



Hemşirelik, Ebelik ve Sağlık Meslek Yüksek Okulları için

# Hastalıklar Bilgisi

Ders Kitabı

Mümin POLAT  
Mehmet Şükrü GÜLAY





Hemşirelik, Ebelik ve Sağlık Meslek Yüksek Okulları için

# Hastalıklar Bilgisi

## Ders Kitabı

*Editörler*

**Yrd. Doç. Dr. Mümin POLAT**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Sağlık Yüksekokulu  
Burdur

**Prof. Dr. Mehmet Şükrü GÜLAY**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Sağlık Yüksekokulu  
Burdur



# Dünya Tıp Kitabevi

Copyright © 2015

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Dünya Tıp Kitabevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

## ISBN

978-605-64848-6-5

## Yayın Adı

Hastalıklar Bilgisi Ders Kitabı

## Editörler

Yrd. Doç. Dr. Mümin POLAT  
Prof. Dr. Mehmet Şükrü GÜLAY

## Genel Yayın Yönetmeni

Mustafa Sezer

## Sayfa Tasarımı-Mizanpaj

Dünya Tıp Kitabevi

## Proje Koordinatörü

Meltem Sezer

## Baskı ve Cilt

Kalkan Matbaacılık  
0312 341 92 34  
Sertifika No: 16029

## Genel Dağıtım

### DÜNYA TIP KİTABEVİ

GMK Bulvarı 71/55  
Maltepe-Çankaya/Ankara  
Tel: 0312 231 31 33  
Sertifika No: 22265



**Not:** Medikal bilgiler sürekli değişmektedir. Yeni araştırmalar ve klinik çalışmalar bilginizi artırırken uygulanan tedavilerde değişiklik yapılmasını gerektirebilir. Yazarlar, editörler ve yayıncılar bu kitapta belirtilen dozaj ve uygulamaların, kitabın üretim tarihindeki güncel bilgiler ile uyumlu olması için kendi alanlarında güvenilir kaynaklara başvurmuşlardır.

Bununla birlikte, yayıncılar, kitapta belirtilen dozaj ve uygulama formlarından sorumlu değildir. Her kullanıcı, tüm ilaçların prospektüslerini dikkatle gözden geçirmeli ve üreticiler tarafından tavsiye edilen dozlar ve belirtilen kontendikasyonlar ile bu kitapta yer alanlar arasında farklılık tespit edildiği takdirde bir uzmana başvurmalıdır. Bu öneri, yeni veya nadir kullanılan ilaçların kullanımında özellikle önem kazanmaktadır. Her dozaj şeması ve uygulama formu kullanıcının kendi sorumluluğundadır. Yazarlar ve yayıncılar, farkedilen uyumsuzluk ve hataların yayıncılara bildirilmesini rica etmektedir. Bu çalışma ile ilgili basımdan sonra farkedilebilecek hatalar [www.dunyakitabevi.com](http://www.dunyakitabevi.com) adresinde, ürün tanım sayfasında bildirilecektir.

**ONLINE ALIŞVERİŞ**  
**dunyakitabevi.com**

**SATIŞ HATTI**  
**0506 591 16 16**

# Önsöz

Sağlık alanındaki bilgi birikimimiz son yüzyıl içerisinde önemli ölçüde artış göstermiştir. Tıp alanındaki bu ilerlemeler sayesinde hastalıkların oluşum mekanizması, tanısı, tedavisi ve hastalıklardan korunma yöntemleri konusunda önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Temel ve klinik araştırmalar sonucunda kullanılabilir hale gelen bu yeni bilgiler, hastalıkların korunma ve tedavisinde de ilerleme kaydedilmesini sağlamaktadır. Bu eser sağlık hizmetleri ile ilgili birimlerde okuyan öğrencilerin hastalıklar ile ilgili bilgileri daha iyi kavrayabilmeleri ve daha sonraki yıllarda gerektiğinde bir kaynak olarak kullanabilmeleri amacıyla hazırlanmıştır. Kitapta hastalıklar ilgili sistem içerisinde anlatılmış, her sistem hakkında genel bilgiler verildikten sonra o sisteme ait hastalıklar incelenmiştir.

Ülkemizde yardımcı sağlık hizmeti veren personelin önemi ve eğitimi özellikle son yıllarda daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır. Kitabımız sağlık meslek liseleri, sağlık hizmetleri veren meslek yüksekokulları ile sağlık yük-

sekokulları ve sağlık bilimleri fakültelerinde okuyan öğrencilere yararlı olabilecek seviyede hazırlanmıştır. Kitabın düzenlenmesinde sağlık alanında eğitim veren bölümlerde izlenen ders programları hedef alınmış ve bu konularda eğitim veren öğretim üyelerinin bilgi ve deneyimlerinden faydalanılmıştır. Hazırlanan kitabımızın ilgili okullardaki öğrencilerimizin eğitimine katkıda bulunacağını düşünüyoruz. Bu kitabın yazılma sebeplerinden birisi profesyonel anlamda yardımcı sağlık hizmeti sunacak bireylere kısa fakat bilimsel bir kaynak sunmaktır. Umuyoruz ki kitabımız sağlık alanında hizmet edecek öğrencilerimizin temel hastalıklar bilgisinin kavranmasına ve bazı güncel bilgilerin aktarılmasında yardımcı olacak ve yardımcı sağlık hizmetlerinin uygulanmasına katkıda bulunacaktır.

Prof. Dr. Mehmet Şükrü GÜLAY

Yrd. Doç. Dr. Mümin POLAT

*Editörler*



# Yazarlar

**Yrd. Doç. Dr. Ahmet H. DİNÇOĞLU**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Sağlık Yüksekokulu  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü

**Uzm. Dr. Ceren UĞUZ GENÇER**

Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anatomi Anabilim Dalı

**Prof. Dr. Mehmet Şükrü GÜLAY**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Sağlık Yüksekokulu  
Veteriner Fakültesi  
Fizyoloji Anabilim Dalı

**Yrd. Doç. Dr. Kanat GÜLLE**

Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Dr. Mete KEÇECİ**

Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Yrd. Doç. Dr. Şevkinaz KONAK**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü

**Yrd. Doç. Dr. Murat KUŞ**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Sağlık Yüksekokulu  
Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü

**Yrd. Doç. Dr. Serdal ÖĞÜT**

Adnan Menderes Üniversitesi  
Sağlık Yüksekokulu  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü

**Op. Dr. Gökhan POLAT**

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

**Yrd. Doç. Dr. Mümin POLAT**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Sağlık Yüksekokulu  
Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü

**Yrd. Doç. Dr. Mustafa SOYÖZ**

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

**Dr. Mustafa Bahadır SUCAKLI**

Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu  
Erken Uyarı-Cevap ve Saha  
Epidemiyolojisi Dairesi

**Yrd. Doç. Dr. Emine Hilal ŞENER**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık  
Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü

**Prof. Dr. Hasan YASAN**

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları  
Anabilim Dalı



# İçindekiler

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Önsöz _____       | iii |
| Yazarlar _____    | v   |
| İçindekiler _____ | vii |

## Bölüm 1

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Genel Hastalık Bilgisi _____       | 1 |
| <i>Dr. Mustafa Bahadır SUCAKLI</i> |   |

## Bölüm 2

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| Dolaşım Sistemi _____                     | 9 |
| <i>Dr. Kanat GÜLLE ve Dr. Mete KEÇECİ</i> |   |

## Bölüm 3

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Solunum Sistemi Hastalıkları _____ | 33 |
| <i>Dr. Emine Hilal ŞENER</i>       |    |

## Bölüm 4

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Enfeksiyon Hastalıkları _____ | 51 |
| <i>Dr. Ahmet H. DİNÇOĞLU</i>  |    |

## Bölüm 5

|                        |    |
|------------------------|----|
| Kan Hastalıkları _____ | 91 |
| <i>Dr. Mümin POLAT</i> |    |

## Bölüm 6

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Ürogenital Sistem Hastalıkları _____ | 115 |
| <i>Dr. Şevkinaz KONAK</i>            |     |

## Bölüm 7

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Genetik Hastalıkları _____ | 129 |
| <i>Dr. Mustafa SOYÖZ</i>   |     |

## Bölüm 8

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Endokrin Sistem Hastalıkları _____ | 149 |
| <i>Dr. Mehmet Şükrü GÜLAY</i>      |     |

## Bölüm 9

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Kas ve İskelet Sistemi Hastalıkları _____ | 171 |
| <i>Dr. Gökhan POLAT</i>                   |     |

## Bölüm 10

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Sindirim Sistemi Hastalıkları _____ | 187 |
| <i>Dr. Serdal ÖĞÜT</i>              |     |

## Bölüm 11

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Kulak Burun Boğaz Hastalıkları _____ | 197 |
| <i>Dr. Hasan YASAN</i>               |     |

## Bölüm 12

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Göz Hastalıkları _____       | 225 |
| <i>Dr. Ceren UĞUZ GENÇER</i> |     |

## Bölüm 13

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Sinir Sistemi Hastalıkları _____ | 237 |
| <i>Dr. Murat KUŞ</i>             |     |



## SAĞLIĞIN VE HASTALIĞIN TANIMI

Hastalığın tanımı, kişilerin algısının yanında “sağlık” kavramının da nasıl tanımlandığına bağlıdır. Birçok tanımla birlikte, Dünya Sağlık Örgütü, kurulduğu 1948 yılında hazırlanan Tüzüğünde sağlığın tanımını şu şekilde yapmıştır:

“Yalnızca hastalık veya sakatlığın olmaması durumu değil, fiziksel, sosyal ve ruhsal refah durumu”

Dolayısıyla hastalık veya sakatlığın olması, fiziki, ruhsal yönden zorluk içinde olmayı hastalık olarak tanımlamak mümkündür.

Sağlığın teşviki ve geliştirilmesi bağlamından ise sağlık, soyut bir durumdan çok fonksiyonel terimlerle anlatılabilen bir sonuca ulaşma aracı olarak, insanların bireysel, sosyal ve ekonomik olarak verimli bir yaşam sürmesine izin veren bir kaynak olarak düşünülmektedir. Bu haliyle sağlık, günlük yaşam için bir kaynaktır, hayatın amacı değildir. Yani hastalık yaşama kaynaklarımızdan sağlığın kaybı ve yaşamla bağdaşmayan veya yaşamayı zorlaştıran sağlık hali içinde olmaktır.

Sağlık ve hastalık kavramları çok genişler ve sağlık Dünya Sağlık Örgütü tarafından da en temel insan haklarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamlı kavram Ottawa sözleşmesinde “huzur, yeterli ekonomik kaynak, gıda, barınma, dengeli bir ekosistem ve sürdürülebilir kaynak kullanımını” sağlığın ön şartı olarak tanımlamaktadır. Bu ön şartların kabul edilmesi, sosyal ve ekonomik koşullar, fiziksel çevre, bireysel yaşam tarzları ve sağlık arasındaki kaçınılmaz bağlantıları öne çıkarmaktadır. Bu tanımlar bize hastalığın gerek tanımı,

gerekse kaynağı konusunda önemli ipuçları verir.

Kapsamlı bir sağlık anlayışına göre, sosyal ve ekonomik koşulları ve fiziksel çevreyi yöneten tüm sistem ve yapılar, faaliyetlerinin birey ve toplum sağlığı ve refahı üzerindeki etkisine ilişkin sonuçları dikkate almalıdır. Dolayısıyla sağlıkla ilişkisiz bir sektör, faaliyet alanı olmadığını söylemek mümkündür. Dolayısıyla herhangi bir iş veya faaliyet alanı hastalığın nedeni de olabilir.

## Türkiye Cumhuriyeti Anayasasında Sağlık

Devlet ve vatandaşları arasındaki temel sözleşme niteliğindeki anayasamızda Birinci Bölüm’de Devletin temel amaç ve görevleri tanımlanmıştır. Bu bölümde Madde 5 okunduğunda adeta bütüncül sağlık kavramının burada tanımlandığı görülmektedir:

### V. Devletin temel amaç ve görevleri

**MADDE 5-** Devletin temel amaç ve görevleri, Türk milletinin bağımsızlığını ve bütünlüğünü, ülkenin bölünmezliğini, Cumhuriyeti ve demokrasiyi korumak, kişilerin ve toplumun refah, huzur ve mutluluğunu sağlamak; kişinin temel hak ve hürriyetlerini, sosyal hukuk devleti ve adalet ilkeleriyle bağdaşmayacak surette sınırlandıran siyasal, ekonomik ve sosyal engelleri kaldırmaya, insanın maddi ve manevi varlığının gelişmesi için gerekli şartları hazırlamaya çalışmaktır.

Dolayısıyla kişilerin ve toplumun refahını, huzurunu, mutluluğunu sağlamak; insanın maddi ve manevi varlığının gelişmesi için gerekli şartları hazırlamaya çalışmak devletin görevleri arasında tanımlanmıştır.

İkinci Bölüm'de ise kişi hak ve ödevleri tanımlanmakta, bu bölümde sağlıkla ilişkili koşulların nasıl sağlanacağına ve korunacağına değinilmektedir:

### İKİNCİ BÖLÜM

#### Kişinin Hakları ve Ödevleri

##### I. Kişinin dokunulmazlığı, maddî ve manevî varlığı

**MADDE 17-** Herkes, yaşama, maddî ve manevî varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahiptir.

Tıbbî zorunluluklar ve kanunda yazılı haller dışında, kişinin vücut bütünlüğüne dokunulamaz; rızası olmadan bilimsel ve tıbbî deneylere tâbi tutulamaz.

#### VIII. Sağlık, çevre ve konut

##### A. Sağlık hizmetleri ve çevrenin korunması

**MADDE 56-** Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir.

Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir.

Devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak, işbirliğini gerçekleştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler.

Devlet, bu görevini kamu ve özel kesimlerdeki sağlık ve sosyal kurumlarından yararlanarak, onları denetleyerek yerine getirir.

Sağlık hizmetlerinin yaygın bir şekilde yerine getirilmesi için kanunla genel sağlık sigortası kurulabilir.

Bu bölümde sağlığı temel kaynaklarından olan çevrenin geliştirilmesi ve korunmasında vatandaşların da görevi olduğu görülmektedir. Bunun yanında Devletin sağlık hizmeti vermesinin bir kamu görevi olarak tanımlanması ve nasıl yerine getirileceğine dair temel prensiplerin de bu bölümde ele alındığı görülmektedir.

Sonuç olarak kişilerin sağlığının korunması için gerekli koşulları hazırlamak, sağlık hizmetlerini düzenlemek Devletin görevi olmakla birlikte kişilerin de kendi çevrelerini korumak,

dolayısıyla sağlıklarını geliştirmek görevleri bulunmaktadır.

