest (dinlenme)]	Yaralı bölge, hareket ettirilmemeli.
<b>I</b>	Ice [ays (buz)]	Yaralanan bölgeye soğuk uygulama yapılmalı.
<b>C</b>	Compression [kompireyşin (kompresyon, bası)]	Yaralanan bölgeye elastik bandaj uygulanmalı.
<b>E</b>	Elavation [eleveyşin (elevasyon, yükseltme)]	Yaralanan bölge, kalp seviyesinin üzerine kaldırılmalı.
<b>S</b>	Support [support (destekleme)]	Yaralanan bölge desteklenmeli.



**Görsel 3.2:** Kas yaralanmalarında RICE protokolü

### 3.1.1.2. Kırıklar

Kemik bütünlüğünün bozulmasına **kırık**, kemiğin ekleme ilişkisinin bozulmasına **çıkık** denir. Vücutta kırık oluştuğunda deri, kas, sinir, tendon, damar gibi çevredeki yapılar da bu durumdan



etkilenebilir. Kırıklar travma (vurma, çarpma vb.) sonucu oluşabileceği gibi tekrarlı zorlanmalar, yaralanmalar (spor gibi) veya kemikteki patolojik bir lezyon (tümör vb.) nedeniyle de oluşabilmektedir.

## Kırık Belirtileri

- Hareketle artan ağrı
- Ödem ve kanama nedeniyle renk değişikliği (morarma)
- Hareket kaybı
- Şekil bozukluğu

## Kırık Çeşitleri

- Kapalı kırıklar (Deri bütünlüğünün bozulmadığı kırıklardır.) (Görsel 3.3)
- Açık kırıklar (Deri bütünlüğünün bozularak kırık uçlarının dışarı çıkabildiği kırıklardır.) (Görsel 3.4)



Görsel 3.3: Kapalı kırık



Görsel 3.4: Açık kırık

## Kırıklarda İlk Yapılması Gerekenler

- Hasta hareket ettirilmemelidir.
- Ödem gelişebileceği için yüzük ve saat gibi eşyalar çıkarılmalıdır.
- Kırık şüphesi olan bölge, bir alt ve bir üst eklemleri de içine alacak şekilde tespit edilmelidir.
- Tespit edilmeden önce kırılan bölgede açık yara varsa yaranın üzeri temiz bir bezle kapatılmalıdır.
- Kol ve bacak kırıkları tespit edildikten sonra bölge yukarıda tutulmalıdır.

Uzman hekim tarafından kesin tanı konulmasından sonra kırık uçları eski hizasına getirilir. Birleştirilen kırık uçlarının hareketsiz kalmasını sağlamak amacıyla alçı, sargı, atel, traksiyon, kemik içi-ne operasyonla vida yerleştirme vb. yöntemlerle kırık sabitlenir. Sabitleyiciler çıkarıldıktan sonra kas gücünün ve eklem hareket gücünün yeniden kazandırılması için fizik tedavi ve rehabilitasyon önemlidir.



### 3.1.1.3. Kalça ve Diz Protez Cerrahileri

Kalça ve diz eklemlerinde kırık, romatizma, kireçlenme ve eklem kıkırdağında ileri derecede bozulma gibi nedenlerle oluşan ağrı, hareket kısıtlılığı ve şekil bozukluğu hastanın yaşam kalitesini düşürür. Diğer tedavi yöntemleriyle iyileşme sağlanamaması durumunda cerrahi tedavi uygulanır.

Eklem cerrahi olarak onarımına **artroplasti** denir. Artroplasti eklem yüzeyinin tamir edilmesi, değiştirilmesi, yeniden şekillendirilmesi ve düzeltilmesi gibi bazı işlemleri içerir. Aşınmış eklem yüzeyleri, bu yöntemle çıkartılarak yerine özel olarak tasarlanmış biyomateryaller (platin gibi) ile yapay bir eklem oluşturulur (Görsel 3.5, 3.6). Bu durum **eklem replasman cerrahisi** olarak adlandırılır. Artroplasti her eklem uygulanabilmekle birlikte en çok diz, kalça, dirsek, omuz, el bileği ve el parmağı eklemlerine uygulanır.

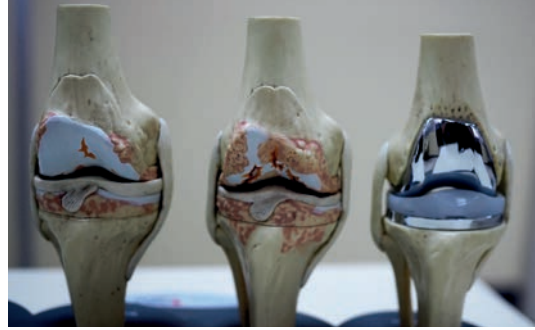
#### Artroplastinin Amaçları

- Ağrının giderilmesini sağlamak
- Eklem hareketini sağlamak için eklem yeniden şekillendirilmesini sağlamak
- Eklem fonksiyonlarını yeniden kazandırmak
- Deformiteyi düzeltmek

Eklem replasmanı yapıldıktan sonra hastaların evde fiziksel, sosyal ve psikolojik yönden desteklenmesi gerektiği için fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları önemlidir.



Görsel 3.5: Kalça artroplastisi



Görsel 3.6: Diz eklemi artroplastisi



#### BİLGİ KUTUSU

Kalça, omuz, dirsek ve diz eklemlerinin işlevini yitirmesi, deformasyona uğraması durumunda uygulanan yöntemlerden biri endoprotezdir. **Endoprotez**, vücut içine yerleştirilen ve eklem tamirinde kullanılan eklem yüzleri için tasarlanmış biyomateryallere verilen addır.

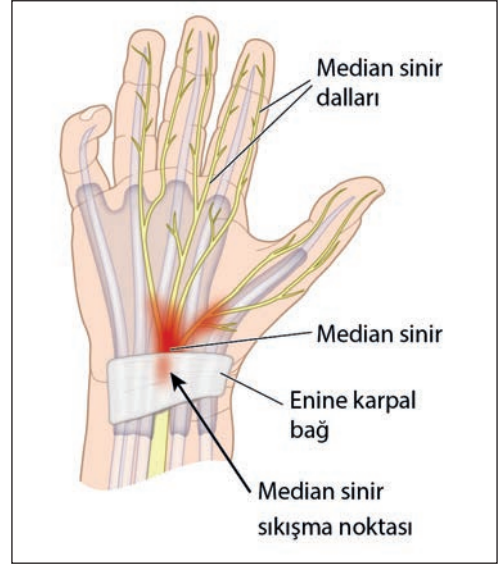


### 3.1.1.4. Karpal Tünel Sendromu

**Karpal tünel**, el bileğinde bulunan etrafı kemik ve çeşitli bağ doku tarafından çevrelenmiş kanaldır. Bu kanalın içinde median sinir bulunur. Median sinir, elin hareket ve duyusundan sorumludur. **Karpal tünel sendromu**, median sinirin çeşitli nedenlerle el-bilek seviyesinde sıkışması sonucu ortaya çıkar (Görsel 3.7). Çoğunlukla zorlayıcı ve tekrarlayıcı şekilde el bileğini fazla kullananlarda görülür. Ev işleriyle ve tenis gibi sporlarla çok uğraşan bireylerde karpal tünel sendromunun görülme oranı fazladır.

#### Karpal Tünel Sendromunun Belirti ve Bulguları

- Ağrı
- Karıncalanma
- Uyuşukluk
- Cisimleri kavramada zayıflık
- Ele alınan cisimleri düşürme eğilimi



Görsel 3.7: Karpal tünel sendromu



#### BİLGİ KUTUSU

Karpal tünel sendromunda ağrı genellikle gece boyu hissedilir ve hastayı uykudan uyandırır. Hasta uyanınca elini sallayarak rahatlamaya çalışır.

Küçük parmak, median sinirin ulaştığı bölge içinde yer almaz. Bu nedenle diğer dört parmakta hissedilen uyuşukluk ve karıncalanma küçük parmakta yoktur.

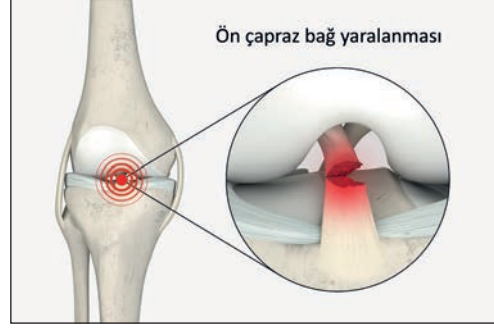
Karpal tünel sendromunda erken dönemde bileklik kullanılarak bileğin sabitlenmesiyle median sinirde oluşan baskı azaltılmaya çalışılır. İlerlemiş vakalarda cerrahi girişim ile sinir gevşetilerek hastanın şikâyetlerinin giderilmesi hedeflenir.

### 3.1.1.5. Ön Çapraz Bağ (ACL) Yaralanmaları

Diz ekleminin dayanıklılığını sağlayan dört önemli bağ vardır. Bunlar ön çapraz, arka çapraz, iç yan çapraz ve dış yan çapraz bağlardır. Diz ekleminin içinde femur (uyluk) kemiği ile tibia (kaval) kemiği arasında bulunan bağa **ön çapraz bağ** denir. Bu bağ sayesinde bacağın kontrolsüz bir şekilde kendini öne atması engellenerek doğru yürüyüş sağlanır.



Günlük yaşamda uygun olmayan zemin ve donanımda yapılan aktiviteler, kaza ve düşmeler sonucu ön çapraz bağ yaralanmaları oluşabilir (Görsel 3.8). Genellikle sabit ayak üzerinde vücudun ani dönme veya aniden yavaşlama ve yön değiştirme hareketleri sırasında bağda yaralanma oluşabilir.



Görsel 3.8: Ön çapraz bağ yaralanması

### Ön Çapraz Bağ (ACL) Yaralanmalarının

#### Belirti ve Bulguları

- Aktivite sırasında diz içinden kopma hissedilmesi ve kopma sesi gelmesi
- Şiddetli ağrı
- Aktiviteye devam edememe
- Dizde ödem (Kopmaya bağlı oluşan iç kanama sonucu gelişebilir.)
- Hareket kısıtlılığı ve hareket etmede zorluk
- Dizde boşluk hissi
- Yürümede zorluk



#### BİLİYOR MUYDUNUZ?

Ön çapraz bağ yaralanmalarında sık karşılaşılan diz burkulmaları, dizin gevşekliğini artırır; ayrıca kıkırdak hasarına, menisküs yaralanmalarına ve erken kireçlenmeye neden olabilir.

#### 3.1.1.6. İç Yan ve Dış Yan Bağ Yaralanmaları

İç yan ve dış yan bağ, femur ve tibia kemiklerini birbirine bağlar; dizin iç ve dış yanlarında bacağına paralel olarak bulunur. Bu bağlar sayesinde dizin yanlara doğru kontrolü sağlanır. Yaralanma dizin yandan darbe alması veya dönmesi nedeniyle oluşur. Kayak ve futbol gibi sporlarla uğraşanlarda sık görülür.



#### BİLGİ KUTUSU

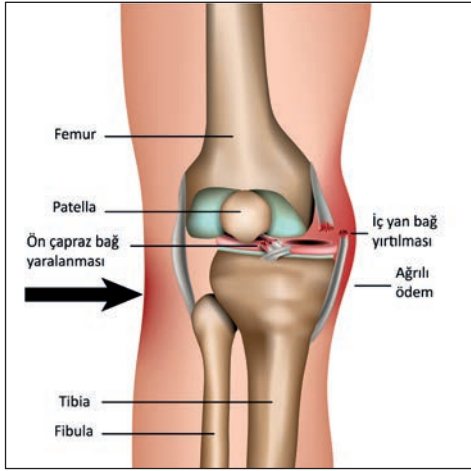
İç yan bağ yaralanmaları genellikle dizin dış kısmından gelen darbe nedeniyle dizin diğer dize doğru bükülmesi sonucu, dış yan bağ yaralanması ise tam tersi dizin dışa doğru bükülmesi sonucu oluşur.



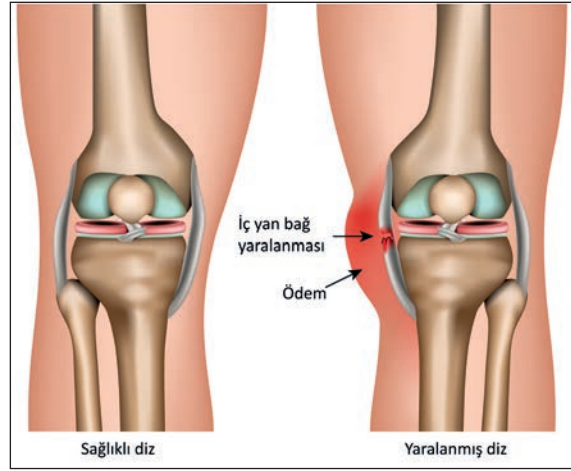
## İç Yan ve Dış Yan Bağ Yaralanmalarının Belirti ve Bulguları

- Ağrı (İç yan bağ yaralanmasında dizin iç yanında, dış yan bağ yaralanmasında ise dizin dış yanında ağrı vardır.)
- Hassasiyet
- Ödem
- Dizde boşluk hissi

İç yan ve dış yan bağların yaralanma derecesine göre koruyucu, medikal ve cerrahi tedavi ile fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri uygulanır (Görsel 3.9, 3.10).



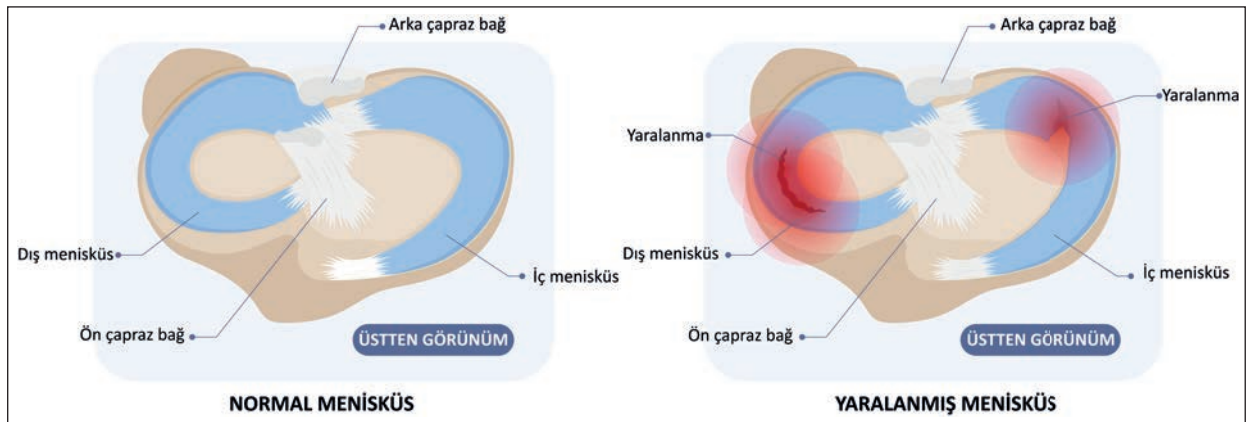
Görsel 3.9: İç yan bağ yırtılması



Görsel 3.10: İç yan bağ yaralanması

### 3.1.1.7. Menisküs Yaralanmaları

**Menisküs**, diz ekleminin içinde femur ile tibia kemikleri arasında bulunan kıkırdak benzeri yapılarıdır. Yarım ay şeklinde iç ve dış olmak üzere iki adettir. Kıkırdak yüzeylerin birbirine sürtünmesini engeller ve vücut ağırlığının diz ekleminde dengeli şekilde dağılımını sağlar. Menisküs yırtılması her ne kadar sporcu yaralanması olarak bilinse de basit bir zorlanma, düşme, çarpma gibi nedenlerle de ortaya çıkabilir (Görsel 3.11).



Görsel 3.11: Normal menisküs ve menisküs yaralanması



### Menisküs Yaralanmalarının Belirti ve Bulguları

- Ağrı
- Şişlik (Eklemden sıvı ve kan birikmesine bağlı)
- Dizi bükememe
- Diz ekleminde kilitlenme

Hastanın günlük yaşamsal aktivitelerine tekrar dönebilmesi için fizik tedavi ve rehabilitasyon önemlidir.

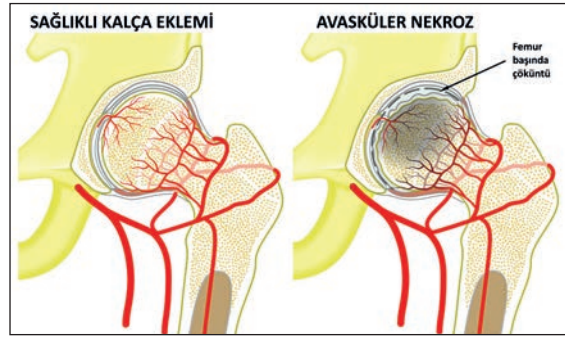
### 3.1.1.8. Avasküler Nekroz

Osteonekroz olarak da bilinen **avasküler nekroz**, herhangi bir nedenle kemiği besleyen damarlarda kan akımının azalması veya duraklaması sonucu kemik dokunun beslenemeyerek canlılığını yitmesidir. En sık kalça ekleminde görülür (Görsel 3.12). Bunun yanında diz, ayak bileği ve omuz gibi diğer eklemlerde de görülebilir. Avasküler nekrozun travma, uzun süre kortizon kullanımı, orak hücreli anemi, gut vb. durumlarda görülme oranı yüksektir.

### Avasküler Nekrozun Belirti ve Bulguları

- Şiddetli ağrı
- Aksayarak yürüme
- Zamanla yürümede zorlanma

Geç kalınmış durumlarda uygulanan cerrahi tedavi sonrası fizik tedavi ve rehabilitasyon önemlidir.



Görsel 3.12: Avasküler nekroz



### SIRA SİZDE

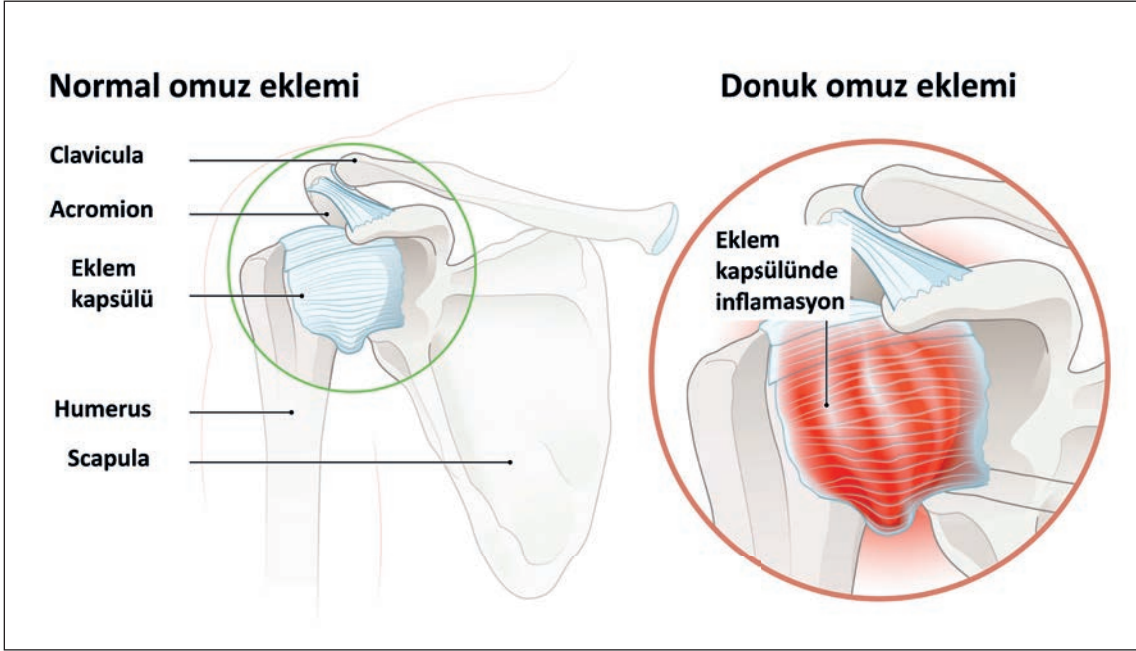
Aşağıda verilen kavrama ait uygun olan harfleri o bilgiye karşılık gelen boşluğa yazarak eşleştiriniz.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1. ( ) Median sinirin çeşitli nedenlerle el-bilek seviyesinde sıkışması sonucu ortaya çıkar. | a) Kırık                 |
| 2. ( ) Eklem cerrahi olarak onarımına denir.   | b) Menisküs yırtılması   |
| 3. ( ) Eklem tamirinde kullanılan eklem yüzleri için tasarlanmış biyomateryallerdir.         | c) Endoprotez            |
| 4. ( ) Kemik dokunun beslenemeyerek canlılığını yitmesidir.                                  | ç) Artroplast            |
| 5. ( ) Kemiğin bütünlüğünün bozulmasına denir.   | d) Avasküler nekroz      |
|  | e) Karpal tünel sendromu |



## 3.1.1.9. Donuk Omuz Sendromu

Omuz eklemi içindeki sıvının azalması, omuz eklem kapsülünün daralması ve iltihaplanmasına bağlı olarak eklem hareketinin kısıtlanmasına **donuk omuz sendromu** denir (Görsel 3.13).



Görsel 3.13: Donuk omuz sendromu

Kısıtlılık ilerleyici olmakla birlikte ağrı ve fonksiyon kaybına neden olabilir. Genellikle tek omuzda görülürken bazen her iki omuzda da görülebilir (Görsel 3.14).

Donuk omuz sendromu kireçlenme, travma, iltihaplı romatizma ve kas-tendon yırtıkları gibi omuzun uzun süre hareketsiz kalmasına neden olan durumlarda daha çok görülür.

### Donuk Omuz Sendromunun Belirti ve Bulguları

- Şiddetli ağrı
- Hareket kısıtlılığı
- Eklem tutukluğu
- Günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık (giyinme, soyunma gibi)



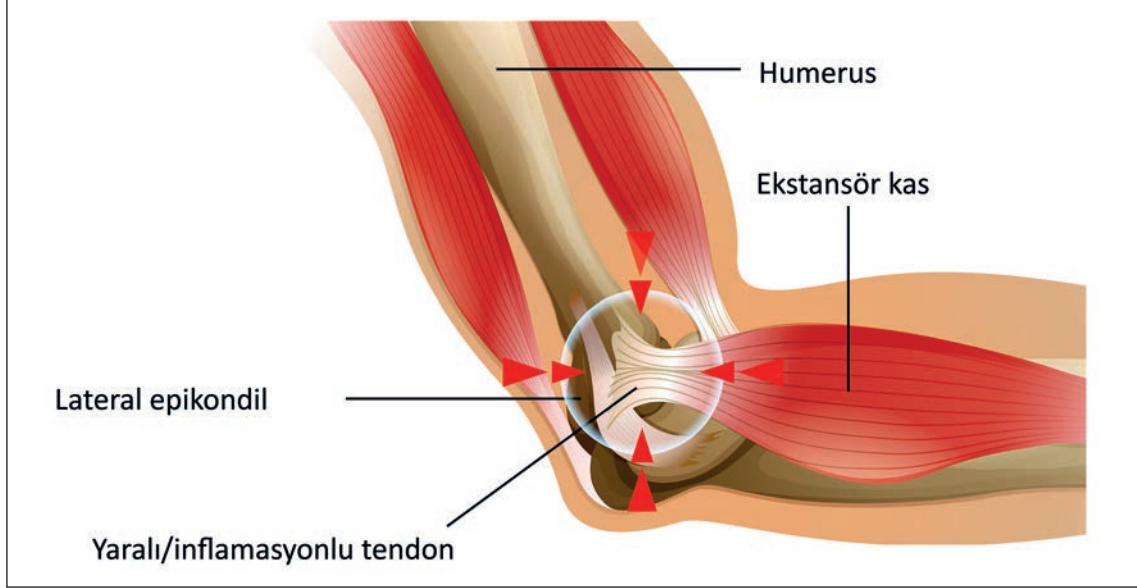
Görsel 3.14: Donuk omuz sendromu

## 3.1.1.10. Lateral Epikondilit ve Medial Epikondilit

**Epikondil**, humerus kemiğinin alt ucunda bulunan kemik çıkıntısına verilen addır. Dirseğin dış tarafındakine **lateral epikondil**, iç tarafındakine **medial epikondil** denir. Buralar kasların tendonlarla tutunduğu yerlerdir. Aşırı kullanıma bağlı olarak bu bölgede görülen dejenerasyona **epikondilit** denir.



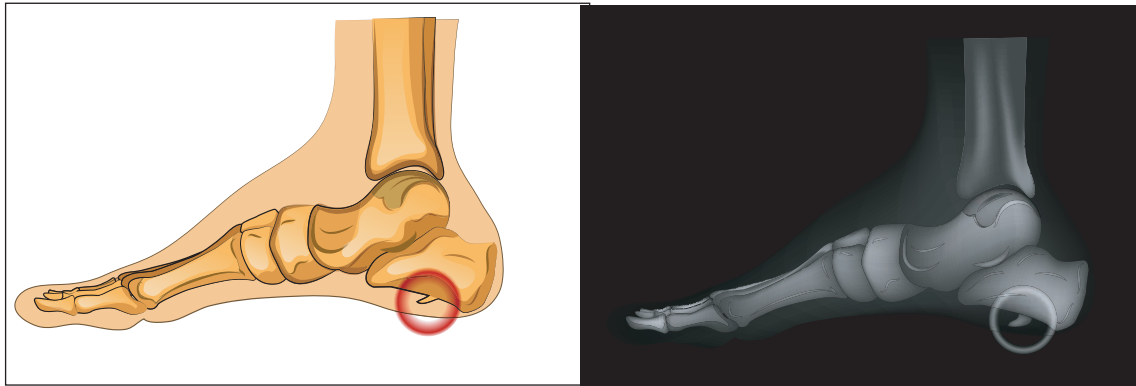
**Lateral epikondilit** (tenisçi dirseği), ön kol kaslarının fazla kullanılması sonucu ortaya çıkar (Görsel 3.15). **Medial epikondilit** (golfçü dirseği), el bileğinin bükülmesinde fonksiyonu olan kasların aşırı kullanımına bağlı olarak ortaya çıkar. Tendonlarda küçük yırtıklar ve inflamasyon ağrıya neden olur. Ağrı, lateral epikondilitte dirseğin dış tarafında, medial epikondilitte ise iç tarafında hissedilir. Ağrı dirsekte başlayıp ön koldan ele doğru yayılabilir. Germe, kavrama ve bükme gibi hareketler ağrıyı artırır.



Görsel 3.15: Lateral epikondilit (Tenisçi dirseği)

### 3.1.1.11. Topuk Dikeni

Topuk kemiği altında kalsiyum birikintilerinin oluşturduğu kemiksi çıkıntılara **topuk dikeni** denir (Görsel 3.16). Kalsiyum birikmesinin nedeni ayak tabanı bandında gerilme ve yırtılma sonucu oluşan iltihabi süreçtir. Topuğu ve bağ dokusunu etkileyen bazı sporlar (bale, atlama ve uzun mesafeli koşu gibi); ayakta çok durmayı gerektiren meslekler; obezite, düz tabanlık, ayak yapısına uygun olmayan ayakkabı giyme gibi durumlar riski artırır.



Görsel 3.16: Topuk dikeni



## Topuk Dikeninin Belirti ve Bulguları

- Ağrı
- Topukta inflamasyon veya topukta ödem
- Topukta kemik benzeri küçük çıkıntı
- Topukta yürümeyi zorlaştıran hassasiyet



### BİLGİ KUTUSU

Topuk dikeninde sabah yataktan kalktıktan sonra ilk basma sırasında şiddetli hissedilen ağrı, birkaç adım sonra azalır; gün içerisinde uzun süreli ayakta kalma sonucu tekrar başlar. Uzun süre oturduktan sonra üzerine ilk basıldığı anda ağrı hissedilir.

## 3.1.2. Ortopedik Travmalı Hastaya Yaklaşım

**Travma**, fiziksel ve yaşamsal bütünlüğü tehdit eden çeşitli etkenlerle (kaza, doğal afet vb.) dıştan mekanik bir etki sonucu oluşan yaralanmalardır.

**Ortopedik travmalar**, kas-iskelet sisteminde travmadan kaynaklanan baş bölgesi dışındaki tüm yaralanmalardır. Bu travmalar, uygun şekilde tedavi edilmedikleri zaman fiziksel sakatlıklara neden olabilir. Ortopedik travmalı hastaya yaklaşımın amacı vücut bütünlüğünü sağlamak, yaralanan bölgenin fonksiyonlarını geri kazandırmak ve bireyi aktif yaşantısına döndürmektir.

### 3.1.2.1. Ortopedik Travma Çeşitleri

Ortopedik travma, yumuşak doku ve eklem yaralanmaları ile kırıklar olmak üzere iki çeşittir.

**a) Yumuşak Doku ve Eklem Yaralanmaları:** Dolaşım ve fonksiyon bozukluğuna neden olan sinir, arter, ven, cilt, kas, tendon vb. içeren yaralanmalardır (Görsel 3.17). Ağrı, hassasiyet, ödem, bölgede renk değişikliği, harekette azalma gibi belirti ve bulgular görülür.

**b) Kırıklar:** Kazalar, direkt darbeler, göçük altında kalma gibi ezici güç, ani dönme veya bükme hareketleri, kesici-delici alet ve ateşli silah yaralanmaları sonucu görülen travmalar kırık oluşmasına neden olabilir. Kırığın iyileşmesini sağlamak için kemiğin hareketsiz hâle getirilmesi gerekir. Bunun için kırık bölgenin tespit edilmesi önemlidir (Görsel 3.18).



Görsel 3.17: Yumuşak dokuda travma



Görsel 3.18: Kırıkta tespit



### 3.1.2.2. Ortopedik Travmalı Hastaya Yaklaşım İlkeleri

Travma durumunda tedavinin hemen başlaması önemlidir. Amerikan Cerrahlar Birliği tedavi ile ilgili olarak ileri travma yaşam desteği ilkelerini belirlemiştir. Buna göre travmalı hastaya standart yaklaşım şu şekildedir:

**a) Birinci Değerlendirme:** Tedaviye en kısa sürede başlayarak hastayı stabil hâle getirmek amaçlanır. Birinci değerlendirmede aşağıdaki uygulamalar yapılmalıdır.

- Hastanın dolaşımı ve solunumu değerlendirilerek gerekirse resüsitasyona (yeniden canlandırma) başlanmalıdır.
- Kanama kontrolü yapılmalıdır.
- Boyun omurgası korunarak stabilizasyonu sağlanmalıdır.
- Hastanın bilinç durumu değerlendirilmelidir.
- Hastanın giysileri çıkartılmalıdır.
- Hastanın tüm vücudu sistematik olarak değerlendirilerek travmaya bağlı yaralanmalar (ödem, ekimoz, şekil bozukluğu vb.) belirlenmelidir.



**Görsel 3.19:** İkinci değerlendirme

**b) İkinci Değerlendirme:** Birinci değerlendirmeden sonra ayrıntılı olarak vücudun değerlendirilmesinin yapılmasıdır (Görsel 3.19).

Ortopedik travmaya maruz kalan hastaya erken müdahale edilmelidir. Müdahale zamanında, soruna yönelik ve sistem fonksiyonları korunarak yapılmalıdır.



#### SIRA SİZDE

Aşağıda verilen bilgilerin başındaki paranteze bilgiler doğruysa (D), yanlışsa (Y) yazınız.

1. ( ) Ortopedik travmalar iskelet sisteminde yaralanmalara ve fiziksel sakatlıklara neden olur.
2. ( ) Yumuşak doku ve eklem yaralanmaları dolaşım ve fonksiyon bozukluğuna neden olabilir.
3. ( ) Travma sonucu hastaneye gelen yaralanmalarda önce ikinci değerlendirme yapılır.
4. ( ) Tenisçi dirseğinde ağrı dirseğin dış tarafında olur.
5. ( ) Topuk dikeninde ağrı öğleden sonra daha çok şiddetli olur.
6. ( ) Golfçü dirseğinde ağrı dirsekte başlayıp ön koldan ele doğru yayılabilir.
7. ( ) Omuz eklem kapsülünün daralması ve iltihaplanması donuk omuz sendromuna neden olabilir.
8. ( ) Osteonekroz en sık ayak bileğinde görülür.

## 3.2. ORTOPEDİK HASTALIKLARA UYGULANAN TEDAVİ YÖNTEMLERİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Kırık, çıkık vb. durumların tedavisinde uzman olmayan kişilerin tercih edilmesinin olumsuz sonuçları sizce neler olabilir?
2. Ortopedik hastalıklarda hekim tarafından verilen ev egzersizleri neden önemlidir?

Ortopedik hastalıklar, iyileşme sürecinin uzun olması nedeniyle hastaya ekonomik olarak yük olmasının yanında hastanın psikolojisini de olumsuz etkilemekte ve yaşam kalitesini düşürmektedir. Hastanın yaşam kalitesinin artırılması için uzmanlar tarafından hastaya özgü fizik tedavi ve rehabilitasyon planlanarak uygulanmalıdır.

### 3.2.1. Ortopedik Hastalıklarda Uygulanacak Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Kas iskelet sistemi yaralanmalarında medikal ve cerrahi tedavinin yanı sıra fizik tedavi yöntemlerinden de yararlanır (Görsel 3.20).

#### Ortopedik Rehabilitasyonun Amaçları

- Hastanın ağrılarını gidermek
- Kas gücünü artırmak
- Eklem hareket açıklığını artırmak
- Vücut fonksiyonlarını geri kazandırmak
- Rehabilitasyonun evde devam ettirilmesi konusunda hastayı bilgilendirmek



Görsel 3.20: Ortopedik rehabilitasyon

#### Ortopedik Hastalıklarda Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- Egzersiz (solunum, kas kuvvetlendirme vb.)
- Masaj
- Sıcak ve soğuk uygulama
- Ultrason

#### 3.2.1.1. Kas Yaralanmalarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Kas yaralanmalarında kas dokusunun esnekliğini tekrar kazandırmak önemlidir. Esnekliğin tam kazanılmaması, tam iyileşme sağlanmaması durumunda yaralanmanın tekrarlama ihtimali yüksektir. Bundan dolayı yaralanma sonrası fizik tedavi önemlidir. Kasın yaralanma çeşidine göre farklı fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri kullanılır (Görsel 3.21).



Görsel 3.21: Fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulaması



### Kas Yaralanmalarında Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrı ve ödemi azaltmak
- Atrofi (sayı veya hacimce küçülme) oluşmasını önlemek
- Kasın beslenmesini sağlamak
- Kasın gücü ve esnekliğini tekrar kazandırmak
- Komşu eklemlerdeki ağrı ve hareket kısıtlılığını önlemek

### Kas Yaralanmalarında Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- Egzersiz (izometrik, izotonik, izokinetik, su içi egzersizler, kuvvet, yüzme vb.)
- Soğuk ve sıcak uygulamalar
- TENS



#### BUNU UNUTMA

Kas yaralanmalarının akut döneminde germe egzersizleri ve kasa yüklenmeye neden olacak egzersizlerden kaçınılmalıdır.

### 3.2.1.2. Kırıklarda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Hastanın yaşına, kırığın şekline, kırığın bulunduğu bölgeye göre uygulanacak rehabilitasyon yöntemine karar verilir (Görsel 3.22). Erken dönemde başlanan rehabilitasyon sayesinde komplikasyonların oluşumu ve fonksiyon kaybı önlenir.



Görsel 3.22: Kırıkta rehabilitasyon

### Kırıkta Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrı ve ödemi azaltmak
- Kas gücünü artırmak
- Kırık bölgesinde dolaşımı artırmak
- Eklem hareketini artırmak
- Kontrollü ve güvenli hareketi sağlamak

### Kırıklarda Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- Egzersiz (terapötik, eklem hareketi, denge, kuvvetlendirme, germe egzersizleri vb.)
- Soğuk ve sıcak uygulamalar (cold pack, soğuk spreyler, hot pack, parafin vb.)
- Ortezler (splint, korse, brace)
- Elektroterapi (TENS)
- Hidroterapi
- Ultrason
- Masaj



### 3.2.1.3. Kalça ve Diz Protez Cerrahilerinde Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Hastanın günlük yaşam aktivitelerini tek başına yerine getirebilmesi; fiziksel, sosyal ve psikolojik yönden kendisini iyi hissedebilmesi için cerrahi yöntem ihtiyacı duyulabilir (Görsel 3.23). Hastanın preoperatif dönemi daha rahat geçirmesi, postoperatif dönemde iyileşmenin hızlanması ve eklem eski fonksiyonunu kazanması için fizik tedavi ve rehabilitasyon oldukça önemlidir.

#### Kalça ve Diz Protez Cerrahilerinde Fizik Tedavinin Amaçları

- Cerrahi girişim sonrası erken dönemde hastayı ayağa kaldırmak
- Kasları kuvvetlendirmek
- Komplikasyonların ortaya çıkmasını önlemek (emboli, tromboz, akciğer problemleri vb.)
- Kontraktür (eklem çevresindeki kasların kısalması ve incelmeye bağlı eklem hareketinin kısıtlanması) oluşumunu önlemek
- Hastanın yaşam kalitesini yükseltmek
- Eklem hareketini artırmak

#### Kalça ve Diz Protez Cerrahilerinde Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- Yürümeye yardımcı destek malzeme kullanımı (koltuk değneği, walker vb.)
- Egzersiz (ayak bileği, solunum, yürüme vb.)
- Soğuk uygulama
- Diz artroskopi ameliyatı sonrası sürekli pasif makine (CPM) kullanılarak fizyoterapi egzersizi (Görsel 3.24)



Görsel 3.23: Kalça protezi



Görsel 3.24: CPM ile egzersiz

#### Kalça ve Diz Protez Cerrahilerinde Rehabilitasyon Yöntemleri

Kalça ve diz protez uygulanması gereken durumlarda cerrah ile fizyoterapist, hastayı birlikte değerlendirerek uygun bir tedavi programı geliştirir. Postoperatif dönemde hastada gelişebilecek derin ven trombozu, pulmoner emboli, basınç yarası gibi komplikasyonların önlenmesi amaçlanır. Hasta ameliyat öncesinde alınacak önlemler ve ameliyat sonrasında uygulanacak egzersiz, yardımcı cihaz vb. konularda bilgilendirilir.



**Preoperatif Rehabilitasyon:** Hasta, ameliyat sonrasında uygulanması gereken egzersizler ve yardımcı cihazlar hakkında bilgilendirilir; hastaya psikolojik destek sağlanır.

**Postoperatif Rehabilitasyon:** Ameliyat sonrası hastanın erken mobilizasyonu önemlidir. Fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleriyle hastanın günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmesi sağlanır (Görsel 3.25). Hasta taburcu edilirken ev egzersiz programları hakkında bilgilendirilir.



**Görsel 3.25:** Diz protezinde postoperatif rehabilitasyon

### Total Kalça ve Diz Protez Artroplastisinde Ameliyat Sonrası Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

- Özellikle geceleri hastanın ihtiyaçlarının (su, tuvalet vb.) karşılanabilmesi için aydınlatma sistemi açık tutulmalıdır.
- Yürümeye engel olabilecek mobilya ve kablolar düzenlenmelidir.
- Hastanın kanepesi veya tabure gibi alçak yerlere oturması gerektiği zaman yükseltici (yastık gibi) kullanılmalıdır.
- Tuvalet yükselticisi (Görsel 3.26) kullanılmalıdır.
- Hastaya hekimin önerdiği beslenme programı uygulanmalıdır.
- Otururken öne eğilmesi gereken durumlarda (pantolon, çorap vb. giyerken) mahremiyete dikkat ederek yardım alması sağlanmalıdır.
- Hastanın bacak bacak üstüne atarak oturmaması önerilmelidir.
- Kalça protez operasyonunun yapıldığı kalça üzerine yan yatırılmamalıdır.
- Yatarken bacakların arasına yastık yerleştirilmelidir.



**Görsel 3.26:** Tuvalet yükselticisi

#### 3.2.1.4. Karpal Tünel Sendromunda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Karpal tünel sendromu, erken dönemde tespit edilirse öneriler ve destek tedaviler sayesinde kontrol altına alınabilir. Hastalığın ilerlemesini engellemek için şikâyetlerin ortaya çıkmasına neden olan zorlayıcı hareketler ve el bileği hareketleri konusunda hasta bilgilendirilmelidir.

#### Karpal Tünel Sendromunda Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrıyı azaltmak
- Cerrahi tedaviye gerek kalmadan belirtileri azaltmak



- Hastanın aktivitelerini sürdürmesine yardımcı olmak
- Median sinire baskıyı azaltmak
- Kasların (el bileği, el, ön kol) gücünü ve esnekliğini artırmak

### Karpal Tünel Sendromunda Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- Egzersiz
- Soğuk ve sıcak uygulamalar
- El-bilek ateli
- Düşük doz lazer tedavisi (Görsel 3.27)
- Elektroterapi (TENS) (Görsel 3.28)
- Ekstrakorporal şok dalga tedavisi (ESWT)
- Tedavi edici ultrason



Görsel 3.27: Karpal tünel sendromunda lazer tedavisi



Görsel 3.28: TENS



### SIRA SİZDE

Aşağıda verilen bilgilerin başındaki paranteze bilgiler doğruysa (D), yanlışsa (Y) yazınız.

1. ( ) Total kalça ve diz protez artroplastisinde ameliyat sonrası tuvalet yükselticisi kullanılmalıdır.
2. ( ) Kırıklarda hilterapi uygulanır.
3. ( ) Karpal tünel sendromunda hastanın bacakları arasına yastık yerleştirilerek hasta yan yatırılır.
4. ( ) Kas yaralanmalarında sıcak ve soğuk uygulama yapılır.
5. ( ) Ortopedik hastalıklarda, fizik tedavi yönteminde egzersiz uygulamaları sakıncalıdır.
6. ( ) Kalça ve diz protez cerrahilerinde ameliyat sonrası hastanın erken mobilizasyonu önemlidir.

### 3.2.1.5. Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Uzman hekim tarafından değerlendirilen hastanın yaşı, aktivite seviyesi vb. durumları göz önünde bulundurularak fizik tedavi ve rehabilitasyon programı planlanarak uygulanır.



### Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarında Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrı ve ödemi azaltmak
- Dizin hareket açıklığını düzeltmek
- Kasları güçlendirmek
- Hastanın vücut fonksiyonlarını yaralanma öncesi düzeye getirmek

### Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarında Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Hastanın günlük aktivitelerinde çok sorun yaşamadığı durumlarda konservatif tedavi (ilaçla veya yakın takip) uygulanır. Yapılan konservatif tedaviler şunlardır:

- Dizlikle dizin sabitlenmesi
- Soğuk uygulama
- Elevasyon
- Yürüme eğitimi
- Yürümeye yardımcı destek malzeme kullanımı
- Egzersiz (bacak kaldırma, izometrik, kuvvetlendirme vb.)

### Ön Çapraz Bağ (ACL) Cerrahi Sonrası Rehabilitasyon

Hasta ameliyattan 1-2 gün sonra birkaç dakika ile sınırlı olacak şekilde yürütülebilir. Hastanın kas gücünü ve esnekliğini geri kazandırmak ve ödemi azaltmak için hasta, ilk iki hafta günde birkaç dakika yürütülmelidir. Yürüme sırasında destek malzemesi kullanılır. Yürüme planlaması hastanın durumuna göre ortopedi uzmanı ve fizyoterapist tarafından yapılır. Cerrahi sonrası rehabilitasyon aşamaları Tablo 3.2'de verilmiştir.

**Tablo 3.2:** Cerrahi Sonrası Rehabilitasyon Aşamaları

<b>Faz 1</b>	İlk iki haftalık süreyi içerir. En üst düzey koruma dönemidir. Soğuk uygulama yapılır. Hastanın taşıyabildiği kadar ağırlıkla yürüme eğitimi verilir. Yürüme sırasında destek malzemesi kullanılır.
<b>Faz 2</b>	3-6 haftalık süreyi içerir. Orta koruma dönemidir. Kuvvetlendirme egzersizleri yapılır (bacağı düz kaldırma hareketleri gibi).
<b>Faz 3</b>	7-12 haftalık süreyi içerir. Minimum koruma dönemidir. Kuvvetlendirme egzersizleri yapılır (basamak inme ve çıkma hareketleri gibi).
<b>Faz 4</b>	12-20 haftalık süreyi içerir. İleri güçlendirme dönemidir. Güçlendirme egzersizleri yapılır (çömelme hareketleri gibi).
<b>Faz 5</b>	4-6 ay sonra hasta spora dönebilir.



### 3.2.1.6. İç Yan ve Dış Yan Bağ Yaralanmalarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Uzman hekim tarafından değerlendirilen hastanın yaşı, yaralanma seviyesi, yaralanan bağ ve eşlik eden diğer yaralanmalar göz önünde bulundurularak fizik tedavi ve rehabilitasyon programı planlanarak uygulanır.

