T.C. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ YAYINI NO: 2525
AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ YAYINI NO: 1496

TIBBİ TERMİNOLOJİ

Yazarlar

Doç.Dr. Didem ARSLANTAŞ (Ünite 1)

Prof.Dr. Demet ÖZBABALIK (Ünite 2)

Doç.Dr. Melis NAÇAR (Ünite 3)

Prof.Dr. Ali ARSLANTAŞ (Ünite 4)

Prof.Dr. Dilek ASLAN (Ünite 5)

Prof.Dr. Kevser EROL (Ünite 6)

Prof.Dr. Baki ADAPINAR (Ünite 7)

Prof.Dr. Alaettin ÜNSAL (Ünite 8)

Editör

Doç.Dr. Didem ARSLANTAŞ



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Anadolu Üniversitesine aittir.
"Uzaktan Öğretim" tekniğine uygun olarak hazırlanan bu kitabın bütün hakları saklıdır.
İlgili kuruluştan izin almadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt veya başka şekillerde çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz.

Copyright © 2012 by Anadolu University
All rights reserved
No part of this book may be reproduced or stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means mechanical, electronic, photocopy, magnetic, tape or otherwise, without permission in writing from the University.

UZAKTAN ÖĞRETİM TASARIM BİRİMİ

Genel Koordinatör
Doç.Dr. Müjgan Bozkaya

Genel Koordinatör Yardımcısı
Doç.Dr. Hasan Çalışkan

Öğretim Tasarımcıları
Yrd.Doç.Dr. Seçil Banar
Öğr.Gör.Dr. Mediha Tezcan

Grafik Tasarım Yönetmenleri
Prof. Tevfik Fikret Uçar
Öğr.Gör. Cemalettin Yıldız
Öğr.Gör. Nilgün Salur

Kitap Koordinasyon Birimi
Uzm. Nermin Özgür

Kapak Düzeni
Prof. Tevfik Fikret Uçar
Öğr.Gör. Cemalettin Yıldız

Dizgi
Açıköğretim Fakültesi Dizgi Ekibi

Tıbbi Terminoloji

ISBN
978-975-06-1196-4

1. Baskı

Bu kitap ANADOLU ÜNİVERSİTESİ Web-Ofset Tesislerinde 16.200 adet basılmıştır.
ESKİŞEHİR, Haziran 2012

İçindekiler

Önsöz iv

1. Tibbi Terminolojisi..... 2
2. Kardiyovasküler Sistem ve Endokrin Sistem Tıbbi Terimler..... 24
3. Solunum Sistemi ve Göz-Kulak Burun Boğaz Tıbbi Terimleri..... 54
4. Santral ve Periferik Sinir Sistemi Tıbbi Terimleri..... 82
5. Kas-İskelet Sistemi ve Ürogenital Sistem Terminolojisi..... 98
6. İlaç Bilimi Terminolojisi..... 118
7. Radyoloji ve Nükleer Tıp Terimleri..... 148
8. Halk Sağlığı ve Hastalık Sınıflaması Terminolojisi..... 178

Önsöz

Sevgili öğrenciler,

Her konunun anlaşılabilirliğini kolaylaştıran kendine özgü bir terminolojisi vardır. Bu terminoloji konu ile ilgili bir paylaşım yapıldığında ortak dil kullanıldığı için aktarımı kolaylaştırır, kullanılan ifadeler açısından o konuya özellik katar. Aynı meslek grubunu paylaşan insanların aynı dili kullanmasını sağlar. Tıbbi terminoloji oldukça geniş bir yelpazede ele alınır. Biz de bu kitapta siz öğrencilere hekimlik bakış açısıyla, özellikle de halk sağlığı yaklaşımıyla terminolojik bilgileri aktardık. Mesleğinizi yaparken karşılaşacağınız tıbbi terimleri kolay anlayabilmenizi amaçladık. Elinizdeki kitap ihtiyaç duyduğunuzda konuyla ilgili terimleri ve anlamlarını bulmanızı kolaylaştıracak şekilde düzenlenmiş oldukça zengin bir birikimin ürünüdür.

Birinci ünitede terminolojinin tanım ve tarihçesi açıklanmakta, terimlerde okunuş, ön ek ve son ekler nedir? örnekleriyle belirtilmektedir. Ayrıca insan vücudunun bölümleri nedir? sorusunun cevabını bu ünitede bulabilirsiniz.

İkinci ünitede kardiyovasküler sistem ve endokrin sistem terimleri sistemle ilgili genel bilgiler, anatomik terimler, semptom terimleri, ilgili laboratuvar terimleri, tanı terimleri ve ilgili cerrahi terimler başlıklarında ele alınmaktadır.

Solunum sistemi ve göz-KBB (kulak burun boğaz) ilgili tıbbi terimleri üçüncü ünitede bulabilirsiniz.

Dördüncü ve beşinci ünitede Santral ve periferik sinir sitemi terimleri ile Kas-iskelet ve ürogenitel sistem tıbbi terimleri genel bilgiler, anatomik terimler, semptom terimleri, ilgili laboratuvar terimler, tanı terimleri ve ilgili cerrahi terimler başlıklarında incelenmektedir.

İlaç Bilimi ile ilgili genel kavramlar, ilaçların tipleri ve veriliş yolları, yan etkiler ve zehirlenmeler ile ilgili terminoloji ve reçete bilgisi altıncı ünite konularında ele alınmaktadır.

Yedinci ünite radyoloji ve nükleer tıp ile ilgili genel bilgi ve kullanım alanlarının anlatıldığı bir ünitedir. Ayrıca bu ünite içerisinde sistemlere özgü radyolojik işlem ve rapor terminolojisini de bulabilirsiniz.

Sekizinci ünite halk sağlığı bakış açısıyla halk sağlığı terminolojisi ve hastalık sınıflandırmasının yer aldığı, sağlık örgütlenmesi kavramının da açıklandığı bir ünitedir. Bir ülke için en önemli sağlık göstergelerinin neler olduğunu ve ne ifade ettiklerini de bu ünite konuları içerisinde bulabilirsiniz.

Farklı branşlardan insanların bir araya gelerek hazırladığı bu zengin kaynağın meslek hayatınızda yol gösterici olacağına inanıyorum.

Sağlıklı, mutlu ve başarılı bir öğrenim hayatı diliyorum.

Editör:

Doç.Dr. Didem ARSLANTAŞ

1

Amaçlarımız

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- Tıp terminolojisinin tanımını yapabilecek tarihçesini açıklayabilecek ,
- Terimlerin okunuş mekanizmasını açıklayabilecek ,
- Tıp terminolojisindeki ek, ön ek ve son ek kavramlarını tanımlayabilecek
- Eponim akronim kelimeleri tanımlayabilecek
- İnsan vücudunun bölümlerini sayabilecek
- Kısaltmaları açıklayabilecek ve örneklendirebilecek

bilgi ve becerilere sahip olabilirsiniz.

Anahtar Kavramlar

- Terim
- Terminoloji
- Latince
- Grekçe
- Aponim
- Akronim
- Ön ek
- Son ek
- Terimlerin okunuşu
- Kısaltmalar
- İnsan vücudunun bölümleri

İçindekiler

- Terminolojinin tanım ve tarihçesi
- Terimlerde okunuş
- Tıp terminolojisindeki ekler
- Ön ek ve son ekler
- Eponm ve akronim terimler
- Tıp terminolojisindeki kısaltmalar
- İnsan vücudunun temel bölümleri
- Hastalık terimleri

Tibbi Terminolojisi

GİRİŞ

TERMİNOLOJİ TANIM VE TARİHÇE

Terim sözcüğü değişik bilim sanat ve meslek alanlarında kullanılan , özel kullanım alanı bulmuş uzun bir sürenin birikimi olan özel sözcükleri ifade etmek için kullanılmaktadır. Terminoloji terimlerle uğraşan bilim dalı anlamına gelmektedir. Grekçe kökenlidir. Tıbbi terminolojide tıp terimlerini kendine konu alan bilim dalıdır. Günümüzde gazete, dergi ve televizyon gibi bir çok yerde tıbbi terimleri görmekteyiz. Fakat bunların anlaşılması hatta okunması bile çok zor olmaktadır.

Tıp terimleri Latince ve Grekçeden köken alır hatta Latincedeki Nomenklatür terimi terminoloji ile aynı anlamı ifade etmektedir. Tıp bilimleri içinde terimlerini ilk ortaya koyan bilim dalı anatomi olmuştur. Anatomide geçen terimler için "Nomina Anatomica", embroyolojide geçen terimler için "Nomina Embryologica", histolojide geçen terimler için "Nomina Histologica" isimleri kullanılmaktadır. Bilimde gelişmeleri takip edebilmek ve ilerleme sağlayabilmek için ortak bir bilimsel dil gereklidir. Ve bu ortak dil kilit rol görevi taşımaktadır. Bu bilim dili iletişimden son noktaya gelinceye kadar çok etkilidir. Aynı dili konuştukça kültürel farklılıklar, konuşma farklılıkları ortadan kalkmakta ve aynı amaç için hizmet edilmesi sağlanmaktadır.

Tıp terimleri günümüze gelene kadar bir çok aşamadan geçmiş ve yavaş yavaş şekillenmiştir, ilk ortaya çıkışı eski Mısır dillerinde gözlenmektedir. Daha sonraları Grekçe kelimeler kullanılmıştır, özelliklede M.Ö 5- M.S 3. yüzyıllar arasındaki terimlerin çoğunluğu Grekçe kökenlidir. Roma İmparatorluğu'nun gelişimi ile birlikte tüm tıbbi terimlerin Latince'ye dönüştüğü kabul edilmektedir. Ancak tüm terimler için Latince karşılık bulunamamış, bir kısmı Grekçe devam ederken bir kısmı için de gramer kuralları doğrultusunda değişiklik yapılıp Latinceleştirilmiştir. Artık bilim dili olarak Latince kabul edilmektedir. Bunun en önemli nedeni de yeni kavramlar ve terimler üretmek için çok zengin olanaklara sahip olmasıdır. Latinceden etkilenmiş diller arasında Fransızca, İngilizce, İspanyolca, Almanca ve Portekizce vardır. Türkçede Latince kelimelerden etkilenen bir dildir ve binlerce kelime Latince kökenli olup dilimizde kullanılmaktadır.

Hekim olan bazı bilim adamlarının Tıbbi terminolojinin şekillenmesi ve gelişimindeki katkıları oldukça önemlidir. Günümüzde kullanılan bir çok tıbbi terim Hippocrates zamanından kalmıştır (peritoneum, bronchus bunlara örnektir) aynı dönemde yaşayan bir diğer bilim adamı olan Aristoteles'ten de pancreas, aorta gibi kelimler bu günlere kadar gelmiştir. Bergama doğumlu ünlü bir hekim ve düşünür olan Galenos'da Grekçe'yi kullanmıştır. Ünlü anatomist olarak da anılan Galenos'un hazırladığı temel anatomi ile ilgili terimler hiç değiştirilmeden günümüze kadar kullanım görmüştür.

Türkiye'de 31 yıl tıp öğretimi Fransızca olarak yapılmıştır ve 1929 yılına kadar Arapça, Farsça ve Fransızca sözcükler tıp terimlerine hakim olmuştur. Harf devriminden sonra Latin alfabesi esasına dayanan Türk alfabesi kabul edilmiş ve özelliklede Latince ve Grekçe terimler dilimizde daha aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda da bilim dilinin ağırlıklı olarak İngilizce olması nedeniyle tıbbi terimler içinde İngilizce kullanımları dikkat çekmektedir. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin son derece hızlı olarak yaşandığı günümüzde bir çok terim dilimize girmektedir. Her yeni giren terimde kullanım açısından karışıklıklara yol açmaktadır. Bu problemlere çözüm bulmak için ortak ve standart terimlerin kullanılması son derece önemlidir. O halde terminolojinin ana amacı nedir? diye düşünecek olursak: herkes tarafından aynı şekilde kullanılan, yazılan, söylenen ve anlaşılan bir dil oluşturmaktır.

Terimlerin Okunuşu

(Latin alfabesi ve harflerin okunuşu)

Latince 25 harften oluşan bir alfabe iken Türkçe'de 29 harf bulunmakta ve Türkçe'deki bazı harflerin Latincede karşılığı bulunmamaktadır.

Tablo 1: Latincede'ki bazı harflerin Türkçe Karşılığı

Harf	Harfin adı
α	Alfa
β	Beta
ε	Epsilon
μ	Mikro
χ	Kapa
δ	Delta
θ	Teta
σ	Sigma
λ	Lambda
ϒ	Gama

Latin harflerinin bir kısmı kimya da, farmakolojide, eczacılıkta, biyokimyada kullanılmaktadır. ϒ-amino bütirik asit (GABA) adıyla anılmakta ya da α-adrenerjik, β-adrenerjik reseptörler gibi isimlerde reseptör ismi olarak kullanılmaktadır.

Latince'deki sesli harfler: 6 tane olup bunlar "a,e,i,o,u,y" dir. Bunlardan "y" harfi dilimizden farklı özellik göstererek sesli harfler içinde anılmaktadır. Daha çok i sesine yakın bir şekilde telaffuz edilmektedir. Okunuşla ilgili bazı kurallar :

1. **c harfi "a,o,u" sesli harflerinden veya sessiz harflerden önce geldiğinde "k" okunur**

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Cutis	**Kutis**	Deri
Cephal	**Sephal**	Baş
Clavicula	**Klavikula**	Köprücük kemiği
Sclera	**Siklera**	Gözün beyaz kısmı
Circulation	**Sirkülasyon**	Dolaşım
Cryo	**Kıriyo**	Donmuş, soğuk
Cervix	**Serviks**	Boyun

2. "j" harfi sesli bir harfin önüne gelirse "y" olarak okunur.

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Major	**Mayor**	Büyük
Juvenile	**Yuvenil**	Gençlik ,gençlere dair
Jejunum	**Yeyunum**	İnce bağırsağın bir kısmı
Epidemiology	**Epidemiyoloji**	Sağlıkla ilgili olayları inceleyen bilim dalı

3. "y" harfi "i" şeklinde , "i" harfi de "i" şeklinde okunur (ancak "a,e,o,u" harflerinden önce gelirse "y" şeklinde okunur).

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Hypodermis	**Hipodermis**	Derialtı
Hygienic	**Hijyenik**	Koruyucu sağlıkla ilgili
Hyperemetic	**Hiperemetik**	Aşırı kusma ile ilgili
Splenectomy	**Siplenektomi**	Dalağın alınması
Gerontology	**Gerontoloji**	Yaşlılık bilimi
Material	**Materyal**	Madde
Median	**Medyan**	Bir yapıyı iki eşit parçaya bölen
Cyanotic	**Siyanotik**	Siyanoze olmuş
Cylic	**Siklik**	Belli aralarla tekrar etme

4. 4-"x" harfi "ks" şeklinde okunur, "th" harfleri de "t" şeklinde okunur

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Oxygen	**Oksijen**	Canlıların yaşamı için gerekli gaz
Ex	**Eks**	Hayatın kaybedilmesi, ölmek
Excise	**Eksize**	Kesip çıkarmak
Thorax	**Toraks**	Göğüs kafesi
Theory	**Teori**	kuram
Therapy	**Terapi**	Tedavi

5. "ph" harfleri "f" şeklinde okunur

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Pharmacology	**Farmakoloji**	İlaç bilimi
Pharynx	**Farinks**	Yutak
Photic	**Fotik**	Işıkla ilgili
Physical	**Fizikal**	Vücutla ilgili
Nephros	**Nefroz**	Böbrek
Sphincter	**Sfinkter**	Büzücü, kapatıcı

6. "ch harfleri "k" şeklinde okunur.

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Character	**Karakter**	Organizmayı diğer yapılardan ayıran özellik
Chlor	**Klor**	Yeşil anlamında ön ek
Cholera	**Kolera**	Kolera hastalığı
Chronic	**Kronik**	Uzun süreli
Bronchus	**Bronkus**	Bronş
Chronologic	**Kronolojik**	Oluş sırsına göre dizilim gösteren

7. "th" harfleri "t" şeklinde okunur.

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Thyroid	**Tiroid**	Boynun ön tarafına yerleşmiş bez
Thrombus	**Trombus**	Damar içi pıhtı oluşumu
Thein	**Tein**	Çayda bulunan kafein benzeri madde
Thermal	**Termal**	Isı ile ilgili

8. "rh" harfleri "r" şeklinde okunur

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Rhythm	**Ritim**	Kalbin belli düzende atışı
Rhinorrhagia	**Rinoraji**	Burun kanaması
Rhonchus	**Ronküs**	Kuru tıkırdar tonda akciğer sesi

9. "sch" harfleri "ş" şeklinde okunur.

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Schistasis	**Şiştaz**	Vücudun herhangi bir parçasında ortaya çıkan yarık
Schistosoma	**Şiştozoma**	İnsan ve hayvanlarda kanda yaşayan parazit
Schema	**Şema**	Şekil
Schizophrenia	**Şizofreni**	Bir akıl hastalığı

10. "ae" harfleri "a" ya da "e" şeklinde okunur.

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Aerobic	**Aerobik**	Oksijenli ortamda yaşayan
Caecum	**Çekum**	Kalın bağırsağın başlangıç kısmı
Costae	**Kosta**	Kaburgalar
Vertebrea	**Vertebra**	Omurlar

11. "g" harfi "g" ya da "j" şeklinde okunur.

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Gastral	**Gastral**	Mide ile ilgili
Gel	**Jel**	Erimiş maddenin pelte haline gelmiş hali, jel
Gingivitis	**Jinjivitis**	Diş eti iltihabı
Glucose	**Glikoz**	Vücutta bulunan şeker cinsi
Gynecology	**Jinekoloji**	Kadın üreme organlarının hastalıklarını inceleyen bilim dalı

12. "t" harfi "ia, io, iu" harflerinden önce gelirse "s" şeklinde okunur.

Kelime	Okunuşu	Anlamı
İsolation	**İzolasyon**	Ayırma
Tertier	**Tersiyer**	Üçüncül
İmmunization	**İmmünizasyon**	Bağışıklama

13. "oe" harfleri "ö" şeklinde okunur

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Oestrogen	**Östrojen**	Kadınlık hormonu
Oedema	**Ödem**	Vücutta bir yerde su birikmesi

14. "eu" harfleri "ö" harfi şeklinde okunur.

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Eutopic	**Ötopik**	Normalde bulunan, dokuda ortaya çıkan
Euthyroid	**Ötiroid**	Tiroid bezinin fonksiyonun normal olması
Euthanasia	**Ötonazi**	Kolay ve ağrısız ölüm

15. "au" harfleri "uv" ya da "o" şeklinde okunur.

Kelime	Okunuşu	Anlamı
Autoallergy	**Otoallerji**	Vücudun kendi dokularına alerji oluşturması
Autism	**Otizm**	İleri derecede içine kapanık otistik
Autopsy	**Otopsi**	Ölüm nedenini anlamak için cesedin iç organlarının incelenmesi
Autonomy	**Otonomi**	Kendi kendine bağımsız çalışma
Trauma	**Travma**	Yaralanma , zedelenme



Tıbbi terimler hangi dillerden köken almıştır?

Tıp terminolojisindeki ekler

Terimlerin temel yapıları

- Kök
- Önek
- Sonek

***Kaynaştırma ünlüsü** Tıbbi terimler kendi alanlarına özel olan ve günlük hayatta kullanıldığında anlamanın zor olduğu kelimelerdir. Tıbbi terimleri öğrenmenin en temel yolu kelimeyi köklerine ayırmaktır. Kökle birlikte önek ,sonek ve kaynaştırma ünlüsü bir kelimede bulunması gereken kısımlardır. Bu kısımlar üzerinden yeni sözcükler üretilebilir. Bu yapı Türkçede bile söz konusudur. Örnek: kitap/kitaplık gibi, ayakkabı/ayakkabılık gibi. Bu iki kelime arasında anlam açısından çok büyük farklılıklar söz konusudur. Birisinde bir eşyadan diğerinde ise bu eşyanın saklandığı bir yerden bahsedilmektedir.

O halde **kök** denilince bir kelimeden başka kelimelerin türetilebildiği yalın haline verilen isim anlaşılmaktadır. Hepato : karaciğer. Sinus: boşluk, kafa kemiklerinde içi dolu boşluklar anlamına gelmektedir. Kökün önüne ilave olan eklere önek, sonuna ilave olan eklere ise sonek adı verilmektedir.

Önek: Genelde tek başına kullanılmazlar ve köke anlam katmaya yararlar. Kelimenin başında bulunurlar. Bir adet olurlar. Tanımlayıcı olarak görev alırlar. Örnek: epi :üzerinde anlamı taşıyan bir önektir. Epicondyle (kemiğin üzerinde,) epicard (kalbin üzerinde)gibi ya da contra : zıt, karşı anlamında bir ön ek iken contraception (gebeliğe karşı, gebeliği önleyici anlamında kullanılmaktadır)

Çok sık kullanılan önekler nelerdir? İnceleyecek olursak

Tablo 2: Çok sık kullanılan örneklere örnekler

Örnekler	Anlamı	Örnekler
a-	Yokluğu, eksikliği	**A**reflexia**:**refleksl**e**rin alınamaması **A**septic: patojen mikroorganizmaların bulunmadığı **A**splenia:dalağın bulunmaması
ana-	Yukarı, geri yeniden, tekrar	**Ana**biotic: canlandırıcı **Ana**static: iyileştirici **Ana**genesis: tırnakta olduğu gibi dokunun yenilenmesi
ant-, anti-	Karşıt, zıt, ters yön	**Anti**anemic: kansızlığa karşı **Anti**bacterial: bakterilere karşı **Anti**diabetic : diabete karşı **Anti**shock: şoku önleyici
ante-	Ön, önce , önceki	**Ante**roseptal:septumun önünde (burun septumunun önünde) **Ante**orbital :göz çukurunun önünde
brady-	Yavaş ,seyrek	**Brady**arrhytmia: kalbin atım hızının yavaşlaması **Brady**acusia: işitmenin azalması **Brady**cinesia: haraketlerin anormal yavaşlaması
circum- (sirkum olarak okunur)	Çepeçevre, çevresinde	**Circum**corneal: kornea çevresinde (kornea: gözün bir tabakası) **Circum**oral : ağız çevresinde (oral: ağız demek)
Contra-	Karşı, zıt	**Contra**ception : gebeliğe karşı, **Contra**lateral (kontrlateral) : karşı tarafla ilgili **Contra**indication (kontrendikasyon): istenilen tedaviye karşı olma, engel bulunması
de-, des-	Yok olma, yitirme, kaybetme	**De**aktivasyon: aktivasyonun azalması **De**allergization: alerjen maddenin azaltılması, yok edilmesi **De**bride: ölü dokunun uzaklaştırılması, yok edilmesi

dys-	Zorlu, kusurlu, bozuk	**Dys**control: kişinin haraketlerini kontrol edememsi **Dys**function: bir organın fonksiyonunun bozulması **Dys**metabolism: bozuk metabolizma
endo- end-	İçteki, , iç	**Endo**cellular: hücre içinde **Endo**crine: iç salgı yapan **Endo**urethal: uretra içinde
extra- extro-	Dışında, dış, haricinde	**Extra**cerebral: beyin dışında **Extra**cellüler : hücre dışında **Extra**buccal : yanak dışı **Extra**genital: üreme organları dışında
epi	Üzerinde, yakınında, takiben	**Epi**dermis : dermisin üzeri **Epi**fascial: faysa üzerinde **Epi**dural: duranın üzerinde
hemi-	Yarı, tek taraflı	**Hemi**anopsia: görme alanının yarısını kaplayan körlük **Hemi**atrophy: vücudun veya herhangi bir organın bir yarısında görülen atrofi **Hemi**facial: yüzün yarısı ile ilgili
hyper-	Aşırı, fazla	**Hyper**acid: asiditesi fazla **Hyper**activite: aşırı haraketlilik **Hyper**cholesterimia: kolesterol fazlalılığı
hypo-	Alt, aşağı, azalması, yetersizleşmesi	**Hypo**cholesterimia : kolesterol azlığı **Hypo**calcemia: kan kalsiyum seviyesinin azlığı **Hypo**peristalsis: mide bağırsak peristaltik haraketlerinin azalması
infra-	Altında, aşağısında	**İnfra**umblical: göbeğin altında **İnfra**orbital: göz çukurunun altında **İnfra**costal: kaburgaların altında
inter-	Ortasında, arasında	**İnter**costal: kaburgalar arasında **İnter**cellular: hücreler arasında **İnter**gluteal: iki kalça arasında
intra-	İçinde, içerisinde,	**İntra**gastric: mide içinde **İntra**intestinal: bağırsak içinde **İntra**dermal: deri içerisinde
leuk-, leuko-	Beyaz, Lökosit	**Leuk**emia: lösemi, kan kanseri **Leuko**blast: olgunlaşmamış lökosit **Leuko**penia: lökosit sayısının çok azalması
macro-	Büyük	**Macro**labia: dudakların büyük olması **Macro**somia: vücudun normalden çok iri olması **Macro**mastia : memelerin normalden iri olması
micro-	Küçük	**Micro**cephalic: başın normalden ufak olması **Micro**cardia: kalbin normalden ufak olması **Micro**brachia: doğuştan kolların kısa olması
multi-	Pek fazla, çok fazla, birden çok	**Multi**factorial: birçok faktörün etkisiyle oluşmuş **Multi**glandular: birkaç bezle ilgili **Multi**infection: birkaç patojen mikroorganizmanın birlikte yaptığı enfeksiyon
Neo-	Yeni	**Neo**gala: doğumdan sonraki ilk süt, kolostrum **Neo**morphism: evrim sırasında yeni form gelişimi
peri -	Çevresinde, etrafında	**Peri**anal: anüs çevresinde **Peri**hepatic: karaciğer çevresinde

		Periumblical: göbek çevresi **Peri**vascular: damar çevresinde
poly-	Çok sayıda, fazla	**Poly**adenitis: çok sayıda lenf düğümünün aynı anda iltihaplanması Polycystic: yapısında çok sayıda kist bulunan
post-	Sonunda, sonra, son, arkası	**Post**abortal: düşük sonrası **Post**esophageal: özefagus arkası **Post**febrile: ateşten sonra **Post**oral: ağız arkası **Post**vital: ölür ölmez, ölümden hemen sonra
prae-, pre-	Ön, önce, önleyici	**Pre**renal: böbrek önü **Pre**pubertal: buluğ öncesi **Prae**via: önde gelen ,önce **Pre**operative: operasyon (ameliyat) öncesi
prim-, primi-	Birinci, ilk	**Prim**ary: asıl, ana, birinci **Primi**gravida: ilk defa gebe kalan kadın
pro-	Önce, önünde, öne doğru ilerleyen	Prolapsus: öne kayma, sarkma Prodrome: hastalığın başlayacağını belirten öncü belirti Prohormone: hormon öncü maddesi Prophylaxis: profilaksi, hastalığı önleme
pseudo-	Yalancı, taklit, sahte	Pseudoarthrosis: yalancı eklem
quadri-	Dörtlü, dördüncü	Quadriplegic: dört ekstremitesi (kol ve bacaklar) felçli olan kişi Quadripara: daha önce dört doğum yapmış kadın
re-	Geriye doğru Yeniden	Reabsorption: geri toplama Reinfection: yeniden, ikinci enfeksiyon Relapse: iyileşme dönemini takiben hastalık belirtilerinin yeniden ortaya çıkması
retro-	Arkasında	Retrocervical: serviks arkasında Retroversion: bir organın tümünün arkaya yönelmesi Retrosternal: sternum arkasında bulunan
semi-	Yarı, yarım	Semicoma: yarı koma Semicircle: yarım ay şeklinde
super-	Normalden fazla Aşırı	Supernutrition: aşırı beslenme Supernormal: normalden fazla
supra-	Yukarısında, üstünde	Supralumbar : bel bölgesinin yukarısına yerleşen Supraocular: gözün yukarısına yerleşmiş Supraumbilical: göbeğin üstüne yerleşmiş
tachy-	Hızlı, çabuk	Tachycardic: hızlı kalp atışı Tachypnea: hızlı solunum
Tetra-	Dört, dörtlü	Tetracuspid: dört kapakçıklı Tetralogy: dört belirtinin olduğu hastalık
tran- trans-	Aracılığıyla, içinden geçerek,	Transcutaneous: deri içinden , deri yoluyla Transection: enlemesine kesit
tri-	Üç anlamında	Trimester: üç aylık süre Trigastric: üç karna sahip

uni-	Tek	Unilobar: tek loblu Uninuclear: tek hücreli Uniarticular: tek ekleme ait
Xeno-	yabancı	Xenograft: farklı türlerdeki canlılar arasında yapılan doku nakli Xenophia: yabancılardan aşırı korkma



Autoallergy ve tertier kelimelerinin okunuş ve anlamları nedir?

Sonek : terimlerin sonuna eklenir. Sözcüklerin tipini belirlemekte önemli rol alırlar. Ve sözcüklerin "kullanım amacını" belirtir. Terimlerde bir adet son ek bulunur. Kökenleri de ön eklerde olduğu gibi Grekçe ya da Latince kökenlidir. Örnek verecek olursak diabetes kelimesinde es son eki hastalık, semptom anlamına gelmektedir ve bu da şeker hastalığı anlamındadır.

Örneklerle açıklama için aşağıdaki tablo inceleyelim.

Tablo 3: Kullanılan sonekler için örnekler

Sonek	Kullanım amacı	Anlamı
-algia	Ağrı ile ilgili durum belirtir	Cephalalgia: baş ağrısı Gastroenteroalgia: mide ve bağırsakla ilgili ağrı
-asis	Paraziter bulaş yada bazı benzeşmeler	Giardiasis: giardia adlı enfeksiyonun bulaşması Urolithiasis: boşaltım sisteminde taş oluşumu
-brum	Benzerlik ifade eder	Cerebrum: beyin, balmumu gibi
-ia -ria	Kapsam, yaygınlık	Bulimia: aşırı yemek yeme İnsomnia: uykusuzluk
-inum	İlaç ya da kimyasal madde isimlendirmesi	Morphinum: morfin Vitaminum: vitamin
-ist	Tıbbın herhangi bir alanında uzman olan kişi	Pediatr-ist : çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı Psikiyatr-ist: ruh sağlığı ve hastalıkları uzmanı
-itis	İltihap tanımlanmasında kullanılır	Meningitis: menenjit (beyin zarı iltihabı) Sinusitis: sinüzit,(sinus iltihabı) Nephritis: böbrek iltihabı
-oma	Genellikle tümörlerin adlandırılması bazen de hastalıkların tanımlanmasında kullanılır.	Carcinoma : karsinom , kötü huylu kanser Adenoma: bez epitelinden gelişen iyi huylu tümör Syndrome: sendrom , belli belirtilerin bir arada ortaya çıktığı hastalık durumu
-osis	Gelişen hastalık, bulaşıcı etken yada hasta şikayetini tanımlar	Siderosis: kanda aşırı demir bulunması Tuberculosis: tüberkuloz, verem hastalığı Cyanosis : siyanoz, morarma

Kaynaştırma ünlüsü

Sıklıkla kaynaştırma ünlüsü "o" harfidir. Bazen "a,e,i" gibi harflerde bu görevi yerine getirir. Kaynaştırma ünlüsünün görevi kök sözcüğü soneke bağlamaktır. Enterostomy: karın duvarına cerrahi olarak bağırsağın ağışlaştırılması

Ecocardiografi: kalbin iç yapısını grafik olarak kaydetmek

Hormonotheraphy: hormon tedavisi

KÜÇÜLTME İFADE EDEN TERİMLER

-Culus , culum gibi:

canalis	kanal	canalicus	kanalcık
Bronchus	bronş	bronculus	bronşcuk
Cerebrum	beyin	cerebellum	beyincik
Nodul	yumru	nodulus	yumrucuklar

DERECELENDİRME İFADE EDEN TERİMLER

Tablo 4: Derecelendirme belirten terimlerin örneklerle açıklanması

Hypo-	Düşük, az	hypocalcemia	Kan kalsiyumunun azalması
Hyper-	Fazla	hypercalcemia	Kan kalsiyumunun çok artması
Super-	Çok fazla, aşırı	Supernutrition	Aşırı beslenme
Oligo-	Biraz , bir kaç	Oliguria:	İdrarın biraz azalması
Pan	Hepsi tümü, tamamı	pansitopeni	Tüm kan hücrelerinde azalma
Macro	Normalden büyük	makrosefali	Kafanın normalden büyük olması
İzo	Aynı	İzogreft	Genetik olarak benzer doku özelliği gösteren kişilerden alınan doku parçası
neo	Yeni	Neonatal	Doğumdan sonraki bir haftalık dönem



DİKKAT! Tanısal işlemler için kullanılan sonekler içinde en yaygın olanları –grafi,

-skopi ve –metri dir.

-Grafi : radyolojik görüntüleme ,

-Skopi :ayna tutma

-Metri : ölçme

Myelografi:omuriliğin radyolojik görüntülenmesi

Laringoskopi : gırtlağa yana ile bakmak

Odiometri : işitme ölçümü anlamına gelmektedir.

ZAMAN VE YÖN GÖSTERENLER

Tablo 5: Zaman ve yön gösteren ek örnekleri

Ante	Önce	Antefebrile	Ateş yükselmeden önce
Pre	Öncesinde	Prenatal	Doğum öncesinde
Peri	Sırasında, Çevresinde	Perinatal	Doğum sırasında
Post	Sonrasında	Postnatal	Doğum sonrasında
pro	Öncesinden	Profilaksi	Hastalıktan önce önlem almak

ÇOĞUL YAPAN EKLER

Tablo 6: Çoğul yapan eklere örnekler

	Tekil	Çoğul
-a, -ae	vertebra	Vertebrae
-on, -a	Ganglion	Ganglia
-um, -a	Ovum	Ova
-us, -i	Fungus	Fungi
-en, -ina	Foramen	Foramina



Negatiflik ya da olumsuzluk veren önekler hangileridir?