## Hastalık Kavramı

Bilinen insanlık tarihi boyunca topluluklar sağlıklı yaşam arayışı içinde olmuşlar, bunu çeşitli inanç sistemleri ve doğal şifa kaynakları ile ifade etmişlerdir. Benzer şekilde hastalıklara karşı korunma ve şifayı benzer kaynaklardan aramışlardır.

Yaşamın büyük ölçüde yaban hayatındaki tehlikelerden korunmak, yiyecek bulmak ve bu amaçla savaşmakla geçen tarih öncesi toplumlar kazalar ve savaşlar nedeniyle hastalanmış ve ölmüşlerdir. Hiçbir korunma imkanı bulunamayan enfeksiyonların da bu dönemlerde önemli hastalık ve ölüm nedeni olduğunu söylemek yanlış olmaz. Benzer şekilde bu dönem insanların kronik hastalıklar, obezite, kanser gibi sorunları olduğundan bahsetmek de güçtür.

Modern tıp kavramları eski Yunan medeniyetinde, bu gün yaşamakta olduğumuz coğrafyada şekillenmeye başlamış, hastalık ve yaşam koşullarının ilişkisi ilk defa bu dönemde kurulmaya başlanmıştır. Bugünkü bilimsel tıp bilgilerinin başlangıcınınsa 18. yüzyılda mikroskopa yapılan gözlemler ve 19. yüzyılda bulunan enfeksiyon etkenleri ile olduğu söylenebilir.

Günümüzde hastalıkların nedenlerini çeşitli şekillerde sınıflamak mümkündür:

Çevresel nedenler çevre kirliliği, yaşam koşulları, radyoaktivite, kazalar ve bunlara benzer birçok neden hastalıklara yol açabilir. Bu nedenlerin bir kısmı önenebilir olmakla birlikte bazılarının da bilinen etkili önlemleri olmayabilir.

**Biyolojik nedenler** ise kişilerin genetik yapılarından, vücutta hastalık ve harabiyete neden olan enfeksiyon etkenlerinden kaynaklanan hastalıklardır. Giderek daha fazla sayıda hastalığın genetik yapımız ve bundaki bozukluklarla ilişkisi ortaya çıkarılmaktadır.

# 2

## Dolaşım Sistemi

Kanat GÜLLE ve Mete KEÇECİ

Dolaşım sistemi ritmik kasılmalarla kanı dolaşım sistemine pompalayan kalp, kanın vücutta dolaşmasını sağlayan kan damarları ve dokulardan alınan lenf sıvısının kan damarlarına dönüşmesini sağlayan lenf damarlarından oluşmaktadır.

### KALP

Dolaşım sisteminin merkezi organı olan kalp alt mediastinumun orta bölümünde, iki akciğer arasında yer alan içi boşluklu musküler bir yapıdır (Şekil 2.1). Kalp duvarı içten dışa doğru 3 tabakadan oluşur.

- Endokardiyum
- Miyokardiyum
- Perikardiyum

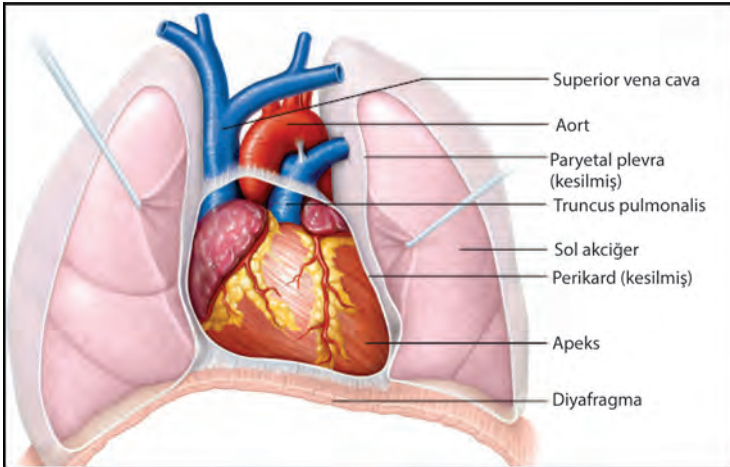
### Kalbin Yapısı

#### Perikardiyum

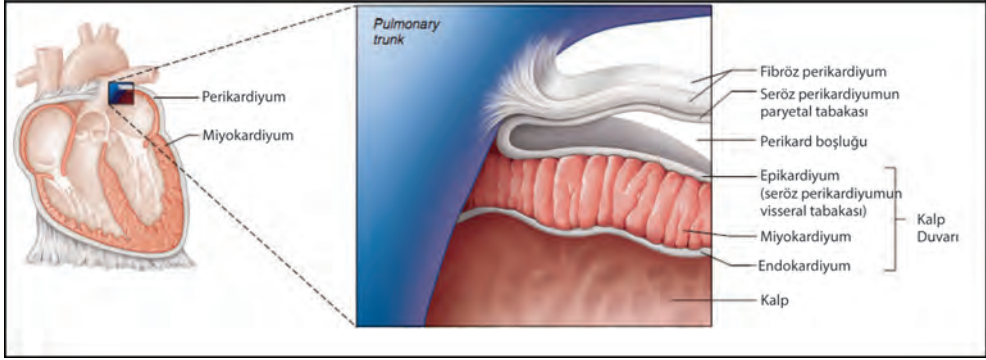
Kalbin çevresini saran bağ dokusundan yapılmış bir kesedir. Perikardiyumun duvar yapısı; dışta fibröz perikardiyumdan içte ise ince bir seröz membrandan oluşmuştur. İçteki seröz perikardiyumda iki tabakadan meydana gelmiştir; kalbin yüzeyini örten visseral perikardiyum, fibröz perikardiyumun iç yüzeyini örten paryetal perikardiyum (Şekil 2.2).

#### Miyokardiyum

Tabakaların en kalınıdır ve başlıca kalp kası hücrelerinden oluşur. İmpuls ileten sistem ve kalp iskeletinin bazı bölümlerini içerir. Damarların t. mediasi ile homologtur. Atriyumların dış bölümündeki kaslar transvers ya da ob-



**ŞEKİL 2.1** • Kalbin akciğerler arasındaki pozisyonu ve büyük damarlarla olan ilişkisi (Human Anatomy, 6 ed).



ŞEKİL 2.2 ● Kalp duvarı ve perikardiyumun tabakaları (Human Anatomy, 6 ed.).

lik seyirlidir. Her iki atriyumu da dıştan sarar. Ventriküllerdeki kaslar değişik yönlerde uzanır. En kalın kas tabakası sol ventrikülde bulunur. Ventriküllerde miyokardiyum içerisinde elastik fibriller az miktardadır.

### Endokardiyum

Atriyum ve ventriküllerin içini döşeyen, parlak, ince bir membrandır. Atriyumlarda ventriküllerden daha kalındır. Sol ventrikül duvarında en incedir. Atriyumlarda beyaz renkte, ventriküllerde kırmızı renkte gözlenir. 3 tabakadan meydana gelir;

- Endotel; kalbin iç boşluklarını döşer
- Subendotel; Endokardiyumun en kalın tabakası. Elastik kollajen liflerden oluşan az sayıda düz kas hücresi içeren düzenli sıkı bağ dokusudur.
- Subendokardial tabaka; küçük kan damarları, sinirler ve ventriküllerde impuls ileten sistemin dallarını (purkinje lifleri) içeren gevşek bağ dokusudur. Kordo tendinea ve musculus papillariste subendokardial tabaka yoktur.

### Kalp Kapakları

Endokardiyum kıvrımları şeklinde geliştiklerinden dıştan çepeçevre endotel ile örtülü, içte ise trigona fibrozi ve annuli fibrozinin uzantısı olan yoğun kollajen fibriller içeren bağ dokusu yapısındadır. Bundan dolayı kapaklar kalp iskeletine sıkıca bağlıdır.

### Atriyoventriküler Kapaklar

Ventrikül yüzeylerinin çoğu kabarıntılı, pürüzlüdür. Kordo tendineaların girdiği yerlerde bu yapılar daha da belirgindir. Bu kapaklar KT ile m. papillarislere tutunurlar. Kordo tendinealar endokardiyumla kaplı sıkı bağ dokusudur. AV kapakların bazal kısımlarında kapillerler ve düz kas hücreleri bulunur (Şekil 2.3).

### Semilunar Kapaklar

Semilunar kapaklar pulmoner arter ve aortadaki kanın ventriküllere geri dönmesini önler. Sol taraftaki aortik semilunar kapaktır, daha kalın ve daha güçlüdür. Sağ semilunar kapak ise pulmoner arter ve sağ ventrikül arasındadır ve pulmoner semilunar kapak adını alır. AV kapaklara göre daha incedirler (Şekil 2.3).

### Kardiyak İskelet (Fibröz İskelet)

Kompakt bağ dokusu yapısında olup 3 temel gruptan oluşur (Şekil 2.3);

- 1. Annuli fibrosi:** Ostium atrioventrikülar (dextrum ve sinistrum), ostium trunci pulmonalis ve ostium aorta kapaklarının etrafını kuşatan ve onları destekleyen yoğun bağ dokusundan oluşmuş halkalardır. Esas olarak kalın kollajen demetlerden, az miktarda yağ dokusu ve ince elastik liflerden oluşur.
- 2. Trigona fibroza dextrum/sinistrum:** Üçgen şeklinde iki yapıdır. Nadiren kırıldakta içeren bu yapılar iki grup annuli fibro-

# 3

## Solunum Sistemi Hastalıkları

Emine Hilal ŞENER

### SOLUNUM SİSTEMİ

Solunum fizyolojik bir olaydır ve yaşam için gerekli oksijeni sağlar. Vücut hücrelerinin ihtiyacı olan oksijenin sağlanması ile atık bir madde olan karbondioksitin uzaklaştırılmasına yönelik soluk alıp-verme, **solunum (respirasyon)** olarak tanımlanır. Solunumun 3 fazı vardır:

#### Pulmoner Ventilasyon

Ağız ve burun yolu ile solunan havanın akciğerlerdeki hava keseciklerine (**alveol**) iletilmesi (gaz iletimi) **pulmoner ventilasyon (akciğerlerin havalanması)** olarak adlandırılır. Pulmoner ventilasyon **soluk alma (inspirasyon)** ve **soluk verme (ekspirasyon)** ile sağlanır.

#### Difüzyon

Solunum membranı yolu ile akciğer alveollerindeki oksijenin akciğer kapillerleri içindeki kana, kandaki karbondioksitin de aynı yolla alveollere geçişi difüzyon yolu ile olmaktadır. Alveoller ile akciğer kapillerleri arasında gaz konsantrasyonlarındaki farklılıktan dolayı gazlar yüksek konsantrasyondan düşük konsantrasyonun olduğu bölgeye doğru geçerler. Bu olaya difüzyon denir. Atmosfer havası ile kan arasındaki gaz değişimini ifade eden bu durum **dış solunum (external respirasyon)** olarak ta adlandırılır.

#### Taşıma (Transport)

Akciğer kapillerlerindeki kana geçen oksijenin dolaşım sistemi yolu ile hücrelere, hücrelerde metabolizma sonucu oluşan karbondioksitin kana ve akciğer kapillerlerine geçişine solunum taşıma fazı denir. Bu fazda, kan ve hücreler ara-

sında gerçekleşen gaz değişimi **iç solunum (internal respirasyon)** olarak adlandırılır.

#### Kompliyans (Esneme)

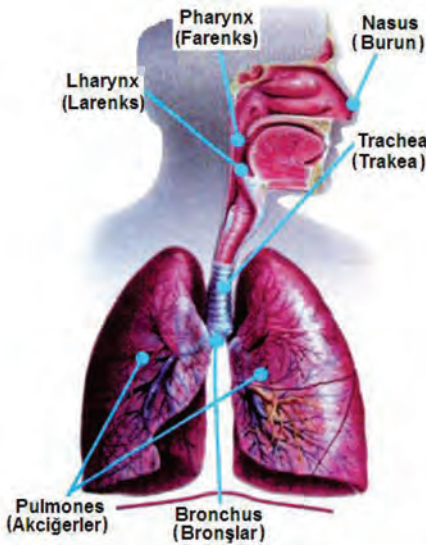
Belirli bir basınç altında bir maddenin ne kadar esneyebildiğine o maddenin kompliyansı denir. Akciğerlerin kompliyansını etkileyen faktör alveollerin yüzey gerilimidir. Alveollerdeki Tip II hücreler sürfaktan sentezlerler. Sürfaktan, yüzey gerilimini azalttığı için akciğerlerin kompliyansını artırır, yani akciğerleri genişletmek için daha az enerjiye gereksinim duyulur.

Solunum vücudun gereksinimlerine göre düzenlenir. Bu düzenleme beyin sapında (pons+bulbus) bulunan solunum merkezi tarafından idare edilir. Solunum merkezi, akciğerlerdeki gerilme reseptörlerin ve bazı vücut damarlarında bulunan oksijen azlığı+pH değişimlerine duyarlı reseptörlerin etkisi altındadır. Ayrıca korku, heyecan, vücut ısısındaki artma ve egzersizler de solunum ritminde değişiklikler meydana getirir.

Solunum sistemi (**systema respiratorium**), solunum yolları (iletici yollar) ve akciğerler olmak üzere iki bölümde incelenir. Solunum yolları; dış ortamdan alınan oksijenin akciğerlere ulaşmasını ve kandan akciğerlere geçen karbondioksitli havanın dış ortama atılmasını sağlayan burun (**nasus**), yutak (**pharynx**), gırtlak (**larynx**), soluk borusu (**trachea**) ve bronşlar (**bronchus**)'dan oluşur. Akciğerler (**pulmones**) ise oksijen ve karbondioksit değişiminin olduğu asıl solunum organıdır.

### SOLUNUM YOLLARI

Solunum yolları göğüs boşluğunda ya da göğüs boşluğunun dışında olan bölümlere göre üst ve alt solunum yolları olarak ikiye ayrılır. Üst



ŞEKİL 3.1 ● Solunum sistemi organları.

solunum yolları burun, yutak ve gırtlak'tan; alt solunum yolları ile soluk borusu, bronşlar ve respiratuvar bronşiyoller'e kadar olan akciğer içi hava iletici bölümden oluşur (Şekil 3.1).