#### İç Yan ve Dış Yan Bağ Yaralanmalarında Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrıyı ve ödemi azaltmak
- Dizin hareket açıklığını düzeltmek
- Kasları güçlendirmek
- Hastanın fonksiyonlarını yaralanma öncesi düzeye getirmek

#### İç Yan ve Dış Yan Bağ Yaralanmalarında Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Hastanın durumuna göre konservatif tedavi ve rekonstrüksiyon (yeniden yapım) uygulanır. Yapılan konservatif tedaviler şunlardır:

- Dizlikle veya bandajla dizin sabitlenmesi (Görsel 3.29)
- Soğuk uygulama
- Egzersiz (izometrik egzersiz gibi)
- Yürümeye yardımcı destek malzeme kullanımı



Görsel 3.29: Dizin sabitlenmesi

### 3.2.1.7. Menisküs Yaralanmalarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Yaralanma zamanı, şekli ve hastanın yaşına göre tedavi planlanır. Yaralanma durumuna göre cerrahi tedavi veya fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulanır.

#### Menisküs Yaralanmalarında Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrı ve ödemi azaltmak
- Eklem hareket açıklığını sağlamak
- Dizde oluşabilecek kireçlenmeleri önlemek
- Fonksiyon kaybını gidermek

#### Menisküs Yaralanmalarında Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- Soğuk ve sıcak uygulama
- İstirahat
- Elektroterapi (Görsel 3.30)
- Egzersiz
- Elevasyon
- Elastik bandaj



Görsel 3.30: Elektroterapi

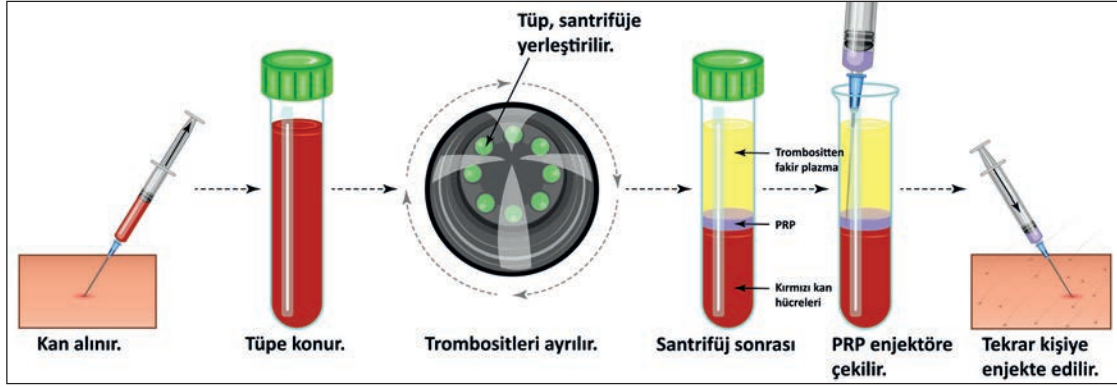


### 3.2.1.8. Avasküler Nekrozda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Hastanın yaşına, hastalığın seyrine göre medikal ve cerrahi tedavi uygulanır. Bununla birlikte uzman hekimin planladığı fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri de kullanılır.

#### Avasküler Nekrozda Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrı ve ödemi azaltmak
- Eklem hareket açıklığını düzeltmek
- Etkilenen bölgedeki kan dolaşımını düzenlemek
- Hastanın fonksiyonlarını yaralanma öncesi düzeye getirmek



Görsel 3.31: PRP hazırlama

#### Avasküler Nekrozda Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- Erken dönemde eklem yükünü azaltmak için yürümeye yardımcı destek malzeme kullanımı
- Hiperbarik oksijen tedavisi (Çelikten yapılmış basınç odası içerisinde bireylere %100 oksijen solutmak amacıyla kullanılan kabinlerdir.)
- Ekstrakorporeal şok dalga (ESWT) tedavisi
- PRP (Platelet Rich Plasma tedavisi; kişinin kendi vücudundan alınan kandan elde edilen trombositten zengin plazmanın tekrar kişinin vücuduna enjeksiyon yoluyla verilmesi işlemidir.) (Görsel 3.31, 3.32)



Görsel 3.32: PRP uygulama

### 3.2.1.9. Donuk Omuzda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri hastanın hareketini tekrar kazanmasına yardımcı olmak için önemlidir.

#### Donuk Omuzda Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrı ve ödemi azaltmak
- Eklem hareket açıklığını düzeltmek
- Hastanın fonksiyonlarını tekrar kazandırmak



## Donuk Omuzda Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- TENS
- Manuel terapi
- Egzersiz (eklem hareketi, kas kuvvetlendirme egzersizleri vb.) (Görsel 3.33)
- Kinezyolojik bant uygulama (Görsel 3.34)
- Ultrason
- Soğuk ve sıcak uygulamalar



Görsel 3.33: Donuk omuzda egzersiz



Görsel 3.34: Kinezyolojik bant uygulama

### 3.2.1.10. Lateral-Medial Epikondilitte Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Hastanın kol hareketlerini tekrar kazanmasına yardımcı olmak için fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri önemlidir.

#### Lateral-Medial Epikondilitte Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrı ve ödemi azaltmak
- Kas gücünü artırmak, gerilimini azaltmak ve esneklik sağlamak
- Hastanın günlük yaşam aktivitelerini tekrar kazandırmak

#### Lateral-Medial Epikondilitte Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- İstirahat
- Manuel terapi
- ESWT
- TENS
- Ultrason
- Lazer
- Masaj
- Soğuk uygulama
- Yüzeysel sıcak uygulama
- PRP
- Ortez ve kinezyolojik bant uygulama
- Egzersiz (güçlendirme, pasif, esneme, germe gibi)

### 3.2.1.11. Topuk Dikeninde Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

Hastanın yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri önemlidir.

#### Topuk Dikeninde Uygulanan Fizik Tedavinin Amaçları

- Ağrıyı azaltmak
- İnflamasyonu önlemek
- Ayaktaki basıncı azaltmak
- Yumuşak dokunun esnekliğini artırmak
- Doku iyileşmesini hızlandırmak



### Topuk Dikeninde Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

- İstirahat
- Soğuk uygulama
- Ortez (Ayakkabı içine yerleştirilen tabanlık sayesinde topuğa baskı azaltılır.)
- Hilterapi (Yüksek yoğunlukta lazer)
- ESWT
- Egzersiz (germe gibi)



### SIRA SİZDE

Aşağıda verilen ortopedik hastalıklar ile fizik tedavi yöntemlerini, yöntemlere ait harfleri hastalıkların başındaki paranteze ( ) yazarak eşleştiriniz.

#### Ortopedik Hastalıklar

1. ( ) Kırık
2. ( ) Diz artroskopisi
3. ( ) Avasküler nekroz
4. ( ) Karpal tünel sendromu
5. ( ) Medial-lateral epikondilit

#### Yöntemler

- a) Hiperbarik oksijen tedavisi
- b) Manuel terapi
- c) Hilterapi
- ç) ESWT
- d) CPM
- e) Hidroterapi



### ETKİNLİK ZAMANI

#### Ortopedik Hastalıklarda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamalarını İçeren Sunu Hazırlama

**Kullanılacak Malzemeler:** 4 adet masa ya da sıra, kâğıt, kalem.

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Ortopedik Hastalıklarda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamalarını İçeren Sunu Hazırlama etkinliğini öğretmeniniz rehberliğinde uygulayınız.

1. Dört grup oluşturunuz.
2. Kura ile grupları belirleyiniz.
  - a grubu:** Karpal tünel sendromu
  - b grubu:** Medial-lateral epikondilit
  - c grubu:** Menisküs yaralanmaları
  - ç grubu:** Kalça ve diz protez cerrahileri
3. Grup olarak farklı sıra veya masanın etrafına yerleşiniz.
4. Kura ile belirlenen ortopedik hastalıkların fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları ile ilgili grup içinde görev paylaşımı yapınız.
5. Kura ile belirlenen ortopedik hastalıkların fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları ile ilgili sunu hazırlayınız.
6. Hazırlamış olduğunuz sunuyu arkadaşlarınızla paylaşınız.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdaki terimlerden hangisi eklem cerrahi olarak onarılması anlamına gelir?**  
A) Artroplasti      B) Artroz  
C) Endoprotez      D) Protez  
E) Traksiyon
- Aşağıdakilerden hangisi kırıklarda ilk yapılması gerekenlerden değildir?**  
A) Kırık bölgesi rahat bir pozisyonda tutulmalıdır.  
B) Kırık bölge hareket ettirilmelidir.  
C) Kırık bölge üzerine sıcak uygulama yapılmalıdır.  
D) Hastanın yüzük, saat gibi değerli eşyaları çıkarılmalıdır.  
E) Tespit uygulanırken eklemler dâhil edilmelidir.
- Aşağıdakilerden hangisi kas yaralanması belirtilerinden değildir?**  
A) Ağrı              B) Ekimoz  
C) Hassasiyet      D) Hematom  
E) Krepitasyon
- Median sinirin çeşitli nedenlerle el-bilek seviyesinde sıkışması sonucu ortaya çıkan durum aşağıdakilerden hangisidir?**  
A) Ankilozan spondilit  
B) Endoprotez  
C) Karpal tünel sendromu  
D) Ön çapraz bağ yaralanması  
E) Skolyoz
- Genellikle sabit ayak üzerinde vücudun ani dönme hareketi sırasında veya aniden yavaşlama ve yön değiştirme nedeniyle oluşan yaralanma aşağıdakilerden hangisidir?**  
A) Dış yan bağ yaralanması  
B) Eklem yaralanması  
C) İç yan bağ yaralanması  
D) Kas yaralanması  
E) Ön çapraz bağ yaralanması
- Aşağıdakilerden hangisinde PRP yönünden zenginleştirilmiş plazma uygulaması önerilir?**  
A) Avasküler nekroz  
B) Menisküs  
C) Donuk omuz  
D) Kas yaralanması  
E) Topuk dikeni
- Ön kol kaslarının fazla kullanılması sonucu dirsekte ağrı ile ortaya çıkan durum aşağıdakilerden hangisidir?**  
A) Avasküler nekroz  
B) Golfçü dirseği  
C) Lateral epikondilit  
D) Medial epikondilit  
E) Patolojik kırık



**8. Aşağıdakilerden hangisi ortopedik rehabilitasyonun amaçlarından değildir?**

- A) Ağrıyı gidermek
- B) Kanamayı durdurmak
- C) Kas gücünü artırmak
- D) Eklem hareket açıklığını artırmak
- E) Fonksiyonlarını geri kazandırmak

**9. Aşağıdakilerden hangisi kas yaralanmalarında uygulanan fizik tedavinin amaçlarından değildir?**

- A) Ağrıyı azaltmak
- B) Ödemi azaltmak
- C) Kasın gücünü tekrar kazandırmak
- D) Atrofi oluşmasını sağlamak
- E) Kasın beslenmesini sağlamak

**10. I. Egzersiz**

- II. Masaj
- III. Sıcak ve soğuk uygulama
- IV. Lazer
- V. Tedavi edici ultrason

**Yukarıda verilen bilgilerden hangileri ortopedik hastalıklarda uygulanan fizik tedavi yöntemleri arasında yer alır?**

- A) Yalnız II
- B) II, III ve IV
- C) III, IV ve V
- D) IV ve V
- E) I, II, III, IV ve V

**11. I. Soğuk ve sıcak uygulama**

- II. Hiperbarik oksijen tedavisi
- III. Elastik bandaj
- IV. PRP
- V. Dizlik kullanımı

**Yukarıda verilenlerden hangileri menisküs yaralanmalarında uygulanan fizik tedavi yöntemlerindedir?**

- A) II ve IV
- B) I, IV ve V
- C) I, III ve V
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III, IV ve V

**12. Aşağıdakilerden hangisi total kalça ve diz protez artroplasti ameliyatı sonrası dikkat edilmesi gereken noktalardan değildir?**

- A) Yatarken bacakların arasına yastık yerleştirilmeli.
- B) Öne eğilme gerektiren durumlarda yardım alınmalı.
- C) Hekimin önerdiği beslenme programı uygulanmalı.
- D) Alçak yere oturulmalı.
- E) Gece aydınlatma sistemi açık tutulmalı.

**13. Aşağıdaki ortopedik hastalıkların hangisinde fizik tedavi uygulamasında kinezyolojik bantlama tekniği uygulanır?**

- A) Kırık
- B) Kas yaralanması
- C) İç yan bağ yaralanması
- D) Donuk omuz
- E) Topuk diken



14. Aşağıdaki ortopedik hastalıkların hangisinde fizik tedavi uygulamasında median sinire baskıyı azaltmak amaçlanır?
- A) Karpal tünel sendromu  
B) Ön çapraz bağ yaralanması  
C) Dış yan bağ yaralanması  
D) Medial epikondilit  
E) Donuk omuz
15. Aşağıdakilerden hangisi kalça ve diz protez cerrahilerinde fizik tedavinin amaçlarından değildir?
- A) Kasları kuvvetlendirmek  
B) Komplikasyonları önlemek  
C) Kontraktür oluşumunu hızlandırmak  
D) Hastanın yaşam kalitesini artırmak  
E) Eklem hareketini artırmak
16. Aşağıdakilerden hangisi kırıklarda uygulanan fizik tedavi yöntemlerinden değildir?
- A) Atel  
B) Egzersiz  
C) Elektroterapi  
D) Masaj  
E) Protez
17. Aşağıdaki ortopedik hastalıklardan hangisinde sürekli pasif makine (CPM) kullanılarak fizyoterapi egzersizi yapılır?
- A) Menisküs ameliyatı öncesi  
B) Diz artroskopi ameliyatı sonrası  
C) Topuk dikenini ameliyatı sonrası  
D) Karpal tünel ameliyatı sonrası  
E) Avasküler nekroz
18. Aşağıdakilerden hangisi iç ve dış yan bağ yaralanmalarında uygulanan fizik tedavi yöntemlerinden değildir?
- A) Dizin sabitlemesi  
B) Sıcak uygulama  
C) Egzersiz  
D) Destek malzemesi kullanımı  
E) Soğuk uygulama
19. Herhangi bir nedenle kemiği besleyen damarlarda kan akımının azalması veya duraklaması sonucu kemik dokunun beslenemeyerek canlılığını yitirmesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Avasküler nekroz  
B) Bağ yaralanması  
C) Karpal tünel sendromu  
D) Menisküs  
E) Tenisçi dirseği
20. I. Topuk dikenini  
II. Donuk omuz  
III. Menisküs  
IV. Kırık
- Yukarıda verilen ortopedik hastalıklardan hangilerinde fizik tedavide soğuk uygulama yapılır?
- A) Yalnız IV  
B) II ve IV  
C) II ve III  
D) I, II ve IV  
E) I, II, III ve IV



4

## ÖĞRENME BİRİMİ

## HASTALIKLARA YÖNELİK REHABİLİTASYON

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Kardiyak problemlerin tedavisinde uygulanacak rehabilitasyon yöntemleri
- Akut ve kronik ağrı tedavisinde uygulanacak rehabilitasyon yöntemleri
- Yaralanmaların tedavisinde uygulanacak rehabilitasyon yöntemleri
- Nörolojik ve nöromüsküler hastalıkların tedavisinde uygulanacak rehabilitasyon yöntemleri
- Spor yaralanmaları tedavisinde uygulanacak rehabilitasyon yöntemleri
- Romatizmal hastalıkların tedavisinde uygulanacak rehabilitasyon yöntemleri
- Metabolik kemik hastalıkları tedavisinde uygulanacak rehabilitasyon yöntemleri
- Yanık sonrası tedavisinde uygulanacak rehabilitasyon yöntemleri

### KONULAR

- 4.1. KARDİYAK PROBLEMLERİN TEDAVİSİ
- 4.2. AKUT VE KRONİK AĞRI TEDAVİSİ
- 4.3. YARALANMA TEDAVİSİ
- 4.4. NÖROLOJİK VE NÖROMÜSKÜLER HASTALIK TEDAVİSİ
- 4.5. SPOR YARALANMALARI TEDAVİSİ
- 4.6. ROMATİZMAL HASTALIKLAR TEDAVİSİ
- 4.7. METABOLİK KEMİK HASTALIKLARI TEDAVİSİ
- 4.8. YANIK SONRASI TEDAVİ

### TEMEL KAVRAMLAR

- ağrı
- atrofi
- artrit
- bursit
- faz
- hemipleji
- skar
- splint



## 4. HASTALIKLARA YÖNELİK REHABİLİTASYON

Hastalıklar nedeniyle kaybedilen fonksiyonların yeniden kazanılması, hastalıkların ilerlemesinin önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması için yapılan rehabilitasyon uygulamaları önemlidir. Bu uygulamalarla kişinin toplum içinde fiziksel, ruhsal, sosyal ve ekonomik yönden bağımsız bir birey olarak yaşayabilmesi ve günlük aktivitelerini yapabilmesi amaçlanır. Rehabilitasyon uygulamalarının planlanması, hastalığın türüne ve seyrine bağlı olarak kişiye özel yapılır.

### 4.1. KARDİYAK PROBLEMLERİN TEDAVİSİ



#### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Kronik hastalıklara neden olan risk faktörlerinin önlenmesi için neler yapılabilir?
2. Rehabilitasyon biriminde çalışan sağlık personeli sizce hangi özelliklere sahip olmalıdır?

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de iş gücü kaybı ve ölüm nedenleri arasında kardiyovasküler hastalıklar ilk sıralarda yer alır. Bu hastalıklar içinde en sık görüleni koroner kalp hastalıklarıdır. Kalp hastalarının normal yaşamına aktif bir şekilde dönmesi ve toplumsal hayata uyum sağlayabilmesi için çeşitli rehabilitasyon yöntemleri uygulanır. Hastaların rehabilitasyon konusunda bilgilendirilmesi ve yönlendirilmesi önemlidir. Rehabilitasyon uygulamalarına hastayla birlikte ailesi ve bakım veren kişiler de dâhil edilmelidir. Rehabilitasyon süresince hastayla iletişim kesilmemeli, uygulanan yöntemlerin sonuçları hakkında bilgi alınmalı ve yapılacak yeni uygulamaların planlanması için sonuçlar değerlendirilmelidir.

#### 4.1.1. Kardiyak Problemlerin Tedavisinde Uygulanan Rehabilitasyon Yöntemleri

Kardiyak problemlerde nefes darlığı, ödem, yorgunluk, uyku bozuklukları, depresyon, anksiyete vb. belirtiler görülebilir. Kardiyak problemler, hastalarda ölüm korkusuna, ekonomik, sosyal ve psikolojik sorunlara sebep olabilir. Bunun sonucunda hastanın yaşam kalitesinde bozulma, hastanede yatış süresinde ve ölüm oranında artma görülebilir. Bu sorunların önlenmesi ve hastanın yaşam kalitesinin artırılmasında tedavinin yanı sıra kardiyak rehabilitasyon uygulamaları da önemli bir yere sahiptir.

##### 4.1.1.1. Kardiyak Rehabilitasyon

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), **kardiyak rehabilitasyonu** “Kalp hastalarına, toplumda fiziksel, mental ve sosyal sağlığını mümkün olduğunca yeniden kazandırma ve aktif bir yaşam sürmesi için yapılan faaliyetlerin tümü.” olarak tanımlamıştır (Görsel 4.1).



**Görsel 4.1:** Kardiyak rehabilitasyonda hastanın değerlendirilmesi



### Kardiyak Rehabilitasyonun Amaçları

- Kardiyovasküler hastalıklara neden olan risk faktörlerini, sakatlıkları ve bunlara bağlı olarak ortaya çıkan sorunları azaltmak.
- Kardiyak problemlerin belirtilerini kontrol etmek.
- İlaç kullanımını azaltmak, mümkünse sonlandırmak.
- Kardiyovasküler hastalıkların fizyolojik ve psikolojik etkilerini azaltmak.
- Hastayı mümkün olduğunca fiziksel, mental ve sosyal yönden hastalık öncesi hâline döndürmek (Görsel 4.2).
- Yaşam kalitesini yükseltmek.
- Ani ölümleri azaltmak.



**Görsel 4.2:** Hastayı sağlıklı dönemine döndürme çalışmaları

### Kardiyak Rehabilitasyonda Kullanılan Araç Gereç

- **Bisiklet Ergometri Cihazı:** Egzersiz sırasında kullanılır (Görsel 4.3).
- **Koşu Bandı:** Egzersiz sırasında kullanılır. Eğimi ve hızı ayarlanabilir ve merkezî monitör tarafından kontrol edilebilir şekilde olması tercih edilir (Görsel 4.4).



**Görsel 4.3:** Bisiklet ergometri cihazı



**Görsel 4.4:** Koşu bandı

- **Egzersize Yardımcı Cihazlar:** Merdiven kullanan hastaların inip çıkma egzersizi yapmaları için kullanılır. Egzersiz merdiveni, denge tahtası vb.
- **EKG Monitörizasyon Sistemi:** Hastanın seans boyunca izlenebilmesi için kullanılır. Kablosuz olması tercih edilir.
- **Kardiyak Resüsitasyon Çantası:** Acil durumlar için bulundurulur.
- **Kol Ergometri Cihazı:** Kol egzersiz kapasitesini ölçmek için kullanılır. Hastaya göre ayarlanabilmeli ve ekranında zaman, mesafe gibi değerler görülmelidir.
- **Ağırlık Egzersiz Cihazı:** Aerobik ve direnç egzersizleri için kullanılır. Dambıl, elastik bant, kum torbası, egzersiz topları vb. (Görsel 4.5).



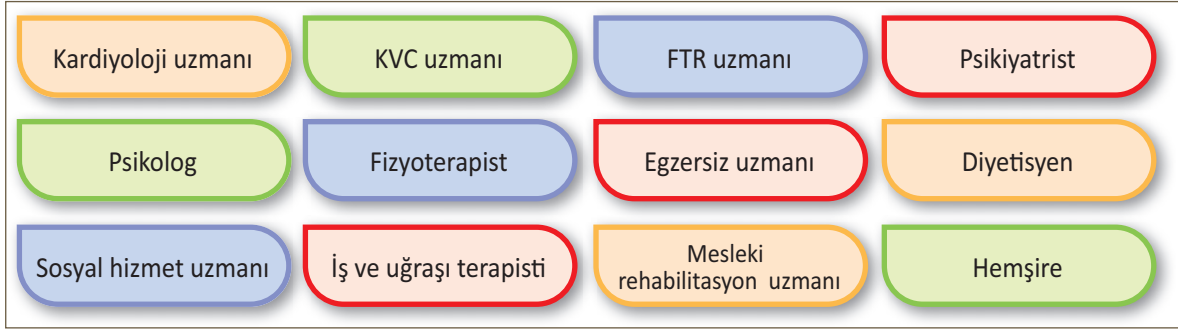
**Görsel 4.5:** Dambıl ile ağırlık egzersizi



- **Sandalye:** Esneme hareketleri sırasında hastanın düşmesini önlemek için kullanılır.
- **Oksijen Tüpü Bulunan Sedyeye, Tekerlekli Sandalye:** Acil durumlar için bulundurulur.
- **Merkezî Monitörizasyon:** Hastanın devamlı takibinin sağlanması için kullanılır. Hastanın önceki rehabilitasyon seanslarını gösterebilir özellikte olması tercih edilir.
- **Muayene Cihazları:** Hastanın genel durumunu değerlendirmek için kullanılır. Tansiyon aleti, EKG cihazı, pulse oksimetre vb.
- **Hasta Eğitim Materyalleri:** Hastaları bilgilendirmek için kullanılır. Hastaların ilgisini çeken öğretici panolar, eğitim broşürleri vb.

## Kardiyak Rehabilitasyon Ekibi

Kardiyak rehabilitasyon ekibinde bulunan uzmanlık alanlarından bazıları Şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1: Kardiyak rehabilitasyon ekibi

## Kardiyak Rehabilitasyon Uygulanması Önerilen Kardiyak Problemler

- Miyokart enfarktüsü [(MI) kalp krizi]
- Konjenital kalp hastalığı
- Koroner arter hastalığı
- Koroner arter bypass greft cerrahisi [(KABG) damarlarda tıkanma veya daralma görülmesi durumunda yapılan cerrahi girişim]
- Kronik kalp yetmezliği
- Periferik arter hastalığı
- Kalp transplantasyonu (nakli)
- Perkütanöz koroner girişim [(PKG) stent (damarın açıklığını korumak amacıyla konulan araç), anjiyoplasti (damarların onarılması) vb.]
- Kalp kapağı tamiri
- Stabil anjina pektoris (göğüs ağrısı)
- Aritmi (ritm bozukluğu)

## Kardiyak Rehabilitasyon Uygulanmaması Gereken Durumlar

- Egzersiz sırasında artan ve kontrol edilemeyen aritmi
- Kontrol edilemeyen diyabet
- Kan basıncının istirahat hâlindeyken 200/110 mmHg'nin üzerinde olması
- Anstabil anjina pektoris
- Kalp yetmezliği olan hastalarda belirtilerin ağırlaşması
- Aktif miyokardit (miyokardın iltihaplanması) veya perikardit (perikardın iltihaplanması)



- Yakın zamanda geçirilmiş tromboflebit (ven iltihabı)
- Aort stenozu (daralması) gibi riskli durumlar
- Yakın zamanda geçirilmiş pulmoner emboli (akciğer atardamarının tıkanması)

#### **Kardiyak Rehabilitasyon Uygulamalarında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar**

- Uygulamalara başlamadan önce hastaya bilgi verilerek onam formu imzalatılmalıdır.
- Rehabilitasyona erken dönemde başlanmalıdır.
- Uygulama, kardiyak rehabilitasyon ekibi tarafından yürütülmelidir. Gerekğinde ekip çalışanlarına, bilgilerinin güncellenmesi için eğitim verilmelidir.
- Rehabilitasyon ekibinde görevli olan personel sabırlı, güler yüzlü, sevecen, etkili iletişim becerisine sahip olmalıdır (Görsel 4.6).
- Rehabilitasyon uygulamaları sırasında hastanın güvenliği sağlanmalı ve mahremiyetine özen gösterilmelidir.
- Rehabilitasyon, hastanın durumu ve problemlerine göre bireye özgü düzenlenmelidir.
- Rehabilitasyon uygulamaları hasta tarafından kabul edilebilir olmalıdır.
- Rehabilitasyon uygulamalarında hastaya bireysel eğitim verilmelidir. Eğitime hastanın ihtiyacına göre en basit düzeyden başlanmalı ve gerekirse bakım veren kişiler de eğitime dâhil edilmelidir.
- Rehabilitasyonun kesintisiz devam etmesi sağlanmalıdır.
- Rehabilitasyon uzun vadeli ve geniş kapsamlı olmalıdır.
- Rehabilitasyon fazlardan (evre) oluşmalıdır.



**Görsel 4.6:** Rehabilitasyon ekibi ile hasta iletişimi

#### **Kardiyak Rehabilitasyon Programlarının Temel Unsurları**

Avrupa Kardiyovasküler Korunma ve Rehabilitasyon Birliği (EACPR) önerileri doğrultusunda temel unsurlar şunlardır:

- a) Hastanın değerlendirilmesi
  - b) Beslenme danışmanlığı
  - c) Risk faktörlerine yönelik hasta ve aile eğitimi (kilo kontrolü, diyabet, hipertansiyon tedavisi, tütün mamulleri kullanımını bıraktırma vb.)
  - ç) Egzersiz eğitimi
  - d) Fiziksel aktivite danışmanlığı
  - e) Psikososyal yaklaşım
- a) Hastanın Değerlendirilmesi:** Hastanın yaşı, cinsiyeti, yaşam şekli dikkate alınarak anamnez alınır; kan tetkikleri, EKG, EKO ve fiziksel muayene yapılarak hasta değerlendirilir. Koşu bandı veya ergometrik bisikletle egzersiz kapasitesi ölçülebilir.



- b) Beslenme Danışmanlığı:** Doymuş ve trans yağların çok tüketilmesi kalp hastalığı riskini artırır. Hastalara sağlıklı beslenme konusunda danışmanlık yapılır. Yeterli miktarda meyve ve sebze tüketiminin önemi üzerinde durulur. Hastaya hastalığına uygun diyet programı hazırlanır.
- c) Risk Faktörlerine Yönelik Hasta ve Aile Eğitimi:** Kilo alımı (vücut kitle indeksinin  $30 \text{ kg/m}^2$  ve üzerinde olması), hipertansiyon, tütün kullanımı, HDL (yüksek yoğunluklu lipoprotein) değerinin düşük, kolesterol, LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein) ve trigliserit (üç molekül yağ asidinden oluşan birleşim) değerinin yüksek olması kardiyovasküler hastalık riskini artırır. Kardiyovasküler hastalığı olan bireylerin tütün kullanımını bırakmasından sonra koroner problemler azalabilir.
- ç) Egzersiz Eğitimi:** Hastanın bireysel özelliklerine göre sıklık, süre, artırma hızı vb. belirlenerek egzersiz reçetesi oluşturulur (Görsel 4.7). Hastaya egzersiz alışkanlığı kazandırılır.
- d) Fiziksel Aktivite Danışmanlığı:** Hastanın yaşı, eşlik eden hastalıklar dikkate alınarak evde yapılabilecek egzersizler, spor, mesleki aktivitelere katılma vb. fiziksel aktivitelerin zamanla artırılmasına yönelik danışmanlık yapılır (Görsel 4.8).



Görsel 4.7: Egzersiz eğitimi



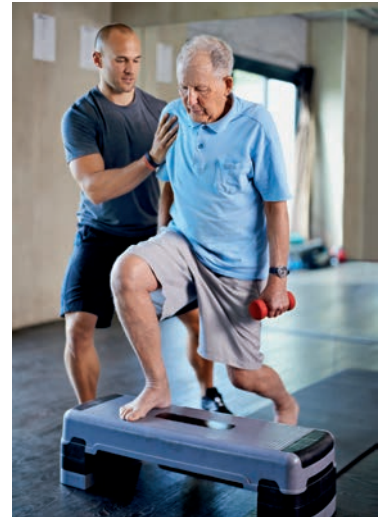
Görsel 4.8: Evde fiziksel aktivite

- e) Psikososyal Yaklaşım:** Psikososyal risk faktörleri değerlendirilir. Kaygı, stres yönetimi, anksiyete ve depresyon gibi durumların tedavisi için hasta yönlendirilir.

#### 4.1.2. Kardiyak Problemlerin Tedavisinde Kullanılan Rehabilitasyon Uygulamaları

Kardiyak problemlerin tedavisinde uygulanan kardiyak rehabilitasyonun temelini egzersiz uygulamaları oluşturur. Ritim ve iletim bozukluklarına (bradikardi, taşikardi vb.) rehabilitasyon sırasında sık rastlandığı için egzersiz öncesi, sırası ve sonrasında hastanın EKG takibi önemlidir. Ayrıca hastada bulunan kardiyak probleme göre eforlu EKG ve monitörizasyon takibi yapılabilir.

Rehabilitasyonun uzman bir ekip ve yeterli donanımla yapılması önemlidir. Kardiyak rehabilitasyon sayesinde hasta kendi kendini izlemeyi, sorumluluk almayı ve kazanılan yeni alışkanlıkları devam ettirmeyi öğrenebilir (Görsel 4.9). Böylece hastalığına uygun bir yaşam şekli oluşturup bunu devam ettirebilir.

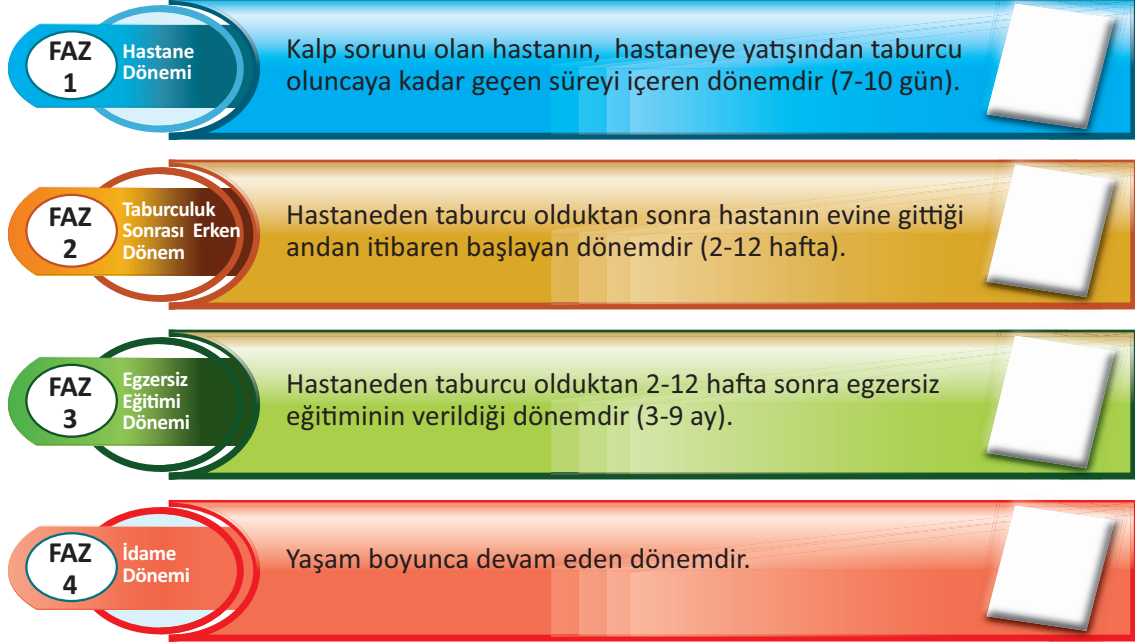


Görsel 4.9: Egzersize devam eden hasta



#### 4.1.2.1. Kardiyak Rehabilitasyonun Fazları

Kardiyak rehabilitasyon genel olarak dört fazda tanımlanır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2: Kardiyak rehabilitasyonun fazları

#### FAZ 1: Hastane Dönemi

Hasta kliniğe alındıktan sonra egzersize başlanabilir. Erken rehabilitasyon veya yatan hasta evresi olarak da tanımlanır. Daha çok MI veya KABG geçiren hastalara bu dönemde rehabilitasyon uygulanır. Kapak replasmanı (değiştirme), kalp nakli, stabil anjina, koroner arter hastalığı, perkütan koroner anjiyoplasti riski taşıyan hastalara düşük aktiviteli egzersiz uygulanır.

Aktiviteler hastaya özgü planlanır. Aktivite öncesi, aktivite yapılırken ve sonrasında vital bulgular monitörle takip edilir. Rehabilitasyonun yapılması için son 8 saat içinde EKG’de anormal bir durum olmamalıdır. Egzersize hafif başlanarak yavaş yavaş yoğunluk artırılır. Herhangi bir komplikasyon gelişmesi durumunda hareketler durdurulur, hekim tarafından hasta tekrar değerlendirilir.

Hastane dönemindeki rehabilitasyon uygulamaları; solunum egzersizi, eklem hareket açıklığı, yürüme, postür, otururken alt ekstremitte egzersizleri ve taburcu olmadan önce 5-10 basamak merdiven inip çıkma egzersizleridir (Görsel 4.10).

Hasta taburcu olmadan önce öz bakım aktivitelerini gerçekleştirebilmesi için hasta ve ailesine ev programı düzenlenir. Hastanede başlamış olduğu egzersizlere evine döndüğü ilk günlerde devam etmesi gerektiği, yürüme mesafesini ayarlama, önerilen diyeti uygulama, günlük yaşamda dikkat etmesi gereken durumlar (ağır cisimlerin kaldırılmaması, üst ekstremitte egzersizleri yapılmaması vb.) hakkında hastaya bilgi verilir.



Görsel 4.10: Yürüme egzersizi



## Hastane Dönemi Rehabilitasyonun Amaçları

- Hastanın hastalığa ve hastane ortamına uyum sağlamasını hızlandırmak.
- Hastanın erken dönemde mobilizasyonunu sağlamak.
- Kendisini takip edebilmesi için hastaya eğitim vermek (hastalığı, tansiyon ve nabzına göre hareketlerinin süresini ayarlaması gibi).
- Hasta ailesine eğitim vermek (hastalığı, risk faktörleri vb.).
- Hastanın fiziksel aktivitelerini gerçekleştirmesini sağlamak.
- Taburcu olduktan sonra yapılması gerekenleri kişiye özel planlamak.
- Egzersiz reçetesi oluşturmak (tipi, süresi, sıklığı vb.).



### BİLGİ KUTUSU

Hasta taburcu edilmeden önce egzersiz tolerans testi (ETT) yapılır. Böylece hastanın evde yapabileceği aktiviteler belirlenebilir ve riskli durumların tespit edilmesine yardımcı olunabilir.

## FAZ 2: Taburculuk Sonrası Erken Dönem

MI ve KABG geçiren hastalarda aritmi, dispne gibi belirtilerin ve anjina pektorisin en sık görüldüğü dönemdir. Taburcu edilen hastanın belirli aralıklarla hastaneye gelmesi istenerek hasta takip edilir. Bu dönemde egzersiz toleransını artırmak amaçlanır. Hastanın bu süre içindeki yaşam standartları konusunda bilgi alınır, hastaya gerekli medikal tedavi yapılır, danışmanlık hizmeti verilir ve rehabilitasyon ekibiyle görüşmesi sağlanır. Rehabilitasyon ekibi monitörizasyon uygulayarak yürüme, ergometrik bisiklet vb. aerobik egzersizler, solunum, dinamik ve denge egzersizlerine kademeli olarak başlar. Hasta hastaneye gelemiyorsa hazırlanan egzersiz reçetesine uygun olarak süreç evde yürütülebilir.



### BİLGİ KUTUSU

FAZ 2 döneminde yaralar tam iyileşmeden hastaya yoğun egzersiz yaptırmak çok tehlikelidir.

## FAZ 3: Egzersiz Eğitimi Dönemi

Fizyoterapist ve egzersiz uzmanıyla birlikte egzersize başlamadan önce hastanın egzersiz kapasitesi belirlenir. Bunun için ETT yapılır. Hekim gözetiminde hasta monitörize edilerek yürüme, koşu bandı, ergometrik bisiklet vb. ile egzersize devam edilir (Görsel 4.11). Hastanın durumuna göre beklenen seviyeye ulaşıldığı zaman egzersiz eğitimi sonlandırılır.



Görsel 4.11: Monitörle egzersiz takibi



#### FAZ 4: İdame Dönemi

Hekim kontrollerinin azaldığı, hastaların kazandığı alışkanlıkları, bilgi ve becerileri yaşamları boyunca devam ettirdikleri dönemdir. Bu dönemde hastalar kalp problemlerine uygun bir yaşam tarzı geliştirmeli ve egzersiz yapmaya devam etmelidir (Görsel 4.12). Rehabilitasyon ekibi tarafından hastanın tercihleri dikkate alınarak yapmakta zorlanmayacağı rutin aerobik egzersiz programları (haftada 2-3 kez 30 dakika) hazırlanır. Hastayla iletişim kurularak hasta periyodik olarak takip edilir. Bu süre içerisinde iletişimin kesilmesi hastanın zamanla rehabilitasyonu bırakmasına neden olabilir.



**Görsel 4.12:** Egzersizin alışkanlık hâline getirilmesi

##### 4.1.2.2. Kardiyak Rehabilitasyonda Egzersiz

Egzersiz, kardiyak hastalığın ilerlemesini önleyen ve fazların tümünde kullanılabilen bir tedavi şeklidir. Miyokart enfarktüs sonrası, koroner arter bypass greft cerrahisi, kronik kalp yetmezliği ve koroner kalp hastalıkları ile anjiyoplasti, kalp kapak tamiri ya da replasmanında egzersiz temelli kardiyak rehabilitasyon uygulaması önerilir.

Egzersiz uygulamaları sayesinde hastanın yaşam kalitesi artar; hastaneye başvurma ve ölüm oranları azalır. Egzersize başlama zamanı hastaya ve hastalıklara göre değişiklik gösterir. Örneğin MI'dan yaklaşık 10 gün sonra, koroner bypass greft uygulanan hastalarda ise yaklaşık 6 hafta sonra egzersize başlanması önerilir.

Egzersizin yapılabilmesi için hastanın kalp ritminin normal olmasına dikkat edilir. Dispne, aşırı yorgunluk, göğüs ağrısı gibi kardiyak belirtilerin bulunmaması, tansiyon probleminin olmaması gerekir. Egzersiz, herhangi bir problem yoksa hastane içi dönemde haftada 5-6 seans; hastaneden çıktıktan sonra haftada 2-3 seans olmalıdır.

#### A) Kardiyak Rehabilitasyonda Uygulanan Egzersiz Çeşitleri

- 1. Solunum Egzersizi:** Hastanın solunum kaslarını güçlendirmek, postoperatif pulmoner komplikasyonları azaltmak veya önlemek için nefes egzersizleri önerilir.
- 2. Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri:** Miyokart enfarktüs sonrası yapılabilir. Kardiyak monitörlerle hasta monitörize edilerek kalp hızı, aktivitenin şiddeti vb. takip edilir. Pedometreyle (adımsayar) hasta yürütülür, her hafta 500 adım eklenerek zamanla 3.000-4.000 adıma çıkması hedeflenir. Eklem hareket açıklığının artırılması için omuzla daire çizme, diz sallama vb. egzersizler yapılabilir.
- 3. Germe Egzersizi:** Haftada en az 2-3 gün planlanır. Yeni başlayan hastalarda 2-4 tekrarlı uygulanır. Esneklik arttıkça sayı artırılabilir. Germe, hastanın çok hafif ağrı duyacağı şiddette yapılır. 10-15 saniye gibi kısa germe ile başlanarak zamanla artırılır. İlerleyen dönemlerde germe süresi 15-30 saniyeye çıkarılır. Egzersiz boyunca toplam germe süresi 45 saniye ile 2 dakika arasında olmalıdır.



**4. Aerobik Egzersiz:** Koşu bandı, yürüme, bisiklet sürme, yüzme, kürek çekme, voleybol, step tahtasında egzersiz vb. önerilir. Hasta tarafından en çok tercih edilen aerobik egzersiz, yürümedir. Hastalığın durumuna göre devamlı veya aralıklı yapılır. Örneğin kalp yetmezliğinde devamlı uygulanır.

**5. Denge Egzersizi:** 65 yaş üstü hastalara denge egzersizleri eklenmelidir.

**6. Kuvvetlendirme Egzersizi [Dirençli Egzersizler (Statik, Dinamik, İzokinetik)]:** Hastaya, hareket ve kasları zorlamak amacıyla ağırlık verilir. Serbest ağırlıkla kum torbaları, özel cihazlar, elastik bantlar, makaralar vb. kullanılarak uygulanır (Görsel 4.13). Bu egzersizler sayesinde hastanın oturduğu yerden kalkma, alışveriş poşeti taşıma vb. işleri yapması kolaylaşır ve günlük yaşam kalitesi artar. Egzersize miyokart enfarktüsü ve kalp cerrahisi geçiren hastalarda 5 hafta sonra başlanması önerilir. Koroner arter bypass greft cerrahisinden sonra sternumun iyileşmesi için 8-12 hafta hafif ağırlık seçilmeli ve üst ekstremitelere zorlanmamalıdır. Egzersizler haftada 2-3 gün, günde 10-15 tekrar uygulanır.



Görsel 4.13: Kuvvetlendirme egzersizi

## B) Egzersiz Eğitimi (Egzersiz Reçetesi)

- Egzersizin tipi
- Egzersizin şiddeti
- Egzersize katılım sıklığı (yoğunluğu)
- Egzersizin süresi ve artırılma hızı belirtilmelidir.

## C) Egzersiz Eğitiminin Bileşenleri

- **Isınma:** Egzersize ısınma ile başlanır. Böylece dokulara daha çok oksijen gitmesi sağlanır, vücut sıcaklığı ve metabolik hız artırılır. Örneğin hasta önce yavaş yavaş yürümeye, daha sonra tempolu yürümeye başlar. 5-10 dakika ısınma devam eder. Sonrasında germe egzersizi yapılır.
- **Stimulus (Uyaran) ve Kondisyon Fazı:** Egzersizin tipi, şiddeti, süresi bu fazda belirlenir. Egzersize kolay seviyeden başlanır ve zora doğru yavaş yavaş artırılır. Örneğin 5 dakikayla başlanarak 30 dakikaya kadar çıkılabilir. Kuvvetlendirme ve esneme egzersizleri yapılır.



- **Soğuma Fazı:** Egzersizler yavaşlatılarak durdurulur. Bu faz, 5-10 dakika kadar sürer. Egzersiz sonrası ağrıyı azaltmak ve esnekliği artırmak için tekrar germe egzersizi yapılır.

### Ç) Kardiyopulmoner Egzersiz Testi

- Solunum, kardiyovasküler ve kas-iskelet sisteminin eş zamanlı değerlendirilmesini sağlayan testtir (Görsel 4.14). Nefes darlığı, yorgunluk vb. şikâyetler nedeniyle hastanın egzersiz kapasitesinde azalma varsa dinlenme anında sorun yok fakat efor sırasında problemler görülüyorsa kardiyopulmoner egzersiz testi yapılabilir. Testin amacı; tanı konulması (MI öncesi anjina, KABG vb.), iskemi tespiti, hastaya uygulanan tedavi ve hastalığın gidişatının değerlendirilmesi, egzersiz sırasında zorlanmaya karşı kalp hızı yanıtının belirlenmesidir. Kardiyovasküler fonksiyonu değerlendirmek için monitörizasyonla koşu bandı, yürüme (6 dakika), kol ergometrisi vb. testler uygulanır.