AKRONİMLER

Günümüzde bazı sözcükler birden fazla terimle ifade edilmektedir, yazım açısından kısaltmak ve daha kolay okunur hale getirmek için çoğunlukla birkaç harfleri birleştirilerek okunur ve yazılırlar.

Örnek:

BOS: **B**eyin **O**murilik **S**ıvısı

BT: **B**ilgisayarlı **T**omografi

VKİ: **V**ücut **K**itle **İ**ndeksi

EKG: **E**lektro**K**ardio**G**rafi

MR: **M**anyetik**R**ezonansGörüntüleme

IVP: **I**ntra**v**enöz**P**yelogram

TİT: Tam idrar tetkiki

KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı

DM: Diabetes Mellitus (şeker hastalığı)

US: ultrasonografi

UV: ultraviole

EPONİMLER

Bir kişi veya yer ile anılan hastalık, belirti, bulgu, cerrahi alet , test veya sendromlar ya da genel terimlerin özel kişi adlarıyla anılmasıdır. Genelliklede o yapıyı bulan ya da üzerinde çalışan kişilerin isim ya da çoğunlukla soy-isimleriyle adlandırılmasıyla oluşturulur.

Tıp bilimi içinde önemli bir yeri olan Behçet Hastalığı buna en güzel örnektir. Türk doktoru Hulusi Behçet tarafından tanımlanan hastalıkta ağızda yaralar, genital bölgede ülserler ve görme problemleri bir arada yer almaktadır.

Bunlara başka örnekler ilave edilecek olursa

APGAR skoru :yenidoğan döneminde 1. ve 5. dakikalarda bebeğin durumunun değerlendirildiği bir skorlama . Virginia Apgar tarafından bulunmuştur.

Fallopian tüpü

Bowman kapsülü

Wirsung kanalı,

Parkinson hastalığı

Fanconi anemisi

Cushing sendromu

Down sendromu gibi



Terimler çeşit açısından genel terimler, eponim terimler ve akronim terimler olmak üzere üçe ayrılır.

TIP TERMİNOLOJİSİNDE KULLANILAN KISALTMALAR

Tıbbi bir çok terimin yerine artık kısaltmaları kullanılmaktadır. Bunlara örnekler verecek olursak

A. , a. Arteria

Ab: antikor

Art. Articulatio

Dex. Dexter

Dist. Distalis

İm : intramüsküler

Ca: kalsiyum

Hb: hemoglobin

Hct: hematokrit

Tbc: tüberküloz

Iv: intravenöz(damar içi)

İm: intramüsküler (kas içi)

Post: posterior (arka)

Kcal : kilokalori

Sup. superior

Rbc.: alyuvar sayısı (kırmızı kan hücresi sayısı)

CA: kanser

CV: kardiyovasküler(kal-damar sistemi)

Lig.: ligamentum (bağ)

M.,m.: musculus: kas

N ., n.: nervus: sinir

Ölçü birimleri için kısaltmalar

L : litre

dL: desilitre litrenin onda biri

mL: mililitre

g: gram

kg: kilogram

mg: miligram

mEq:miliequivalen

µm:mikrometre

U: ünit

gt: damla

gtt: damlalar

atm: atmosfer

b: bar

mmol: milimol

Ng: nanogram



Antonim kelimeler ne anlam ifade etmektedir?

Simgeler

<: küçüktür

>: büyüktür

≤: küçük eşittir

≥: büyük eşittir

α: alfa

β: beta

∑: verilerin toplamı

∞: sonsuzluk

%: yüzde

‰: binde

=: eşit

≠: eşit değil

+: pozitif

-: negatif

±: pozitif veya negatif



Kökün yada köklerin anlamını bulurken sonekten başa doğru çözümleme yapılır. Kaynaştırma ünlüsü iki kök arasında ise aynen kalır ve öyle kullanılır.

İnsan vücudunun bölümleri

Caput (baş)

Collum (boyun)

Truncus (gövde)

Thorax (göğüs)

Abdomen (karın)

Pelvis (leğen)

Dorsum (sırt)

Membra/extremitates

Membrum superius (üst taraf)

Membrum inferius (alt taraf)

Regio capitis: baş bölgesi

Regio facialis: yüz bölgesi

Regio pectoralis: göğüs ön yüzü

Regio abdominalis: karın bölgesi

Regio umblicalis: göbek bölgesi

Regio pubica: pubik bölge

Regio inguinalis: kasık bölgesi

Regio deltoidea: omuz bölgesi

Axilla: koltuk altı çukuru

Brachium: kol

Cubitus: dirsek

Manus: el

Carpus: el bileği,

Metacarpus: el tarağı

Digitus: parmak

Femur: uyluk

Genus: diz

Crus: bacak

Pes: ayak

Tarsus: ayak bileği

Metatarsus: ayak tarağı



ante, pre, peri ön eklerinin anlamı nedir?

Hastalık terimleri: kişinin sağlığının kaybolması durumudur. Belli hastalık etkenleri bu tablonun ortaya çıkışını kolaylaştırır. O halde hastalık etkenleri :

İç yada

Dış kaynaklı olabilir

Dış kaynaklılar genellikle mikroplar ya da bazı zararlı maddeler (kimyasal ajanlar, sigara, çevre kirliliği gibi) olabilir.

Hastalıklar ani ortaya çıkabilir ki bunlara akut hastalıklar adı verilir. örneğin: zehirlenmeler, enfeksiyon hastalıkları gibi. Bir kısmı da kronik yani süregen hastalıklar adı ile anılır.örnek: şeker hastalığı (diabetes mellitus), hipertansiyon, kanser gibi. .

Mikroorganizmaların özelliklerine göre oluşan hastalık grupları:

Virüsler	virüs enfeksiyonlarına yol açar
Bakteriler	
Kok şeklinde olanlar	pnömoni (zatüre)
	Akut eklem romatizması
Basiller	tüberküloz (verem)
	Şarbon
	Tetanoz
Vibriyo	Kolera
Mantar	candida (pamukçuk)
	Ayak mantarı
Helmint	tenya
	Kancalı kurt
Protozoa	sıtma
	Amipli dizanteri

Kanser: kontrolsuz hücre çoğalması. İyi huylu olanlar (beningn) yayılmazlar, sınırları kesindir. Kötü huylu olanlar (malign)başka dokulara geçerek metastaz (yayılma) yaparlar.

Kanser hastaları ile uğraşan bilim dalının adı onkolojidir.

Lymphoma: lenfoma, lenf kanseri

Sarcoma: sarkom, bağ dokusu kanseri



Tıbbi terminolojide sisteme göre sıralama ön plandadır. Örneğin :sinir sisteminin anatomisi, hastalıklarının belirtileri, hastalığın tanısı, tanı yöntemleri, yapılan ameliyatlar, tedaviler ve bakım, kullanılan ilaçlar şeklinde bir sıralama söz konusudur. Terimlerin kullanımı ve çözümlemesi de bu mantık doğrultusunda yapılır.

Anesteziyoloji ve reanimasyon:

Anestezi duyarsızlaştırma anlamındadır. Genel anestezi yaşam fonksiyonları devam ederken kişinin geçici bilinç kaybının olması halidir. Bu anestezi süresince hastanın yaşam fonksiyonlarının kontrolü cihaz ve monitörlerden yararlanılarak anestezi hekimince sağlanır.

Yoğun bakım: ileri derecede yaşamsal fonksiyonu bozulmuş kişinin ileri teknolojik desteğin olduğu ünitede takip edilmesi.

Anesteziyoloji: anestezik maddeleri ve kullanılış şekillerini konu alan inceleyen bilim dalı. Bu bilim dalı ve cerrahi branşlar iç içe geçmiş durumdadır. Sistemler doğrultusunda verilen anestezik maddelerin ve yapılan ameliyatların terminolojisi değişmektedir.



Kalp atımında yavaşlama:?

Tansiyonda yükselme:?

Ağrı:?

Kan hastalıkları ile ilgilenen bilim dalı:?

Kanser etkeninin bir yerden başka yere yayılması: ? kelimelerinin Latince karşılıkları nelerdir?

Özet

Terim sözcüğü değişik bilim sanat ve meslek alanlarında kullanılan, özel kullanım alanı bulmuş uzun bir sürenin birikimi olan özel sözcükleri ifade etmek için kullanılmaktadır. Terminoloji terimlerle uğraşan bilim dalı anlamına gelmektedir. Tıp terimleri Latince ve Grekçeden köken alır.

Günümüzde kullanılan bir çok tıbbi terim Hippocrates zamanından kalmıştır. Latince 25 harften oluşan bir alfabe iken Türkçe'de 29 harf bulunmakta ve Türkçe'deki bazı harflerin Latincede karşılığı bulunmamaktadır.

Latince'deki sesli harfler: 6 tane olup bunlar "a,e,i,o,u,y" dir. Bunlardan "y" harfi dilimizden farklı özellik göstererek sesli harfler içinde anılmaktadır. Daha çok i sesine yakın bir şekilde telaffuz edilmektedir.

Tıbbi terimler kök, ön ek, sonek ve kaynaştırma ünlüsünden oluşur. K**ök** denilince bir kelimeden başka kelimelerin türetilebildiği yalın haline verilen isim anlaşılmaktadır. **Önek:** Genelde tek başına kullanılmazlar ve köke anlam katmaya yararlar. Kelimenin başında bulunurlar. Bir adet olurlar. Tanımlayıcı olarak görev alırlar.

Sonek : terimlerin sonuna eklenir. Sözcüklerin tipini belirlemekte önemli rol alırlar. Ve sözcüklerin "kullanım amacını" belirtir. Terimlerde bir adet son ek bulunur.

Günümüzde bazı sözcükler birden fazla terimle ifade edilmektedir, yazım açısından kısaltmak ve daha kolay okunur hale getirmek için çoğunlukla birkaç harfleri birleştirilerek okunur ve yazılırlar. Bunlara akronim denir. Örnek: BOS, VİK gibi.

Eponim: Bir kişi veya yer ile anılan hastalık, belirti, bulgu, cerrahi alet, test veya sendromlar ya da genel terimlerin özel kişi adlarıyla anılmasıdır.

Tıbbi terimleri çözümlerken sistem sınıflamasına dikkat edilmeli hangi sistemi ilgilendiriyorsa, o sistem doğrultusunda ezberlenmeye çalışılmalıdır. Tıbbi terminolojide kelimenin anlamı için telaffuzunda çok önemli olduğu unutulmamalıdır.

Kendimizi Sınayalım

1. Terimlerle ilgilenen bilim dalının adı nedir?

a. Anatomi

b. Epidemiyoloji

c. Terminoloji

d. Terim

e. Anezteziyoloji

2. Regio abdominalis vücudun hangi bölümünün adıdır?

a. Yüz bölgesi

b. Karın bölgesi

c. Kasık bölgesi

d. Kollar

e. Baş bölgesi

3. Genel terimlerin özel kişi adıyla anılmasına ne ad verilir?

a. Eponim

b. Akronim

c. Kaynaştırma ünlüsü

d. Kısaltma

e. Ön ek

4. Latince'de ki sesli harf sayısı kaç tanedir?

a. 4

b.6

c.9

d.12

e.25

5. "j" harfi sesli bir harfin önüne gelirse nasıl okunur?

a. "j"

b. "i"

c. "y"

d. "g"

e. "h"

6. İm: kısaltması ne anlama gelmektedir?

a mikrogram

b. intramüsküler

c. infüzyon myelografi

d. intramyoglobülin

e. intra gaster

7. Algia son eki ne anlam ifade etmektedir?

a. Benzerlik

b. İlaç kullanım yolu

c. ağrı ile ilgili bir durum

d. Zıtlık

e. Kapsam

8. Aşağıdakilerden hangisi derecelendirme ifade eden ön eklerden değildir?

a. Oligo-

b. Pan-

c. Hypo-

d. İzo-

e. Pseudo-

9. İltihap anlamındaki sonek hangisidir?

a.-penia

b. -phagia

c. -pathy

d.-plegia

e. -itis

10. $\sum$ simgesi neyi ifade eder?

a. alfa

b. verilerin toplamı

c. sonsuzluk

d. yüzde

e. beta

Kendimizi Sınayalım Yanıt Anahtarı

1.c Cevabınızı yanlış ise "Terminoloji tanım ve tarihçe" başlıklı konuyuyeniden gözden geçiriniz.

2.b Cevabınızı yanlış ise "İnsan vücudunun bölümleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

3.a Cevabınızı yanlış ise "Eponim" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

4.b Cevabınızı yanlış ise "Terimlerin okunuşu" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

5.c Cevabınızı yanlış ise "Terimlerin okunuşu" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

6.b Cevabınızı yanlış ise "Kısaltmalar" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

7.c Cevabınızı yanlış ise "Sonekler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

8.e Cevabınızı yanlış ise "Derecelendirme ifade eden terimler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

9.e Cevabınızı yanlış ise "Sonekler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

10.b Cevabınızı yanlış ise "Simgeler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

Sıra Sizde Yanıt Anahtarı

Sıra Sizde 1

Tıbbi terimler Latince ve Grekçe kökenlidir. Grekçe bugünkü Yunanca'nın en eski şeklidir. Bilim dünyasındaki ilerlemelerle bu dillerden köken alan sözcüklere yenileri ilave edilmektedir.

Sıra Sizde 2

Autoallergy (otoallaerji) **"au" harfleri "uv" ya da "o" şeklinde okunur.**

Tertier (tersiyer) **- "t" harfi "ia, io, iu" harflerinden önce gelirse "s" şeklinde okunur.**

Sıra Sizde 3

Negatiflik ya da olumsuzluk veren önekler : a-, an-, contra-, dys-, de-, im-, non- gibi

Amastia: memelerin olmaması

Anoxemia: kanda oksijen azlığı

Contralateralis: karşı taraflı,

Dysfunction: fonksiyon bozukluğu

Denutrition: yetersiz beslenme

İmpotence: güçsüzlük

Nontoxic: toksik olmayan

Sıra Sizde 4

Antonim kelime zıt anlamlı kelime demektir (yanlışxdoğru, yukarıxaşağı gibi)

Ab: yakın	Ad: uzak
Anterior: ön	Posterior: arka
Bradi: yavaş	Taşi: hızlı
Endo:iç	Ekzo: dış
Ö: normal ya da iyi	Dis: anormal ya da kötü
Leuko: beyaz	Melano: siyah
Pre: önce	Post: sonra
Proksimal: yakın	Distal: uzak
Sefalo: baş	Kauda: kuyruk

Sıra Sizde 5

Ante, pre, post ön eklerinin anlamları zaman ve yön bildiren ön ekler olmalarıdır. Antefebril ateş yükselmeden önce prenatal doğum öncesi gibi.

Sıra Sizde 6

Kalp atımında yavaşlama: Bradicardi

Tansiyonda yükselme: hypertansiyon

Ağrı:Algia

Kan hastalıkları ile ilgilenen bilim dalı: hematology

Kanser etkeninin bir yerden başka yere yayılması: metastasis

Yararlanılan Kaynaklar

Gökmen Fg. Temel Tıp Terimleri Sözlüğü. Güven&Nobel , İzmir Güven Kitabevi 2001.

Ekinci S, Hatipoğlu HG. Yüksekokullar Tıbbi Terminoloji. Hatipoğlu Yayınları No: 135. Ankara, 2010.

Polat M, Eroğlu F Tıbbi Terminoloji.fakülte Kitabevi yayınları no: 108 Isparta 2009

MEGEP Büro Yönetimi Ve Sekreterlik , Tıbbi Terminoloji (Tedavi Hizmetleri) Ankara 2008.

Perry L . Medical Terminology Axzo pres 2009

Kazancı G Tıp Terminolojisi STED 2003 12 (6)222-226.

Öksüz E. Tıbbi terminoloji www.ergun**oksuz**.com/shmy109/**Terminoloji**1_2 .pdf

Yakıncı C, Celiloğlu ÖS, Aksu B. Tıbbi Yazılarda Türkçe Kullnımı ve sıkça yapılan hatalar. Türk Ped Arş. 2011 46:186-190

Yıdırım M . resimli İnsan anatomisi. Nobel Tıb Kıtabevi 2002

Öztürk Y. Tıbbi Terminoloji ve terimlere giriş. Sekreterler için Tıbbi Terminoloji. Yazan Y, Başpınar NÖ (editör). (2011) Anadolu Üniversitesi E sertifika programı Ders Kitabı. Anadolu Üniversitesi Yayınları.

U.S Army Medical department Center And School . Basic Medical Terminology. www. Freeinfosociety.com/media/223.pdf

Cankur NS. Tıp Eğitiminde dil: I, Önemi, Gelişmes Ve Geleceği. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi (2002),28(1):29-32.

Milli eğitim Bakanlığı . Sağlık Hizmetleri Sekreterliği. İnsan Anatomisine ilişkin Tıbbi Terimler. (2011). Sdb.meb.gov.tr/…/modül/…/tıbbi%20terminoloji /insan%20anatomisine%20ilşikin%20tıbbi%20terimler.pdf

2

Amaçlarımız

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- Kardiyovasküler sistemin işlev ve görevlerini sayabilecek,
- Kardiyovasküler sistem ile ilgili anatomik terimleri, semptom terimlerini, ilgili laboratuar terimlerini, tanı terimlerini ve ilgili cerrahi terimleri tanımlayabilecek,
- Endokrin sistem ile ilgili işlev ve görev açısından genel bilgileri açıklayabilecek,
- Endokrin sistem ile ilgili anatomik terimleri, semptom terimlerini, ilgili laboratuar terimlerini, tanı terimlerini ve ilgili cerrahi terimleri tanımlayabilecek bilgi ve becerilere sahip olabilirsiniz.

Anahtar Kavramlar

- Kalp
- Endokrin
- Kardiyovasküler
- Dolaşım
- Hormon
- Gonad
- Hipotalamo-hipofiz
- Damar
- Kan
- Homeostasis

İçindekiler

- Giriş
- Kardiyovasküler sistem ile ilgili genel bilgiler
- Kardiyovasküler sistem ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler
- Endokrin sistem ile ilgili genel bilgiler
- Endokrin sistem ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler

Kardiyovasküler Sistem ve Endokrin Sistem Tıbbi Terimleri

GİRİŞ

Kardiyovasküler (kalp, damar ve dolaşım) sistem, kan ve lenfin dolaştığı tüm alana verilen isimdir. Bu sistemle beraber, vücut hücrelerine ve dokulara, besin, oksijen ve hormon iletilirken artık maddelerde aynı yoldan uzaklaştırılabilir ve böylece işlevlerin devamlılığı sağlanır. Dolaşım sisteminin ana organı kalptir. Kanı kalpten alıp vücutta dolaştıran organlara damar denir. Kalp ve damarlar dışa açılmaz; o yüzden bunlara kapalı boşluklar sistemi de denir. Damarlar, arterler ve venler olarak ikiye ayrılırlar. Arterlerde dolaşan kana anteryel kan, venler de dolaşan kana venöz kan denir. Ayrıca, lenfin (ak kan) dolaştığı lenf damarları vardır.

Canlılarda sistemler arasındaki uyumlu çalışmayı sağlayan özel maddelere hormon denir. Bunların sağlandığı yere endokrin bezler, bu sisteme de endokrin sistem denir. Endokrin sistem, ya da iç salgı bezleri; salgılarını, vücudun başka bölgelerindeki hedef hücrelere ulaştırabilmek için kana veya lenfe veren bezlerin tümüdür. Hipofiz, tiroit, paratiroit,epifiz ve böbreküstü bezleri, iç salgı bezlerine örnektir.

Bu bölümde sırasıyla, kardiyavasküler ve endokrin sitem ile ilgili temel bilgileri öğrenerek, tıbbi terimlerini gözden geçireceğiz.

KARDİYOVASKÜLER SİSTEMLE İLGİLİ TEMEL BİLGİLER

Kardiyovasküler sistem içinde kanın vücuda dağıldığı kapalı bir ağ sistemidir. Bu sistem; kanı vücuda pompalayan, **kalp, kan** ve kanı vücuda dağıtan **damarlardan** oluşur.

Kardiyovasküler sistemin temel görevleri;

- Metabolizma faaliyetleri sonucunda oluşan artık ürünlerin vücuttan uzaklaştırılması
- Vücut ısısının düzenlenmesi
- Asit-baz dengesinin korunması
- Hormonlar ve enzimlerin vücudun gerekli bölgelerine taşınması

Olarak sıralanabilir.

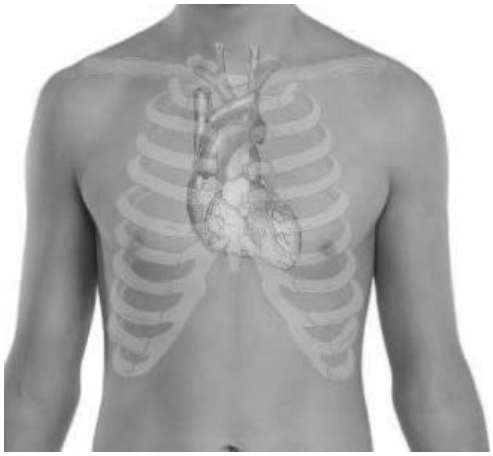
1. İNSANDA DOLAŞIM SİSTEMİNİN BÖLÜMLERİ

İnsanda dolaşım sistemi üç kısımdan oluşu: ***Kalp, damarlar ve kan***

1.A KALP

Kalp dolaşım sistemi içerisinde bir motor olarak çalışır. Buna göre, dakikada 60-80 vuruş arasında değişen bir hızla günde 9000 litre kanı vücuda pompalar. Günde yaklaşık 100 bin, yılda 40 milyon, tüm insan hayatı boyunca yaklaşık 2,5 milyar kere, hiç durmadan yaklaşık 8 bin ton kanı vücuda pompalar. Normal bir insanda ortalama ağırlığı 250-300 gramdır. Kalp kası olarak bilinen bir çizgili kası mevcuttur. Bu kas kendiliğinden kasılma özelliğine sahip olup kuvvetli bir pompa görevi yapar.

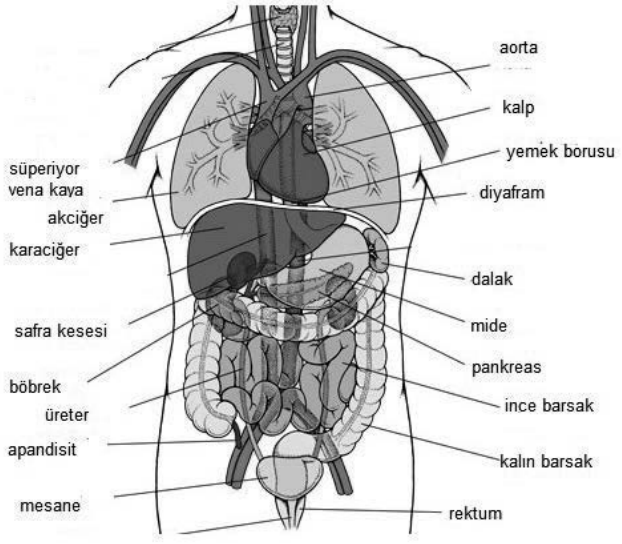
Kalp, göğüs boşluğunda iki akciğer arasında ve sternum olarak adlandırılan göğüs kafesi kemiğinin arkasında ve diyafram kası üzerinde yerleşmiştir. Tabanı üstte (basis kordis), tepesi altta (apeks kordis) olan bir koniye benzer (Şekil 1.a, Şekil 1.b).



Şekil 2.1a: kalp göğüs boşluğunda 2/3 kısmı solda olmak üzere yerleşmiştir

İNTERNET **http://www.turkcebilgi.com/resim/kalp/surface-anatomy-of-the-heart#resim**

DİKKAT **Bir kalp atışı 0,85 saniye sürer. Bunun 0,15 saniyesinde kulakçıklar 0,30 saniyesinde karıncıklar kasılır. 0,40 saniyesinde de kalp dinlenir.**



Şekil 2.1.b: kalbin vücut organları içindeki komşuluğu

Kalp memelilerde 4 odacıklı ve 4 kapakçıklıdır. Odacıklar sağ ve sol odacıklar olarak 2 ana bölümden oluşur.

Odacıklar ise kulakçık (atrium) ve karıncık (ventrikül) olarak kendi aralarında ikiye ayrılır. Sürüngenlerde ise 3 odacıklıdır (Sağ ve sol atriyum ve ventrikul).

Kalbin bölümleri

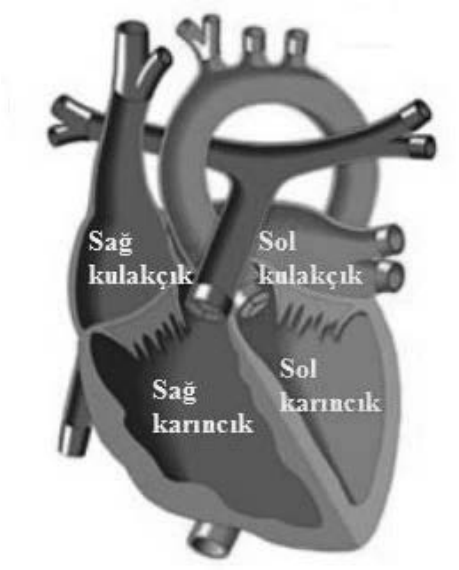
a. Sağ kulakçık (atrium dexter)

b. Sol kulakçık (atrium sinister)

c. Sağ karıncık (ventriculus dexter)

d. Sol karıncık (ventriculus sinister)

Kalbin sağ ve sol kısımları birbirinden bir duvarla (septum) ayrılır (Şekil 1.c).



Şekil 2.1.c: kalbin bölümleri, sağ ve sol kulakçık ve karıncıkların yerleşimi

Sağ bölüm (sağ kalp)

Sağ atrium (kulakçık) ve sağ ventrikülün (karıncık) her ikisi birden sağ kalbi oluşturur. Sağ kalpte oksijen bakımından fakir olan venöz (kirli) kan bulunmaktadır.

Sağ kulakçık (Atrium dextrum)

Kalbin basis bölümünün sağında bulunur. Sağ atriuma yukarıdan üst ana toplardamar (vena cava superior), aşağıdan alt ana toplardamar (vena cava inferior) açılır. Bu damarlar ile venöz kan kalbe döner.

Sağ karıncık (Ventriculus dexter)

Piramit şeklinde bir boşluktur. Kalbin ön yüzünün büyük kısmını oluşturur. Bu boşluktan venöz kan akciğerlere pompalanmaktadır. Sağ ve sol ventriküller aynı anda kasılır. Kasılan ventrikülden kan akciğer atardamarı (arteriya pulmonalis) yolu ile akciğerlere gönderilir.

Kanın vücuttan kalbe döndüğü odacık olan sağ kulakçık (atriyum), ***triküsbit kapak*** adı verilen 3 yaprakçıklı bir kapakçık ile sağ karıcığa (ventrikül) açılır.

Kısaca özetlemek gerekirse;

- Kan vücutta oksijeni ve besin öğeleri kullanıldıktan sonra vena kava adı verilen 2 adet ana toplardamar ile sağ kulakçığa gelir.
- Sağ kulakçıktan kan, yerçekimi ve kulakçık kasılması ile aradaki kapak olan triküsbit kapaktan (3 yaprakçıklı kapak) geçerek sağ karıncığa girer.
- Sağ karıncık ile pulmoner (akciğer) atardamar arasındaki kapağa da pulmoner kapakçık adı verilir. Sağ karıncık kanı pulmoner atardamar adını verdiğimiz bir damar yoluyla akciğerlere pompalar.

Sol bölüm (sol kalp);

Sol atrium ve sol ventrikül ise sol kalbi oluşturur. Sol kalpte oksijen bakımından zengin olan arterial (temiz) kan bulunmaktadır ve kan buraya akciğerlerden, oksijenden zenginleştirilmiş olarak gelir.

Sol kulakçık (Atrium sinistrum)

Sol kulakçık (atrium) kalbin arkasında, sol üst yanında yer almaktadır. Bu boşluğa, akciğerlerden oksijenlenilerek dönen kanı getiren dört adet akciğer veni (vena pulmonales) açılır. Buraya gelen kan, sol ventriküle geçer.

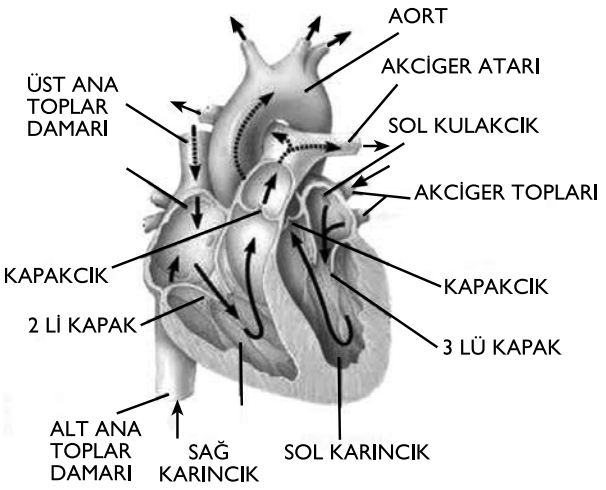
Sol karıncık (Ventriculus sinister)

Kalbin diyaphragmaya bakan yüzünde yer alır. Sol atriumdan gelen arterial kan, bu boşluktan pompalanmakta ve ana atardamarla (aortae) vücudun en ince kapillerine kadar gönderilmektedir. Sol atrium ve sol ventrikül arasında ikiz kapak ya da ***mitral kapak*** denen bir kapak bulunmaktadır.

Özetlersek;

- Sol kulakçığa gelen kan, yerçekiminin de etkisi ile ve biraz da sol kulakçığın kasılması yardımı ile sonraki kapak olan mitral kapakçık adı verilen 2 yaprakçıklı bir kapaktan, sol karıncığa akar.
- Sol karıncık ile aort atardamarı arasında ***aort kapakçığı*** denilen 3 yaprakçıklı bir kapak bulunmaktadır. Sol karıncıktan temiz kan, güçlü kasların kasılması etkisi ile aort atardamarı denilen ana atardamar vasıtasıyla vücuda sunulur.

Kanın sağ ve sol kalp içindeki hareketi Şekil1.d ile özetlenmiştir.



Şekil 2.1.d: Kanın bir pompa olarak çalışan kalp içindeki seyri

İNTERNET

http://www.saglikuzerine.net/kalp-ve-damarlarin-vucuttaki-gorevleri.html

SIRA SİZDE 1 **İnsan dışındaki diğer canlıların kalp bölümleri hakkında neler biliyorsunuz?**

Kalp de tıpkı diğer organlarda olduğu gibi hücrelerden oluşur ve oksijenlenmesi yani beslenmesi gerekir. Her ne kadar kalbin dört odacığı kanla dolu olsa da kalp, kendi içindeki kanla değil aort damarından ayrılan sağ ve sol kalp atardamarlarından beslenir. Kalbi besleyen bu damarlara ***koroner***

arterler denir. Başlangıçta iki ana dal hâlinde olan bu arterler daha sonra kollara ve dallara ayrılarak tüm kalbi besler.

Kalbi saran üç tabaka vardır. Kalbi saran bu tabakalar; en dışında dış tabaka veya ***perikart***, orta tabaka veya ***miyokart*** ve son olarak da iç tabaka ya da ***endokart*** tabakalarıdır.