## Üst Solunum Yolları

### Burun (Nasus)

Burun solunum yollarının dışarı açılan kısmıdır. Üst solunum yollarının temel organı olan burun, solunum yolu olmasının yanı sıra içinde bulunan özel mukoza sayesinde "koku organı" olarak da fonksiyon görür. Yüzün orta hattında yerleşmiş, öne aşağıya uzanan bir piramit şeklindeki burun anatomik olarak dış burun ve burun boşluğundan oluşmaktadır. Dış burunun serbest bir ucu (**apex nasi**), sırtı (**dorsum nasi**), kanatları (**alae nasi**) ve alına bağlanan bir kökü (**radix nasi**) vardır. Burun iskeleti kemikler ve kıkırdaklardan ibarettir. Burunun kemik iskeletini nasal kemikler, üst çene kemiğinin (**maxilla**) ve alın kemiğinin (**os frontale**) bir bölümü oluştururken kıkırdak iskeletini burun bölgesi kıkırdığı (**cartilago septi nasi**) ve burun kanadı kıkırdakları (**cartilago alares**) oluşturur. Kemik ve kıkırdak iskelet tarafından kuşatılan burun boşluğu (**ca-**

**vitas nasi**), önde burun delikleri (**nares**) ile dış ortama ve arkadaki chona'lar ile yutak boşluğu ile bağlanır. Burun boşluğu kemik ve kıkırdaktan oluşan bir bölme (**septum nasi**) ile ikiye ayrılmıştır. Boşluğun yan duvarlarında **conchae** denilen raf şeklinde üst, orta ve alt (**concha nasalis superior, medius, inferior**) olmak üzere üç kemik çıkıntı bulunur. Burun boşluğunun giriş bölümünde (**vestibulum nasi**) solunan havadaki büyük partiküllerin alt solunum yollarına iletilmesini engelleyen **vibrissae** denilen kalın-kısa kıllar bulunur.

Burun boşluğun vestibulum bölümünün arkasında kalan bölüm solunum bölgesi (**regio respiratoria**) olarak adlandırılır ve solunum epiteli ile örtülüdür. Mukus salgılayan bu örtü solunan havanın ısıtılmasını, nemlendirilmesini ve temizlenmesini sağlar. Burun boşluğunun arka-üst bölümünde ise koku epiteli olarak adlandırılan özel bir örtü ile kaplı koku bölgesi (**regio olfactoria**) bulunur. Koku epiteli koklanan hava içinde bulunan kokuları algılayabilecek olfaktor sinir hücrelerine sahiptir. Burun boşluğu dış ortam ve yutak dışında bir kanal (**canalis nasolacrimalis**) aracılığı ile göz çukuru (**orbita**) ve özel delikler aracılığı ile paranasal sinüsler ile bağlantılıdır.

### Paranasal Sinüsler (*Sinus paranasales*)

Paranasal sinüsler burun boşluğunu kuşatan frontal, maxiller, ethmoid ve sphenoid kemiklerin bünyesindeki boşluklardır. Bu boşluklar solunum epiteli ile örtülüdür ve bu epitelin salgısı özel açıklıklar aracılığı ile burun boşluğuna bağlanır (Şekil 3.2). Paranasal sinüsler içindeki solunum epitelinin iltihaplanmasına sinüzit denir. Paranasal sinüsler konuşmada rezonator görevi yaparken kafatasının ağırlığının azaltılmasını da sağlar. Sinus maxillaris, paranasal sinüsler arasında en büyüğüdür ve intrauterin yaşamın (prenatal) 3. ayında oluşmaya başlar. Ethmoid sinüsler de prenatal 5. ayda oluşmaya başlar ancak postnatal 2 yaşa kadar oldukça küçüktürler. Frontal ve sphenoid sinüsler postnatal 5. ayda oluşmaya başlar ve büyüme ile birlikte genişlerler.

# 4

## Enfeksiyon Hastalıkları

Ahmet H. DİNÇOĞLU

Enfeksiyon hastalıkları insanlık tarihi kadar eski bir bilim dalı olup insanlık var olduğu sürece de varlığını devam ettirecek oldukça geniş bir sağlık alanıdır. Canlı hastalık etkeni mikroorganizmaların (bakteri, virüs, parazit) vücuda girerek üremesi, çoğalması ve koloniler oluşturmaya enfeksiyon, buna yol açan etkenlerin metabolit parçalanma ürünleri ile konağa zarar vererek değişik yanıtlara neden olması durumuna da enfeksiyon hastalığı denilmektedir. Enfeksiyon hastalıkları kana doğrudan bulaşanlar hariç, mikroorganizmaların deri ve muköz membranlara kolonize olması ile başlar. Toplumda en fazla görülen hastalıklar enfeksiyona bağlı gelişir. Günlük yaşam içerisinde hasta olduğu zaman, genel olarak enfeksiyon kavramı kullanılmaktadır. Enfeksiyon hastalıklarının diğer bir adı bulaşıcı hastalıklardır.

Bulaşıcı hastalıklar; ölümlere, başka hastalıklara ya da sakatlıklara yol açması, iş gücü ve maddi kayıplara sebep olmasından ötürü son derece önemlidir. Bazı bulaşıcı hastalıkların tarihsel süreçte önüne geçilememiş ve gerçekleştiği dönemde yüz binlerce insanın ölümüne sebep olmuştur. Günümüzde gelişmiş ülkelerde çevre sanitasyonu ve kişisel hijyene verilen önem, hastalık etkenlerine özgü tedavi teknikleri, çeşitli korunma ve kontrol yöntemleri ile gelişmiş toplumlarda önemini kaybetmiştir. Fakat ülkemiz gibi, hijyen ve sanitasyon konularına az önem verilen, sağlık kurumları ve korunma koşulları yetersiz, sosyo-kültürel gelişmişliği az olan yerlerde ise önemini korumaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ-WHO), dünyadaki ölümlerin yaklaşık üçte birinin enfeksiyon hastalıklarından olduğu ifade etmektedir. Enfeksiyon hastalıklarının diğer hastalıklardan farklı olan yönleri şunlardır:

Enfeksiyon hastalıkları, bir başka canlının vücudumuzda meydana getirdiği hastalıklardır. Burada vücudumuz konak, hastalığı meydana getiren de konaktan daha küçük bir canlıdır. Bu canlıya enfeksiyon etkeni, etiyolojik ajan, enfeksiyon ajanı, enfeksiyöz ajan, ajan patojen, parazit gibi isimler verilir. Bugün birçok hastalığın kesin etiyolojisi bilinmezken enfeksiyon hastalıklarının etiyolojisi bilinmektedir. Enfeksiyon hastalıklarının patogenezinde farklılıklar vardır; kişinin immün sistemi doğru- dan doğruya patogeneze ve hastalığın seyrinde etkilidir. Enfeksiyon hastalıkları genel olarak bulaşıcı özellikte olup yoğunluğu salgınlara yol açar. Enfeksiyon hastalıklarının birçoğunda bağışıklık gelişmesi söz konusudur ve enfeksiyon hastalıklarının bir bölümünden aşılama ve kemoprofilaksi ile korunmak mümkündür.

## EPİDEMİYOLOJİ VE ENFEKSİYON HASTALIKLARI İLE İLGİLİ TERİMLER

### Enfeksiyon Etkenleri

Doğada ve konakta çoğalabilen, yerleştiği konakta enflamatuvar yanıtın oluşmasına neden olan küçük canlılardır. Enfeksiyon etkenlerinin çoğunu mikroorganizmalar oluşturur. Bu tarife uymayan, prionlar gibi bazı enfeksiyon etkenleri de vardır. Prionlar enfeksiyon etkeni olmalarına rağmen klasik mikroorganizma grubuna sokulamamaktadır. Enfeksiyon etkenleri Tablo 1'de ana gruplar halinde sunulmaktadır.

### Enfeksiyon Kaynağı ve Rezervuar

Enfeksiyonun alındığı hayvanlardır veya insanlardır. İnsanlar, hasta insanlar olabilir veya

hastalık etkenini taşıyan fakat hastalık tablosu olmayan taşıyıcılar (portörler) enfeksiyon kaynağıdır. Rezervuar ise, patojen mikroorganizmaların insan dışında yaşadıkları ekolojik ortamlardır. Örneğin; difteri için insanlar, *Borrelia* için küçük kemiriciler.

## Zoonoz

İnsanlar ve hayvanların birbirine bulaştırabildikleri ve her iki gruba dahil bireylerde ortak olarak şekillenen hastalıklar diye tanımlanabilir. Kolera, toksoplazmoz, ebola, kırım-kongo kanamalı ateşi bu hastalıklara örnek verilebilir.

## Vektör

Mikroorganizmaları bünyesinde barındıran, taşıyan, organizmaya bulaştıran, çevre ve insan sağlığını **tehdit eden, hastalık yapan ve** yayan canlılara verilen genel isimdir. Taşıyıcılar olarak da ifade edilir. Bit, fare, kene, sivrisinek bu taşıyıcılara örnektir.

## Taşıyıcı (Portör)

Enfekte bir kişinin bir enfeksiyon ajanını hastalık belirtileri göstermeksizin etrafa bulaştırmasıdır. Taşıyıcılığın söz konusu olduğu mikroorganizmalardan en iyi bilinenleri *S.typhi*, *Hepatit B virus*, *Vibrio cholerae*, *Shigella türleri*, *A grubu streptokok*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Neisseria meningitidis*'dir.

## Primer ve Sekonder Olgular

İnsandan insana yayılan enfeksiyonlarda, topluluğa enfeksiyonu getiren ilk kişi primer olgu olarak tanımlanır. Primer olgu tarafından enfekte edilen diğer kişiler ise sekonder olgu olarak tanımlanır.

## Enfeksiyon

Etkenin organizmaya girerek, konak-mikroorganizma etkileşimi sonucu ortaya çıkan bir dizi reaksiyonu kapsamaktadır.

## Enfeksiyon Dozu

Enfeksiyonun ortaya çıkabilmesi için vücuda girmesi gereken mikroorganizma sayısıdır. Enfeksiyon hastalığının türüne göre bu sayı değişir. Deneklerin %50'sini hastalandıran doz, enfektif doz 50 (ID50) olarak tanımlanır. Doz mikroorganizma türüne göre değişir. Örneğin, shigelloz için  $10^{1-2}$ , amipli dizanteri için  $10^1$ , kolera için  $10^8$  miktarında bakteri gibidir.

## İnkübasyon Periyodu

Bir enfeksiyöz ajanın vücuda girişinden hastalık belirtilerinin ortaya çıkışına kadar geçen süredir. Süre dozla ilişkilidir. İnkübasyon süreleri ifade edilirken ortalama süre, minimum ve maksimumu ile birlikte ifade edilir.

## İzolasyon (Tecrit)

Enfekte kişinin bulaştırıcılık periyodu süresince sağlıklı kişilerden ya da diğer hastalardan ayrılmasıdır. Mutlak izolasyon gerektiren hastalıklar sınırlıdır. Örneğin pnömonik ve balı hastalar antibiyotik tedavisinin ilk 2 günü boyunca, kuduzlu hastalar hastalık süresince mutlak izolasyona alınır.

## Karantina

Bir enfeksiyon ajanı ile temas eden ya da temas etmiş olma olasılığı olan canlının hastalık için geçerli olan en uzun inkübasyon dönemi boyunca gözlem altında tutulması ve diğer canlılarla temasının engellenmesidir. Örneğin, sürülerinde kuduz görülen köyler 6 ay süresince karantinaya alınır ve köye hayvan giriş çıkışı engellenir.

## Sürveyans

Belirli bir hastalığın varlığının sistematik veriler toplanarak incelenmesi ve izlenmesidir.

## İnsidans

Belirli bir zaman dilimi içinde hasta olanların nüfusa oranıdır. Örneğin Türkiye'de tüberküloz insidansı 100.000 de 35 denildiğinde, Tür-

## 5

## Kan Hastalıkları

Mümin POLAT

## KAN

İnsanda kan; toplam vücut ağırlığının yaklaşık %7'sini oluşturur. Total kan hacmi; erkeklerde 70 mL/kg ve kadınlarda 65mL/kg'dır. Buna göre 70 kg ağırlığındaki bir erkekte yaklaşık 5 litre kan bulunmaktadır. Vücuttaki kanın %50-60'ı sıvı (plazma), kalanı hücresel komponentlerden oluşmaktadır. Plazmada; su, proteinler, elektrolitler, hormonlar, vitaminler, metabolitler ve eser miktarda kimyasal madde bulunmaktadır. Hücresel kısım ise; alyuvarlar (eritrositler), akyuvarlar (lökositler) ve trombositlerden oluşmaktadır. Eritrositler kanda sayıca en fazla olan hücreler olup ana görevi kanda gaz değişimidir. Oksijeni akciğerden dokulara taşır ve dokulardaki karbondioksiti ise dışarı atılmak üzere akciğerlere getirmektedir. Eritrositlerin ortalama çapları 8-10 mikron olup bikonkav disk görünümündedirler. Çekirdeksiz bir yapıya sahip olan eritrositlerin içeriğinde hemoglobin molekülü önemli yer kaplamaktadır. Eritrosit sayısı mikrolitrede 4-6 milyondur. Eritrosit düzeyinin tayininde hemoglobin, hematokrit ve eritrosit volümü gibi parametreler kullanılmaktadır. Hematokrit eritrosit hacminin toplam kan hacmine oranıdır ve yüzde ile ifade edilmektedir. Normal kan sayımına (Tab-

lo 5.1) göre erkeklerde hematokrit oranı %42-50 ve kadınlarda %37-47'dir.

Akyuvarlar (Beyaz Kan Hücreleri) iki yolla vücudun enfeksiyonlara karşı savunmasını üstlenirler. Granülositler ve monositler mikroorganizmayı fagositozla yok ederken lenfositler antikor meydana gelmesine sebep olarak mikroorganizmaya karşı çalışırlar. Akyuvarların en büyükleri olan monositler de bakteri ve ölü hücre artıklarını ortadan kaldırır. Vücutta enfeksiyon oluşunca sayıları artar.

Trombositler: Çapları sadece 1-2 mikron olan kanın en küçük hücreleri olan trombositler, pıhtılaşmada önemli rol oynarlar. Kırmızı kemik iliğindeki dev hücrelerin (megakaryosit) parçalanmasıyla meydana gelen oval veya yuvarlak, renksiz ve çekirdeksiz parçacıklardır. Kan pulcukları olarak da bilinirler. Her milimetreküp kanda yaklaşık 150-450 bin trombosit bulunur. Kanda 7-9 gün canlı kalırlar. Yağ, protein ve karbonhidratlar ile birlikte bir takım enzimleri de vardır. Damar yaralanmalarında, damarın iç yüzüne yapışarak tıkarlar. Salgıladıkları trombokinaz enzimiyle pıhtılaşmada rol oynarlar. Pıhtı meydana geldiğinde katılarak yaranın ağzını büzzerler ve kanamayı durdururlar. Trombositlerin pıhtılaşmadaki çok önemli görevlerinin dışında serotonin, ad-

TABLO

## 5.1

## Normal Kan Sayımı Değerleri

| Parametre - Ölçü Birimi       | Erkek   | Kadın   |
|-------------------------------|---------|---------|
| Hemoglobin - g/dL             | 14-16   | 12-15   |
| Hematokrit - %                | 42-48   | 36-45   |
| Eritrosit Sayısı - $10^6$ /mL | 4,5-6   | 4-5,5   |
| Lökosit Sayısı - $10^3$ /mL   | 4-10    | 4-10    |
| Trombosit Sayısı - $10^3$ /mL | 150-450 | 150-450 |

renalin, noradrenalin ve histamin maddelerini taşıma vazifeleri de vardır.