Görsel 4.14: Egzersiz testi

### SIRA SİZDE

Aşağıda verilen kavrama ait uygun olan harfleri o bilgiye karşılık gelen boşluğa yazarak eşleştiriniz.

Açıklamalar	Kavramlar
(.....) 1. 65 yaş üstü hastalara eklenmesi gereken egzersizdir.	a) Yürüme
(.....) 2. Egzersiz eğitim dönemini içeren fazdır.	b) Faz I
(.....) 3. Egzersiz sonrası ağrıyı azaltmak ve esnekliği artırmak için yapılan egzersizdir.	c) Koşu bandı
(.....) 4. Hasta tarafından en çok tercih edilen egzersizdir.	ç) Denge egzersizi
(.....) 5. Hastanın hastanede yattığı süreçteki kardiyak rehabilitasyonu içeren fazdır.	d) Germe egzersizi
	e) Faz 3

### 4.1.2.3. Koroner Arter Hastalığı, Perkütan Koroner Girişim ve Miyokart Enfarktüs Sonrası Kardiyak Rehabilitasyon

Kalbi besleyen koroner damarların çeşitli nedenlerle daralması ve tıkanması sonucu koroner arter hastalıkları meydana gelir. Ani başlayan göğüs ağrısı, nefes darlığı, taşikardi, aritmi, terleme, mide bulantısı ve baş dönmesi gibi belirtiler görülebilir.



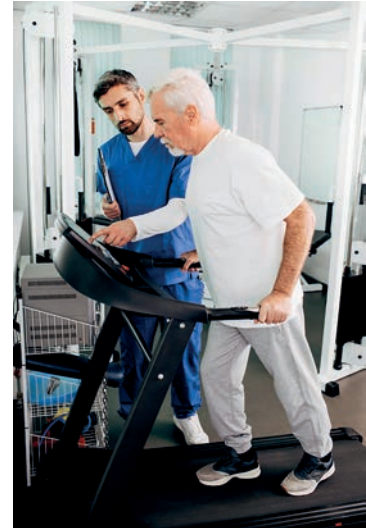
Koroner arter hastalığı olan, KABG ve PKG geçiren hastalar tedavi sonrası zaman kaybedilmeden kardiyak rehabilitasyon ekibine yönlendirilir. PKG geçiren hastalarda kateter giriş bölgesinde sorun yoksa 5-7 gün sonra egzersiz eğitimine başlanabilir. Öncelikle nefes darlığı ve göğüs ağrısı şikâyetlerini değerlendirmek amacıyla egzersiz testi uygulanır. Test sonucuna göre egzersiz eğitimi yapılır. Düzenli aerobik egzersizler, düşük yağlı diyet, tütün kullanımı varsa tütünü bırakma, psikososyal tedavi ve düzenli (en az 5 yıl) takip faydalıdır.

### KAH, PKG ve MI'da Rehabilitasyonun Amaçları

- İskemi, aritmi, trombus oluşumunu önlemek.
- Koroner arter kan akımını artırmak.
- Oksijen tüketim ihtiyacını azaltmak.
- Miyokart perfüzyonunda artış sağlamak.
- Ventriküler fibrilasyon ve ani ölüm riskini azaltmak.

MI sonrası dönemde anevrizma, ventriküler aritmi ve sol ventrikül fonksiyon bozukluğu, anksiyete, depresyon vb. sorunlar ortaya çıkabilir. Bu sorunların çözümünde 3-6 aylık egzersiz programları faydalı olabilir. Ayrıca uygulanan kardiyak rehabilitasyon hastanın yürüme kapasitesini ve yaşam kalitesini artırır, yeni bir MI geçirme ve ölüm riskini azaltır.

MI'dan sonra göğüs ağrısı, aritmi, siyanoz, dispne vb. şikâyetler yoksa ve durumu stabilse üst ve alt ekstremitelere hafif aktivitelerle başlanır. Yürüme, sandalyede oturma, merdiven çıkma aktiviteleri yapılabilir. Daha sonra yapılan efor testinin sonucuna göre haftada 2-3 kez, günde 20-30 dakika egzersiz yapılması önerilir. Egzersiz olarak yürüme, hafif hafif koşma, bisiklet ergometrisi, yüzme, ritmik egzersizler vb. önerilir (Görsel 4.15).



Görsel 4.15: Hafif koşma egzersizi

### 4.1.2.4. Kronik Kalp Yetmezliği Olan Hastalarda Kardiyak Rehabilitasyon

Kalbin vücudun ihtiyacı olan kanı pompalayamaması sonucu kalp yetmezliği oluşur. Bu hastalarda en çok görülen belirtiler taşikardi, sırtüstü pozisyonda görülen dispne, takipne, ödem, ekstremitelerde siyanoz ve çabuk yorulmadır. Tedavide; takip, hekim tarafından verilen ilaçları düzenli kullanma, fiziksel aktivite, diyetin düzenlenmesi, alkol ve tütün kullanımını bırakma önerilir.

Kalp yetmezliği olan hastalara hafiften başlanıp hedeflenen düzeye doğru yavaş yavaş artırılarak orta şiddette aerobik egzersiz, yüzme, yürüme, bisiklete binme vb. egzersizler yaptırılabilir. Kalp yetmezliğinde uygulanan egzersiz, hastanın hastaneye yatış süresini azaltır; oksijen kullanma kapasitesini, kas gücünü, sağ kalım süresini ve yaşam kalitesini artırır.

Konuşurken nefes darlığı varsa istirahat hâlinde iken nabız sayısı 120'nin, solunum sayısı 30'un üzerindeyse egzersiz eğitimine başlanmamalıdır. Ayrıca egzersiz sırasında bu belirtiler ortaya çıkarsa egzersiz sonlandırılmalıdır.



#### 4.1.2.5. Kalp Pili Olan Hastalarda Kardiyak Rehabilitasyon

**Kalp pili**, kalbin normal ritim ve hızda atmasına yardımcı olmak amacıyla kullanılan elektronik cihazdır (Görsel 4.16). Daha çok aritmi ve bradikardi durumunda tercih edilir. Genellikle sol köprücük kemiğinin alt kısmına (hasta hangi kolunu daha az kullanıyorsa) deri altında bir cep oluşturularak yerleştirilir.



**Görsel 4.16:** Kalp pili yerleştirilen hasta

Kardiyak rehabilitasyonda kalp pili olan hastalara egzersiz önerilir. Fakat egzersiz reçetesi oluşturmadan önce kalp pilinin tipi, kalp hızı limiti (en yüksek, en düşük limiti), programlama özelliği vb. öğrenilir. Örneğin kalp pilinin hız adaptasyon özelliği yoksa düşük yoğunlukta egzersiz uygulanır. Öncelikle efor sırasında aritmi, iskemi vb. belirtiler gözlemlenir ve kalp pilinin efor verdiği yanıt değerlendirilir. Buna göre egzersiz programı düzenlenir.

#### 4.1.2.6. Kalp Transplantasyonu Yapılan Hastalarda Kardiyak Rehabilitasyon

**Kalp transplantasyonu**, fonksiyonlarını yeterince yerine getiremeyen kalbin yerine sağlıklı bir insan kalbinin yerleştirilmesi işlemidir.

Egzersiz reçetesi oluşturulurken ağrı, taşikardi, dispne vb. belirtiler dikkate alınmalıdır. Kas güçlendirici dirençli egzersizler önerilir. Egzersiz sırasında ısınma ve soğuma periyotları uzun tutulmalıdır.



#### SIRA SİZDE

Aşağıda verilen bilgilere göre kelimelerdeki boşlukları uygun harflerle doldurunuz.

1. 

	A			P			İ
--	---	--	--	---	--	--	---
2. 

E			E	R	İ	R			E	E	İ
---	--	--	---	---	---	---	--	--	---	---	---
3. 

	E	O			K			E	R		Z
--	---	---	--	--	---	--	--	---	---	--	---
4. 

	G	E		İ		O	E			S	T	S		
--	---	---	--	---	--	---	---	--	--	---	---	---	--	--
5. 

K			D	Y			R	E			B		İ	A	Y		
---	--	--	---	---	--	--	---	---	--	--	---	--	---	---	---	--	--

1. Kalbin normal ritim ve hızda atmasına yardımcı olmak amacıyla kullanılan elektronik cihazdır.
2. Egzersizin tipi, şiddeti, sıklığı, süresi ve artırılma hızı belirlenir.
3. Koşu bandı, yürüme, bisiklet sürme, yüzme, step tahtası vb. egzersizleri içerir. Hastalığın durumuna göre devamlı veya aralıklı yapılıdır.
4. Hastanın yapabileceği aktiviteleri belirlemek ve riskli durumları tespit etmek amacıyla yapılan testtir.
5. Kalp hastalarının fiziksel, mental ve sosyal sağlığını yeniden kazanması ve aktif bir yaşam sürmesi amacıyla yapılan faaliyetlerin tümüdür.



## 4.2. AKUT VE KRONİK AĞRI TEDAVİSİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI



1. Ağrıyı gidermek için bildiğiniz yöntemleri arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Ağrı merkezi veya ağrı polikliniği hakkında bildiklerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneğinin (IASP) tanımına göre **ağrı**; vücudun herhangi bir bölgesinden kaynaklanan, organik bir nedene bağlı olan veya olmayan, hoş gitmeyen duyuşsal ve duygusal bir deneyimdir.

Yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen ağrı, bireylerin sağlık kuruluşuna başvurmasına neden olan oldukça önemli bir uyarandır. Bazı bireyler ağrıya karşı çok dayanıklıyken bazıları dayanıksızdır. Bir insanın uyarılabildiği en düşük uyaran şiddetine **ağrı eşiği** denir. Bazı hastalıklar, cinsiyet, yaş, kültürel özellikler, çevre, eğitim düzeyi, endişe, uyku vb. birçok faktör ağrı eşiğini etkileyebilir. Ağrı eşiğini değerlendirmede kullanılan cihaza **algometre** denir. Ağrının tanı ve tedavisiyle ilgilenen bilim dalına ise **algoloji** denir.

### 4.2.1. Akut ve Kronik Ağrı Tedavisinde Uygulanan Rehabilitasyon Yöntemleri

Vücudun herhangi bir yerinde ortaya çıkan problemde çoğunlukla görülen ilk belirti ağrıdır. Ağrı tanımı bireysel özellik taşır. Bu nedenle ağrıyı ifade etme ve hissetme bireyden bireye farklılık gösterebilir. Ağrıyı değerlendirmek için ilk yapılması gereken, ağrı hakkında bilgi edinmektir. Bilgi edinme sırasında sağlık personeli ön yargıdan uzak, iyi bir dinleyici ve gözlemci olmalıdır. Ağrısı olan bireyin anamnezi alınırken ağrının özelliği (zonklama, bıçak saplanır gibi, kramp tarzında vb.), yeri (ağrıyan vücut bölümü gibi), şiddeti (hafif, ıstırap verici vb.), süresi (gün içinde ağrının ne kadar devam ettiği gibi) gibi bilgileri doğru almak önemlidir.

Ağrısını sözel olarak ifade edemeyen bireylerde (Alzheimer gibi hastalıklar, Down sendromu, otizm, gelişim yetersizliği vb.) yüz ifadesi, ağrıyan bölgeyi tutma veya hareket ettirmeme, ağlama, inleme vb. belirtiler dikkatle gözlemlenmelidir.

### Ağrının Sınıflandırılması

Dünya Sağlık Örgütüne göre ağrının sınıflandırılmasında en sık kullanılan sınıflama şu şekildedir:

- **Anatomik:** Ağrıyı tanımlamak için ağrının vücuttaki yeri belirtilir. Bel ağrısı, boyun ağrısı gibi (Görsel 4.17).
- **Etiyolojik:** Ağrıyı tanımlamak için ağrıya neden olan etken kullanılır. Kanser ağrısı gibi.
- **Patofizyolojik:** Ağrıyı tanımlamak için ağrıya neden olan hastalık veya hasta-



Görsel 4.17: Anatomik ağrı bölgelerinden bazıları



liğa neden olan işlev bozuklukları incelenir. Bu mekanizmaya göre ağrı ikiye ayrılır.

- **Nosiseptif Ağrı:** Hasarlı dokuların neden olduğu ağrıdır (iç organ, kemik, kas vb.). Somatik ve visseral ağrı olmak üzere ikiye ayrılır.
  - **Somatik Ağrı:** Kas ve iskelet sistemi yaralanmaları nedeniyle oluşan ağrıdır. Ağrı aniden başlar, künt ve zonklayıcı şekildedir.
  - **Visseral Ağrı:** İç organlardaki yaralanma, enfeksiyon vb.den kaynaklanan ağrıdır. Ağrı yavaş başlar, kramp tarzında ve sızlama şeklinde olabilir.
- **Nöropatik Ağrı:** Ağrının nedeni sinir sistemindeki hastalık, yaralanma vb.dir. Yanma, uyuşma, karıncalanma gibi belirtiler görülür.



#### BİLGİ KUTUSU

**Fantom ağrı;** ampute edilmiş uzuvda, sanki uzuv yerinde duruyormuş gibi ağrı hissedilmesidir.

- **Süre:** Bireyin ağrıyı yaşadığı süreye göre ağrı belirtileri ikiye ayrılır.
  - Akut Ağrı
  - Kronik ağrı

**Akut Ağrı:** Herhangi bir travma veya yaralanma nedeniyle aniden ortaya çıkan kısa süreli ağrıdır. Bireyde anksiyete ve endişe duygusu hâkimdir. Günlük yaşamda çok sık görülebilir. Dokunun iyileşme süreciyle kısa sürede geçebilir. Kesin tanı konulabilir ve tedavi edilebilir.

**Kronik Ağrı:** Dokular iyileşmesine rağmen sürekli veya aralıklı şekilde devam eden ağrıdır. Akut ağrı üzerinden 3-6 ay geçtiği hâlde ağrı devam eder. Bireyde depresyon hâkimdir. Uzun süreli tedavi gerektirir çünkü ağrının kendisi hastalık hâlini almıştır. Ağrıyı kontrol altında tutmak önemlidir. Ağrı bireyin yaşam kalitesini azaltır.

Ağrı kesici ilaç tedavisiyle birçok ağrı kontrol altına alınabilir ya da tedavi edilebilir. Ağrı kesici ilaçların yeterli olmadığı durumlarda ise cerrahi operasyonlar, girişimsel ağrı tedavisi ve fizik tedavi yöntemleri uygulanır. Hasta için doğru tedavi yöntemi belirlemek zaman kaybetmeden uygulanmalıdır (Görsel 4.18).



**Görsel 4.18:** Ağrı için tedavi yöntemi belirleme

#### Akut ve Kronik Ağrıda Uygulanan Rehabilitasyonun Amaçları

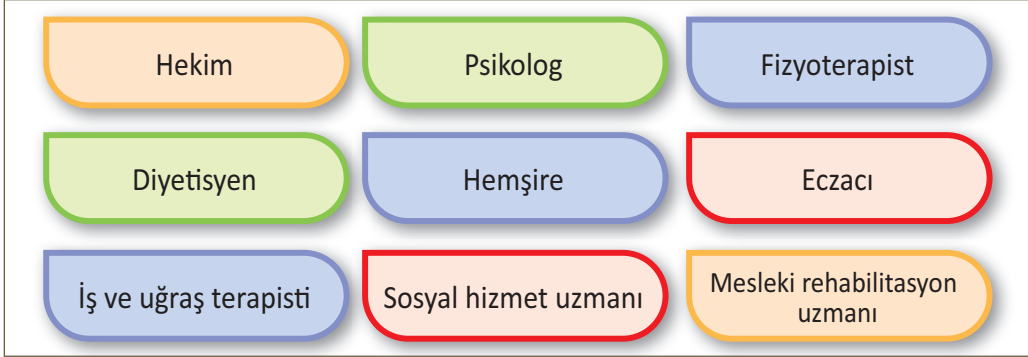
- Ağrıyı azaltmak, kontrol altına almak veya yok etmek.
- Uygulanan ağrı tedavisi ve tedavi sonrasını değerlendirmek.
- Fiziksel aktivite düzeyini artırmak.
- İşe erken dönüşü sağlamak.



- Psikolojik değerlendirme yapmak ve sonuca göre hastayı yönlendirmek.
- Yaşam kalitesini yükseltmek.

## Ağrı Rehabilitasyon Ekibi

Ağrı rehabilitasyon ekibinde bulunan uzmanlık alanlarından bazıları Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.3: Ağrı rehabilitasyon ekibi

### 4.2.2. Akut ve Kronik Ağrı Tedavisinde Kullanılan Rehabilitasyon Uygulamaları

Akut ağrı belirti, kronik ağrı ise hastalık olarak kabul edilir. Çoğu zaman ağrıya neden olan problem tedavi edildiği zaman ağrı da geçer fakat bazı durumlarda problem tedavi edilmesine rağmen ağrı devam edebilir. Böyle durumlarda ağrının kontrol altına alınması için tedaviye fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları da dâhil edilir.

Ağrısı olan hastaya fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları yapılırken strese girmesine neden olan davranışlardan uzak durmak gerekir (Görsel 4.19). Uygulama sırasında hastanın güvenliği sağlanmalı ve mahremiyetine özen gösterilmelidir. Yapılan uygulamaların her hastada farklı sonuçları olabileceği unutulmamalıdır. Hastayla nazik, sakin, yumuşak ses tonuyla konuşulmalıdır. Hasta, ağrısını unutmamasını sağlayacak etkinliklere (müzik, oyun, televizyon vb.) yönlendirilmelidir.



Görsel 4.19: Rehabilitasyonda hastaya yaklaşım

### Akut ve Kronik Ağrı Tedavisinde Yaklaşımlar

Akut ve kronik ağrı tedavisinde; ilaç temelli (farmakolojik) yaklaşımlar, psikolojik yaklaşımlar, fizik tedavi ve rehabilitasyon temelli yaklaşımlar, geleneksel ve tamamlayıcı (GETAT) yaklaşımlar olmak üzere dört çeşit yaklaşım vardır.

İlaç Temelli Yaklaşımlar	Psikolojik Yaklaşımlar
<ul style="list-style-type: none"><li>• Steroit olmayan antiinflatuar ilaçlar</li><li>• Opioidler</li><li>• Antidepresanlar</li><li>• Antiepileptikler</li><li>• İnvaziv ağrı kesiciler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Davranışsal tedavi</li><li>• Biyolojik geri bildirim</li><li>• Gevşeme teknikleri</li></ul>



Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Temelli Yaklaşımlar	Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Yaklaşımları
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıcak uygulama</li> <li>• Soğuk uygulama</li> <li>• Zıt banyolar</li> <li>• Egzersiz</li> <li>• İyontoforezis</li> <li>• TENS</li> <li>• Traksiyon</li> <li>• Ultrason</li> <li>• Kısa dalga diatermi</li> <li>• Manuel terapi (masaj, osteopati, manipülasyon vb.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akupunktur</li> <li>• Müzik terapi</li> <li>• Gevşeme teknikleri</li> <li>• Bitkisel destekler vb.</li> </ul>

### Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Temelli Yaklaşımlar

- 1. Sıcak Uygulama:** Uygulanan bölgede kas spazmı ve eklem sertliğini azaltır, dokulardaki kan akışı ve esnekliğini artırır. Böylece ağrı azalır. Uygulamada en çok hot pack kullanılır. Hot pack, ağrılı bölgeye 15-20 dakika süreyle uygulanır. Hekim önerisine göre tekrarlanabilir. Bunun dışında kullanılan sıcak uygulama yöntemleri; whirlpool (girdap banyosu), parafin banyosu, fluidoterapi ve ısı pedleridir.
- 2. Soğuk Uygulama:** Uygulanan bölgede kas spazmını, ödemi ve ağrıyı azaltır. Bunun için ağrılı bölgede en çok cold pack kullanılır. Ağrı olan bölgeye 10-15 dakika süreyle uygulanır. Hekim önerisine göre tekrarlanır. Bunun dışında kullanılan soğuk uygulama yöntemleri; soğuk whirlpool, soğuk sprey, buz masajı, daldırma tekniğidir.
- 3. Zıt (Kontrast) Banyolar:** Bölgesel ağrılarda sıcak ve soğuk uygulamanın dönüşümlü olarak kullanılması yöntemidir. Uygulanan bölgede ağrıyı azaltır. Çeşitli uygulama şekilleri vardır. Örneğin ağrılı bölgeye 3 dakika sıcak, daha sonra 1 dakika soğuk uygulama yapılır. Ardından aynı süreyle tekrar sıcak, sonra soğuk uygulamayla devam edilir (3-1-3-1-3).



### BİLGİ KUTUSU

**Kontrast Banyo:** Ağrıyı, ödemi ve kas spazmını azaltmak, eklem hareketini artırmak amacıyla vücudun tamamının ya da bir kısmının (özellikle el ve ayaklar) önce sıcak suya daha sonra soğuk suya daldırıldığı fizik tedavi yöntemidir. Örneğin ayak önce 40-43 °C olan sıcak suya koyulur ve 3 dakika beklenir. Daha sonra ayak hemen 15-20 °C olan soğuk suya koyulur (Suya buz eklenerek bu ısı elde edilir.) ve 1 dakika beklenir. Toplam süresi 11 dakika olan bu uygulama 3 dakika sıcak su, 1 dakika soğuk su şeklinde devam eder.



**4. Egzersiz:** Ağrının azaltılması ve tedavisinde çoğu zaman diğer yöntemlerle birlikte kullanılır (Görsel 4.20). Egzersiz; kan dolaşımı ve kasların esnekliğini artırır, eklem hareket açıklığının korunmasını ve zayıf kasların güçlenmesini sağlar. Böylece ağrıyı azaltır. Bunun için kullanılan egzersiz yöntemleri kuvvetlendirme, germe, aerobik egzersizler ve stabilizasyon egzersizleridir (vücut kasları ve omurgayı korumak için).



**Görsel 4.20:** Egzersiz uygulama

**5. İyontoforezis:** Elektrik akımı kullanılarak kimyasal maddelerin deri yoluyla vücuda verilmesidir. Böylece ağrı azaltılır veya tedavisi sağlanır. Örneğin yumuşak doku yaralanmaları ve tendinitlerde iyonize edilmiş ilaçlar (lokal ağrı kesiciler, anesteziye kullanılan bazı ilaçlar vb.) bu şekilde verilir.

**6. TENS:** Elektriksel uyarı verilerek duyu sinirlerinin uyarılması yoluyla ağrının baskılanmasıdır. Böylece akut ve kronik ağrıların azaltılması sağlanır. Ağrının tedavi edilmesinde en fazla kullanılan yöntemlerden biridir. Uygulamada ağrının çeşidine göre farklı frekans ve akım şiddeti ayarlanabilir. Örneğin postoperatif ağrı, nöropatik ağrı ve bel ağrısında farklı ayarlar kullanılabilir.

**7. Traksiyon:** Bel ve boyun ağrılarının azaltılmasında kullanılır. İki vücut bölümü veya yumuşak dokuya ters yönde kuvvet uygulanarak yapılır. Kemik ve kalp hastalıkları, kırık, hamilelik vb. durumlarda uygulanmamalıdır.

**8. Ultrason:** Dokularda kan akışı ve esnekliği artırır, periferik sinirlerin ağrı duyusu iletilmesini baskılar, dokuların iyileşmesini sağlayarak ağrı oluşumunu engeller (Görsel 4.21). Örneğin kronik bel ağrısı, miyofasiyal ağrı, kas iskelet sistemi ağrılarında uygulanabilir.



**Görsel 4.21:** Ultrason uygulaması

**9. Kısa Dalga Diatermi:** Uygulanan bölgede kas spazmını azaltır. Dokulardaki kan akışı, doku iyileşmesi ve doku esnekliğini artırarak ağrıyı azaltır. Örneğin kronik bel ağrısı ve osteoartrit gibi durumlarda uygulanabilir.

**10. Manuel Terapi:** Özel eğitim almış uzmanlar tarafından elle yapılan uygulamalardır. Eklem hareketlerinin kısıtlanması sonucu ortaya çıkan ağrıların tedavisinde kullanılır. Ayrıca kas iskelet sisteminde oluşan ağrıların tedavisinde egzersizle birlikte kullanılır. Manuel tedavide farklı teknikler kullanılabilir. Örneğin kas iskelet sisteminden kaynaklanan ağrılarda terapötik masaj, eklemlerdeki fonksiyon bozukluğundan kaynaklanan ağrılarda manipülasyon, eklemlerdeki fizyolojik problemlerden kaynaklanan ağrılarda osteopati kullanılır.



#### 4.2.2.1. Bel Ağrılarında Rehabilitasyon

Bel ağrıları çok sık görülen sağlık sorunlarından biridir. Bel bölgesine fazla yüklenme, bu bölgedeki kasların gerilmesi ve incinmesi, bel fıtığı (omurlar arasında oluşan fıtık), kireçlenme, romatizmal hastalıklar vb. sebeplerden dolayı ağrı görülebilir. Kronik bel ağrısı bireyin yürüme, ayakta durma vb. hareketlerde sorunlar yaşamasına neden olur. Sonuç olarak yaşam kalitesi ve uyku düzeninde bozulma, anksiyete ve depresyon görülebilir. Bu kişilerde yatak istirahati ve ilaç tedavisinin yanı sıra fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları yapılması ve hastaya eğitim verilmesi önemlidir.

#### Bel Ağrılarında Rehabilitasyonun Amaçları

- Akut ve kronik ağrıyı azaltmak ve kontrol altına almak.
- Dokuya esneklik sağlamak.
- Kasları kuvvetlendirmek.
- Eklem hareket açıklığını korumak.
- Fiziksel aktiviteyi artırmak.
- Sorunların tekrarlanmasını önlemek.
- Bireyin psikososyal sorunlarının çözülmesini sağlamak.
- O bölgedeki dejenerasyonu azaltmak.
- İşe erken dönüşü sağlamak.

#### Bel Ağrılarında Rehabilitasyon Uygulamaları

Bel ağrılarında kullanılan fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarından bazıları; sıcak uygulama, ultrason, aralıklı traksiyon, TENS, egzersiz (kuvvetlendirme ve germe), kısa dalga diatermi, masaj ve manipülasyondur (Görsel 4.22).



Görsel 4.22: TENS uygulama



#### BİLİYOR MUYDUNUZ?

**Bel okulu programları;** 8-10 kişilik gruplar hâlinde bel bölgesinde sorun olan veya olmayan bireylere bel bölgesi sağlığını korumak (uyuma, araba kullanma, uygun duruş, oturma vb.), bel ağrılarını azaltmak, önlemek vb. konularda bilgi verilen eğitim programıdır.

#### 4.2.2.2. Boyun Ağrılarında Rehabilitasyon

Omurganın boyun bölümünde doğal bir eğim vardır. Bu eğimin bozulması sonucu boyun ve kolda ağrı görülebilir. Ayrıca fıtık, kireçlenme, yaralanma, tümör, duruş bozuklukları, yumuşak dokuda travma, fibromiyalji, romatizmal hastalıklar vb. sorunlar da boyun bölgesinde ağrıya neden olabilir. Boyun ağrısı enseye, omza ve kola yayılabilir. Kolda ve elde uyuşma, hareketle artan ağrı gibi belirtiler görülebilir. Ağrının kontrol altına alınmasında ilaçla tedavi, cerrahi tedavi ile fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları önemlidir.



## Boyun Ağrılarında Rehabilitasyonun Amaçları

- Akut ve kronik ağrıyı azaltmak ve kontrol altına almak.
- Kasları kuvvetlendirmek.
- Eklem hareket açıklığını sağlamak.
- Sorunların tekrarlanmasını önlemek.
- İlave doku hasarı oluşmasını önlemek.
- Psikososyal sorunların çözümlenmesini sağlamak.
- Yaşam kalitesini artırmak.
- İş kaybını önlemek.

## Boyun Ağrılarında Rehabilitasyon Uygulamaları

Boyun ağrılarında kullanılan fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarından bazıları; önce soğuk uygulama, ilerleyen dönemde sıcak uygulama, ultrason, traksiyon, TENS, egzersiz (kuvvetlendirme, aerobik ve germe), masaj, mobilizasyon, lazer ve manipülasyondur (Görsel 4.23).



Görsel 4.23: Boyun ağrısında rehabilitasyon

### 4.2.2.3. Kas İskelet Sistemi Ağrılarında Rehabilitasyon

Kas iskelet sistemi sorunlarında somatik ağrı veya kramp şeklinde kas kaynaklı ağrılar görülebilir. Bunun dışında hareket kısıtlılığı, güç kaybı, deformite, ödem gibi belirtiler olabilir. Kas iskelet sistemi ağrılarının en sık nedenlerinden biri miyofasiyal ağrı sendromudur.

## Kas İskelet Sistemi Ağrılarında Rehabilitasyonun Amaçları

- Akut ve kronik ağrıyı azaltmak ve kontrol altına almak.
- Kasları kuvvetlendirmek.
- Yürüme problemlerini düzeltmek.
- Eklem hareket açıklığını korumak.
- Yaşam kalitesini artırmak.
- İş kaybını önlemek.

## Kas İskelet Sistemi Ağrılarında Rehabilitasyon Uygulamaları

Kas iskelet sistemi ağrılarında kullanılan fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarından bazıları; sıcak uygulama, soğuk uygulama, zıt banyolar, TENS, egzersiz (esneklik, kuvvetlendirme, dayanıklılık, denge, aerobik egzersizler), manuel terapi, ultrason ve kısa dalga diatermidir (Görsel 4.24).



Görsel 4.24: Kas rehabilitasyonu



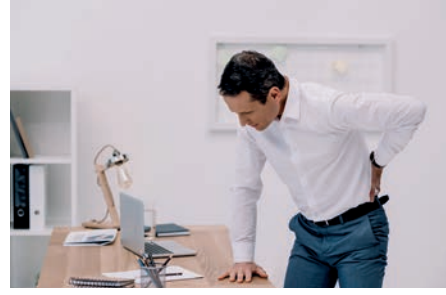
### BİLGİ KUTUSU

Kas iskelet sistemi ağrılarında uygulanan aerobik egzersizler (yürüme, yüzme, bisiklete binme vb.) ağrıyı azaltabilir ve ağrı eşikini artırabilir.



#### 4.2.2.4. Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Rehabilitasyon

**Miyofasiyal ağrı sendromu** birden fazla kas grubunu etkileyen, etkilediği kasta (tetik nokta) dokunmayla ortaya çıkan, yansıyan ağrı ile karakterize bir sendromdur (Görsel 4.25). Nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte genetik etkenler, kas yaralanmaları, kası fazla kullanma, uzun süre kası kullanmama, soğuğa maruz kalma vb. nedenlerle olabilir. Kol, bacak, boyun, sırt gibi vücudun birçok bölgesinde görülebilir. En çok görülen belirtisi hareket kısıtlılığı ve ağrıdır. Ağrının özellikleri; sabit, tetik noktada, devamlı ya da periyodik görülen, şiddeti değişen, dinlenmeyle azalabilen, sızlama ve zonklama şeklindedir. Tedavide kas gevşetici ve analjezik ilaçlar, tetik noktaya enjeksiyonlar, fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları önerilir.



**Görsel 4.25:** Miyofasiyal ağrı sendromu

#### Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Rehabilitasyonun Amaçları

- Ağrıyı azaltmak ve tedavi etmek,
- Kasları kuvvetlendirmek,
- Kas spazmını ve hareket kısıtlılığını tedavi etmek eklem hareket açıklığını sağlamak.

#### Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamaları

Sıcak uygulama, ultrason, kısa dalga diatermi, soğuk uygulama (soğuk sprey, buz paketi vb.), kinzyolojik bantlama, TENS, egzersiz (aerobik, germe, kuvvetlendirme, postürü düzenleme egzersizleri), akupunktur, biofeedback, masaj vb.dir.



#### SIRA SİZDE

Aşağıda verilen bilgilerin başındaki paranteze bilgiler doğruysa (D), yanlışsa (Y) yazınız.

1. ( ) Akut ağrı kısa sürelidir ve iyileşmeyle birlikte geçebilir.
2. ( ) Bel bölgesi ağrılarında rehabilitasyonda soğuk uygulama önemlidir.
3. ( ) Miyofasiyal ağrı sendromunda tetik noktalara dokunmak ağrıyı artırır.
4. ( ) 3-6 ay geçtiği hâlde geçmeyen, uzun süren ağrılar kronik ağrıdır.
5. ( ) İyontoforezis uygulamasında kimyasal maddeler ağız yoluyla vücuda verilir.
6. ( ) Kas iskelet sistemi ağrılarında egzersiz uygulamaları ağrıyı artırır.



## ETKİNLİK ZAMANI

### Akut ve Kronik Ağrı Tedavisinde Rehabilitasyon Uygulamalarını İçeren Sunu Hazırlama

**Kullanılacak Malzemeler:** 4 adet masa ya da sıra, kâğıt, kalem.

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Akut ve Kronik Ağrı Tedavisinde Rehabilitasyon Uygulamalarını İçeren Sunu Hazırlama etkinliğini öğretmeniniz rehberliğinde uygulayınız.

1. Dört grup oluşturunuz.
2. Kura ile grupları belirleyiniz.
  - a) Bel ağrılarında rehabilitasyon uygulamaları
  - b) Boyun ağrılarında rehabilitasyon uygulamaları
  - c) Kas iskelet sistemi ağrılarında rehabilitasyon uygulamaları
  - ç) Miyofasiyal ağrı sendromunda rehabilitasyon uygulamaları
3. Grup olarak farklı sıra veya masanın etrafına yerleşiniz.
4. Kura ile belirlenen akut ve kronik ağrı tedavisinde rehabilitasyon uygulamaları ile ilgili grup içinde görev paylaşımı yapınız.
5. Kura ile belirlenen akut ve kronik ağrı tedavisinde rehabilitasyon uygulamaları ile ilgili sunu hazırlayınız.
6. Hazırlamış olduğunuz sunuyu arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 4.3. YARALANMA TEDAVİSİ



### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yaralanma nedeniyle felç geçiren bir birey, günlük yaşamda ne gibi zorluklarla karşılaşır?
2. Omurilik felçli bireylerin tıbbi, mesleki, ekonomik ve sosyal sorunlarının çözümü için hizmet veren kurumlar hangileridir ve bu kurumlarda ne tür hizmetler verilmektedir? Araştırarak arkadaşlarınızla tartışınız.

**Yaralanma**, çeşitli nedenlerle deri ya da deri altı dokularında hasar oluşmasına sebep olan durumlardır. Bazı durumlarda deri ve doku bütünlüğü de bozulabilir. Yaralanma; kas, damar, sinir, doku ve organlarda hasarlara neden olarak fonksiyon kayıplarına hatta ölümlere neden olabilir (Görsel 4.26). Yaralanmalarda en kısa sürede değerlendirme yapıp yaraya müdahale edilmelidir. Tıbbi tedavinin hemen ardından yaralanma derecesi, yaralanma üzerinden geçen zaman ve yaralanmanın şiddeti göz önünde bulundurularak fizik tedavi ve rehabilitasyon planlaması yapılmalıdır.



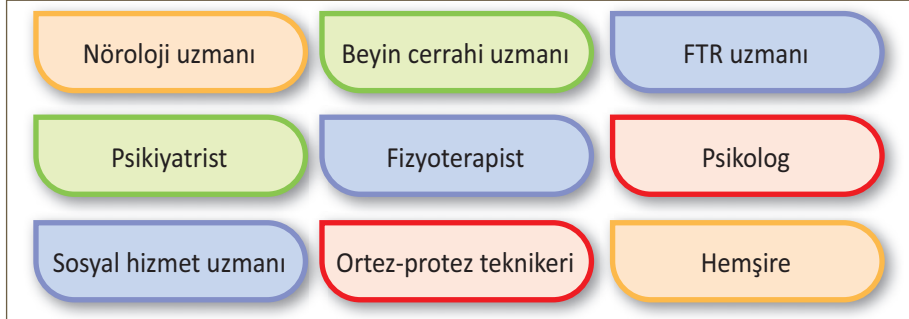
**Görsel 4.26:** Yaralanma



### 4.3.1. Yaralanmalarda Rehabilitasyon Yöntemleri

Yaralanmalar; kanama, ağrı, ödem, eklem ve kas problemleri, fonksiyonel ve duyu kayıpları, denge ve koordinasyon sorunları gibi pek çok fiziksel hasarın yanı sıra bilişsel ve psikolojik sorunlara da neden olabilir. Tedavide, hastanın durumuna göre medikal ve cerrahi tedaviye ek olarak fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri de kullanılmaktadır.

Yaralanmalarda rehabilitasyon ekibinde bulunan uzmanlık alanlarından bazıları Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.4: Yaralanmalarda rehabilitasyon ekibi

### Yaralanmalarda Rehabilitasyonun Amaçları

- Ağrı, ödem ve enflamasyon kontrolünü sağlamak.
- Deformite ve bası yarası oluşumunu önlemek.
- Eklem hareketini sağlamak, korumak ve artırmak.
- Sağlam kasları korumak ve güçlendirmek.
- Hasar gören kasların aşırı gerilmesini önlemek.
- Spastisiteyi (istemsiz kas kasılması) ortadan kaldırmak.
- Atrofi oluşumunu önlemek.
- Komplikasyonları engellemek.
- Erken mobilizasyonu sağlamak.
- İyileşmeyi hızlandırmak.
- Hastanın günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığını sağlamak ve yaşam kalitesini yükseltmek.
- Hastaya, ailesine ve bakım verenlere eğitim, danışmanlık ve destek hizmeti vermek.

Yaralanmalarda eklem hareket açıklığı, kas gücü, denge, ağrı, ödem, duyu ve fonksiyonlar değerlendirildikten sonra çeşitli rehabilitasyon yöntemlerinden faydalanılır (Görsel 4.27). Rehabilitasyona ailenin ve bakım veren bireylerin katılımı oldukça önemlidir. Bu nedenle eğitim verilerek onlar da sürece dâhil edilmelidir.



Görsel 4.27: Yaralanmalarda değerlendirme

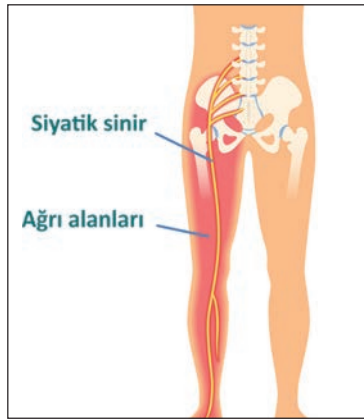


## 4.3.2. Yaralanmalarda Rehabilitasyon Uygulamaları

Periferik sinir, omurilik ve kafa yaralanmaları (kafa travması) fizik tedavi ve rehabilitasyon gerektiren yaralanmalardan bazılarıdır.

### 4.3.2.1. Periferik Sinir Yaralanmalarında Rehabilitasyon

Periferik sinir yaralanmaları, periferik sinirlerin çeşitli nedenlerle tek tek ya da hepsinin hasar görmesi sonucu oluşur. Nedenleri; kazalar, ateşli silahlar, gerilme, enjeksiyon uygulamaları (en fazla siyatik sinir yaralanması), iskemi, direkt basınç (kırık ve travma vb.), anatomik anomaliler, tümörler, metabolik hastalıklar, traksiyon vb.dir. Ulnar, radial, median, siyatik ve peroneal sinir (Diz arkasına yakın seviyede siyatik sinirden ayrılan, bacağın ön ve yan tarafına doğru ilerleyen, ayak bileği ve ayak parmaklarına kadar giden sinirdir.) yaralanmaları en sık görülen periferik sinir yaralanmalarıdır (Görsel 4.28, 4.29). Duyu, refleks ve kas gücü kaybı, atrofi, karıncalanma, uyuşma, ödem, ağrı vb. belirtiler görülür.



Görsel 4.28: Siyatik sinir



Görsel 4.29: Peroneal sinir

Periferik sinir yaralanmalarında; ödem, ağrı, fiziksel ve duyuşal değerlendirme yapılarak sinirlerde ve kaslarda kalıcı hasar oluşmadan fizik tedavi ve rehabilitasyon süreci planlanmalıdır.

### Periferik Sinir Yaralanmalarında Rehabilitasyon Uygulamaları

**1. Egzersizler:** Eklem kontraktürlerini önlemek için pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri, eklem hareketlerinin korunması için germe ve yürüme egzersizleri önerilir. Ayrıca deformite oluşumunun engellenmesi, kas kuvvetinin korunması ve artırılması amacıyla da kuvvetlendirme egzersizleri uygulanır.

**2. Atel ve Ortezler:** Eklemleri ve kasları korumak, kası uygun pozisyonda sabitleyerek istenmeyen hareketleri önlemek, eklem kontraktürlerini ve deformitelerini engellemek, eklem ve kas fonksiyonunu artırmak amacıyla kullanılır.

**3. Whirlpool (Girdap Banyosu):** Dolaşımı artırmak, eklem ağrılarını ve kas spazmını azaltmak amacıyla lokal olarak uygulanır (Görsel 4.30). Ayrıca ağrıyı ve ödemi azaltmak için kontrast banyo da kullanılabilir.



Görsel 4.30: Whirlpool



**4. Duyu Eğitimi:** Hastada var olan duyuvarın ve hislerin azalması ya da tamamen kaybolması durumunda duyuvar uyarılarının tanınmasının öğretilmesidir. Örneğın hastaya ağrı, sıcak, soğuk, objelerin şekil, ağırlık, büyüklük, yumuşaklık gibi özelliklerini ayırt etme, kavrama sırasında gereğinden fazla kuvvet uygulamama, küçük kulplu cisimleri kavrama vb. konularda eğitim verilir. Duyu eğitiminde erken dönemde; sabit dokunma ile hareketli dokunma ayrımı, geç dönemde; farklı dokuların ayırt edilmesi ve cisim tanımlama yapılır. Örneğın el sinir yaralanmasında hastanın gözleri kapatılır ve eline çeşitli şekil ve ağırlıkta cisimler verilerek hastadan cismi tanınması istenir (Görsel 4.31).



**Görsel 4.31:** Duyu eğitimi

**5. Günlük Yaşam Aktiviteleri Eğitimi:** Günlük yaşam aktiviteleri (GYA), bireyin hayatını devam ettirebilmesi için önemli ve gerekli olan yaşamsal işlevlerdir. GYA; kendine bakım (beslenme, banyo, giyinme), ev içi aktiviteler (günlük ev işleri, telefon kullanma vb.), ev dışı aktiviteler (taşıt kullanma, alışveriş, işe gitme) gibi aktiviteleri kapsar.

GYA eğitiminin amacı, hastanın fonksiyonlarını ve öz güvenini artırmak, becerilerini devam ettirmek, topluma katılımını sağlamak ve yaşam kalitesini yükseltmektir. Öncelikle hastanın günlük yaşam aktivitelerini yapamama nedenleri değerlendirilerek bakıma ne kadar ihtiyacı olduğu belirlenir. İhtiyaçlarının karşılanması, daha bağımsız olmasını sağlayacak ve yaşam kalitesini artıracak gerekli düzenlemeler yapılır; sağlık bakımı hizmetleri planlanır ve uygulanır.

Periferik sinir yaralanmalarında elektroterapi, fluidoterapi, ultrason, biyofeedback, lazer gibi fizik tedavi yöntemleri de uygulanır (Görsel 4.32).



**Görsel 4.32:** Elektroterapi

#### 4.3.2.2. Omurilik Yaralanmalarında Rehabilitasyon

Omurganın herhangi bir nedenle hasar görmesi sonucu omuriliğın yaralanmasıdır. Omurilik yaralanmaları; trafik kazaları, ateşli silah veya spor yaralanmaları, yüksekten düşme, derin sulara dalma, doğal afetler, tümörler, omuriliği etkileyen bulaşıcı hastalıklar gibi nedenlerle oluşur. Omurilik yaralanmalarında duyu ve motor fonksiyon kayıpları, mesane ve bağırsak problemleri, psikolojik sorunlar, bası yaraları, ağrılar, felç, spastisite, eklem kontraktürü, kas ve kemik erimeleri görülebilir.



#### BİLİYOR MUYDUNUZ?

Engelli bireylerin hayatın her alanında aktif rol almasını sağlamak, omurilik felcine karşı bilinçlenme ve farkındalık oluşturmak amacıyla 5 Eylül "Dünya Omurilik Felçlileri Günü" olarak ilan edilmiştir.



Hastaların kendilerine güvenerek günlük yaşam aktivitelerini yapabilmeleri ve sosyal hayata katılabilmeleri iyi bir fizik tedavi ve rehabilitasyon programı ile mümkündür.

## Omurilik Yaralanmalarında Rehabilitasyon Uygulamaları

**1. Egzersizler:** Ağrıyı azaltmak, kas kuvvetini korumak ve geliştirmek, dengeyi sağlamak, bası yaraları, spastisite, kemik erimesi ve kireçlenmeleri önlemek için uygulanır. Bu amaçla kuvvetlendirme egzersizleri, eklem hareket açıklığı egzersizleri, germe egzersizleri, yürüme ve merdiven egzersizleri ile yatak içi egzersizler önerilir (Görsel 4.33).