Kalbin çalışması;

Kalp kası uyarı olmadan kendiliğinden çalışan bir kastır. Ancak kalbin çalışması otonom sinir sistemi denen bir sistemin denetimi altındadır. Otonom sinir sisteminden sempatik sinirler kalbin ritmik kasılma ve gevşeme hareketlerini hızlandırırken parasempatik sinirler yavaşlatılmasını sağlar. Kalp, sürekli kasılıp gevşeyerek çalışır. Kalbin kasılmasına "sistol", gevşemesine "diyastol" denir. Kalpte her iki atrium ve her iki ventrikül birlikte kasılır ve gevşer. Atriumlar ve ventriküllerin kasılıp gevşemesi kanın hareketi için itici bir güç oluşturur. Ventriküllerin sistolünde artan basıncın etkisiyle triküspit ve mitral kapaklar kapanır. Böylece kanın atriumlara geri dönüşü engellenir. Kalbin bir sistol ve diyastol hareketine bir kalp atışı denir. Kalp, her kasılışında basınç yaparak atardamarlara kan pompalar. Kalp atışı yetişkin bir insanda dakikada 60–80 ortalama 70'dir, çocuklarda bu sayı dakikada 90–140 arasındadır. Kan, damarlarda ritmik olarak ileriye doğru gider. Kanın damarlardaki bu hareketi, nabız dalgalarına sebep olur. Nabız, kalbin atış hızıyla aynı hızdadır. Kanın damar duvarlarına yaptığı basınca tansiyon denir. Kalbin kasılması sırasında oluşan basınca büyük tansiyon, kalbin dinlenmesi sırasında oluşan basınca küçük tansiyon denir. Kan basıncı, cıva basıncına göre belirlenen standart birim ile tespit edilir. Normal bir erişkin insanda sistolik basınç (büyük tansiyon) ortalama 120 mmHg, diyastolik basınç (küçük tansiyon) 80 mmHg olarak bilinir.



http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/

1.B DAMARLAR

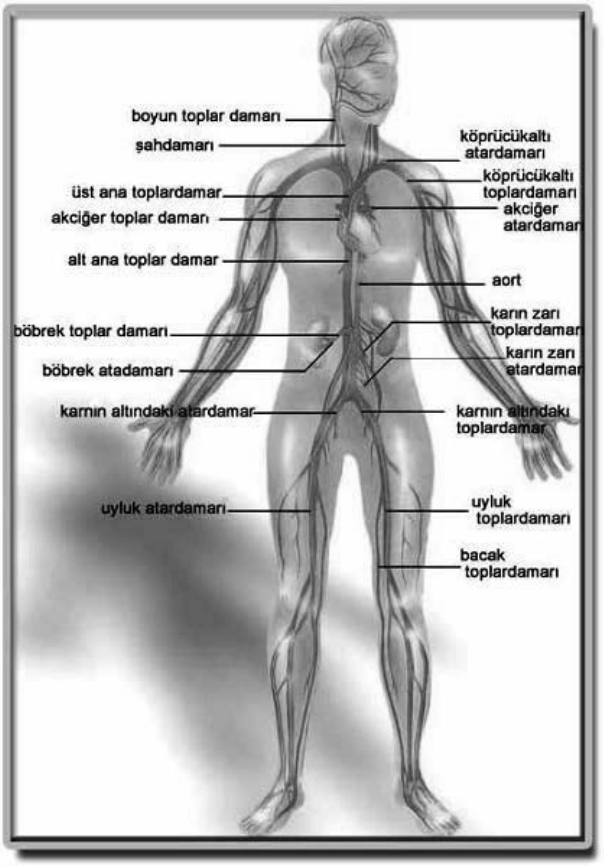
Damarlar; vücutta kanı taşıyan kanallardır ve dolaşım sistemi organlarıdır. Görevleri kanı vücudun farklı bölümlerine taşımaktır. Üç tip damar vardır;

1. Atardamarlar (arteriae/ arterler)
2. Toplardamarlar (venae/venler)
3. Kılcal damarlar (kapiller)

Atardamarlar kanı kalpten alıp vücudun farklı bölümlerine taşırken, toplardamarlar vücudun farklı bölümlerinden kanı kalbe taşırlar. Atardamarlarda kanın akış yönü kalpten çevreye doğrudur. Atardamarların çapları merkezden uzaklaştıkça incelir. Atardamarlar her zaman temiz kan, toplardamarlarda kirli kan taşır. Bununla birlikte iki istisna mevcuttur: pulmoner arter kirli kan, pulmoner ven ise temiz kan taşır. Vücuttaki en büyük damar, kanın kendisi aracılığıyla tüm vücuda doğru pompalandığı aort atardamarıdır. Vücutta bulunan her organın en az bir tane temiz kanı kalpten getiren ve birden fazla kirli kanı kalbe götüren damarı vardır. İnsan vücudundaki damarların toplam uzunluğu 100.000 km kadardır (Şekil 1.e).



http://www.insanvucudu.net/dolasim-organlari.html



Şekil 1.e; Atar ve Toplardamarların vücut içindeki seyri. Kırmızı ile görünen yapılar içinde temiz kan taşıyan atardamarları, mavi ile görünen yapılar ise içinde kirli kan taşıyan toplardamarları temsil etmektedir (şekil **http://www.insanmucizesi.com/bolum2a/bolum2a_23.html** sitesinden alınmıştır).

Kapiller, ince çaplı ve ince duvarlı damarlardır. Çeperleri yarı geçirgendir. Atardamarların dokulara ulaştığı en ince uçlarına arter kapilleri, toplardamarların başlangıç yaptığı en ince uçlarına ven kapilleri denir. Arter ve ven kapilleri yer yer anastomaz yapar. Bu anastomaz yerleri bir yumağa benzer, madde geçişleri buralarda olur. Arter kapilleri kalpten büyük arterlere pompalanan oksijen ve besin maddelerinden zengin kanın, hücreler arası sıvıya taşınmasını sağlar. Ven kapilleri ise hücrelerdeki atık maddeleri ve karbondioksitin alınmasını sağlar.

İnsanda dolaşım sistemi

İnsanda dolaşım sistemi 2 şekilde gerçekleşir.

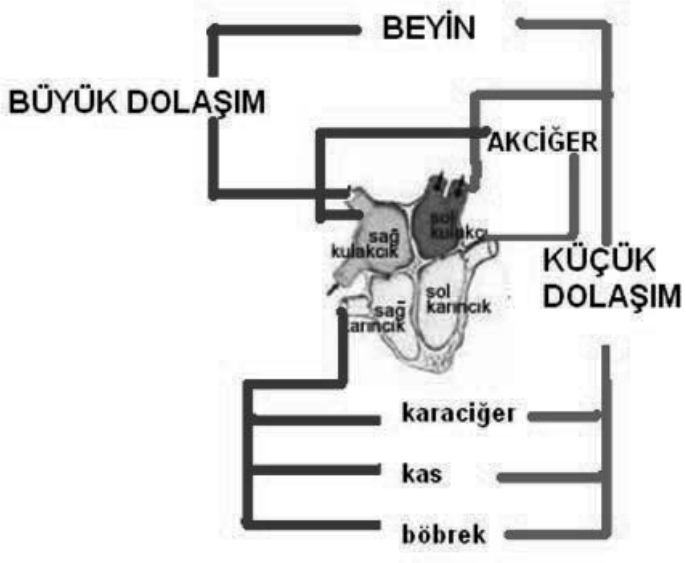
a. Küçük Kan Dolaşımı

Vücutta kirlenen kanın temizlendiği dolaşım çeşitidir. Sağ karıncıkta başlar, sol kulakçıkta biter. Sağ karıncıktaki kirli kan akciğer atardamarıyla akciğere götürülüp temizlenir. Temizlenen kan, akciğer toplardamarıyla kalbin sol kulakçığına getirilir. Bu dolaşıma küçük kan dolaşımı denir.

b. Büyük Kan Dolaşımı

Akciğerde temizlenen kanın vücuda dağıtılıp, vücutta kirlenen kanın kalbe getirildiği dolaşım çeşididir. Sol karıncıkta başlar, sağ kulakçıkta biter. Sol karıncıktaki temiz kan, aort atardamarı ve diğer atardamarlarla iç organlara ve tüm dokulara taşınır. Kılcallarda oksijen ve karbondioksit değişimi olur. Kirlenen kan toplardamarlarla kalbin sağ kulakçığına getirilir. Küçük ve büyük dolaşım şekil 1.f ile özetlenmiştir.

İNTERNET http://www.fenokulu.net



Şekil 2.1.f: İnsanda küçük ve büyük dolaşımın geçtiği yerler.

Küçük ve büyük dolaşımın haricinde vücutta bulunan diğer bir sistem *lenf sistemidir*. Lenf sistemi, kılcal damarlardan doku aralığına geçen ve hücreler arasında dolaşan sıvıyı tekrar toplayarak genel dolaşıma katılmasını sağlayan sistemdir. Lenf sistemine sadece damarlar değil, vücutta ki bezler ve organlarda katılır. Lenf damarları içinde dolaşan sıvı, kan plazması ve lenf proteinlerinden oluşur. Buna lenfatik sıvı veya lenfa adı verilir. Dolaşım sıvısına da lenfa denir. Lenf sıvısı beyin hariç vücudun her yerinde sürekli dolaşır. Lenf sistemini oluşturan yapılar şunlardır.

Lenf damarları

Lenf kanalları

Lenf organları

Lenf sisteminin görevleri;

Doku sıvısı içindeki yabancı ve zararlı maddeleri (mikroorganizma, parazit, hücre atığı vb.) lenf düğümleri içinde süzmek ve temizlemek, lenfositleri lenf nodüllerin de üreterek dolaşıma vermek ve hücreler arasında ve boşluklardaki su, protein ve elektrolit içeren sıvıyı toplayarak kan dolaşımını katmaktır. Timus, dalak ve lenf nodları en önemli lenf organlarıdır.

DİKKAT İnsan vücudunda kan atardamarlarda saniyede 500 mm hızla akar. Bu da saatte 1800 m demektir. Kılcal damarlardaki kanın akış hızı aorttan yaklaşık 800 kat yavaştır.

SIRA SİZDE 2 Beyinde lenfatik sistemin olmamasının nedeni nedir?

1.C KAN

Kan vücudun tek sıvı dokusudur. Kalbin etkisiyle damarlar içerisinde hareket eder

***Kanın Yapısı*;** Bu sıvı, plazma ve hücreler olmak üzere iki temel kısımdan oluşmaktadır. Normal bir insanda 5000 - 6000 mL (5-6 litre) kadar kan bulunmaktadır. Kanın % 50-60' sıvı kısım olan plazmadan

ve % 40-50'si ise hücrelerden meydana gelmektedir. Plazmanın % 90'ı sudur. Kalan %10 ise katı maddeleri içerir. Bunların % 8'i proteinler, % 2'si ise diğer çözünmüş maddelerdir.

Kanın temel protein içeriği şöyle özetlenebilir;

- Albumin; % 60
- Globulinler; % 36
- Fibrinojen; % 4

Kanın yapısında görevler alan 3 çeşit *kan hücresi* bulunur.

Alyuvar (Eritrositle),

Akyuvar (*Lökositler)*, Görevlerine göre farklı isimler alırlar. Parçalı Lökositler (Granulositler, PMNL), Nötrofiller, Bazofiller, Eozinofiller, Parçalı Olmayan Lökositler (Agranulositler, MNL), Lenfositler, Monositler,

Kan pulcukları-Trombositler (Plateletler)

a. ***Alyuvar (Eritrosit):*** Kana kırmızı renk verir. Karaciğer, dalak ve kırmızı kemik iliğinde üretilir. Alyuvar, yapısında bulunan hemoglobin proteinleri yardımıyla doku ve hücrelere oksijen ve karbon dioksit taşır. Normal hemoglobin düzeyi, 12 - 16,5 gr/dL arasındadır. 12 gr altındaki hemoglobin düzeyleri, anemiyi (kansızlığı) işaret eder ve nedenlerinin araştırılması gerekir. Normalde, kanın her mikrolitresinde 4 - 6,5 milyon eritrosit bulunmaktadır.

Kandaki eritrositlerin hacminin, kan hacmine oranına Hematokrit denir. Bu değer, kadınlarda % 38-46; erkeklerde ise, % 40-54 arasında değişir.

b. ***Akyuvar (Lökosit):*** Vücudumuzu mikroplara karşı korur. Lökositler Lökositler, çekirdeklerinin yapısına göre parçalı (Granülositler) ve Parçasız (Agranülositler) olarak ikiye ayrılırlar. Lökositler, kanda 4.000-10.000 hücre/mikro litre düzeyinde bulunurlar. Bu sayının 10.000 üzerine çıkmasına lökositoz denir. Bunun nedeni genellikle enfeksiyon hastalıkları olmakla birlikte, daha pek çok sebebi olabilmektedir. Yine lökosit sayısının 4.000'den düşük olmasına ise lökopeni denir. Bu durumunda pek çok sebebi vardır. Lökositlerin temel işlevi, vücudun savunmasıdır. Her lökosit biçiminin farklı özellik ve görevleri bulunmaktadır.

c. ***Kan pulcukları (Trombosit):*** Kırmızı kemik iliğinde, büyük hücrelerin parçalanmasıyla oluşur. Yaralanma ve kesiklerde kanın pıhtılaşmasını sağlar. Normalde kanın bir mikro litresinde 100.000 - 400.000 kadar trombosit vardır.

Hücrelerin kan içindeki yoğunlukları şöyledir; (HÜCRE Yoğunluk (g/mL) Hacim (femto litre))

1. Trombositler 1,058 16,
2. Monositler 1,062 740,
3. Lenfositler 1,070 230,
4. Nötrofiller 1,082 270
5. Eritrositler 1,100 87

Kan Grupları

İnsanda kan gruplarını alyuvarın üzerinde bulunan bazı proteinler belirler.

Kan nakillerinde, O grubu diğer bütün gruplara kan verebilir. AB grubu bütün gruplardan kan alabilir. A ve B grupları ise hem kendi grubundan hem de O grubundan alabilir.

Rh(+) … Rh(+) ve Rh(–) den alır.

Rh(–) …. Rh(–) den alır.

Kan grubu Rh(–) olan bir insanın kanında Rh(+)'e karşı antikor oluşmasına kan uyuşmazlığı denir. Anne Rh(–) çocuk Rh(+) ise anne ve çocuk arasında kan uyuşmazlığı görülür.

Dolaşım Sisteminin Sağlığı; Organların canlılığını ve fonksiyonlarını koruyabilmesi için onları besleyen kan akımının düzgün ve sürekli olması gerekir. Vücudun bir bölgesinde ya da tamamında dolaşım sisteminin sağlıklı çalışmasını engelleyecek bir durum ortaya çıkarsa, hücrelerin ve dokuların ihtiyaç duyduğu vitamin, mineral, protein, su ve oksijen gibi en temel ihtiyaçlar karşılanamayacağı için, o bölge ve hatta bütün beden hayati fonksiyonlarını kaybeder. Bu yüzden damarlardaki en ufak tıkanıklıklar ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Yaşlanma, sigara, diyabet (şeker hastalığı), toksik maddelerin vücutta birikimi, hareketsizlik, çocuklukta geçirilen infeksiyonlar, bademcik hastalıkları ve birçok neden damarlarda daralmalara ve tıkanmalara neden olur. Sigara ve alkolün neden olduğu dolaşım sistemi hastalıklarından dolayı her yıl binlerce insan sağlığını ve hatta hayatını kaybetmektedir. Sigaradaki nikotin, kanın mikroplara karşı direncini azaltır. Alkol, damarların esnekliğini bozarak genişletir kalbi olumsuz etkiler.

Dolaşım sisteminin sağlığının korunması için, dengeli beslenilmeli, düzenli spor yapılmalı, sigara ve alkol gibi zararlı maddelerden uzak durulmalıdır. Kalbi yoracak, yaşa ve bedene uygun olmayan işlerde çalışılmamalıdır.



Sigaranın kalp damar sağlığına zararlı olduğu kesin olarak kanıtlanmıştır.

KARDİYOVASKÜLER SİSTEMLE ILE ILGILI ANATOMIK, SEMPTOM, LABORATUVAR, TANI VE CERRAHI TERIMLER

Anatomik Terimler

Apeks kordis: Kalbin tepe kısmı

Sistema kardiyovaskülare; Kardiyovasküler sistem

Anastomos; İki içi boş organ arasındaki bağlantı

Vaso; Damar

Anjio; Damar

Arter; Atardamar

Arteriyol; Küçük arter

Ven; Toplardamar

Filebos; Toplardamar

Venul; Küçük çaplı venler

Tunika intima; Damarın boşluk tarafında olan ilk katmanı

Tunika media; Damarın orta katmanı

Tunika eksterna; Damarın dış katmanı

Valv; Kapak

Kapiller; Kılcal damar

Kor; Yürek, kalp

Kardiya; Yürek, kalp

Epikardiyum; Kalbin en dıştaki katmanı

Perikardiyum; Kalbi çevreleyen zar

Myocardium : Kalbin, kalp kası hücrelerinden yapılmış orta katmanı

Endocardium: Kalbin en iç katmanı

Atrium: Kulakçık, kalp boşluklarından ikisi

Septum interatriale: Atriyumlar arasındaki bölme

Atrium dextrum (atriyum dekstrum): Sağ Kulakçık

Atrium sinistrum (atriyum sinistrum): Sol kulakçık

Ventrikülüs dekster; Sağ karıncık

Valva trikuspidalis; Trikuspidal kapak

Valva trunki pulmonalis; Pulmonal kapak

Kuspis; Atriyoventrikuler deliklerdeki kapakçıkların her biri

Ostium atrioventrikulare dekstrum; Sağ atriyum ile sağ ventrikül arasındaki delik

Ostium atrioventrikulare sinistrum; Sol atriyum ile sol vnetrikül arasında bulunan ventrikül arasında bulunan delik

Ventrikül; Karıncık, kalbin tepe bölümü tarafındaki iki boşluğa verilen isim

Aort; Büyük atardamar.

Ostium aorta: Sol ventrikülden çıkan aortanın deliği

Valva aorta: Ostiyum aorta da bulunan kapakların her biri

Sistol; Kalbin kanı pompaladığı periyod, kasılma

Diyastol; Kanın kalbe dolduğu periyod, gevşeme

Semptom Terimleri

Akrosiyanoz; Ellerde ve daha seyrek olarak ayaklarda görülen ve derideki küçük damarların spazmı nedeniyle oluşan inatçı, ağrısız ve sistematik siyanoz

İskemi; Herhangi bir organa kanın yeterince gitmemesi.

Siyanoz; Morarma. Kan oksijenlenmesinin yetersiz olmasına bağlı olarak oluşur.

Aritmi; Kalbin normal ritminin bozulması.

Sistol; Ventriküllerin kanı pompalaması sırasında kalbin ritmik kasılması.

Asistol; Kalp atışlarının durması.

Bradikardi; Kalp atım hızının normalden az, yavaş olması.

Taşıkardi; Kalp atım hızının normalden fazla, hızlı olması.

Palpitasyon; Kalbin hızlı ve düzensiz bir şekilde çarpması.

Kardiyak ödem; Konjestif kalp yetmezliğinde su ve sodyum retansiyonu.

Kardiyak senkop; Ventriküler asistol sebebiyle serebral anemiye bağlı ani bilinç kaybı.

Kardiyojenik şok; Miyokart enfarktüsü, ventriküler yetmezlik, ciddi vetriküler aritmi, kardiyak tampon, pulmoner emboli gibi sebeplerden kaynaklanan sendrom.

Murmur; Oskültasyon sırasında kalpte duyulan üfürüm sesi.

Tanı Terimleri

Akut miyokart enfarktüsü / miyokart enfarktüsü – AMI - MI); Kalp krizi. Kalp kasında besleyici damarın (koroner arterin) tromboz ile tıkanması nedeniyle miyokardın belli bir bölgesine gelen kan akımının azalması veya kesilmesi sonucu o bölgedeki kalp dokusunda oluşan nekroz, dokunun ölmesi

Tromboz; Damar içinde pıhtı oluşması

Kardiyak arest; Kalbin durması

Ani kalp ölümü; Travma, intihar veya herhangi bir hastalığın dışında derhal veya 24 saat içinde gerçekleşen beklenmedik ölüm.

Kardiyopulmoner arest; Solunum ve fonksiyonel dolaşımın ani ve beklenmedik bir biçimde durması.

Konjestif kalp yetmezliği– KKY; Konjenital kalp yetmezliği. Kalbin doku ve organlara yeterli kan pompalayamaması.

Miyokardoz; Kalp büyümesi, konjestif yetmezlik ve embolizasyonla karakterize kalp hastalığı.

Fallot tetrolojisi; Kalpte; ventriküler septal defekt, pulmoner arter daralması, aort dekstrapozisyonu, sağ karıncık hipertrofisi'nin bir arada bulunması.

Şok; Dakikadaki kalp atım sayısının yetersiz olması ya da periferik kan akımının kötü bir şekilde dağılması nedeniyle, periferik dokulara giden kan akımının, onların canlılıklarını sürdürecek yeterlilikte olmaması ile oluşan tablo

Kardiyojenik şok; Ventrikül yetmezliği nedeniyle gelişen şok.

Hipovolemik şok; Damar içi sıvı hacminin az olması nedeniyle gelişen şok.

Septik şok; Bir enfeksiyon sonucu oluşan şok.

Anevrizma; Kalp duvarının, aort veya herhangi bir damarın belirli bir yerindeki genişleme.

Aortik stenoz; Aort kapaklarında herhangi bir nedenle darlık oluşması.

Aortik anevrizma; Aortta yerel genişleme.

Aort yetmezliği; Diyastol sırasında bir kısım kanın bozuk kapakçıktan geri dönmesi.

Anevrizma; Damarın belli bir bölgesinin genişlemesinden oluşan şişkinlik

Arteriyovenöz fistül; Bir arterle bir ven arasında anormal bağlantı olması.

Ateroskleroz; Atheroma (aterom) adıyla bilinen lokalize lipid birikimlerine bağlı olarak arterlerin iç yüzünün kalınlaşmasıyla kendini gösteren damar sertleşmesi.

Emboli; Dolaşımla sürüklenen pıhtı veya diğer bir yabancı madde ile damarın tıkanması.

Tromboflebit; Venlerde tromboz ve iltihabi reaksiyon olması durumu.

Thromboangiitis obliterans, Burger hastalığı; Orta ve küçük çaplı arter ve venlerde iltihabi değişikliklere yol açan tıkayıcı, çoğu kez ilgili bölgede gangren /kangren ile sonuçlanan damar hastalığı.

Atriyal fibrilasyon; Atrium kasının titreşim şeklinde süratli ve düzensiz kasılması.

Atriyal septal defekt – ASD; Sağ ve sol kulakçıklar arasındaki anormal geçit.

Bakteriyal endokardit; Kalbin iç yüzeyinin özellikle kapakçıkların akut veya subakut enfeksiyonu.

Endokardit; Endokart iltihabı.

Miyokardit; Kalp kasının iltihaplanması.

Perikardit; Kalbin dış zarının iltihaplanması.

Kardiyomiyopati; Kalp kasının iltihabi olmayan patolojik lezyonları.

Romatizmal kalp hastalığı; Romatizmanın miyokart, perikart ve endokardı etkilemesiyle sonuçlanan kalp hastalığı.

Kor pulmonale; Sağ kalp yetmezliği.

Kor triatriatum; Kalpte, üç kulakçığın bulunmasıdır.

Kor triloküler; Kalpte, kulakçıklar arası veya karıncıklar arası bölmenin bulunmaması sonucu sadece üç gözün bulunması.

Koroner aterosklerotik kalp hastalığı; Koroner arterlerin en iç tabakasının kalınlaşmasıyla karakterize olan yaygın kalp hastalığı.

Koroner yetmezlik; Koroner arterlerin duvarlarının esnekliğini kaybederek sertleşip kalınlaşması **sonucu miyokart iskemisine bağlı olarak nöbetler halinde görülen göğüste ağrı ile belirgin rahatsızlıktır.**

Koroner embolizm; Koroner arterlerden herhangi birinin embolüs ile tıkanması.

İskemi; Geçici bölgesel doku anemisi.

İskemik kalp hastalığı; Çoğunlukla koroner aterosklerozdan kaynaklanan ve kalp kaslarına yeterince kan gelmesini engelleyen kalp hastalığı.

Mitral yetmezlik; Mitral kapağın tam olarak kapanamaması nedeniyle ventriküldeki kanın atriuma geri kaçmasıyla ortaya çıkan durum.

Mitral valv prolapsusu; Ventriküler sistol sırasında mitral kapakçık yapraklarından bir veya ikisinin atriyuma doğru sarkması.

Mitral regürjitasyon; Mitral kapaktaki yetersizlik nedeniyle sistol sırasında bir kısım kanın, sol karıncıktan tekrar sol kulakçığa geçişi.

Miksoma; Mukoid dejenerasyona uğramış iyi huylu bağ dokusu tümörü.

Hipotansiyon; Sistolik ve diyastolik kan basıncının normalin altında oluşu; tansiyon düşüklüğü.

Ortostatik hipotansiyon; Kritik duruma geçerken, kan basıncının aşırı miktarda düşmesi.

Hipertansiyon; Arteriyel kan basıncının yükselmesi.

Esansiyel hipertansiyon; Tek bir nedene bağlanamayan hipertansiyon.

Renovasküler hipertansiyon; Böbrek arterlerinde tam veya kısmi tıkanmaya bağlı olarak gelişen hipertansiyon.

Patent duktus arteriyosuz – PDA; Doğumdan altı hafta geçmesine rağmen pulmoner arter ve aort arasındaki kanalın kapanmaması.

Pulmoner stenoz Pulmoner darlık; Genellikle konjenital olan, kalbin sağ tarafından çıkan, akciğere giden ana damardaki veya bu damarın kapağındaki darlık.

Pulmoner yetmezlik; Mitral kapağın tam kapanamaması.

Ventriküler anevrizma: Enfarktüs sonrası sağlam kalan miyokart katmanının dışa doğru torbalanması durumudur.

Ventriküler fıbrilasyon; impulsların ventrikül miyokardı içinde düzensiz dağıldığı ve kasılmanın imkânsızlaştığı aritmi.

Ventriküler septal defekt – VSD; Sağ ve sol karıncık arasındaki anormal geçit.

Varis; Özellikle alt ekstremitelerde görülen, ven kapaklarının bozulması nedeniyle venlerin uzayıp genişleyerek kıvrım kıvrım olması durumu.

Triküspit yetmezliği; Triküspit kapakların tam olarak kapanamaması.

Triküspit stenoz- Triküspit darlık; Triküspit kapakta darlık olması.

Ventriküler taşikardi; 100- 200/ dk kalp atım sayısı ve EKG de geniş QRS kompleksleriyle düzenli ventriküler ritim şekli

Kardiyak aritmi; Kalp atışlarında ki bozukluk

Paroksismal atrial taşikardi – PAT; Kalp atım sayısının birdenbire 100- 200' e çıktığı aritmi şekli.

Cerrahi Terimleri

Kardiyak biyopsi; Kalpten biyopsi alınması.

Kardiyak masaj; Açık kalp masajı.

Kardiyak transplantasyon; Kalp nakli.

Atriyal septal defekt onarımı; Kulakçıklar arasındaki bozukluğun / geçişin kapatılması.

Ventriküler septal defekt onarımı; Karıncıklar arasındaki bozukluğun / geçişin kapatılması.

Mitral komussirotomi; Darlık noktasında mitral kapakçığın açılması.

Mitral valv rekonstrüksiyonu; Mitral kapakçık yetmezliğini gidermek amacıyla yapılan işlem.

Mitral valvotomi; Mitral ağzı genişletme işlemi.

Perikardiyektomi; Perikardın çıkarılması.

Kardiyak valv replasmanı; Uygun olmayan kapakçığın alınması ve yeni kapakçıkla değiştirilmesi.

Pulmoner valvotomi; Pulmoner dolaşımı düzeltmek üzere pulmoner kapakçığın insizyonu.

Koroner by-pass operasyonu; Koroner damarlar arası geçiş yolu sağlama operasyonu

Tromboendarterektomi; Damar içindeki trombüsün çıkarılması.

Ventriküler anevrizmektomi; Kalbin pompalama etkisini zayıflatan anevrizmanın eksizyonu.

Perkütan translüminal anjiyoplasti; Aterosklerozlu damarları genişletmek için uygulanan bir yöntem.



http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/346SBI045.pdf

ENDOKRİN SİSTEMLE İLGİLİ TEMEL BİLGİLER

Canlıların yaşadığı ortama uyum sağlamasına *HOMEOSTASİS* verilir. Bu uyumu sağlayan en önemli sistem endokrin sistemidir. Endokrin sistemin işlevlerini yerine getirebilmesi için sinir sistemine ihtiyacı vardır. İki sistem birbirleri ile koordineli olarak çalışır. Endokrin sistem, salgılarını belli bir kanal sistemine ihtiyaç hissetmeden doğrudan kana veren glandların (bezlerin) bir araya gelmesi ile oluşan sistemdir. Endokrin sistemin üreme, beslenme, maddelerin hücreler tarafından kullanımı, tuz ve sıvı dengesini ayarlama, metabolik aktiviteyi düzenleme, büyüme gelişme gibi pek çok görevleri vardır.

2.A Endokrin (iç salgı) bezleri

Salgılarını bir kanala ihtiyaç duymadan direkt olarak kana veren bezlere endokrin bezler (iç salgı bezler) denir. Ekzokrin (dış salgı) bezler ise salgılarını bir kanal aracılığı ile vücut boşluğuna bırakan bezlerdir.

İç salgı bezleri; çok sayıda damar, sinir ve salgı epiteli hücrelerinden oluşur. iç salgı bezlerini oluşturan hücreler salgı (hormon) üretir. Damarlar, salgı üretimi için hücrelere madde taşırlar ve üretilen salgıları kan yolu ile ilgili yerlere götürür. Sinirler ise salgının miktarını denetler. İç salgı bezleri vücudun

belli bölgelerine yerleşmişlerdir. Normalden fazla hormon salgıladıklarında hiperfonksiyon, yetersiz salgıladıklarında hipofonksiyon belirtilerine sebep olurlar.

Hormonlar

Hormonlar; iç salgı bezleri tarafından salgılandıktan sonra kana verilen, kan yoluyla çeşitli organ ve dokulara taşınarak bunların yapı ve fonksiyonlarını, vücudun ihtiyaçlarına göre düzenleyen kimyasal maddelerdir. Salgılandıktan sonra kana verilen hormonlar, hedef hücrenin yüzeyinde bulunan ve reseptör adı verilen duyu alıcısı molekülüne bağlanır ve bir dizi reaksiyon başlatır. Bu şekilde ulaştıkları hücre ve dokularda aktif etki yapar. Yapılan bu etki uyarıcı, ya da durdurucu niteliktedir. Reseptörler her hormona özgü olup, anahtar-kilit rolü oynar. Hormonlar belirli bir düzen içinde salgılanır. Salgılanma düzeni, sinir sistemi ile kontrol edilir. Kandaki hormon konsantrasyonu o hormonu salgılayan bezi uyarır. Bez kanda bulunan hormon seviyesine göre cevap verir. Kandaki hormon seviyesi normalin altında ise hormon salgılanması artar. Normalin üstünde ise hormon salgılanması azalır.

Hormonu oluşturan maddelerin kimyasal yapısı tam olarak bilinmemekle beraber kimyasal yapılarına göre steroid, peptid ve aminoasit yapısında hormonlar olmak üzere üçe ayrılır.

2.B Hormonların görevleri

1. Vücudun dış çevreye uyumunu sağlar.
2. İç ortamın fiziksel ve kimyasal dengesini ve sürekliliğini sağlar.
3. Hücrelerdeki yapım ve yıkım olaylarını denetim altında tutar.
4. Vücut organlarının fonksiyonlarını düzenler.
5. Üreme fonksiyonlarını düzenler.
6. Büyüme ve gelişmeyi sağlar.
7. Enerji üretimi, kullanımı ve depolanmasını gerçekleştirir.



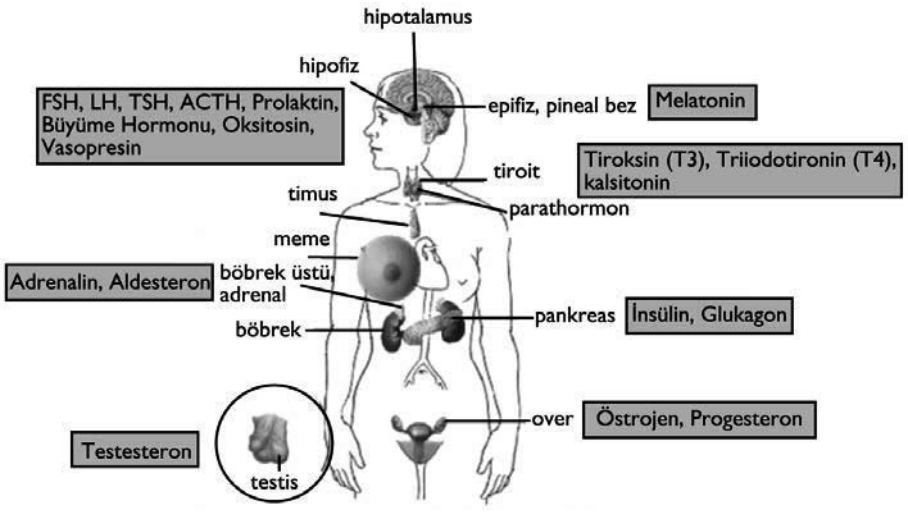
Hormonlarla ilgili bilgilerimizin tarhçesi nereye uzanır?

2.C Endokrin bezler ve hormonları

İnsanda hormon sağlayan başlıca bezler ve hormonları şunlardır.

1. Hipofiz bezi (glandula Pituitaria- hypophysis)
2. Epifiz bezi (glandula pinealis-pineal bez)
3. Tiroit bezi (glandula Thyroidea)
4. Paratiroit bezi (glandula Parathyroidea)
5. Böbreküstü bezleri (glandula Suprarenales-adrenal bezler))
6. Timus bezi (thymus bezi)
7. Pankreas bezi (pankreas)
8. Gonadlar (testisler ve ovariumlar)
9. Böbrek, kalp ve gastrointestinal sistemde özel salgı hücreleri vardır.
10. Plasenta gebelik süresince büyük bir iç salgı bezi görevi yapar.

Şekil 2.a Hormonların hormonların kaynak bezlerini özetlemektedir.



Şekil 2.2.a: Vücudun Endokrin sisteminin organlarını ve salgıladıkları hormonları göstermektedir.

DİKKAT **Hormonlar doktor kontrolü dışında ilaç olarak alınırsa bunlar vücudun kimyasal mekanizmasında ciddi dengesizliklere neden olabilir ve bu dengesizlikler çok vahim hastalıkların gelişmesine sebep olur. Hormonlar yalnızca doktorun sürekli kontrolü altında alınabilinir ve doktor, dozajların ayarını tespit etmek için sık sık testlere başvurur.**

Hipofiz bezi; Burun kanallarının arkasında beynin altında yerleşik bulunan hipofiz bezi kabaca küçük parmağın son iki bölümünün büyüklüğü ve şeklindedir. Küçük boyutuna rağmen endokrin bezler içerisinde en önemli olanıdır. Vücudun uzun dönemli büyüme, günlük fonksiyonları ve üretkenlik yetenekleri ile ilişkili olarak bir kontrol merkezi gibi çalışır.

Hipofiz bezinde iki kısım vardır: ön (anteriyor) lob ve arka (posteriyor) lob, ön lob, göğüste süt üretimini harekete geçirmek için büyüme hormonu da dahil olmak üzere, altı ayrı hormonun üretimi ile yükümlüdür, ön lobdaki diğer hormonlar, tiroit bezleri, yumurtalıklar, testis ve böbrek üstü bezlerindeki faaliyetleri harekete geçirerek endokrin sistemin diğer kısımlarını da etkiler.

Arka lob iki çeşit hormon üretir: oksitosin ve antidiüretik hormon. Oksitosin emzirme dönemi sırasında kadınlarda göğüsten süt gelmesi olayını harekete geçirmek için faaliyette bulunur. Aynı zamanda doğum sırasında rahim kasılmalarını da hızlandırır. Antidiüretik hormon idrar çıkışını kontrol etmek için böbrekler üzerinde faaliyet gösterir.