Kanın pıhtılaşması; Herhangi bir şekilde hasar görmüş olan kan damarlarından, kanın akmasını önlemek amacıyla meydana gelen reaksiyonlara “pıhtılaşma” veya bilimsel karşılığı ile “hemostazis” adı verilir. Canlı sistemlerde, kan damarları hasar gördüğünde, ilk meydana gelen reaksiyon, hasarlı damarın serotonin salgılanması sonucu büzülmesidir. Bu yolla kan akması azaltılmış olur ve bundan sonra pıhtılaşma meydana gelebilir. Normal şartlar altında bu pıhtılaşma olayında 13 faktör görev alır. Bunların arasında en önemlileri Fibrinojen, Prothrombin ve Kalsiyum (Ca) iyonlarıdır. Hasar sonrasında karaciğerde setezlenen Prothrombin kana salgılanır. Kalsiyum iyonları ve diğer bazı faktörlerin yardımıyla Prothrombin, aktif formu olan Thrombin’e dönüştürülür. Thrombin, plazmada bulunan ve suda eriyebilir özellikteki Fibrinojen’i, suda erimeyen formu olan Fibrin’e dönüştürür. Bu da pıhtılaşma olayının esas reaksiyonudur. Bundan sonra Fibrin, alyuvarları, kan plazmasını ve diğer kan içi bileşenlerini toplayarak, hasarlı bölgede adeta bir tıkaç meydana getirir.

Kan hücrelerinin yapımı, insanda yaşa göre değişik yerlerde gerçekleştirilmektedir. Embriyonda ilk iki ayda kan yapımı göbek kesesi, vücut sapı ve plasentadaki kan adacıklarında görülmektedir. Üçüncü, dördüncü ve beşinci aylarda kan yapımı; karaciğer, dalak ve timusta olur. Altıncı aydan itibaren kemik iliğinde kan yapımı başlamaktadır. Bebeğin anne karnından çıkışından sonra artık kan yapımı sadece kemik iliğinde olmaktadır. Beş yaşına kadar kemik iliği aktif olarak üretim yapmaktadır. Sonrasında yavaş yavaş kırmızı kemik iliğinde kan üretimi azalır yetişkinde sadece kafatasında, kaburgalarda, omurlarda kalça kemiklerinde ve humerusla femurun proksimal epifizlerinde kırmızı ilik bulunur. Geriye kalan ilik yağlanır ve üretim durur. Ancak bu kemik ilikleri ihtiyaç halinde tekrar yenilenerek aktif hale gelebilmektedir.

## KAN HASTALIKLARININ GENEL TEŞHİS YÖNTEMLERİ

Kan hastalıklarının teşhisinde; fiziki muayene bulguları ve etiyoloji ile birlikte bazı tanı testleri kullanılmaktadır. En sık kullanılan testler şunlardır;

- Tam kan sayımı
- Biyokimya sayımı
- Retikülosit sayımı
- Plazmanın rengi ve serum bilirubini testi
- Kemik iliği aspirasyonu
- Periferik yayma
- Eritrosit Fajilite testi
- Eritrositlerin yaşam sürelerinin belirlenmesi
- Coomb’s testi
- Ürobilinojen testi
- Demir düzeyi ve total demir bağlama kapasitesi testi
- Eritrosit indeksleri tayini
- Kanama zamanı tayini
- Pıhtılaşma zamanı tayini
- Protrombin zamanı
- Sitolojik-patolojik testler
- Elektroforez

## KAN HASTALIKLARININ GENEL BELİRTİLERİ

Halsizlik, solukluk, çabuk yorulma, sık enfeksiyon geçirme, düzelmeyen ateş, durduk yerde ya da hafif bir travma neticesinde ortaya çıkan kanamalar, yaralanma halinde kanamaların uzun sürmesi, boyunda, koltuk altında ya da kasıklarda gittikçe büyüyen ağrısız şişlikler ve bir bacağın tümünde ya da diz altındaki kısmında ani gelişen ağrılı ödem kan hastalıklarında izlenen başlıca belirtilerdir.

### Çarpıntı

Hastanın kalp atışını hissetmesidir. Kansızlığa (anemiler) ve anemiye neden olan kötücül hematolojik hastalıklarda ateşe ve anemiye bağlı olabilir.

# 6

## Ürogenital Sistem Hastalıkları

Şevkinaz KONAK

### ÜROGENİTAL SİSTEM (SYSTEMA UROGENİTALE)

Fizyolojik bakımdan değişik fonksiyon gören iki ayrı sistem, embriyolojik ve fonksiyonel ortaklık nedeniyle çok defa “Ürogenital Sistem” başlığı altında beraberce ele alınır ve incelenir. İdrarı meydana getiren ve bu idrar ile birlikte artık ve zararlı maddelerin dışarıya atılmasını sağlayan organların tümüne “Organa urinaria” denir. Üreme ile ilgili organların oluşturdukları diğer bölüm ise “Organa genitalia” adını alır. Üreme organları, üremedeki iki cinsin fonksiyon farklılıklarına bağlı olarak iki gruba ayrılır. Kadın üreme organları, “Organa genitalia feminina”, erkek üreme organları ise “Organa genitalia masculina” olarak adlandırılır. Erkeklerde dış genital organlar bölümünde, idrar ve üreme yolları birleşirler. Ancak kadınlarda böyle bir birleşme yoktur. Konunun kolay anlaşılabilmesi için sistemler ayrı ayrı ele alınmıştır.

### BOŞALTIM ORGANLARI (ORGANA URINARIA)

Bu sistemin asıl görevi, kanda erimiş halde bulunan minareller ile suyun atılım ve biriktirilmesini sağlayarak homeostasisi korumaktır. Bu sistemi meydana getiren organlar idrarı meydana getirerek artık ve zararlı maddeleri vücuttan uzaklaştırır. Birbirlerini tamamlayıcı fonksiyonel elemanlar olarak şu organlar görülür:

- Böbrek: Ren
- İdrar yolu: Ureter
- İdrar kesesi: Vesica urinaria
- İdrar kanalı: Urethra

### Böbrek (Ren)

Sağlı ve sollu çift organ olan böbrekler büyük bir fasulye şeklindedir. Peritonun arkasında, omurganın iki yanında ve karın arka duvarına yaslanmış olarak bulunurlar. Sağlam yapılı bir kapsül ile kuşatılmıştır. Buna capsula fibrosa adı verilir. Sol böbrek sağa göre biraz daha yukarıdadır. Sağ böbrek T12-L3, sol böbrek T11-L2 düzeyinde yer alır. Bazı durumlarda bir miktar hareket edebilirler ve yer değiştirebilirler. Ancak, bazen böbreklerin durumlarını sabit kılan etkenler ortadan kalktığında, böbrekler aşağıya kayarlar. Bu duruma ren mobil adı verilir. Böbrek hareketine bağlı olarak, ilgili damarların ve idrar nakleden yolların daralması veya bükülmesi ortaya çıkabilir. Bunlara bağlı olarak değişik böbrek hastalıkları da söz konusu olur. Böbreklerin iç kenarlarında (margo medialis) derin bir çukur bulunur. Hilum renale adı verilen dikine bir yarıktan, damarlar, sinirler ve idrar yolları böbreklere girer ve çıkarlar. Bu yapılar arasında aynı zamanda limfa damarları da yer alır. Topoğrafik olarak düşünülür ise, idrar yolları hilum renale’de diğer oluşumların arkasında yer alır. Böbreğe frontal bir kesi yapıldığında, iki ayrı tabaka açık olarak görülür. Daha ince olan dış tabaka cortex renis adını alır. Böbreğin büyük kısmını oluşturan iç tabaka ise medulla renis adı ile anılır. Böbrek korteksinden başlayıp, medulla renis içinde böbrek hilusuna doğru ilerleyen oluşumlara columnae renales denir. Böbreklerde hilum renalis’de, küçük piramit şeklindeki çıkıntılar papillae renales adını alırlar. Bunlar her bir böbrekte yaklaşık 8-18 adet civarında bulunurlar. Bir pyramis renalis ve etrafını saran kortikal cevhere topluca lobus renalis denir. Böbreğin fonksiyonel birimi nefrondur. Bu yapılar böbreklerin idrar yapan morfolo-

jik birimleridir. Her böbrekte yaklaşık olarak bir milyon civarında nefron bulunur. Pek çok nefron ortak açılma kanalları ile böbrek papillerleri üzerinde görülen deliklerle bağlantılıdır. Böylece, yapılan idrar, idrar yollarının başlangıç yeri olan calices renalis'te toplanır. Böbrekler çok fazla kan alan organlardır. Bunun nedeni, böbreklerin kanı zararlı artık maddelerden temizlemesidir. Günde yaklaşık 1700 litre kan alan böbrekler yaklaşık 1,7-2 litre idrar oluşumunu sağlar.

### Böbrek Üstü Bezi (Glandula suprarenalis)

Böbrek üstü bezi endokrin sistemine ait iç salgı bezidir. Her bir böbreğin üst uçlarına oturmuş fascia renalis' le sarılı iki bezdir. Bu örtü böbrek üstü bezlerine oldukça sıkı yapışmış durumdadır. Soldaki yarım ay şeklinde, sağdaki ise üç köşeli durumdadır. İçyapıları ile böbreklerin durumuna benzerler. Yaşam için zorunlu olan oluşumlardır. Otonom sinir sisteminin sempatik bölümü üzerine uyarıcı etki yapan adrenalin ve noradrenalin burada salgılanır. Böbrek üstü bezinin hormonları, karbonhidrat metabolizması, elektrolit metabolizması, cinsiyetin gelişmesi ve farklılaşması üzerine önemli etkiler yaparlar.

### İdrar Yolu (Ureter)

Üreterler idrarı pelvis renalis'ten vesica urinaria'ya taşıyan, 25-30 cm uzunluğunda iki ince muscular borudur. Böbreğin fonksiyonel birimi olan nefronlardan başlayan kanalcıklar, böbrek piramidlerinin tepelerinde küçük delikçikler ile irtibat kurarlar. Foramina papillaria adı verilen bu küçük delikler aracılığı ile dışarıya atılacak idrar böbrek içinde ilk defa calices renales denilen küçük havuzlarda toplanır. Bütün calices renalesler biraraya gelerek böbrek hilusunda pelvis renalis adı verilen büyük idrar havuzunu oluştururlar. Artık bundan sonra pelvis renalis ureter (idrar yolu) ile devam eder. Bu yol üzerinden nakledilen idrar mesanede toplanır. Duvar yapısı oldukça kalındır. Dar bir lümenine sahiptir. Bütün uzunluğu boyunca üç yerde darlık yapar. Bu darlıklar klinik bakımdan önemlidir. Özellikle en dar yeri mesaneye

girdiği yerde bulunur. Bu darlıktan böbrek taşları çoğu zaman geçemez ve ağrılara sebep olur. Üreterlerin içi boşluklu organlara özgü kas ve iç yüzü döşeyen mukoza örtüsünden oluşmuş bir duvar yapısı vardır. Kas tabaka düz kas liflerinden meydana gelmiştir. Üreterler, mesanenin arka-yan taraflarından idrar kesesinin duvarına sokulurlar.

### İdrar Kesesi (Vesica urinaria = Mesane)

Mesane, gelen idrarın belli bir süre bekletildiği ve dışarıya atılmasını sağlayan içi boşluklu kas yapılı bir organdır. Yaklaşık 300-500 ml hacmi vardır. Mesanenin pozisyonu, içinde biriktirdiği idrarın miktarına bağlı olarak değişir. İdrar torbası, symphysis pubica'nın arkasında, pelvis boşluğunun tabanında, böbrek ve üreterler gibi retroperitoneal konumda yer alır. Erkeklerde mesanenin arka alt yüzü, bir bölümünden prostat ile komşuluk gösterir. Yan kısımlarında ise meni kesecikleri (vesicula seminalis) bulunur. Kadınlarda komşuluk farklıdır. Arka alt yüz kadında uterus'un servix kısmı ve daha aşağıda ise vagina'nın ön yüzü ile komşuluk gösterir. Mesanenin iç yüzü, tunica mucosa ile kaplıdır. Kas yapısı, üç ayrı yönde uzanan düz kas liflerinden meydana gelmiştir. En dış ve içteki lifler uzunluğuna ve ortadaki lifler ise sirküler olarak bir gidiş gösterirler. Dairesel kas lifleri, son bölüm idrar kanalının (urethra), mesaneden başlangıç deliği (ostium urethrae internum) etrafında sıkı bir kas çemberi oluştururlar (m. sphincter vesicae internus). Bu kas sayesinde idrarın dışarıya atılması sağlanır. Çünkü normal olarak ostium urethrae internum kapalıdır ve ancak idrarın atılması durumunda açılır.

### İdrar Kanalı (Urethra)

Urethra mesanede toplanan idrarı dışarı atmaya yarayan mukaza ile kaplı kassal bir borudur. Kadınlarda sadece idrarın geçtiği bu yapı (urethra feminina) çok kısadır ve sadece 3-5 cm kadardır. Erkeklerde idrarın aynı zamanda gerektiğinde ejakulat'ın atılması için kullanılan bu yol yaklaşık 20 cm kadardır. Uzunluğu ve



# Genetik Hastalıkları

Mustafa SOYÖZ

## GENETİK HASTALIKLARA GİRİŞ

Neredeyse bütün insan hastalıklarında genetiğin rolü olduğuna inanılmaktadır. Tüberküloz ve HIV gibi çevresel faktörlerden kaynaklı olduğu söylenen hastalıklar için bile bilim adamları hastalığa karşı duyarlılıkta veya hastalığın şiddetinde genetiğin etkisinin olup olmadığını araştırmaktadır. Bazı bozukluklarda hastalığa sebep olması için bir gendeki değişiklikler yeterliken diğer bozukluklarda bu gendeki değişiklikler, çevresel faktörlerle ve diğer genlerdeki değişikliklerle birlikte hastalığa sebep olurlar.