Görsel 4.33: Kuvvetlendirme egzersizi

**2. Mesane Rehabilitasyonu:** İnkontinansı önlemek, üriner sistem komplikasyonlarının gelişmesini engellemek, böbrekleri korumak ve hastanın toplumsal hayata uyumunu sağlamak için uygulanır. Tedavide; ilaç tedavisi, pelvik taban kaslarını güçlendiren egzersizler, TENS, kataterle boşaltma yöntemleri ve cerrahi tedavi uygulanır.

**3. Bağırsak Rehabilitasyonu:** Bağırsak alışkanlığı kazandırmak, gaita inkontinansını ve konstipasyonu önlemek amacıyla uygulanır. Tedavide; ilaç tedavisi ve lavmanlar uygulanır. Bağırsak rutini oluşturulmaya çalışılır, yeterli sıvı alımı sağlanır, diyet uygulanır; fiziksel aktivite ve eklem hareket açıklığı egzersizleri önerilir.

**4. Ortezler:** Ağrıyı hafifletmek, deformite gelişimini engellemek, var olan deformiteleri düzeltmek, ambulasyonu (yürüme, ayağa kalkma) sağlamak, istenmeyen hareketleri önlemek ve günlük yaşam aktivitelerine yardımcı olmak gibi amaçlarla kullanılır (Görsel 4.34). Ortez belirlenirken ekstremitenin durumu, kas kuvveti, eklem hareket açıklığı, ortezin hastanın günlük yaşam aktivitelerini ne şekilde etkileyeceği göz önünde bulundurulur.



Görsel 4.34: El ortezi

**5. Nöromüsküler Elektriksel Stimülasyon (NMES):** Düşük seviyeli elektrik akımı kullanılarak uygulanan yöntemdir. Kasları kuvvetlendirmek, kaslarda kontraksiyon oluşturmak, kas atrofisi ve dejenerasyonunu önlemek, eklem hareket açıklığını korumak ve artırmak, hareket kısıtlılığını önlemek ve spastisiteyi azaltmak amacıyla uygulanır.

**6. Biyofeedback Tedavisi:** Kas gücünü ve eklem hareket açıklığını artırmak, ağrıyı ve kas spazmlarını azaltmak, ekstremitelerinin gelişmesini sağlamak amacıyla kullanılır.

**7. Asistif Teknoloji:** Engelli ya da herhangi bir kısıtlaması olan bireylerin bağımsızlığını artırmak için ihtiyaca göre hazırlanmış her türlü alet, ürün ya da ekipmandır. Amaç, günlük yaşam aktivitelerinin bağımsız yapılmasını sağlamak, beceriyi geliştirmek, kaslardaki gerilme ve eklem kontraktürlerini önlemek ve duyu kaybı olan ekstremiteleri yaralanmalardan korumaktır. Sapı kalınlaştırılmış kaşık ve çatal, ele bağlanan kaşık, diş fırçası, tarak, çorap



giyme aparatı, tekerlekli sandalye, walker, klavye ve mouse asistif teknoloji ürünlerine örnek verilebilir (Görsel 4.35, 4.36).



Görsel 4.35: Asistif kaşık ve çatal



Görsel 4.36: Ele bağlanan kaşık

**8. Mesleki Rehabilitasyon:** Engelli, yaralı ve hasta bireylere çalışma kabiliyetlerini geri kazandırmak, durumlarına uygun mesleği bulmalarına ve bir işe yerleşmeleri için gereken şartları sağlamalarına yardımcı olmak için yapılan tıbbi, psikolojik, sosyal ve mesleki destektir. Omurilik yaralanması sonrasında işe geri dönme ya da yeni bir iş sahibi olma hastalar için çok önemlidir. Mesleki rehabilitasyonda amaç, hastaların tedavilerini desteklemek, fiziksel fonksiyonlarını geliştirmek, öz güvenlerini artırmak ve hastalara yeni beceriler kazandırmaktır (Görsel 4.37a, b).



Görsel 4.37: Mesleki rehabilitasyon

**9. Robotik Rehabilitasyon:** Hareket yeteneğini kısmen ya da tamamen kaybetmiş bireylerin motor fonksiyonlarını yeniden kazanmalarını sağlamak, hastanın rehabilitasyon programına uyumunu artırmak amacıyla tercih edilir. Örneğin robotik yürüme cihazı, omuz-kol robotu gibi.

**10. Sanal Rehabilitasyon:** Kasları güçlendirmek, denge sorunlarını azaltmak, hastaların motivasyonunu artırmak, görme, işitme ve dokunma duygusunu geliştirmek amacıyla uygulanır (Görsel 4.38).

**11. Telerehabilitasyon:** Hastaların fizik tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerine iletişim teknolojileri kullanılarak uzaktan ulaşmalarının sağlanmasıdır (Görsel 4.39). Telerehabilitasyon hizmeti; hastayı takip etme, denetim, hasta ve bakım verenlerin eğitimi ve danışmanlığını kapsar. Hasta



Görsel 4.38: Sanal rehabilitasyon



Görsel 4.39: Telerehabilitasyon



telerehabilitasyon hizmetlerine evinden ya da en yakın okul, toplum sağlığı merkezleri gibi alanlardan ulaşabilir. Amaç; hasta ve ailesinin memnuniyetini artırmak, hasta eğitiminde ve rehabilitasyonunda devamlılığı sağlamak, rehabilitasyondaki gelişimi izlemek ve tedavi programında gerekli değişiklikleri yapmaktır. Telerehabilitasyonla zamandan ve maliyetten tasarruf sağlanır, hastanelerin yükü azaltılabilir.

**12. Ambulasyon Eğitimi:** Erken mobilizasyon (yatak içinde pozisyon değiştirme, oturma, ayakta durma, yürüme gibi) sağlanarak komplikasyonlar önlenmeye çalışılır. Ambulasyon pasif fiziksel aktivitelerle başlar, kısa zamanda hastanın her aktiviteye katılması sağlanır. Örneğin yürümeye başlamadan önce hastanın denge ve postür kontrolü sağlanır. Eğitime önce paralel barda ayakta durma ile başlanır ve hastaya denge eğitimi verilir. Denge de durma öğrenildikten sonra ekstremitelerde egzersizler yapılır. Daha sonra hasta üç veya dört destekli bastonla ya da walkerla yürütülür (Görsel 4.40). Yürüebilen hastaya tekli baston verilir. Yürüme öğrenildikten sonra hastaya merdiven inip çıkma öğretilir.



Görsel 4.40: Hastayı walkerla yürütme

Omurilik yaralanmalarında hastanın yardımcı araçlardan faydalanması sağlanmalı, bası yarası oluşmaması için gerekli önlemler alınmalı, hasta ve ailesine psikolojik destek sağlanmalıdır.



### SIRA SİZDE

32 yaşındaki Z. aracıyla İstanbul'dan Bursa'ya giderken trafik kazası geçirmiştir. Emniyet kemeri takılı olmayan Z. araçtan fırlayarak sırtüstü yere düşmüştür. 112 acil servis ile hastaneye getirilen Z'nin bilinci açıktır. Boyun ve bel bölgesi hareket ettirilmemeye çalışılarak muayenesi yapılmıştır. Z. sırtının çok ağrıdığını, ayak parmaklarını oynatamadığını, bacaklarını hissetmediğini ve kendine doğru çekemediğini ifade etmiştir. Gerekli değerlendirmeleri yapılarak tıbbi tedaviye başlanmıştır.

- Öğrenmiş olduğunuz bilgileri göz önünde bulundurduğunuzda sizce Z'ye hangi fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları yapılmalıdır?

### 4.3.2.3. Kafa Yaralanmalarında Rehabilitasyon

Kafa yaralanmaları trafik kazaları, düşme, iş kazaları, ateşli silah ve spor yaralanmaları gibi sebeplere bağlı olarak meydana gelen yaralanmalardır (Görsel 4.41).

Kafa yaralanmalarında baş dönmesi, baş ağrısı, yürüme ve denge bozuklukları, duyu kaybı, dil ve konuşma bozuklukları, yutma sorunları, kısmi ya da tam felç vb. belirtiler görülür. Kafa yaralanmalarında algı ve bilinç düzeyi, duyu ve motor fonksi-



Görsel 4.41: Kafa yaralanması



yonlar, yürüme ve günlük yaşam aktiviteleri değerlendirilmelidir. Gerekli müdahalenin ardından hastanın tıbbi durumuna uygun, hastaya özel fizik tedavi ve rehabilitasyon programı hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.

### Kafa Yaralanmalarında Rehabilitasyon Uygulamaları

**1. Egzersizler:** Kas atrofisi, bası yarası, kemik erimesi ve yumuşak doku kireçlenmeleri gibi komplikasyonları önlemek amacıyla hastaların erken dönemde hareket etmesi sağlanır. Yatak içinde oturma, yürüme, ayağa kalkma, denge, merdiven inme ve çıkma, el ve kollarını kullanma aktiviteleri uygulanır. Eklem kontraktürü, bası yarası ve spastisiteyi önlemek için eklem hareket açıklığı egzersizleri, germe egzersizleri, kasları güçlendirmek için kas kuvvetlendirme egzersizleri, eklem anormalliklerini önlemek amacıyla EHA egzersizleri ile bası yaraları ve ödem için pozisyonlama uygulanır (Görsel 4.42).



Görsel 4.42: Egzersiz

**2. Ortezler:** Kontraktür ve deformite gelişimini önlemek, ağrıyı azaltmak, kasları dinlendirmek, kaybolan kas fonksiyonunu yeniden kazandırmak ya da kazanılan fonksiyonları korumak, istenmeyen hareketleri önlemek amacıyla kullanılır.

**3. Hidroterapi:** Kasları kuvvetlendirmek, istemsiz kas kasılmalarını ve ağrıyı azaltmak, denge ve koordinasyonu sağlamak amacıyla su içi egzersizlerden faydalanılır.

**4. İş-Uğraşı Terapisi (Ergoterapi):** Ergoterapi, herhangi bir sebeple günlük yaşam aktivitelerinin yapılmasında sorun yaşayan bireylerin bağımsızlığını ve yaşam kalitesini artırmak amacıyla hastaya özel uygulanan terapi yaklaşımıdır (Görsel 4.43a, b). Ergoterapiyle bireyin fonksiyonel gelişimi ve topluma katılımı sağlanmış olur.



Görsel 4.43: Ergoterapi

**5. Dil ve Konuşma Terapisi ile Yutma Terapisi:** Dil ve konuşma terapisinde amaç, dil ve konuşma becerilerini yeniden oluşturarak sorunları ortadan kaldırmak ve iletişim becerilerini geliştirmektir. Dil ve konuşma bozukluklarının terapisinde ağız ve dil kaslarını güçlendiren hareketler ve çeşitli etkinlikler önerilir (Görsel 4.44). Yutmayla ilgili sorunların terapisin-



Görsel 4.44: Dil ve konuşma terapisin-



de oral-motor egzersizleri ve yutma ile ilgili rehabilitasyon yöntemleri uygulanır.

**6. Pulmoner (Solunum) Rehabilitasyon:** Solunum sorunu olan bireylerin fiziksel, sosyal ve ruhsal yönden iyileşmelerini amaçlayan, ilaç tedavisi ile birlikte egzersiz, beslenme, eğitim ve psikolojik danışmanlığı da kapsayan rehabilitasyon yöntemidir. Böylece komplikasyonlar önlenir, var olan sorunlar ortadan kaldırılır ve hastalığın ilerlemesinin durdurulması hedeflenir. Rehabilitasyonda uygulanan egzersizler ile kas kuvveti ve dayanıklılığı artar, kaslarda ve eklemlerde gevşeme sağlanır ve nefes darlığı azalır.

**7. Ağrı Yönetimi:** Ağrı değerlendirme ölçekleri kullanılarak hastanın ağrısının değerlendirilmesi, tanılanması ve doğru tedavinin uygulanması hastanın ağrısını en aza indirerek rahatlamasını sağlar. Bu çerçevede hasta ve yakınlarına; ağrı ve ağrı tedavisinin önemi, ağrı değerlendirme süreci, değerlendirmede kullanılan teknikler, ilaç ve ilaç dışı yöntemler hakkında eğitim verilir.

Hayal kurma, dikkatini başka yöne çekme, hipnoz, gevşeme, müzik, solunum egzersizleri gibi davranışsal teknikler uygulanır. Masaj, soğuk/sıcak uygulama, pozisyon verme, TENS, ağrılı alanı ovma ve kuru iğne (Görsel 4.45) gibi fiziksel yöntemlerden faydalanılır. Gürültünün en aza indirilmesi gibi uygulamalarla ilaç dışı ağrı kontrolü sağlanmaya çalışılır.



Görsel 4.45: Kuru iğne uygulaması



### BİLGİ KUTUSU

**Kuru İğneleme:** Ağrı, gerginlik ve diğer semptomların tedavisi amacıyla kas ve bağ dokudaki tetik noktalara akupunktur iğnesinin batırılmasıyla uygulanan yöntemdir. Tedavide kullanılan iğneler herhangi bir ilaç içermez.

Kafa yaralanmalarında hastanın durumuna göre sanal rehabilitasyon, mesleki rehabilitasyon, robotik rehabilitasyon, mesane ve bağırsak rehabilitasyonu gibi rehabilitasyon yöntemleri de uygulanabilir. Ayrıca hastaya ve ailesine günlük yaşam aktiviteleri eğitimi verilmeli ve psikolojik destek sağlanmalıdır.



### ETKİNLİK ZAMANI

#### Ergoterapist, Yutma Terapisti, Dil ve Konuşma Terapisti İle İlgili Araştırma Etkinliği

**Kullanılacak Malzemeler:** Kitap, dergi, internet, sunum materyalleri (bilgisayar, fon kartonu, renkli kalemler, kâğıtlar vb.).

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Ergoterapist, Yutma Terapisti, Dil ve Konuşma Terapisti İle İlgili Araştırma Etkinliğini öğretmeniniz rehberliğinde uygulayınız.

1. Sınıftaki kişi sayısına göre üç gruba ayrılınız.
  - a) **Birinci grup:** Ergoterapist
  - b) **İkinci grup:** Yutma terapisti
  - c) **Üçüncü grup:** Dil ve konuşma terapisti
2. Her grubun kendi konusunu araştırarak sunu hazırlamasını sağlayınız (tanımı, görev ve sorumlulukları, hangi eğitimi almaları gerektiği, nerelerde görev yapabildikleri vb.).
3. Her gruptan bir kişiyi grup sözcüsü seçiniz.
4. Araştırma sonuçlarınızı, grup sözcünüz tarafından sınıfa sununuz.



### SIRA SİZDE

25 yaşındaki S. 1 ay önce çalıştığı iş yerinde yüksekten düşmüştür. Kafasında kask olmayan S'de kafa yaralanması meydana gelmiştir. Gerekli değerlendirmeleri yapılarak tıbbi tedavisi tamamlanmıştır. Şu an S. kısmi felç nedeniyle vücudunun sol tarafını hareket ettirememekte ve tekerlekli sandalye kullanmaktadır. Bakımı annesi tarafından yapılan, sık sık başı ağrıyan ve tamamen içine kapanan S'de hafif konuşma bozukluğu da mevcuttur. **Verilen bilgiler doğrultusunda öğrenmiş olduğunuz bilgileri göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

1. S'nin daha sağlıklı olabilmesi için sizce hangi rehabilitasyon yöntemlerinden faydalanılabilir?
2. S'nin ailesine sizce nasıl bir eğitim planlanmalıdır?



## 4.4. NÖROLOJİK VE NÖROMÜSKÜLER HASTALIK TEDAVİSİ



### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Bir bireyin kafa travması sonucu konuşma yetisini kaybetmesinin nedenleri neler olabilir?
2. Sinir veya kas sisteminden kaynaklanan bir rahatsızlık sonucu yürümede güçlük yaşayan bir birey günlük yaşamda ne gibi zorluklarla karşılaşır?

Sinir sistemi hastalıkları ile bu hastalıkların tanı ve tedavisini inceleyen bilim dalına **nöroloji** denir. Sinir sistemi ile ilgili sorunlar sonucu ortaya çıkan hastalıklara **nörolojik hastalık** denir. Vücudun hareket ettirilmesini sağlayan kasların ve sinirlerin hastalığına ise **nöromüsküler hastalık** denir. Nöromüsküler hastalık durumunda baş ağrısı, baş dönmesi, bayılma, uyku bozuklukları, konuşma bozuklukları, vücut dengeyi sağlayamama, kas ve eklem ağrıları, güçsüzlük, hâlsizlik ve kas krampları veya spazmı vb. sinir ve kas sistemini etkileyen belirtiler ortaya çıkabilmektedir (Görsel 4.46). Nörolojik ve nöromüsküler hastalıkların tedavisinde uygulanan rehabilitasyon çalışmaları genellikle semptomlara ve bireyin gereksinimlerine yöneliktir. Koordine bir şekilde hizmet sağlandığında bireyin iyileşmesine destek verilecek ve istenmeyen komplikasyonlar da önlenebilecektir. Temel amaç hastayı dinamik bir süreç ile hayata yeniden hazırlamaktır. Hastalığa yönelik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarında öncelikli olarak hastanın değerlendirilmesi gerekir.



Görsel 4.46: Kas spazmı

### Nörolojik ve Nöromüsküler Hastalıklarda Hastanın Değerlendirilmesi

Nörolojik ve nöromüsküler hastalıkların rehabilitasyon sürecinde, başta hastanın fiziksel durumunun tedavi edilmesi olmak üzere bireyin sosyal çevre ile uyumunun sağlanması psikolojik bozukluklarının çözümünde önemli kolaylık sağlar. Başarılı bir sürecin yürütülebilmesi için aile, arkadaş ve yakın çevrenin de iş birliği gerekir. Hastada çeşitli incelemeler ve birtakım ölçümler yapılır. Yapılan ölçümler kaydedilir. Kaydedilen ölçümler rehabilitasyon sürecinde, hastanın rehabilitasyona vereceği cevapların izlenmesinde nicel bir katkı sağlar. Rehabilitasyona başlatılacak hastanın değerlendirilmesinde yapılması gerekenler şunlardır:

- Anamnez alınması
- Kas gücü ölçümü
- Kas tonusunun muayenesi
- Hareket ve yürümenin değerlendirilmesi
- Eklem hareket açıklığının ölçümü
- Konuşmanın değerlendirilmesi
- Psikolojik durumun değerlendirilmesi
- Yaşam kalitesi ölçekleri
- Günlük yaşam hareketlerinin değerlendirilmesi



### BİLİYOR MUYDUNUZ?

Yaşam kalitesi ölçekleri; bireyin ruh ve beden sağlığı ile ilişkili yaşam kalite düzeyini belirler. Türkiye’de ve dünyada uygulanan ölçek türleri farklı olup çocuklar, yetişkinler, yaşlılar ve engelli bireyler için kullanılan ölçekler mevcuttur.

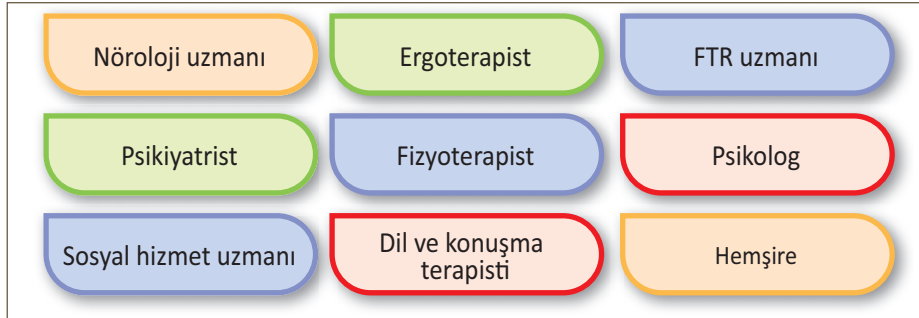
Günlük yaşam hareketlerinin değerlendirilmesi, bireyin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken gösterdiği performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi durumudur.

#### 4.4.1. Nörolojik ve Nöromüsküler Hastalıklarda Rehabilitasyon Yöntemleri

Nörolojik ve nöromüsküler hastalıklar Türkiye’de ve dünyada en önemli engellilik nedenleri arasında yer alır. Bu hastalıklar bireylerde ciddi fonksiyonel kısıtlılığa neden olabilecek durumlardır. Hasta bireylerde olduğu kadar aileler için de başa çıkılması gereken zorlu süreçlerdir.

Bir kısmı genetik olan nöromüsküler hastalıkların bazıları doğuştan olabileceği gibi bazıları da sonradan ortaya çıkabilir. Bu hastalıkların bir kısmı akut, bir kısmı kronik olabilir, bazıları da ilerleyici özellik taşıyabilir.

Nörolojik ve nöromüsküler hastalıklarda rehabilitasyon ekibinde bulunan uzmanlık alanlarından bazıları Şekil 4.5’te verilmiştir.



Şekil 4.5: Nörolojik ve nöromüsküler hastalıklarda rehabilitasyon ekibi

Rehabilitasyon sürecinin amacı engelliliği azaltmak, semptomları gidermek ve mümkünse bozuklukları ortadan kaldırmak, var olan fonksiyonları korumak ve güçlendirmek, günlük ve mesleki yaşam aktivitelerini desteklemektir. Bu amaçlar doğrultusunda soruna dönük ilaç ve cerrahi müdahale ile beraber rehabilitasyon sürecinin planlanması ve uygulanması tedavinin önemli bir parçasını oluşturur. Rehabilitasyon sürecine hasta ve ailenin dâhil edilmesi ve süreçteki rollerine ilişkin hasta eğitimi verilmesi sürecin işlevsel olabilmesinin ana koşulları arasındadır.

#### 4.4.2. Nörolojik ve Nöromüsküler Hastalıklarda Rehabilitasyon Uygulamaları

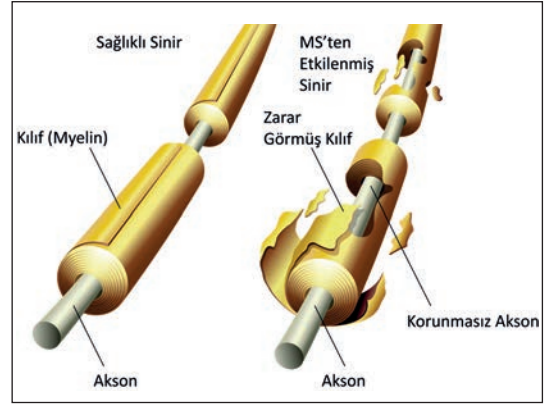
Nörolojik ve nöromüsküler hastalıkların birçok türü mevcuttur. Bu hastalıklardan bazıları multiple skleroz, parkinson, hemipleji, Alzheimer, serebral palsidir.

##### 4.4.2.1. Multiple Skleroz (MS) ve Rehabilitasyon

**Multiple skleroz**, beyin ve omurilikteki nöronların etrafında bulunan koruyucu kılıfın (myelin)



zarar görmesi ve bunun sonucunda nöronların işlevini yerine getirememesiyle ortaya çıkan otoimmün bir hastalıktır (Görsel 4.47). Bu hastalık sonucu bireyde kas güçsüzlüğü yaşanmakta, zamanla yürüme kısıtlanmakta ve yardımcı araç gereksinimi oluşmaktadır. MS tanısı konulduktan yaklaşık 15 yıl sonra hastaların %50'si yürümeye yardımcı cihaz ve %29'u tekerlekli sandalye kullanmaya ihtiyaç duyar. Bu durumda MS hastaları ciddi sosyal ve ekonomik sonuçlarla karşı karşıya kalır.



**Görsel 4.47:** Multiple skleroz

Semptomlara yönelik tedaviler ve modern rehabilitasyon uygulamaları ile MS hastalığı olan bireylerin yaşam süresi giderek artmaktadır. Hastalığın seyrinin öngörülemezliğinden dolayı klasik bir rehabilitasyon uygulaması güçtür. Bu bakımdan MS rehabilitasyonu hastalığın semptomlarına göre belirlenen dinamik bir süreçtir. Hastalığın rehabilitasyon aşamalarının merkezinde hastanın yer aldığı, aktif olarak katılımının sağlandığı yaklaşım yer alır.

### **MS'de Rehabilitasyonun Amaçları**

- Bireyin hastalık hakkında bilgilendirilmesini, süreç içerisinde aktif olarak yer almasını ve hastalığını kabullenmesini sağlamak.
- Kas güçsüzlüğü, ağrı vb. semptomları hafifleterek hastayı rahatlatmak.
- Bireyin yürüme becerilerini korumak ve yürümesini kolaylaştırmak için ihtiyacı olan ortez, cihaz vb. desteği sağlamak.

### **MS'de Rehabilitasyon Uygulamaları**

- 1. Egzersiz:** Kas gücünü ve dayanıklılığını artırmak amacıyla uygulanır. Haftada 2-3 defa aerobik egzersizler, haftada 2-3 defa da güçlendirme egzersizleri önerilmektedir. Ağrı, yorgunluk ve depresyon üzerinde etkili olduğu bilinen su içinde yapılan egzersizler de uygulanır. Eklem hareket açıklığı ve germe egzersizleri hasta ve ailesine öğretilir.
- 2. Soğuk Uygulama:** Egzersiz, sıcak banyo, güneş ısı, yorgunluk, ateş vb. faktörler ile vücut ısısının arttığı bu durumlarda MS hastalarında sıcağa karşı hassasiyet gelişir ve dolayısıyla yorgunluk oluşur. Bu yüzden etkilenen ekstremitayı buzlu suya daldırma, soğuk duş veya ıslak giysiler gibi soğutucu yöntemler uygulanarak yorgunluk azaltılır.
- 3. İnhibitör Gevşeme Teknikleri:** Eklem ve spastik kasların bulunduğu bölgelere yönelik egzersiz ve gevşeme tekniklerini kapsayan yöntemdir. Bireyin hamak gibi bir yerde sallanması, yerde yavaşça yuvarlanması bu uygulamalara örnektir.
- 4. Cihazlama:** Robotik yürüme teknikleri MS hastalığında yürüme performansını artırmaktadır. İleri derecede kas eklem hareketsizliği olan bireylerde uygulanır. Bununla birlikte bu düzeltilmeleri sağlamak için bireylere ortezleme de yapılmaktadır.

Multiple skleroz hastalığında yararlanılan fizik tedavide; TENS ve elektromanyetik tedaviler yer almaktadır. Sonuç olarak MS hastalığı ömür boyu süren bir hastalıktır.



#### 4.4.2.2. Parkinson ve Rehabilitasyon

**Parkinson hastalığı**, beyinde dopamin üreten sinir hücrelerinin kaybı nedeniyle kendini gösteren kronik ve ilerleyici bir hastalıktır. Titreme, kasların sertleşmesi, yürüme ve konuşma bozuklukları parkinsonda görülen temel klinik bulgulardır (Görsel 4.48). Bu bulgular, bireylerin aktivitelerinin azalmasına ve sosyal yaşamdan izole olmalarına yol açarak yaşam kalitelerinin azalmasına neden olur. Tedavide motor becerilerde görülen belirtiler için ilaç tedavisi yer alır ancak bu tek başına yeterli olmamaktadır. Parkinson hastalığında egzersiz, günlük yaşam aktivitelerine katkı sağlamakta ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilemektedir.



**Görsel 4.48:** Parkinsonda elde titreme

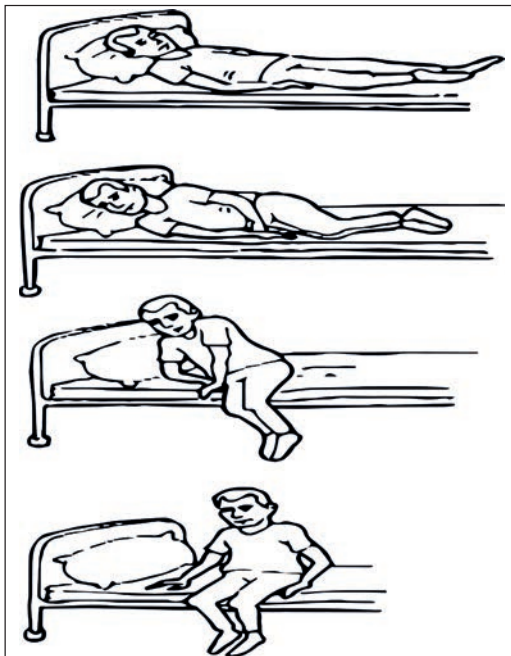
#### Parkinsonda Rehabilitasyonun Amaçları

- Hastalığın ilerlemesini ve buna bağlı olumsuz sonuçları önlemek.
- Fonksiyonların (yürüme, konuşma vb.) devam etmesini sağlamak.
- Yardımcı cihaz kullanımı ve ev egzersizi konusunda hastaya ve hasta yakınına eğitim vermek.
- Hastalara danışma hizmetinden faydalanması ve destek gruplarına katılması konusunda destek vermek.

#### Parkinsonda Rehabilitasyon Uygulamaları

**1. Yatak Programları:** Bu programda parkinson hastalarına, uygulaması ve kaçınması gereken yatak pozisyonları, yatağa nasıl yatmaları ve yataktan nasıl kalkmaları gerektiği ve yatak içerisinde dönme sıklığı öğretilir (Görsel 4.49, 4.50).

##### a) Yataktan Kalkma

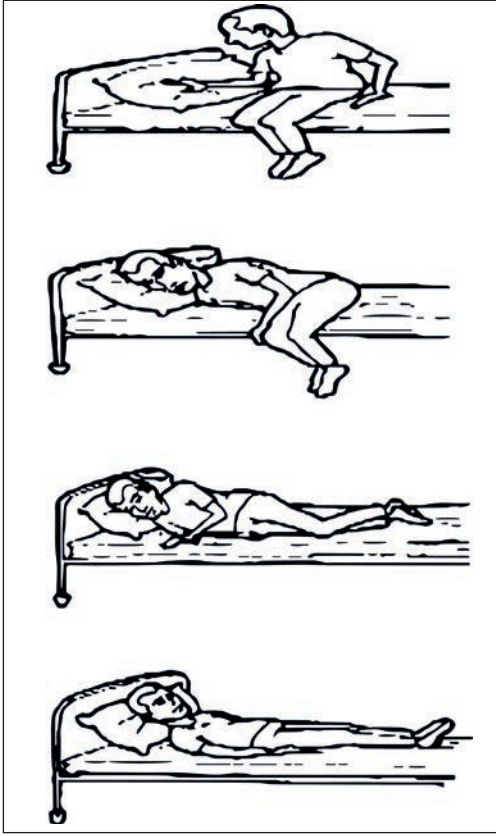


**Görsel 4.49:** Yataktan kalkma

1. Sırtüstü pozisyonda yatarken bedeninizi yataktan kalkacağınız tarafa doğru kaydırınız.
2. Bedeninizi yana doğru çeviriniz ve dizlerinizi bükünüz.
3. Dirseğinizden veya elinizden destek alarak yatak yüzeyini itin ve bacaklarınızı yataktan aşağıya doğru sarkıtınız.
4. Başınızı yastıktan kaldırarak çenenizi gövdenize yaklaştırınız ve başınızı doğrultunuz.



## b) Yatağa Yatma



Görsel 4.50: Yatağa yatma

1. Yatağın kenarına oturunuz.
2. Ayaklarınız yerdeyken gövdenizi yatırınız ve başınızı yastığa koyunuz.
3. Bacaklarınızı yukarı doğru çekerek yatağa alınız.
4. Yan yatış pozisyonundan sırtüstü pozisyona geçebilirsiniz (Görsel 4.50).

**2. Pulmoner Rehabilitasyon:** Hareket kısıtlılığı olan parkinson hastalarında sırtüstü pozisyonda sürekli yatmaya bağlı olarak solunum sorunları ortaya çıkabilir. Bu durumda hastanın yatak içerisinde yatış pozisyonları belli aralıklarda değiştirilir. Solunum kaslarını güçlendirmek için üfleme, balon şişirme, öksürme vb. egzersizler ve gerekli durumlarda postüral drenaj yapılır.

**3. Egzersiz Tedavisi:** Egzersiz hastanın yapabileceği ölçüde, kas gücü ve egzersize verdiği yanıtlar göz önüne alınarak yapılır. Hastaya denge, eklem hareket açıklığı, el egzersiz programları uygulanır. Örneğin düğme ilikleme, masanın üzerinde bulunan topu bir elden diğer ele itme, başparmağın ucu ile sırasıyla diğer parmak uçlarına dokunma vb. el egzersizleri yaptırılır.

**4. Mobilizasyon ve Yürüme Rehabilitasyonu:** Hastalığın evresine göre kaybedilmiş hareket kabiliyeti geri getirilmeye çalışılır. Yürüme rehabilitasyonu uygulanırken yavaş fakat devamlı yürüme çalışması yapılır. Yürüme esnasında denge kontrolünün sağlanması, vücut ağırlığının farklı bacaklara alınabilmesi ve bu esnada hareket yönünü nasıl değiştirmesi gerektiği hastaya öğretilir.

**5. Dil ve Konuşma Terapisi:** İleri derece parkinson hastalarında konuşma bozukluğu ortaya çıkar. Doğru konuşmanın gerçekleşmesi için solunumun hızı ve derinliğinin düzgün olması gerekir. Bu kişilerde ses çıkarma ve konuşma hızının kontrollü yapılması gereklidir.



**6. İş ve Uğraş Terapisi:** Hastaların titreme, postür bozukluğu vb. nedenlerle iş yapabilme kapasiteleri sınırlıdır. Bunun için hem üst hem de alt ekstremiteler için germe egzersizleri ve ince motor hareketlerini desteklemek için çalışmalar (el yazısı becerileri gibi) yapılır. Pozisyon ve postür eğitimi verilerek mobilizasyon becerisi artırılır. Dans etme, bisiklete binme veya farklı grup egzersizleri vb. vücut fonksiyonlarını artırmaya ve sosyalleşmeye yardımcı olur.

**7. Fizik Tedavi Yöntemleri:** TENS, infraruj (kızılötesi ışınlar), yüzeysel ısı uygulamaları, derin ısıtıcılar (kısa dalga diatermi ve ultrason), masaj ve biyofeedback parkinson hastalarında uygulanan fizik tedavi yöntemleri arasında yer alır.

#### 4.4.2.3. Hemipleji ve Rehabilitasyon

**Hemipleji (tek taraflı felç);** Dünya Sağlık Örgütüne göre damarsal sebepler dışında görünür bir nedeni olmayan, beyinde kan akışının bozulması sonucu beynin fonksiyonlarını kaybetmesi ile kendini gösteren ve belirtilerin 24 saatten fazla sürmesi ile tanımlanan bir hastalıktır (Görsel 4.51). Beynin etkilenen bölgesine göre bireyde konuşma ve yürümede bozukluk, algılamada güçsüzlük, görmede ve işitmede bozukluk, denge kaybı vb. sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Hemiplejide rehabilitasyonun amacı görülen belirtileri hafifletmek veya ortadan kaldırmaktır.



Görsel 4.51: Hemipleji

#### Hemiplejide Rehabilitasyon Uygulamaları

Akut, subakut, kronik dönem rehabilitasyonu ile ödev yönelimli eğitim rehabilitasyonu (motor fonksiyonu artırmaya yönelik) uygulamaları yapılır.

##### 1. Akut Dönem Rehabilitasyonu

- Yatağın uygunluğu (alçak seviyede olması gibi)
- Uygun pozisyon verilmesi (iki saatte bir pozisyonun değiştirilmesi)
- Beslenme ve su alımının düzenlenmesi
- Mesane ve bağırsak rehabilitasyonu
- Psikolojik destek
- Hastanın ve ailenin eğitimi

##### 2. Subakut (Akut ve Kronik Arasında)-Kronik Dönem Rehabilitasyon

- Fiziksel fonksiyonları artırma çalışmaları; yatak içi egzersizleri, oturma ve ayakta durma egzersizleri, yürüme ve merdiven egzersizleri, denge ve koordinasyon egzersizleri vb. (Görsel 4.52).
- Fonksiyonel becerileri artırma çalışmaları; iş ve uğraş terapisi egzersizi, kişisel bakım becerileri, günlük yaşam aktivitesi için ortez-cihaz kullanımı vb.
- Mesane ve bağırsak rehabilitasyonu
- Psikolojik destek



Görsel 4.52: Yürüme ve merdiven egzersizleri



### 3. Ödev Yönelimli Eğitim Rehabilitasyonu

- Zorunlu kısıtlı hareket tedavisi-kısıtlanmayla geliştirilen hareket tedavisi
- Vücut ağırlığı destekli yürüme bandı-kısmi ağırlıkla yürüme eğitimi
- Robotik yürüme eğitimi (Görsel 4.53)
- EMG biofeedback
- Elektrik stimülasyonu



Görsel 4.53: Robotik yürüme eğitimi



#### BİLGİ KUTUSU

**Zorunlu kısıtlı hareket tedavisi-kısıtlanmayla geliştirilen hareket tedavisi**, etkilenen ekstremitelerde bir miktar kabiliyetin olduğu hastalarda etkili olduğu düşünülen bir yöntemdir. Burada sağlam kolun kısıtlanarak etkilenmiş eli zorunlu kullanmak, etkilenmiş eli eğitmek ve her ikisinin bir arada uygulanması durumu yer alır.

#### 4.4.2.4. Alzheimer ve Rehabilitasyon

**Alzheimer**; merkezî sinir sisteminin bazı kısımlarında nöronlarda ileti kaybı sebebiyle ortaya çıkan, günlük yaşam aktivitelerinde azalma, bilişsel fonksiyonlarda azalma ve davranış bozukluklarının da eşlik ettiği bir hastalıktır. Alzheimer, yavaş seyirli ve ilerleyici olup demansın en sık görülen formudur. En sık yaşlılarda görülen Alzheimer nadir de olsa genç ve orta yaşlı insanlarda da görülebilen bir hastalıktır. Henüz kesin bir tedavisi bulunamamış olup sürecin ilerleyişini yavaşlatmayı sağlayacak yardımcı tedaviler mevcuttur. Alzheimer hastalığında önce anahtar, gözlük, cüzdan vb. nesnelerin yerleri unutulmaya başlanır. Ardından en sık kullanılan sözcükler, evin adresi, telefon numaraları ve yakınların isimleri unutulur. Hastalar zamanla banyo yapma, giyinme, beslenme, tuvalete gitme vb. günlük yaşam aktiviteleri için de yardıma ihtiyaç duyar.

Alzheimer hastalığında rehabilitasyon çalışmasına başlanırken dikkat edilmesi gereken üç husus vardır.

#### BİRİNCİ HUSUS

Hastanın çevresinde çok fazla değişiklik yapılmaması gerekir.

#### İKİNCİ HUSUS

Ev içinde değişiklik yavaş yavaş yapılmalıdır ve hastanın kendine yetebilmesi için hasta cesaretlendirilmelidir.

#### ÜÇÜNCÜ HUSUS

Yapılan değişiklikler yaşamı kolaylaştırmalıdır.

Hastanın hafızasına yardımcı olmak için takvim, not, liste, çalar saat gibi hatırlatıcı unsurlar kullanılmalıdır. Hastanın üzerinde adı, yakınının telefon numarası ve adresi ile ilgili bilgiler bulunmalıdır. Olası kaza durumlarına karşı tanı konulduktan sonra hastanın araba kullanmaması gerekir. Alzheimer hastası bireyde haftada üç veya dört gün egzersiz programının uygulanması önerilir.



Egzersiz programları kişiye özel olup örnek bir egzersiz programı aşamaları şu şekilde olabilir:

- Isınma (5 dakikalık hafif germe egzersizleriyle)
- Yürüme ya da egzersiz bisikleti ile 20 dakikalık aerobik egzersiz
- Güçlendirme egzersizleri
- 10 dakikalık germe egzersizleri ile soğuma

Egzersizlerin dış ortamda yapılması durumunda güvenli ortamın sağlanması gerekir. Egzersiz öncesi ve sonrasında bolca su içilmesi sağlanır. Açık hava aktivitelerinde uygun giysi seçilir ve şapka, gözlük vb. güneş koruyucu malzemeler kullanılır. Hastanın kendini yorgun ve güçsüz hissettiği durumda veya ağrısı olduğunda egzersiz durdurulmalı ve doktora başvurulmalıdır.



#### SIRA SİZDE

Alzheimer hastalarının hayatını konu alan bir film izleyiniz. Filmi izledikten sonra aşağıdaki soruları yanıtlayıp yanıtlarınızı haftaya aynı derste arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. Film, Alzheimer hastalığının hangi aşamaları hakkında bilgi vermektedir?
2. Sizce film, Alzheimer hastalarının yakın çevresinin bu hastalıkla baş etmesine nasıl katkı sağlamaktadır?

#### 4.4.2.5. Serebral Palsi (SP) ve Rehabilitasyon

**Serebral palsy;** doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrasında beyinde oluşan hasar nedeniyle denge, postür bozukluğu ve hareket kısıtlılığına neden olan ve çocukluk çağında yaygın görülen gelişimsel bir bozukluktur. Bununla birlikte zekâ geriliği, nöbetler, görsel, işitsel ve davranış sorunları da görülebilir. Serebral palside tutulum vücudun belirli bir kısmında görülebileceği gibi vücudun tümünde de görülebilir. Kas-iskelet sistemi değerlendirilirken bireyin yaşına ve gelişim dönemine göre hareket açıklığına, kas gücüne ve fonksiyonel durumuna bakılır. Üst ve alt ekstremiteler, kalça, diz, omurga ve yürüme değerlendirmesi yapılır. Erken rehabilitasyon süreci çocukta mevcut becerilerinin geliştirilmesini destekler, motor becerileri artırır.

#### Serebral Palside Rehabilitasyonun Amaçları

- Duyusal ve motor becerileri normalleştirmek.
- Doğru beden duruşu ve fiziksel bağımsızlık sağlamak.
- Görsel ve işitsel tepkileri geliştirmek.
- Yardımcı araç kullanımında gerekli uyumu sağlamak.
- Bireyi gençlik ve yetişkinlik dönemlerine hazırlamak.
- Ailenin bilgilendirilmesi ve fizyoterapi programına aktif katılımını sağlamak.

#### Serebral Palside Rehabilitasyon Uygulamaları

1. **Hidroterapi:** Fizyoterapist, suyun kaldırma kuvveti etkisi ile postür ve pozisyon çalışmaları gerçekleştirir. Yer çekiminden dolayı karada yapılması güç ve kontrol gerektiren pek çok aktivite suyun kaldırma kuvvetinden yararlanılarak daha rahat gerçekleştirilebilir. Birey bağımsızlık kazanır, bireyin kendine olan güveni artar ve duruş bozukluğu giderilebilir.



- Hippoterapi (At binme terapisi):** Rehabilitasyon ekibi tarafından at eğitmeni eşliğinde gerçekleştirilen terapidir. Denge, duruş ve yürüme gibi kaba motor becerilerinin geliştiği uygulamadır. Doğal ortamda yapılan bu uygulama ile SP'li çocuğun tedaviye katılımı olumludur ve motivasyonu yüksektir.
- Kas Güçlendirme Egzersizleri:** SP'li çocuğun kas kuvveti yaşlarına göre oldukça zayıftır. Kuvvetlendirme çalışmaları ile kas kuvveti artar. Destekli ayakta durma, destekli dizüstü durma, kol ve bacak kaslarının egzersizi çalışmaları ile uygulama yapılır (Görsel 4.54a, b).



Görsel 4.54: Kas güçlendirme egzersizleri

- Elektrik Stimülasyonu:** Kas gücünü artırma ve yürüme çalışmalarına destek olma amacıyla TENS vb. alternatif akımlar kullanılır.
- Ortez Kullanımı:** Vücudun bir bölümünü veya eklemi korumak, bireyi dik pozisyonda tutmak, spastisiteyi azaltmak ve işlevselliği artırmak amacıyla kullanılan tamamlayıcı bir uygulamadır. Bu uygulamaların yanında denge çalışmaları, müzik terapi ve iş uğraşı terapileri ile SP'li bireylerin rehabilitasyon süreçlerinde olumlu kazanımlar elde edilmektedir.



### BİLGİ KUTUSU

Teknolojik ilerlemeler sayesinde SP rehabilitasyon uygulamaları gerçekleştirilirken sanal gerçeklik uygulamalarından yararlanılmaya başlanmıştır. Sanal gerçeklik uygulamaları ile oluşturulan zenginleştirilmiş çevrelerde (video bazlı oyunlarda), hastanın uygulamada dinamik bir çevrenin parçası olması sağlanmaktadır. Rehabilitasyonda teknoloji uygulamaları yardımıyla tekrar sayısı yüksek uygulamaların amaca yönelik yapılması sağlanmakta ve doğru hareket oluşturularak serebral palsili bireylerin motivasyonları artırılmaktadır (Görsel 4.55).



Görsel 4.55: Sanal gerçeklik uygulamaları egzersizleri



## SIRA SİZDE



Aşağıdaki boşlukları uygun sözcüklerle doldurunuz.