Ön hipofizden salgilanan hormonlar sunlardir:

1. FSH (follikül stimüle edici hormon)
2. LH (lüteinize edici hormon)
3. Prolaktin (süt salgılatıcı hormon)
4. Büyüme hormonu veya diğer adıyla growth hormon
5. ACTH (adrenokortikotropik hormon)
6. TSH (tiroit stimüle edici hormon)

Arka hipofizden salgılanan 2 hormon vardır:

1. ADH (anti-diüretik hormon) veya diğer adi vazopressin
2. Oksitosin

Hipotalamo-hipofiz ekseni; Bu hormonların salınımı için önce hipotalamus denen üst merkez bez hormonları salgılanmakta, bunlar hipofize gelerek bu defa hipofizden diğer hormonları salgılatmaktadır. İkinci adımda ise hipofizden salgılanan hormonlar vücuttaki salgı bezlerine giderek o bezlerden bazı hormonların salgılanmasını sağlamaktadır. İste hipotalamus-hipofiz-salgı bezi ekseni dediğimiz bu yol sayesinde hormonlar gün içinde salgılanmaktadır. Hangi hormonunun hangi hormonu salgılattığını aşağıdaki tabloda söyle özetleyebiliriz:



HTTP://WWW.SAGLIK.IM/HIPOFIZ-BEZI

Hipofiz Hormonlarinin Etkileri:

1. FSH ve LH:

FSH ve LH hormonları erkek ve kadında üreme organlarına etki ederler ve bu sayede cinsel hormonların yapımını, cinsel farklılaşmayı ve kadında yumurta, erkekte ise sperm gelişimini sağlar. Ergenlik (tip dilinde puberte) başlayınca bu hormonların salınımı artar ve ergenlik oluşur. Yani erkekte sakal, bıyık çıkması, penis ve testislerde büyüme, ses kalınlaşması, koltuk altı kıllanma ve penis etrafının kıllanması oluşur. Kızlarda ise adet başlaması ve memelerin büyümesi oluşur.

2. TSH (Tiroid Stimüle Edici Hormon)

TSH hormonunun hipofizden salgılanmasını hipotamustan salgılanan TRH hormonu sağlar. TSH hormonu kana karışarak boynumuzda bulunan tiroit bezine gider ve onun her türlü çalışmasını ayarlar. Tiroit bezinin kandan iyot alması, tiroit hormonlarının yapımı ve bezden salgılanması ve tiroit bezinin büyümesi hep TSH hormonu sayesinde olur

3. PROLAKTİN

Prolaktin hipofizden salgılanan ve süt hormonu olarak bilinen hormondur. Prolaktin hormonu stres durumunda, göğüs duvarının hasarında ve gebelikte kanda yükselir. Prolaktin hormonunun görevi süt salgısını başlatmak ve devam ettirmektir. Prolaktin fazlalığı bazı hastalıklar yaparsa da prolaktin azlığının kadınlarda adetleri bozduğu biliniyor. Erkeklerde prolaktin azlığının etkileri bilinmiyor.

4. Büyüme Hormonu

Büyüme hormonunun salgılanması hipotalamustan salgılanan GHRH isimli hormonun sayesinde artarken hipotalamustan salgılanan somatostatin isimli hormonun salgılanmasıyla azalır. Büyüme hormonu salgısı gece artar, gündüz azalır. Uyku, stres, kan sekeri düşüklüğü, açlık, kanda üre yüksekliği ve siroz durumunda büyüme hormonu kanda artar. Uykunun başlangıcında büyüme hormonu salgısı maksimum düzeye çıkar. Yasin ilerlemesiyle büyüme hormonu salgısı azalır.



Büyüme hormonu eksikliğini çok az oranda doğumsal olarak tespit edebiliyoruz. Doğumsal büyüme hormonu eksikliği hastaları doğumdan birkaç ay sonra büyümemeye başlar. Bu çocuklarda yeterli boy artımı olmaz. Genetik geçişli bir hastalık olan doğumsal büyüme hormonu eksikliğinde genellikle hastalarda tipik yüz görünümü mevcuttur. Bazı doğumsal nedenlerde büyüme hormonu eksikliğine sebep olabilirler. Örneğin; makat gelişi, ikiz gebelikler,uzamış ve zor doğum gibi. Daha ileri yaşlarda kafa travmaları ve beyni ilgilendiren hastalıklar, tümör gibi nedenler büyüme hormonu eksikliğine yol açabilirler.

5. ACTH

Hipofizden ACTH salınması için hipotalamustan CRH isimli hormonun salgılanması gerekir. ACTH hormonu hipofizden salgılandıktan sonra kan yoluyla böbreküstü bezlerine gelir. Böbreküstü bezlerine adrenal bez adi da verilir. Psikolojik ve fiziksel stresler, ağrı, travma, oksijen azlığı, kan sekeri düşmesi, soğuk, ameliyat, depresyon, ateş yükselmesi kortizon ve ACTH salınımını artırır.

6. ADH

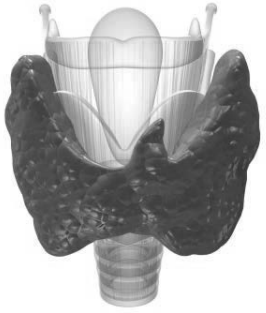
ADH veya açık adıyla ‘’antidiüretik hormon’’ hipotalamusta yapılıp oradan sinir hücreleriyle arka hipofize taşınır ve buradan kana salgılanır. Bu hormona vazopressin adi da verilir. Vücudun su dengesini sağlar. Böbreklere etki ederek süzülen kanın geri emilmesini sağlar. ADH hormonu ayrıca damarların kasılması ve kalp üzerinde de etkilidir.

7. Oksitosin

Oksitosin memedeki kasılmayı sağlayarak sütün memeden çıkmasını sağlar.

Epifiz bezi, melatonin hormonunu salgılar.

Tiroit bezi (glandula thyroidea), boyun ön bölümünde Adem Elması’nın altında bulunur. Bezin sağ lob ve sol lobu vardır ve bunlar istmus denen bölümle birbirine bitişik halde bulunur (Şekil 2.b). Tiroit bezi 2 tane hormon yapar ve dolaşıma salgılar. Bu hormonlardan birine tiroksin (T4), diğerine tiriiyodotironin (T3) ismi verilir. T4 hormonunda 4 tane iyot atomu, T3’de ise 3 tane iyot atomu vardır. Hücre içinde T3 hormonu etkili olduğundan T4 hücreye girmeden önce T3’e dönüşür. T4 ve T3 hormonları vücudumuzun metabolizmasını düzenler ve ayrıca metabolizmanın hızını kontrol ederler. Eğer çok hormon salgılanırsa metabolizma hızlanır ve hipertiroidi hastalığı gelişir. Hipertiroidi durumunda kalb hızı artarak çarpıntı şikayeti oluşurken, bağırsak hareketi artar ve ishal yapabilir. Eğer tiroit hormonu çok az salgılanırsa bu duruma hipotiroidi denir. Hipo=az, Hiper=fazla anlamına gelmektedir. Hipotiroidi oluşunca metabolizma yavaşlar, kalp hızı azalır ve barsak hareketleri azalarak kabızlık ortaya çıkar.



Şekil 2. 2.b: tiroit bezi boyunda iki lob halinde orta hatta yerleşmişlerdir.

Tiroit bezi hormonlarının görevleri şunlardır;

1. Vücuttaki metabolik faaliyetleri düzenler. Oksidasyonu hızlandırması nedeniyle oksijenin tüketim ve karbondioksitin üretimi artar. Vücut ısısını düzenler. Solunum hızını artırır.
2. Protein sentezini sağlayarak normal büyüme ve gelişmeyi sağlar.
3. Yağ dokusundan yağ asitlerini ve yağ asitlerinin hücrelerdeki oksidasyonunu artırır.
4. Tiroksin hormonu karaciğerden glikojeni glikoz hâline dönüştürüp kana geçmesini sağlar ve glikojen oluşumunu engeller.
5. Çocuklarda fiziksel ve mental gelişimi sağlar.
6. Tiroksin böbrek işlevini kolaylaştırır ve idrar miktarını artırır.

Paratiroit bezler (glandula parathyroidea)

Salgıladığı parathormon sayesinde kalsiyum ve fosfor metabolizmasını düzenler. Kemikten kalsiyum ve fosfor salınmasını hızlandırır, kana geçişini sağlar. Böbrekleri etkileyerek böbrek tubuluslarından (borucuk) kalsiyumun geri emilimini hızlandırır ve kana geçişini sağlar.

Parathormon yeterince salgılanmazsa kandaki kalsiyum seviyesi düşer; buna bağlı olarak kaslarda, bilhassa el ve yüz kaslarında kasılmalar, tetani görülür. Bu kasılma larenks kaslarında olursa solunum

engellenir ve ölüme neden olabilir. Parathormonun fazlalığında, kemiklerden kalsiyum salımı fazla olur ve kemiklerdeki kalsiyum deposu boşaltılarak kana verilir. Böylece kemikler kolayca bükülür ve kırılır.

Adrenal bezler (glandula Suprarenalis-böbrek üstü bezleri)

Adrenal bezin iç kısmından sempatik uyarı ile adrenalin (epinefrin) ve noradrenalin (norepinefrin) olmak üzere iki hormon salgılanır. Bu bölümden salgılanan hormonların % 80'ini adrenalin, % 20'sini noradrenalin oluşturur. Adrenal medulla hormonlarına katekolaminler de denir. Adrenalin ve noradrenalin bazı organlar üzerine aynı bazılarına ise farklı etki gösterir. Bu hormonların salınımı korku, heyecan, hiddet, stres durumlarında artar.

Adrenalin ve noradrenalinin etkileri

1. Kalbin çalışmasını hızlandırarak kan basıncını artırır.
2. Yüzeysel, çevresel kan damarlarını daraltır.
3. İskelet kasları kan damarlarını genişletir.
4. Karaciğerdeki glikojenin glikoza dönüşmesini etkileyerek kandaki şeker düzeyini yükseltir.
5. Oksijen tüketimini artırır.
6. Sindirim kanalında yavaşlamaya neden olur.
7. Pupillaların (göz bebeği) genişlemesini sağlar.
8. Noradrenalin, kılcal damarları daraltır, kan basıncını artırır.

Adrenal bezin kabuğundan kortikosteroid hormonlar salgılanır. En önemlileri; glukokortikoidler, mineralokortikoidler ve androkortikoidlerdir.

Glukokortikoidler; daha çok protein, yağ ve karbonhidrat metabolizması üzerine etkilidir. Bu gruptaki en önemli hormonlar kortizol ve kortikosterondur (kortizon ve hidrokortizon).

Kortizon yokluğunda görülen bozukluklar

1. Kan glikoz düzeyi düşer.
2. Yağ dokusundan serbest yağ asitlerinin meydana gelmesinde eksiklikler ortaya çıkar.
3. Kan basıncı düşer.
4. Kortizol eksikliğinde fazla su içildiği zaman vücutta su birikmesine ve su zehirlenmesine neden olur.
5. Lezzet almada bozukluk, işitme ve koku almada yetersizlikler görülebilir.
6. Kas zayıflığı görülür.

Mineralokortikoidler; *En önemli hormonları* aldesteron ve dezoksikortikosterondur. Aldesteron vücudun sıvı ve elektrolit dengesini sağlanması için gerekli bir hormondur. Dezoksikortikosteron ise iltihaplarda bağ dokusunun artmasını böylece dokunun onarılmasını sağlar.

Aldesteronun yetersiz salgılanmasında sodyum, su ve klorun geri emilimi azalır. Kan hacmi ve kalp atışı yavaşlar, buna bağlı olarak dolaşım şoku gelişir. Aldesteron fazlalığında ise potasyumun vücuttan fazla atılmasına bağlı olarak potasyum miktarı azalır ve kas zayıflığı görülür.

Androkortikoidler (Gonodokortikoidler, Seksüel Hormonlar);

Bu hormonlar progesteron, östrojen ve androjendir. Androjen erkekte ses kalınlaşması, kıllanma ve kas tonüsünün artmasında rol oynar. Kadında cinsiyet içgüdüsünün ortaya çıkmasında etkilidir.

Pankreas, hem endokrin, hem de ekzokrin salgı yapan karışık bir bezdir. Glukagon ve insülin salgılar. İnsülin kandaki glikoz seviyesini düşürerek düzenler. Kanda glikoz seviyesi yükseldiğinde insülin miktarı artar.

İnsülin;

Glikozun karaciğere taşınarak glikojen hâlinde depo edilmesini,

Glikozun hücre içine taşınmasını,

Glikozun hücreler tarafından kullanılması ve oksidasyonunu

Karbonhidratlardan yağ oluşumunu sağlar.

İnsülin yetersizliğinde ise; glikoz karaciğerde glikojen hâlinde depo edilemez ve hücreler tarafından yeterince kullanılamaz. Sonuç olarak kanda glikoz seviyesi yükselir. Herhangi bir nedenle insülinin yetersiz salgılanmasına bağlı olarak kanda glikoz seviyesinin normalin üstünde olmasına hiperglisemi denir. Kanda glikoz birikmesi *diyabetes mellitus hastalığına* (şeker hastalığı) neden olur.

İnsülinin normalin üstünde salgılanmasına bağlı olarak kanda glikoz düzeyinin normalin altına düşmesine ise *hipoglisemi* denir. Bu durumda en çok beyin etkilenir. Çünkü beynin tek enerji kaynağı glikozdur.

Testis (erkek seks) hormonları

Erkek gonadları olan testisler (erbezleri); gövdenin tabanında, kasıklar arasında skrotum denen kesenin içinde bulunur. Sağlı solu iki adet olup oval şekilli ve 10- 15 gram ağırlığındadır.

Testislerde erkek üreme hücresi (spermotozoalar) ve androjen hormonu üretilir. Androjen hormonlarının en önemlisi testosterondur ve salgılanmasının denetimini LH sağlar.

Testosteron hormonunun görevleri

1. Erkek dış üreme organlarının büyümesi ve gelişmesini sağlar.
2. Erkeklerdeki seksüel davranışların yerine getirilmesini sağlar.
3. Vücutta kılların dağılımını sağlar.
4. Gırtlak mukozasının kalınlaşması ve gırtlağın genişlemesini sağlar. Plika vokalislerin (ses telleri) büyümesini ve dolayısıyla sesin kalınlaşmasını sağlar.
5. Protein yapımı ve kasların gelişmesini sağlar.
6. Testosteronun kemik büyümesi ve kalsiyum tutulmasına etkisi vardır. Hem total kemik matriksi miktarını artırır, hem de kalsiyumun kemiklerde birikerek sertleşmesini sağlar.
7. Sperm yapımı ve üreme sisteminin salgı bezlerinin gelişimini sağlar.

Ovarium (kadın seks) hormonları

Kadın bezi olan ovariumlar (ovaryum), küçük pelvisin yan duvarlarında kendine ait çukurda bulunur. Sağlı sollu iki adet olup yaklaşık 4–6 gram kadardır. Ovaryumlar ovumu (kadın üreme hücresi) meydana getirme görevinin yanında *östrojen* ***(östrojen) ve progesteron hormonlarını*** da salgılar. Bu hormonlar hipofiz ön lobundan salgılanan FSH ve LH hormonlarının denetimi altındadır.

Östrojen hormonu görevleri

Menstürasyonun (adet kanaması) fizyolojik olarak düzenlenmesini sağlar.

Fallop tüplerinin, uterus ve dış genital organların büyümesini sağlar.

Memede yağ toplanmasını, bağ dokusu kitlesinin artmasını ve süt bezlerinin kanallarının oluşmasını sağlar.

Östrojen kemiklerin büyüme faaliyetlerini hızlandırır. Bu sebeple ergenlik döneminde kızlarda hızlı büyümeye sebep olur.

Metabolizmayı hızlandırırken deri altı dokusunda, kalça ve uyluklarda yağ birikmesini ve kadın vücudunda karakteristik görünümün oluşmasını sağlar.

Progesteron hormonu görevleri

Progesteron hormonu, kadında ikincil seks karakterlerinin (meme gelişimi, kalça genişlemesi, sesin incelmesi sakal bıyık çıkmaması) gelişmesini sağlar.

Cinsel siklusun ikinci yarısında rahim duvarının en iç tabasının kalınlaşmasını ve buradaki salgılarla ilgili değişiklikleri başlatarak rahmin döllenmiş yumurtanın tutunmasını hazırlamaktır.

Rahim hareketlerini yavaşlatarak döllenmiş yumurtanın atılımını engeller, beslenmesini sağlar.

Memelerde süt bezlerinin gelişmesini sağlar.



Hormonlar vücut regülatörleridirler, vücudun düzenli çalışması için mutlaka gereklidirler. Hormonların yokluğunda yaşam süremez.



Kadınlarda cinsiyet hormonunun ergenlik durumu nedir ?

ENDOKRİN SİSTEM HASTALIKLARI

1. Hipofiz ön lob hastalıkları ön lob, büyüme hormonu (somoatotropik) salgılayarak kemiklerin ve genel olarak vücudun büyümesini kontrol eder.

A. Akromegali (orantısız büyüme)

Hipofizin ön lobundaki büyüme hormonu salgılayan asidofil hücrelerinin aşırı artışı aynı hastalığın 2 görünümünü ortaya çıkarır. Büyümesi sona ermiş olan yetişkin kişide akromegali; organizması gelişmekte olan kişide devlik. Bu 2 görünüm, çeşitli biçimlerde biraraya gelebilirler.

Akromegalili bir hastada el ve ayakların büyümesi görülür.

B. Devlik (jigantizm)

Yaşına göre boyu, kendi yaşıdakilerin boy ortalamasının en az 3 yaş büyüğünün boyu kadar olan kişiye "dev" denir. Devlik (jigantizm) ender rastlanan bir hastalıktır. Anormal büyme, genel olarak ergenlikle birlikte başlar.

C. Cushing hastalığı

Cushing hastalığı, kortikotrop hormonunun aşırı salgılanması sonucu ortaya çıkar. Cushing hastalığı, nedeni hipotolamus-hipofiz düzeyinde yerleşen bir cushing sendromudur. Bir hipofiz uru yada ur olmaksızın hipotolamus düzensizliği söz konusu olabilir. Derideki pigment artışı, bu biçimde çok iyi bir belirtidir.

2. Arka lob hastalıkları

A. Arka hipofiz yetmezliği: şekersiz şeker hastalığı

Antidiüretik hormon eksikliği ile olur.

B. Tiroid:

Guatr, miksödem

Belirtileri: çok terleme kendilerini aşırı derece sıcak hissederler, aldıkları besini çok çabuk kullandıklarından kilo kaybederler, ayrıca yüksek tansiyon, sinir gerginliği, aşırı hassaslık, kas zayıflığı, titreme, gözün dışarı doğru fırlaması (ekzoftalmi).

ENDOKRİN SİSTEMLE İLE İLGİLİ ANATOMİK, SEMPTOM, LABORATUVAR, TANI VE CERRAHİ TERİMLER

Anatomik Terimler

Glandula endokrina: Endokrin sistem

Pitüiter gland /hipofiz: Hipofiz bezi. Kafatası içinde beynin alt yüzünde, hipotalamusa bağlı iç salgı bezi.

Adenohipofiz; Hipofiz bezinin ön lobu

Nörohipofiz; Hipofiz bezinin arka lobu

Korpus pineal- korpus pinealis /epifiz serebri, Epifiz bezi; Beyinde arka tarafta küçük kabartı (çam kozalağı Şeklinde) hâlinde bulunan bez.

Pinealosit: Epifiz bezi hücreleri.

Glandula paratiroid, paratiroit bezleri; Tiroit bezinin arkasında bulunan paratiroid hormonu (parathormon)nu salgılayan dört küçük bezin tümü.

Gland suprarenalis/ suprarenal gland, Böbrek üstü bezi. Böbreğin üst ucu üzerinde yerleşmiş iç salgı bezi. Adrenal bez. Suprarenal bez.

Tiroit/ tiroid gland/ gland tiroidea): Tiroid bezi.

Timus bezi. İmmün sistemde görev alan, lenf dokusundan yapılı iki loptan oluşan kanalsız bir bezdir. Timus, endokrin bir bez olmasının yanı sıra lenfoid sistemin santral organlarından biridir.

Pankreas: Midenin arkasında, duodenum ile dalak arasında yer alan organ.

Langerhans izland/ langerhans adacıkları: Pankreastaki iç salgı işlevi ile ilgili küçük adacıklar.

Gonad (gonad): Cinsiyet bezi. Erkekte testis, kadında ovaryumdur.

Hipofiz Ön Lop Hormonları

ACTH- adrenokortikotropik hormon/adrenokortikal hormonlar): Böbreküstü bezi korteksi hormonlarının salgılanmasını uyarıcı hormon.

FSH- follikül stimulan hormon; Follikülleri uyarıcı hormon.

HGH- human growth hormone/GH; Büyüme ve gelişme hormonudur.

LH- Lüteinize edici hormon; Cinsiyet hormonlarının salgılanmasını sağlayan hormon.

Prolaktin/ laktojenik hormon: Süt oluşumunu uyarıcı hormon.

TSH- tirotropin/ tiroid stimulan hormon: Tiroidi i uyarıcı hormon. Tiroid bezi salgısını uyarıcı hormon.

MSH- melanositleri stiınule eden hormon: Deride melanin sentezini uyarıcı hormon**.**

Hipofiz Arka Lop Hormonları

ADH- antidiüretik hormon/vazopresin: İdrar oluşmasını azaltıcı, kan basıncını yükseltici ve peristaltizmi uyarıcı hormon.

Oksitosin: Sütün salgılanmasını uyaran ve doğumda uterus kasılmasını kuvvetlendiren hormon.

Epifiz Bezi Hormonları

Serotonin; Uyku düzenlenmesinde, vücut sıcaklığının ayarlanmasında ve damar kaslarının kasılmasında uyarıcı etki yapan hormon.

Melatonin; Üreme siklusunun düzenlenmesinde rol alan hormon.

Tiroit Bezi Hormonları

Kalsitonin: Tiroit bezi tarafından salgılanan, kemiklerde kalsiyum depolanmasını hızlandıran bir hormon.

Tiroksin: Vücuttaki kimyasal etkinliklerin hızını kontrol eden tiroit hormonu

Triidothyronine (triiyodotironin): Trioid bezi tarafından salgılanan, vücuttaki kimyasal etkinliklerin hızını kontrol eden hormon.

tiroid hormonu: Tiroit bezi tarafından salgılanan hormonlar.

Paratiroid Bezleri Hormonu (PTH-parathormon, paratiroit hormon); Paratiroid bezleri tarafından salgılanan, vücutta kalsiyum metabolizmasının düzenlenmesinde rol alan hormon.

Böbreküstü Bezi Hormonları

Mineralokortikoid; Böbreküstü bezi korteksi tarafından salgılanır ve böbrekten sodyum emilimini ve potasyum atılışını arttırıcı bir grup steroidden herhangi biri. Özellikle aldosteron ve dezoksikortikosteron bu gruptadır.

Aldosterone (aldosteron): Böbreküstü bezlerinin kabuk katmanında üretilen, kanda sodyum ve potasyum dengesini düzenleyen bir steroid hormonudur.

Glukokortikoidler: Böbreküstü bezi tarafından salgılanan daha çok protein, yağ ve karbonhidrat metabolizması üzerine etkili kortizon, kortikosteron ve hidrokortizon'u içine alan steroid grubudur.

Pankreastan Salgılanan Hormonlar

Insülin (insülin/ ensülin); Pankreasta langerhans adacıklarının beta hücreleri tarafından salgılanan, kanda şeker (glikoz) seviyesini düzenleyici, eksikliğinde şeker hastalığının oluştuğu hormon.

Glukagon; Pankreasta langerhans adacıklarının alfa hücreleri tarafından salgılanan, karaciğer glikojeninin parçalanarak glikoza dönüşmesini uyarıcı, dolayısıyla kanda şeker düzeyini yükseltici bir hormon.

Somatostatin (somatostatin); Hipotalamustan ve pankreasta langerhans adacıklarının delta hücrelerinden salgılanan, hipofiz ön lobundan somatotropin (büyüme hormonu) salgılanışını önleyici hormon.

Testislerden Salgılanan Hormon

Testosterone (testosteron); Erkek cinsiyet hormonu.

Overlerden Salgılanan Hormonlar

Estrogen (östrojen): Ovaryumdan salgılanan östrojenik hormon.

östrojenik hormon; Kadına özgü cinsiyet özelliklerini geliştiren, siklusu takiben rahim hücrelerinin yenilenmesini sağlayan hormonlar (östradiol, östron, östriol).

Progesteron (progesteron): Kadın cinsiyet hormonlarından biri. Kadın vücudunun gelişmesi ve kadına özgü sekonder cinsiyet karakterlerinin oluşmasında östrojen ile birlikte rol oynayan, uterus mukozasını gebeliğe hazırlayan ve gebelik oluştuğunda devamını sağlayan hormon.

Semptom Terimleri

Galaktore; Gebelik ve emzirme durumu olmaksızın süt salgısının olmasıdır.

Gynecomastia (jinekomasti): Erkeklerde memelerin aşırı büyümesi.

Hirsutism (hirsutizm): Özellikle kadınlarda derideki kılların normalin üstünde çoğalması, aşırı kıllanma.

Hiperkinezi; Aşırı hareketlilik.

Hipoglisemi; Kandaki şeker oranının düşmesi

Hiperkolesterolemi; Kanda aşırı kolesterol bulunması.

Hiperglisemi; Kandaki şeker miktarının aşırı artışı

Hiperkalemi; Kanda potasyum miktarının aşırı artışı

Hipernatremi; Kanda sodyum miktarının aşırı artışı

Hipertrigliseridemi; Kanda trigliserid seviyesinin aşırı yükselişi

Hiperüriküri/ hiperürisemi; Kanda aşırı miktarda ürik asit veya ürat bulunması.

Tetani; Paratiroit bezlerinin az çalışması ve kalsiyum yetersizliğine bağlı olarak kaslarda gelişen spazm (kasılma).

Polidipsi; Aşırı su içme.

Polifaji; Aşırı yemek yeme, oburluk.

Virilism (virilizm); Kadında fiziksel ve mental erkek karakterlerin oluşması

Vitiligo (vitiligo); Melanin eksikliğine bağlı dış derinin renk kaybına uğramasıyla oluşan beyaz plaklarla seyreden bir deri hastalığı.

Tanı Terimleri

Akromegali; Vücut gelişimi tamamlanmış kişide, hipofiz ön lobundan gelişim hormonunun aşırı salgılanması sonucu yüzün irileşmesi, el ve ayakların ileri derecede büyümesi ile belirgin durum.

Dwarfism (dvarfizm); Kollar, bacaklar ve gövdenin normalin çok altında kısalık gösterişi ile belirgin durum. Büyüme hormonunun az salgılanması nedeniyle doğuştan gelişememe. Cücelik, bodurluk.

Gigantism (jigantizm); Büyüme hormonunun aşırı salgılanmasıyla anormal büyüme. Devlik.

Cushing sendromu; Aşırı miktarda hidro-kortizon veya ilgili kortikosteroidlerin uzun zaman etkisinde kalma sonucunda gelişen klinik anomaliler grubu.

DI- diabetes insipidus; Hipofiz arka lobu hormonu olan antidiüretik hormon yetersizliğine bağlı gelişen bir hastalık. "şekersiz şeker hastalığı" da denir.

DM- diyabetes mellitus; Şeker hastalığı.

Hiperinsülinizm; Pankreas'tan aşırı insülin salgılanması.

Guatr/ struma; Tiroit bezinin büyümesi.

Endemik guatr; Tiroit hormonu yapımının azalması nedeniyle klinik olarak hipotiroidizm görülmeksizin tiroit bezinin büyümesi.

Egzoftalmik guatr; Tiroit bezinin büyümesi ile oluşan hastalık.

Hashimoto's struma; Haşimoto hastalığı.

Thyroiditis (tiroidit); Tiroit bezi iltihabı.

Adrenogenital sendrom; Böbreküstü korteksinden aşırı androjenik hormon salgılanmasının sebep olduğu klinik tablo.

Hiperadrenalizm; Böbreküstü bezinden aşırı hormon salgılanması.

Hipertiroidizm; Tiroit hormonunun aşırı derecede salgılanması.

Hipoparatiroidizm; Paratiroit hormonunun yetersiz salgılanmasının neden olduğu patolojik durum.

Hipotiroidizm; Tiroit bezinin yetersiz salgı yapması.

Tiroid neoplazma- neoplazm; Tiroit bezi uru.

Miksödem; Şiddetli hipotiroidizm belirtilerine deri altında sert ödemin eşlik ettiği ağır klinik tablo.

Cerrahi terimleri

Adrenalektomi; Böbreküstü bezinin ameliyatla alınması.

Hipofizektomi; Hipofiz bezinin ameliyatla alınması.

Paratiroidektomi; Paratiroit bezinin ameliyatla alınması.

Tiroidektomi; Tiroit bezinin ameliyatla alınması.



http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/346SBI047.pdf

Özet

Kardiyovasküler (kalp, damar ve dolaşım) sistem kan ve lenfin dolaştığı tüm alana verilen isimdir. Bu sistemle beraber, vücut hücrelerine ve dokulara, besin, oksijen ve hormon iletilirken artık maddelerde aynı yoldan uzaklaştırılabilir ve böylece işlevlerin devamlılığı sağlanır. Bu sistem; kanı vücuda pompalayan, **kalp, kan** ve kanı vücuda dağıtan **damarlardan** oluşur. Kalp, göğüs boşluğunda iki akciğer arasında ve sternum olarak adlandırılan göğüs kafesi kemiğinin arkasında ve diyafram kası üzerinde yerleşmiştir. Tabanı üstte (basis kordis), tepesi altta (apeks kordis) olan bir koniye benzer. Kalp memelilerde 4 odacıklı ve 4 kapakçıklıdır. Sağ atrium (kulakçık) ve sağ ventrikülün (karıncık) her ikisi birden sağ kalbi oluşturur. Sağ kalpte oksijen bakımından fakir olan venöz (kirli) kan bulunmaktadır. Sol atrium ve sol ventrikül ise sol kalbi oluşturur. Sol kalpte oksijen bakımından zengin olan arterial (temiz) kan bulunmaktadır ve kan buraya akciğerlerden, oksijenden zenginleştirilmiş olarak gelir. Sol kulakçığa gelen kan, yerçekiminin de etkisi ile ve biraz da sol kulakçığın kasılması yardımı ile sonraki kapak olan mitral kapakçık adı verilen 2 yaprakçıklı bir kapaktan, sol karıncığa akar. Sol karıncık ile aort atardamarı arasında ***aort kapakçığı*** denilen 3 yaprakçıklı bir kapak bulunmaktadır. Sol karıncıktan temiz kan, güçlü kasların kasılması etkisi ile aort atardamarı denilen ana atardamar vasıtasıyla vücuda sunulur. Kalp de tıpkı diğer organlarda olduğu gibi hücrelerden oluşur ve oksijenlenmesi yani beslenmesi gerekir. Kalbi besleyen bu damarlara ***koroner arterler*** denir. Kalbi saran üç tabaka vardır. Kalbi saran bu tabakalar; en dışında ***perikart***, ortada ***miyokart*** ve içte ise ***endokart*** tabakalarıdır. Kalbin kasılmasına "sistol", gevşemesine "diyastol" denir. ***Damarlar***; vücutta kanı taşıyan kanallardır. Görevleri kanı vücudun farklı bölümlerine taşımaktır. Üç tip damar vardır;

Atardamarlar (arteriae/ arterler), Toplardamarlar (venae/venler), Kılcal damarlar (kapiller).

İnsanda dolaşım sistemi 2 şekilde gerçekleşir. Küçük Kan Dolaşımı vücutta kirlenen kanın temizlendiği dolaşım çeşididir. Sağ karıncıkta başlar, sol kulakçıkta biter. Büyük Kan Dolaşımı akciğerde temizlenen kanın vücuda dağıtılıp, vücutta kirlenen kanın kalbe getirildiği dolaşım çeşididir. Sol karıncıkta başlar, sağ kulakçıkta biter. Kan vücudun tek sıvı dokusudur. Kalbin etkisiyle damarlar içerisinde hareket eder. Kanın yapısında 3 çeşit kan hücresi bulunur; Alyuvar (Eritrositler), Akyuvar (Lökositler) ve kan pulcukları-Trombositler.

Canlıların yaşadığı ortama uyum sağlamasını sağlayan en önemli sistem endokrin sistemidir. Endokrin sistemin üreme, beslenme, maddelerin hücreler tarafından kullanımı, tuz ve sıvı dengesini ayarlama, metabolik aktiviteyi düzenleme, büyüme gelişme gibi pek çok görevleri vardır. Endokrin system hormonlar ve salgı bezlerinden oluşur. Hormonlar; iç salgı bezleri tarafından salgılandıktan sonra kana verilen, kan yoluyla çeşitli organ ve dokulara taşınarak bunların yapı ve fonksiyonlarını, vücudun ihtiyaçlarına göre düzenleyen kimyasal maddelerdir. İnsanda hormon sağlayan başlıca bezler şunlardır; Hipofiz bezi (glandula Pituitaria- hypophysi), Epifiz bezi (glandula pinealis-pineal bez), Tiroid bezi (glandula Thyroid), Paratiroid bezi (glandula Parathyroidea), Böbreküstü bezleri (glandula Suprarenales-adrenal bezler), Timus bezi (thymus bezi), Pankreas bezi (pancreas), Gonadlar (testisler ve ovariumlar),.

Endokrin Bozukluklar, Hipofonksiyon, Hiperfonksiyon, İyatrojenik Hipo/Hiper fonksiyon, Hormon taşınmasında veya metabolizmasında bozukluk, Hedef hücrede hormon etkisine yetersiz yanıt, Anormal hormon veya hormon-benzeri madde salınımı şeklindedir.