### Genetik Hastalık

Genetik bozukluklar sağlık ve ekonomik açıdan önemli bir yük olup sadece bireyleri ve ailelerini değil aynı zamanda toplumu da etkilemektedir. Sebebi büyük ölçüde belirlenmiş genetik hastalıklar, daha başarılı bir şekilde kontrol edilmektedir. Yeni doğanlarda ölüm oranında genel bir düşüş olmasına rağmen, letal malformasyonların (yeni doğan döneminde ölümle ilişkili doğum öncesi tanısı konulan anomaliler) insidansı aynıdır. Bütün canlı yeni doğanların %2-5'inde genetik bozukluk veya doğuştan malformasyonlar bulunmaktadır. Bu bozukluklar, pediatri servisine başvuranların tahmini olarak 1/3'ünde bulunmaktadır ve önemli derecede doğum öncesi ve çocuk yaşta ölümlere sebep olur. Koroner kalp rahatsızlıkları, diyabet ve kanser gibi yetişkinlerde görülen birçok yaygın hastalığın da genetik yatkınlığı bulunmaktadır.

Tamamen genetik kökenli hastalıklar çok nadir olmasına rağmen çok sayıda görülebilmektedir. Tek gen hasarı görülen birkaç bin

genetik hastalık tanımlanmıştır. Genetik bozuklukların birçoğu tedavi edilemez ve sıklıkla ağır seyreder. Tedavi yaklaşımı genellikle etkilenecek bir ailede tekrarlamasının önlenmesi ve etkilenen bir kişide hastalığın yan etkilerinin önlenmesi üzerinedir.

Tıbbi uzmanlıkta ve genel olarak toplumda hastalıkların genetik sebeplerine ve pozitif aile öyküsü olanların katılımına karşı artan bilinç, uzmanların klinik genetik servisleri için isteklerinin artmasına sebep olmuştur. Genetiğin bazı konuları iyi çalışılmıştır. Bunlardan en iyi bilinen örnek, yüksek riskli hamilelikte Down sendromunu ekarte etmek için amniyosentezin (küçük bir girişim ile amniyon sıvısından bir miktar alınması ve genetik açıdan test edilmesi) yapılmasıdır. Bunun yanında diğer bazı konular ise henüz tam olarak açıklığa kavuşturulmamıştır. Bu gibi konular için, uzman genetik merkezi özelliklerini gerektiren, hızla gelişmekte olan teknolojiyi kullanan bir alan olan moleküler genetik analizlerin klinik alanda uygulanması örnek olarak verilebilir.

### Sitogenetik

Sitogenetik laboratuvarları tam kan (lityum heparinli tüpe alınır), amniyotik sıvı, koryon villüs veya plasental örnekler, katı dokuların kültürleri ve kemik iliği aspiratlarını kapsayan birçok örnek üzerinde kromozomal analizler gerçekleştirmektedir. Analiz, klinik olarak tanı şüpheli olduğunda kromozomal bozuklukların tanısını koymak için, aile öyküsü olduğunda ailesel kromozomal düzenlemelerin taşıyıcılarını saptamak ve belirli tümör oluşumu koşullarında tedavi ve hastalığın seyrine ilişkin bilgi elde etmek için yapılmaktadır. Kromozomal analizin yapılması için bazı temel sebepler Tablo 7.1'de listelenmiştir.

TABLO  
7.1

Sitogenetik Analiz için Temel Sebepler

| Doğum Sonrası (Postnatal)                                | Doğum Öncesi (Prenatal)                                                        |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Doğuştan hastalıklı olan yenidoğanlar                    | Ultrason taramasında tespit edilen anomaliler                                  |
| Anlama güçlüğü çeken çocuklar                            | Down sendromu için artmış risk faktörleri (Anne yaşı veya biyokimyasal tarama) |
| Normalden farklı bir görünüşe (dismorfik) sahip çocuklar | Önceki çocuklardan birinin kromozomal anomalili olması                         |
| Akrabalarında ailesel bir kromozom hasarı olan bireyler  | Ebeveynlerden birinin yapısal kromozomal anomaliye sahip olması                |
| İnfertilite                                              |                                                                                |
| Tekrarlayan düşükler                                     |                                                                                |

Rutin kromozomal analizde kültürü yapılmış hücrelerde metafaz safhasının çalışılmasına gerek duyulur. Sonuçlar genellikle 1-3 hafta içerisinde alınır. Kültürü yapılmış hücrelerde gerçekleştirilen ve ancak belirli durumlarda (acil prenatal trizomi 21'in doğrulanması gibi) kültürü yapılmamış hücrelerde de interfaz safhasındaki hücre çekirdeğinin analizi ile hızlı sonuçlar elde edebilmek için FISH (Fluoresan in situ hibridizasyon) metodu kullanılabilir.

## Moleküler Genetik

Moleküler genetik laboratuvarları birçok DNA testi yapmaktadır. Bazı durumlar için direkt mutasyon analizi mevcuttur ve bu analiz etkilmiş bireylerde klinik tanının doğrulanmasını, özel durum riski olan hastalarda semptomlar ortaya çıkmadan önce tanısını, taşıyıcı bireylerin saptanmasını ve doğumdan önce anne karnında (prenatal) tanı sağlar. Nadir bozukluklar için mutasyon analizi genellikle belirtilen özel laboratuvarlarda bölgesel veya ulusal temelde gerçekleştirilir. Mutasyon analizinin mümkün olmadığı Mendelian kalıtım gösteren bozukluklar için aile yapısı uygunsa belirli hastalıkların (örneğin Marfan sendromu ve Nörofibromatoz tip I) kalıtımını tahmin etmek için işaretli DNA moleküllerinin kullanıldığı gen takibi yapılabilir.

Testler, genellikle pıhtılaşmayı önleyici madde (EDTA) içeren tüpe alınan tam kanda,

yanığın iç kısmından alınan örneklerde veya ağız yıkamasıyla elde edilen örneklerde yapılmaktadır. DNA izolasyon yöntemleriyle elde edilen DNA örnekleri, dondurularak sınırsız sürede saklanabilir. Bu yüzden örnekler aile bireylerinden toplanabilir ve günümüzde moleküler analiz yapılamayan bozuklukların daha sonraki analizlerinin yapılması için saklanabilir.

## İnsan Hastalık Genlerinin Belirlenmesi

İnsan hastalıklarının tedavisine yardım etmek amacıyla nasıl oluştuğunun anlaşılması önemlidir. Bir hastalığa neyin sebep olduğunun anlaşılması hastalığın bütün anormal gidişatının anlaşılması için ilk basamaktır. Bazen, bir hastalığa neyin sebep olduğunu belirlemek oldukça kolaydır. Örneğin, pnömoni *Pneumococcus* bakterisi tarafından oluşmaktadır. Ancak diğer durumlarda bir hastalığın neden oluştuğunu açıklamak kolay değildir. Bu yüzden de araştırmacılar bir ipucu bulmak için çok sayıda farklı kaynak araştırmaktadır.

Bu tip bir ipucuna örnek olarak ailelerde oluşan hastalıklar verilebilir. Bunlar, bir hastalığın ebeveyninden çocuğa bir gen veya birden fazla genlerle aktarılmasıyla ve hatta farklı jenerasyonlar boyunca bu şekilde aktarılabilmesini öne sürmektedir. Bu genlerin belirlenme

# 8

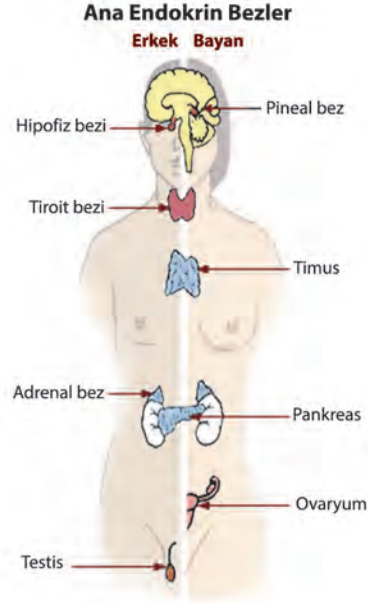
## Endokrin Sistem Hastalıkları

Mehmet Şükrü GÜLAY

### ENDOKRİN SİSTEM

Endokrin sistem, insanın yaşamsal fonksiyonlarını kontrol eden kimyasal haberciler olarak tanımlayabileceğimiz hormonların üretildiği, depo edildiği ve salgılandığı sistem olarak tanımlanabilir. Bu sisteme ait en temel organları hipofiz bezi, tiroit bezi, paratiroid bezi, böbrek üstü bezi, pankreas ve gonadlar şeklinde sıralamak mümkündür (Şekil 8.1). Endokrin bezler, diğer organlarla merkezi ve periferik sinir sistemi, hormonlar, sitokinler (immün yanıtı kontrol eden moleküller) ve büyüme faktörlerinin de içinde bulunduğu karmaşık bir ağ sayesinde iletişim kurar. Endokrin hormonların büyüme, gelişme, su dengesi, enerji metabolizması, kas ve yağların dağılımı, üreme, yangı ve immün yanıt gibi insan vücudu üzerindeki birçok etkisinden bahsetmek mümkündür.

Hormonlar endokrin bezlerden salındıktan sonra dolaşıma geçerek, vücutta farklı bölgelerde bulunan, kendisine ait reseptörleri taşıyan organlarda etkilerini gösterirler. Bazı hormonlar bütün vücudumuz üzerine etki ederken, bazıları çok özel hedef organlara etki ederler. Hormonlar çok güçlü kimyasal maddeler olmalarından dolayı, dolaşımdaki miktarları çok sıkı bir şekilde kontrol altında tutulmalıdır. Hormonları salgılayan endokrin bezlerin birçoğunun aktivitesi hipofiz bezi tarafından kontrol edilir. Hipofiz bezi ise hipotalamusun kontrolü altındadır. Bunun yanı sıra, bir hormonun dolaşımdaki miktarı yeterli seviyenin üzerine çıkacak olursa, kendisinin üretimini, kendisini salgılatıcı hormonları baskılayarak, durduracaktır. Buna negatif geri bildirim mekanizması adı verilir. Bu kontrol mekanizmalarının önemi endokrin sisteme ilişkin hastalıklar göz önünde bulundurulduğunda daha net anlaşılmaktadır.



ŞEKİL 8.1 • Özofagusun görünümü.

Endokrin fonksiyonlarda hormon üreten esas bezdeki anormallikler, dolaşımda bulunması gereken uyarıcı-baskılayıcı hormonların seviyesindeki bozukluklar veya hedef organındaki birtakım anormallikler sebebiyle sorunlar yaşanabilir. Bu tür fonksiyon bozuklukları sebebiyle ya endokrin bezde ya salgılanan hormonlarda ya da hedef organlarda aktivite azalmasına veya artışına sebep olacaktır.

Birçok etken endokrin bezin düzgün çalışmasını engelleyebilir. Doğuştan bezin bulunmaması, bezin düzgün gelişmemesi veya hormon yapımı için gerekli enzimlerin yetersizliği sebebiyle endokrin bezde fonksiyon kaybı şekillenebilir. Bunun yanı sıra beze gelen kan akımının bozulması, travmalar, enfeksiyonlar, yangılar, çeşitli ilaçlar ve otoimmün hastalıklar

da bezin çalışmasında problemlere yol açabilir. Yaşla birlikte endokrin bezin çalışmasında gerileme görülebileceği gibi, hormonlara ait reseptörlerdeki problemlerde bu hormonun etkisinin hedef organda zayıflamasına sebep olabilir. Hormona ait reseptör sayısının azalması, hormonun reseptörüne bağlanmasında görülebilecek değişiklikler veya hücrenin hormona verdiği yanıtın değişmesi gibi sebepler hormonun etkisi üzerine belirleyici olabilmektedir.

Endokrin hastalıkların en önemli sebepleri arasında hormon salgılayan bezin az ya da çok çalışması gösterilebilir. Eğer bir bez hipertrofiye uğraması veya üzerinde tümör oluşması sebebiyle aşırı miktarda hormon salgılasa bu durum o bezin hiperaktif olduğu şeklinde değerlendirilir. Bazı hastalıklar, travmalar, cerrahi operasyonlar veya radyasyon tedavileri bir endokrin bezin salgısının azalmasına ya da tamamen ortadan kalkmasına sebep olabilir. Bu durumda bez hipoaktif olarak tanımlanır. Eğer bezin küçülmesi ve buna bağlı olarak salgısının azalması söz konusu ise o bez atrofiye olmuş demektir.

Endokrin sisteme ait ana bezler, salgıladıkları hormonlar ve hormonların etkileri aşağıda liste halinde verilmiştir.

#### I. Hipofiz ön lobu

- Büyüme hormonu (GH-somatotropin): Vücut sistemimizde büyüme ve gelişmeden sorumlu hormon
- Prolaktin: Meme dokusunun gelişimini ve doğum sonrası süt üretimini uyaran hormon
- Tiroid stimülan hormon (TSH): Tiroid bezinden tiroksin (T4) ve triiodotironin (T3) yapımını uyaran hormon
- Adenokortikotrop hormon (ACTH): Adrenal korteksi uyarak özellikle Glukokortikoidlerin salınmasını uyaran hormon
- Folikül Stimülan hormon (FSH): Dişilerde Graf folikülü gelişimini uyarak östrojen yapımını, erkeklerde sertoli hücrelerini uyarak sperm üretimini uyaran hormon
- Lüteinize hormon (LH): Dişilerde ovulasyon ve korpus luteum (sarı cisimcik) olu-

şumunu uyaran, erkeklerde leydig hücrelerinden testosteron salgısını uyaran hormon

#### II. Hipofiz arka lobu

- Antidiüretik hormon (ADH-vazopressin):- Böbrekten suyun geri emilimini arttırarak suyun vücutta kalmasını ve idrarın konsantre edilmesini sağlayan hormon. Ayrıca damar daraltıcı etkisi bulunmaktadır
- Oksitosin: Doğum sırasında salınarak uterus düz kaslarının kasılmasını sağlayan hormon. Ayrıca emzirme sırasında salınarak meme alveolleri çevresinde bulunan düz kasların kasılmasını sağlayarak sütün indirilmesine ön ayak olur.

#### III. Tiroit bezi

- Tiroksin (T4) ve Triiodotironin (T3): Metabolik hızın kontrolünü sağlayan hormon
- Kalsitonin: Kandaki kalsiyum iyon yoğunluğunun artışına bağlı salgılanarak hiperkalsemi oluşumunu engelleyen hormon

#### IV. Paratroid bezi

- Parathormon (PTH): Kandaki kalsiyum iyon yoğunluğunun azalmasına bağlı salgılanarak hipokalsemi oluşumunu engelleyen hormon

#### V. Böbrek üstü bezi

- a. Adrenal korteks
  - Mineralokortikoidler (aldosteron ve türevleri): Su, Na, Cl ve K metabolizmasını düzenleyici hormon
  - Glikokortikoidler (kortizol ve türevleri): Karbonhidrat, Yağ ve protein metabolizması üzerine etkili bir hormon. Yangı giderici ve immün sistemi baskılayıcı etkileri bulunur.
  - Androjenler: İkincil seks karakterlerinin oluşumu ve dışide libidodan sorumlu hormonlar
- b. Adrenal medulla
  - Epinefrin (adrenalin): Kalp atım sayısı, vurum gücü, iletisi hızı ve kalp debisi üzerine çok güçlü uyarıcı etkisi olan bir hormondur. Koroner damarları genişletirken, sindirim sistemi, solunum sistemi ve boşaltım sistemi düz kaslarını gevşetici özelliği bulunur.