1. Myelin kılıfının zarar görmesi sonucu sinir sisteminde iletilmesi gereken mesajların yavaş iletilmesi veya hiç iletilmemesi durumuna ..... denir.
2. Yataktan kalkma ve yatağa yatma egzersizleri ile konuşma terapileri ..... hastalığının rehabilitasyonunda kullanılır.
3. Alzheimer hastalığı rehabilitasyonuna başlangıçta dikkat edilmesi gereken ..... adet husus mevcuttur.
4. SP hastalığının rehabilitasyonunda fizyoterapist ile gerçekleştirilen ve suyun kaldırma kuvvetinin etkisi sayesinde güçlendirme çalışmalarına ..... yöntemi denir.
5. SP hastalarında bireyi dik pozisyonda tutmak ve spastisiteyi azaltmak amacıyla ..... kullanılabilir.
6. Hemipleji hastalığında robotik yürüme eğitimi, zorunlu kısıtlı hareket tedavisi uygulamaları ..... rehabilitasyonu uygulamaları içerisinde yer alır.

## ETKİNLİK ZAMANI



### Nörolojik ve Nöromusküler Hastalıklarda Rehabilitasyon Yöntemleri

**Kullanılacak Malzemeler:** Kâğıt, kalem, bilgisayar vb.

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Nörolojik ve Nöromusküler Hastalıklarda Rehabilitasyon Yöntemleri etkinliğini öğretmeniniz rehberliğinde uygulayınız.

1. Sınıf mevcuduna göre beş gruba ayrılınız.
2. Grup olarak aşağıda yer alan konulardan birini seçiniz.
  - a) MS hastalığında uygulanan fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri
  - b) Parkinsonda uygulanan yatak programları
  - c) Alzheimer rehabilitasyonunda egzersiz programları
  - ç) Serebral palside kas güçlendirme egzersizi uygulamaları
  - d) Hemiplejide rehabilitasyon uygulamaları
3. Seçtiğiniz konu hakkında bir hafta araştırma yapınız.
4. Araştırma sonuçlarına göre Türkiye’de bu hastalıkların rehabilitasyonu amacıyla uygulanan yöntemleri sunu, poster veya afiş olarak hazırlayınız.
5. Sunumunuzu sınıf ortamında diğer gruplara sununuz.
6. Sunum sonunda bu süreçteki genel görev dağılımınızı ve yaptığınız işlemleri açıklayınız.
7. Sunum sonunda diğer gruplardan konunuz hakkında sorular alınız.



## OKUMA METNİ

### STEPHEN HAWKING

Oxford'da 1942 yılında dünyaya gelen Stephen Hawking lisans eğitimini Oxford Üniversitesi'nde tamamladıktan sonra Cambridge Üniversitesi'nde doktora yaptı. Henüz 21 yaşındayken, doktora eğitimine devam ettiği sırada ALS hastalığına yakalandı. Motor nöronların ölmesi sebebiyle beynin kasları kontrol edemediği bu hastalığa yakalananlara genellikle birkaç yıl ömür biçilse de Hawking 50 yıldan daha uzun bir süre yaşamayı başardı.

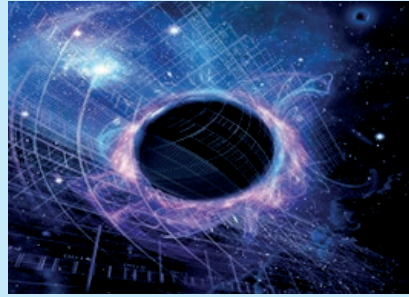
Kuramsal fizikçinin sağlığının son yıllarda giderek kötüleştiği biliniyordu. Cambridge Üniversitesi'nden yapılan açıklamada kuramsal fizikçinin 14 Mart 2018 Çarşamba gününün ilk saatlerinde Cambridge'deki evinde hayata gözlerini yumduğu belirtildi.

İngiliz fizikçi Stephen Hawking 76 yaşında hayatını kaybetti.

Stephen Hawking, ALS hastalığı sebebiyle günlük hayatında yaşadığı tüm zorluklara rağmen kuramsal fiziğe önemli katkılar yapmayı başarmış bir bilim insanıydı. Özellikle karadelikler üzerine yaptığı çalışmalarla tanınıyordu. Karadeliklerle ilgili klasik kuram, bir karadelik'in etrafını çevreleyen bir "olay ufku" olduğunu, bir kez olay ufkunu geçerek karadelik'in içine düşen bir şeyin bir daha dışarı çıkamayacağını söyler. Ancak Hawking'in 1970'lerde kuantum mekaniği kullanarak yaptığı hesaplar, karadeliklerin adlarının ima ettiğinin aksine gerçekten de kara olmadıklarını, az da olsa ışımaya yaptıklarını gösterdi. Bugün Hawking ışınması olarak anılan bu ışımaya, karadeliklerin zamanla kütle kaybetmesine ve yok olmasına sebep oluyor.

Stephen Hawking, her ne kadar kuramsal fizikte çok önemli başarılarla imza atsa da Nobel Ödülü'nü kazanamadı. Bu durumun en önemli sebebi, Hawking'in yaptığı çalışmaların deneylerle ve gözlemlerle doğrulanmamış olmasıdır. 2016 yılında, İsrail Teknoloji Enstitüsü'nden Jeff Steinhauer (Cef Şıtaynhavır), Hawking ışınmasıyla ilgili bulgular elde ettiğini açıkladığında Hawking'in de sonunda Nobel Ödülü'nü kazanabileceği konuşulmaya başlanmıştı. Ancak Steinhauer'in elde ettiği sonuçlar, karadeliklerin doğrudan gözlemlenmesiyle değil, laboratuvar ortamında aşırı soğutulmuş atomlarla (karadelik analoğu bir sistem üzerinde) yapılan deneylere dayanıyordu. Bu sonuçların doğruluğu ve gerçek karadeliklerle ne ölçüde ilişkilendirilebilecekleri hâlâ tartışma konusudur. Gelecekte kütle çekimsel dalga dedektörleriyle yapılacak bilimsel çalışmalar, Hawking'in yaptığı çeşitli kuramsal tahminleri doğrulayabilir. Hawking bilimsel araştırmalar yapmanın yanı sıra popüler bilim kitapları da yazmıştı. Özellikle 1988 yılında kaleme aldığı, onlarca dile çevrilen Zamanın Kısa Tarihi tüm zamanların en çok okunan popüler bilim kitapları arasında yer alıyor.

**Kaynak:** [https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/system/files/makale/30\\_31\\_hawking\\_nisan\\_2018\\_yeni.pdf](https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/system/files/makale/30_31_hawking_nisan_2018_yeni.pdf) adresinden alınmıştır (Erişim tarihi ve saati: 09.11.2022, 21.25).





#### 4.5. SPOR YARALANMALARI TEDAVİSİ



##### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Spor karşılaşmalarında gerçekleşen yaralanmalarda görevlilerin sporcuya saha içinde uyguladığı müdahalelerle ilgili gözlemlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Bir sporcunun sakatlanma anından sportif faaliyetlere dönene kadar yaşamış olabileceği fiziksel ve duygusal durumlar hakkındaki düşüncelerinizi paylaşınız.

**Spor yaralanmaları**, spor yapmak amacıyla gerçekleştirilen aktivite sırasında oluşan yaralanmalara denir. Spor yaralanmalarına hem sporcuya ait faktörler (sınırlı hareket gücü, yorgunluk, yetersiz antrenman, kondisyon eksikliği vb.) hem de dış faktörler (malzeme kullanımı, oyun zemini, hava koşulları, teknik yetersizlikler vb.) neden olur. Akut veya kronik olarak ortaya çıkabilen spor yaralanmaları, yaralanmanın ciddiyet derecesine göre üç şekilde görülür (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1:** Akut veya Kronik Spor Yaralanmalarında Yaralanmanın Ciddiyet Derecesi

1. Derece	Sporcunun faaliyetlere 1-7 gün boyunca katılımını engelleyen yaralanmalar	HAFİF
2. Derece	Sporcunun faaliyetlere 8-21 gün boyunca katılımını engelleyen yaralanmalar	ORTA
3. Derece	Sporcunun faaliyetlere 21 günden fazla katılımını engelleyen yaralanmalar	CİDDİ

Spor yaralanmaları tedavisinin etkinliğinde doğru tanı en önemli faktördür. Birincil yaralanma sonrası yapılacak ilk müdahale ve alınacak önlemler, sakatlığın ilerlemesini ve ikincil yaralanmaların ortaya çıkmasını engelleyebilir.

##### 4.5.1. Spor Yaralanmalarının Sınıflandırılması

Bireyin yaşamında sporun öneminin anlaşılması, spora katılımın artması ve yarışma sporlarının giderek zorlaşması spor yaralanmalarının artmasına sebep olabilir. Spor karşılaşmalarında yaralanmanın en sık görüldüğü bölgeler omuz, dirsek, el parmakları, ayak bileği, diz ve el bileğidir. Spor yaralanmaları klinik bulgulara göre üçe ayrılır. Bunlar şunlardır:

- Yumuşak doku yaralanmaları
- Eklem yaralanmaları
- Kemik yaralanmaları

##### 4.5.1.1. Yumuşak Doku Yaralanmaları

Doku üzerinde meydana gelen ani veya aşırı yük durumunda dokuda hasar ve hemoraji (kanama) meydana gelir. Yumuşak doku yaralanması ezilme, zorlanma, burkulma, yırtılma vb. şeklinde oluşabilir. Yumuşak doku yaralanmalarına bağlı olarak ortaya çıkan durumlardan bazıları şunlardır:

- a) Açık yara
- b) Bursit



- c) Bül
- ç) Hematom
- d) Kas yırtılması
- e) Kramp
- f) Kontüzyon
- g) Tendinopati
- ğ) Tendon kopması

**a) Açık Yara:** Çeşitli nedenlerle deri ve doku bütünlüğünün bozulmasıdır (Görsel 4.56). Küçük bir sıyrık olabileceği gibi büyük bir kesilme sonucu da oluşabilir. Tedavide; kanama durdurulur, yara temizliği yapılır ve gerekli ilaç tedavisi uygulanır.



Görsel 4.56: Açık yara

**b) Bursit:** Tendon ve kemikler arasında bulunan ve bu bölgeyi kayganlaştıran sıvı keselerinin iltihaplanmasına **bursit** denir. En sık diz ve dirsek bölgesinde görülür. Bölgede yumurta gibi yerel şişme, ağrı, hassasiyet görülür (Görsel 4.57). Tedavide bandaj uygulanır, gerektiğinde sıvı boşaltılır.



Görsel 4.57: Bursit

**c) Bül:** Deri altında meydana gelen içi sıvı dolu kabarcıklardır (Görsel 4.58). Deride belirli bir bölgenin sürtünmeye maruz kalması sonucunda ortaya çıkar. Kayak, kürek çekme ve raketli sporlarda sık görülmekle birlikte judo, güreş, halter, jimnastik gibi sporlarda da görülmektedir. Tedavide bölgeye soğuk uygulama yapıp doktor kontrolünde, steril bir şekilde bülün boşaltılması sağlanır. Tedavi edilmemesi durumunda bül sertleşir ve nasır oluşur.



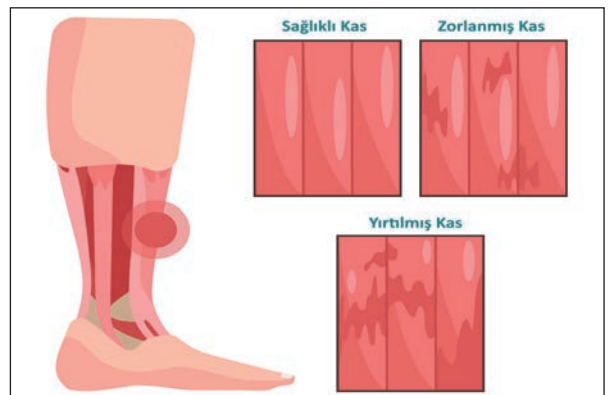
Görsel 4.58: Bül

**ç) Hematom:** Bir travma sonucu damar dışına çıkan kanın deri altı dokularda sınırlı bir bölgede toplanması durumudur. Yüzeysel veya derin olabilir. Çarpma veya çarpışma gibi durumlarda ortaya çıkar. Bölgesel şişlik, deri veya ciltte renk değişimi ve ağrı oluşur. Daha çok bacak, kol, bel ve ayakta görülebilir. Tedavide bölgeye soğuk uygulama, bandaj uygulaması, hareketsizliği sağlama ve ilaç tedavisi yer alır (Görsel 4.59).



Görsel 4.59: Hematomda soğuk uygulama

**d) Kas Yırtılması (Lif Kopması):** Ani ve sert hareket sonucunda kasta bir veya birkaç lifin kopması durumudur (Görsel 4.60). Ağrı, ödem ve hareket güçlüğü görülür.



Görsel 4.60: Kas yırtılması



Tedavide soğuk uygulama, lokal anestezi, elevasyon, ağrısız dönemde egzersiz ve büyük derecedeki yırtıklarda cerrahi operasyon uygulanır. İyileşme sürecinde zorlayıcı hareketler yapılmamalıdır. Yaklaşık 2-3 hafta süresince germe ve masaj uygulamasından kaçınılır.

**e) Kramp:** Kasın çeşitli nedenlerle ani, istemsiz ve şiddetli bir ağrı ile kasılması ve bir süre gevşeyememesi durumudur. Yetersiz antrenman, kasa aşırı yüklenme, yorgunluk ve dolaşım sorunları (dar ayakkabı ve çorap, varisler vb.) gibi nedenlerle ortaya çıkar (Görsel 4.61). Kasların kasılması, şiddetli ağrı ve kaslarda sertleşme görülen belirtilerdir. Spor esnasında en sık baldır bölgesinde görülmekle birlikte sırt, boyun, ayak ve omuzlarda da görülebilir. Tedavide sıcak kompres, masaj, kas gevşetici ilaçlar uygulanır. Antrenmana veya maça ara verilir.



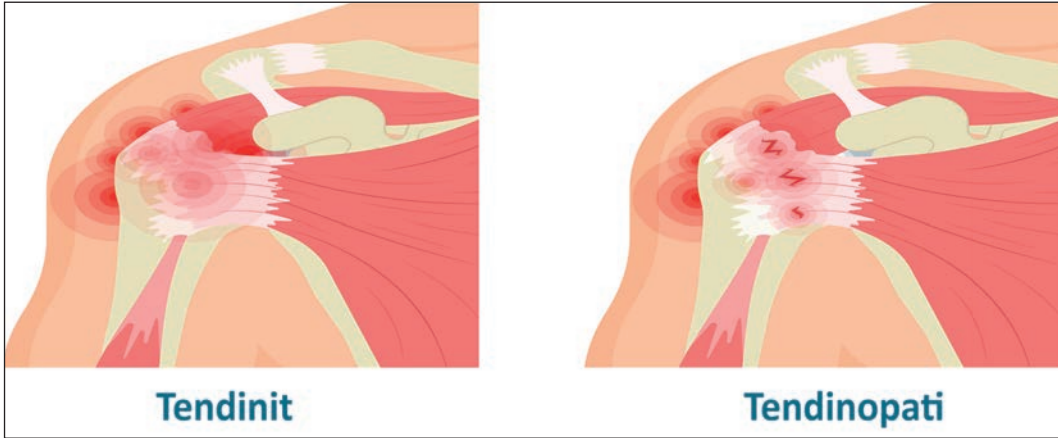
**Görsel 4.61:** Kramp

**f) Kontüzyon:** Travma sonucunda, deri ve deri altında bulunan kapiller damarların ezilerek yaralanmasıyla kanın sızma şeklinde dokular içinde toplanması durumudur (Görsel 4.62). Sporcunun sert zemine düşmesi, iki sporcunun çarpışması gibi durumlarda oluşur. Belirti olarak bölgede hassasiyet, şişlik, uyuşukluk, ağrı, renk değişikliği vb. görülür.



**Görsel 4.62:** Kontüzyon

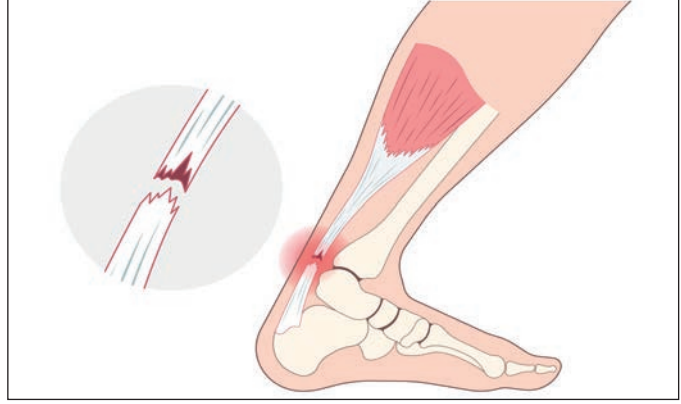
**g) Tendinopati:** Tendonların birleşme alanındaki yumuşak dokuda hasar meydana gelmesi durumudur. **Tendinit** ise tendonun inflamasyonudur (Görsel 4.63). En sık görülen bölgeler omuz, el bileği ve topuktur. Tedavide atel uygulama, lokal buz uygulaması, elektroterapi, ilaç kullanımı, elevasyon ve istirahat uygulanır.



**Görsel 4.63:** Tendinit ve Tendinopati



ğ) **Tendon Kopması:** Eklemlerin hareketliliğini sağlayan tendonlarda kopma meydana gelmesidir. Doğrudan veya dolaylı ani ve sert hareketler sonucunda oluşur. Sporcularda en sık; el ve ayak parmakları, aşil tendonu ve kolda bulunan biceps tendonunda kopma görülür (Görsel 4.64). Tendonun kısmi kopması durumunda alçı veya atel ile tedavi uygulanırken tendonun tamamen kopması durumunda cerrahi tedavi uygulanır.



Görsel 4.64: Aşil tendon kopması

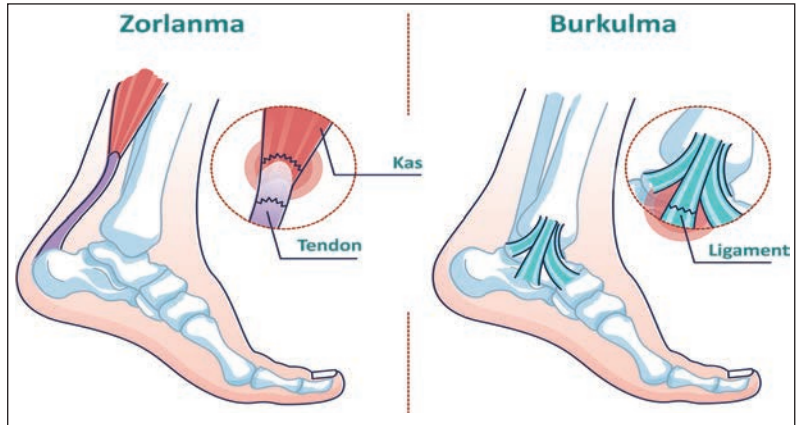
#### 4.5.1.2. Eklem Yaralanmaları

Spor ve egzersiz aktiviteleri esnasında eklem yaralanmaları oldukça sık görülebilen bir durumdur. Eklem yaralanmalarında aşağıdaki durumlar görülür.

- a) Zorlanma ve incinme
- b) Burkulma
- c) Hemartroz
- ç) Çıkıklar

a) **Zorlanma ve İncinme:** Kasın ve tendonun kısa sürede aşırı kullanılması veya ani şekilde zorlanması sonucunda hasar oluşmasıdır. Tedavi olarak bandaj, erken dönemde soğuk uygulama, elevasyon, istirahat ve ilaç uygulanır.

b) **Burkulma:** Ligamentlerin (Kemikleri birbirine bağlayan fibröz bağ dokusudur.) aşırı baskı altında kalması sonucu çeşitli derecelerde hasara uğramasıdır (Görsel 4.65). Eklemlerin zorlanması sonucunda oluşur. Zorlamanın kuvvetli olduğu durumlarda kırıklar da oluşabilir. Burkulma daha

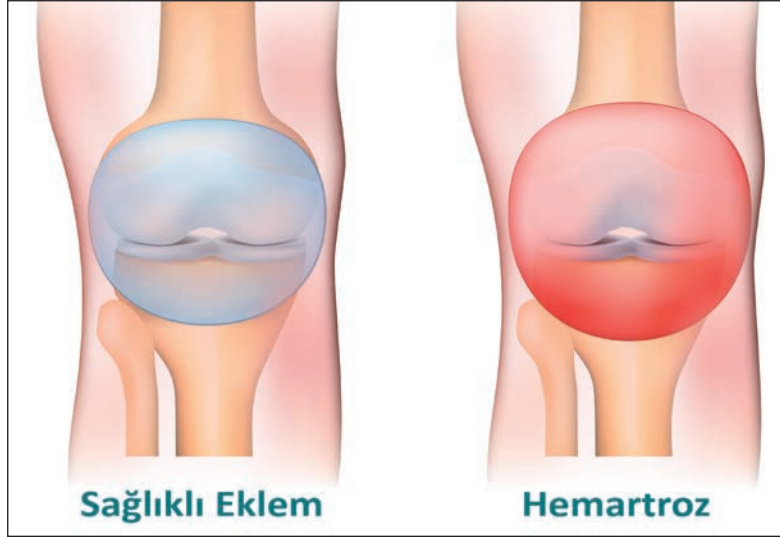


Görsel 4.65: Zorlanma ve burkulma

sık ayak bileğinde görülebileceği gibi diz ve omuzlarda da görülebilir. Tedavi olarak bandaj, soğuk uygulama, elevasyon, istirahat ve ilaç uygulanır.



**c) Hemartroz:** Herhangi bir darbe durumunda eklem boşluğunda kanama olması ve bunun sonucunda eklem şişmesi durumudur (Görsel 4.66). Bu durum sporcularda daha çok dizde görülür. El parmakları, omuz ve dirsekte de oluşur. Tedavide bandaj, erken dönemde soğuk uygulama, atel, elevasyon ve geç dönemde sıcak uygulama yapılır.



Görsel 4.66: Hemartroz

**ç) Çıkıklar:** Eklemle birleşen kemik uçlarının buldukları konumdan birbirine değmeyecek şekilde uzaklaşması durumudur (Görsel 4.67). Uzaklaşma kısmi olabileceği gibi tam da olabilir. Spor karşılaşmalarında sık görülen bir durumdur. Sporcunun bir nesneye veya başka sporcuya çarpması, düşmesi sonucunda oluşur. Çıkıklar genellikle omuz ve el parmaklarında görülür. Çıkıklar acilen müdahale edilmesi gereken durumlardır.



Görsel 4.67: Çıkık

#### 4.5.1.3. Kemik Yaralanmaları

Kemik yaralanmaları, antrenman sürecinde veya maç esnasında sporcunun sahaya kısa sürede dönüşünü zorlayan ve tedavi planı belirlenmesine neden olan bir durumdur. En çok kol ve bacak olmak üzere vücudun diğer bölgelerinde de görülür. Saha içerisinde yapılan ilk müdahale sonrasında sağlık kuruluşunda gerekli görüntüleme yöntemleri kullanılarak kemik yaralanmasının yeri, derecesi ve çeşidi saptanır. Kas ve eklem gücünün yeniden sağlanması sporcu için son derece önemli bir durumdur. Cerrahi uygulamanın gerçekleştiği durumda sporcunun kemik yaralanması öncesi aktivite düzeyine ulaşması için hemen fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemlerine başlanır.



## Kemik Yaralanmalarında Uygulanan Fizik Tedavi Yöntemleri

- Egzersizler (terapötik, dirençli, germe, kuvvetlendirme, hareket, denge, gevşeme)
- Sıcak-soğuk uygulamalar
- Elektrofiziksel ajanlar (TENS, akupunktur)
- Elastik bandaj uygulaması, alçı, atel
- Whirlpool, hidroterapi
- Yürümeye yardımcı araç kullanımı
- Masaj
- Mobilizasyon
- Ortezler



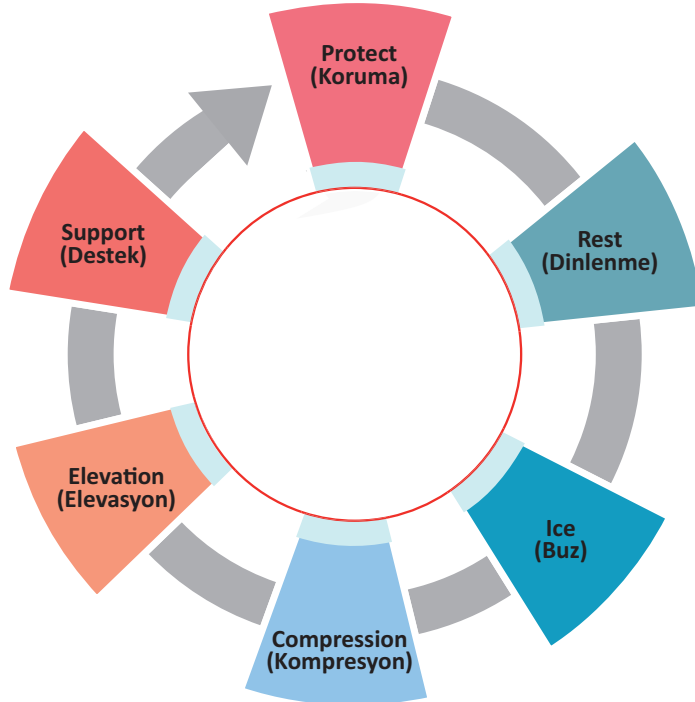
### SIRA SİZDE

18 yaşındaki A. profesyonel bir takımda voleybol oynamaktadır. A., maç esnasında topu karşılamak isterken sola doğru yöneldiğinde sağ ayağını burkmuştur. **Verilen bilgiler doğrultusunda aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

1. Sizce A.'nın ayağı neden burkulmuş olabilir?
2. Sizce A.'ya nasıl bir tedavi ve rehabilitasyon uygulanmalıdır?

## 4.5.2. Spor Yaralanmaları Rehabilitasyon Yöntemleri

Spor yaralanmalarında ilk müdahale yaklaşımı olarak PRICES protokolü uygulanır (Görsel 4.68).



Görsel 4.68: PRICES protokolü



1. **Protect (Koruma):** Yaralanmanın gerçekleştiği bölgede yeni bir yaralanma oluşmaması ve oluşan yaralanmanın şiddetinin artmaması amacıyla yaralanan doku korumaya alınır.
2. **Rest (Dinlenme):** Sportif faaliyet sonlandırılarak sporcunun yaralanan vücut bölümü dinlendirilir. Yaralanmış bölgenin ve etkilenen eklem hareket ettirilmesi dinlenme ile engellenir ve ileri hasar önlenmeye çalışılır.
3. **Ice (Buz):** Ciddi arter kesileri gibi istisnai durumlar dışında yaralanan bölgeye soğuk uygulama yapılır. Amaç yaralanmış bölgede; ağrıyı, ödemi ve kan akışını azaltmak, enflamasyonu sınırlandırmak ve kas spazmının çözülmesine yardımcı olmaktır (Görsel 4.69).



Görsel 4.69: Buz uygulaması

4. **Compression (Kompresyon):** Dışarıdan yapılan lokal basınç uygulamasıdır. Amaç kanamayı durdurmak ve ödemi kontrol altına almaktır. Elastik bandaj kullanılır. Gerekli durumda bandaj altına yerleştirilmesi için uygun dolgu pedi tercih edilebilir.
5. **Elevation (Elevasyon):** Yaralanan ekstremitenin kalp seviyesinden yukarı kaldırılmasıdır. Böylelikle oluşacak ödemin şiddeti azaltılmış olur.
6. **Support (Destek):** Yapılan uygulamalardan sonra yaralanan vücut bölümünün korunmasını devam ettirmek için breys (açı ayarlı dizlik), atel vb. destek malzemelerinin kullanılmasıdır.



#### BUNU UNUTMA

Yaralanan bölgede dolaşım zayıflığı, vazospazm (damar daralması) ve vasküler (damarla ilgili) yetersizlik varsa soğuk uygulama kesinlikle yapılmamalıdır.

Sporcu, yaralanma sonrası yarışmadan veya antrenmandan uzak kalabilir. Bu durum koordinasyon ve dayanıklılık açısından kayıplar oluşturabileceğinden en kısa sürede rehabilitasyon programlarına başlanması gerekir. Sporcunun sahaya dönüş zamanını belirleyen önemli öğelerden biri, yaralanma sonrası dönemde başlanan rehabilitasyon programıdır. Rehabilitasyon programları kişiye özgü ve iyi planlanmalıdır. Rehabilitasyon programı oluşturulurken spor branşının niteliği, yaralanan bölge, sporcunun yaşı ve performans seviyesi göz önüne alınır.

#### Spor Yaralanmalarında Rehabilitasyonun Amaçları

- Enflamasyonu önlemek.
- Ağrıyı gidermek.
- Erken dönemden itibaren aktif veya pasif hareketlere başlanarak eklem hareket açıklığını korumak.
- Kas gücünü ve dayanıklılığını geliştirmek.
- Kardiyovasküler dayanıklılığı artırmak.



## Spor Yaralanmalarında Rehabilitasyon Uygulamaları

- 1. Kriyoterapi (Soğuk Tedavi):** Hem akut müdahalede hem de rehabilitasyon aşamasında ödem, ağrı ve enflamasyonu kontrol etmek amacıyla yapılır.
- 2. Termoterapi (Sıcak Tedavi):** Akut dönem sonrası uygulanan rehabilitasyon uygulamasıdır. Çeşitli şekilde uygulanır.
- 3. TENS:** Akut ve kronik ağrı durumunda uygulanır. Kas spazmı ve enflamasyonu üzerinde etkilidir. Boyun bölgesi ve bazı kalp rahatsızlıklarında tercih edilmez.
- 4. Mekanikal Tedavi:** Manuel tedavi, masaj, traksiyon ve aralıklı kompresyon (sıkıştırma) başlıca tedavi yöntemlerindedir.
- 5. Egzersizler:** Uygulanacak egzersizler ile kaybedilen kas fonksiyonu geri kazandırılabilir. Program hazırlanırken sporcunun yaralanma derecesi, genel sağlık durumu, yaşı, cinsiyeti, eklem hareketleri ve kasın mevcut durumu göz önüne alınır. Uygulanan egzersiz çeşitleri şunlardır:
  - Aktif ve pasif egzersizler
  - Germe egzersizleri
  - Güçlendirme egzersizleri
  - Branşa özgü egzersizler
  - Su içinde yapılan egzersizler
  - Mobilite egzersizleri
  - Ev egzersizleri



## ETKİNLİK ZAMANI

### Spor Yaralanmalarında Rehabilitasyon Yöntemleri

**Kullanılacak Malzemeler:** Kalem, kâğıt, kitap, dergi, internet, bilgisayar vb.

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Spor Yaralanmalarında Rehabilitasyon Yöntemleri etkinliğini öğretmeniniz rehberliğinde uygulayınız.

1. Sınıf mevcuduna göre beş gruba ayrılınız.
2. Grup olarak aşağıda yer alan konulardan birini seçiniz.
  - a) Yumuşak doku yaralanmalarında yer alan durumlar ve tedavi uygulamaları
  - b) Eklem yaralanmalarında görülen durumlar ve tedavi uygulamaları
  - c) Kemik yaralanmalarında uygulanan fizik tedavi yöntemleri
3. Seçtiğiniz konu hakkında bir hafta araştırma yapınız.
4. Araştırma sonuçlarınıza göre spor yaralanmalarında uygulanan rehabilitasyon yöntemlerini sunu, poster veya afiş olarak hazırlayınız.
5. Sunumunuzu sınıf ortamında diğer gruplara sununuz.
6. Sunum sonunda bu süreçteki genel görev dağılımınızı ve yaptığınız işlemleri açıklayınız.
7. Sunum sonunda diğer gruplardan konunuz hakkında sorular alınız.



## 4.6. ROMATİZMAL HASTALIKLARIN TEDAVİSİ



### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Romatizmal hastalığı olan kişiler neden “Bugün dizlerim ağrıyor, yağmur yağacak.” gibi tahminlerde bulunur? İklim koşulları ile romatizmal hastalıklar arasında nasıl bir bağlantı olabilir?
2. Eklem fonksiyon kaybının günlük hayat üzerine etkileri neler olabilir? Arkadaşlarınızla tartışınız.

**Romatizmal hastalık;** eklemi, eklemle bağlantılı yumuşak doku ve bağ dokuyu birlikte tutan, aynı zamanda diğer doku ve organları da etkileyebilen hastalık grubudur. Romatizmal hastalıklarla ilgilenen tıp dalına **romatoloji**, bu alanda uzman hekime ise **romatolog** denir.

Romatizmal hastalıklardan bazıları yıpranma ve aşınma nedeniyle (osteoartrit gibi), bazıları bağışıklık sistemi ile ilgili (romatoid artrit gibi), bazıları ise diğer nedenlerle ortaya çıkar. Romatizmal hastalıklar hastanın yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler. Romatizmal hastalık tanısı konulduktan sonra hastanın durumuna ve hastalığın seyrine uygun tedavi planlaması yapılır.

### 4.6.1. Romatizmal Hastalıklarda Rehabilitasyon Yöntemleri

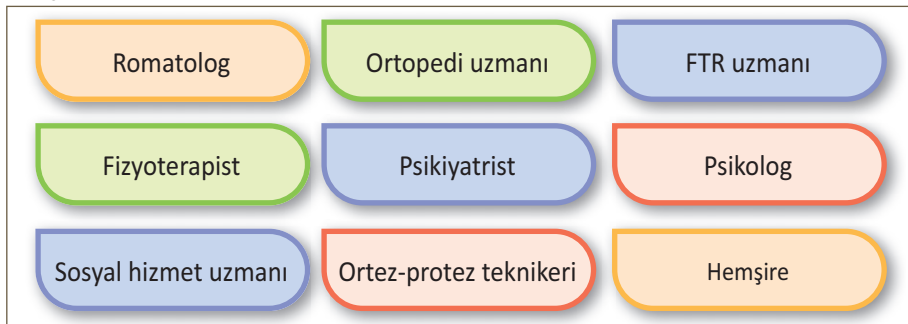
Romatizmal hastalıklarda en sık görülen bulgular; yumuşak doku veya eklem ağrıları, hareket kısıtlılığı, fonksiyon kaybı ve deformite oluşumudur (Görsel 4.70). Eklemdeki ağrı, hareket kısıtlılığı ve fonksiyon bozukluğunu artırırken kas kullanımını azalttığı için zamanla kaslarda kuvvet kaybına neden olur. Bu nedenle hasta etkilenen bölgeyi kullanmakta zorlandığı için günlük yaşam aktivitelerini yerine getiremez duruma gelebilir.



**Görsel 4.70:** Romatizmal hastalıklarda ağrı

Romatizmal hastalıkların çoğu kronik seyirli olduğu için hastaların sürekli takip ve tedavisi gerekir. Bunun için multidisipliner bir yaklaşımla tedavi uygulanır. İlaç tedavisi veya cerrahi tedavi ile birlikte fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları tedavide önemli bir yere sahiptir.

Romatizmal hastalıklarda rehabilitasyon ekibinde bulunan uzmanlık alanlarından bazıları Şekil 4.6'da verilmiştir.



**Şekil 4.6:** Romatizmal hastalıklarda rehabilitasyon ekibi



Romatizmal hastalıklar kronik seyirli olmaları sebebiyle hastanın bu hastalıkla yaşamayı öğrenmesi için hasta eğitimi önemlidir. Hasta eğitiminde; hastanın mevcut hastalığı, hastalığın seyri, ağrı kontrolü, eklemleri koruma yöntemleri, tedavi yöntemleri gibi konularda bilgilendirilmesi gerekir.

## Romatizmal Hastalıklarda Hastalığın Dönemi ve Hastanın Durumuna Göre Tedavi Seçenekleri

- Semptomları hafifletmeye yönelik ilaç tedavisi
- Deformite oluşumunu önlemek için fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri
- Eklemde oluşan problemi düzeltmek için cerrahi tedavi
- Sosyal uyumu kolaylaştırmak için davranış terapisi
- Hasta eğitimi

## Romatizmal Hastalıklarda Rehabilitasyonun Amaçları

- Ağrıyı kontrol altına almak.
- İnflamasyonu kontrol altına almak.
- Eklem sertliğini azaltmak.
- Eklem kontraktürü ve kas atrofisi gelişmesini önlemek.
- Kasları güçlendirmek.
- Etkilenen bölgede hareket kısıtlılığını önlemek.
- Etkilenen bölgenin fonksiyonlarını artırmak.
- Deformite oluşumunu önlemek.
- Hastanın yaşam kalitesini yükseltmek.

## Romatizmal Hastalıklarda Uygulanan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yöntemleri

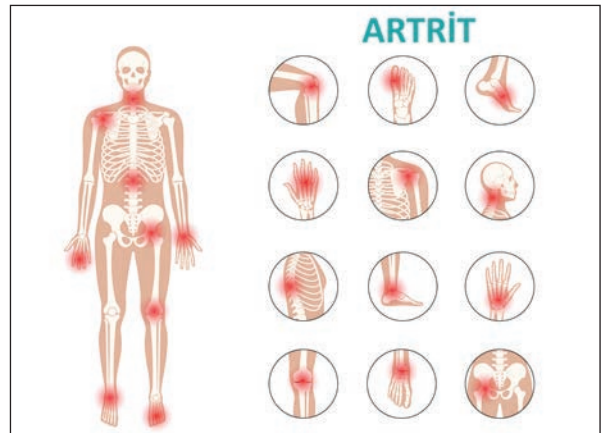
- Sıcak/soğuk uygulama
- Egzersiz
- Ultrason (Görsel 4.71)
- TENS
- Yardımcı araç veya ortez kullanımı



Görsel 4.71: Ultrason uygulama

## 4.6.2. Romatizmal Hastalıklarda Rehabilitasyon Uygulamaları

Artrit, romatizmal hastalık grubunda en sık kullanılan kavramdır. Bir ya da birden fazla eklemden ağrı, kızarıklık, şişlik ve hareket kısıtlılığı gibi bulgulardan bir ya da birkaçına neden olan iltihabi duruma **artrit** (eklem iltihabı) denir (Görsel 4.72). Fizik tedavi ve rehabilitasyon gerektiren romatizmal hastalıklardan bazıları; osteoartrit, romatoid artrit, ankilozan spondilit ve fibromiyaljidir.



Görsel 4.72: Artrit oluşan eklemler



#### 4.6.2.1. Osteoartrit ve Rehabilitasyon

**Osteoartrit (OA)** eklem kıkırdak yapısında aşınma ve kemik dokuda harabiyete yol açan, sistemik olmayan kronik eklem hastalığıdır (Halk arasında iltihapsiz romatizma, kireçlenme olarak bilinir.). En sık el, diz ve kalça eklemine görülmekle beraber diğer eklemlerde de tutulum görülebilir (Görsel 4.73).

Osteoartritin belirtilerinden bazıları; etkilenen eklemlerde ağrı, hassasiyet, hareket kaybı, eklem sertliği, eklem hareketi sırasında krepitasyon (eklem yüzeyinin birbirine sürtünmesi sonucu çıktığı tarzı ses gelmesi) ve eklemlerde deformasyondur. Ağrı genellikle hastalığın başlangıcında eklem hareketi ile ortaya çıkar ve dinlenmeyle azalır. Hastalık ilerledikçe en küçük harekette ve dinlenme hâlindeyken de ağrı oluşur, beraberinde hareket kısıtlılığı ve deformasyon gözlenir (Görsel 4.74).

Eklem sertliği genellikle sabah tutukluğu şeklindedir ve 30 dakikadan daha az sürer. Ellerde oluşan osteoartritte kavrama yetersizliği, omuz osteoartritinde giyinmede zorlanma, kalça ve diz osteoartritinde yürüme mesafesinde azalma ve aksayarak yürüme görülebilir.

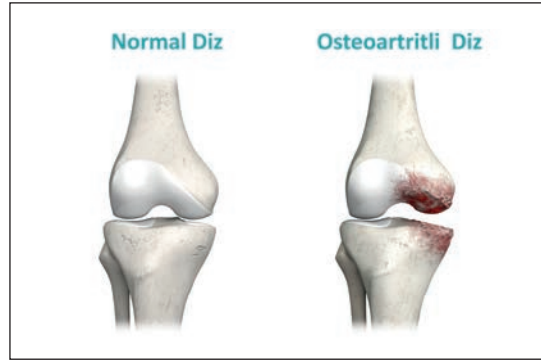
Tedavide ilaç tedavisi ile birlikte fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri uygulanır. İlerlemiş ve fonksiyon kaybına neden olan durumlarda cerrahi de bir tedavi seçeneğidir.

#### Osteoartritte Rehabilitasyonun Amaçları

- Ağrıyı azaltmak.
- Etkilenen bölgeyi aşırı yük ve travmalardan korumak.
- Ağırlık taşıyan diğer eklemleri korumak.
- EHA'yı sağlamak.
- Kas kuvvetini korumak ve artırmak.
- Deformasyon oluşumunu önlemek veya oluşmuşsa düzeltilmesini sağlamak.
- Hastanın yaşam kalitesini artırmak.
- Hasta ve ailesinin eğitimini sağlamak.

#### Osteoartritte Rehabilitasyon Uygulamaları

Hastanın mevcut durumu ve hastalığın seyrine göre fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri uygulanır.



**Görsel 4.73:** Normal ve osteoartrit olan diz eklemi



**Görsel 4.74:** El parmaklarında osteoartrit



- 1. Sıcak veya Soğuk Uygulama:** Akut ve kronik dönemde yaşanan ağrı, hastanın günlük yaşamını olumsuz etkiler. Akut dönem ağrılarında soğuk uygulama, kronik dönem ağrılarında ise sıcak uygulama ile kas spazmı ve ağrının şiddeti azaltılabilir.
- 2. Egzersiz:** Ağrıyı azaltma, kasları güçlendirme, dengeyi koruma ve yürümeyi kolaylaştırma amacıyla hastaya özgü güçlendirme, germe, aerobik egzersizleri gibi egzersiz programı planlanarak uygulanır (Görsel 4.75).
- 3. Fiziksel Aktivite:** Yürüyüş, yüzme, dans, bisiklet kullanma gibi aktiviteler önerilir.
- 4. TENS, Ultrason, Lazer vb.:** Ağrının azaltılması amacıyla diğer yöntemlerle birlikte kullanılabilir (Görsel 4.76).



Görsel 4.75: Güçlendirme egzersizi



Görsel 4.76: Diz eklemine ultrason uygulama

- 5. Yardımcı Araç Kullanımı:** Ortez, ayakkabı ve yürümeye yardımcı araçlar (baston, walker vb.), eklem binen yükü azaltmak ve ağrılı eklem hareketini kısıtlamak için kullanılır (Görsel 4.77).
- 6. Hidroterapi ve Kaplıca Tedavisi:** Ağrıyı kontrol altına almak, kas gücü ve eklem hareket açıklığını korumak için önerilebilir.
- 7. Hasta Eğitimi:** Osteoartriti olan hastalara, tedavinin yanı sıra yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla hastalığı ve dikkat etmesi gerekenler konusunda bilgilendirme yapılmalıdır. Aşırı kilolu ise kilo vermesi önerilir. Hastaya uzun süre aynı pozisyonda kalmaması, ağrı varlığında kaslarını çok kullanmaması, egzersiz öncesi gevşeme sağlayarak düzenli egzersiz yapması önerilir.



Görsel 4.77: Diz osteoartritinde walker kullanan hasta



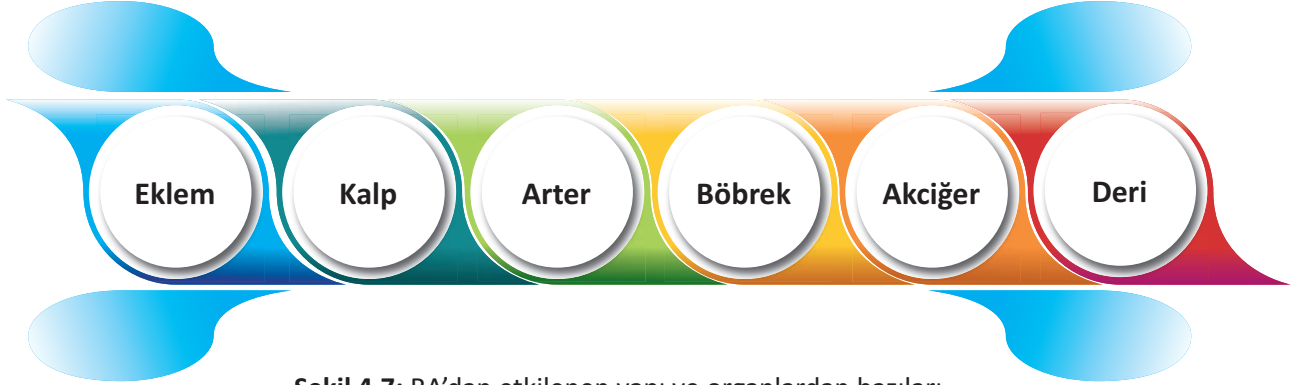
## BİLGİ KUTUSU

Diz veya kalça osteoartritinde hareket kısıtlılığı olan hastaların tuvalet, banyo, yemek odası gibi mekânlarına tutunma barı eklenmesi ve tuvalet yükseltici kullanılması hastanın yaşam kalitesinin ve fonksiyonelliğinin artırılmasına yardımcı olur.