Kendimizi Sınayalım

1. Aşağıdakilerden hangisi kardiyovasküler sistemin görevlerinden biri **değildir?**

a. Metabolizma faaliyetlerden sonar oluşan artık ürünlerin vücuttan uzaklaştırılması

b. Akciğerlere yateri kadar oksijenin gitmesi

c. Vücut ısısının düzenlenmesi

d. Asit-baz dengesinin korunması

e. Hormonlar ve enzimlerin vücudun gerekli bölgelerine taşınması

2. İnsanda küçük dolaşım ile

I. kirli kan akciğer atardamarıyla akciğere götürülüp temizlenir..

II. Vücutta kirlenen kanın kalbe getirildiği dolaşım çeşididir.

III. Temizlenen kan, akciğer toplardamarıyla kalbin sol kulakçığına getirilir.

IV. Kılcallarda oksijen ve karbondioksit değişimi olur.

Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri doğrudur.

a. I ve II

b. I, II ve IV

c. I ve III

d. Yalnız I

e. Yalnız III

3. Aşağıdakilenden hangisi kan hücrelerinden birisi **değildir?**

a. Alyuvarlar

b. Akyuvarlar

c. Timositler

d. Kan pulcukları

e. Monositler

4. Aşağıdakilerden hangisi kalbin dış zarı iltihabına verilen isimdir?

a. Miyokardit

b. Endokardit

c. Perikardit

d. Pilokardit

e. Serozit

5. Aşağıdakilerden hangisi kalp atışlarındaki durmayı ifade eden bir terimdir.

a. Hipotansiyon

b. Arefleksi

c. Diyastoli

d. Asistoli

e. sistoli

6. Homeostasis kelimesini en iyi ifade eden cümle hangisidr.

a. Yaşam koşullarının her zaman aynı şekilde seyretmesi gerektiğidir.

b. Aynı canlılar aynı koşullarda yaşamalıdır

c. Değişen koşullara uyum sağlayabilme yeteneğidir.

d. Her canlının aslında yaşama koşulları değişmez seyretmelidir.

e. Koşulların değişmesi canlıların uyum sağlamasını zorlaştırır.

7. Aşağıdakilerden hangisi hormonların görevlerinden **değildir?**

a. Vücudun dış çevreye uyumunu sağlar.

b. İç ortamın fiziksel ve kimyasal dengesini ve sürekliliğini sağlar.

c. Duyu organlarını çalıştırır.

d. Vücut organlarının fonksiyonlarını düzenler.

e. Üreme fonksiyonlarını düzenler

8. Üreme organları ile ilgili

I. FSH ve LH

II. FSH ve TSH

III. Östrojen

IV. Kortikotropin

hangileri doğrudur?

a. Yalnız I

b. I ve II

c. I ve III

d. I, II ve III

e. II, III ve IV

9. Aşağıdakilerden hangisi vücutta su tutma ile ilgili hormondur.

a. ACTH

b. Östrojen

c. Kalsitonin

d. Antidiüretik hormon

e. Gigantizm

10. Aşağıdakilerden hangisi, hipotiroidi kelimesinin karşılığıdır?

a. kortizol hormonu azlığı

b. tiroit hormonu azlığı

c. tiroit hormonu fazlalığı

d. paratiroit hormonu azlığı

e. paratiroit hormonu fazlalığı

Kendimizi Sınayalım Yanıt Anahtarı

1. b Yanıtınız yanlış ise "kardiyovasküler system ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

2. c Yanıtınız yanlış ise "kardiyovasküler system ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

3. c Yanıtınız yanlış ise "kardiyovasküler system ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

4. c Yanıtınız yanlış ise "Kardiyovasküler system ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

5. d Yanıtınız yanlış ise "Kardiyovasküler system ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

6. c Yanıtınız yanlış ise "Endokrin sistem ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

7. c Yanıtınız yanlış ise "Endokrin system ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

8. c Yanıtınız yanlış ise "Endokrin system ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

9. d Yanıtınız yanlış ise "Endokrin system ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

10. b Yanıtınız yanlış ise "Endokrin system ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

Sıra Sizde Yanıt Anahtarı

Sıra Sizde 1

Balıklarda kalp iki odacıklıdır. Kalplerinde kirli kan bulunur. Karıncıktan bir aortla çıkan kan, temizlenmek için solungaçlara gider. Buradan temiz olarak vücuda dağılır. Kurbağalarda üç bölmelidir. Üstte iki kulakçık, altta bir karıncık bulunur. Temiz ve kirli kan karıncıkta karışır. Vücutlarında karışık kan dolaşır. Sürüngenlerde de kalp üç gözlüdür. Karıncıkta yarım bir perde bulunmasına rağmen vücutlarında kısmen de olsa karışık kan dolaşır. Kuş ve memelilerde kalp dört bölmelidir. Üstte iki kulakçık (atriyum), altta iki karıncık (ventrikulus) mevcuttur.

Sıra Sizde 2

Merkezî sinir sistemi, göz küresi, iç kulak, epidermis (derimizin kuru olan en üst tabakası) ve kıkırdak dokularında lenf kılcalları bulunmaz. Çünkü bu dokular kanla doğrudan beslenmediği için, kan dolaşımları yoktur. Bu dokulara ait hücreler, en yakınlarındaki diğer dokulardan difüzyonla beslenir.

Sıra Sizde 3

Berthold 1849 yılında, kastre edilmiş horozlarda bir testisin transplantasyonundan sonra erkeklik cinsiyet belirtilerinin (ibik v.s.) geliştiğini göstermiştir.İç salgı terimi ilk defa 1855 yılında Claude Bernard tarafından,karaciğerden kana glikoz verilmesini ifade etmek vesilesiyle kullanılmıştır. Bir hormon bezinden ilk defa saf halde etkili bir maddenin hazırlanması, 1901 yılında Takamine tarafından, adrenalin elde etmek sureti ile başarılmıştır. Hormon terimi ilk defa Bayliss veStarling tarafından ince bağırsak mukozasında sekretin teşekkülünü göstermek vesilesi ile 1902 yılında kullanılmıştır.

Sıra Sizde 4

FSH ve LH salgısı yenidoğanda fazladır, birkaç hafta içerisinde azalır. Pübertede:

- Beyin gelişimi GnRH salgısını artırır.
- Gonadotropinlerin negatif geri bildirimine,

  duyarlılık azalır.
- Pübertenin ilerleyen dönemlerinde, uykuda LH ve FSH nın atımlı (pulsatil) salgısı artar.
- Cinsiyet steroidlerinin salgısı uyarılır.

Yararlanılan Kaynaklar

ARTUKOĞLU Adil, Aslan KAPLAN, Ali YILMAZ, Tıbbi Terminoloji, 2. Baskı, Denge Matbaacılık, Ankara, 2004.

KOCATÜRK Utkan, Tıp Trimleri El Sözlüğü, 4. Baskı, Utkan Kocatürk, Ankara, Eylül, 2006.

http://yunus.hacettepe.edu.tr/~b0344213/odevler/dola%FE%FDm%20sistemi.doc 26/11/2008 00:00

https://www.anadolu.edu.tr/aos/kitap/EHSM/1210/unite05.pdf

http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/EHSM//1211/unite06.pdf 27/11/2008 01:00

https://www.anadolu.edu.tr/aos/kitap/EHSM/1214/unite10.pdf

http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/k/Kapi/thumbnails/Kapiller_jpg.jpg 01/12/2008 03:38

http://tr.wikipedia.org/wiki/Lenfatik_sistem 02/12/2008/ 19:00

http://www.insanmucizesi.com/bolum7/res/01h.jpg 03/12/2008 02:05

http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/720S00006.pdf

http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/346SBI045.pdf

http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuBaslikListesi&baslikid=63&KonuID=854

http://www.turkcebilgi.com/resim/kalp/surface-anatomy-of-the-heart#resim

http://www.hekimce.com/index.php?kiid=775

http://www.saglikuzerine.net/kalp-ve-damarlarin-vucuttaki-gorevleri.html

http://www.insanvucudu.net/dolasim organlari.html

3

Amaçlarımız

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- Solunum sisteminin işlev ve görevlerini sayabilecek,
- Solunum sistemi ile ilgili anatomik terimleri, semptom terimlerini, ilgili laboratuvar terimlerini, tanı terimlerini ve ilgili cerrahi terimleri tanımlayabilecek,
- Göz, kulak, burun, boğaz ile ilgili işlev ve görev açısından genel bilgileri açıklayabilecek,
- Göz, kulak, burun, boğaz ile ilgili anatomik terimleri, semptom terimlerini, ilgili laboratuvar terimlerini, tanı terimlerini ve ilgili cerrahi terimleri tanımlayabilecek

bilgi ve becerilere sahip olabilirsiniz.

Anahtar Kavramlar

- Solunum
- Hemoglobin
- Göz
- Kulak
- Burun
- Akciğer
- Boğaz

İçindekiler

- Giriş
- Solunum sistemi ile ilgili genel bilgiler
- Solunum sistemi ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler
- Göz ve kulak burun boğaz ile ilgili genel bilgiler
- Göz ve kulak burun boğaz ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler

Solunum Sistemi ve Göz - Kulak Burun Boğaz Tıbbi Terimleri

GİRİŞ

Canlılar varlıklarını sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bir canlının dışarıdan sindirim sistemi ile aldığı besin maddelerinde bulunan potansiyel enerjiyi vücutta kullanabilmesi oksidasyon sonunda mümkün olmaktadır. Besinlerin oksidasyonu sonucu vücut için zararlı olan CO_2 açığa çıkmaktadır. İşte canlıların metabolik aktiviteleri için gerekli O_2 nin atmosferden alınmasını ve vücuttaki artık CO_2 in dışarıya atılmasını sağlayan sisteme solunum sistemi denir. Solunum canlılığın devamı için zorunlu olup, hayat boyu devam eder. Solunum yolları tarafından atmosferden alınan havanın içerisindeki O_2 ile kanda bulunan CO_2 nin değişiminin (gaz alış verişi) yapıldığı organlara solunum organı (akciğer) denir.

Canlılar çevrede meydana gelen olaylara karşı kayıtsız kalamaz. Yaşamını devam ettirebilmesi ve korunabilmesi için çevredeki olayları algılamak, değerlendirmek, kendisi için en uygun cevabı hazırlamak ve uygulamak zorundadır. Bu olayların hepsi canlı için bir bütünlük arzeder ve tüm sistemler birlikte çalışır. İşte bu faaliyetlerin ilk safhası olan çevrede meydana gelen olaylardan haberdar olma işi, büyük ölçüde görme işlevinden sorumlu göz, işitmeden sorumlu kulak, koklamadan sorumlu burun tarafından yürütülür.

SOLUNUM SİSTEMİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Solunum sistemi, kandaki karbondioksit (CO_2) gazının oksijen gazı (O_2) ile yer değiştirmesini sağlayan sistemdir. İnsanlarda solunum sistemi iki akciğer ve akciğerlere hava taşıyan borulardan oluşur. Yetişkin sağlıklı bir insan dinlenme durumunda dakikada 12-15 kez solunum yapar. Her solukla 500 ml hava akciğerlere alınır ve verilir. Çevresel koşullar ve metabolik gereksinimlerdeki değişiklikler, nöral ve kimyasal uyarı sistemini etkiler ve buradan çıkan uyarılar, solunumun istenilen şekliyle yeniden düzenlenmesini sağlar.



http://www.insanvucudu.net/solunum-sistemi.html

1. Solunum sisteminin bölümleri

a. Üst solunum yolları

Burun, ağız, farinks (yutak) ve larinks'den (gırtlak) oluşur.

- **Burun (Nasus)**: Kemik ve kıkırdak dokudan oluşan, kas ve deri ile örtülü bir organdır. Burnun yumuşak kısmının iskeletini oluşturan kıkırdaklar nefes alırken burun duvarının içe doğru çökmesini engeller ve burun deliklerinin açık kalmasını sağlar. Burnun içyapısı, havayı temizlemeye ve ısıtmaya uygun olduğu için, hava girişinde ağızdan daha önemlidir. Ayrıca uyurken nefes alıp verme çoğunlukla burun yoluyla olur. Burun boşluğunda girintiler, çıkıntılar ve kıllar bulunur. Bu yapılar havadaki küçük tanecikleri tutarken, burnun iç yüzeyini kaplayan kılcal damarlar solumayla alınan havayı bir miktar ısıtır. Burnun iç yüzeyi epitelyum dokudan salgılanan mukusla kaplıdır. Bu mukus tabakası, havanın nemlendirilmesini sağlar.
- **Pharynx [Farinks]** (yutak): Ağız ve farinks, hem solunum hem de sindirim sisteminin bileşenidir. Farinks, burun ve larinks arasındaki geçiş yoludur, ağız boşluğu, burun boşlukları ve larynx'in

arkasında yer alır. Ayrıca ağız ve özefagus (yemek borusu) arasında da yemek geçişi için bulunur. Yiyeceklerin ağız boşluğundan özefagusa, havanın ise burun boşluğundan larinkse geçişini sağlar. Vokal ses oluşumunu da sağlar. Yutakta mikropların iltihap oluşturması farenjite neden olur.

- **Larynx [Larinks]** (gırtlak) kıkırdak, kas ve fibroelastik bağlardan oluşur. Dil kökü ile trakea arasına yerleşir. Hem solunum yolu olarak hem de ses çıkarmakla görevli bir organdır. Havanın soluk borusuna geçişini sağlar, yabancı maddelerin soluk borusuna geçişini engeller. Ses telleri larinksin içerisinde yer alırlar, ses üretiminde görevlidirler. Gırtlağın içindeki ses telleri epitelyum uzantılarından meydana gelmiş olup, gerginlikleri kaslarla ayarlandığından çeşitli tonlarda ses çıkartılmasını sağlar. Sesin konuşma haline gelmesi ağız, yutak, dil, diş, dudak ve sinir sisteminin işbirliği ile olur. Normal solunumda ses telleri gevşek pozisyondadır ve teller arasında kalan boşluğa glottis denir. Yiyecek ve sıvı maddeler yutulduğunda glottis kapanır. Lokmanın yutulması sırasında, gırtlak yukarı doğru kalktığı zaman epiglottis (gırtlak kapağı) geriye doğru kayarak soluk borusunu kapatır. Bu nedenle yutma sırasında solunum durur. Bunun dışında soluk borusu hep açıktır. Larynx 3-6 boyun omurları seviyesinde bulunur. Fakat çocuklarda ve kadınlarda biraz daha yukarıdadır. Larynx ergenlik döneminde erkeklerde kısa sürede büyür. Bu büyümeye paralel olarak ses tellerinin de uzamasıyla erkek sesinde kalınlaşma meydana gelir. Aynı zamanda cartilago thyroidea'nın ön tarafında bulunan prominentia laryngea (Adem elması) denilen çıkıntı belirginleşir.



http://yazarlikyazilimi.meb.gov.tr/Materyal/edirne/solunumsistemi/index.html

b. Alt solunum yolları

Trachea (nefes borusu), bronşlar, bronşiyollerden meydana gelir.

- **Trachea [trakea]:** Solunum yollarının larinksten sonra gelen bölümü olup, altıncı boyun omuru seviyesinden başlar, ortalama 2,5 cm çapında 12 cm uzunluğunda kıkırdak ve fibromusküler kısımlardan oluşan elastik bir yapıdır. Sayıları 16-20 arasında değişen at nalı şeklindeki hyalin kıkırdaklar trakea'nın kapanmasını önler. Göğüs boşluğu içinde özefagusun önünde uzanır ve dördüncü göğüs omuru seviyesinde sağ ve sol iki ana bronşa ayrılır.

- **Bronşlar**: Trakeadan ayrılarak havayı akciğerlere taşıyan hava yollarıdır. Sağ (**Bronchus principalis dexter**) ve sol (**Bronchus principalis sinister**) ana bronşlar akciğerlere girerek dallanırlar. Sol ana bronş sağdakine göre daha uzun ve daha dardır. Sağ ana bronş daha dik seyrederken sol ana bronş yataya yakın olarak seyreder. Bu yüzden solunum yollarına kaçan yabancı maddeler çoğunlukla sağ akciğere gider. Bronşların iltihaplanması sonucu bronşit hastalığı oluşur.

- **Bronşiyoller**: Bronşlar, akciğere girdikten sonra, bronşçuk denilen küçük dallara ayrılır. Her bronşçuk, üzüm salkımı gibi görünen hava keselerine kadar uzanır. Hava keseleri tek katlı yassı epitelden meydana gelen, **alveol** denen keseciklerden oluşmuştur.



Trakea ve akciğer gibi solunum organlarının ortak özelliği, geniş yüzeylere sahip olmalarıdır.

c. Akciğerler

Akciğerler, göğüs boşluğu içerisinde yerleşmişlerdir, sağ ve sol olmak üzere iki büyük bölümden meydana gelir. Sağ akciğer üç bölmeli, sol akciğer ise iki bölmelidir ve daha küçüktür. Sol akciğerin küçük olmasının nedeni, kalbin buraya yakın oluşudur. Yeni doğanlarda pembe renkli olup zamanla rengi grileşir. Akciğerler yaklaşık 200-600 milyon alveol kesesine sahiptir. Alveoller çok ince, tek katlı yassı epitel hücrelerinden oluşmuş olup, dış tarafında kılcal damarlar bulunmaktadır. Alveoller kılcal kan damarlarından çok zengindir. Solunan hava ile gaz değişimi, alveoller ile onların etrafını saran kılcal damarlar arasında olur. Alveol duvarı Tip I Alveoler epitelyum hücreleri ve bunlar arasındaki Tip II hücreleri ile döşenmiştir. Tip II hücreler, alveoler yüzey gerilimini azaltan sürfaktan adlı maddeyi salgılarlar. Yüzey geriliminin düşmesi, suyun korunması ve havanın dış ortama atılması için daha az bir kas gücünün kullanılmasını sağlar. Elastik bir organ olan akciğerler parmaklar arasında sıkıştırıldığı

zaman içerisindeki havadan dolayı çıtırtı (krepitasyon) şeklinde ses çıkarır. Solunum yapmamış bir akciğer sudan ağırdır. Ancak bir defa solunum yaptıktan sonra akciğer içerisinde mutlaka artık hava kalır ve bu yüzden solunum yapmış akciğer sudan hafiftir ve suda yüzer. Bu durum adli tıpta önemlidir.

Pleura: Akciğerlerin dış yüzünü ve göğüs boşluğunun iç yüzünü döşeyen seröz bir zardır. Her iki akciğeri ayrı ayrı saran iki kese şeklindedir. Sol ve sağ pleura boşlukları birbirinden bağımsızdır. Akciğerlerin iç yüzünü örten pleura'ya pleura visceralis, göğüs boşluğunun iç yüzünü diaphragmanın üst yüzünü örten ve mediastinimu saran bölümlerine ise pleura parietalis denir. Parietal ve visceral pleuralar birbiriyle devamlıdır. İki pleura parçası arasında oluşan boşluğa cavitas pleuralis (intraplevral boşluk) denir. Bu boşluğun basıncı negatiftir ve boşlukta iki yaprağın birbirleri üzerinde kolay kaymasını sağlayan bir sıvı (liquor pleurale) bulunur.



Damar, sinir ve bronşların akciğere girdiği yerlerde plevra yoktur.



Solumayla alınan hava, akciğerlere gelmeden önce, burun ve soluk borusuna getirilmesinin insana kazandırdığı faydalar nelerdir?

2. Soluk alıp verme mekanizması

Solunum sisteminde burun ve ağız yardımıyla dışarıdan alınan havanın içindeki oksijen sırayla pharynx, larynx ve tracheadan geçtikten sonra akciğerlere gelir. Akciğerlerde bronş ve bronşçuklardan geçerek alveollere gelir. Alveollerden kana geçer. Kan, hücrelere oksijeni taşır. Hücreler bu oksijeni kullanarak enerji elde ederler. Kan yardımıyla karbondioksit, tekrar alveollere gelir. Alveollerin içindeki kılcal damarlarda bulunan karbondioksit bronşçuk, bronş, trachea, larynx ve pharynxten geçtikten sonra bu sefer ağız ve burundan çıkar. Soluk alıp verme mekanizması, göğüs boşluğu ve akciğerlerin genişleyip daralmasına dayanır. Aynı zamanda bu mekanizmada diyafram kası ve kaburgalar arası kaslar etkin rol oynarlar.

Soluk alış verişi dakikada 15-20 kez tekrarlanır. Her solunumda 500 cc hava alınıp verilir. Çocuklarda solunum sayısı biraz fazla, yaşlılarda ise biraz azdır. Bu olayın hızını, omurilik soğanındaki ve beyindeki solunum merkezleri denetler. Metabolik aktivitelerin hızlı olduğu durumlarda, hücresel solunum hızlanır ve buna bağlı olarak, dokulardaki karbondioksit miktarı artar. Bu karbondioksit kana geçerek, kanın asitliğinin artmasına neden olur. Bu durumda kanın pH sı da düşer. Solunum merkezi bu durumdan etkilenir, sinirler aracılığıyla kaburgalar arası kasları ve diyafram kaslarını uyarır. Soluk alışveriş hızı artar ve kandaki karbondioksit dışarı atılırken, yerine oksijen alınmaya başlanır. Sonuçta kanın pH sı normal değerine getirilir. Kandaki oksijen miktarının artıp azalması, solunum merkezlerini etkilemez, solunum hızının değişmesine neden olmaz.

Soluk alırken, diyafram kası kasılarak karın boşluğuna doğru iner. Bu sırada kaburgalar arası kaslar kasılarak, göğüs kafesini dışarı doğru genişletir. Bu durumda göğüs boşluğunun hacmi artar ve basınç azalır. İç basınç, atmosfer basıncına göre daha düşük bir hale gelir. Bu durum, havanın ağız ve burun yoluyla vücuda alınmasını sağlar. Bu olaya **inspirasyon** (soluk alma) denir. Bu olayların gerçekleşmesi için, hücre solunumuyla üretilen ATP enerjisi harcanır. Alveollere gelen oksijen, difüzyon yoluyla akciğer kılcal damarlarına geçer. Aynı anda, kılcal kan damarlarında bulunan karbondioksit ve su ise difüzyon yoluyla alveollere aktarılır.

Soluk verirken; diyafram kası ve kaburgalar arası kaslar gevşer. Diyafram kası yukarı doğru kubbeleşir ve göğüs boşluğunun hacmi arta, basıncı azalır. İç basınç, atmosfer basıncından daha yüksek bir hale gelir. Alveollerdeki hava, bu basıncın etkisiyle dışarı verilir. Bu olaya **ekspirasyon** (soluk verme) denir. Soluk verme olayında, sadece göğüs boşluğunun daralması değil, akciğerlerin geri yaylanma basıncının da etkisi vardır. Bu basınç akciğerlerin yapısındaki elastik lifler ile plevra boşluğundaki sıvı tabakasının oluşturduğu yüzey geriliminden oluşur. Soluk verme olayı, soluk almaya oranla daha pasiftir.



Solunum hızı kandaki CO_2 miktarına göre düzenlenir. CO_2 artışı soluk alıp vermeyi hızlandırır. Çünkü CO_2 kanın pH sını düşürür ve ortam asit hale gelir. Bu durum solunum merkezlerini uyarır. Soluk alış verişinin hızı ve şiddeti omurilik soğanındaki sinirler tarafından denetlenir.



İnsanda, soluk alma, ve soluk verme sırasında hangi olaylar gerçekleşir?

3. Hemoglobin (Hb)

Soluma ile alınan oksijen ve hücrelerin solunumu sonucu oluşan karbondioksit, kanda bulunan solunum pigmenti olan hemoglobin ile hedef organlara taşınır. Hemoglobinin yapısı proteinden oluşmuştur. Rengi kırmızıdır. En önemli özelliği, oksijen ve karbondioksitle kolayca birleşip ayrılabilmesidir. Alyuvarlarda bulunurlar ve demir içerirler. Demir iyonunun en önemli etkisi kanın oksijen taşıma kapasitesini arttırmaktır.



Hemoglobin sayesinde, kan yüksek miktarlarda oksijen tutabilme özelliğine sahiptir.

4. Solunum gazlarının kanla taşınması

Kanın en önemli özelliklerinden biri, solunum gazları olan oksijen ve karbondioksiti taşıma kapasitesinin yüksek olmasıdır.

a. Oksijenin taşınması:

Kanda bulunan hemoglobin dokulara oksijen taşır, yapısında demir bulunur. Globin kısmı ise bir çeşit proteindir. Oksijen yoğunluğu yüksek olan ortamlarda, hemoglobin oksijenle kolayca birleşir. Doku hücreleri gibi, oksijen yoğunluğu düşük olan ortamlarda ise kolayca oksijenden ayrılabilir. Oksijen kanda hemoglobinle birleşerek taşınır. Çok az bir kısmı kan plazmasında çözünmüş olarak taşınır (%2). Akciğerde difüzyonla kana geçen oksijen, alyuvarlardaki hemoglobinle birleşir ve oksihemoglobin oluşur. Oksijen doku kılcallarında hemoglobinden ayrılıp doku sıvısına, oradan da difüzyonla hücrelere geçer.

b. Karbondioksitin taşınması:

Hücrelerde oluşan karbondioksit, doku sıvısına geçip, difüzyonla kılcal damarlara geçer. Normal olarak CO_2, kanda çok az erir ve az bir kısmı kan plazması ile taşınır. Büyük bir kısmı ise alyuvarlara girer. Alyuvarlarda karbonik anhidraz enziminin etkisiyle su ile birleşerek karbonik asiti oluşturur. Karbonik asit iyonlaşarak hidrojen ve bikarbonat iyonlarını meydana getirir. Hidrojen iyonları alyuvarlarda hemoglobinle birleşir. Bikarbonat iyonları ise plazmada taşınarak akciğer kılcallarına getirilir. Akciğer kılcallarında bikarbonat iyonları tekrar alyuvarlara girerek hidrojen iyonları ile birleşerek karbonik asit yeniden oluşturulur. Yine karbonik anhidraz enziminin etkisiyle, karbonik asit, H_2O ve CO_2 ye ayrışır. Böylece serbest kalan CO_2 ve H_2O difüzyonla önce plazmaya, oradan da akciğer alveollerine geçer ve soluk verme ile dışarı atılır. Karbondioksitin çok az bir kısmı karboksihemoglobin olarak hemoglobin ile taşınır. CO_2 nin tamamının Hb ile taşınmamasının nedeni, Hb ile CO_2 nin birleşmesiyle meydana gelen karboksihemoglobinin, tekrar kolay bir şekilde ayrışamamasıdır. İyi yanmamış odun ve kömürden çıkan karbonmonoksit (CO) gazı, Hb molekülleriyle sıkı bağ yapar. Bunun sonucu olarak hemoglobinin oksijenle bağlanması engellenmiş olur, bu durumda yeterli O2 taşınamadığı için karbonmonoksit zehirlenmesi olur.



Vücut içindeki sıvılarda erimiş halde bulunan gazların, basıncın çok düşük olduğu durumlarda, gaz haline geçerek kılcal damarları tıkamasıyla vurgun oluşur. Böyle bir durumda oksijen ve karbondioksit kısmen dokular tarafından alınabilir. Fakat azot bağ yapamadığı için kabarcıklar oluşturur ve kılcal damarları tıkar. Felç ve ölüm meydana gelir.



İnsanda vücudun oksijen ihtiyacının karşılanmasında rol oynayan uyum mekanizmaları nelerdir?



Bir sporcunun koşmaya başlamasından sonra solunumu nasıl ve hangi mekanizmalarla değişir?



İnsanda vücudun oksijen ihtiyacının karşılanmasında rol oynayan uyum mekanizmaları nelerdir?

5. Solunum sisteminin sağlığı:

Solunum sistemi dış çevre ile doğrudan temas halinde olduğu için havadaki mikroplar ve kirli hava solunum organlarımıza ulaşarak kolayca hastalık oluşturabilir.

Solunum sisteminin sağlığı için şunlara dikkat etmeliyiz:

- Havası kirli olan yerlerden kaçınmalı, mümkün olduğu kadar temiz havalı ortamlarda bulunmalıyız.
- Başlıca solunum yolu hastalıkları olan nezle, grip, bademcik iltihabı, bronşit, zatürre ve verem tüberküloz gibi hastalıklara yakalanmamak için gerekli tedbirleri almalıyız. Bu tedbirlerden bazıları, yeterli ve dengeli beslenme; bu hastalıkları olan kişilere yaklaşmama olarak sayılabilir.
- Vücudumuzu üşütmemeli, çok soğuk ve sıcak içeceklerden kaçınmalı, temizliğe önem vermeliyiz.
- Sigara dumanı, baca ve egzoz gazının bol olduğu ortamlardan uzak durmalıyız. Bu tür ortamlar, astım, kronik bronşit, amfizem ve akciğer kanseri gibi iyileşmeyen ve uzun süreli solunum sistemi hastalıklarına neden olabilir.



Solunum sistemine zarar veren en önemli faktör, aktif veya pasif olarak sigara içmektir.

SOLUNUM SİSTEMİ İLE İLGİLİ ANATOMİK, SEMPTOM, LABORATUVAR, TANI VE CERRAHİ TERİMLER



http://cygm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/buroyonetim/moduller/tedavihizmetleritibbiterimler.pdf

Anatomik Terimler

Systema respiratorium: [Sistema respiratoryum] Solunum sistemi.

Nasus: [Nasus] Burun.

Rhin: [Rin] Burun.

Nares: [Nares] Burun delikleri.]

Dorsum nasi: [Dorsum nasi] Burun sırtı

Cavitas nasi: [Kavitas nasi] Burun boşluğu.

Septum nasi: [Septum nasi] Burun boşluğunu dikey olarak ikiye bölen bölme.

Choanae: [Koana] Burun boşluğunun farinkse açılan delikleri.

Regio respiratoria: [Regio respiratorya] Burun boşluğunun solunumla ilgili bölümü.

Regio olfactoria: [Regio olfaktorya] Burun boşluğunun koku bölgesi olan üst kısmı.

Concha: [Konka] Burun boşluğunun yan duvarlarından görülen, önden arkaya uzanan kıkırdak dokudan, yaprak şeklindeki üç adet oluşum.

Sinus paranasalis: [Sinus paranazalis] Burun boşluğu çevresindeki kemikler içindeki boşluklar.

Sinus maxillaris: [Sinus maksillaris] Göz çukurunun altında, üst çene kemiğinin içindeki en büyük boşluk.

Sinus frontalis: [Sinus frontalis] Alın kemiği içindeki boşluk.

Pharynx: [Farinks] Yutak

Larynx: [Larinks] Gırtlak.

Epiglottis: [Epiglottis] Larinksin boşluğunu yutma sırasında kapatan yaprak şeklinde bir kıkırdak.

Plica vocalis: [Plika vokalis] Ses telleri.

Uvulae: [Uvula] Küçük dil.

Trachea: [Trakea] Soluk borusu, larinksten sonra gelir, altıncı boyun ve dördüncü göğüs omurları seviyesindedir. Dördüncü göğüs omuru seviyesinde ikiye ayrılır.

Bronchus principalis dextra: [Bronkus prinsipalis dekstra] Sağ ana bronş.

Bronchus principalis sinistra: [Bronkus prinsipalis sinistra] Sol ana bronş.

Bifurcatio trachea: [Bifurkasyo trakea] Trakeanın ikiye ayrıldığı yer.

Bronchioles: [Bronşioles] Alveollere giden bronşçuklar.

Alveol: [Alveaol] Bronşcuktan sonra ve en uçtaki hava keseciği.

Pleura: [Plevra] Akciğerleri bir torba gibi içine alan ince zar.

Pleura parietalis: [Plevra parietalis] Akciğerleri bir torba gibi saran dış zar.

Pleura visceralis: [Plevra visseralis] Akciğerler dokusuna sıkıca tutunup, bütün yarıklara giren ve bütün lobları ayrı ayrı saran iç zar.

Pulmo: [Pulmo] Akciğer.

Pulmones: [Pulmones] Akciğerler

Pulmo dexter: [Pulmo dekster] Sağ akciğer, Üst, orta, alt olmak üzere üç lob.

Pulmo sinister: [Pulmo sinistır] Sol akciğer, Üst ve alt olmak üzere iki lob.

Thorax: [Toraks] Göğüs boşluğu.

Mediastinum: [Mediastinum] İki akciğer arasındaki boşluk.

Diaphragma: [Diyafragma]Karın ve göğüs boşluklarını birbirinden ayıran kas.



Bütün tıbbi terimlerin yazılışları ve telaffuzları arasındaki farklılıklara dikkat ediniz. Tıbbi terimleri telaffuz edip öğrenene kadar tekrar ediniz. İnternetteki resimlerine bakarak daha iyi öğrenilebilir. Tıbbi terimleri doğru yazabilmek için çalışma defterinize birçok kez yazarak pratik yapınız.

Semptom Terimleri

Respiration: (respirasyon) Solunum; soluk alıp verme.

Expirium: [Ekspiryum] Soluk verme.

Inspirium: [İnspiryum] Soluk alma.

Anosmia: [anosmi] Koku alma hissinin kaybolması.

Aphonia: [afoni] Ses kaybı.

Dysphonia: [disfoni] Ses kısıklığı nedeniyle konuşmada güçlük çekme.

Epistaxis: [epistaksis] Burun kanaması.

Rhinorrhea: [rinore] Burundan gelen berrak veya pürülan (irinli) akıntı.

Expectoration: [ekspektorasyon] Akciğer ve trakeadaki maddelerin, öksürükle balgam olarak dışarı çıkarılması.

Hemoptysis: [hemoptizi] Öksürükle kan gelmesi, kan tükürülmesi.

Congested: [Konjested] Aşırı kanlanma.

Cough: [Koh] Akciğerlerden gelen havanın aniden ve sesli olarak dışarı çıkması, öksürük.