## 9

# Kas ve İskelet Sistemi Hastalıkları

Gökhan POLAT

## KAS VE İSKELET SİSTEMİ ANATOMİ VE HİSTOLOJİSİ

Kas ve iskelet sistemi kemik, eklem, kas, kırık-dak, ligament, tendon, fasya, bursa gibi oluşumlardan oluna ve vücuda şeklini veren ve vücudun hareketini sağlayan sistemdir. Lökomotor sistem olarak da adlandırılır.

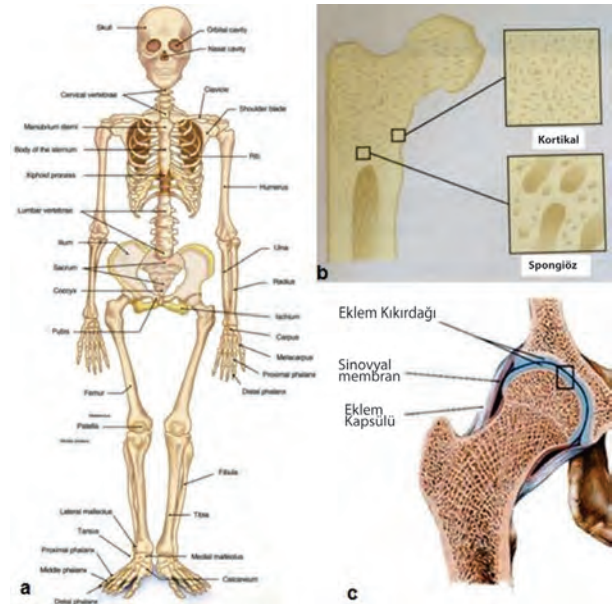
### Kemikler

Kemikler vücuda iskelet yapısını oluşturan temel yapıdır. Hareket sağlaması dışında, iç organların korunmasında, hematopoetik hücre rezervuarı olma, endokrin sistemin bir parçası olarak kalsiyum ve fosfor gibi minerallerin depolanmasında görev alır. İnsan iskeletini oluşturan 206 adet kemik bulunmaktadır (Şekil 9.1). Kemikler şekillerine göre uzun, kısa, yassı ve düzensiz olmak üzere 4 gruba ayrılır.

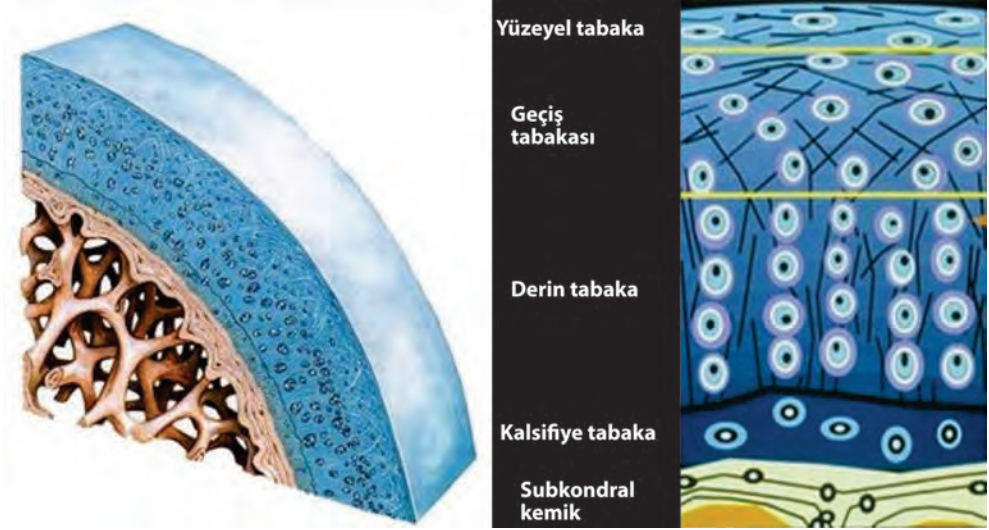
Yapısal olarak kortikal ve spongiöz olarak 2 tipi vardır (Şekil 9.1). Kortikal kemik daha yoğun yapıda, metabolik olarak daha az aktiftir ve vücuttaki kemiklerin yaklaşık %80'ini oluşturur. Osteoid matriks, kalsiyum hidroksiapatit kristalleri, osteoblast, osteosit ve osteoklastlardan oluşur. Kemikler fizyolojik açıdan kemik yapımı ve yıkımının devam ettiği bir denge içerisinde.

### Eklemler

İnsan vücudunda fibröz, kartilajinöz ve sinovyal eklem olmak üzere 3 tip eklem mevcuttur. Sinovyal eklemler (diz, kalça, ayak bileği...), eklem yüzlerinde hiyalin kırık-dak kaplı, sinovyal sıvı içeren, eklem kapsülü ve bazı ligamentöz yapılarla stabilitesi desteklenen eklemlerdir (Şekil 9.1). Hiyalin kırık-dak beslenmesinde sinovyal sıvının önemi büyüktür.



**ŞEKİL 9.1** • (A) İskelet yapısının genel görünümü. (B) Kortikal ve Spongiöz kemik görünümü (C) Sinovyal eklem anatomisi görülmektedir.



**ŞEKİL 9.2** • Hyalin kırıkdam ve histolojik görünümü.

Hyalin kırıkdam histolojik açıdan kondrositler (%5), kollojen (%10-20), su (%75), matriks, proteoglikanlar ve hyaluronik asitten oluşur. Kalsifiye tabaka, radial tabaka, geçiş tabakası ve yüzeyel tabakadan oluşur. Lenf ve kan damarları içermez (Şekil 9.2). Bu nedenle iyileşme kapasitesi oldukça sınırlıdır.

## Kaslar

İskelet kasları embriyonun mezoderminden gelişir ve vücut ağırlığının yaklaşık %40'ını oluşturur. Fasiküllerden oluşur. Fasiküller içerisindeki kas lifleri temel kasılma üniteleridir. Aktin ve myozin liflerinden oluşan sarkomerler miyofibrilleri, miyofibriller ise kas liflerini oluştururlar. Nöromusküler kavşakta oluşan elektriksel ileti sonrasında, kasılmasında endoplasmik retikulum içerisindeki depolanmış olan kalsiyum görev yapar.

## Bağlar

Tip 1 kollajenden oluşan ve eklemlerin stabilitesinde görev yapan yapılardır. Ayrıca içerisinde

deki mekanoreseptörler vasıtasıyla propriocepsiyonda da görev alır.

## Tendonlar

Düzenli kollajen liflerinden oluşan yapılardır. %85'i tip 1 kollajenden oluşur. Kasların kemiğe yapışmasını ve eklem hareketini sağlarlar.

## İntervertebral Disk

Omurga hareketi ve stabilitesinde görevlidir. Su (%85), proteoglikanlar, tip 1 ve 2 kollajenden oluşur. İç kısımda nucleus pulposus, dış kısımda ise annulus fibrosisten oluşur.

## Menisküsler

Menisküler, eklemden, temas alanını genişleterek yük iletiminde önemli rol alan, eklem stabilitesi ve şok emiliminde de görev yapan yarım ay şeklinde fibroelastik kırıkdam yapılardır. Diz ekleminde medial ve lateral olarak 2 adet menisküs bulunmaktadır.

## SAĞLIKLI BESLEME VE BESLENMENİN ÖNEMİ

Sindirim sistemi besinlerin parçalanması, emilmesi ve kullanılmasıyla ilgili bir sistemdir. Bu yüzden bu konunun besleme ile birlikte ele alınması doğru olacaktır.

Beslenme, insanın, büyümesi, gelişmesi, sağlıklı ve üretken olarak uzun süre yaşaması için gerekli olan besin öğelerini yeterli miktarda alıp vücutta kullanılmasıdır. Beslenme, insanların yaşamlarının her döneminde önemli bir yere sahiptir. Yeterli ve dengeli beslenme ise; vücudun büyümesi, dokuların yenilenmesi ve çalışması için gerekli olan tüm besin öğelerinin her birinin yeterli miktarda ve gerekli oranda alınması ve vücutta uygun biçimde kullanılmasıdır. Beslenme, büyüme, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması için zorunludur.

Günümüz toplumunda beslenmenin önemi her geçen gün daha da artırmaktadır. Beslenmenin önemini bilmeden yaşamımızı sürdürmek insan sağlığından çok şey alıp götürecektir. Beslenme anne karnından itibaren insan yaşamının ve sağlığının temelini oluşturur. Kaliteli bir yaşam için, kaliteli beslenme ilkesi günümüzde giderek önem kazanan ve benimsenen bir olgu haline gelmiştir. Büyüme ve gelişme, sağlığın korunması, sürdürülmesi, birçok hastalığın tedavisi ve yaşam kalitesi bireyin beslenme uygulamaları ile yakından ilgilidir. Beslenmeye ilişkin tercihler, tutum ve davranışlar bireyin eğitim ve çalışma yaşamındaki performansını, dolayısıyla başarısını azaltmaktadır. Böylece ülkenin sağlık ve eğitim harcamalarını önemli ölçüde etkilenmektedir. Halkın çoğunluğu yetersiz ve dengesiz beslenen toplumlarda; eğitim ve sağlık harcamaları

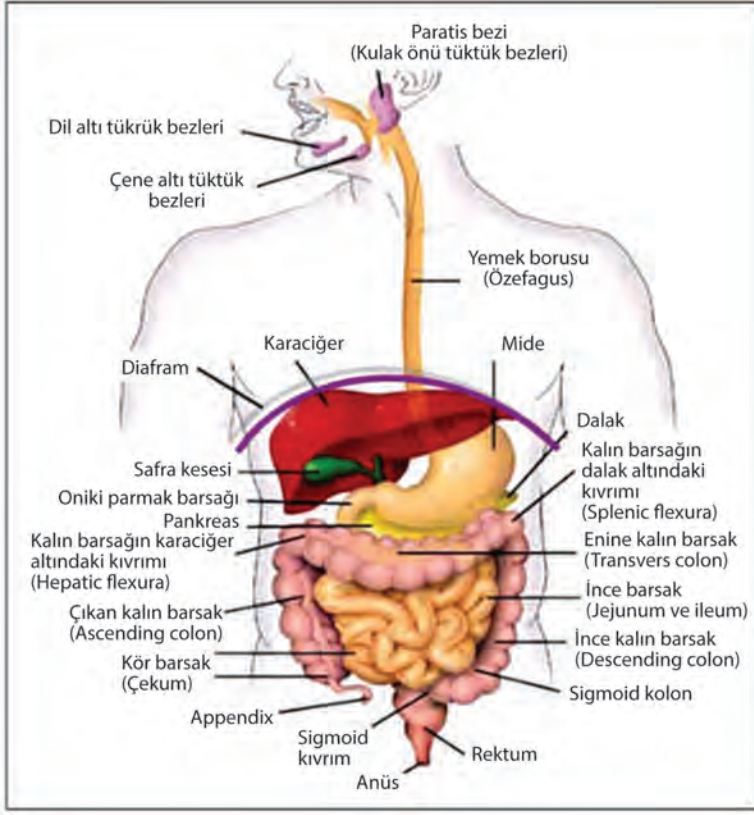
artar, üretim ve verimlilik azalır, ülke ekonomisi olumsuz yönde etkilenir.

Gelişmiş batı ülkelerinde, kaza ve intihar dışındaki ölümlerin en önemli nedenleri, sırasıyla dolaşım sistemi hastalıkları, kanser ve sindirim sistemi hastalıklarıdır. Ülkemizde de yetişkin nüfustaki ölümlerde sindirim sistemi hastalıkları önemli bir yer teşkil etmektedir. Sağlıklı ve dengeli beslenme sindirim sistemi hastalıklarının azaltılması ve önlenmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

## TARİHSEL SÜREÇTE SİNDİRİM SİSTEMİ

İnsanlarda sindirim sistemi ile ilgili bilgiler eski çağlardan günümüze kadar sürekli popülaritesini korumuştur. Eski Mezopotamyalılar mideyi etkileyen hastalıkları bilmekteydiler. Babilliler hayvan karaciğerini incelemişler ve kilden yapılmış modellerini kullanmışlardır. Platon kurduğu akademide yediğimiz besinlerin şekil değiştirmesini, vücut içinde bulunan ateş sayesinde bölündüğünü ifade etmiştir. Galien'in (131-201) 'Sindirim' adlı eseri yüzyıllarca otorite ve referans olarak kabul edilmiştir. Hipokrat'ın tanımlamalarına göre ise; mide, faydalı besinleri pişirir. Ardından damarlara geçen besinler karaciğerde toplanıp tekrar bir pişirilme işlemine tutulmaktadır. Karaciğerde besinler ilahi ateş sayesinde kana dönüştürülürler.

Spallanzani (1729-1799)'ye göre sindirim, mide sıvılarının (gastrik sıvı) etkisiyle mide de besinlerin çözünmesidir. Claude Bernard (1813-1878)'a göre sindirim, mide sıvısını, pankreas salgılarının ve öd sıvısının etkisi altında sindirim borusunun birçok yerinde yapılmaktadır.



**ŞEKİL 10.1** ● Sindirim sistemi.

Tarihsel süreçte beslenme ve beslenme bilimine ait bilgilerin sayısını arttırmak mümkündür. Geçmişteki bazı bilgiler değişerek günümüzde güncellenmişken, bazı bilgiler ise tamamen değiştirilmiştir. Günümüzde beslenme ve sindirim sistemi konularında birçok konu aydınlığa kavuşturulmuş ancak yapılan ve yapılacak yeni çalışmalar bu konuların önemini sürekli güncel tutmaktadır.

## SİNDİRİM SİSTEMİ

Sindirim sistemi (Şekil 10.1); alınan besinlerin sindirim kanalı boyunca ilerlemesini, sindirim salgıları ile büyük moleküllerin daha küçük yapı taşlarına parçalanmasını sağlar. Bu küçük yapı taşlarının, su ve elektrolitlerin emilerek

kan dolaşımına geçişinden de sindirim sistemi sorumludur. Sindirimde birçok enzim, bez ve organ aktif rol oynar. Sindirim, besinlerin ağıza alınmasıyla başlar. Ağızda çiğnemeyle küçük parçalara ayrılan besin tükürükle karışarak özafagus vasıtasıyla mideye geçer. Mide, yutulan besinleri salgılarıyla yarı-sulu hale getirerek, ince bağırsaklara verir, ayrıca proteinleri daha küçük yapı taşlarına parçalar. İnce bağırsaklara geçen yarı-sulu besinler, safra ve pankreas salgılarının yardımı ile sindirilir ve emilir. Kalın bağırsaklar ise su ve elektrolitleri emer ve feçes atılana kadar depo görevi görür.