#### 4.6.2.2. Romatoid Artrit (RA) ve Rehabilitasyon

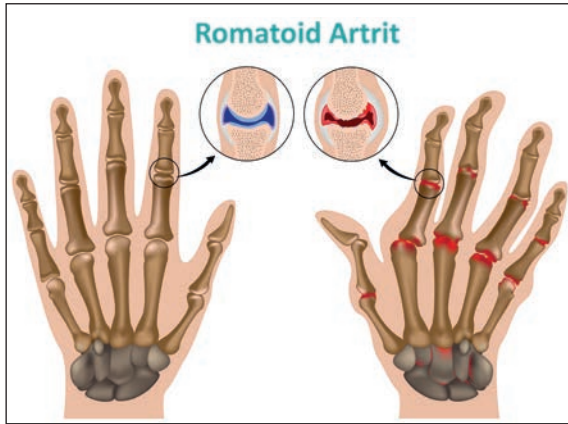
Simetrik olarak sinoviyal (tam hareketli) eklemlerde artrite yol açan, kronik seyirli, inflamatuvar ve otoimmün bir hastalıktır (iltihaplı romatizma olarak da bilinir.). Sistemik bir hastalıktır. Eklemlerle birlikte diğer yapı ve organlarda da tutulum görülebilir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7: RA'dan etkilenen yapı ve organlardan bazıları

Genellikle el parmakları, el bileği, ayak bileği ve ayak parmakları, dirsek, omuz, diz eklemi, servikal eklemler gibi eklemler etkilenir. Tedavi edilmediğinde veya geç kalındığında eklemlerde şekil bozukluğu ve hasar oluşumuna neden olur (Görsel 4.78).

Eklemlerle ilgili ağrı, şişlik ve sabah tutukluğu veya sabah katılığı (yarım saatten fazla) tipik romatoid artrit semptomlarıdır. Eklem tutulumu genellikle simetrikdir. Tutulan eklemlerde sabah tutukluğu (Hasta sabah kalktığında ellerini kapatmakta güçlük çektiğini ifade eder.) görülür. Ağrı, eklem ve çevresinde hissedilir. Şekil bozukluğu tablo ilerledikçe ortaya çıkar (Görsel 4.79).



Görsel 4.78: El parmaklarında RA



Görsel 4.79: Romatoid artrit eklemlerde deformite

#### Romatoid Artrit Rehabilitasyonun Amaçları

- Ağrı ve inflamasyonu kontrol altına almak.
- Eklem hareket açıklığını korumak.
- Kas gücü ve dayanıklılığını artırmak.
- Deformite gelişimini önlemek veya oluşmuşsa düzeltmeye çalışmak.
- Yaşam kalitesi ve sosyal uyumu artırmak.



## BİLİYOR MUYDUNUZ?

**Juvenil Romatoid Artrit:** Çocuklarda görülen romatoid artritir ve çocuklarda en sık rastlanan romatizmal hastalıktır.

### Romatoid Artritte Rehabilitasyon Uygulamaları

- 1. Termal Uygulamalar:** Akut dönemde inflamasyon, ödem ve ağrıyı azaltmak amacıyla soğuk uygulama, kronik dönemde ise kas spazmını ve ağrıyı azaltmak için sıcak uygulama yapılabilir.
- 2. TENS, Ultrason vb.:** Kas gücünü ve fonksiyonunu artırmak ve ağrıyı azaltmak için kullanılır.
- 3. Egzersiz Tedavisi:** Egzersiz planlaması hastaya özel, çok yönlü ve uyarlanabilir olmalıdır. Erken dönemde fiziksel uygunluğu korumak, geliştirmek ve kas gücünü artırmaya yönelik egzersizler planlanmalıdır [esneme, germe, kuvvet egzersizleri gibi (Görsel 4.80)].
- 4. Ortez ve Yardımcı Araçlar:** Hastalığın özellikle alevlenme döneminde ağrı ve ödemi azaltmak, deformite gelişimini önlemek amacıyla kullanılır (Görsel 4.81).



Görsel 4.80: Esneme egzersizi



Görsel 4.81: Deformite oluşumunu önleyen parmak ateli

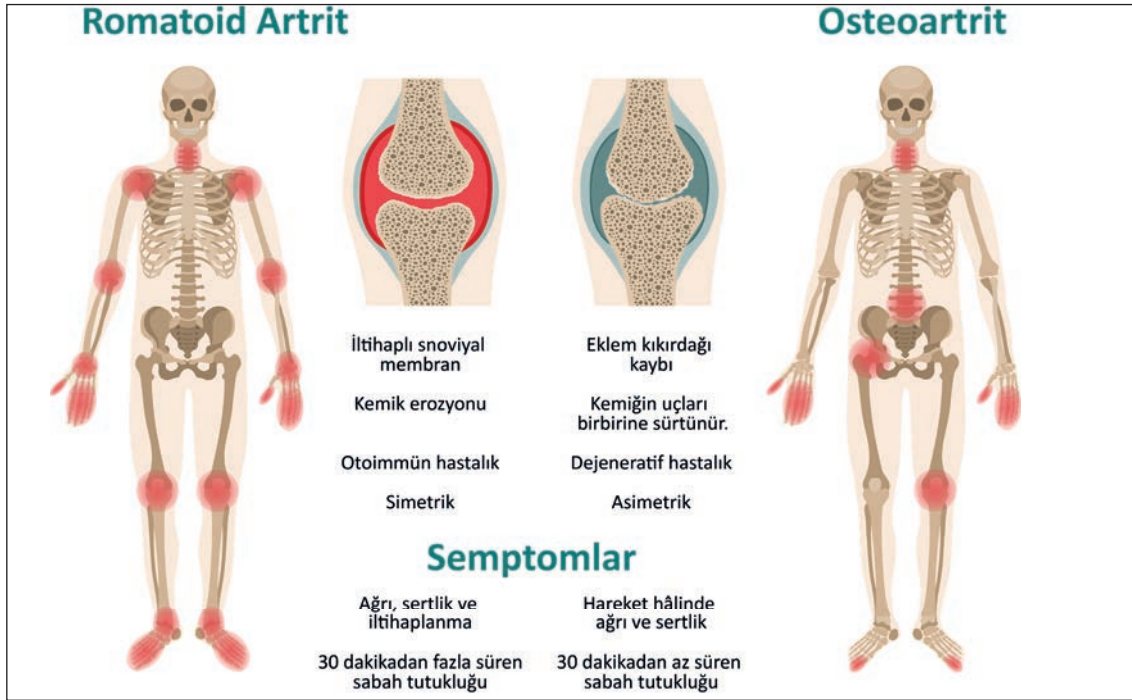
Romatoid artritte uygulanan fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları Tablo 4.2'de verilmiştir.

**Tablo 4.2:** Romatoid Artritte Dönemlere Göre Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamaları

AKUT DÖNEM	AKUT DÖNEM SONRASI	KRONİK DÖNEM
<ul style="list-style-type: none"><li>Fonksiyonel konumda eklem istirahati</li><li>Pasif EHA egzersizleri</li><li>Kısa süreli ortez</li><li>Soğuk uygulama</li><li>Alçak frekanslı akım</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aktif yardımcı EHA egzersizleri</li><li>Yüzeysel ısıtıcı uygulama</li><li>Gece ateli uygulama</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Germe ve izotonik, izometrik egzersizler</li><li>Atel uygulama</li><li>Yüzeysel derin ısıtıcı uygulama</li><li>Alçak frekanslı akım</li><li>Yürümeye yardımcı araç</li></ul>



Romatoid artrit ve osteoartrit arasındaki farklar Görsel 4.82'de verilmiştir.



Görsel 4.82: Romatoid artrit ve osteoartrit arasındaki farklar

#### 4.6.2.3. Fibromiyalji Sendromu (FMS) ve Rehabilitasyon

Vücudun belirli bölgelerinde (hassas nokta) yaygın ağrı, kronik yorgunluk, uyku bozukluğu gibi belirtilerle seyreden, kişinin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen romatizmal bir hastalıktır (Görsel 4.83). Genetik yatkınlık, fiziksel travma, duygusal stres gibi pek çok nedenle oluşabilir.

Hastada ağrıya karşı duyarlılık vardır. En ufak dokunuş ve çarpmalarda dahi ağrı hissedebilir. Ağrı hissedilen bölgeler genellikle boyun, bel, sırt, göğüs ön yüzü, çene, dirsek ve alt ekstremitelerdir. Ağrı, geniş bir alanda yanıcı ve batıcı tarzda hissedilir. Stres, aktivite ve yorgunlukla ağrı artar, hasta ağrının sınırlarını tam çizemez.

Eklemlerde ağrıyla birlikte hareket kısıtlılığı (tutukluk) tüm vücutta yaygın ve sabahları daha belirgindir. Bu tutukluk gün boyu da sürebilir. Kas gücünde azalma, denge bozukluğu ve fiziksel yetersizlik hastanın günlük yaşamını olumsuz etkiler.

#### FMS'de Rehabilitasyonun Amaçları

- Ağrı, tutukluk ve yorgunluk şikâyetlerini azaltmak (Görsel 4.84).
- Egzersiz toleransını, fonksiyonelliği ve yaşam kalitesini artırmak.
- Psikolojik problemleri ve stresi gidermek.

#### Fibromiyaljide Hassas Noktalar



Görsel 4.83: Fibromiyaljide ağrı hissedilen hassas noktalar



Görsel 4.84: FMS'de ağrı



## FMS'de Rehabilitasyon Uygulamaları

FMS'de ilaç tedavisiyle birlikte egzersiz, pasif tedaviler ve hasta eğitimi gibi ilaç dışı yöntemler kullanılır. Bu süreçte hastaya psikolojik destek de sağlanmalıdır.

### A) Egzersiz Eğitimi

FMS'li hastalarda egzersiz, endorfin düzeyini artırarak analjezik etki oluşturur. Egzersiz eğitiminin amaçları; yorgunluk ve ağrı şikâyetlerini azaltmak, kas gücünü geliştirmek, fiziksel fonksiyonları artırmak ve günlük yaşam kalitesini yükseltmektir.

#### FMS'de uygulanabilecek egzersizlerden bazıları şunlardır:

Aerobik egzersizler, kuvvetlendirme egzersizleri, germe ve esneme egzersizleri ve su içi egzersizlerdir.

**1. Aerobik Egzersizler:** Yürüyüş, yüzme ve bisiklet sürme en çok önerilen egzersizlerdir. Ağrı, uyku problemi, kaygı ve depresyon üzerinde olumlu etki gösterir. Yüksek şiddette egzersiz hastanın şikâyetlerini arttırabileceği için düşük ve orta şiddette egzersiz planlanmalıdır.

**2. Kuvvetlendirme Egzersizleri:** Kas gücünü artırarak yorgunluğu azaltır ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık sağlar. Egzersizler düşük şiddette ve hastaya özel planlanmalı, ağrı artışına neden olmamalıdır.

**3. Germe ve Esneme Egzersizleri:** Her gün özellikle okuma, yazma gibi durağan aktivitelerden sonra yapılması önerilir. Yeni başlayanlarda süre kısa tutulmalı ve az sayıda yapılmalıdır. Program ilerledikçe egzersizin süre ve sayısı hastanın tolere edebileceği düzeye kadar arttırılmalıdır (Görsel 4.85).

**4. Su İçi Egzersizler:** Egzersizle ağrısının artacağını düşünen ve fiziksel uygunluğu düşük hastalar için tercih edilen egzersizlerdir (Görsel 4.86). Hastanın ağrısını azaltarak yaşam kalitesini yükseltir. Egzersiz programı; kuvvetlendirme, aerobik, esneme, denge ve koordinasyon egzersizlerini kapsamalıdır.



Görsel 4.85: Germe ve esneme egzersizi



Görsel 4.86: Su içi egzersiz



#### BİLGİ KUTUSU

FMS'de ağrıyı azaltmak ve yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla pilates gibi aktiviteler de önerilir.



## B) Pasif Tedaviler

Pasif fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları tek başına etkili değildir. Ancak diğer tedavi yöntemleri ve egzersizlerle birlikte uygulanması daha çok yarar sağlar. Bu uygulamalardan bazıları şunlardır:

- 1. Sıcak Uygulama:** Geçici olarak ağrıyı azaltmak amacıyla uygulanır.
- 2. Hidroterapi:** Kısa dönemde hassas nokta sayısı ve ağrıyı azaltarak yaşam kalitesini artırmak amacıyla uygulanır.
- 3. TENS:** Ağrıyı kısa süreliğine azaltmak amacıyla uygulanır. Hastada cilt hassasiyeti olabileceği için düşük şiddette uygulanmalıdır (Görsel 4.87).
- 4. Masaj Uygulaması:** Ağrı, anksiyete ve depresyonda kısa süreli azalma sağlamak amacıyla uygulanır.



**Görsel 4.87:** Fibromiyaljide TENS uygulama

## C) Hasta Eğitimi

Hastanın hastalıkla başa çıkabilmesini sağlayacak becerileri kazanması ve yaşam kalitesini artırarak sosyal uyum sağlaması amacıyla tedavi programının bir parçası olarak eğitim programlarının uygulanması önerilir.



### BİLGİ KUTUSU

FMS tablosuna baş ağrısı, Raynoud fenomeni (kan akımının yavaşlaması nedeniyle parmaklarda renk değişikliği olması), dismenore, göz ve ağız kuruluğu, huzursuz bacak sendromu, nefes darlığı gibi durumlar eşlik edebilir.

### 4.6.2.4. Ankilozan Spondilit ve Rehabilitasyon

**Ankilozan spondilit (AS)**, çoğunlukla omurgayı etkileyen, ağrılı, kronik, ilerleyici bir romatizmal hastalıktır (Görsel 4.88). En sık görülen bulguları; bel, kalça ve sakroiliyak bölgede (omurga ve leğen kemiği arasındaki bölge) hareket kısıtlılığı ve ağrıdır. Ağrı genellikle egzersizle azalır, uzun süre oturma ve istirahatle artar.



**Görsel 4.88:** Omurgada ankilozan spondilit oluşumu



Hasta sabahları daha çok ağrı ve özellikle omurga hareketlerinde kısıtlılık tarif eder. Günün ilerleyen saatlerinde ağrı ve hareket kısıtlılığı azalır. Bel ağrısının özelliği en az üç aydır süren, egzersizle düzeliyor dinlenmeyle düzelmeyen tarzdadır. Hastalık zamanında ve uygun şekilde tedavi edilmediğinde kamburluk ve omurga deformitelerine yol açabilir.

Göğüs kafesinin genişlemesinde azalmaya yol açtığı için solunum problemlerine neden olur. Kas iskelet sistemi dışında böbrek, göz, aort gibi bölgelerde de belirti verebilir.

### Ankilozan Spondilitte Rehabilitasyonun Amaçları

- Ağrı ve eklem sertliğini azaltmak.
- Genel ve spinal gücü ve hareketliliği artırmak.
- Deformite gibi komplikasyonları azaltmak.
- Hastayı hastalığın seyri, tedavi seçenekleri ve tedaviye katılımı konusunda bilgilendirmek.
- Yaşam kalitesini yükseltmek.

### Ankilozan Spondilitte Rehabilitasyon Uygulamaları

Ankilozan spondilit tedavisinde ilaç ve ilaç dışı tedavinin birlikte uygulanması tedavinin etkinliğini artırır. Rehabilitasyon planı hastanın durumuna göre hastaya özgü olacak şekilde eğitim ve egzersiz programlarını içermelidir. Egzersiz, masaj, hidroterapi, elektroterapi, akupunktur gibi yöntemler uygulanır. Gerekli koşullarda boyunluk, baston gibi destekleyici yardımcı araçlar kullanılabilir.

- **Egzersiz:** Egzersiz programı hastalığa değil hastaya özel planlanmalıdır. Ağrının azaltılması, normal postürün korunması ve fonksiyonların kalitesinin artırılması amacıyla uygulanır. Omurga hareket açıklığına yönelik germe egzersizleri, postürü korumak amacıyla kas güçlendirme egzersizleri, kardiyak ve pulmoner kapasiteyi geliştirmek amacıyla solunum egzersizleri ve düşük yoğunlukta aerobik egzersizler önerilir (Görsel 4.89).



**Görsel 4.89:** Omurga deformitesine yönelik egzersiz

### Egzersiz Uygulamasında Dikkat Edilecek Noktalar

- Egzersize başlamadan önce hastanın enerji düzeyi değerlendirilmeli, yorgun ise dinlendikten sonra başlanmalıdır.
- Egzersiz sırasında solunum yetmezliği, göğüs ağrısı, mide bulantısı, baş dönmesi gibi belirtiler görüldüğünde egzersiz sonlandırılmalıdır.
- Egzersizler düzenli bir şekilde yapılmalı, başladıktan sonra ağrı öncekinden fazla oluyorsa yeniden planlama yapılmalıdır.



## ETKİNLİK ZAMANI

### Romatizmal Hastalıkları Tanıyalım

**Kullanılacak Malzemeler:** Renkli kâğıt, renkli kalem, renkli karton, sunum dosyası, bilgisayar.

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Romatizmal Hastalıkları Tanıyalım etkinliğini öğretmeniniz rehberliğinde uygulayınız.

1. Etkinlik öncesinde gerekli malzemeleri temin ediniz.
2. Sınıf mevcuduna göre beş gruba ayrılınız.
3. Her bir grup olarak aşağıda verilen konu başlıklarından birini seçiniz.
  - a) Romatizmal hastalıkların sınıflandırılması
  - b) Romatizmal hastalıkların belirti ve bulguları
  - c) Romatizmal hastalıklarda uygulanan fizik tedavi yöntemleri
  - ç) Romatizmal hastalıklarda egzersizin önemi
  - d) Romatizmal hastalıkların önlenmesi
4. Seçtiğiniz konu ile ilgili araştırma yapınız.
5. Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgileri grup üyeleri ve öğretmeninizle paylaşınız.
6. Öğretmeniniz eksik veya yanlış bilgileri düzenledikten sonra video, sunum dosyası, afiş veya broşür hazırlayınız.
7. Hazırladığınız materyalleri sınıfa sunarak paylaşınız.
8. Hazırladığınız afiş veya broşürleri sınıf ve okul panosunda sergileyiniz.



## SIRA SİZDE

Aşağıda verilen kavrama ait uygun olan harfleri o bilgiye karşılık gelen boşluğa yazarak eşleştiriniz.

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. ( ) Eklemde ağrı, şişlik ve hareket kısıtlılığına neden olan iltihabi durumdur.                       | a) Ankilozan spondilit |
| 2. ( ) Eklem kıkırdak yapısında aşınma ve kemik dokuda harabiyete yol açan eklem hastalığıdır.           | b) Artrit              |
| 3. ( ) Sinovyal eklemlerde artrite yol açan inflamatuvar eklem hastalığıdır.                             | c) Fibromiyalji        |
| 4. ( ) Vücudun belirli bölgelerinde yaygın ağrı, kronik yorgunluk bulguları olan romatizmal hastalıktır. | ç) Osteoartrit         |
| 5. ( ) Genellikle omurgayı etkileyen ağrılı ve ilerleyici romatizmal hastalıktır.                        | d) Romatoid artrit     |
|  | e) Romatizmal hastalık |



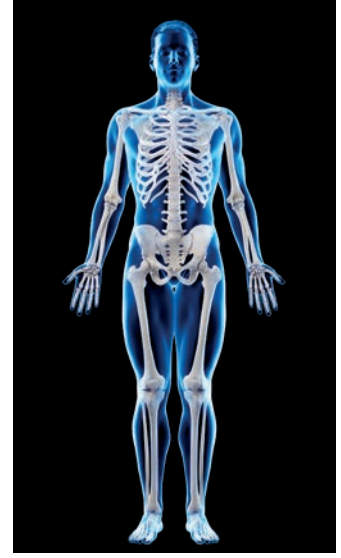
## 4.7. METABOLİK KEMİK HASTALIKLARININ TEDAVİSİ



### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. En ufak bir çarpmada dahi kemikleri kırılabilen bir birey, günlük yaşamda ne gibi sorunlarla karşılaşır?
2. Hormon, vitamin ve minerallerin kemik gelişimi üzerine ne tür etkileri vardır? Arkadaşlarınızla tartışınız.

İnsan vücudunun iskeletini oluşturan kemik yapı, protein (kollajen) ve minerallerden (kalsiyum, fosfor ve magnezyum) oluşan dinamik bir dokudur (Görsel 4.90). **Osteoblastlar**, kemik yapımından; **osteoklastlar**, kemik yıkımından sorumlu hücrelerdir. **Osteositler** ise kemik canlılığını sağlayan olgun kemik hücreleridir. Kemik yapısındaki kollajen adı verilen proteinler kemik esnekliğini, kalsiyum ve fosfor mineralleri ise sertliğini sağlar. Kalıtım, cinsiyet, ırk, beslenme, fiziksel aktivite, egzersiz, hormonal durum, vücut ağırlığı, alkol ve tütün mamulleri tüketimi kemik yapısını ve gelişimini etkileyen faktörlerdir. Kemik yapısında meydana gelen sorunlar çeşitli kemik hastalıklarına sebep olur. Metabolik kemik hastalıklarında gerekli değerlendirmeler yapılarak teşhis konulup tedaviye başlanmalı ve ardından da rehabilitasyon planlaması yapılmalıdır.



Görsel 4.90: İskelet



### ETKİNLİK ZAMANI

#### Kemiklerin Görevleri ve Kemik Sağlığının Korunması Broşürü

**Kullanılacak Malzemeler:** Kitap, dergi, internet, bilgisayar, renkli kalem, kâğıtlar vb.  
**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek **Kemiklerin Görevleri ve Kemik Sağlığının Korunması** etkinliğini öğretmeniniz rehberliğinde uygulayınız.

1. Sınıf mevcuduna göre beş gruba ayrılıңыз.
2. Grup olarak aşağıda yer alan konuları araştırınız.
  - a) Vücudumuzdaki kemiklerin görevleri
  - b) Kemik sağlığının korunması için yapılması gerekenler
3. Grup üyeleri arasında iş bölümü yaparak bir grup lideri seçiniz.
4. Konularınız hakkında bir hafta araştırma yapınız.
5. Araştırmanızın sonuçlarını öğretmeniniz rehberliğinde kontrol ediniz.
6. Öğretmeniniz rehberliğinde broşür için hazırlıklar yapınız.
7. Broşürü görsellerle zenginleştiriniz.
8. Grup liderleri olarak grup içerisindeki iş bölümünü ve broşür hazırlama sürecini anlatınız.



#### 4.7.1. Metabolik Kemik Hastalıklarında Rehabilitasyon Yöntemleri

**Metabolik kemik hastalıkları (MKH)**, kemik mineral dengesindeki değişikliklere bağlı olarak kemiğin içeriğinde, şeklinde ve gücünde meydana gelen bozulmalardır (Görsel 4.91). Kemik yapısını ve gelişimini etkileyen faktörlerden bazıları; vitaminler (A, C, D vitamini), mineraller, hormonlar (paratiroid, kalsitonin ve D vitamini), güneş ışığı ve genetik faktörlerdir. Metabolik kemik hastalıklarında; hastalık türü, derecesi, hastalıktan etkilenme durumu bakımından farklılıklar bulunabilir. Bu nedenle hastalıkların erken dönemde doğru tanınması, değerlendirilmesi ve bireye uygun rehabilitasyon yöntemlerine başlanması gerekir (Görsel 4.92).



**Görsel 4.91:** Kemikte şekil bozukluğu



**Görsel 4.92:** Tanılama yöntemi

#### Metabolik Kemik Hastalıklarında Rehabilitasyonun Amaçları

- Hastalığın oluşmasını ve ilerlemesini önlemek.
- Deformiteyi ve komplikasyonları engellemek.
- Motor becerileri geliştirmek.
- Kemik ve kasların gücünü artırmak.
- Vücut mekaniğine uygun duruşu sağlamak.
- Kemiklerde çatlak ve kırıkların oluşmasını önlemek.
- Ağrıları azaltmak.
- Bilişsel, psikososyal ve duygusal gereksinimleri karşılamak.
- Öz bakım becerilerini geliştirmek.
- Bireyin yaşam kalitesini yükseltmek.

#### 4.7.2. Metabolik Kemik Hastalıklarında Rehabilitasyon Uygulamaları

Kemiklerde çeşitli deformitelere neden olan metabolik kemik hastalıklarının tedavisinde rehabilitasyon uygulamaları önemli bir yere sahiptir. Metabolik kemik hastalıklarından bazıları şunlardır:

- Raşitizm (rikets)
- Osteomalazi
- Paget kemik hastalığı (osteitis deformans)
- Mermer kemik hastalığı (osteopetrozis)
- Cam kemik hastalığı (osteogenez imperfekta)

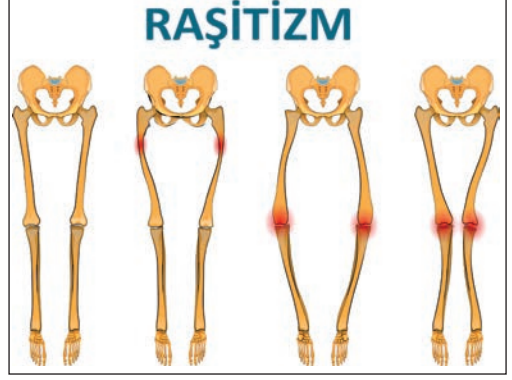
##### 4.7.2.1. Raşitizm (Rikets)

**Raşitizm;** büyümekte olan kemik dokusundaki kalsiyum ve fosfor eksikliği sonucu oluşan kemik deformiteleridir. En sık görüleni D vitamini yetersizliğine bağlı olarak süt çocukluğu döneminde gelişen raşitizmdir (nutrisyonel rikets) ve tedavi edilmezse kemiklerde şekil bozukluklarına neden



olabilir. Raşitizmin belirtilerinden bazıları şunlardır:

- Büyüme, oturma, yürüme, diş çıkarma ve motor becerilerde gecikme
- Kas güçsüzlüğü
- Dizlerde, el ve ayak bileklerinde kalınlaşma
- Bacaklarda çarpıklık ya da eğrilik (Görsel 4.93)
- Boy kısalığı
- Enfeksiyonlara sık yakalanma



Görsel 4.93: Bacaklarda eğrilik

### Raşitizmde Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamaları

- Hastanın yaşı, gelişimi, hastalığın şiddeti ve seyrine göre D vitamini, kalsiyum ve fosfor takviyesini içeren medikal tedavi yapılır.
- Hastaya özel, vitamin, mineral yönünden zengin, yeterli ve dengeli beslenme programı hazırlanır.
- Kırıkları ve kemiklerde oluşan diğer sorunları düzeltmek için gerekliyse cerrahi tedavi uygulanır.
- Kırıkları tedavi etmek için alçı, deformite oluşumunu engellemek ve var olan deformiteleri düzeltmek için ortezler kullanılır.
- Kemik sağlığını korumak amacıyla hastayı zorlamayan jimnastik hareketleri ve fiziksel aktivite önerilir (atlama, sıçrama, koşma, ip atlama gibi).

Raşitizm; endokrinolog, nefrolog, genel cerrahi uzmanı ve ortopedistten oluşan bir ekip tarafından tedavi edilmelidir. Hastanın genel durumu düzenli aralıklarla takip edilmelidir.



### SIRA SİZDE

1.5 yaşındaki K. normal doğum ile dünyaya gelmiştir. Sadece 3 ay anne sütü ile beslenen K. tam oturamamakta ve yürüyememektedir. Dişleri de henüz çıkmamıştır. Sık sık enfeksiyon geçiren K. bir yaşına kadar 400 IU/gün olacak şekilde D vitamini almıştır. Yapılan fizik muayene, laboratuvar bulguları ve röntgen sonuçları çerçevesinde K'ye raşitizm teşhisi konulmuştur. **Verilen bilgiler doğrultusunda aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

1. Sizce K'ye uygulanacak tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları neler olmalıdır?
2. K'nin ailesine verilecek eğitimde sizce hangi konular yer almalıdır?

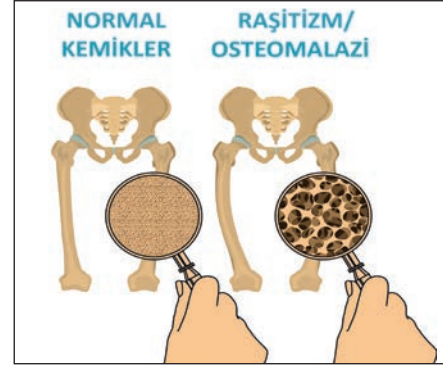


#### 4.7.2.2. Osteomalazi

Kemik yumuşaması olarak da adlandırılan **osteomalazi** genellikle D vitamini eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan ve kemiklerde deformasyonlara neden olan metabolik kemik hastalığıdır (Görsel 4.94). Osteomalazi, raşitizmin yetişkinlerde görülen şeklidir.

Osteomalazinin belirtilerinden bazıları şunlardır:

- Kemiklerde hassasiyet ve ağrı
- Kaslarda zayıflama ve kramplar
- Yorgunluk, kol ve bacaklarda uyuşma
- Kemiklerin kolay çatlaması ve kırılması
- Yürüme zorluğu ve ördek yürüyüşüne benzer yürüyüş



**Görsel 4.94:** Normal kemik ve osteomalazi

#### Osteomalazide Tedavi Yöntemleri

- Başta D vitamini olmak üzere kalsiyum ve fosfor takviyesi yapılır ve düzeyleri takip edilir.
- Hastaya özel, vitamin, mineral yönünden zengin, yeterli ve dengeli beslenme programı hazırlanır.
- Osteomalaziye neden olabilecek hastalıkların (kronik karaciğer ve böbrek hastalığı gibi) tanı ve tedavisi yapılır.
- İlerleyen durumlarda cerrahi yöntemlere başvurulabilir.



#### BUNU UNUTMA

Osteomalazisi olan hastalarda osteoporoz da var ise öncelikle osteomalazi tedavi edilmelidir.



#### BİLGİ KUTUSU

Mineralizasyon bozukluğu epifiz kırıkdaıkları kapanmadan ortaya çıkarsa raşitizm, kapandıktan sonra ortaya çıkarsa osteomalazi adını alır.

#### 4.7.2.3. Paget Kemik Hastalığı (Osteitis Deformans)

**Paget hastalığı**, kemik yıkımının artması ve bu yıkıma karşı kemik yapımının da artması sonucu kemiğin anormal olarak yeniden şekillendiği kronik ilerleyici kemik hastalığıdır. Bir ya da birden fazla kemiği tutar. Hastalığın oluşmasında genetik faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Hastalık erken yaşta ortaya çıkmışsa ve çok fazla deformite oluşturmuşsa bu hastaların 1. derece akrabalarında da hastalık olup olmadığı araştırılır. Sakrum, vertebra, femur, kafatası ve pelvis kemikleri en fazla etkilenen kemiklerdir.



Paget kemik hastalığının belirtilerinden bazıları şunlardır:

- Kemik ağrısı
- Bacaklarda eğrilik (Görsel 4.95)
- Kemiklerde hassasiyet ve ufak travmalarla bile meydana gelen kırıklar
- Eklemlerde hareket kısıtlılığı
- Görme ve işitme bozuklukları
- Baş ağrısı ve baş dönmesi



Görsel 4.95: Paget kemik hastalığı

## Paget Kemik Hastalığında Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamaları

- İlaç tedavisi yapılır.
- Kemik deformitelerini ve komplikasyonları ortadan kaldırmak amacıyla gerekliyse cerrahi tedavi uygulanır.
- Hasta ve ailesini bilgilendirmek için genetik danışmanlık verilir.
- Fonksiyon bozukluklarını önlemek için atel önerilir (Görsel 4.96).
- Deformiteleri düzeltmek amacıyla baston ve ortezler kullanılır.
- Ağrının giderilmesi için TENS ve hidroterapi uygulanır.



Görsel 4.96: Bacak ateli



### BİLGİ KUTUSU

Genetik danışmanlık; kendisinde ya da ailesinde kalıtsal bir hastalık taşıyan veya taşıma riski olan bireylere ve diğer aile üyelerine hastalığın seyri, tedavi yöntemleri, tekrarlama riskleri, tedaviyle birlikte hangi testlerin yapılması gerektiği ve bunların sonuçlarıyla ilgili bilgi verilmesidir.

#### 4.7.2.4. Mermer Kemik Hastalığı (Osteopetrozis)

**Mermer kemik hastalığı**, kemik yıkımının yetersizliği ya da bozukluğu nedeniyle kemik yoğunluğunun artması ve kemiklerin daha kırılabilir hâle gelmesi ile karakterize nadir görülen kalıtsal bir hastalıktır (Görsel 4.97).

Alman radyolog Albers Schonberg (Albers Şonberg) tarafından tanımlandığı için Albers Schonberg hastalığı olarak da bilinir. Genellikle yenidoğanlarda, çocuklarda ve genç yetişkinlerde daha sık görülür. Osteopetrozis tedavisi, multidisipliner yaklaşım gerektirir. Kesin bir tedavisi bulunmamaktadır.



Görsel 4.97: Kırık ve normal femur kemiği



Mermer kemik hastalığının belirtilerinden bazıları şunlardır:

- Kemiklerin kolay kırılması
- Eklemlerde iltihaplanma
- Daha çok kafatası tabanındaki kemiklerde kalınlaşma sonucu görme ve işitme kaybı
- Diş problemleri
- Sinir sıkışması
- Kemik enfeksiyonu
- Makrosefali (kafatasının normalden büyük olması) ya da hidrosefali (beyinde sıvı birikmesi)

### Osteopetroziste Tedavi Yöntemleri

- İlaç ve hormon tedavisi uygulanır.
- Kemik iliği nakli yapılır.
- İlerleyen durumlarda cerrahi yöntemlere başvurulabilir.



### ETKİNLİK ZAMANI

#### Kemik İliği Nakli ve Bağışı Eğitimi

**Kullanılacak Malzemeler:** Kâğıt, kalem, bilgisayar vb.

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Kemik İliği Nakli ve Bağışı Eğitimi etkinliğini öğretmeniniz rehberliğinde uygulayınız.

1. Beş grup oluşturunuz.
2. Grupların aşağıda yer alan eğitim konularından birini seçmesini sağlayınız.
  - a) Kemik iliği naklinin ne olduğu ve nasıl yapıldığı
  - b) Hangi hastalıklarda uygulandığı, yan etkileri ve komplikasyonları
  - c) Nakil öncesi yapılması gerekenler ve bağışçıların özellikleri
  - ç) Kemik iliği bağışının nereye ve nasıl yapılacağı
  - d) Kemik iliği nakli işlemindeki başarı oranları ve Türkiye'deki durum
3. Eğitimin toplam süresini 30-40 dakika olacak şekilde ayarlayınız.
4. Toplam eğitim süresini dikkate alarak her bir grup için zaman planlaması yapınız.
5. Eğitim konusu ile ilgili okul panolarında ve sınıflarda duyurular yapılmasını sağlayınız.
6. Gruplar hâlinde okulunuzda alt kademedeki eğitim gören sağlık hizmetleri alanı öğrencilerine öğretmeniniz rehberliğinde eğitim veriniz.

#### 4.7.2.5. Cam Kemik Hastalığı (Osteogenesis İmperfekta-Oi)

**Cam kemik hastalığı**, kemik kalitesi ve miktarındaki bozukluk ile karakterize kalıtsal bir hastalıktır. **Kırılgan kemik** hastalığı olarak da bilinir (Görsel 4.98).

Belirtiler bazen doğum öncesi anne karnındayken başlar bazen de ilerleyen yaşlara kadar hiçbir belirti görülmez.

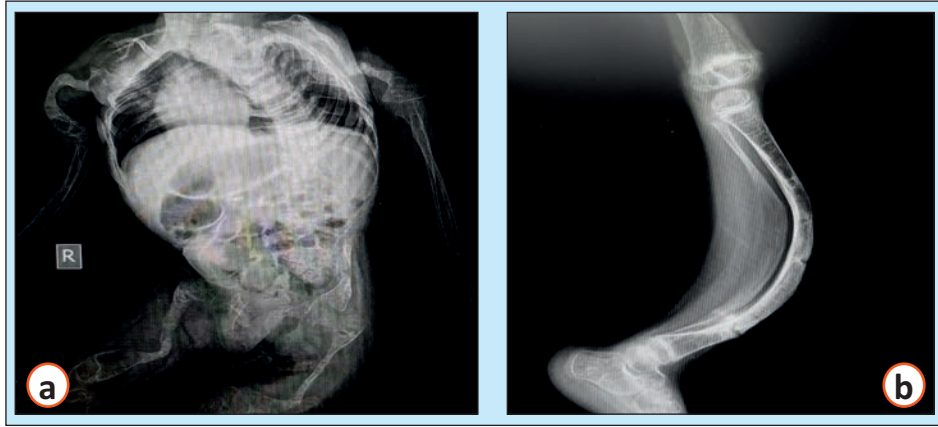


**Görsel 4.98:** Cam kemik hastası birey



Cam kemik hastalığının belirtilerinden bazıları şunlardır:

- Kolay kırılan kemikler
- Skolyoz
- Üçgen yüz
- Mavi sklera (gözün beyaz kısmının mavileşmesi)
- Diş bozuklukları
- İşitme kaybı
- Solunum problemleri
- Boy kısalığı
- Kaslarda zayıflık
- Kemik ve eklemlerde ağrı
- Bacaklarda çarpıklık
- Kemik deformiteleri (Görsel 4.99a, b)



Görsel 4.99: Cam kemik hastalığında kemik deformitesi

Cam kemik hastalığının kesin bir tedavisi yoktur. Tedavide hastanın durumuna göre medikal tedavi, kemik iliği nakli, kök hücre ve hormon tedavisi, cerrahi tedavi ile fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri uygulanır.

### Cam Kemik Hastalığında Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulamaları

- 1. Egzersizler:** Kuvvet ve mobilitayı artırmak amacıyla su içi egzersizler, eklem hareket açıklığı egzersizleri önerilir.
- 2. Ortezler:** Mobilizasyonu sağlamak, omurgayı desteklemek ve kırıkları önlemek amacıyla kullanılır. En çok kullanılanları diz-ayak bileği ortezleri ile kalça-diz-ayak bileği ortezleridir.
- 3. Alçı ve Atel:** Özellikle kemik kırıklarını ve deformitelerini önlemek ve düzeltmek amacıyla kullanılır.
- 4. Yardımcı Araçlar:** Koltuk değneği, yürüteç, tekerlekli sandalye gibi yürümeye yardımcı olan araçlar kullanılarak kaslar güçlendirilmeye çalışılır.

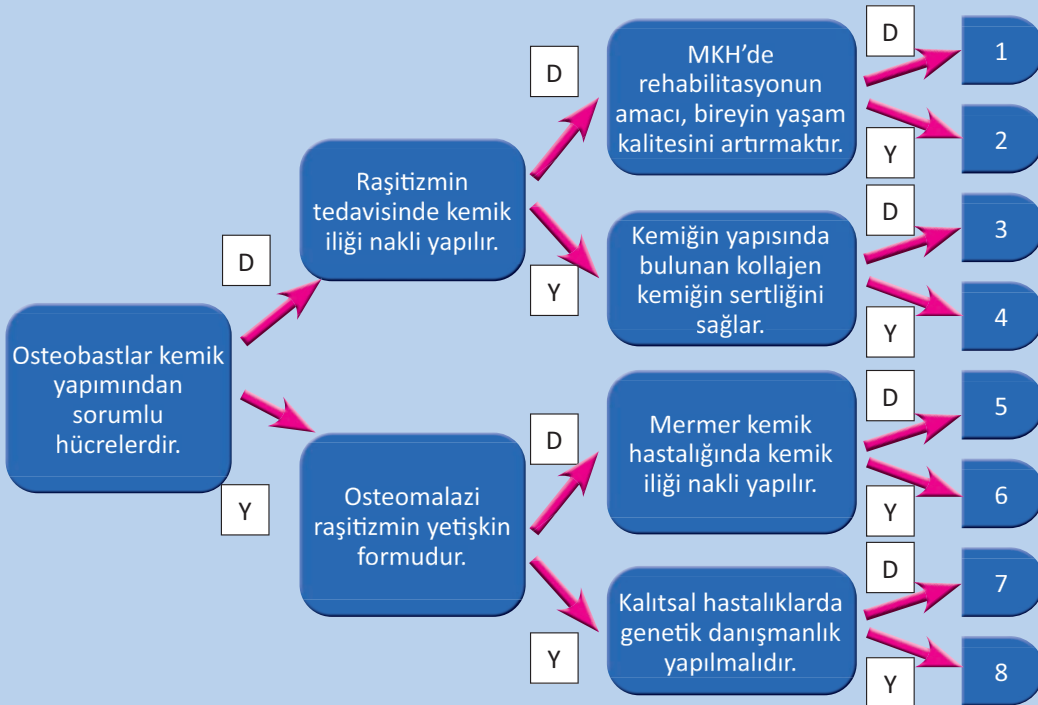


## SIRA SİZDE

A) 6 yaşındaki E. anaokulu öğrencisidir ve cam kemik hastasıdır. Hastalığı doğumunda teşhis edilmiş olup daha önce birçok kez kolu ve bacağı kırılmıştır. Yaşıtlarına oranla zayıf ve boyu kısadır, sağ bacağına eğrilik mevcuttur. E.'de işitme kaybı da vardır. Özellikle tenefüslerden sonra nefes nefese kalmakta, solunum problemi yaşamaktadır. **Verilen bilgiler doğrultusunda aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

1. E.'nin daha sağlıklı olabilmesi için sizce hangi rehabilitasyon uygulamalarından faydalanılabilir?
2. E.'nin ailesine sizce nasıl bir eğitim planlanmalıdır?
3. E. için okulda sizce ne gibi düzenlemeler yapılmalıdır?

B) Aşağıda metabolik kemik hastalıkları ile ilgili cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar verilerek ilgili ok yönünde ilerlendiğinde hangi çıkışa varılır?





## 4.8. YANIK SONRASI TEDAVİ



### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yanıklarda ilk yardımda yapılan hangi yanlış uygulamalar hastada fonksiyon kaybına neden olabilir? Tartışınız.
2. Çocuk ve yaşlılarda sık karşılaşılan yanık tiplerinin önlenmesi ile ilgili neler yapılabilir?

Yanık yaraları etkene, bölgeye ve derinliğine göre farklı derecelerde görülür. Yanık yaraları acil müdahale gerektiren ve derecesine göre uzun dönem tedavi isteyen yaralardır. Ekstremitelerde oluşan yanıklar deformite ve fonksiyon kaybına neden olur. Yanıkta yara bakımı ve diğer tedavi yöntemlerinin yanı sıra erken dönemde rehabilitasyon süreci de başlatılarak bölgenin eski fonksiyonunu kazanması sağlanmalı ve hasta yeniden sosyal yaşama kazandırılmalıdır.

### 4.8.1. Yanık Sonrası Tedavide Rehabilitasyon

**Yanık:** Çeşitli çevresel faktörlere maruz kalma nedeniyle oluşan deri veya diğer dokuların tahribatı ile sonuçlanan travmatik yaralanmadır (Görsel 4.100). Yanıklar oluş nedenine göre termal, soğuk maruziyeti, kimyasal, elektrik, radyasyon ve inhalasyon yanıkları şeklinde sınıflandırılır.

**Yanık yaralarında tedavi;** ilaçla tedavi, cerrahi tedavi, fizik tedavi ve rehabilitasyon seçeneklerinden biri veya bir kaçının birlikte uygulanması ile sağlanır.

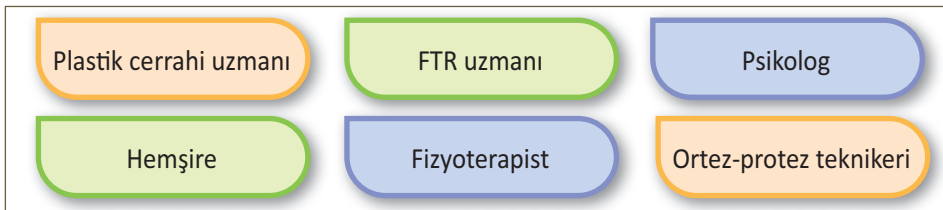


Görsel 4.100: Elde bül oluşmuş yanık

**Yanık yaralarında tedavinin amaçları;** hastanın hayatta kalmasını sağlamak, sıvı kaybını karşılamak, gelişebilecek komplikasyonları önlemek ve rehabilitasyon ile fonksiyonel bağımsızlığı sağlamaktır.

Geniş yanıklarda ağrı, kontraktür, skarlaşma (yara izi), amputasyon (uzun kesilmesi veya kopması) ve psikolojik bozukluk gibi birçok sorunla karşılaşılır. Rehabilitasyon süreci uzun süren ve ekip çalışması gerektiren bir süreçtir.

Yanık yaralarında rehabilitasyon ekibinde bulunan uzmanlık alanlarından bazıları Şekil 4.8'de verilmiştir.



Şekil 4.8: Yanık yaralarında rehabilitasyon ekibi



### Yanık Rehabilitasyonunun Amaçları

- Kas atrofisini önlemek.
- Hareket kısıtlılığını önlemek.
- Fonksiyonel ve estetik kusurları en aza indirmek.
- Hastanın en kısa sürede günlük yaşam aktivitelerine dönmesini sağlamak.