Cyanosis: [Siyanoz] Oksijen yetersizliğinin neden olduğu, deri ve müköz membranların mavi-mor renk olması.

Eupnea: [Öpne] Normal solunum.

Apnea: [Apne] Solunum durması.

Bradypnea: [Bradipne] Yavaş solunum.

Tachypnea: [Takipne] Hızlı solunum.

Hypopnea: [Hipopne] Yüzeyel solunum.

Hyperpnea: [Hiperapne] Derin solunum.

Dyspnea: [Dispne] Nefes darlığı, solunum güçlüğü.

Orthopnea: [Ortopne] Sadece oturur durumda yapılabilen solunum. Kalp ve akciğer yetmezliklerinde görülür.

Paroxysmal: [paroksismal] Aniden belirlenen şiddetli fakat geçici nöbetlerle kendini gösteren.

Nocturnal: [noktürnal] Gece olan.

Paroxysmal nocturnal dyspnea: [paroksismal noktürnal dispne] Gece, nöbetler halinde gelen nefes darlığı.

Hypercapnia: [Hiperkapni] Kanda karbondioksit seviyesinin yükselmesi.

Hypocapnia: [Hipokapni] Kanda karbondioksit seviyesinin azalması.

Hyperventilation: [Hiperventilasyon] Solunum hızlanması, akciğerlerdeki hava değişiminin hızlanması, kanda karbondioksit azalmasına neden olur.

Hypoventilation: [Hipoventilasyon] Akciğerlerdeki hava değişiminin yetersiz oluşu. Solunum yavaşlaması nedeniyle olur, kanda karbondioksit artmasına sebep olur.

Hypoxemia: [Hipoksemi] Kandaki oksijen miktarının yetersiz olması.

Hypoxia: [Hipoksi] Dokuların, organların oksijensiz kalması, yeterli oksijen almamaları.

Asfiksi: [Asfiksi] Solunum güçlüğü

Pulmonary ödema: [Pulmoner ödem] Akciğer ödemi.

Pulse: [Pals] Nabız, kalp kasının birbiri arkasına kasılma ve gevşemesine bağlı olarak arterlerde meydana gelen ritmik atım.

Filiform pulse: Güçlükle hissedilebilen zayıf nabız.

İrregular pulse: Düzensiz nabız.

Rhinorrhea: [Rinore] Burundan müküs akıntısının gelmesi.

Rhinitis: [Rinit] Burun müköz membranının enfeksiyonu, nezle.

Pectus excavatum: [pektus ekskavatum] Kunduracı göğsü. Göğüs kafesinin içeriye doğru çöküklük göstermesi ile belirgin göğüs şekli; çukur göğüs.

Pectus carinatum: [pektus karinatum] Göğüs kafesinin, öne doğru çıkıntı yapması ile belirgin göğüs şekli; tavuk veya güvercin göğüs.

Laboratuar Terimleri

Spirometre: Akciğere giren ve çıkan hava hacminin zamana bağlı değişimini inceleyen ve kaydeden alettir.

Ventilation: Havalanma.

Vital kapasite: Tam bir inspirasyondan sonra tam bir ekspirasyonla çıkarılan hava miktarıdır.

Fonksiyonel reziduel kapasite: Normal bir ekspirasyondan sonra akciğerde kalan hava miktarıdır.

Akciğer Sintigrafisi: İnhalasyon ya da intravenöz yolla radyoizotop madde verilerek akciğer tarafından tutulumunun kaydedilmesi.

Bronchoscope: [Bronkoskop] Trekea ve bronşların içini muayene için ya da solunum yollarına kaçan yabancı bir cismi çıkarmak amacıyla kullanılan alet.

Bronchoscopy: [Bronkoskopi] Bronkoskop ile solunum yollarının (soluk borusu ve bronşların) içini tanı amacıyla inceleme tekniği.

Bronchography: [Bronkografi] Bronş sisteminin radyolojik olarak incelenmesi.

Göğüs Grafisi: Akciğer filmi çekilmesi (Akciğerlerde lezyon tespiti için kullanılır).

Pulmoner ve Bronşial Anjiyografi: Radyoopak maddenin akciğer damarlarına verilerek izlenmesi ve akciğerlerdeki değişikliklerin incelenmesi.

Laryngoscope: [Laringoskop] Larinksin içini muayene etmek için kullanılan alet.

Laryngoscopy: [Larengoskopi] Larenksin laringoskopla incelenmesi.

Tracheoscope: [trakeoskop] Soluk borusunun içini muayene etmek için kullanılan alet.

Tracheoscopy: [Trakeoskopi] Soluk borusu içinin, trakeoskop aracılığı ile gözle muayenesi.

Tanı Terimleri

Adenoiditis: [Adenoiditis] Adenoid enfeksiyonu.

Adenoma: [Adenom] Bez dokusu tümörü.

Astma: [Astım] Bronşiollerde gelişen spazm nedeniyle ya da müköz membranların ödemin neden olduğu dispne ve hırıltılı solunum ile karakterize, solunum yollarının aşırı derecede duyarlı olmasına ve bazı etkenlerle zaman zaman daralmasına neden olan bir hastalık Nöbetler şeklinde ortaya çıkan nefes darlığı.

Coryza: [koriza] Akut burun nezlesi. Burun mukozasının iltihaplanması sonucu salgı artışı ile belirgin akut nezle hali.

Rhinitis: [rinit] Burun içi mukozasının iltihabı.

Sinusitis: [sinüzit] Sinus veya sinuslerin iltihaplanması.

Septum deviation: [Septum deviasyonu] Burun bölmesinin sağa ya da sola doğru eğik olması.

Laryngitis: [larenjit] Larenksin iltihabı.

Laryngeal stridor: [laringeal stridor] Larenksteki kasılma dolayısıyla solunumun sesli olması.

Pharyngitis: [farenjit] Yutak iltihabı.

Nasopharyngitis: [Nazofarenjit] Nazofarenks iltihabı.

Atelectasia: [Atelektazi] Akciğerin bazı bölümlerinin veya akciğerlerden birinin tamamının büzüşerek fonksiyonunu kaybetmesi.

Pulmonary abscess: [Pulmoner abse] Akciğer absesi.

Collapse: [Kollaps] Herhangi bir organın, duvar tonüsünü kaybederek büzüşerek küçülmesi.

Pulmonary collapse: [Pulmoner kollaps] Akciğer kollapsı. Akciğerin ya da bir kısmının havasız kalması ile birlikte büzüşmesi.

Pleuritis/ pleurisy: [plörit/ plörezi] Akciğer zarı iltihabı.

Pneumonia: [pnömoni] Akciğer iltihabı.

Anthracosis: [antrakoz] Kömür tozunun, uzun süre solunum yoluyla alınması nedeniyle akciğerlerde oluşan hastalık.

Asbestosis: [Asbestoz] Asbest tozunun, uzun süre solunum yoluyla alınması nedeniyle akciğerlerde meydana gelen hastalık.

Pneumoconiosis: [Pnömokonyoz] Belirli tozların, sürekli olarak solunmasıyla oluşan akciğer hastalığı.

Pulmonary embolism: [Pulmoner emboli] Bir pıhtı veya yabancı maddenin pulmoner arterin bir dalını tıkaması ve dolaş ımın engellenmesi.

Pulmonary edema: [Pulmoner ödem] Akciğer ödemi. Akciğer dokularında ve alveollerde anormal, yaygın sıvı birikimi.

Pulmonary hypertension: [Pulmoner hipertansiyon] Pulmoner arterde kan basıncının yüksek oluşu.

Pulmonary infarction: [Pulmoner enfarktüs] Çok defa embolizm sebebiyle akciğerin bir kısım dokusuna kan gitmemesi.

Pulmonary thrombosis: [Pulmoner tromboz] Herhangi bir pulmoner kan damarında pıhtı meydana gelmesi ve dolaşımın engellenmesi

Pulmonary tuberculosis: [Pulmoner tüberküloz] Akciğer tüberkülozu, akciğer veremi.

Bronchopneumonia: [Bronkopnömoni] Akciğer dokusunun bronşiyolleri de içine alan iltihabı.

Bronchiectasis: [Bronşektazi] Bronşların, doğuştan ya da sonradan geri dönüşümsüz biçimde genişlemesi.

Bronchitis: [Bronşit] Bronş ve bronşçukların iltihaplanması.

Empyema: [Ampiyem] Plevra boşluğunda cerahat toplanması.

Hemothorax: [Hemotoraks] Göğüs (plevra) boşluğuna kan toplanması.

Pneumothorax: [Pnömotoraks] Göğüs boşluğunda hava veya gaz toplanması.

Cerrahi Terimleri

Endotracheal intubation: [Endotrakeal entubasyon] Trekea ve bronşlara bir tüp yerleştirerek hava yolunun açılması.

Thoracentesis: [Torasentez] Tanı ya da tedavi amacıyla göğüs duvarından özel iğne ile plevra boşluğuna girilerek sıvı çekme.

Tracheotomy /Tracheostomy: [Trakeotomi / trakeostomi] Trakeadan vücut dışına ağız açılması.

Larenks dilatasyonu: Larenksin aletle genişletilmesi.

Laryngectomy: [Larenjektomi] Larenksin ameliyatla kesilip alınması.

Laryngostomy: [Larengostomi] Larenksten vücut dışına ağız açılması işlemi.

Bronchotomy: [Bronkotomi] Bir bronşun ameliyatla çıkarılması

Pleurectomy: [Plörektomi] Plevranın kısmen veya tamamen ameliyatla kesilip alınması.

Pneumonectomy: [Pnömonektomi] Akciğer dokusunun bir parçasını çıkarma ameliyatı.

Thoracotomy: [Torakotomi] Göğüs kafesinin cerrahi girişimle açılması.

Thoracentesis: [Torasentez] Bir enjektör yardımı ile göğüs duvarından plevra boşluğuna girilerek bu alanda biriken sıvının alınması işlemidir.

GÖZ KULAK BURUN BOĞAZ İLGİLİ GENEL BİLGİLER

GÖZ

Göz, görme olayında doğrudan görev alan yapılar ile bunları koruyan kısımlardan oluşmuş bir duyu organıdır. Gözü koruyan yapılar; kaşlar, göz kapakları, kirpikler, gözyaşı bezleri ile göz yuvarlağını göz çukuruna bağlayan ve göz küresinin hareketini sağlayan kaslardır. Göz, kafatasında orbita denilen boşluk içine yerleşmiştir. Göz küresi (bulbus oculi) yukarıdan aşağıya basık bir küre biçimindedir. İçinde ışığa karşı duyarlı hücreler bulunur. Reseptörler, göz merceği ve sinirler gözün görmeyi sağlayan yapılarıdır. Görme olayını sağlayan reseptörlere genel olarak ışığa duyarlı reseptörler veya fotoreseptörler denir. Görme, bir cisimden yansıyan ışık ışınlarının fotoreseptörlerle algılanmasına bağlıdır. Fotoreseptörlerin algılamadığı hiçbir şey görüntü oluşturamaz.

Dıştan içe doğru; sert tabaka, damar tabaka ve ağ tabaka olmak üzere üç kısımdan oluşur.

a. **Sert tabaka (Sklera):** Göz küresinin en dış kısmını saran, beyaz renkli, sıkı bağ dokudan yapılmış, sert ve koruyucu bir tabakadır. Bu tabaka, göz kaslarının tutunma yeri olarak ta görev yapar. Gözün ön kısmında tümsekleşerek saydam tabakayı (**kornea**) oluşturur. Korneanın dış yüzü tabakalı bir epitelyum doku ile örtülüdür. Bu tabakaya konjunktiva denir. Saydam tabaka ışığın içeri girmesini sağlar ve bir mercek gibi görev yaparak ışığı kırar. Kornea ışığın kırılması için saydam olmak zorundadır, bu nedenle yapısında kan damarları içermez. Fakat hastalık halinde kan damarları kenarlardan ortaya doğru uzanarak beslenmeyi sağlamaya çalışırlar. Bu duruma **konjunktivit** (göz kanlanması) denir. Korneada bulunan sinir lifleri göz kırpma refleksini sağlar.

b. **Damar tabaka (Koroid):** Sert tabakanın altında bulunur. Kan damarları bakımından zengindir. İç yüzeyinde göze giren fazla ışığı emen melanin pigmenti bulunur. Bu pigment, fazla ışığı emip yansımaları önleyerek gözün içini karanlık bir oda haline çevirir ve görüntünün netliğini sağlar. Albinolarda renk maddesi olmadığı için korneaya gelen ışık doğrudan retinaya yansıtılır. Bu durum görüntünün bozulmasına neden olur. Damar tabaka gözün ön kısmında kalınlaşarak "**iris**"i oluşturur.

İris gözün renkli kısmıdır. Göze gelen ışık miktarını ayarlar. İrisin orta kısmında bulunan açıklığa göz bebeği denir. Işık ışınları göz bebeğinden geçerek gözün diğer kısımlarına ulaşır. Göz bebeği iristeki kaslar sayesinde büyültülüp küçültülerek göze girecek ışığın miktarını düzenler. Örneğin zayıf ışıkta göz bebeği büyürken, kuvvetli ışıkta küçülür. İrisin arkasında "**göz merceği**" yer alır. Bu mercek, iki tarafı dış bükey şeklinde olan saydam bir yapıdır. Göz merceği asıcı bağlarla kirpiksi cisimlere bağlanır, göz bebeğinden gelen ışınları kırarak ağ tabakanın üzerindeki sarı benek üzerine düşmesini sağlar. Gözde, saydam tabaka ile iris arasındaki boşluğa ön oda, göz merceği ile iris arasında kalan boşluğa ise arka oda adı verilir. Bu boşlukların içi özel bir saydam sıvı ile doludur. Bu sıvıların görevi kornea ve merceğin beslenmesine yardımcı olmaktır. Gözün ortasında ve göz merceğinin arkasında geniş bir boşluk bulunur. Buraya karanlık oda denir. Bu bölüm saydam, renksiz, jelâtinimsi bir sıvı ile doludur. Bu sıvıya camsı sıvı denir. Bu sıvı göz merceğinin yerinde kalmasını sağlarken, kan damarları bakımından yoksun olan kornea ve merceğin beslenmesini sağlar. Ayrıca bir iç basınç meydana getirerek gözün küreselliğinin korunmasına da yardımcı olur. Göz içerisindeki basınç normal olarak 20 mmHg'dir.

c. **Ağ tabaka (Retina):** Göz küresinin en iç kısmını oluşturan tabakadır. Ağ tabakanın yapısında fotoreseptörler, glia ve sinir hücreleri bulunur. Fotoreseptörlerden; "**koni reseptörleri**" sarı beneğin merkezindedir, renklere karşı duyarlı olup, aydınlıkta cisimlerin rengini algılar. Retina tabakasında mavi, yeşil ve kırmızı ışığa duyarlı üç tip koni hücresi bulunur, Bu reseptörlerin birlikte çalışması ile diğer ara renklerin algılanması sağlanır. Renk görmeyi sağlayan bu konik reseptörlerden birinin ya da ikisini kalıtsal olarak oluşturulamaması "**renk körlüğü"**ne neden olur. **"Basil reseptörleri"** ise sarı beneğin etrafına dağılmıştır, renklere karşı duyarlı olmayıp alacakaranlıkta cisimlerin şeklini siyah beyaz görmemizi sağlar. Bu hücrelerde ışığa duyarlı bir pigment olan rodopsin molekülü bulunur. Rodopsin ışığa karşı olağanüstü bir duyarlılığa sahiptir. Az ışıkta görmeyi sağlar. Bu molekülün ön maddesi A vitaminidir. Bu nedenle A vitamini eksikliğinde rodopsin sentezi aksayacağı için **gece körlüğü** denilen bir hastalık ortaya çıkar.

Duyu sinirlerinin hücre gövdeleri ağ tabakada bulunur. Aksonları ise, göz yuvarlağının arka tarafında birleşerek göz sinirini "**optik sinir**" oluşturur. Göz sinirleri, göz yuvarlağından çıktıktan sonra, beyne gider. Optik sinirin göz yuvarlağından çıktığı bölgede reseptörler bulunmadığı için görüntü oluşmaz. Bu bölgeye "**kör nokta**" denir. Kör noktanın biraz üstünde optik eksenin ağ tabakayı kestiği çukur kısımda sarı renkli pigment taşıyan sarı benek (sarı leke) bulunur. Gözdeki ışığa duyarlı reseptörler bu noktada bulunur. **Bu nedenle gözde görüntünün oluştuğu yer sarı benektir.**



Koni hücreleri, renk görmede ve kuvvetli ışıkta etkindir.



Gözün önüne yandan yaklaştırılan bir cisim nasıl görülür?



Alaca karanlıkta bir cismi daha net görmek istersek cisme nasıl bakmalıyız?

Korneanın arkasında bulunan yarı saydam bir yapı olan lens ile birlikte dış ortamdan gelen ışığın etkin bir şekilde gözün en arka tabakası olan "**retina**"ya ulaşmasını sağlar. Retina basil ve koni adı verilen görme reseptörlerini içerir. Yakın görüşten uzak görüşe ve uzak görüşten yakın görüşe geçerken, görüntüyü tam retine üzerine düşürmek için gözün optik sisteminde olan değişikliğe akomodasyon (uyum) denir. Saydam tabaka ile göz merceğinden geçen eksenin retinayı kestiği bölgeye "**sarı benek**" adı verilir. Sarı beneğin merkezinde koni reseptörlerinin sayısı fazla olduğu için görme daha nettir.

Pupilla (göz bebeği), lensin önündeki boşluktur ve göze giren ışık miktarını ayarlar. Bu ayarlama pupil çapının iris kasları tarafından değiştirilmesi ile sağlanır.

- Uzaktaki bir cisme bakarken, kirpiksi kaslar gevşer, mercek bağları kasılır. Mercek incelir ve göz bebeği genişler.
- Yakındaki bir cisme bakarken, kirpiksi kaslar kasılır, mercek bağları gevşer. Mercek kalınlaşır ve göz bebeği daralır.

Kornea ile göz merceği arasındaki "ön kamara" adı verilen odacıkta saydam bir sıvı bulunur. "**Humor aköz**" denen ve sürekli olarak üretilen bu saydam sıvı, kornea ile irisin birleştiği köşedeki açıklıktan "**Schlemm kanalı**" ile kana karışır. Göz küresinin içi, jelâtin kıvamında saydam bir madde olan **humor vitreus** ile doludur. Gözün yüzeyinde devamlı üretilen gözyaşı, göz kapaklarının buruna yakın yerindeki iki kanaldan süzülerek gözyaşı kesesine iner. Bu sistemin tıkanması sonucu, soğuk hava ve rüzgârda daha sonra sürekli göz yaşarması oluşur.

Görme olayı

İnsan gözü yaklaşık olarak 400 ile 7400 A^o arasındaki dalga boyuna sahip ışınları görebilir. Görme olayının gerçekleşebilmesi için öncelikle cisim üzerine düşen ışık ışınlarını yansıtması gerekir. Cisimden yansıyarak göze gelen ışınlar korneada kırıldıktan sonra, göz bebeğinden göz merceğine gelir. Göz merceği korneada kırılan ışınları bir kez daha kırarak camsı cisim üzerinden retina üzerine gönderir. Retina üzerinde yer alan sarı benek noktasında, cismin ters bir görüntüsü oluşturulur. Retina üzerine gelen ışınlar, burada bulunan fotoreseptörleri uyarır. Bu reseptörlerde soğurdukları ışık etkisi ile bağlı oldukları sinir hücrelerini uyararak impuls oluşturur. Böylece duyu sinirlerinde oluşan impulslar beynin optik loplarına iletilir ve bunun sonunda görüntü algılanıp, düzeltilerek cismin doğru ve net görülmesi sağlanır.



Göz, altı tane göz kası ile hareket ettirilir. Bu kaslar göz çukuru duvarından göz küresine bağlanmıştır. Kaslar gözleri zamanında, aynı görüntüyü alacak şekilde hareket ettiremezlerse, çift görüntü ortaya çıkar. Buna göz çatallanması denir. Şaşılık bunun örneğidir.

GÖRME KUSURLARI

Miyopluk (Yakın Görme): Gözün önden arkaya olan çapının normalden uzun veya göz merceğinin normalden daha şişkin olmasıyla ortaya çıkan bir kusurdur. Bu tip bozukluklarda görüntü retinanın önüne düşer. Bunun sonucu olarak uzaktaki cisimler net olarak görülemez. Kalın kenarlı mercekler kullanılarak bu kusur düzeltilebilir.

Hipermetropluk (Uzak Görme): Gözün önden arkaya doğru olan çapı normalden daha kısa veya mercek normalden daha ince olduğu zaman ortaya çıkar. Bu yüzden görüntü retinanın arkasında oluşur. Uzaktaki cisimler net olarak görülebildiği halde yakındaki cisimler net olarak görülemez. İnce kenarlı mercekler kullanılarak bu kusurlar düzeltilebilir.

Presbiopi: Yaşlanmaya bağlı olarak, göz merceği esnekliğinin azalması ile ortaya çıkan bir görme kusurudur. Normal kişiler 10-15 cm uzaktaki cisimleri görmelerine rağmen, presbiopisi olan kişiler 40 cm'den daha yakını göremezler. Yaş ilerledikçe görme uzaklığı 80 cm'ye kadar çıkabilir. Bu tip göz kusurları ince kenarlı mercekle düzeltilebilir.

Astigmatizm: Göz korneasının nadiren merceğin düzensiz kavislenmesi ile ortaya çıkar. Göz merceği gelen ışınları düzenli kıramadığı için ışınlar bir noktada toplanamaz. Bu nedenle görüntü daima bulanık olur. Bu tip kusurlar silindir mercekli gözlükler kullanılarak düzeltilebilir.

Renk körlüğü: Renkleri görmeyi sağlayan üç çeşit koniden bir veya ikisinin genetik bozukluk sonucu bulunmamasından kaynaklanır. Bu durumda bazı renkler ayırt edilemez. Örneğin kırmızı ve yeşil renkler ayırt edilemez.

KULAK

Kulak, hem işitme hem de denge organıdır. Yaşadığımız ortamda meydana gelen çeşitli ses dalgalarını toplayan, bu dalgaların meydana getirdiği uyarıları alan ve kortikal merkezlere ileten bir organdır. Kulağın bir parçası aynı zamanda gövde dengesi ile ilgilidir. Dış, orta ve iç kulak olmak üzere üç bölümden oluşur.

1. KULAĞIN BÖLÜMLERİ

a. Dış kulak (Auris externa)

Dış kulak, kulak kepçesi (**auricula**) ve dış kulak yolundan (**meatus acusticus externa**) oluşur. Auricula, başın yan tarafında bulunur ve ses titreşimlerini toplamaya yarar. Dış kulak yolu, yaklaşık 2,5-3 cm uzunluğunda olup, hafif kıvrımlıdır. Kanalın düz olmaması, içine su ve yabancı maddelerin kaçmasını önler. Bu özelliğe dış kulak yolu iç yüzünü örten deride bulunan seruminöz ve sebase bez salgılarının karışması ile oluşan "**Serumen**" denilen sarı renkteki salgının da önemli katkısı vardır. Dış kulak, koruma görevi yanında sesleri yoğunlaştırır ve toplar.

b. Orta kulak (Auris media)

Orta kulak, **kulak zarı** ile dıştan, **oval pencere** (**Fenestra Vestibuli**) ile iç taraftan kapatılmıştır. Kulak zarı (**Membrana Tympani**), 45^o lik bir açıyla konumlanmıştır. Zar ışıkla incelendiğinde açık gri (sedef) renginde görülür. Orta kulak boşluğunda kulak zarından itibaren içe doğru **malleus** (çekiç), **incus** (örs), **stapes** (özengi) adı verilen üç tane kemikçik bulunur (İsimlerinin baş harfleri **MİS** kelimesini oluşturur). Bu kemikçikler oynar eklemler aracılığıyla birbirlerine bağlanmışlardır. Timpan zarı ile fenestra vestibuli arasında uzanan bu kemikçik zinciri timpan zarındaki ses titreşimlerini fenestra vestibuli vasıtasıyla iç kulakta bulunan perilympa adı verilen sıvıya ve dolayısıyla ses duyusunu alan spesifik hücrelere iletilir. Orta kulakta timpan zarının ve kemikçiklerin durumunu gereğe göre ayarlayan m. tensor tympani ve m. stapedius adı verilen iki çizgili kas vardır.

Östaki borusu (Tuba auditiva) orta kulağı yutağa (nazopharynx) bağlar. Görevi orta kulak boşluğundaki hava basıncının dışarıdaki atmosfer basıncı ile aynı kalmasını sağlamaktır. Ses dalgaları kulak zarını hareket ettirdiğinde, orta kulaktaki kemikçikler de sırayla hareket ederler. Kemikçikler hava ortamında çalışırlar ve ortam basıncı östaki borusu aracılığıyla dengelenir. Bu sıralı hareket sonrasında staps kemiği oval pencere ile iç kulaktaki sıvıyı hareket ettirerek duyma iletisini aktarır.

c. İç kulak

Hem ses duyusu hem de vücudumuzun dengesi ile ilgili özel duyu hücreleri ihtiva eder. İç kulak, dış kulaktan orta kulak yoluyla oval ve yuvarlak pencereler acılığıyla gelen ses dalgalarının işitme sinirleri vasıtasıyla işitme merkezine gönderildiği bölgedir.



http://www.lisebiyoloji.com/anima/biyoloji_animasyon%20(17).html

İç kulak, çeşitli yönde uzanan bir takım dolambaçlı yollardan ve bu yollar arasında bağlantıyı sağlayan kanallardan oluşur. Bundan dolayı bu kanallara labyrinthus adı verilmiştir. Labyrinthus, kemik labirent (labyrinthus osseus) ve zar labirent (labyrinthus membranaceus) olmak üzere iki kısma ayrılır.

Labyrinthus osseus: Kemik labirent, zar labirenti her taraftan kapsül şeklinde sarar. Yapı bakımından dişlerden sonra vücudun en sert oluşumudur. Şekil bakomından zar labirent ile kemik labirent birbirlerine benzer fakat kemik labirent daha büyüktür. Kemik labirent ile zar labiret arasındaki boşluğu **perilympa** adı verilen sıvı doldurur. Kemik labirent, vestibulum, canales semicirculares ossei ve cochlea olmak üzere üç kısımdan oluşur.

Vestibulum (Oval pencere); kemik labirentin ortasında bulunan oval biçiminde küçük bir boşluktur. Boşluğun içinde gövde dengesi ile ilgili olan utrikulus ve sacculus adı verilen oluşumlar vardır. Vestibuluma semicircular kanallar açılır.

Canales semicirculares ossei; İç kulakta canalis semicircularis anterior, posterior ve lateralis olmak üzere üç tane yarım daire şeklinde kanal bulunur. Bunlar vestibulumun arka üst kısmına açılırlar. Farklı uzunlukta olan bu kanallar bir dairenin 2/3'ü kadardır.

Cochlea; kendi üzerinde 2,5 defa kıvrılmış bir salyangoza benzer, işitme ile ilgili yapıları barındırır.

Labyrinthus membranaceus (zar labirent): Zar labirent kemik labiretin içinde bulunur. Zar ve kemik labirent arasında kalan boşluğu **perilympha** doldurur. Zar labiretin içinde ise **endolympa** bulunur. Zar labirenti yapan oluşumların bir parçası gövde dengesi ile diğer parçası da ses duyusu ile ilgilidir. Vücut dengesi ile ilgili olan oluşumlar utrikulus ve sacculus denilen iki kesecik ve ductus semicirculares adı verilen üç tane yarım daire şeklindeki kanaldan meydana gelmiştir. Ses duyusu ile ilgili olan parçaya ductus cochlearis denir. Ductus cochlearis, kanal şeklindedir ve scala verstibuli ile scala typani arasında bulunur.

Algılanabilir bir sesin ilk kaynağı olarak değerlendirildiğinde mikrofon gibi görev gören, çok özellikli sıvılar içeren ve çok küçük yapılardan oluşur. İç kulaktaki sıvılar ses nedeniyle hareket ettirildiğinde, **Bazillar Membran** denilen zarı ve burada bulunan tüy hücrelerini hareket ettirir. Farklı tüy hücreleri farklı sesleri algılar. Düşük frekanslı seslerin algılanma yeri kohlea'nın (salyangoz) üst kısımlarında, yüksek frekanslı seslerin algılanma yeri ise salyangozun üst kısımlarındadır. Titreşimler elektrik sinyallerine dönüşerek işitme siniri ile beyne iletilir.



http://www.eubam.ege.edu.tr/kandel/kandel_30.htm

2. İŞİTME BASAMAKLARI

Ses aşağıda belirtilen sıra ile işitilerek ses dalgaları anlam kazanır. İlk olarak, kulak kepçesi ile toplanan ses dalgaları, kulak yoluyla kulak zarına gelir ve zarı titreştirir. Sonra kulak zarının titreşmesiyle birlikte malleus, incus, stapes kemikleri de titreşir ve bu titreşim oval pencereye iletilir. **Stapes**, ses titreşimlerinin oval pencereden iç kulakta bulunan kohlea'ya iletilmesini sağlar. Kohlea, oval pencereden gelen ses dalgalarını salyangozdaki korti organına ses oluşumu için gönderir. Son olarak korti organı üzerinde bulunan reseptörler tarafından oluşturulan aksiyon potansiyelleri 8. Sinir üzerinden işitme merkezlerine iletilir. Böylece işitme olayı gerçekleşmiş olur.

Ses dalgaları → Kulak kepçesi → Dış kulak yolu → Kulak zarı → Malleus (Çekiç) → İncus (Örs) → Stapez (Üzengi) → Oval pencere → Vestibular kanaldaki perilenf → Timpanik kanaldaki perilenf → Yuvarlak pencere → Yuvarlak pencere ile bağlantılı endolenf ve temel zarda titreşimler → Temel zar üzerindeki korti organına bağlı çatı zarı ile bağlantılı reseptörler → İşitme sinirinde impulslar → talamus → Beyin kabuğundaki işitme merkezi

Ses dalgalarını analiz ederek tınısı, frekansı ve şiddetini algılayan korti organı, kohleanın işlevsel birimidir. Korti organı, işitme sisteminin duyusal reseptörleri, tektorial zar ve sinir liflerinden meydana gelmiştir. Ses dalgaları iç kulaktaki korti organına hava ve kemik yoluyla iletilir. Ses dalgaları dış kulaktan orta kulak aracılığıyla iç kulağa geçerken, orta kulakta bulunan kemikçik sistemises dalgalarının şiddetini ayarlar. Kemikçik sistemi ses dalgalarını şiddetini 22 kez arttırarak stapes tabanından opal pencereye geçişini sağlar. Bu yükseltme timpan zarı yüzey alanının stapes yüzey alanından 17 kat büyük olması ve kemik kaldıraç sisteminin ses şiddetini 1,3 kez arttırması ile oluşur. İşitmenin frekans aralığı: Ses frekansının birimi Hertz (Hz) ile ifade edilir ve insanda işitilen seslerin frekans sınırları 6-20 000 Hz kadardır.



Uzun süre, yüksek şiddetli ses ortamında bulunanların zamanla işitme yetenekleri azalmasının nedeni, korti organındaki hücrelerin zarar görmesidir.

3. SAĞIRLIK TİPLERİ

a. Sinirsel sağırlık: Kohlea veya işitme siniri bozukluğu sonucunda oluşur. Sinirsel sağırlığın en önemli nedenleri arasında yaşlılık, çok şiddetli seslere uzun süreli maruz kalma, korti organının streptomisin, kanamisin, kloramfenikol gibi ilaçlara duyarlı olması gibi sebepler sayılabilir.

b. İleti tipi sağırlık: Sese dalgalarının iletim yolunda meydana gelen bozukluklar sonucunda oluşur. En önemli nedenleri arasında orta kulak enfeksiyonları ve otoskleroz sayılabilir.

BURUN

Burun (Nasus) koku alma organıdır. Kemik ve kıkırdaklardan oluşmuş, kas ve deri ile örtülü bir organdır. Yüzün ortasında, tabanı aşağıda ve tepesi yukarıda olan üç yüzlü bir piramide benzer. Burnun sırtına dorsum nasi, ucuna apex nasi ve yukarıda alın ile birleşen kısmına radix nasi denir.

Burun boşluğu (cavitas nasi) önden iki delikle (nares) dışarı açılır., septum nasi adı verilen bir bölme ile sağ ve sol iki boşluğa ayrılmıştır. Burun deliklerini dıştan çevreleyen burun kanatlarına alae nasi adı verilir. Arkadan ise choanae adı verilen delikler ile yutağa (pharynx) açılır. Burun boşluğunda mukus salgılayan epitelyum hücreleri vardır. Burun boşluğunun üst tarafındaki sarı bölge (olfaktör alan) koku alma alanıdır. Sarı bölgede "koku reseptörleri" bulunur. Koku reseptörleri birer sinir hücresidir. Sinir hücrelerinin genişlemiş dendritlerine "koku çomakçıkları" adı verilir. Koku çomakçıklarının uçlarından mukus yüzeyine uzanan kirpikler miyelinsizdir. Koku reseptörlerinin aksonları kalbur kemiğini geçerek koku soğancığına gider.



Buradaki sinir hücreleri ile sinapslar yaparak uyarıyı talamusa uğramadan beyindeki koku merkezine iletirler. Koku alma duyusu çabuk yorulur. Aynı koku uzun süre algılanamaz. Ancak değişik koku hemen ayırt edilir.

Nazal mukoza regio olfactoria ve regio respiratoria olmak üzere iki kısma ayrılır. Nasal septumun 1/3 üst kısmında regio olfactoris (olfaktör alan) bulunur.

BOĞAZ

Kafatası alt kısmından bağlayıp alt gırtlak kıkırdağı hizasında yemek borusu ile birleşen, duvarlarını kasların teşkil ettiği sindirim sisteminin ağızdan sonraki ikinci ünitesidir.