Sindirim sisteminde görevli organlar ile bezler ve bu organların ürettiği ekzokrin salgılar ve bu salgıların fonksiyonları Tablo 10.1’de verilmiştir.

# 11

## Kulak Burun Boğaz Hastalıkları

Hasan YASAN

Kulak burun boğaz hastalıkları bölümü üç ayrı anatomik bölümle ilgili olarak anılsa da farklı teşhis ve tedavi yöntemlerini içeren bir bölümdür. Kulak enfeksiyonları, işitme kayıpları tümörler, işitme kaybına bağlı konuşma bozuklukları, denge kaybı, baş dönmesi burun tıkanıklığı, sinüzitler, tümörler, estetik burun ameliyatları koku alma bozuklukları, horlama ve uyku apnesi, boğaz enfeksiyonları, kısa dil bağı (frenulum lingua) nedeniyle emzirme problemi yaşanan yenidoğanlar, baş boyun tümörleri, ses ve konuşma bozuklukları (kekemelik, ses kısıklığı vs) teşhis ve tedavisi ile bölümdür.

### KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARINDA TEŞHİS YÖNTEMLERİ

#### Anamnez

Hastalıkların teşhisinde kullanılan yöntemlerin başında anamnez almak tıbbi uygulamalarda hemen her zaman ilk adımdır. Hastanın şikayetlerinin tam olarak ne olduğu, ne zaman başladığı, seyrinin nasıl olduğu (artıran azaltan etkenlerin neler olduğu), kullanmakta olduğu ilaçlar, mesleği, öz ve soy geçmişinde ne gibi özellikler olduğu mutlaka sorgulanmalıdır.

#### Muayene

##### Muayene Aletleri

Işık kaynağı ve alın aynası, alın ışığı, dil basacağı (abeslang), soğuk ışık kaynağı, otoskop, otomikroskop, kulak spekulumu, diapozone, burun spekulumu, endoskop (teleskop veya optik) ve buşon küretleri muayene için gerekli aletlerdir.

#### Muayene

Oral kavite muayenesinde; orofarenks değerlendirilirken dil ağız içindeyken dil köküne fazla baskı uygulamadan iyi bir aydınlatma ile değerlendirme yapılır. Tonsiller, orofarenks renk değişikliği, kitle, post-nazal akıntı, asimetrik görüntü ve kitle gibi patolojik bulgular açısından değerlendirilir. Dil hareketlerinde bozukluk olup olmadığı, ağız tabanında, tükürük bezi orifislerinde (hiperemi, püy gelmesi vs) patoloji olup olmadığı araştırılır. Parotis bezinin ağız boşluğuna açıldığı yer olan üst ikinci molar diş seviyesi ve submandibuler beze ait Wharton kanalının ağız içinde açıldığı yer olan dil frenulumunun her iki tarafı dikkatlice değerlendirilir. retromolar bölge de dikkatlice incelendikten sonra ağız tabanı ya da tükürük bezi patolojilerinden şüphe edilirse bimanuel muayene yapılır. Eldiven giyilerek bir el içeride diğer el dışarıdan sıvazlanarak palpasyon yapılır.

Burun muayenesinde inspeksiyon ile burunda şekil bozukluğu, burun kanatlarında hiperemi maserasyon gibi renk değişiklikleri, burun sırtındaki horizontal çizgilenme (supratip çizgisi: alerjik rinitli hastalarda görülür), burun kanatlarında alar kollaps görüntüsü gibi bulgular elde edilebilir. Burun içini değerlendirmede iyi bir aydınlatma ile ve farklı boylarda burun spekulumları ile burun içi değerlendirilir. Bu şekilde yapılan muayeneye **Anterior Rinoskopi** denir. Nazal septumun %70 ön kısmı, alt ve orta konkalar değerlendirilebilir. Nazofarenks, orta ve üst meatusu değerlendirmek için endoskopların kullanıldığı yöntemde de **Posterior Rinoskopi** denir. Hipofarenks ve larenks muayenesinde larenks aynası yada endoskoplar kullanılmaktadır. Muayene esnasında hastaya “hii” sesini çıkarması söylenerek dil kökü, vallekula, epiglot, piriform sinüsler, vokal kordlar,

band ventriküller, aritenoidler değerlendirilir. Bu yöntemle yapılan muayeneye “indirek larinoskopi” denir. “Direkt laringoskopi” ise hasta yatar pozisyonunda iken, başı ekstansiyonda vaziyette ağızdan direkt laringoskopun sokulması ile yapılır.

Kulak muayenesinde aurikula, dış kulak yolu, kulak arkası (önceki bir ameliyata bağlı insizyon skarı, LAP) incelendikten sonra uygun spekulumlu bir otoskop ile dış kulak yolu ve timpanik membran değerlendirilir. Otoskop ile değerlendirmenin eksik yönü üç boyutlu bir inceleme olmamasından dolayı (tek gözle görme sonucu) derinlik hissinin olmamasıdır. Bu değerlendirme esnasında aurikulanın arka üst kısma doğru çekilmesi görüş alanını artırır. Timpanik membran sedefimsi renkte olup ortada “umbo” adı verilen çukur bir kısım bulunur. Umbodan öne ve aşağı doğru bir ışık üçgeni (Poltzer ışık üçgeni) görülür. Işık üçgeninin görülmemesi bir orta kulak patolojisinin olduğuna işaret eder. Timpanik membranda perforasyon, retraksiyon (çökme), vaskülarizasyon artışı, hiperemi, hava-sıvı seviyesi vs gibi bulgular kaydedilir. Derinlik hissi ve üç boyutlu inceleme için kulak değerlendirilmesi mikroskopa yapılmalıdır.

Boyun muayenesinde tüm boyun üçgenleri palpe edilir, tiroid bezin palpasyonu, boyun kitlesinin palpasyonu dikkatle yapılır. Kitlenin fluktuasyon gösterip göstermediği, sertliği, fiks olup olmadığı, nabız ile senkron pulsasyon verip vermediği kaydedilir.

## Denge Testleri

**Nistagmus:** Denge bozuklukları ile ilgili olarak muayenedeki en önemli bulgu nistagmustur. Nistagmusun özelliği baş dönmesinin santral sinir sistemine mi yoksa oto-lojik bir nedene mi bağlı olduğunu ayırt etmemizi sağlar. **Periferik nistagmusun** özellikleri: (1) Horizontal ve/veya rotatuar tiptedir. (2) Yönü tek taraflıdır. (3) Latans dönemi vardır. Nistagmusun başlaması için belirli bir süre gerekir. (4) Yorulma özelliği vardır. Belirli bir pozisyonunda bir müddet sonra nistagmus kaybolur. **Santral nistagmusun** özellikleri: (1) Genellikle vertikal, bazen saf

torsiyonel veya saf horizontal görünümü olabilir. (2) Bir latans dönemi ve yorulması söz konusu değildir. (3) Görsel fiksasyon nistagmusu baskılamaz. (4) Günler içinde düzelmez.

(1) İşaret Deneyi: parmak burun testi olarak da bilinir. (2) Klasik Romberg Testi: Hasta ayakta ayaklar bitişik gözler kapalı dururken kas tonusu azalmış tarafa düşme eğilimindedir. (3) Parmak topuk yürüme testi: periferik vertigolarda bir tarafa düşme eğilimindedir. (4) Fiksasyon testi (5) Sakkadik test. (6) Optokinetik Test. (7) Oküler İzleyiş (Pursuit) Testi. (8) Pozisyonel testler ve 9) kalorik testler ile vertigolu hasta değerlendirilir.

## İşitme Testleri

İşitme testlerini yapmanın amacı işitme organındaki lezyonun yerini ve işitme kaybının derecesini belirlemektir. İşitme testleri başlıca iki şekilde yapılır. A) **Subjektif İşitme testleri:** (1) Fısıltı testi, (2) Diapozon testleri: 256, 512, 1024 ve 1028 Hz’lik diapozonlarla yapılan testlerdir. 2a) Weber Testi: Diapozon titreştirildikten sonra kafatasında burun sırtı, alın gibi orta hatta bir yere konur. Sesi nerede işittiği sorulur. Normalde ortada veya her iki kulakta eşit işittir. Eğer bir kulakta SNİK varsa; sesi sağlam kulakta duyar. İTİK varsa; hasta tarafta duyar. Her iki kulakta SNİK varsa; işitme kaybı az olan tarafta duyar. Her iki kulakta İTİK varsa; işitme kaybı fazla olan tarafta duyar. 2b) Rinne Testi: Diapozon titreştirilerek mastoid üzerine konur. Hastanın işitmesi bittiği anda DKY önüne getirilir. Normalde sesi 15 sn. daha duyması gerekir. Böyle ise rinne (+) denir. İletim hava yolundan 15 sn’den az veya kemik yolu iletimi daha uzun ise rinne (-)’dir. Normal kişilerde rinne (+) ve İç kulak tipi işitme kayıplarında (SNİK) patolojik (+), İletim tipi işitme kayıplarında (İTİK) rinne (-) dir. (3) Saf ses odyometrisi: Lezyonun yerinin ve kantitatif derecesini tesbitte yardımcıdır. Kullanılan frekanslar 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000 ve 8000’dir. B) **Objektif işitme testleri:** (1) İmpedans odyometri: a) Timpanometri, b) Östaki fonksiyonları incelenmesi, c) Stapes refleksi ölçümü. (2) ABR (Auditory Brainstem Response = işitsel

## GÖRME ORGANI

Bir çift kemik boşluk içerisinde yer alan görme organı olan göz, görsel dünyanın farkında olmamızı sağlar. İnsan gözü, tüm vücuttaki reseptörlerin %70'ni içeren özel bir görme tabakasına sahiptir. Bu tabakadaki nöronlar-görme reseptörleri'nin algıladığı görüntüler, sinus impulsları halinde görme siniri olan nervus opticus ile Merkezi Sinir Sistemi'ne iletilir.

Göz anatomisi, göz küresi (bulbus oculi) ve gözün yardımcı organları olmak üzere iki başlıkta toplanır.

## GÖZ KÜRESİ (BULBUS OCULI)

Göz küresi bir çift kemik boşluk olan orbita içerisinde bulunur. Orbita tepesi arkada piramit şeklinde bir yapıdır. Orbitanın kenarlarının oluşumuna frontal, maxilla ve zygomatic kemik katılır. Orbita içerisinde boşluklarda göz küreleri, bunlara bağlı olan kaslar, sinirler ve damarlar, yağ dokusu ve gözyaşı sistemi bulunur.

Göz küresi yaklaşık 2,5 cm çapında ve 7-10 gr ağırlığında, biraz yukarıdan aşağıya basık küre şeklindedir. Göz küresinde 3 tabakalı bir duvar yapısı bulunur. Dıştan içe doğru sayacak olursak (1) Fibröz tabaka (Tunica fibrosa bulbi), (2) Vasküler tabaka (Tunica vasculosa bulbi) (3) Sensoriyal tabaka (Tunica nevosa bulbi).

### Tunica Fibrosa

Destek fonksiyonu sağlayan tabaka olup, arkada 5/6'sı sclera tarafından, önde 1/6'sı cornea tarafından oluşturulmuştur. Sclera arkada görme siniri olan n. opticus tarafından delinmiştir.

Saydam cornea ışığın göze girerken kırılmasında önemli görev üstlenir, kırıcılığı 43 diyoptridir. Korneanın sinirlenmesi zengin olmasına rağmen, kan ve lenf damarı yoktur.

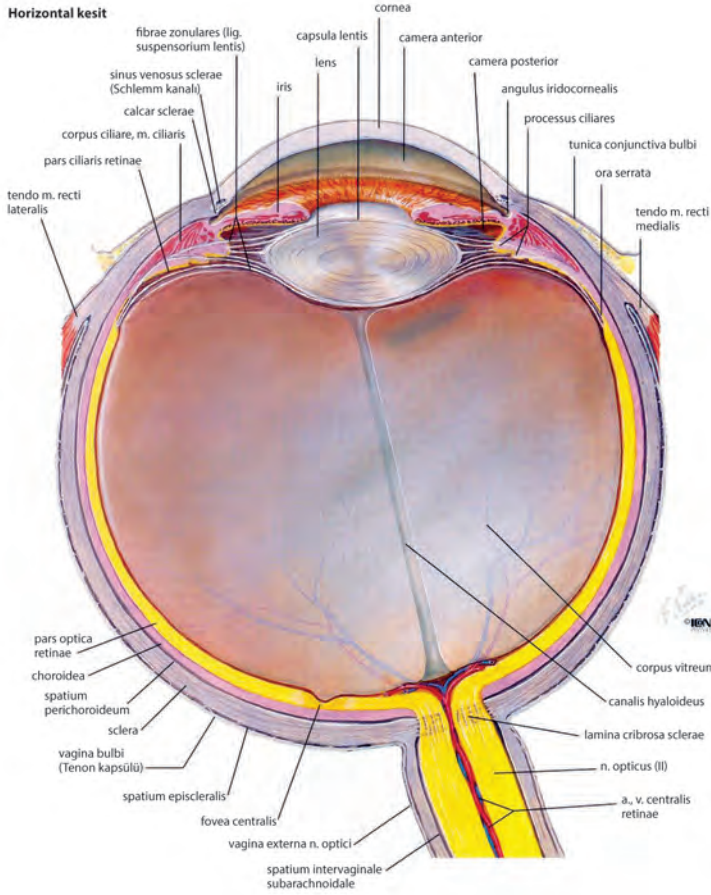
### Tunica vasculosa bulbi

Kan damarı ve pigmentten zengin olduğu için koyu kahve rengindedir. Kendine ulaşan ışınları absorbe eden vasküler tabaka arkadan öne doğru choroidea, corpus ciliare ve iris'den oluşur.

- Choroidea;** dışta pigmentli tabaka içte damarlı tabakadan oluşmuştur.
- Corpus ciliare;** arkada choroidea önde iris ile devam eder. Corpus ciliare içerisinde processus ciliares ve m. ciliares yapıları bulunur. M. ciliaris yapısı düz kas yapısında olup otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilir. Kasın kasılmasıyla, lense yerinde tutan ligamentlerdeki gerilim ortadan kalkar ve böylece lensin bombeliği artmış olur. Böylece lensin kırıcılık gücü artmış olur.
- İris;** göz merceğinin önünde, corpus ciliareye bağlı, daire şeklinde göze rengini veren bir yapıdır. Pupilla denilen merkezi bir açıklığı vardır. İris, lens ile cornea arasındaki boşluğu camera anterior ve camera posterior olarak iki boşluğa ayırır. İriste iki tip düz kas lifi vardır. Sirküler seyirli olan m. sphincter pupillae, pupilla'nın kenarlarını çevreler ve parlak ışıkta pupilla'yı küçültür (**Miyozis**). Radial seyirli olan m. dilatator pupillae az ışıkta pupillayı genişletir (**Midriyazis**).