#### BİLGİ KUTUSU

Yanık sonrası kontraktür oluşumu için yüksek riskli alanlar; el, boyun ve koltuk altı bölgeleridir.

#### 4.8.1.1. Yanıklı Hasta Bakımında Rehabilitasyon Aşamaları

Yanıklı hasta bakımında rehabilitasyon aşamaları, akut dönemde erken rehabilitasyon ve akut dönem sonrası rehabilitasyon çalışmalarını kapsar. Bu dönemler arasında kesin sınırlar olmamakla birlikte hastanın durumuna göre planlama ve uygulama yapılır.

**1. Akut Dönemde Rehabilitasyon:** Bu dönemde yara bakımı komplikasyonların önlenmesi ve ağrının azaltılması gibi bakıma yönelik uygulamaların yanı sıra elevasyon sağlamak, pozisyon verme, egzersiz, splintleme gibi koruyucu önlemlere de başlanmalıdır (Görsel 4.101).



**2. Akut Dönem Sonrası Rehabilitasyon:** Yara bakımı ile birlikte pozisyon verme ve splintleme uygulamalarına devam edilir. Egzersizlerin daha ön planda olduğu dönemdir.

**Görsel 4.101:** Akut dönem yanık bakımı

Aktif ve pasif germe egzersizleri ile eklem hareket açıklığı korunmalıdır. Mümkün olan en kısa sürede kuvvetlendirme programı planlanmalı ve mobilizasyon sağlanmasına yönelik uygulamalara başlanmalıdır. Hipertrofik skar [deri yüzeyinden kabarık (Görsel 4.102)] gelişiminin önlenmesi için elastik bandaj, el ve yüz için silikondan yapılmış malzemeler, lazer tedavi gibi uygulamalar kullanılır (Görsel 4.103).



**Görsel 4.102:** Hipertrofik skar doku



**Görsel 4.103:** Yanık bölgeye lazer tedavisi



Yanıkta rehabilitasyon uygulamalarına Tablo 4.3'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.3:** Yanıkta Akut Dönem ve Akut Dönem Sonrası Uygulanacak Rehabilitasyon

AKUT DÖNEM	AKUT DÖNEM SONRASI
<ul style="list-style-type: none"><li>Yaşamsal destek sağlamak</li><li>Yara bakımı</li><li>Ağrı kontrolü</li><li>Komplikasyon gelişimini önlemek</li><li>Pozisyon vermek</li><li>Egzersiz</li><li>Splintleme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Egzersiz</li><li>Splintleme</li><li>Hipertrofik skar gelişimini önlemek</li><li>İş-uğraşı terapisi, mesleki rehabilitasyon</li><li>Nöropatik ağrı kontrolü</li><li>Psikolojik değerlendirme ve destek</li></ul>

#### 4.8.1.2. Yanıklı Hastada Rehabilitasyon Yöntemleri

Yanıklı hasta rehabilitasyonunda; elevasyon sağlamak, pozisyon vermek, splintleme, egzersiz ve bası giysisi kullanımı gibi yöntemler uygulanır.

**1. Elevasyon Sağlamak:** Hastaya ilk müdahale ile birlikte elevasyon sağlanmalı ve ekstremitenin kas fonksiyonu düzelene kadar devam edilmelidir. Elevasyonun sağlanması sayesinde yanık bölgesinde ödem oluşumu önlenmiş olur.



#### BUNU UNUTMA

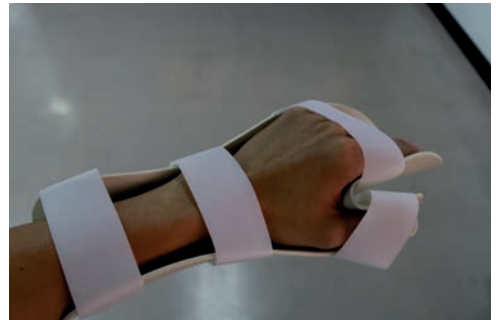
Ciddi yanıklarda hastanın baş ve göğüs duvarının elevasyonu ile baş, boyun ve üst solunum yollarında oluşabilecek ödemin azalması sağlanmış olur.

**2. Pozisyon Vermek:** Kontraktür yanık yaralanmalarında en yaygın görülen komplikasyondur. Uygun pozisyonu verme kontraktür oluşumunu önlemek için önemlidir. Hasta ağrısını azaltmak için yanık olan bölgeyi daha rahat edeceği ve gerilmeyecek pozisyonda tutar. Bu durum kontraktür oluşumunu kolaylaştırır. Hasta bu konuda bilgilendirilerek yaralanma yeri ve kontraktür yönüne göre hastaya pozisyon verilmelidir. Verilen pozisyon iki saatte bir değiştirilmelidir.

**3. Splintleme:** Splint metal, alçı veya plastikten yapılmış sert destek malzemesidir (Görsel 4.104). Yanıklı hastada rehabilitasyonda istenilen sonucun alınabilmesi için en kısa zamanda doğru pozisyon verme ve splintleme önemlidir. Splintleme sayesinde yaralı bölgenin anatomik pozisyonu korunmuş olur.

#### Splintleme Amaçları

- Kontraktür oluşumunu önlemek.
- Eklem veya tendonu korumak.



**Görsel 4.104:** El yanıklarında kullanılan splint



- İyileşme sırasında ciltte büzülme, kasılma oluşmasını önlemek.
- Deri grefti (Graft, bir yerden alınıp başka bir yere, canlılığını koruyup o bölgedeki doku ile bütünleşmesi amacı ile aktarılan doku parçası, yama) sonrası immobilizasyonu sağlamak.
- Eklem hareket açıklığını korumak veya artırmak.



#### BUNU UNUTMA

Uygun üretilmeyen veya doğru kullanılmayan splintler; yara iyileşmesini geciktirerek yeni yara oluşumuna, fonksiyon kaybına ve deri greftinin zarar görmesine neden olabilir.

**4. Egzersiz:** Yanıklı hastaya egzersiz uygulanmasının amacı, eklem hareket açıklığını korumak veya oluşturmaktır. Egzersizler yanığın ciddiyeti ve hastanın durumuna göre kişiye özel şekilde planlanmalıdır. Akut dönemde sık tekrarlı ve kısa süreli egzersizler önerilmelidir. Uyanık ve bilinci açık hastalar için aktif ve yardımcı egzersizler, bilinci kapalı/komadaki hastalar için pasif egzersizler uygulanmalıdır. Aktif ve pasif egzersizlerle kontraktür oluşumu önlenmeli ve erken mobilizasyon sağlanmalıdır. Egzersizlere yaralının durumuna göre belirlenmiş zamanlarda ve kısa süreli olacak şekilde başlanmalıdır (Örneğin saat başı 5 dakikada bir gibi). Egzersize tolerans arttıkça süre uzatılmalı, uzun süreli seyrek egzersiz yerine kısa süreli sık egzersiz planı tercih edilmelidir.

**5. Düşük Isılı Parafin Uygulaması:** Egzersiz öncesinde uygulama ile EHA artırılabilir.

**6. Ultrason Tedavisi:** Skar doku oluşumunu ve ağrıyı azaltmak için uygulanabilir.

**7. TENS Uygulama:** Aktif hareketleri yapmakta zorlanan hastalarda hareketlere destek olmak ve EHA sağlamak amacıyla uygulanabilir (Görsel 4.105).

**8. Yanık Bası Giysisi:** Ödem kontrolü ve skar doku gelişimini önlemek için kullanılan özel üretim malzemelerdir. Etkinliği açısından erken dönemde kullanılmaya başlanması önerilir.



Görsel 4.105: TENS uygulama

#### Yanık Bası Giysisi Kullanım Amaçları

- Ağrı ve kaşıntıyı azaltmak.
- Deri grefti uygulanmış bölgeyi ve hassas deriyi dış etkilere karşı korumak.
- Hipertrofik skar dokuyu doğru basınçla tedavi ederek dokunun yumuşamasını ve düzleşmesini sağlamak.
- Düşük kan akımı oluşturarak skarın renginin açılmasını sağlamak.
- Hasarlı dokunun daha esnek hâle gelmesini sağlamak.
- Eklemlerde oluşan kontraktürlerin azalmasını ve rahat hareket etmeyi sağlamak.



### 4.8.1.3. Bölgesel Yanıklarda Rehabilitasyon

Hastanın genel durumu, yanık yüzeyi ve etkilenen vücut bölgesine göre rehabilitasyon planı hazırlanarak uygulanmalıdır. Yanıklı hastalarda rehabilitasyon uygulamaları sırasında dikkat edilmesi gereken noktalardan bazıları şunlardır:

- Hastaya kontraktür oluşumunu da önleyecek uygun pozisyon verilmelidir.
- Hastanın durumuna göre egzersiz programına mümkün olan en kısa sürede kuvvetlendirme egzersizleri dâhil edilerek etkilenen bölgenin güçlenmesi sağlanmalıdır.
- EHA ve germe egzersizlerine skar doku gelişimini tamamlayana kadar devam edilmelidir (yaklaşık 2 yıl).
- Hekimin önerisi doğrultusunda ambulasyon en kısa zamanda sağlanmalıdır.
- Ağrı ve anksiyeteyi azaltarak hastayı rahatlatmak için gevşeme teknikleri, müzik, video oyunları gibi yöntemler kullanılabilir.
- Ağrı toleransı düşük ve çocuk hastalarda egzersizler anestezi altında uygulanabilir.

### Yüz ve Boyun Yanıkları

Boyun ve yüz bölgesindeki yanıklar (göz kapakları, ağız, burun ve kulaklar) rehabilitasyon uygulamaları açısından sorunlu aynı zamanda iyileşmesi zaman alan bölgelerdir. Bu bölgedeki yanıklar aynı zamanda hastayı psikolojik yönden de olumsuz etkiler (Görsel 4.106).



Görsel 4.106: Boyunda yanık

Yüz boyun yanıklarında rehabilitasyonda dikkat edilmesi gereken noktalardan bazıları şunlardır:

- Göz ve ağız çevresindeki yanıklar, alt göz kapağı ve ağızda gerginlik ve kontraktüre neden olabilir. Ağız bölgesindeki mikrostomi (ağzın küçülmesi) önlemek için uygun ağız içi splint veya tüp kullanılabilir.
- Oksipital bölge, yatış pozisyonunda basınca karşı hassastır. Bu nedenle oksipital bölgede yanık varsa hasta yatarken yastık kullanılmamalıdır. Boyun ön tarafı yanıklarında boynun öne doğru gerilmesini önlemek için hasta yatarken boyun altı rulo ile desteklenmelidir.
- Boyun yanıklarında boynun pozisyonunu korumak için uygun splintler kullanılabilir.



### BİLGİ KUTUSU

Vücudun görünür bölgelerinde (özellikle el ve yüz gibi) oluşan yanıklar, hastada ciddi psikolojik sorunlara sebep olabilmekte ve bu durum rehabilitasyon sürecini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle hastaya erken dönemde psikolojik destek sağlanmalıdır.

#### Omuz ve Dirsek Yanıkları

Omuz bölgesindeki yanıklarda (Görsel 4.107) kontraktür oluşumunu önlemek için yatak kenarına monte edilen kol desteği ile uygun splintleme pozisyonu verilmelidir. Yanık alan genişliği fazla olan ve uzun süre yatağa bağımlı hastalarda ön kol uygun şekilde pozisyonlandırılmalı, aktif EHA egzersizlerine devam edilmelidir.



Görsel 4.107: Omuzda yanık izi

#### El Yanıkları

El yanıklarında oluşabilecek fonksiyon kaybı hastanın günlük yaşamını, sosyal iletişimini ve meslek hayatını olumsuz yönde etkileyebilir (Görsel 4.108). Bu nedenle el yanıklarında erken dönemde rehabilitasyona başlamak önemlidir. Ödem oluşumunu önlemek için elevasyon sağlanmalı ve egzersizlere başlanmalıdır. İlk müdahaleden itibaren el, kontraktür oluşumunu önleyen pozisyonda splintlenmelidir. El parmakları için parmak aralayıcı malzemeler kullanılmalıdır.



Görsel 4.108: El yanığı

#### Gövde, Kalça ve Alt Ekstremitte Yanıkları

Tüm gövde yanıklarında genellikle gövde, kalça ve alt ekstremitte yanıkları birlikte görülebilmektedir (Görsel 4.109). Bu tür yanıklarda rehabilitasyonda dikkat edilmesi gereken noktalardan bazıları şunlardır:

- Gövde ön yüzü yanıklarında hasta sırtüstü pozisyonda yatırılmalı, omuz altları ve boyun desteklenmelidir. Kalça ve diz altları doğal pozisyonu koruyacak şekilde desteklenmelidir.
- Sırt ve kalça yanıklarında kontraktür oluşumunu önlemek için hastanın durumu uygunsa yüzüstü yatış pozisyonu verilebilir.
- Alt ekstremitte yanıklarında dizlerde kontraktür oluşumunu önlemek için dizlerin altı yastıkla desteklenmelidir.



Görsel 4.109: Tüm gövde yanığı olan hasta



## KLİNİK EGZERSİZ

- Ayak elevasyonunu sağlamak için yatak ayak ucu yükseltilmelidir.
- Dolaşım desteği sağlamak için alt ekstremitelere elastik bandaj uygulanabilir.
- Ayak bileği yanıklarında splint uygulama ve erken mobilizasyon ile kontraktür oluşumu önlenmelidir.



### BUNU UNUTMA

Yanıktan etkilenen eklemlerde kontraktür oluşmaya başladıktan sonra eklem hareket açıklığının sağlanması zorlaşır. Bu nedenle eklemlerin etkilendiği yanıklarda erken dönemde önleyici tedbirler alınarak kontraktür oluşumu önlenmelidir.



### SIRA SİZDE

Aşağıda verilen bilgilerin başındaki paranteze bilgiler doğruysa (D), yanlışsa (Y) yazınız.

1. ( ) Yanık rehabilitasyonunda amaç hareket kısıtlılığını sağlamaktır.
2. ( ) Yanık sonrası en çok kontraktür oluşabilen bölgeler el, boyun ve koltuk altıdır.
3. ( ) Yanık tedavisinde sıvı kaybını karşılamak önemlidir.
4. ( ) Yanıklı bölgede elevasyonun sağlanması sayesinde kontraktür oluşumu önlenmiş olur.
5. ( ) Oksipital bölge yanıklarında hasta yatarken yastık kullanılmalıdır.
6. ( ) El yanıklarında anatomik duruşu korumak için parmak aralayıcı malzeme kullanılmalıdır.
7. ( ) Gövde ön yüzü yanıklarında hasta yüzüstü yatırılarak boyun desteklenmelidir.
8. ( ) Alt ekstremitte yanıklarında kontraktür oluşumunu önlemek için diz altı yastıkla desteklenmelidir.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi kardiyak rehabilitasyon uygulamalarında en çok tercih edilen uygulamadır?
  - Egzersiz
  - Elektroterapi
  - Masaj
  - Sıcak uygulama
  - Ultrason
- Aşağıdakilerden hangisi kardiyak rehabilitasyon ekibinde bulunan uzmanlardan değildir?
  - Kardiyoloji uzmanı
  - Plastik cerrahi uzmanı
  - Sosyal hizmet uzmanı
  - FTR uzmanı
  - Psikiyatrist
- Aşağıdakilerden hangisi akut ve kronik ağrı tedavisinde fizik tedavi ve rehabilitasyon temelli yaklaşımlardan değildir?
  - Egzersiz
  - Davranışsal tedavi
  - Sıcak uygulama
  - TENS
  - Ultrason
- Aşağıdakilerden hangisi akut ve kronik ağrı tedavisinde uygulanan egzersiz uygulamalarından değildir?
  - Aerobik egzersiz
  - Germe
  - Kuvvetlendirme
  - Stabilizasyon
  - Traksiyon
- Aşağıdakilerden hangisi ağrı tedavisinde rehabilitasyon ekibinde yer almaz?
  - Acil tıp teknisyeni
  - Diyetisyen
  - Fizyoterapist
  - Hemşire
  - Psikolog
- Aşağıdakilerden hangisi romatizmal hastalıkların en genel bulgularından değildir?
  - Eklem veya yumuşak dokuda ağrı
  - Fonksiyon kaybı
  - Hareket kısıtlılığı
  - Kısmi felç
  - Deformite oluşumu
- Aşağıdakilerden hangisi rehabilitasyon gerektiren romatizmal hastalıklardandır?
  - Hemipleji
  - Parkinson
  - Paget hastalığı
  - Romatoid artrit
  - Serebral palsi
- Aşağıdakilerden hangisi akut dönem yanık rehabilitasyonunda yapılan uygulamalardan değildir?
  - Sıvı kaybını karşılamak
  - Yara bakımı
  - Splintleme
  - Mesleki rehabilitasyon
  - Kontraktür oluşumunu önlemek
- Aşağıdakilerden hangisi sayesinde yanık bölgede ödem oluşumu önlenmiş olur?
  - Bası giysisi
  - Egzersiz
  - Elevasyon
  - Pozisyon verme
  - Splint
- Aşağıdakilerden hangisi yanık bölgesine splint uygulama amaçlarından değildir?
  - Eklem hareket açıklığını sabitlemek
  - Kontraktür oluşmasını önlemek
  - Ciltte büzülme oluşumunu önlemek
  - Eklemi korumak
  - Bölgenin anatomik pozisyonunu korumak



11. Aşağıdakilerden hangisi parkinson hastalığının rehabilitasyon sürecinde iş ve uğraşı terapisi kapsamında yapılan egzersizlerden biridir?
- A) Yavaş fakat devamlı yürüme çalışması  
B) Sirtüstü, yüzüstü ve ayakta egzersiz çalışmaları  
C) Ses çıkarma ve konuşma hızına dönük çalışmalar  
D) Pozisyon ve postür eğitimi  
E) Yüzeysel ısı uygulamaları
12. Multiple sklerozla (MS) ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?
- A) Rehabilitasyon uygulamalarına rağmen MS hastalığı olan bireylerin yaşam süresi giderek azalmaktadır.  
B) MS hastaları ekonomik ve sosyal açıdan önemli dezavantajlara sahiptir.  
C) MS hastalığının seyri öngörülemediğinden klasik bir rehabilitasyon uygulamasından söz edilememektedir.  
D) MS rehabilitasyonu hastalığın seyrine göre belirlenen dinamik süreçler içerir.  
E) MS hastalığının rehabilitasyon sürecinin merkezinde hasta yer alır.
13. Aşağıdakilerden hangisi serebral palsi (SP) rehabilitasyonunun amaçları arasında yer almaz?
- A) Ailenin rehabilitasyon programına aktif katılımının sağlanması  
B) Görsel ve işitsel tepkilerin geliştirilmesi  
C) Bireyin rahat etmesi için sosyal hayattan uzak tutulması  
D) Yardımcı araç kullanımında uyumun sağlanması  
E) Duyusal ve motor becerilerin normalleştirilmesi
14. Tendon ve kemikler arasında yer alan ve bu bölgeyi kayganlaştıran sıvı keselerinde iltihap meydana gelmesine ne ad verilir?
- A) Bül  
B) Bursit  
C) Açık yara  
D) Tendinopati  
E) Kramp
15. Aşağıdakilerden hangisi spor yaralanmaları rehabilitasyon yöntemlerinden biri değildir?
- A) Dinlenme  
B) Elestasyon  
C) Kompresyon  
D) Koruma  
E) Sıcak uygulama
16. Hastalara yeni beceriler kazandırarak onları daha üretken ve bağımsız kılan böylece ekonomik ve toplumsal anlamda hastalara değer katan rehabilitasyon yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Sanal rehabilitasyon  
B) Solunum rehabilitasyonu  
C) Telerehabilitasyon  
D) Robotik rehabilitasyon  
E) Mesleki rehabilitasyon
17. Periferik sinir yaralanmalarında aşağıdaki yöntemlerden hangisi uygulanmaz?
- A) Whirlpool  
B) Duyu eğitimi  
C) Dil ve konuşma rehabilitasyonu  
D) Günlük yaşam aktiviteleri eğitimi  
E) Biyofeedback
18. Aşağıdaki hastalıklardan hangisinde mavi sklera görülür?
- A) Osteomalazi  
B) Cam kemik hastalığı  
C) Paget kemik hastalığı  
D) Raşitizm  
E) Mermer kemik hastalığı
19. Kemik yıkımının artması sonucu kemiğin anormal olarak yeniden şekillendiği, bir ya da birden fazla kemiği tutan kemik hastalığı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Raşitizm  
B) Mermer kemik hastalığı  
C) Cam kemik hastalığı  
D) Osteomalazi  
E) Paget kemik hastalığı
20. Aşağıdaki kemik hastalıklarından hangisi raşitizmin yetişkinlerde görülen şeklidir?
- A) Skolyoz  
B) Paget kemik hastalığı  
C) Osteomalazi  
D) Cam kemik hastalığı  
E) Mermer kemik hastalığı



## 5. ÖĞRENME BİRİMİ

# GERİATRİK REHABİLİTASYON

### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Geriatrik dönemin özellikleri
- Geriatrik dönemde ortaya çıkabilecek ortopedik hastalıklar
- Geriatrik dönemde sık görülen ortopedik hastalıklarda kullanılan egzersizler

### KONULAR

5.1. GERİATRİK DÖNEMİN ÖZELLİKLERİ

5.2. GERİATRİK DÖNEMDEKİ EGZERSİZLERİN ÖZELLİKLERİ

### TEMEL KAVRAMLAR

- egzersiz
- fiziksel uygunluk
- geriatri
- hareket
- yaşam kalitesi



## 5. GERİATRİK REHABİLİTASYON

Dünya genelinde yaşlı nüfusun giderek artması ve yaşam süresinin uzaması, 65 yaş üstü bireylerin rehabilitasyon ve bakım ihtiyacını da artırmaktadır. Yaşlanmayla birlikte adaptasyon sorunları, fiziksel yetersizlik, akut ve kronik hastalıklar yaşayan bireylerin yaşam kalitelerini yükseltmek için multidisipliner olarak yürütülen çalışmalara **geriatrik rehabilitasyon** denir.

Geriatric rehabilitasyonda amaç; yaşlıların kemik sağlığını korumak, kas kuvvetini artırmak, refleks cevabını hızlandırmak, kalp-damar ve solunum sistemlerini düzenlemektir. Fiziksel egzersizler, yaşlıların günlük aktiviteleri daha kolay yapabilmelerini sağlamaktadır. Ayrıca rehabilitasyonun yaşlılara sosyal ve psikolojik açıdan yarar sağladığı saptanmıştır.

### 5.1. GERİATRİK DÖNEMİN ÖZELLİKLERİ



#### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Çevrenizdeki yaşlı bireylerin fizyolojisinde ne gibi değişimler gözlemliyorsunuz? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Sizce yaşlı bireylerde ne tür ortopedik rahatsızlar sıklıkla görülebilir? Arkadaşlarınızla paylaşınız.

DSÖ'ye göre **yaşlılık** "çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yetisinde azalma" olarak tanımlanır. Yaşlanmayla birlikte fizyolojik, psikolojik (Görsel 5.1) ve sosyal alanlarda değişimler ortaya çıkar. Ancak yaşlılık bir hastalık değil, normal bir yaşam sürecidir. Yaşlılıkta ortaya çıkan fiziksel değişimler, akut ve kronik hastalıklar yaşamın bir parçası olarak düşünülmelidir. Bu değişimler başlangıçta hücre düzeyindedir ancak zamanla bütün sistemleri etkiler.



**Görsel 5.1:** Yaşlılıkta görülebilecek psikolojik durum

#### 5.1.1. Geriatric Dönemin Sistemlere Etkisi

Yaşlanmayla birlikte bir sistemde meydana gelen değişiklik, zincirleme olarak diğer sistemleri de etkiler. Kalp-damar, solunum, kas-iskelet, sinir sistemleri ve tüm metabolizmada geri dönüşümsüz değişiklikler meydana gelir. Sistemlerdeki bu değişimler bireyin fiziksel hareket yeteneğini kısıtlayabilir. Bunlar yaygın ağrılar, zihinsel durgunluklar, fonksiyon kayıpları, topluma ait olduğunu hissetmeme ve içe kapanma gibi birçok sorunu da beraberinde getirir. Yaşlılıkta ortaya çıkan değişikliklerin sistemlere etkisi ayrı ayrı incelenir.

##### a) Kas-İskelet Sisteminde Ortaya Çıkan Değişiklikler

Yaşlılıkta kas-iskelet sisteminde birçok değişiklik meydana gelir. Bu değişiklikler; kemik, kas, tendon, intervertebral disk, ligament gibi yapılarla beraber eklem kıkırdağı ve kapsülündeki bozulmalardan kaynaklanır.



Yaşlılıkta dokuların sıvı içeriği azalır ve doku elastikiyeti bozulur. Kollojen çözünürlüğünün de azalmasıyla birlikte dokuların yapısı değişir ve strese karşı koyma yetenekleri azalır. Kas gücü azalır ve kas kütlesi kayıpları yaşanır. Yaşlılıkta fiziksel aktivitedeki azalmaya bağlı olarak kas atrofisi ve kaslarda çabuk yorulma görülür.

35 yaş sonrasında özellikle kadınların kemik mineral yoğunluğu azalır ve osteoporozla bağlı vertebrada (omurga) kırıklar oluşur. Buna bağlı olarak boy kısalır ve dorsal kifoz artar. Bu durum yaşlılarda sırt ağrılarının neden olur (Görsel 5.2).

Yaşlılıkta humerus, femur boynu ve radius distal uç kırıkları da sık görülür. Bu durum hareket kısıtlılığına yol açar.

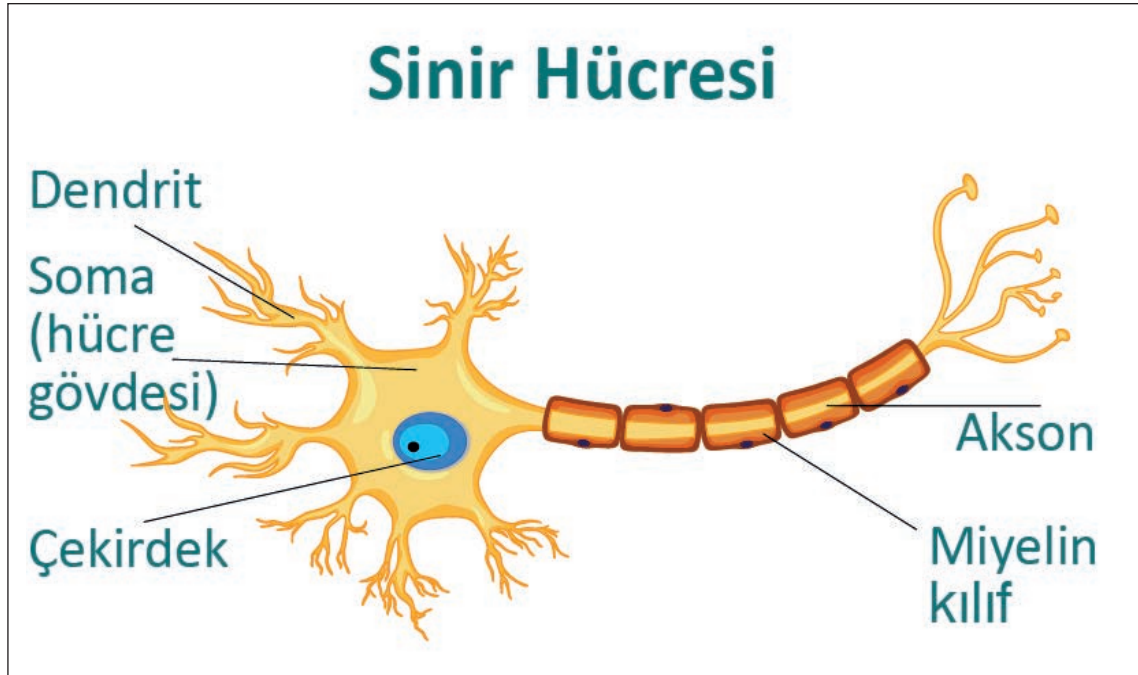


**Görsel 5.2:** Sırt ve bel ağrısı yaşayan hasta

Yaşlanmayla birlikte yumuşak doku elastikiyeti ve dayanıklılığında azalma ortaya çıkmaya başlar. Kollojen çözünürlüğünün de azalmasıyla birlikte dokuların yapısı değişir ve strese karşı koyma yetenekleri azalır.

#### b) Merkezî ve Periferik Sinir Sisteminde Ortaya Çıkan Değişiklikler

Yaşlandıkça beyin küçülür ve beyinin ağırlığı azalır. Nöronların (Görsel 5.3) sayısında belirgin bir azalma gözlenir. Dendritler ve sinapslardaki atrofi (küçülme); kısa süreli hafıza kayıpları, duyuşsal algılamada bozulma ve öğrenme yeteneğinde azalmaya neden olur.



**Görsel 5.3:** Nöronun yapısı

Yaşlanmayla birlikte impuls iletimi gecikir. Ayrıca miyelin kılıf kaybına bağlı olarak hareket zamanı ve refleks cevabı yavaşlar.



### c) Kardiyovasküler Sistemde Ortaya Çıkan Değişiklikler

Kalp ve damarların yapısı yaşlanmayla birlikte değişir. Damar çeperleri kalınlaşır ve sertleşir. Bunun sonucunda kan basıncı yükselir. Kardiyovasküler sistemdeki değişikliklerle birlikte egzersiz toleransı azalır ve egzersiz esnasında kalp hızı artar. Postural hipotansiyon (kan basıncının aniden ayağa kalkmaya bağlı olarak düşmesi) sıklıkla görülür. Bu nedenle yaşlılar düşme açısından risk altındadır.

### ç) Solunum Sisteminde Ortaya Çıkan Değişiklikler

Yaşlanma, akciğer fonksiyonlarında azalmaya neden olur. Alveollerin yeterli gaz değişimi yapamaması, yaşlıların çabuk yorulması şeklinde sonuçlanır. Ayrıca yaşlılıkta göğüs duvarının yapısının bozulması solunumu zorlaştırır. Nefes almakta zorlanan yaşlılarda kanın oksijenlenmesi bozulur.

### d) Gastrointestinal Sistemde Ortaya Çıkan Değişiklikler

Yaşlanmayla birlikte sindirim sisteminde hareket, salgı ve emilim bozuklukları başlar. Yutma zorlukları görülür. Mide eskisine göre daha geç boşalır. Tat duygusu azalır ve dış kayıpları yaşanır. Tatlı, tuzlu, baharatlı tatları tam alamayan yaşlı bireyde obezite ve hipertansiyon ortaya çıkabilir.

### e) Üriner Sistemde Ortaya Çıkan Değişiklikler

Böbreklerdeki nefron sayısının azalmasına bağlı olarak üriner sistemde anatomik ve fonksiyonel değişiklikler olur. Renal kan akımı yarıya düşer, glomerüler filtrasyon (süzme) ve atıkların uzaklaştırılması zorlaşır. Bu nedenle böbreklerden ilaçların atılımı güçleşir ve sıvı elektrolit dengesinde bozulmalar meydana gelebilir.

Yaşlılarda bağışıklık sisteminin düşmesi, mobilizasyonun ve idrara çıkma sıklığının azalması, kadınlarda sistosel (mesane sarkması), erkeklerde prostatizm (prostat bezinin büyümesi) nedeniyle idrar yolu tıkanıklıkları ve üriner taş sıklığının artması üriner sistem enfeksiyonlarına neden olabilir. Kadınlarda menopoza bağlı olarak östrojen hormonunun düşmesi vajen pH'nı yükseltir. Bu da vajendeki bakteri sayısını artırarak enfeksiyona yol açabilir.

Yaşlanmayla birlikte mesane kapasitesi azalır. Kasların ve sfinkterlerin yapısı bozulur. Üriner inkontinans (idrara kaçırma) ve üriner retansiyon (idrara yapamama) yaşlılarda sık görülen rahatsızlıklardır.

### f) Endokrin Sistemde Ortaya Çıkan Değişiklikler

Yaşlılıkta hormonların çoğunluğunun salgılanmasında azalmalar meydana gelir. Özellikle pankreas ve tiroid bezi hormonları azalır. Buna bağlı olarak diyabet, obezite, miksödem (tiroid bezinin az çalışması ya da hiç çalışmaması sonucu ödemle seyreden hastalık) ve depresyon görülebilir. Diabetes mellitus; ketoz (dışarıdan karbonhidrat alımındaki azalmaya bağlı olarak vücudun enerji ihtiyacını yağlardan karşılaması sonucu görülen metabolik durum), hiperglisemi, hipoglisemi, deri enfeksiyonları, nöropati (periferik sinirlerdeki hasar) ve retinopati (gözün



retina tabakasındaki hasar) gibi komplikasyonlara neden olabilir. Artan yaşa bağlı olarak kadınlarda östrojen, erkeklerde testosteron düzeyi düşer.

### g) Duyularda Ortaya Çıkan Değişiklikler

Yaşlanmaya bağlı olarak deri kurur, inceler ve kırışık bir hâl alır. Elastikiyetini kaybeden ciltte (Görsel 5.4) dokunma duyusunda azalma meydana gelir. Görme duyusu azalır ve görme kayıpları başlar. Glokom (göz tansiyonu) ve katarakt oluşur. İşitme duyusu azalır. İşitme sinirindeki hasar, yaşlılarda işitme kaybına yol açabilir.



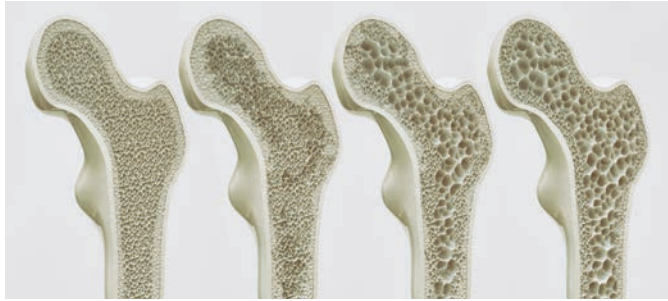
Görsel 5.4: Elastikiyetini kaybeden cilt

### 5.1.2. Geriatrik Dönemde Ortaya Çıkabilecek Ortopedik Hastalıklar

Yaşlanma dönemindeki ortopedik hastalıklar daha çok uzun kemiklerin, omurganın ve eklemlerin yapısındaki değişikliklerden kaynaklanır. İskelet sistemindeki değişiklik, yaşlı bireylerin vücut postürünün bozulmasına neden olur. Boy kısalır ve omurgadaki eğriliğe bağlı olarak kifoz görülür. Hareketsizlikten dolayı yağ kütlesi artabilir, bu da eklemlere binen yükün artmasına neden olur. Tüm bu değişiklikler yaşlılarda bazı ortopedik hastalıkların oluşmasına neden olur. Bunların başlıcaları; osteoporoz, sarkopeni, osteoartrit ve kırıklardır.

#### 5.1.2.1. Osteoporoz (Kemik Erimesi)

Osteoporozda kemiklerin iç yapısı bozulur, kemikler delikli ve zayıf görünür (Görsel 5.5). Osteoporoz, yıllar boyunca sessiz bir şekilde seyrederek ilerleyen vakalarda kemik ağrısı ve şekil bozukluklarına neden olur. Bu da yaşlı bireyin günlük ihtiyaçlarını karşılamada başkalarına ihtiyaç duymasına yol açar. Bu durum kişide psikolojik sorunlara hatta depresyona neden olabilir. 65 yaş üstü bireylerde görülebilen osteoporozun bir diğer komplikasyonu kalça, omurga ve el bileğinde görülen kırıklardır. Kemik yoğunluğu ölçümleri, kan ve idrar tetkikleri ile osteoporozu erken tanı koymak mümkündür.



Görsel 5.5: Sağlıklı kemiğin zamanla yapısının bozulması

Osteoporoz açısından risk altında olan kişiler şunlardır:

- Kadınlar
- 50 yaşın üstünde olanlar
- Menopoza girenler
- Erkeklerde testosteron hormonu düşük olanlar
- Kalsiyum açısından yetersiz beslenenler ve D vitamini eksikliği olanlar

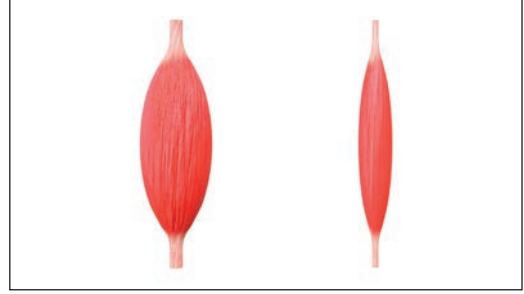


- Hareketsiz yaşam tarzına sahip olanlar
- Ailede osteoporoz hikâyesi olanlar
- Bağımlılık yapıcı madde kullananlar

Kemiklerdeki osteoporoz kaynaklı doku kaybını düzeltmek oldukça zordur. Bundan dolayı osteoporozu önlemek tedavi etmekten daha kolay ve ucuzdur. Ancak tanısı konulmuş bir osteoporozda fiziksel hareketi artırmak, beslenmeyi düzenlemek; kalsiyum, D vitamini ve hormon takviyeleri yapmak tedavide yararlı olacaktır.

### 5.1.2.2. Sarkopeni (Kas Erimesi)

**Sarkopeni;** iskelet kasının azalması, kas gücü ve fiziksel performansın düşmesi ile karakterize bir hastalıktır (Görsel 5.6). Kas kütleindeki azalmanın sebebi yaşlanma gibi görünse de sarkopenin nedenleri arasında kronik hastalıklar, yetersiz beslenme ve yetersiz fiziksel aktivite gösterilmektedir.



Görsel 5.6: Sarkopeni

Kas kütleindeki kayıplar erkeklerde kadınlara göre daha fazladır. Kasların erime mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte kas erimesi görülme sıklığı yaşla birlikte artmaktadır. Genetik yapı, proteinden fakir beslenme, malnütrisyon (dengesiz veya yetersiz beslenme ya da alınan besinlerin sindirimiyle ilgili bir bozukluğa bağlı olarak ortaya çıkan beslenme bozukluğu), bağımlılık yapıcı madde kullanımı ve uzun süren yatak istirahati sarkopeni için risk faktörlerinden bazılarıdır. Sarkopeni tanısı; kas kütle, kas gücü ve fiziksel performansın değerlendirilmesiyle konulur. Sarkopenide hastanın yaşam tarzı fiziksel egzersizler, protein ağırlıklı beslenme ve ilaç tedavileriyle düzenlenmeye çalışılır.

### 5.1.2.3. Osteoartrit (Eklem Kireçlenmesi)

Osteoartritte eklemlerdeki kıkırdak yapı bozulur ve hastalığın ilerlemesiyle kıkırdak tamamen ortadan kalkarak kemikler birbirine sürtünür. Eklemlerde oluşan bu değişiklikler, hastada ağrı ve eklem şişliğine neden olur (Görsel 5.7). Eklem kullanılmasıyla ve soğukla artan bir ağrı söz konusudur. İleri evrede eklem hareketliliğinde kısıtlılık ortaya çıkabilir.



Görsel 5.7: Osteoartritte eklemlerde görülen değişiklikler

Osteoartrit, 50 yaş üstünde ve kadınlarda daha sık görülür. Şişmanlık, genetik yatkınlık, romatoid artrit (iltihaplı romatizma) ve gut (Eklemlerde ürat kristallerinin birikmesine bağlı oluşan metabolik hastalık.) gibi kıkırdak yapısını etkileyen hastalıkların varlığı osteoartrite neden olabilir.



Tedavide ağrı ve ödem azaltıcı ilaçlar, eklem içi enjeksiyonlar, fizik tedavi uygulamaları ve cerrahi girişim önerilir. Hastanın varsa fazla kilolarını vermesi eklem binen yükü azaltacağından faydalı olacaktır.

#### 5.1.2.4. Kırıklar

Kırıklar yaşlılık döneminde sık karşılaşılan sorunlar arasındadır. Yaşlılıkta birçok nedenden dolayı kırık oluşabilir. Bunların en temel nedeni yaşlılıkta osteoporozun artmasıdır. Özellikle kadınlarda menopoza sonrası östrojen düşüklüğüne bağlı, erkeklerde ise 70 yaş sonrasında osteoporoz artar.

Düşme nedeniyle de yaşlılık döneminde kırıklar oluşabilir. Yaşlılıkta ortaya çıkan işitsel ve görsel duylarda azalma, koordinasyon ve dengedeki bozulmalar, hipotansiyon, çevresel koşulların uygun olmaması gibi birçok faktör düşmelere neden olur. Bu nedenle yaşlı birey, düşmelere karşı korunmalıdır.

Yaşlılıkta en çok görülen kırık türleri; omurgadaki çökme kırıkları, kalça kırıkları (Görsel 5.8) ve ön kol kırıklarıdır. Yaşlı bireyler kırık sonrasında günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede zorluk yaşarlar. Özellikle kalça kırığından sonra yatağa bağımlı kalabilirler. Ayrıca kalça kırığı sonrasında enfeksiyon, sinir yaralanmaları, trombo emboli ve ölüm gibi komplikasyonlarla karşılaşabilirler.



Görsel 5.8: Kalça kırığı

#### SIRA SİZDE



82 yaşında olan B.H. eşi vefat ettikten sonra kızının yanında yaşamaya başlamıştır. Gününün büyük çoğunluğunu odasında geçiren B.H. sadece yemek yemek için salona çıkmaktadır. Kişisel bakım ihtiyaçlarını kendi karşılayabilen B.H. özellikle alt ekstremitelerinde ağrı, hâlsizlik ve güçsüzlük olduğundan şikâyet etmektedir. Sosyal olarak da aktif bir yaşantısı olmadığı için B.H'nin çoğunlukla mutsuz olduğu gözlenmektedir.

**Verilen bilgiler doğrultusunda aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

1. B.H'nin alt ekstremitelerinde hissettiği değişikliklerin nedeni neler olabilir?
2. B.H'nin fiziksel ve sosyal açıdan daha aktif ve sağlıklı olabilmesi için neler önerilebilir?

#### BİLİYOR MUYDUNUZ?



Yapılan araştırmalara göre insanların hareketten uzak bir yaşam sürmelerinin, erken yaşlanmasına ve yaşam süresinin kılmasına neden olduğu ortaya konulmuştur.



## ETKİNLİK ZAMANI

### Yaşlanmanın Etkilerini Altı Şapkalı Düşünme Tekniğine Göre Yorumlama

**Kullanılacak Malzemeler:** Beyaz, kırmızı, siyah, sarı, yeşil ve mavi renkte şapka (Renkli fon kartonları ile de yapılabilir.).

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Yaşlanmanın Etkilerini Altı Şapkalı Düşünme Tekniğine Göre Yorumlama etkinliğini gerçekleştiriniz.

1. Sınıftaki kişi sayısına göre altışar kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Her gruptan bir kişiyi grup sözcüsü seçiniz.
3. Gruplardaki her bir öğrencinin farklı renkte şapka takmasını sağlayınız.
4. Gruptaki öğrencilerin taktığı şapka rengine göre yaşlanmanın etkilerini ile ilgili görüşlerinizi aşağıdaki etkinlik şablonuna yazınız.
5. Grup sözcüsü aracılığıyla görüşlerinizi sınıfta paylaşınız.

**Beyaz Şapka:** Tarafsızlığı ifade eder. Konuya bilimsel açıdan yaklaşılr. Konuya duygu ve düşünceler katılmaz.

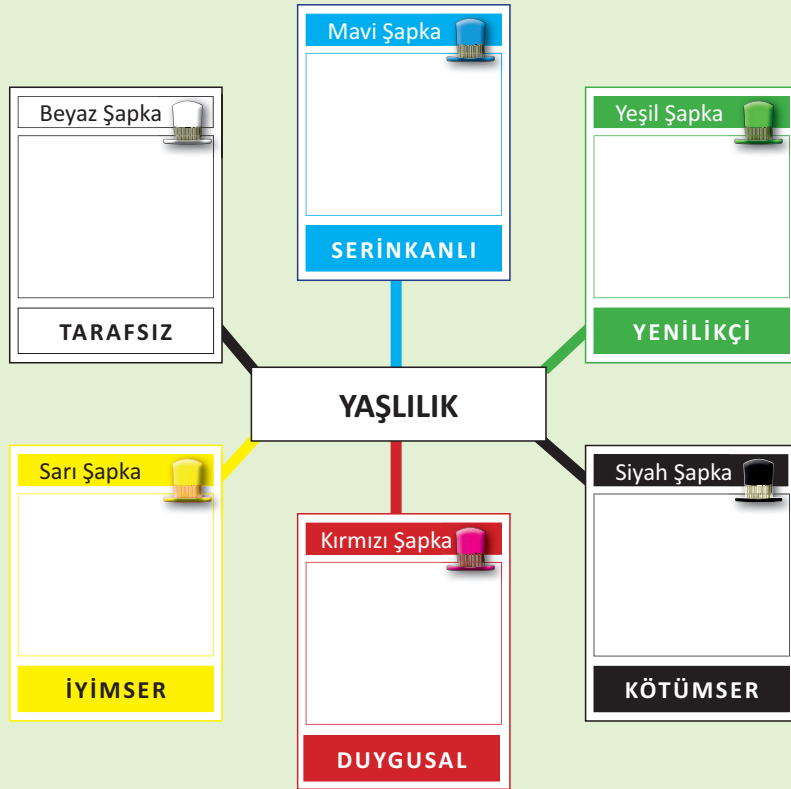
**Kırmızı Şapka:** Duygusallığı ifade eder. Görüşülen konuyla ilgili tüm duygular açıklanır.