Boğaz; ön yukarı kısımda burun boşluklarının arka kısmına, ön ortada ağız boşluğuna, en aşağı kısımda da gırtlak boşluğuna açılır. Boğazın ağız boşluğu ile birleştiği yerde bademcikler bulunur. Sindirim ve solunum sistemlerinin birlikte kullandıkları pharynx'in girişini kontrol eden mukoza altındaki gelişmiş lenfoid oluşumlara **tonsilla** (bademcik) denir. Bunlar, **tonsilla palatina**, **tonsilla linguales**, **tonsilla tubaria** ve **tonsilla pharyngea** olmak üzere dört adettir. Solunum ve sindirim yolunu kuşatan bu yapıların oluşturduğu halkaya Waldeyer'in lenfatik halkası denir. Tonsillalar mukoza altına yerleşmişlerdir. Bunlar bol miktarda lenfosit üreterek ağız ve pharynx boşluğuna verirler. **Tonsilla palatina**; boğaz geçidinin yantarafındaki çukurlarda bulunan badem büyüklüğünde lenfoid bir organdır. Çocuklarda erişkinlerden daha büyüktür. Tonsilla lingualis; dil kökü üzerinde bulunan yaygın lenf folliküllerinin tümüdür. Tonsilla tubaria; orta kulak boşluğu ile pharynx'i birbirine bağlayan östaki borusunun pharynx'e açılan deliğinin ağzındaki mukozaya açılan lenf folliküllerdir. Bu bademcik küçük çocuklarda aşırı derecede büyüyerek östaki borusunun ağzını tıkayabilir ve sağırlığa neden olabilir.

GÖZ VE KULAK BURUN BOĞAZ İLE İLGİLİ ANATOMİK, SEMPTOM, LABORATUVAR, TANI VE CERRAHİ TERİMLER

ANATOMİK TERİMLER

GÖZ (OFTALMOLOJİ)

Organum visus: Görme organı, göz

Orbita: Göz ve gözün yardımcı oluşumlarının içinde bulunduğu kemik çukur.

Canalis optikus: [Kanalis optikus] Orbitanın tepesinden başlayan ve içinden görme sinirinin geçtiği kanal.

Musculus bulbi: Göz kasları

Supercillium: Kaşlar

Nervus opticus: Görme siniri, 2. kranial sinir.

Bulbus oculi: Göz küresi

Tunica fibrosa bulbi: Göz küresinin dış kısmı. İki kısımda incelenir:

Sclera: [Siklera] Tunica fibrosa bulbi'nin 5/6 arka kısmıdır, beyaz renkte görülür. Birbirini değişik yönlerde çaprazlayan kollagen liflerden oluşur.

Cornea: [Kornea] Tunica fibrosa bulbi'nin 1/6 ön kısmıdır. Kan ve lenf damarları bulunmaz, saydamdır. Gözün en ön kısmında yer alır ve gözü dış etkenlerden korumak için özelleşmiş bir yapıdır.

Tunica vasculosa bulbi: [Tunika vaskuloza bulbi] damardan zengin orta tabaka koroid, korpus siliare, ve iristen meydana gelmiştir.

Choroidea: [Koroid] Retina ile sclera arasında yer alan vasküler tabaka

Corpus ciliare: Ora serrata'dan irise kadar olan kısım.

Musculus ciliaris: [Siliar kas] Korpus silliare içine yerleşmiş, oblik, sirküler ve uzunlamasına seyreden düz kas lifleri, kasıldıklarında korpus siliareyi küçültürler.

Processus ciliares: [Prosessus siliares] Corpus siliarenin arka yüzünde sayıları 70-80 arasında değişen çıkıntılar, buradan aköz hümör salgılanır.

Humor aquosus: [Hümör aköz] Prosesus siliarislerin epitelyum hücreleri tarafından salgılanan sıvı, gözün ön ve arka kameralarını doldurur.

Corpus vitreum: Lensin arkasında kalan göz küresi boşluğunu dolduran jelatinimsi madde.

Lens: Korpus vitreum önünde ve iris arkasında yer alan disk, göz merceği.

İris: Tunika vaskulosa bulbi'nin en önünde yer alan kısmıdır, göze rengini verir, ortasındaki deliğe pupilla adı verilir, iris pupillayı daraltıp genişleterek göze giren ışık miktarını ayarlar.

Pupilla: İrisin ortasında bulunan yuvarlak delik.

Musculus sphincter pupillae: [Sifinkter pupilla kası] Pupillanın kenarına paralel seyreden ve spiral şekilli kas lifleri kasıldıklarında pupillayı daraltırlar.

Musculus dilatator pupilla: [Dilatator pupilla kası] Pupillanın kenarı etrafında ışınsal dizilmiş kas lifleri kasıldıklarında pupillayı genişletirler.

Retina: Sinirsel tabaka, büyük bölüm ışığa hassastır.

Ora serrata: Retinada ışığa duyarlı kısım ile ışığa duyarlı olmayan kısım arasındaki sınır.

Macula lutea: [Makula lutea] Sarı nokta, Retinanın arka kutbundaki oval sarı pigmentli yer.

Cone cell: [Koni hücreler] Işığa hassas özel hücreler, renkli ve aydınlıkta görmeyi sağlar.

Basil cell: [Basil hücreler] Işığa hassas özel hücreler, renksiz ve karanlıkta görmeyi sağlar.

Bipolar cell: [Bipolar hücreler] Fotoreseptörlerden aldıkları uyarıları ganglion hücrelerine iletirler.

Multipolar cell: [Multipolar hücreler] Ganglion hücreleri



Basil hücreleri karanlıkta, koni hücreleri aydınlıkta görmeyi sağlar.

KULAK

Auris, Organum vestibulocochleare: [Auris, organum vestibulokohleare] Kulak

Auris externa: [Auris eksterna] Dış kulak

Auris media: [Auris medya] Orta kulak

Auris interna: [Auris interna] İç kulak

Aurikula: [Aurikula] Kulak kepçesi.

Meatus acusticus externus: [Meatus akustikus eksternus] Dış kulak yolu.

Cerumen: [Serumen] Yağ bezlerinin salgısı ve epitelyum hücrelerinin karışarak oluşturduğu kulak kiri.

Tragus: [Tragus] Dış kulak yolunun dış deliğinin önünde yer alan çıkıntı.

Helix: [Heliks] Kulak kepçesinin kıvrımlı dış kenarı.

Cavitas tympani: [Kavitas timpani] Orta kulak boşluğu.

Membrana tympanica: [membrana timpanika] Kulak zarı.

Ossicula auditus: [Ossikula oditus] Orta kulakta bulunan kulak kemikçikleri

Malleus: [Malleus] Çekiç kemiği, kulak zarı ile inkus arasında bulunur.

Incus: [İnkus] Örs kemiği, malleus ile stapez arasında bulunur.

Stapes: [Stapez] Özengi kemik, kulak kemikçiklerinin en küçüğüdür.

Cochlea: [Kohlea] salyangoz kabuğuna benzer bir tabanı, bir tepesi vardır. İç kulakta işitme ile ilgili yapıların bulunduğu kemik yapı.

BURUN

Organum olfactorium: [Organum olfaktoryum] Koku organı

Regio olfactoria: [Regio olfaktorya] Burun boşluğunun tavanında bulunan bölge.

Fila olfactoria: [Fila olfaktorya] oku ile ilgili lif demetleri.

Bulbus olfactorius: [Bulbus olfaktoryus] Koku ile ilgili lif demetlerinin meydana getirdiği şişkinlikler.

Nervus olfactorius: [Nervus olfaktoryus] Birinci kranial sinir koku siniri.

BOĞAZ

Fauces (fauses): Boğaz.

Pharynx (farenks / farinks): Yutak.

Tonsil / tonsilla (tonsil / tonsilla): Bademcik.

Tonsilla Palatina / Palatine tonsil (tonsilla palatina/ palatin tonsil): Damak bademciği.

Tonsilla Pharyngea / Pharyngeal tonsil (tonsilla farenjea / faranjeal tonsil): Yutak bademciği

Adenoids (adenoids): Çocuklarda iltihap nedeniyle yutak bademciğinin büyümesi, geniz eti.

Laryngopharynx (larengofarenks): Yutağın alt kısmı yutağın yemek borusuna açılan kısmı.

Nasopharynx (nazofarenks): Farenksin yumuşak damağın üstünde kalan bölümü.

Oropharynx (orofarenks): Farenksin yumuşak damağın altında kalan bölümü.

Parotid / Parotis / Parotid gland (Parotid / Parotis / Parotid gland): Kulak altı tükürük bezi.

SEMPTOM TERİMLERİ

GÖZ

Ambiyopia: [Ambliyopi] Gözde saptanabilen organik bir bozukluk olmamasına rağmen görme keskinliğinin azalması

Ambiopia: [Ambiopi] Çift görme.

Amphodiplopia: [Ampodiplopi] Her iki gözde de şaşılık olması.

Anisoicoria: [Anisokori] Gözlerde oluşan görüntünün büyüklük veya şekil bakımından birbirinden farklı olması.

Anomalopia: [Anomalopi] Renk körü, renkleri ayırma yetisinin olmaması.

Anopi: Görme yetisinin sonradan bozulması.

Asthenopia: [Astenopi] Göz yorgunluğu.

Blepharospasm: [Blefarospazm] Gözü çevreleyen kasların istemsiz kasılması, kontrol edilmeyen göz kırpma ve göz kapağının kasılmasına sebep olur.

Anopsia: [Anopsi] Görme keskinliğinin azalması.

Diplopia: [Diplopi] Çift görme.

Exophtalmus: [Eksoftalmus] Tek ya da her iki göz yuvarlağının göz çukurundan dışarı fırlar gibi olması.

Lacrimation: [Lacrimasyon] Gözyaşı salgılama.

Nyctalopia: [Niktalopi] gece körlüğü, gece ya da alaca karanlıkta net görememe.

Nystagmus: [Nistagmus] Göz yuvarlağının istemsiz hızlı gidip gelme hareketi.

Ophthalmoplegia: [Oftalmopleji] Göz kaslarında görülen paralizi.

Photophobia: [Fotofobi] Işığa aşırı hassasiyet ve ışıktan rahatsız olma.

Scotoma: [Skotom] Görmede kör nokta.

KULAK

Amblyacousia: [Ambiakuzi] İşitme duyusunun ileri derecede azalması.

Anacusis: [Anakuzis] Total işitme kaybı, sağırlık.

Earache: [Earak] Kulak ağrısı.

Hyperacusis: [Hiperakuzis] Seslerin olduğundan yüksek tonda duyulması.

Hypoacusis: [Hipoakusis] Seslerin olduğundan düşük tonda duyulması.

Otalgia: [Otalji] Kulak ağrısı.

Otorrhagia: [Otoraji] Kulaktan gelen kanama.

Otorrhea: [Otore] Kulaktan gelen iltihap ya da müköz akıntı.

Paracusis: [Parakuzis] İşitme bozukluğu.

Nystagmus: [Nistagmus] Göz küresinin istemsiz hareketleri.

Tinnitus: [Tinnitus] Kulak çınlaması.

Vertigo: [Vertigo] Baş dönmesi.

BURUN

Anosmia: [Anosmi] Koku alamama.

Dysosmia, Parosmia: [Disosmi, parosmi] Koku alma duyusunda bozukluk.

Hyperosmi: [Hiperosmi] Koku alma duyusunun ileri derecede artması.

Hypoosmia: [Hipoosmi] Koku alma duyusunun ileri derecede azalması.

Kakosmi: Kokuyu sürekli kötü koku şeklinde algılama.

BOĞAZ

Pharyngitis (farenjit): Yutağın iltihabı.

Tonsillitis (tonsilit): Bademcik iltihabı.

Parotitis (parotit): Tükürük bezinin iltihabı.

Adenoiditis (adenoidit): Büyümüş yutak bademciğinin iltihaplanması.

LABORATUAR TERİMLERİ

GÖZ

Fluorescein angiography: [Floresan anjiografi] Floresan boya gözün toplardamarlarından birine enjekte edilir, floresan madde bütün göz damarlarını doldurur daha sonra retinal ve koroidal damarların görüntülenmesi ve fotoğraflanması yapılır.

Orbitography: [Orbitografi]: Orbitanın radyografik olarak incelenmesi.

Sonography: [Sonografi] Yabancı cisim, ayrılmış retina ya da göz içi patolojileri belirlemek için yüksek frekanslı ses dalgalarının kullanımı.

Tonometry: [Tonometri] İntraoküler basıncı ölçmek için tonometre kullanımı, glokomda yükselir.

Tropometer: [Tropometre] Göz küresinin dönüş derecesini ölçmede kullanılan alet.

KULAK

Audiometry: [Odyometri] İşitme yeteneğinin derecesini ölçme.

Audiometer: [Odyometre] işitme yeteneğinin derecesini ölçen alet.

Audiogram: [Odyogram] Kulağın işitebileceği ses dalgalarının çizelgesi.

Diapozan testi: Ses titreşimlerini kemiklerin iletip iletmediğini anlamak için yapılan test.

TANI TERİMLERİ

GÖZ

Anophtalmia: [Anoftalmi] Gözlerin douştan olmaması.

Blepharitis: [Blefarit] Göz kapağının enflamasyonu.

Blepharoptosis: [Blefaroptozis] Genellikle paralizi nedeniyle göz kapağının düşmesi.

Cataract: [Katarakt] Görme azalmasına sebep olan lenslerin opak bozukluğu

Conjunctivitis: [Konjuktivit] Pembe göz, konjuktivanın enflamasyonu.

Dacryocystitis: [Dakriyosistit] Gözyaşı kesesinin enflamasyonu.

Ectropion: [Ektropiyon] Göz kapağının kenarının dışarı dönmesi.

Glaucoma: [Glokom] İntraoküler basınç artması ile karakterize göz hastalığı.

Hordeolum: [Hordelum] Arpacık, göz kapağının yağ bezesinin akut iltihabı.

İritis: [İritis] İrisin iltihabı.

Keratitis: [Keratit] Korneanın iltihabı.

Lentitis: [Lentit] Göz merceği iltihabı.

Ptosis: [Pitozis] Üçüncü kraniyal sinir harabiyetine bağlı olarak üst göz kapağının düşmesi.

Refractive errors: [Kırma kusurları] Göze girerken ışığın kırılmasında oluşan hatalar, retina üzerinde doğru olmayan odaklanmaya sebep olur.

Astigmatism: [Astigmat] Gözün ışığı kırma bozukluğu nedeniyle cisimden gelen ışınların retinada bir noktada birleşemeyip dağılması sonucu gelişen klinik tablo.

Hyperopia: [Hiperopi] Yakın nesneleri görme bozukluğu, görememe. Işınlar retina üzerindeki doğru odağın arkasına düşer.

Myopia: [Miyopi] Uzak nesneleri görme bozukluğu, görememe. Işınlar retina üzerindeki doğru odağın önüne düşer.

Presbypia: [Presbiyopi] Yaşlanma nedeni ile uyum bozukluğu sonucu gelişen görme kusurları.

Accommodation: [Akomodasyon] Gözün yakın nesneler üzerine odak ayarlaması yeteneği.



Miyopide, kişi uzağı göremez, yazıyı gözüne daha yakın tutarak okur. Hipermetropide kişi uzağı görür, yakını göremez. Astigmat gözde gözün kornea yapısı bozulmuştur. Bu yüzden görüntü, retine üzerinde nokta şeklinde değil, çizgi şeklinde oluşur.

Retinal detachment: [Retinal ayırma] Retinanın alt epitelden ayrılması, görüşü bozar ve cerrahi olarak tedavi edilemezse körlüğe sebep olur.

Retinopathy: [Retinopati] retinenın dejeneratif hastalıkları.

Arteriosclerotic retinopathy: [Arteriyosklerotik retinopati] Retinayı besleyen damarlardaki hemorajiler.

Diabetic retinopathy: [Diabetik retinopati] Uzun süreli diabet hastalarında hemoraji, mikroanevrizma ile karakterize retinal değişiklikler.

Hipertensive retinopathy: [Hipertansif retinopati] Yüksek tansiyondan oluşan hemoraji ve papil ödemi ile karakterize retinal değişiklikler.

Retinitis: [Retinit] Retinanın iltihabı.

Scleritis: [Sklerit] Skleranın iltihabı.

Strabismus: [Strabismus] Gözün önlenemeyen kayması, şaşılık.

KULAK

Otitis: [Otit ya da otitis] Kulak enfeksiyonu.

Buchon: [Buşon] Büyük kulak kiri, kulak yolunu tıkar.

Otosclerosis: [Otosikleroz] Orta kulakta buluna kulak kemikçiklerinin sertleşmesi.

BOĞAZ

Aphagia (afaji): Yutamama, yutma refleksinin kaybı.

Dysphagia (disfaji): Yutma güçlüğü.

Odynophagia (odinofaji): Yutmada ağrı hissetme.

Globus hystericus (globus histerikus): Hastanın yutkunurken mevcut olmamasına rağmen boğazında şişlik veya topak hissetmesi.

Hypertrohy of tonsillis (tonsilla hipertrofisi): Bademciklerin büyümesi.

CERRAHİ TERİMLERİ

GÖZ

Contact lens: [Kontakt lens] Kornea üzerine uyan optik olarak doğrulama yapan küçük yuvarlak, saydam, plastik disk, kırılma kusurlarını düzeltmek için kullanılır.

Eye instillation: [Göze ilaç damlatma] Gözün içine ilacın damla damla akıtılarak uygulanması.

Eye irrigation: [Gözü yıkama]: Gözün su ya da başka bir sıvıyla yıkanması.

Antibiotic ophthalmic solution: [Antibiyotik oftalmik sıvı] Antimikrobiyal solüsyon, bakteriyal enfeksiyonları tedavi etmek için kullanılır.

Mydriatic: [Midriyatik] Bazı göz muayenelerinde, göz bebeğini genişletmek için kullanılan, göz bebeğinin genişlemesini sağlayan ajan.

Miotic: [Miyotik] Göz bebeğinin büzülmesine sebep olan ajan.

Blepharoplasty: [Blefaroplasti] Göz kapağının cerrahi olarak tamiri.

Dacryocystectomy: [Dakriyosistektomi] Gözyaşı kesesinin çıkarılması.

Cataract extraction: [Kataraktın çıkarılması] Bulutsu lenslerin gözden çıkarılması.

Enucleation: [Enükleasyon] Bir göz yuvarlağının çıkarılması.

Intraocular lens: [İntraoküler lens] Göz içi lens uygulaması.

Implant: [İmplant] Bozuk doğal lenslerin çıkartılıp yerine yapay lenslerin yerleştirilmesi.

Iridectomy: [İridektomi] İris dokusunun bir kısmının çıkarılması.

Iridotomy: [İridotomi] Posterior bölümden anterior bölüme sıvı salgısının KMsı için iris üzerine genellikle lazerle bir kesi yapılması işlemi.

Keratoplasty: [Keratoplasti] Korneanın transplantasyonu.

Laser surgery: [Lazer cerrahi] Kesik açmak ya da dokuları bozmak için lazer kullanımı.

Ophthalmoscope: [Oftalmoskop] Göz küresinin içini inceleyen cihaz.

Ophthalmoscopy: [Oftalmoskopi] Oftalmoskop ile göz içinin incelenmesi.

KULAK

Antibiotic: [Antibiyotik] Bakterilerin sebep olduğu hastalıklarda kullanılan, genellikle sentetik olarak hazırlanan, bakteriler üzerinde öldürücü veya gelişmelerini engelleyici etkiye sahip ilaçlar.

Antiemetic: [Antiemetik] Mide bulantısını, kusmayı azaltan veya engelleyen ilaçlar.

Antihistamine: [Antihistamin] Alerjinin tedavisinde kullanılır.

Anti-inflammatory: [Antienflamatuar] İltihabi tedavi edici ilaçlar.

Decongestant: [Dekonjestan] Konjesyonu azaltıcı veya giderici ilaçlar.

Oto lavage: [Kulak lavajı] Dış kulak yolunun yıkanması.

Otoscopy: [Otoskopi] Kulak zarının otoskop kullanılarak incelenmesi.

Malleotomy: [Malleotomi] Orta kulak kemikçiklerinden malleusu kesip çıkarma ameliyatı.

Incudectomy: [İnkudektomi] Orta kulak kemikçiklerinden inkusu kesip çıkarma ameliyatı.

Stapedectomy: [Stapedektomi] Stapez kemiğini çıkarma ameliyatı.

Otoplasty: [Otoplasti] Dış kulağın onarılması için yapılan cerrahi müdahale.

Tympanectomy: [Timpanektomi] Kulak zarının ameliyatla çıkarılması.

Tympanocentasis: [Timpanosentez] Orta kulakta biriken sıvıyı aspire etmek için bir iğne ile timpan zarın delinmesi.

Tympanoplasty: [Timpanoplasti] Kulak zarının onarılması.

Tympanotomy: [Timpanotomi] Kulak zarına kesit yapma.

BOĞAZ

Tonsillectomy: [tonsillektomi] Bademciğin ameliyatla çıkarılması.

Tonsilloadenoidectomy: [tonsilloadenoidektomi] Damak bademcikleri ve yutak bademciğinin ameliyatla çıkarılması.

Adenoidectomy: [adenoidektomi] Geniz etinin ameliyatla çıkarılması.

Özet

Solunum sistemi, kandaki karbondioksit'in oksijen ile yer değiştirmesini sağlar. İnsanlarda solunum sistemi iki akciğer ve akciğerlere hava taşıyan borulardan oluşur. Yetişkin sağlıklı bir insan dinlenme durumunda dakikada 15-20 kez solunum yapar. Her solukla 500 ml hava akciğerlere alınır ve verilir. Çevresel koşullar ve metabolik gereksinimlerdeki değişiklikler, nöral ve kimyasal uyarı sistemini etkiler ve buradan çıkan uyarılar, solunumun istenilen şekliyle yeniden düzenlenmesini sağlar. Solunum sistemi, solunum yolları ve akciğerlerden oluşur. Solunum yolları, üst ve alt olmak üzere iki bölüme ayrılır. Üst solunum yolları, burun, ağız, farinks ve larinks'den oluşur. Alt solunum yolları trakea, bronşlar, bronşiyollerden meydana gelir. Akciğerler, üç loblu sağ ve iki loblu sol olmak üzere iki büyük bölümden meydana gelir. Oksijen karbondioksit alışverişi akciğerlerde bulunan alveollerde meydana gelir.

Alınan hava, sırayla pharynx, larynx, trachea, bronş ve bronşçuklardan geçerek akciğerlerdeki alveollere gelir. Alveollerden kana geçer. Kan, hücrelere oksijeni taşır. Hücreler bu oksijeni kullanarak enerji elde ederler. Kan yardımıyla karbondioksit, tekrar alveollere gelir. Alveollerin içindeki kılcal damarlarda bulunan karbondioksit bronşçuk, bronş, trachea, larynx ve larynxten geçtikten sonra bu sefer ağız ve burundan çıkar. İnspirasyon yaparken, alveollere gelen oksijen, difüzyon yoluyla akciğer kılcal damarlarına geçer. Aynı anda, kılcal kan damarlarında bulunan karbondioksit ve su ise difüzyon yoluyla alveollere aktarılır. Ekspirasyon yaparken alveollerdeki hava, yüksek basıncın etkisiyle dışarı verilir. Solunum ile alınan oksijen kanda bulunan hemoglobin ile hedef organlara taşınır. Solunum sistemine zarar veren en önemli faktör, tütün kullanımıdır.

Görme organı olan göz, dıştan içe doğru; sert tabaka, damar tabaka ve ağ tabaka olmak üzere üç kısımdan oluşur. Korneanın arkasında bulunan yarı saydam bir yapı olan lens ile birlikte dış ortamdan gelen ışığın etkin bir şekilde gözün en arka tabakası olan "retina"ya ulaşmasını sağlar. Retina basil ve koni adı verilen görme reseptörlerini içerir. Yakın görüşten uzak görüşe ve uzak görüşten yakın görüşe geçerken, görüntüyü tam retina üzerine düşürmek için gözün optik sisteminde olan değişikliğe akomodasyon (uyum) denir. A vitamini eksikliğinde rodopsin sentezi aksayacağı için **gece körlüğü** denilen bir hastalık ortaya çıkar.

Kulak, hem işitme hem de denge organıdır. Dış, orta ve iç kulak olmak üzere üç bölümden oluşur. Orta kulağın yapısında sırasıyla malleus, incus, stapes adı verilen kemikler bulunur. Kulak kepçesi ile toplanan ses dalgaları, kulak yoluyla kulak zarına gelir ve zarı titreştirir. Sonra kulak zarının titreşmesiyle birlikte malleus, incus, stapes kemikleri de titreşir ve bu titreşim oval pencereye iletilir. Stapes kemiği, ses titreşimlerinin oval pencereden iç kulakta bulunan kohlea'ya iletilmesini sağlar. Kohlea, oval pencereden gelen ses dalgalarını salyangozdaki korti organına ses oluşumu için gönderir. Korti organı üzerindeki reseptörler tarafından oluşturulan aksiyon potansiyelleri sekizinci sinir üzerinden işitme merkezlerine iletilir ve işitme gerçekleşmiş olur.

Koku alma organı olan burundaki koku reseptörleri birer sinir hücresidir. Koku alma duyusu çabuk yorulur. Aynı koku uzun süre algılanamaz. Ancak değişik koku hemen ayırt edilir. Nazal mukoza regio olfactoria ve regio respiratoria olmak üzere iki kısma ayrılır.

Boğaz; ön yukarı kısımda burun boşluklarının arka kısmına, ön ortada ağız boşluğuna, en aşağı kısımda da gırtlak boşluğuna açılır. Boğazın ağız boşluğu ile birleştiği yerde bademcikler bulunur. Kafatası alt kısmından bağlayıp alt gırtlak kıkırdağı hizasında yemek borusu ile birleşen, duvarlarını kasların teşkil ettiği sindirim sisteminin ağızdan sonraki ikinci ünitesidir.

Kendimizi Sınayalım

1. Solumayla alınan hava, akciğerlere gelmeden önce, burun ve soluk borusuna getirilir. Aşağıdakilerden hangisi, bu işlemin canlıya kazandırdığı faydalardan değildir?

a. Havanın nemlenmesinin sağlanması

b. Havanın bir miktar ısıtılması

c. Havanın O_2 oranının arttırılması

d. Havanın mikroplardan temizlenmesi

e. Havadaki tozların tutulması

2. İnsanda, solunum sırasında meydana gelen;

I. Diyafram kası kasılarak karın boşluğuna doğru iner.

II. Kaburgalar arası kaslar kasılarak göğüs boşluğunu dışarı doğru çeker.

III. Diyafram kası yukarı doğru kubbeleşir ve akciğer basıncı artar.

IV. Alveol basıncı artar.

Olaylarından hangileri soluk alma, hangileri soluk verme sırasında gerçekleşir.

Soluk alma	Soluk verme
a. I ve II	III ve IV
b. I, II ve IV	Yalnız III
c. II ve IV	I ve III
d. Yalnız I	II, III ve IV
e. Yalnız II	I, III ve IV

3. Bir sporcunun koşmaya başlamasından hemen sonra,

I. Soluk alıp verme merkezlerinin uyarılması

II. Dokularda karbondioksit miktarının artması

III. Kanda karbondioksit miktarının artması

Durumlarının, ortaya çıkışlarına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

a. I, II, III

b. II, I, III

c. II, III, I

d. III, I, II

e. III, II, I

4. Aşağıdakilerden hangisi "**Dyspnea"** teriminin anlamıdır?

a. Nefes darlığı

b. Normal solunum

c. Yavaş solunum

d. Yüzeyel solunum

e. Derin solunum

5. Göğüs zarını, aşağıdaki terimlerden hangisi ifade eder?

a. Pleura

b. Rhis

c. Larynx

d. Alveol

e. Expiration

6. İnsan gözüyle ilgili olarak,

I. Kör noktada ışığa duyarlı reseptörler bulunmaz.

II. Koni hücreleri düşük şiddetteki ışıkta görev yapar ve renge karşı duyarsızdır.

III. Düz kaslardan oluşan iris ışığın şiddetine göre kasılıp gevşeyebilir.

IV. Göz merceği farklı uzaklıklardaki cisimler göre odak uzaklığını ayarlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

a. Yalnız II

b. II ve IV

c. I, II ve III

d. I, III ve IV

e. II, III ve IV

7. Uzun süre, yüksek şiddetli ses ortamında bulunanların zamanla işitme yetenekleri azalmaktadır. Bu durum aşağıdakilerden hangisi ile açıklanır?

a. Kulak zarının yırtılması

b. Kulak kepçesinin hareketsizleşmesi

c. Kulak kemikçiklerinin zedelenmesi

d. Korti organındaki hücrelerin zarar görmesi

e. Yarım daire kanallarındaki perilenf sıvısının azalması

8. Koku reseptörleri ile ilgili olarak;

I. Koku reseptörleri çabuk yorulur.

II. Koku reseptörleri kimyasal maddelere duyarlıdır.

III. Koku reseptörleri sarı bölgede bulunur.

IV. Koku duyu siniri talamustan beyin korteksine ulaşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

a. Yalnız I

b. I ve II

c. II ve IV

d. I, II ve III

e. II, III ve IV

9. Aşağıdakilerden hangi bozukluğa sahip olan birey, uzak nesneleri göremez?

a. Miyopi

b. Astigmatizm

c. Hiperopi

d. Presbiyopi

e. Akomodasyon

10. Aşağıdakilerden hangisi, "bademcik iltihabı"nın karşılığıdır?

a. Parotit

b. Farenjit

c. Otit

d. Retinit

e. Tonsilit

Kendimizi Sınayalım Yanıt Anahtarı

1. c Yanıtınız yanlış ise "Solunum sistemi ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

2. a Yanıtınız yanlış ise "Solunum sistemi ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

3. c Yanıtınız yanlış ise "Solunum sistemi ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

4. a Yanıtınız yanlış ise "Solunum sistemi ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

5. a Yanıtınız yanlış ise "Solunum sistemi ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

6. d Yanıtınız yanlış ise "Göz ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

7. d Yanıtınız yanlış ise "Kulak ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

8. d Yanıtınız yanlış ise "Burun ile ilgili genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

9. a Yanıtınız yanlış ise "Göz ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

10. e Yanıtınız yanlış ise "Boğaz ile ilgili anatomik, semptom, laboratuvar, tanı ve cerrahi terimler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

Sıra Sizde Yanıt Anahtarı

Sıra Sizde 1

Burun ve soluk borusundan geçirilen hava, vücut ısısından dolayı bir miktar ısıtılır ve nemlendirilir. İki yapıda da bulunan mukus ve kıllar, havayla gelen mikropları ve tozları tutar.

Sıra Sizde 2

Soluk alma sırasında diyafram kası kasılarak karın boşluğuna doğru iner. Bu sırada kaburgalar arası kaslar da kasılarak göğüs kafesini dışarı doğru genişletir. Bu durumda göğüs boşluğunun hacmi artar ve basınç azalır. Sonuçta, iç basınç düşeceği için hava akciğerlere dolar. Soluk verirken kaburgalar arası kaslar ve diyafram kası gevşer. Diyafram kası kubbeleşir. Göğüs boşluğunun hacmi azalır. İç basınç artar. Böylece alveollerdeki hava atmosfere verilir.

Sıra Sizde 3

Hemoglobinin alyuvarların içinde bulunması kanın akıcılığını arttırır. Böylece hücrelerin oksijen ihtiyacını karşılamak kolaylaşır. Alveollerin tek katlı yassı epitelden oluşması, gaz değişiminin daha kolay yapılmasını sağlar. Akciğerlerdeki gaz değişim yüzeyinin alveoller sayesinde çok geniş olması, daha çok oksijenin daha kısa sürede kana geçirilmesini sağlar. Kandaki CO_2 miktarının artması, solunumun hızlanmasına neden olur. Bu sayede daha hızlı soluk alıp verme ile kanın temizlenmesi ve dış ortamdan daha çok oksijen alınması sağlanır.

Sıra Sizde 4

Hücresel solunumun hızlanması, hücrelerin dış ortama verdikleri karbondioksit miktarının artmasına neden olur. Solunum sonucu açığa çıkan bu CO_2, difüzyonla doku sıvısına verilir. Doku sıvısından, kılcal kan damarlarına geçen CO_2 ye bağlı olarak, kanın CO_2 miktarı artar. Kanda artan CO2 omurilik soğanındaki solunum merkezini uyarır. Bu merkezden gelen uyarılara bağlı olarak, soluk alış verişi hızlanır.

Sıra Sizde 5

Hemoglobinin alyuvarlarda bulunması, alveollerin tek katlı yassı epitelden oluşması, akciğer gaz değişim yüzeyinin çok geniş olması, soluk alıp verme sıklığının kandaki karbondioksit miktarına göre değişebilmesi insanda vücudun oksijen ihtiyacının karşılanmasında rol oynayan bir uyum mekanizmalarındandır.

Sıra Sizde 6

Gözün önüne yandan yaklaştırılan bir cismin önce şekli ayırt edilir. Ancak rengi görülemez. Çünkü görüntü ilk olarak sarı beneğin çevresindeki basil hücreleri ile alındığından ve bu duyu hücreleri de yalnız siyah beyaz görebildiklerinden, sarı beneğin dışındaki görüntülerin rengi ayırt edilemez.

Sıra Sizde 7

Koni hücreleri sarı beneğin dışına çıkıldığında azalır ve bir zaman sonra tamamen kaybolur. Bu nedenle alaca karanlıkta bir cismi daha net görmek istersek, doğrudan o cisim üzerine değil, yan tarafından bakmak daha yararlı olacaktır. Çünkü basil hücreleri, sarı lekenin dışında yaygın olduğundan, siyah beyaz görüntü burada daha net algılanacaktır.