### Tunica nervosa bulbi (Retina)

Gözün en iç tabakasıdır. Retinanın ¾'ü reseptör organdır. Ön kenarı ise ora serrata adlı dal-



ŞEKİL 12.1 ● Göz küresi ve tabakaları (İnsan Anatomi Atlası, Frank H. Netter).

galı bir halka oluşturur ve sinir dokusu burada sonlanır. Retinanın ön parçası alıcı değildir. Retina'nın arka parçasının merkezinde **macula lutea** adlı oval sarı bir alan bulunur. Bu alan retina'nın en belirgin görüntü veren kısmıdır. Bir objenin görüntüsü macula lutea'ya düşer. Macula lutea'nın orta kısmı daha ince ve çukur olup **fovea centralis** olarak adlandırılmıştır. Burada koni tipi reseptörler bulunur ve en keskin görme burada meydana gelir.

N. opticus'un göz küresini terk ettiği yere (discus nervi optici) optik disk ismi verilir. Burada sadece sinir aksonları bulunur, reseptör bulunmaz. Reseptör bulunmadığı için görme meydana gelemez ve bu bölge **kör nokta** olarak adlandırılır.

Retinada çubuk ve koni olmak üzere iki tip reseptör vardır. İnsan retinasında ortalama 120 milyon çubuk reseptörü ile 6 milyon koni reseptörü bulunur. Alacakaranlık bir odada hemen hemen sadece çubuk reseptörleri kullanırız ve renkli görme meydana gelmez. Koni reseptörleri ise ışıktaki aktif olarak çalışırlar ve özellikle renkli görme ile ilgilidir.

## Bulbus Oculi İçerisindeki Oluşumlar

### Humor Aquosus

Humor aquosus, özellikle lens ile cornea arasındaki boşluğu dolduran processus ciliarisden

## SİNİR SİSTEMİNE GENEL BAKIŞ

Bir canlının çevresinde veya kendi vücudunda gerçekleşen tüm değişkenleri, uyarıları algılaması ve gerekirse bir yanıt oluşturabilmesi için istemli ya da istemsiz olarak kullandığı sisteme **sinir sistemi** adı verilir. Sinir sisteminin ve hastalıklarının doğru anlaşılması sadece nörolog ve psikiyatristler için değil tüm klinisyen bilim adamları ve sağlık çalışanları için hayati bir temel oluşturmaktadır. Çünkü sinir sistemi ile ilgili hastalıklar toplumlarda hem çok yaygın görülmektedir hem de diğer klinik tablolar ile adeta iç içe geçmiştir. Örneğin sanayi ülkelerinde en sık rastlanan üçüncü ölüm nedeni olarak *inme* bildirilmiştir veya sinir sistemi bozuklukları genel hastanelerde belli süre bir serviste yatmış hastaların %25'inde görülmektedir. Bu örneklerdeki istatistik incelendiğinde bile gerçekten sağlık alanlarındaki tüm çalışanların ve bu alanda çalışacak olan öğrencilerin sinir sistemi hastalıklarını iyi bilmeleri düşünülmektedir.

Sinir sistemindeki aktivitelerin aşırı yoğunluğu ve yapısal zenginliği düşünüldüğünde anormal fonksiyonları anlaşılabilir mi diye düşünülebilir. Çünkü vücut ağırlığının sadece %2'sini oluşturan beyin, tek başına trilyonlarca sinir hücresi ile milisaniyeler içerisinde tıpkı birbirine bağlanmış bilgisayarların karmaşık ve dinamik ağı gibi sürekli bir veri transferi halindedir. Buna rağmen sinir sisteminin anatomisi kolayca anlaşılabilir ve bu bilginin üzerine sinir sisteminin işlevsel yapısı ve bu yapının fizyolojik anlamı eklenir ise sinir sisteminin anormal fonksiyonları rahatlıkla kavranabilir.

## SİNİR SİSTEMİ ANATOMİSİ

### Sinir Sisteminin Mikroskobik Yapısı

Sinir sisteminde tüm uzantıları ile birlikte bir sinir hücresine **nöron** (neuron), adı verilirken, kütle olarak merkezi sinir sisteminin yarısını oluşturan ve sayıca da yaklaşık sinir hücrelerinin on katı kadar sayıda bulunan yardımcı destek hücrelere **glia** hücreleri denir.

### Nöronlar

Elektrokimyasal yolla veri iletimini sağlayan, öğrenme ve hafıza gibi işlevlerin yerine getirilmesini sağlayan uyarılabilir hücreler olan nöronlar, sinir sisteminin fonksiyonel birimleridir. Tipik bir nöronun,

- Hücre gövdesi (Corpus neurale = Soma)
- Akson (Axon)
- Dendritler (Dendritum)
- Sinaptik Terminaler

olmak üzere dört kısmı vardır. Nöronların gövdesinde nucleus ve sitoplazma mevcutken, akson ve dendritler hücre gövdesinden iki ayrı yönde çıkış yapan uzantılar şeklinde yerlerini almışlardır. Nöronlarda bir tane akson bulunurken, dallanarak bir diğer nöron ile bağlantı kuran dendritler ise birden çok sayıdadır. Aksonların bir kısmı merkezi sinir sistemi verilen yapının dışına çıkarak, periferik sinirlerin (nervus) yapısında görev alırlar. Nöronlar fonksiyonel olarak 3 grupta sınıflandırılır:

- Motor Nöronlar: Merkezi sinir sisteminde oluşan talimat ve cevapları ilgili kas veya organa taşır.
- Duyu Nöronlar: Çeşitli reseptörlerden aldıkları uyarıları merkezi sinir sistemine taşır.
- İnternöronlar: Duyu ve motor nöronlar dışında kalan tüm nöronlar bu gruba girer

### Glia Hücreleri

Nöronlar gibi uyarılabilme yetenekleri olmayan, sinir dokusuna yapısal ve homeostatik destek sağlayan glia hücreleri *mikroglia* ve *makroglia* olmak üzere iki gruba ayrılır. Mikrogliaların fagositoz yetenekleri mevcut olup, esasen makrofajlardan gelişmişlerdir. Makroglialar, çevresel sinir sisteminde Schwann hücreleri ile satellit hücreleri olarak, merkezi sinir sisteminde ise astrositler, oligodendrositler ve ependim hücreleri olarak sınıflandırılırlar.

### Sinir Sisteminin Makroskopik Bölümleri

Sinir sistemini anatomik olarak Santral Sinir Sistemi (Merkezi Sinir Sistemi) ve Periferik Sinir Sistemi (Çevresel Sinir Sistemi) olarak iki kısımda incelemek mümkündür.

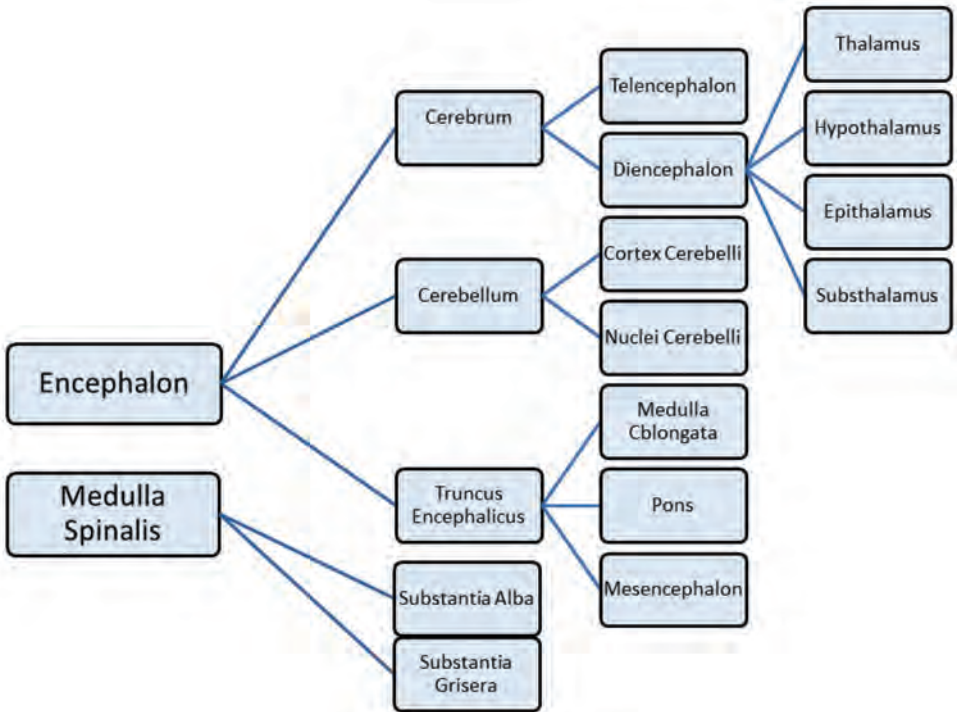
### Santral Sinir Sisteminin Bazı Önemli Yapıları

Nörolojinin kliniği ile anatomi arasındaki uyum, diğer bütün uzmanlık alanlarından daha fazladır. Santral sinir sistemi hakkında sağlık çalışanının kendini geliştirmesi, nörolojik gözlemler esnasında sorunun yapısal mı yoksa metabolik mi olduğunun anlaşılmasına son derece yardımcı olacaktır ve bu yardım nörolojik teşhis için hayati bir yardımdır.

Şekil 13.1'de tablo halinde kısımları gösterilen santral sinir sistemi oluşumlarının bazılarının yapısı ve komşuluklarına da kısaca değineceğiz.

### Medulla Spinalis

Medulla spinalis, canalis vertebralis'in 2/3 proksimal kısmında uzanan, yaklaşık 45 cm



ŞEKİL 13.1 • Merkezi sinir sisteminin bölümleri.

uzunluğunda olup üstte medulla oblongata ile komşuluk yapan silindirik bir sinir sistemi kitlesidir (yetişkin bir insanda). Ortalama 35 g. ağırlığında olan medulla spinalis'in, merkezi sinir sisteminde üç hayati fonksiyonu vardır:

1. Bedenin çok yaygın bir kısmından alınan impulslar, medulla spinalis'ten geçerek cerebruma ulaşır.
2. Volunter motor hareketleri başlatan impulslar, yine medulla spinalis üzerinden çizgili kaslara gider.
3. İç organlara otonomik innervasyon sağlayan lifler medulla spinalis'ten aracılığı ile ilerler.

### Cerebrum

Üzerinde sulcus ve gyrus adı verilen girinti ve çıkıntılar bulunan iki hemisferin (yarımküre) ortada ise corpus callosum adında köprüye benzetebileceğimiz bir doku bağlantısı ile birbirlerine tutunarak meydana getirdiği yapıya kabaca cerebrum veya korteks denir. Her iki yarımküre de parietal, frontal, oksipital, temporal, insula ve limbik olmakla birlikte toplamda altı temel lob içeren korteks, substantia alba (beyaz cevher) substantia grisea (gri cevher) adlı doku kitlelerinden meydana gelir. Cerebral korteks insanda çok gelişmiş olup, bilinçlilik, duyguların farkındalığı, dil, yargılama, planlama gibi ileri bilişsel işlevlerden sorumludur ve filogenetik olarak en son gelişen kısımdır.

### Cerebellum

Truncus encephalicus'un (Beyin sapı) bariz şekilde yukarısında ve cerebrumun da posteriorunda yer alır. Görünüşü cerebrumun minyatür hali gibidir. İki hemisfere ayrılmıştır ve hemisferler dışarıdan bir korteksle çevrilidir. Hiç bir hareketi kendi başlatmaz. Cerebral korteks tarafından başlatılan, daha önce denenerek kazanılmış hareket kalıplarının amaca uygun hız ve sırayla yapılmasını denetler. Cerebellum kas tonusu (kasta gerginlik hali) dengenin sağlanması, vücut pozisyonunun muhafazası, amaca uygun kas hareketlerinin eşgüdümüne katılır. Cerebellum hasarları hareketlerde düzensizliğe ve yavaşlamaya neden olur.

### Truncus Encephalicus (Beyin Sapı)

Beyin sapının ayırt edilebilen üç ana bölümü vardır:

1. Medulla oblongata (Bulbus): Altta medulla spinalis, üstte pons ile devam eder. Beyin sapının en altta yer alan kısmıdır. Kardiyak ve respiratuar merkezi olduğu için hayati önemi olan medulla oblongata, çiğneme, kusma, öksürme, esneme, salya sekresyonu, yutkunma kontrolü gibi gastrointestinal refleksler için de düzenleyicidir.
2. Pons: Orta beyinin altında, medulla oblongata'nın anterior ucunda transvers sinir lifleri. Köprüye benzer. Medulla oblongata ile beyin hemisferlerini birleştirir. Solunum kontrolüne katkıda bulunur. Apnötik ve pnömotaksik merkez buradadır. Yüzeysel lifler cerebellum'a bağlanır. Motor ve sensorik (duysal) derin lifler medulla oblongatadan pons üzerinden orta beyine gider.
3. Mesencephalon: Beyin sapından cerebral hemisferlere sinir yollarını taşır. İtme ve görme refleks merkezleri buradadır.

## SİNİR SİSTEMİ HASTALIKLARININ GENEL TEŞHİS YÖNTEMLERİ

### Sinir Sistemi Hastalıklarına Yaklaşım

Nörolojik bilimler, sinir sistemi nasıl işler, nasıl anormal hale gelir, nasıl düzeltilir sorularına çok yönlü yaklaşımlar getirmesi gereken bir bilim dalıdır. Bu çok yönlü yaklaşımı gerçekleştirebilmek için birbirinden farklı birçok disiplinle temas halinde olması ile gerçekleştirebilir. Son yıllarda tıp alanındaki teknolojik yenilikler sayesinde sinir sistemimizin durağan bir yapısının olmadığı aksine dinamik bir işleyişinin olduğu ortaya konmuştur. Örneğin sadece pozitron emisyon tomografi (PET) tekniğinin kullanılması bile önceki klinik araştırmalarda sadece kuşkuyla teşhisler, kesinleştirilebilmiştir. Ayrıca sadece teknolojik gelişmeler de-

# Hastalıklar Bilgisi

## Ders Kitabı



*Genel Dağıtım*

**Dünya Tıp Kitabevi**  
G.M.K. Bulvarı No: 71/55  
Maltepe-Çankaya/Ankara  
Tel: (0312) 231 31 33  
info@dunyakitabevi.com

**Online Alışveriş**  
[www.dunyakitabevi.com](http://www.dunyakitabevi.com)