**Siyah Şapka:** Kötümserliği ifade eder. Görüşülen konunun olumsuz yönleri açıklanır.

**Sarı Şapka:** İyimserliği ifade eder. Konunun olumlu yönleri üzerinde durulur.

**Yeşil Şapka:** Yenilikçiliği ifade eder. Konuyla ilgili alternatifler ve yeni fikirler açıklanır.

**Mavi Şapka:** Serinkanlılığı ifade eder. Anlatılan tüm görüşler toparlanarak konunun bütün yönlerinin anlaşılması sağlanır.





## 5.2. GERİATRİK DÖNEMDEKİ EGZERSİZLERİN ÖZELLİKLERİ



### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Sizce yaşlıların yapabileceği egzersizlerle gençlerin yapabileceği egzersizler arasında ne gibi farklılıklar olabilir?
2. Çevrenizde gördüğünüz yaşlılar ne tür fiziksel aktivite /egzersizler yapmaktadır?

**Fiziksel aktivite**, iskelet kaslarının kasılması ve enerji harcanmasıyla sonuçlanan her türlü vücut hareketidir. Giyinme, ev işleri yapma, bahçe işleriyle uğraşma gibi etkinlikler birer fiziksel aktivitedir. **Egzersiz** ise fiziksel uygunluğun devamını sağlamak için planlı, yapılandırılmış ve tekrarlı yapılan fiziksel aktivitelerdir. Kişinin günlük yaşam becerilerini (öz bakım becerileri, giyinme, beslenme, alışveriş yapma vb.) yorulmadan yapabilmesi, sosyal yaşantısını ve hobilerini devam ettirebilecek enerjisinin olması ise **fiziksel uygunluk** olarak tanımlanır.

Fiziksel aktivite ve egzersizin 65 yaş üstü bireyler için pek çok yararı olduğu gözlenmektedir. Aktif ve düzenli yapılan fiziksel aktivite ve egzersiz, özellikle ortopedik olmak üzere birçok hastalığın tedavisinde sıklıkla kullanılır. Fiziksel aktivite ve egzersizin yaşlılara sağladığı yararlar şunlardır:

- Kas kuvvetini ve esnekliğini artırır.
- Kemiklerin mineral miktarını artırarak kırık oluşmasını önler.
- Obeziteyi önler.
- Glukoz toleransını artırır.
- Fiziksel performans kapasitesini artırır.
- Kardiyovasküler fonksiyonların gelişmesini sağlar.
- Beynin oksijenlenmesini ve zihinsel uyanıklığın artmasını sağlar.
- Anksiyete ve depresyonu önler.
- Yaşam kalitesini artırarak yaşam süresini uzatır.

### 5.2.1. Geriatrik Dönemde Sık Görülen Ortopedik Hastalıklarda Kullanılan Egzersizlerin Özellikleri

Yaşlı bireylere uygulanacak egzersizler belirlenirken öncelikle kişinin mevcut potansiyeli saptanmalıdır. Yaşlı birey; fiziksel, fonksiyonel ve psikososyal açıdan değerlendirilerek gerçekçi hedefler ortaya konulmalıdır. Hastanın egzersizlere aktif katılmasını sağlamak için motivasyonu yüksek tutulmalıdır. Yaşlılar arasında kapasite farklılıklarının olduğu göz önünde bulundurulmalı ve süreç boyunca yaşlının bağımsızlığı desteklenmelidir.



Yaşlılık döneminde yapılan egzersizlerde olması gereken ve dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Kas kuvvetini, esnekliği (Görsel 5.9), dayanıklılığı, dengeyi ve fonksiyonel kapasiteyi artırmalıdır.
- Egzersizlerin öncelikli amaçları belirlenmeli ve bunlar bireyin kapasitesine uygun olmalıdır.
- Egzersizlerin etkili olabilmesi için şiddeti, süresi ve sıklığı kişiye göre ayarlanmalıdır.
- Egzersiz sırasında görülebilecek anormal fizyolojik reaksiyonlar (baş dönmesi, tansiyon düşmesi vb.) dikkate alınmalıdır.
- Fonksiyona yönelik egzersizler planlanmalıdır.
- Egzersizlerin süresi ve sıklığı zamanla artırılarak ilerlenmelidir.
- Isınma, germe ve soğuma egzersizlerinden oluşmalıdır.
- Düzenli ve sürekli olmalıdır.
- Güvenli olmalı, yaralanma riski en aza indirilmelidir.
- Yaşlı bireyin ilgi ve istekleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Kolay uygulanabilir olmalıdır.
- Kişinin günlük yaşamına uyarlanabilir olmalıdır.
- Kişinin egzersizleri bağımsız olarak gerçekleştirmesi desteklenmelidir.



**Görsel 5.9:** Esnekliği artıran egzersizler

## 5.2.2. Geriatrik Dönemde Sık Görülen Ortopedik Hastalıklarda Kullanılan Egzersizler

Yaşlı bireylere uygulanan fiziksel aktivite programları; kuvveti ve esnekliği artırmayı, dayanıklılığı geliştirmeyi, denge ve koordinasyonu düzenlemeyi hedefler. Bu programların yaşlı bireyin yaşam tarzına uygun olması gerekir. Bu duruma göre fiziksel aktivite programlarındaki egzersizler altı grupta toplanır.

- Kuvvetlendirme egzersizleri
- Esneklik egzersizleri
- Aerobik egzersizleri
- Kalistenik egzersizler (Ekipmana ihtiyaç duyulmadan vücut ağırlığıyla yapılan; şınav, mekik, squat gibi kilo vermeyi ve kas kütlelerini artırmayı sağlayan egzersizlerdir.)
- Denge ve koordinasyon egzersizleri



- Tai-Chi egzersizleri (Görsel 5.10) (Savaş sanatını egzersize uyarlayan ve Çin'den tüm dünyaya yayılan egzersiz türüdür. Yavaş, tekrarlı, nazik, dairesel hareketlerle kişide dengeyi geliştirip mental ve fiziksel sağlığı korumayı amaçlayan egzersizlerdir.)

Egzersiz programları haftada 3-4 kez ve 20-30 dakikalık periyotlarla düzenli olarak uygulanmalıdır. Her bir egzersiz seansı; 5-10 dakika ısınma, 20 dakika kuvvetlendirme ve 10 dakika soğuma periyodundan oluşmalıdır.



**Görsel 5.10:** Tai-Chi egzersizi yapan yaşlı bireyler



### BİLGİ KUTUSU

Kronik hastalığı olan yaşlılar, egzersiz yapmaya başlamadan önce hekimlerine danışmalıdır.

#### 5.2.2.1. Osteoporozda Fiziksel Aktivitenin Yararları

Osteoporozun tedavisinde fiziksel aktivitenin yeri çok önemlidir. Yürüyüş, kemiklerin güçlenmesi için en iyi fiziksel aktivitelerden biridir. Ayrıca dans, tenis, merdiven çıkma, düşük seviyeli aerobik egzersizler gibi kemiklere yük verme prensibine dayalı egzersizler de kemiklerin güçlenmesinde ayrı bir öneme sahiptir. Osteoporozda rehabilitasyonun amacı; ağrının azaltılması, fiziksel kayıpların giderilmesi ve olası fonksiyonel kayıpların önlenmesidir.

Osteoporozda fiziksel aktivite ve egzersizin yararları şunlardır:

- Kemik ve kas gücünü artırarak kırık riskini azaltır.
- Denge ve koordinasyonu artırır.
- Düşme riskini azaltır.
- Eklem hareketliliğini ve sağlamlığını artırır.
- Vücut postürünü korur ve iyileştirir (Görsel 5.11).
- Kalp-damar ve solunum sistemindeki olumlu etkileri sayesinde fiziksel aktivite performansını artırır.
- Psikososyal iyileşme sağlar ve yaşam kalitesini yükseltir.



**Görsel 5.11:** Vücut postürü iyileşen yaşlı birey



## 5.2.2.2. Osteoporozda Önerilen Egzersizler

Osteoporozda egzersizlere başlamadan önce doktora danışılmalıdır. Kemik yoğunluğu ve fitness değerlendirme testleri (Koşu bandı, bisiklet gibi aletlerle yapılan testlerdir.) yapıldıktan sonra uygun egzersizlere başlanır. Osteoporozda germe, denge, kuvvetlendirme ve aerobik egzersizleri önerilir.

### Germe Egzersizleri

- Ayakta ya da yatarak yapılabilir.
- Yaşlı bireyin rahat bir pozisyon alması sağlanır.
- Kollar yukarı doğru uzatılır ve parmak ucunda yükselirken derin bir solunum ile 30 saniye germe pozisyonunda (Görsel 5.12) kalınır. Sonra gevşeyerek normal pozisyona dönülür.
- Başka bir egzersiz olarak ayaktayken kollar öne doğru uzatılarak eller kenetlenir ve daha sonra gevşetilir.
- Bacak arkasındaki kasları germek için esnek bant (pilates bandı) ya da çarşaf kullanılabilir. Bir bacağa takılan bant yardımıyla bacak yavaşça gerilip bırakılır. Aynı işlem diğer bacağa da uygulanır.



Görsel 5.12: Germe pozisyonu



### BUNU UNUTMA

Yaşlılarda egzersiz öncesinde ısınma egzersizleri ve egzersiz sonrasında soğuma egzersizlerinin süresi uzun tutulmalıdır.

### Denge Egzersizleri

- Düz bir çizgi üzerinde yürünür.
- Diğer bir yöntemde ise kollar yana açılarak 30-60 saniye tek ayak üzerinde durulur.

### Kuvvetlendirme Egzersizleri

- Serbest ağırlık (Görsel 5.13), özel cihaz, kum torbaları, elastik bant ya da bir kişinin yardımıyla yapılır.
- Ağırlık kaldırma egzersizleri haftada 3 gün, günde 30 dakika önerilir.



Görsel 5.13: Serbest ağırlıkla egzersiz yapan yaşlı bireyler

- Düzeye göre belirlenen egzersiz programı şu şekildedir:

- ✓ **Yeni Başlayanlar:** 0,5 kg ağırlık kullanılarak 8 tekrarlı 1 set
- ✓ **Orta Düzey:** 1 kg ağırlık ile 8 tekrarlı 1 set
- ✓ **İleri Düzey:** 2 kg ile 8 tekrarlı 2 set



### Aerobik Egzersizleri

- Ayaklar üzerinde yapılan aerobik aktivitelerden oluşur.
- Tempolu yürüyüş, dans, step ve merdiven inip çıkmak önerilir.



#### BUNU UNUTMA

Sıçrama ve koşma, osteoporoz rehabilitasyonunda zayıf kemiklerde kırığa neden olabileceği için bu aktivitelerden kaçınılmalıdır.

### 5.2.2.3. Sarkopenide Önerilen Egzersizler

Sarkopeninin kesin bir tedavisi yoktur ancak fizyoterapi sayesinde sarkopeniyi yavaşlatmak mümkündür. Fizyoterapiyle yaşlı bireyin kas kuvveti, direnci ve kapasitesi artırılmaya çalışılır. Egzersizler yapılarak kas kaybının ilerlemesinin önüne geçilebilir. Sarkopeninin tedavisinde kuvvetlendirme egzersizleri, aerobik, yürüme ve hidroterapi gibi fiziksel egzersizlerden yararlanılır.

#### Kuvvetlendirme Egzersizleri

- Yaşlı bireylerin mutlaka fizyoterapist ile çalışması gerekir.
- Kişiye özel egzersiz programları uygulanır.
- Serbest ağırlık ve direnç bantları (Görsel 5.14) ile kaslar güçlendirilebilir.
- Bacak, kol, göğüs, omuz, karın ve sırt dâhil olmak üzere tüm kas gruplarının çalışması sağlanır.
- Yaşlı bireylerin haftada en az iki kez kas kuvvetlendirme egzersizlerine katılmaları önerilir.
- Seanslar 20-45 dakika ve 10 set olacak şekilde düzenlenir.
- Yaşlı bireyin egzersiz programına en az üç ay devam etmesi istenir.



**Görsel 5.14:** Direnç bantlarıyla egzersiz yapan yaşlı birey

#### Aerobik Egzersizleri

- Direnç eğitimi ile yapılan aerobik egzersizleri özellikle kadın hastalarda sarkopeniyi tersine çevirir.
- Yürüyüş ile 60 yaş üstü hastalarda kas erimesinin önüne geçilebilir.
- Hastalara altı ay boyunca günde 30 dakika yürüyüş önerilir.



#### BİLGİ KUTUSU

Her hastalığa ve her koşula uygun bir fiziksel aktivite mutlaka vardır.



## 5.2.2.4. Osteoartritte Önerilen Egzersizler

Osteoartrit, yaşamı tehdit eden bir hastalık olmamasına rağmen hastanın yaşam kalitesini düşüren bir sağlık problemidir. Artrit olan eklemlerdeki ağrı, yaşlı bireylerin hareketlerini kısıtlar. Ağrıyı gidermede egzersiz önemlidir. Bu durumda genellikle kuvvetlendirme ve aerobik egzersizleri önerilir. Yüzeysel sıcak ve soğuk uygulamalar da fayda sağlar. Önerilen diğer fizik tedavi uygulamaları arasında masaj, derin ısıtıcılar, hidroterapi, elektroterapi, TENS ve traksiyon yer alır.

### Kuvvetlendirme Egzersizleri

- Kas kuvveti eğitiminin amacı, artritli eklemde kas kuvvet desteğini artırmaktır.
- Dirençli egzersiz eğitimi uygulamalarında yaşlıların eklem durumuna, ağrı ve enflamasyon (Görsel 5.15) şikâyetlerine göre kişiye özel egzersizler planlanmalıdır.
- Egzersizden bir saat sonra ağrı hâlâ devam ediyorsa egzersiz şiddetinin fazla geldiği düşünülmelidir. Bu durumda egzersize ara verilir ve daha düşük düzey egzersizler uygulanmaya başlanır.
- Egzersizler büyük kas gruplarına 8-10 tekrar ve haftada en az 3 gün uygulanır.
- Düşük düzey başlanan egzersizlere tekrarı ve şiddeti artırılarak devam edilir.
- Egzersiz şiddetinin haftada en fazla %5-10 artırılması önerilir.



Görsel 5.15: Diz ekleminde ağrı ve enflamasyon



### BUNU UNUTMA

Osteoartritli hastalarda etkilenen eklemlerde enflamasyon varsa o eklemlerde kuvvetlendirme egzersizi uygulanmaz.

### Aerobik Egzersizleri

- Ağrının azaltılmasında en çok tercih edilen egzersiz türüdür.
- Bisiklet, doğada ya da koşu bandında yürüyüş, golf, dans ve Tai-Chi gibi grup egzersizleri önerilir.
- Özellikle etkilenen eklem dizse su içi egzersizlerden (Görsel 5.16) faydalanılır.
  - ✓ Suyun kaldırma kuvveti sayesinde eklem binen yük azalır ve ağrısız egzersiz yapılabilir.
  - ✓ Suyun termal etkisi ağrının ve spazmın azalmasına olanak sağlar.
  - ✓ Suya karşı gösterilen direnç, hastanın kuvvetlendirme egzersizi yapmasını sağlar.
- Aerobik egzersizleri günde 1 kez, 20-30 dakika şeklinde olmalıdır.



Görsel 5.16: Su içi egzersiz



- İleri yaşlı ve zorlanan hastalarda günde 4-5 kez ve 5-10 dakikalık seanslar şeklinde uygulanır.
- Egzersizler haftada 3-5 defa olacak şekilde düzenlenir.
- Yaşlının toleransına göre şiddeti ve süresi artırılarak egzersize devam edilir.

#### 5.2.2.5. Kalça Kırığında Önerilen Egzersizler

Yaşlılıkta sık görülen kırık türlerinden kalça kırığı, komplikasyon gelişme riskinden ve tedavi sürecinin uzunluğundan dolayı özellikle önemlidir. Tedavi sonrası egzersizler, iyileşme sürecini hızlandırarak komplikasyonları önemli oranda azaltmaktadır. Fizyoterapi ve rehabilitasyonda amaç; ağrıyı azaltmak, kas kuvvetini yeniden kazandırmak, hastayı bir an önce ayağa kaldırıp günlük aktivitelerinde bağımsız olmasını sağlamaktır. Hasta, ameliyat sonrası birinci gün aktif veya pasif eklem hareket açıklığı egzersizlerine başlar. Egzersizlerin sırtüstü yatış pozisyonundan ziyade ayakta yapılması, postüral kontrolünün sağlanmasına yardımcı olur. Böylelikle kassal kuvvet dengesinin gelişmesi sağlanır.

Egzersizler; solunum egzersizleri, yük verme ve yürüme eğitimi, eklem hareket açıklığı egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri, denge ve koordinasyon egzersizleri olarak sınıflandırılır.

#### Solunum Egzersizleri

- Cerrahi işlem sonrasında ilk günden itibaren anestezinin etkisini ve akciğer enfeksiyonu riskini azaltmak, akciğer kapasitesini artırarak hastanın günlük yaşam aktivitelerine katılımını kolaylaştırmak için yapılır.
- Hastaya göğüs ve diyafram solunumu öğretilir.
- Gerekirse hastaya postüral drenaj, vibrasyon ve öksürme eğitimi verilir.

#### Yük Verme ve Yürüme Eğitimi

- Yürüme esnasında cerrahi işlem uygulanan bacağı verilecek yük miktarı, ameliyatın niteliğine ve oluşabilecek risk faktörlerine göre belirlenir.
- Hasta, total kalça protezi (TKP) ameliyatı sonrası ikinci günde ayağa kaldırılır.
- Çimentolu TKP ameliyatında hastanın tolere edebileceği kadar tam ya da tama yakın ağırlık kendisine verilerek ayağının üstüne basması sağlanır.
- Çimentosuz TKP ameliyatında ise altı hafta süreyle ayak ucu değiştirilerek veya kısmi ağırlık verilerek hastanın yük aktarımı yapması sağlanır.
- Yanlış yüklenmeyi azaltmak için yürüteç (Görsel 5.17) veya koltuk değneği gibi araçlar kullanılır.
- Çimentolu TKP ameliyatının ilk 3 haftasında koltuk değneği veya yürüteç, ilk 3-6. haftalarda baston veya tripot (üç ayaklı baston) kullanılır.



Görsel 5.17: Yürüteç desteğiyle yürüyen hasta



## BİLGİ KUTUSU

TKP ameliyatı çimentolu ya da çimentosuz olarak iki şekilde yapılabilir. **Çimento**, canlı dokuya uyum sağladığı düşünülen akrilik plastikten yapılmış bir maddedir. Çimentolu TKP ameliyatında; protez, kemik dokuya kemik çimentosu ile sabitlenir. Çimentosuz TKP ameliyatında ise kemik çimentosu kullanılmaz. Protez, kemik dokuya ya mekanik olarak sıkıştırılarak (basınçla) yerleştirilir ya da gözenekli protez kullanılarak kırık kaynamasında olduğu gibi biyolojik tespit sağlanır.

## Kuvvetlendirme ve Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri

- Ameliyat sonrası birinci gün kuadriseps (uyluk ön bölge), gluteal (kalça) kaslarına izometrik egzersizlerle ve kalça fleksiyon egzersizi (en fazla 40°) ile başlanır.
- İlk gün yatak içinde doğrulma, destekli oturma ve yatak kenarına gelme gibi becerilerin yapılabilmesi beklenir.
- Cerrahi işlem sonrası ikinci gün kalça fleksiyon egzersizi 90° kadar çıkarılabilir.
- Hasta, ikinci günden itibaren yatak kenarında desteksiz oturabilir; yürüteç veya koltuk değneği ile yürüyebilir.
- 3-7. günlerde merdiven eğitimi, karın kas kuvvetlendirme ve oturur şekilde diz ekstansiyon egzersizlerine başlanır.
- İlk haftadan itibaren kalça addüktör kaslara; izometrik egzersizler, ayakta veya yan yatar pozisyonda aktif kalça abdüksiyon egzersizleri, yine ayakta fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri uygulanır.

## Denge ve Koordinasyon Egzersizleri

- Denge ve koordinasyonu geliştirmek amacıyla her iki kalçaya eşit ağırlık verme, ayaklara ağırlık aktarma, oturur vaziyetten ayağa kalkma, ayakta sağa, sola ve arkaya dönme, parmak ucu ve topuk duruşu hareketleri yaptırılır.
- Germe ve dirençli egzersizlere altıncı haftanın sonunda geçilir.



## BİLGİ KUTUSU

Yaşlı bireyin egzersiz sırasında fiziksel aktiviteyi bırakıp doktoruna danışması gereken durumlar şunlardır:

- Göğüs ağrısı
- Kalp ritminde bozulma
- Baş dönmesi, hâlsizlik, yorgunluk ve göz kararması
- Egzersizi sürdüremeyecek kadar eklem ağrısı



## ETKİNLİK ZAMANI



### Her Gruba Bir Egzersiz

**Kullanılacak Malzemeler:** Fon karton, slayt, akıllı tahta, isteğe bağlı olarak direnç bandı, esnek bant, dambıl vb.

**Yönerge:** Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek Her Gruba Bir Egzersiz etkinliğini gerçekleştiriniz.

1. Sınıfınızdaki kişi sayısına göre üç grup oluşturunuz.
2. Her grubun farklı bir hastalıkta kullanılan egzersizler üzerinde hazırlık yapmasını sağlayınız.
3. Birinci grubun osteoporozda, ikinci grubun sarkopenide, üçüncü grubun osteoartritte uygulanan egzersizleri anlatmasını sağlayınız.



## OKUMA METNİ

### 60+ Tazelenme Üniversitesi Projesi

60+ Tazelenme Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Gerontoloji Bölüm Başkanı Prof. Dr. İsmail Tufan'ın önderliğinde geliştirilmiş bir sosyal sorumluluk projesidir. Yaşlılıkta bilgi, beceri ve yeteneklerin korunmasını; yenilerinin kazanılmasını sağlayarak kaliteli ve başarılı yaşlanmanın temelini atmak için oluşturulmuştur. Eğitim modeli gönüllük esasına dayalı olan proje yaşlılara yönelik ücretsiz hizmet vermektedir. 60+ Tazelenme Üniversitesi (Görsel 5.18), Türkiye'de yeni bir yaşlı algısı oluşturulmasını ve Türkiye'ye özgü, dünyada da örnek teşkil edecek bir yaşlı üniversitesi modeli geliştirilmesini hedeflemektedir.



**Görsel 5.18:** 60+ Tazelenme Üniversitesi

Gönüllü öğretim üyeleri tarafından verilen dersler, öğrencilerin zihinsel ve bedensel olarak aktif kalmaları ve sağlıklı yaşlanmaları için teorik ve uygulamalı olarak yapılmaktadır. Üniversite bünyesinde 50 yaş üstü grupta iki, 60 yaş üstü grupta ise dört olmak üzere toplamda altı sınıf eğitim görmektedir.

2016 yılında merkez kampüs olarak kurulan 60+ Tazelenme Üniversitesi Akdeniz Üniversitesi kampüsünün, 2018 yılındaki aktif devam eden öğrenci sayısı 800, kayıtlı öğrenci sayısı ise 1200 kişi civarındadır.

Türkiye genelinde ve Kıbrıs'ta aktif eğitim veren diğer Tazelenme Kampüsleri bulunduran üniversiteler; Ege Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi ve birçok vakıf üniversitesidir.

**Kaynak:** "http://yacumer.akdeniz.edu.tr/60-tazelenme-universitesi-projesi/" adresinden alınmış ve düzenlenmiştir (Erişim tarihi ve saati: 23.06.2022, 23.20).



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi geriatrik rehabilitasyonun amaçlarındandır?

- A) Yaşlıyı tekrar iş yaşamına kazandırmak
- B) Yaşlının spor müsabakalarına katılmasını sağlamak
- C) Yaşlının kas kuvvetini artırmak
- D) Yaşlının aile içindeki sorumluluklarını artırmak
- E) Yaşlının ebeveynlik rolünü yerine getirmesini sağlamak

2. Aşağıdakilerden hangisi yaşlılıkta sinir sisteminde ortaya çıkan değişikliklerdendir?

- A) Deri elastikiyetinin kaybolması
- B) Nöron sayısının azalması
- C) Gözlerin küçülmesi
- D) Solunumun yavaşlaması
- E) Boyun kısalması

3. Aşağıdakilerden hangisi yaşlılıkta kas-iskelet sisteminde ortaya çıkan değişikliklerden değildir?

- A) Kas kütlelerinin azalması
- B) Kasların çabuk yorulması
- C) Kemik mineral yoğunluğunun artması
- D) Kemik boylarının kısalması
- E) Vertebrada kırıklar görülmesi

4. Aşağıdakilerden hangisi yaşlılıkta görülen kardiyovasküler sistem değişikliklerdendir?

- A) Akciğer fonksiyonlarında azalma
- B) Egzersiz toleransında artma
- C) İmpuls iletiminde gecikme
- D) Kan basıncında yükselme
- E) Miyelin kılıfta kayıp

5. Aşağıdakilerden hangisi yaşlılıkta görülen üriner sistem değişikliklerden değildir?

- A) Renal kan akımı düşer.
- B) Sistosel görülebilir.
- C) Sfinkterlerin yapısı bozulur.
- D) Mesane kapasitesi artar.
- E) Üriner retansiyon oluşabilir.

6. Aşağıdakilerden hangisi yaşlılıkta görülen endokrin sistem değişikliklerden değildir?

- A) Depresyon
- B) Diyabet
- C) Glokom
- D) Hiperglisemi
- E) Obesite

7. Aşağıdakilerden hangisi geriatrik dönemde ortaya çıkabilecek ortopedik hastalıklardandır?

- A) Hipertansiyon
- B) Ketoz
- C) Osteoporoz
- D) Retinopati
- E) Üriner inkontinans



8. Aşağıdakilerden hangisi osteoporoz açısından riskli kişilerden değildir?
- A) 50 yaşın altında olanlar  
B) Bağımlılık yapıcı madde kullananlar  
C) Testosteron düzeyi düşük olan erkekler  
D) Kalsiyumdan fakir beslenenler  
E) Hareketsiz yaşam tarzına sahip olanlar
9. Aşağıdakilerden hangisi kas erimesi anlamına gelir?
- A) Kifoz  
B) Malnütrisyon  
C) Osteoartrit  
D) Osteoporoz  
E) Sarkopeni
10. Eklemdeki kıkırdak dokunun bozulması ve aşınmasıyla karakterize olan hastalık aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Dwarfizm  
B) Osteomalazi  
C) Osteoartrit  
D) Sarkopeni  
E) Skolyoz
11. Aşağıdakilerden hangisi fiziksel aktivite ve egzersizin yaşlılara sağladığı yararlarından değildir?
- A) Fiziksel performans kapasitesini azaltır.  
B) Depresyonu önler.  
C) Beynin oksijenlenmesini artırır.  
D) Obeziteyi önler.  
E) Kemik ve kas kuvvetini artırır.
12. Aşağıdakilerden hangisi yaşlılık döneminde yapılan egzersizlerde göz önünde bulundurulması gereken noktalardan biri değildir?
- A) Kişinin yaşam tarzına uygun olmalıdır.  
B) Kas kuvvetini artırmalıdır.  
C) Yaralanma riski az olmalıdır.  
D) Zamanla egzersizlerin süresi azaltılmıdır.  
E) Kişinin bağımsızlığını ön planda tutan nitelikte olmalıdır.
13. Aşağıdakilerden hangisi osteoporozda yapılan fiziksel aktivitenin yararlarındanıdır?
- A) Kas gücünü artırır.  
B) Kırık riskini artırır.  
C) Düşme riskini artırır.  
D) Vücut postürünü bozar.  
E) Eklem hareketliliğini azaltır.
14. Aşağıdakilerden hangisi düz bir çizgi üzerinde yürüme veya 30-60 saniye tek ayak üzerinde durma şeklinde yapılan egzersiz türüdür?
- A) Aerobik  
B) Denge  
C) Esneklik  
D) Kalistenik  
E) Kuvvetlendirme
15. Aşağıdakilerden hangisi osteoporozda önerilen egzersizlerden değildir?
- A) Aerobik  
B) Denge  
C) Koşma  
D) Kuvvetlendirme  
E) Yürüme



16. Aşağıdakilerden hangisi egzersiz sırasında vücutta beklenen değişimlerden biridir?

- A) Göğüs ağrısı
- B) Taşikardi
- C) Vücudun ısınması
- D) Baş dönmesi
- E) Göz kararması

17. Aşağıdakilerden hangisi sarkopenide uygulanan kuvvetlendirme egzersizlerinde göz önünde bulundurulması gereken noktalardan biri değildir?

- A) Kişiye özel olmalıdır.
- B) Direnç bantlarıyla yapılmalıdır.
- C) En az bir ay uygulanmalıdır.
- D) Mutlaka fizyoterapist ile çalışılmalıdır.
- E) Tüm kas gruplarına yönelik olmalıdır.

18. Özellikle hangi hasta grubu fiziksel aktiviteye başlamadan önce doktora başvurmalıdır?

- A) Alerjisi olanlar
- B) Menopoza girenler
- C) Kronik hastalar
- D) Kadın hastalar
- E) Sarkopenisi olanlar

19. Aşağıdakilerden hangisi yaşlılıkta görülen sindirim sistemi değişikliklerindedir?

- A) Emilim bozuklukları başlar.
- B) Tat duyusu artar.
- C) Sindirim hızlanır.
- D) Mide daha erken boşalır.
- E) Yutma refleksi güçlenir.

20. Aşağıdakilerden hangisi sarkopeni için risk faktörlerinden biridir?

- A) Protein yönünden zengin beslenme
- B) Hareketli yaşam tarzı
- C) Genetik yapı
- D) Bağımlılık yapıcı maddelerden uzak yaşam
- E) Dengeli ve düzenli beslenme



## SIRA SİZDE CEVAP ANAHTARLARI

20. Sayfa: D → Y → D → 3. Çıkış

48. Sayfa: 1. e  
2. c  
3. f  
4. b  
5. a

52. Sayfa: 1. SOĞUK TORBALAR  
2. BUZ MASAJI  
3. SPREYLER  
4. KİMYASAL BUZ TORBALARI  
5. SOĞUK SUYA DALDIRMA

57. Sayfa: D → Y → D → 3. Çıkış

69. Sayfa: 1. e  
2. ç  
3. c  
4. d  
5. a

73. Sayfa: 1. D  
2. D  
3. Y  
4. D  
5. Y  
6. D  
7. D  
8. Y

78. Sayfa: 1. D  
2. Y  
3. Y  
4. D  
5. Y  
6. D

83. Sayfa: 1. e  
2. d  
3. a  
4. ç  
5. b

97. Sayfa: 1. ç  
2. e  
3. d  
4. a  
5. b

99. Sayfa: 1. KALP PILI  
2. EGZERSİZ REÇETESİ  
3. AEOROBİK EGZERSİZ  
4. EGZERSİZ TOLERANS TESTİ  
5. KARDİYAK REHABILİTASYON

107. Sayfa: 1. D  
2. Y  
3. D  
4. D  
5. Y  
6. Y

127. Sayfa: 1. Multiple skleroz (ms)  
2. Parkinson  
3. 3  
4. Hidroterapi  
5. Ortez  
6. Ödev yönelimli eğitim

147. Sayfa: 1. b  
2. ç  
3. d  
4. c  
5. a

155. Sayfa: → D → Y → D → D → Y → D → D → 5. Çıkış

162. Sayfa: 1. Y  
2. D  
3. D  
4. Y  
5. Y  
6. D  
7. Y  
8. D



## CEVAP ANAHTARLARI

### 1. Öğrenme Birimi Ölçme ve Değerlendirme

1	E	6	A	11	D	16	E
2	E	7	C	12	C	17	A
3	E	8	A	13	B	18	B
4	A	9	E	14	D	19	A
5	D	10	C	15	D	20	E

### 2. Öğrenme Birimi Ölçme ve Değerlendirme

1	B	6	B	11	D	16	A
2	E	7	E	12	B	17	A
3	C	8	B	13	D	18	C
4	D	9	A	14	E	19	C
5	B	10	E	15	B	20	D

### 3. Öğrenme Birimi Ölçme ve Değerlendirme

1	E	6	A	11	C	16	E
2	B	7	C	12	D	17	B
3	A	8	B	13	D	18	B
4	C	9	D	14	A	19	A
5	E	10	E	15	C	20	E

### 4. Öğrenme Birimi Ölçme ve Değerlendirme

1	A	6	D	11	D	16	E
2	B	7	D	12	A	17	C
3	B	8	D	13	C	18	B
4	E	9	C	14	B	19	E
5	A	10	A	15	E	20	C

### 5. Öğrenme Birimi Ölçme ve Değerlendirme

1	C	6	C	11	A	16	C
2	B	7	C	12	D	17	C
3	C	8	A	13	A	18	C
4	D	9	E	14	B	19	A
5	D	10	C	15	C	20	C



## KAYNAKÇA

- Adalı, G. (2013). *Miyokart İnfarktüsü Geçirmiş Hastalara Uygulanan Kardiyak Rehabilitasyonunun Benlik Saygısı Üzerine Etkisi ve Benlik Saygısını Etkileyen Faktörler. Uzmanlık Tezi.* Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Akıncı, M. (2019). *Total Kalça ve Diz Protezi Yapılan Osteoartritli Yaşlı Kadınlarda Ağrı, Fonksiyonel Durum ve Günlük Yaşam Aktivitelerinin Belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Akman, N., Karataş, M. (2003). *Temel ve Uygulanan Kinezyoloji.* Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.
- Algun, Z.C. (2014). *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
- Arasil, T., Berker, E., Aydın, A.R. *Dünyada ve Türkiye’de Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Alanının Gelişim Süreci.* Engellilik Tarihi Yazıları, 173-186. DOI: 10.26650/B/AA09.2020.007.11.
- Arslan A. (2010). *T Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı Femur Başı Avasküler Nekrozunda Hiperbarik Oksijen Tedavisinin ve Enoksaparinin Kısa Dönem Etkilerinin Araştırılması.* Tıpta Uzmanlık Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Arslan, A. (2015). *Omuz Sıkışma Sendromunda Manuel Tedavi ve Bantlamanın Ağrı ve Fonksiyon Üzerine Etkiğinin Karşılaştırılması.* Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Atalay, D, Y. (2017). *Patellar Tendon Üzerine Sıcak Soğuk Uygulamaların Tork Zaman Parametrelerine ve Dinamik Fonksiyonlara Etkisi.* Spor Hekimliği Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Aydemir, K., Taşkınatan, M. A. (2011). *Yanık Rehabilitasyonu.* J Turk Soc Intens Care 2011;9.
- Bayram, H. M., Güneş, F. (2020). *Sarkopeni ve Beslenme Yaklaşımı.* Geriatrik Bilimler Dergisi, 3 (1) , 27-36 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/geriatrik/issue/54112/699252>
- Bek, N. (2005). *Periferik Sinir Yaralanmalarında Rehabilitasyon.* Türk Nörosiriirji Dergisi, 15 (3), 257-264.
- Beyazova, M. (2011). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.* 1. Cilt. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.
- Braddom, R. L. (2005). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı.* Ankara: Güneş Kitabevi.
- Can, F. (2013). *Total Kalça Artroplastisi, Rehabilitasyon.* TOTBİD Dergisi 2013; 12:292–308 doi: 10.14292/totbid.dergisi.2013.37
- Çeliker, R., Güven, A., Aydoğ, T., Bağış, S., Atalay, A., Yağcı, Ç., Korkmaz, N. (2011). *Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları.* Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 57(4), 225 -235.
- Çeliker, R. A. (2011). *Kinezyolojik Bantlama Tekniği Ve Uygulama Alanları.* Türkiye fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi, 225-235.
- Çetintaş, D. (2010). *Kombine Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programlarının Hastaların Yaşam Kalitesine Etkisi.* Uzmanlık Tezi. Elâzığ: Fırat Üniversitesi.
- Çullu, P. D. (2012). *Çocuk Ortopedisi.* İstanbul: Bayçınar Tıbbi Yayıncılık.
- Demirel, H. (2014). *T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi.* Ankara: Kuban Matbaacılık Yayıncılık.
- Dinç, Z. F. (2020). *Egzersiz Spor ve Sağlık.* Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Dinç, Z. F. (2020). *Egzersiz Spor ve Sağlık.* Ankara: Sonçağ Matbaacılık.
- Dinçerler, Ü. (2013). *Fizik Tedavi Modaliteleri.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi.



- Doğan, H. (2017). *Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Kinezyoterapi Uygulamasının Tedavi Etkinliği: Randomize Kontrollü Çalışma*. Fizik tedavi ve rehabilitasyon anabilim dalı yüksek lisans tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Doğan, H. (2017, Eylül). *Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Kinezyoterapi Uygulamasının Tedavi Etkinliği: Randomize Kontrollü Çalışma*. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Doğan-Akçam, F., Başaran, S., Güzel, R., Uysal, F. G. *Karpal Tünel Sendromunda Steroid Fonoforezinin Klinik Bulgular ve Sinir İletim Hızlarına Olan Etkisi*. Cukurova Medical Journal 37 (2012): 17-26.
- Gökman, Y, M. (2020). *Osteogenezis İmpperfekta Tanılı Hastaların Klinik ve Genetik İncelemesi, Kırık Tipleri ve Tedavi Sonuçları*. Uzmanlık Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Güler, O., Esenkaya, İ. (2020). *Femur Başı Avasküler Nekrozu Tedavisinde Güncel Literatür (Ne Diyor?)*. TOTBİD Dergisi 2020;19:923–932 <https://doi.org/10.14292/totbid.dergisi.2020.116>
- Hall S, L. G. (2008). *A Review Of The Literature İn Applied and Specialised Kinesiology*. Forsch Komplementmed, 6-40.
- Hall S, L. G. (2008). *A Review Of The Literature İn Applied and Specialised Kinesiology*. Forsch Komplementmed, 6-40.
- Harutoğlu, H. (2019). *Kardiyak Rehabilitasyon*. Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- Hüseyin, N. (2015). *Nazlıkul'a Göre Limbik Sistemim Nörojenik Yanıtının, Nöralterapi ve Uygulamalı Kinezyoloji Bütünlüğü İçinde Çözümü*. Bilimsel Tamamlayıcı Tıp, Regülasyon ve Nöral terapi Dergisi, 1-6.
- Hüseyin, N. (2015). *Nazlıkul'a Göre Limbik Sistemim Nörojenik Yanıtının, Nöralterapi ve Uygulamalı Kinezyoloji Bütünlüğü İçinde Çözümü*. Bilimsel Tamamlayıcı Tıp,Regülasyon ve Nöralterapi Dergisi, 1-6.
- İkbali Afşar S., Sarıfakioğlu B., Akçay Yalbuздаğ Ş. (2014). *Karpal Tünel Sendromu Tedavisinde Fizik Tedavi Modalitelerinin Yeri: Derleme*. Turk J Osteoporos 2014;20:125-131.
- Jones, M., Moffatt, F. (Çeviri Yamak, D., Yamak, B.) (2016). *Kardiyopulmoner Fizyoterapi*. Ankara: Kalkan Matbaacılık.
- Kamaşak, B. (2019). *Periferik Sinir Yaralanmaları ve Fizyoterapisi. İçinde. Klinik Fizyoterapi*. (Ed: Yaran, M.). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Kara, E., Ünver, G. (2019). *Masaj ve Toparlanmaya Etkileri*. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 4 (1) , 28-49 . DOI: 10.31680/gaunjss.518840.
- Karaduman, A. (2016). *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 1. Cilt*. Ankara: Hipokrat Kitabevi ve Pelikan Kitabevi.
- Karaduman, A., Tunca Yılmaz, Ö. (2016). *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 1. Cilt*. Ankara: Hipokrat Kitabevi&Pelikan Kitabevi.
- Karaduman, A., Tunca Yılmaz, Ö. (2016). *Fizyoterapi Rehabilitasyon (Nörolojik Rehabilitasyon, Kardiyopulmoner Rehabilitasyon)* Cilt 3. Ankara: Hipokrat &Pelikan Kitabevi.
- Karaduman, A., Tunca Yılmaz, Ö. (2016). *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Cilt 2*. Ankara: Hipokrat &Pelikan Kitabevi.
- Karakul, A. (2021). *Çocuk Hastalarda Telerehabilitasyon ve Pediatri Hemşiresinin Sorumlulukları*. Artuklu International Journal of Health Sciences 1 (2021) 20-23.
- Kaya E. , Altınbilek T. (2019). *Osteopati Yaklaşımı; Bel ve Boyun Ağrılarında Yeri*. J Biotechnol and Strategic Health Res, 3: 85-90.
- Kaytan, İ. (2017). *İnmeli Hastalarda Gövde Ekstansörlerine Uygulanan Kineyolojik Bantlamanın Denge ve Mobiliteye Etkisi*. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi.



- Kaytan, İ. (2017). *İnmeli Hastalarda Gövde Ekstansörlerine Uygulanan Kinezyolojik Bantlamanın Denge ve Mobiliteye Etkisi*. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi.
- Kocaman, H. (2021). *Adölesan İdiyopatik Skolyozda İki Farklı Egzersiz Yönteminin Skolyoz Şiddeti, Yürüyüş, Fiziksel, Fonksiyonel parametreler ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Koçak, G. (2017). *Osteopetrozis Tanılı Hastalarda Tc1rg1 ve Snx10 Gen Mutasyonlarının Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Antalya: Akdeniz Üniversitesi.
- Michael A. Alexander, D. J. (2013). *Pediyatrik Rehabilitasyon*. Ankara: Ensef Vakfı Yayınları.
- Monis, M. (2017). *Lateral Epikondilitte Farklı Bantlama Yöntemlerinin Ağrı ve Fonksiyon Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması*. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
- Nazıfakman, D. (2003). *Temel ve Uygulanan Kinezyoloji*. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.
- Özel, M. (2021). *Kronik Boyun Ağrısı Olan Bireylerde Rehabilitasyon Yöntemiyle Uygulanmayan Egzersiz Programının Etkinliği*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi.
- Özkan, M. (2019). *Kronik Bel Ağrılı Bireylerde Kinezyolojik Bantlamanın Uyku Kalitesi Üzerine Etkisi*. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Haliç Üniversitesi.
- Özkan, M. (2019). *Kronik Bel Ağrılı Bireylerde Kinezyolojik Bantlamanın Uyku Kalitesi Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Haliç Üniversitesi.
- Sarıca, Z. (2019). *Menisküs Patolojili Hastalarda Konvansiyonel Tedaviye Eklenen Tüm Vücut Vibrasyon veya Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Postüral Denge Üzerine Etkisinin Araştırılması*. Uzmanlık Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Sazak Y., Aytekin Kanadlı K., Olgun N. *Kardiyak Rehabilitasyon ve Ekip Çalışmasında Hemşirenin Rolü*. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2020;24(3):217-226.
- Sezen, K. (2016). *Fizik Tedavi Ansiklopedisi*. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.
- Şahbaz, Y. (2019). *Donuk Omuzda Konvansiyonel Ultrason ile Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrasonun Etkinliğinin Karşılaştırılması Donuk Omuzda İki Farklı Ultrason Uygulama Tekniği*. Fizyoterapi Rehabilitasyon, 30 (2) , 104-111 . DOI: 10.21653/tfrd.400116
- T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. (2014). *Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi*. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No.: 940.
- Türkmen, A., Yılmaz, Dündar, G., Akyolcu, N. (2020). *Acil Servislerde Görülen Ortopedik Travmalar ve Hemşirelik Bakımı*. JAREN 2020;6(2):375-80 doi:10.5222/jaren.2020.88700.
- Türkoğlu, K. (2010). *Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarının Cerrahi Tedavi Sonuçları*. Uzmanlık Tezi. Adana: Pamukkale Üniversitesi.
- Uysal, H. (2012). *Kardiyak Rehabilitasyon ve Hemşirenin Sorumlulukları*. Turk J Card Nur. 2012; 3(3): 49-59.
- Uzun, M. (2014). *Kardiyak ve Pulmoner Rehabilitasyon*. İstanbul: İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık.
- Yapıcı, A. K., Durmuş, M., Ata, E., Durusu, M., & Tekin, L. (2016). *Yanık Rehabilitasyonu/Burn Rehabilitation*. Turkish Journal of Plastik Surgery, 173,178.
- Yıldırım, H. (2018). *Lateral Epikondilitte Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi Ve Eksantrik Egzersiz Tedavilerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Medipol Üniversitesi.
- Yılmaz, P. D. (2018). *Fiziksel Rehabilitasyon*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi.

Kaynakça APA'ya göre düzenlenmiştir.



## GENEL AĞ KAYNAKÇASI VE GÖRSEL KAYNAKÇASI

Karekoda ulaşılamaması durumunda aşağıdaki linki kullanabilirsiniz.  
<http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=3150>.