Yararlanılan Kaynaklar

Gövsa Gökmen, F. (2001). **Temel Tıp Terimleri Sözlüğü**, İzmir Güven Kitabevi, İzmir.

Süzen, LB. (2004). **Sağlık Dili**. Birol Basın Yayın Dağıtım ve Ticaret AŞ. 3. Baskı, İstanbul.

Mesut, R. (2007). **Tıbbi Latince Gramer ve Sözlük**. Nobel Tıp Kitabevi, Ankara.

Dolu, N. **Solunum Sistemi**. (2010). Temel Fizyoloji (Süer C. Ed.) Medical Kitabevi, Kayseri ss 103-128.

Çoksevim, B. (2010). **Özel Duyular**. Temel Fizyoloji (Süer C. Ed.) Medical Kitabevi, Kayseri ss 231-252

Unur, E., Ülger, H., Ekinci, N. Eds. (2005). **Anatomi**. Medical Kitabevi, Kayseri.

4

Amaçlarımız

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- Sinir sistemini genel özellikleri ile tanımlayabilecek,
- Sinir sisteminin işlev ve görevlerini açıklayabilecek,
- Santral sinir sistemi ile ilgili anatomik terimleri, semptom terimlerini, ilgili laboratuvar terimlerini, tanı terimlerini ve ilgili cerrahi terimleri tanımlayabilecek,
- Periferik sinir sistemi ile ilgili anatomik terimleri, semptom terimlerini, ilgili laboratuvar terimlerini, tanı terimlerini ve ilgili cerrahi terimleri tanımlayabilecek,

bilgi ve becerilere sahip olabilirsiniz.

Anahtar Kavramlar

- Nöron
- Santral
- Periferik
- Serebrum
- Serebellum
- Omurilik
- Glia
- Somatik
- Otonom
- Myelin

İçindekiler

- Giriş
- Santral ve periferik sinir sistemi hakkında genel bilgiler
- Santral sinir sistemi anatomik terimleri
- Periferik sinir sistemi anatomik terimleri
- Santral ve periferik sinir sistemiyle ilgili semptomların terimleri
- Santral ve periferik sinir sistemiyle ilgili laboratuar terimleri
- Santral ve periferik sinir sistemiyle ilgili tanı terimleri
- Santral ve periferik sinir sistemiyle ilgili cerrahi terimler

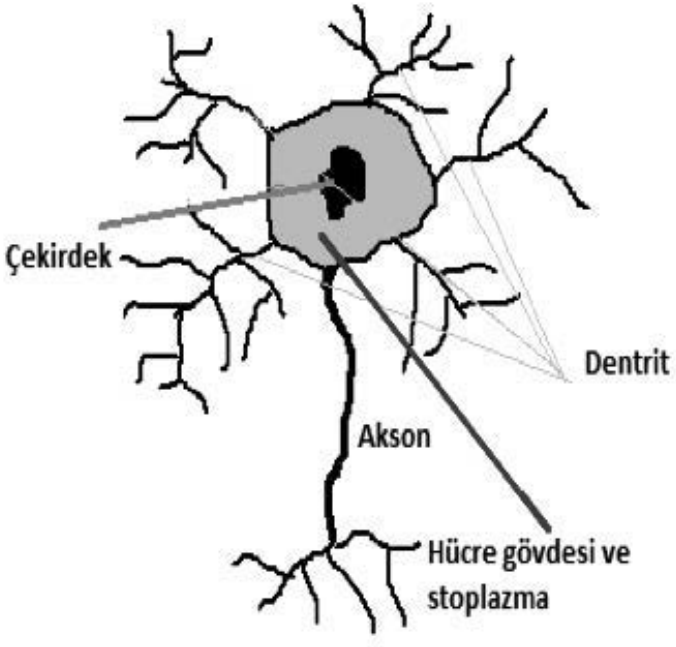
Santral ve Periferik Sinir Sistemi Tıbbi Terimleri

GİRİŞ

Çok hücreli, gelişmiş yapılı canlıların (insanlar, omurgalı ve bazı omurgasız hayvanlar) vücudu özel görevler yapan organ ve sistemlerden oluşur. Vücudu oluşturan kalp, akciğer, kas, böbrek, mide gibi organlar ile bazı organların oluşturduğu dolaşım, boşaltım, solunum, sindirim gibi sistemlerin birbirine bağlı, koordinasyonlu ve bir bütün halinde çalışmasını sağlayan, yöneten sisteme sinir sistemi denir. Sinir sistemi vücudun en karmaşık organ sistemidir. Vücut ağırlığına göre oranı erişkinlerde % 2 dir, yeni doğan çocuklarda bu oran daha yüksektir.

Sinir sisteminin görevleri, gelişmiş yapılı canlılarda içten ve dıştan gelen uyarıları algılamak, algılanan uyarıları birleştirip bütünleştirmek, bilgi elde etmek, elde edilen bilgiyi depolamak - değerlendirmek, vücut içerisinde hücreler ağı sayesinde sinyallerin farklı bölgelere iletimini sağlamak, organların – kasların aktivitelerini düzenlemektir.

Santral ve periferik sinir sistemleri yapısal birim olan sinir hücrelerinden oluşur. Sinir hücrelerine nöron denilmektedir. Nöronlar çeşitli biçim ve büyüklükte olabilirler ve sinirsel uyarıları elektriksel yada kimyasal yolla iletirler. Sinir sisteminde milyonlarca nöron bulunur. Nöronlar genel olarak hücre gövdesi ve uzantılar olmak üzere 2 kısımdan oluşur. Hücre gövdesi içerisinde çekirdek, sitoplazma ve organeller bulunan bölümdür. Hücre gövdesi, sinir hücresinin yönetilmesini ve yaşatılmasını sağlar. Uzantılar uyarıları alma ve iletme görevini yapar. Uzantılar, 2 çeşit olup kısa ve çok sayıda olanına dentrit, uzun ve bir tane olanına akson denir.



Resim 1: Sinir hücresinin (nöron)yapısı

Sinir sisteminde sadece sinir hücreleri bulunmaz, bunların yanı sıra santral sinir sisteminin kütle olarak yarısını oluşturan, sayıca da nöronların yaklaşık on katı kadar olan yardımcı hücreler vardır, bunlara glia hücreleri denir. Çeşitli tipleri olmasına karşılık genelde sinir hücrelerinin ve sinir sisteminin görevini sürdürmesine yardımcı olurlar.

Oligodendrositler bu yardımcı hücrelerin bir türüdür, görevi aksonları birbirinden ayıran myelin kılıfı oluşturmaktır. Myelin kılıflar sinir tellerinin her birinin etrafını sarar, onların elektriksel olarak yalıtılmasını sağlar ve iletkenliği artırarak uyarının hızını artırır.

Bir başka glia hücresi olan mikroglia en küçük sinir hücresidir, görevi sinir sistemini yabancı madde ve mikroorganizmalara karşı korumaktır. Mikroglialar fagositoz yapar yani yabancı maddeleri yiyerek yok eder. Bunların dışında astrositler sinir hücrelerinin beslenmesine ve kimyasal görevlerine katkıda bulunan yardımcı hücrelerdir.



Santral sinir sisteminin dokuları kendine özgüdür. Burada hücreler arasındaki doku, bağ doku değildir. Bağ doku yerine nöroglia denilen özel doku vardır. Bağ doku, periferik sinir sistemi organlarında bulunur.

SANTRAL VE PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Sinir sistemi vücuttaki uyarılma, değerlendirme, uyarma görevlerini etkili ve hızlı bir şekilde gerçekleştirir. Sinir sistemi yapı ve görevlerindeki farklılığa dayanarak iki kısıma ayrılır. Bunlar merkezi (santral) ve çevresel (periferik) sinir sistemidir.

1. Santral Sinir Sistemi

Santral sinir sistemi özel sinirsel organlardan oluşur. Kafatası ve omurga kemikleri arasında korunan bu sinirsel organlar beyin, beyincik, beyin sapı ve omuriliktir. Sinir sisteminin yönetim ve değerlendirme ile ilgili kısmıdır. Santral sinir sistemi**,** vücudun idare merkezi olup**,** organ ve sistemlerin çalışma düzenlerini ayarlar**.**

a. Beyin (Serebrum)

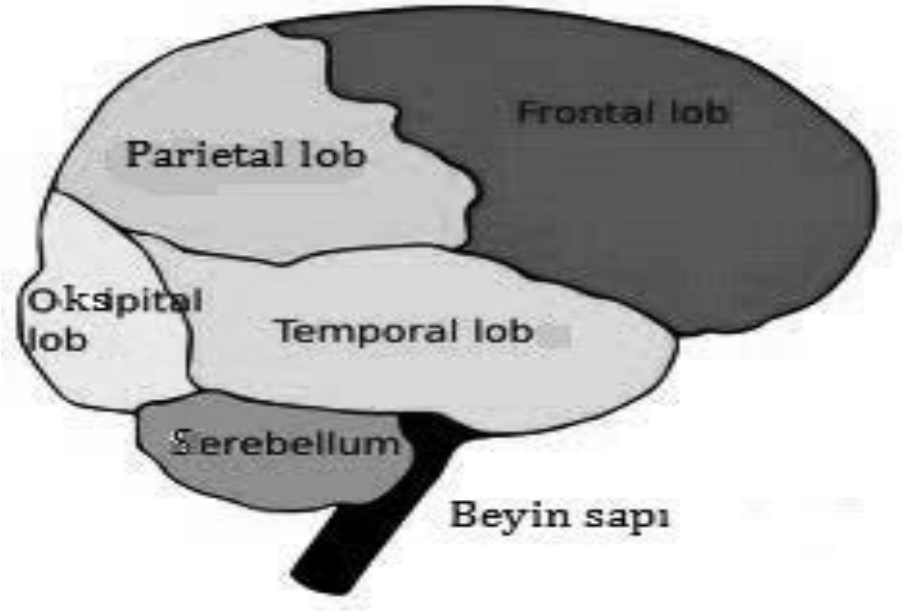
Santral sinir sisteminin en önemli organı olan beyin milyonlarca sinir hücresinin (nöron) örümcek ağı şekline birleşmesiyle oluşur. Süngersi ve çok hassas yapıdadır. Kafatası içerisinde bulunur ve kafatası kemikleri beyni çarpma, vurma, darbe, mikroplar gibi dış etkilere karşı korur. Simetrik yapılı olup sağ ve sol iki yarım küreden oluşur. Beyin yarım kürelerinin yüzeyinin girintili çıkıntılı yapıda olması beynin yüzeyini genişletir. Sağ yarım küre vücudun sol, sol yarım küre vücudun sağ tarafını yönetir. Vücudun irade merkezi olan beyin, vücutta bilinçli şekilde yapılabilen yaşamsal olayları yönetir.

Vücut ağırlığımızın yalnızca yüzde ikisini oluşturan beynimiz, toplam enerji üretimimizin yüzde yirmisini tüketir. Bu enerjiyi kanın taşıdığı oksijen ve glikozdan alır. Oksijensiz kalan beyin hücreleri beş dakika içinde ölmeye başlar. Beynin bir bölümünde kan dolaşımı duracak olursa, o bölgede geri dönüşümü olmayan hücre yıkımı başlar.

Beyin, dıştan içe doğru üç katlı zar ile örtülüdür. Bunlar, sert zar (dura mater), örümceksi zar (araknoid) ve ince zar (pia mater) olarak adlandırılırlar. Sert zar koruyucudur. İnce zar kan damarı bakımından zengin olup beyni besler. Örümceksi zar ile ince zar arasında beyin omurilik sıvısı bulunur. Bu sıvı beyni sarsıntılardan ve darbelerden korur, artık maddeleri uzaklaştırır.

Beyin yarım küreleri enine kesilirse dış kısmın boz renkli, iç kısmın ak renkli olduğu görülür. Boz renkli dış kısımda milyonlarca sinir hücresinin gövdeleri bir araya toplanmıştır, bu dokuya boz madde denir. Boz maddenin altındaki bölüm sinir hücrelerinin gövdelerinden çıkan aksonlardan oluşmuştur, bu dokuya da ak madde denir.

Her bir beyin yarıküresi 4 adet bölümden oluşur. Bölümlere 'lob' denir. Frontal lob, beynin ön kısmında yer alır, hareket merkezi, kişilik merkezi ve konuşma merkezi bu lopta bulunur. Temporal lob, kulağın üzerindeki beyin bölümüdür, işitme merkezi, öğrenme ve bellek merkezleri bu lobda bulunur. Oksipital lob, beynin arka kalan kısmıdır, görme merkezi bu lobda yer alır. Parietal lob beynin üst- orta kısmında yer alır, duyu merkezi ve konuşma merkezi bu lopta bulunur.



Beyinin görevleri şunlardır;

1- Duyu (görme, tat alma, koklama, işitme, dokunma) merkezidir.

2- İstemli yapılan hareketlerin merkezidir. İskelet kasları tarafından gerçekleştirilen yüz, kol ve bacakların, parmakların hareketini yönetir.

3- Hafıza (zekâ), öğrenme, konuşma, yazma, bilgi depolama ve saklama davranışlarını yönetir.

4- Sevinç, ağlama, üzüntü gibi ruhsal durumların merkezidir.

5- Vücut ısısını ayarlar.

6- Kan basıncını, kalp- damar sistemini, elektrolit dengesini (su- tuz- iyon vs.) düzenler.

7- Enerji metabolizmasını, (karbonhidrat ve yağ metabolizmasını) metabolizma hızını düzenler.

8- Hormonal denetim yapmak. (gebelik ve üreme hormonlarını kontrol eder, hipofizi uyarır)

SIRA SİZDE 1 **Oksijensizliğe en duyarlı organımız hangisidir?**

b. Beyincik (Serebellum)

Kafatasının arka tarafında beyinle beyin sapı arasında bulunur. Yapı ve görünüşü beyine benzediği için bu ismi almıştır. Sağlı sollu 2 yarım küreden oluşur ve yüzeyi girintili çıkıntılıdır. Beyincik vücudun denge organı olup düzenli kas hareketlerinin yapılmasını sağlar. Beyincik kulaktaki yarım daire kanalları, ayak tabanındaki ve gözdeki duyu hücrelerinden aldığı uyarıları değerlendirir. Değerlendirme sonucunda beyinle etkileşerek iskelet kaslarının çalışma tempo ve düzenini ayarlar.

Beyincik denge organımızdır. Kulaktaki yarım daire kanalları ile birlikte vücudun dengesini sağlar. Kasların gerginliği ve kasların birbiriyle uyumlu çalışmasını sağlar . Özellikle hızlı, karmaşık hareketler ile yürüme, yazma veya dikiş dikme gibi öğrenilmiş hareketlerin yönetilmesinde beyine yardımcı olur.

c. Beyin Sapı

Beyinin alt kısmıdır ve yapısal olarak aşağıya doğru omurilik olarak devam eder. Beyin ile vücudun geri kalan kısmı arasındaki bütün sinir bağlantısı buradan geçtiğinden hayati öneme sahip bir bölgedir. Beyin sapı, orta beyin (mezensefalon), pons (metensefalon) ve medulla oblongatanın (bulbus) birleşmesiyle oluşur. Görevleri, beyinle omurilik arasında sinirsel bilgi iletimini sağlamak, kalp, akciğer, bağırsak, mide, damar gibi iç organların istemsiz çalışmasını düzenlemek, çiğneme, yutma, nefes alma, aksırma olaylarını kontrol etmektir. Solunum ve kalp merkezi, beyin sapındaki medulla oblangata'dadır.



Enseye alınan darbe - travma neden tehlikelidir?

d. Omurilik (Medulla spinalis)

Omurganın içinde, boyundan kuyruk sokumuna kadar uzanan ve ortasında yine boydan boya bir kanal içeren santral sinir sisteminin bir parçasıdır. Birinci bel omurunun alt kenarına kadar devam eder; buradan itibaren sinirler atkuyruğu şeklinde yayılır. Yaklaşık olarak kadınlarda 43 cm, erkeklerde ise 45 cm uzunluğunda ve 35-40 gram ağırlığındadır. 33 omurdan meydana gelmiş olan omuriliğin üzeri beyin gibi üç katlı zarla çevrilidir. Bunların arasında da omuriliği sarsıntı ve darbelerden koruyan beyin- omurilik sıvısı (BOS) bulunur. Omurilik, ani ve güçlü etkilere karşı istemsiz tepki gösterilmesi (refleks) olaylarını kontrol eder, ayrıca beyin, beyin sapı ile diğer vücut organları arasındaki sinirsel iletiminin devamlılığını sağlar.

2. Periferik Sinir Sistemi

Beyin ve omurilik ile hedef organlar arasında bağlantı oluşturan sinirlerdir. Beyinden çıkan 12 çift ve omurilikten çıkan 31 çift sinirin oluşturduğu somatik sinir sistemiyle otonom sinir sistemi periferik sinir sistemi oluşturur. Periferik sinir sistemi iki kısımda incelenir:

a. Somatik sinir sistemi

- İstemli faaliyetlerin yürütülmesini sağlar.
- Beyin ve omurilikten çıkan sinir çiftleridir.
- Sinirlerin çapları büyüktür, miyelin kılıfı taşırlar, iletimleri hızlıdır.
- İşlevlerini kaybettiklerinde ilgili kaslar görevlerini yapamaz ve körelir (atrofi).
- Santal sinir sistemi ile hedef organ arasında tek nöron bulunur.
- Uyarı oluşumu ve engellenmesi santal sinir sistemi tarafından kontrol edilir.

b. Otonom sinir sistemi

- İstem dışı çalışan yapı ve iç organların denetimini sağlarlar.
- Santal sinir sistemi ile hedef organ arasında ganglionlarla bağlantılı iki nöron görev alır.
- Çapları küçüktür, bir kısmı myelin kılıf taşır, bir kısmı taşımaz, ileti hızları yavaştır.
- İşlevlerini kaybettiklerinde hedef yapıda gerileme ve atrofi görülmez.
- Otonom sistem hedef yapıya sempatik ve parasempatik olmak üzere iki zıt özellikte sinir gönderir.
- Uyarı oluşumu ve engellenmesi hem santral sinir sisteminde hemde ara ganglionlarda gerçekleşir.

SIRA SİZDE 3 **Myelin kılıfın görevi nedir?**

SIRA SİZDE 4 **Aniden vücüdunun sağ yarısında tutmama, konuşamama şikayeti gelişen bir kişide problem sinir sisteminin neresindedir?**

SANTRAL SİNİR SİSTEMİ ANATOMİK TERİMLERİ

Serebrum: Beyin

Serebellum: Beyincik.

Medulla spinalis: Omurilik

Encephalon: Beyin ve beyincik. İkisine birden verilen isim. Tüm beyin.

Kortex: Beyin ve beyincikte dış katman. Sinir hücreleri bu katmanda bulunur.

Medulla: Beyin ve beyinciğin iç katmanı.

Meninks: Beyin, beyincik ve omuriliğin çevresini saran, koruma amaçlı üç zara verilen isim.

Dura mater: Beyin, beyincik ve omuriliği saran zarlardan en dışta olanıdır. Serttir. Beyin ve beyincikte kafatası kemiklerine yapışık, omurilikte omurlara yapışık değildir.

Arachnoidea: (Örümcek zar) Beyin, beyincik ve omuriliği saran zarlardan ortada bulunan zardır.

Piamater: Beyin, beyincik ve omurilik dokularını saran en iç zardır. Oldukça yumuşaktır.

Medulla spinalis: (Omurilik) Merkezi sinir sisteminin omurga kanalı içindeki bölümü.

Myelon: Omurilik.

Kanalis sentralis: Omuriliğin ortasında, boyuna uzanan kanal. İçinde beyin omurilik sıvısı bulunur.

Medulla oblangata, bulbus: (Omurilik soğanı) Beyinin omurilikten önceki soğan şeklinde bölümü.

Pons: Omurilik soğanı ile beyin gövdesi arasında kalan bölüm.

Ventrikül: (Karıncık) Beyinde bulunan boşluklar. Dört tanedir. İçlerinde beyin omurilik sıvısı bulunur.

H**emisifer:** Beyin yarım kürelerinin her biri.

Nöron: (Sinir hücresi) Beyin, beyincik, omurilik ve ganglionlarda bulunur.

Nöroglia: Merkezi sinir organlarında nöronlar arasını dolduran ve sinir dokuya özgü bağ doku.

Substantia grisea:(Gri katman) Boz katman Omurilikte içte, beyin ve beyincikte dışta bulunur. Sinir hücreleri bu katmanda olur.

Substantia alba: (Ak katman) Omurilikte dışta, beyin ve beyincikte içte bulunur.Burada glia hücreleri ve sinir hücrelerinin uzantıları görülür.

Dendrit: Sinir hücresinde hücreye ağaç görünümü veren kısa kalın uzantılar. Bunların sayıları birden çok olur ve dallanır.

Sinaps: Uyarıların; bir sinir hücresinden bir sinir hücresine ya da sinir hücresinden bir vücut hücresine geçirilmesini sağlayan bağlantılardır.

Vertebra: Omur kemiklerinin her birine verilen ad.

Discus intervertebralis: Omur kemikleri arasında bulunan, yastık görevi yapan kıkırdak halka.

Nukleus pulposus: Discus intervertebralisin içinde bulunan, büyük bir kısmı sıvı olan çekiredek kısmı.

Lamina: Omurga kanalını kaplayan omurga kemiğinin arka kısmı.

Spinöz proçes: Omur kemiğinin arka dikensi çıkıntısı.



İnsan vücuduna ait olan anatomi, fizyoloji ve klinik bilimlerle ilgili terimler birbiriyle ilişkilidir. Anlamları değerlendirilirken bu ilişkilendirmeye başvurulur. Örneğin, neuro/logy terimi "sinir bilimi" olarak Türkçe'ye çevrilir. Sinir ve hastalıklarını inceleyen bilim dalıdır. Burada, terimdeki parçaların anlamından çok, terimin bütünsel anlamı önemlidir. Artık yeni bir terim ortaya çıkmıştır.

PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ ANATOMİK TERİMLERİ

Epineurium: Bir sinirde epinöryumdan içeriye doğru sokulan ve siniri sinir teli demetlerine ayıran bağ dokudan bölmeler.

Endoneurium: Bir sinirde her sinir teli çevresini saran çok ince bağ dokudan kılıf.

Neurofibra: (Sinir teli) Sinir hücresine ait akson ve bunu saran kılıflardan oluşur. Sinir telleri bir araya gelerek sinirleri yaparlar.

Ganglion: Merkezi sinir sistemi organları dışında sinir hücresi içeren düğüm şeklindeki oluşumlar. Vücudun belli bölgelerinde bulunur. Sinir hücresi içerir.

SANTRAL VE PERİFERİK SİNİR SİSTEMİYLE İLGİLİ SEMPTOMLARIN TERİMLERİ

Sefalji: Baş ağrısı.

Vertigo: Baş dönmesi.

Afazi: Fiziksel yeteneği olmasına ve kişinin istemesine rağmen, konuşamama. Merkezi konuşamama hali.

Senkop: Kısa süreli bilinç kaybı, bayılma.

Stupor: Hastanın, ancak şiddetli uyaranlarla kısa bir süre için uyanık duruma getirilebildiği tepkisizlik durumu.

Koma: Uyandırılmanın mümkün olmadığı tepkisizlik durumu.

Konfüzyon: Bilinç kaybı ile seyreden nöbet.

Konvülsiyon: Anormal beyin uyartıları sebebiyle kasların istem dışı kasılmaları, nöbet geçirme, epilepsi.

İllusion: (Yanılsama) Çevreden gelen uyarımların yanlış algılanması sonucu oluşan psikotik ve organik ruhsal rahatsızlıklarda görülen belirti.

Halusinasyon: Olmayan bir çevre uyarımının sanki varmış gibi yaşanması, örneğin kulağa gerçekte olmayan sesler gelmesi gibi.

Delirium: İrritabilite, korku, görsel hallusinasyonlar ve bazen de çevreyle ilişkilerin tam anlamıyla kopması gibi özellikler gösteren bir rahatsızlık.

Romberg: Ayakta, gözler kapalı ve ayaklar bitişik iken dengenin devamlılığının bozulması, dengenin sağlanaması.

Anksiyete nevrozu: Birdenbire ortaya çıkan, zaman zaman yineleyen, çoğunlukla bedensel, fizyolojik belirtilerle birlikte olan aşırı kaygı durumudur.

Fobik nevroz: Anlamsızlığı, gereksizliği, mantıksızlığı, yersizliği hasta tarafından kabul edilen; ancak denetlenemeyen, engellenemeyen bir korku durumudur.

Lumbalji: Bel ağrısı.

Dorsalji: Sırt ağrısı.

Apraksi: Belli bir amaca yönelik hareketi istenilen şekilde yapamama.

Dizartri: Kelimeleri normal şekilde heceleyerek konuşamama, kekemelik.

Atetoz: Ellerde ve el parmaklarında ara vermeksizin birbirini izleyen çeşitli yönlerde bükülüşlerle belirgin istem dışı hareketler.

Akalküli: Hesap yapamama.

SANTRAL VE PERİFERİK SİNİR SİSTEMİYLE İLGİLİ LABARATUAR TERİMLERİ

Elektromyografi (EMG) : Sinir iletiminin ölçümü. Doğrusal elektrik akımı kullanılarak, sinirlerin elektrik iletme fonksiyonları ve kasların da bu elektrik desarjıyla ortaya çıkardıkları potansiyellerin ölçülmesi.

Elektroensefalografi (EEG) : Beyindeki sinir hücreleri tarafından hem uyanıklık, hem de uyku halindeyken üretilen elektriksel faaliyetin kağıt üzerine beyin dalgaları halinde yazdırılmasıdır.

Bilgisayarlı tomografi: Seri kesitlerle röntgen ışınları kullanılarak yapılan radyolojik görüntüleme yöntemi.

Manyetik Rezonans İmaging (MRI) : Manyetik alan yardımıyla beyin - omurilik gibi yumuşak dokuların görüntülenmesi

Myelografi : Omuriliğe kontrast madde verilerek çekilen omurilik röntgeni

Lomber ponksiyon: Bel omurları arasından iğne ile girilerek beyin omurilik sıvısından örnek alınması.

Diskografi: Omurlar arasında bulunan diskin çekirdeğine kontrast madde verildikten sonra görüntü alınması.

Elektrokonvulsif terapi (EKT) : Özellikle ğır depresyonlarda olmak üzere psikiyatrik hastaların beyinlerinde elektrik deşarjı oluşturularak yapılan tedavi yöntemi.

Glaskow koma skalası: Kafa travması olan hastada nörolojik durumun belirlenmesinde kullanılan 3'den 15' e kadar olan puanlama sistemi. En ağır hasta 3 puan, en iyi hasta 15 puan.

SANTRAL VE PERİFERİK SİNİR SİSTEMİYLE İLGİLİ TANI TERİMLERİ

Tuzak nöropati: periferik sinirlerin sıkışmasıyla oluşan sinir zaafiyeti

Mikrosefali: Başın normalden küçük olması.

Makrosefali: Başın normalden büyük olması.

Amnezi: Hafıza kaybı, unutkanlık.

Obsesif-kompülsif bozukluk Düşünce ve mantık düzeyinde ortaya çıkan, anlamsızlığı,gereksizliği, yersizliği, hasta tarafından kabul edilen, hastanın irade ve isteği dışında inatçıbiçimde sürekli olarak yineleyen takıntılı düşünce ve davranışlar.

Histeri:. Genellikle benliği olgunlaşmamış olanlarda, çatışmalardan kaynaklanan, bastırılmış, denetlenmiş, engellenmiş, ertelenmiş duygu ve düşüncelerin bedensel ya da ruhsal belirtilerle açığa çıkan bir nevrozudur.

İntraserebral hemoraji: Beyin dokusu içine kanama.

Epidural hemoraji: Kafatası kemiği ve dura mater arasına olan kanama.

Subdural hemoraji: Dura mater ve beyin dokusu arasına olan kanama.

Meningitis: Beyin ve omurilik zarlarının iltihabı.

Myelitis: Omurilik iltihabı

Hypokondriazis: (Hastalık hastalığı). Kişinin sürekli bir biçimde sağlığı hakkında aşırı kaygılanması, kendinde gerçekle olmayan hastalıklar görmesi ile belirgin ağır bir psikonevroz türüdür.

Konversion: Kişinin iç dünyasındaki bir çatışmayı simgesel bir biçimde dışa vurmasına yol açan, bedeninde ortaya çıkan duygusal veya hareketsel işlevlerinde bozulmadır.

Depresyon: (Ruhsal çöküntü) Üzüntü ve enerji azalması, yorgunluk ve umutsuzluk belirtilerinin yanı sıra kişinin benlik saygısının azalması ve suçluluk duygularının görüldüğü, ileri şekilde psikotik düşünce bozukluklarının ve intiharların tabloya eklendiği bir duygu durum bozukluğudur.

Mani: Aşırı neşelenme, hareketlerde ve enerjide artış, gerçeği değerlendirme yetisinde bozulma gibi, belirtilerle seyreden depresyonun karşıtı bir duygu durumu bozukluğudur.

Sizofreni: Ruhsal işlevlerin hemen tamamının büyük ölçüde hasara uğradığı, kesin nedeni ve tedavisi henüz bulunamamış olan ağır bir psikotik hastalık.

Psikoz: Hastanın gerçeği değerlendirmesinde, düşünce içeriğinde, duygulanım, algılama ve davranışlarında ileri derecede bozulmalar yapan ağır ruhsal hastalıklara verilen genel addır.

Psikonöröz: Hastaların gerçeği değerlendirmesinin ileri derecede bozulmadığı, yaşama sınırlı da olsa uyum gösterebildiği anksiyete, obsesif-kompulsif bozukluk ve fobik bozukluk gibi psikiyatrik rahatsızlıklara verilen genel addır.

Epilepsi: (Sara) Beyin fonksiyonunun kısa süren krizler şeklindeki, tekrarlayan hastalığı. Birdenbire ortaya çıkan ve kısa süren kriz sırasında bilinç değişiklikleri, aşırı hareketlilik, duyusal olaylar ve uygunsuz davranışlar görülür.

İnsomnia. Uykusuzluk.

Narkolepsi: Tekrarlayan uyku nöbetleri. Uyku hastalığı.

Hipertansif ensefalopati: Şiddetli hipertansiyonlu hastalarda kendini baş ağrısı, konfüzyon veya stupor ve konvülsiyonla belli eden akut veya subakut durum..

Poliomyelitis: (Çocuk felci) omurilik gri maddesinin iltihabı, daha çok çocuklarda görülen ateş, baş ağrısı, kas ağrıları, bulantı, kusma ile aniden başlayıp ağır şekillerde kaslarda atrofi ve felce uzanan virutik hastalık.

Polioensefalitis: Beyin gri maddesinin iltihabı.

Poliomyeloensefalitis: Beyin ve omurilik gri maddelerinin iltihabı, poliomiyelit ve polioensefalitin birlikte oluşu.

Ensefalitis: Beyin iltihabı.

Ensefalomyelitis: Beyin ve omuriliğin iltihabı.

Serebral abse: Beyin absesi, beyin dokusu içerisinde kapsüllü bir irin birikimi.

Neuritis: Sinir iltihabı.

Ensefalopati: Beyin dokusunda dejeneratif değişikliklerle belirgin herhangi bir hastalık.

Multiple sclerosis: Beyinde ve omurilikte yaygın demiyelinizasyon plaklarının bulunmasıyla özellik kazanan ve yavaş yavaş ilerleyen bir merkezi sinir sistemi hastalığı.

Tremor: (İstem dışı titreme) Vücudun bir veya birkaç bölümünde görülen ve fonksiyonları birbirinin karşıtı olan kasların sırayla ve ardı ardına kasılmaları nedeniyle meydana gelen istem dışı hareketler.

Serebral palsi: Beyin felci.

Pleji: Felç.

Monopleji: Bir ekstremitenin felç olması.

Hemipleji: Vücudun bir yarısını etkileyen felç.

Parapleji: İki bacağı tutan felç.

Quadripeji: Dört ekstremitede görülen felç.

Tetrapleji: Dört ekstremitede görülen felç.

Parezi: Kuvvetsizlik.

Monoparezi: Tek ekstremitede kuvvetsizlik.

Hemiparezi: Vücudun bir yarısında kuvvetsizlik.

Paraparezi: İki bacakta kuvvetsizlik.

Quadriparezi, tetraparezi: Dört ekstremitede görülen kuvvetsizlik.

Syringomyelia: Omurilik veya beyin sapında içi sıvı dolu bir nöroglia boşluğunun bulunması.

Tabes dorsalis: Omuriliğin arka kordonunun ve buradaki duyu yollarının yavaş fakat ilerleyici dejenerasyonu.

Trigeminal nevralji: Nervus trigeminusun dağıldığı alanlarda birdenbire ortaya çıkan kısa süreli, çok şiddetli, batma tarzında ağrı.

Bell's paralizisi: Birdenbire ortaya çıkan tek yanlı, idiopatik yüz felci.

Periferik nöropati: Çevresel sinirlerde fonksiyon bozukluğu yapan patolojiler.

Muskuler distrofi: Sinir dokularının bozulmasına ait herhangi bir kanıt olmaksızın yalnızca kas liflerinin ilerleyici bir şekilde dejenerasyonu ve dermansızlıkla özellik kazanan bir grup kalıtsal hastalık.

Myasthenia gravis: Daha çok, sinirlerini kafa çiftlerinden alan kaslarda görülen kas yorgunluğu ve güçsüzlüğü ile özellik kazanan sinir-kas kavşağı hastalığı.

Demans: (Bunama) Yapısal nöropatolojik değişiklikler nedeniyle oluşan ve kendisini yetenek kaybıyla belli eden, ilerleyici, düzelmesi olanaksız beyin fonksiyon bozukluğu sendromudur.

Alzheimer hastalığı: Demansa yol açan dejeneratif bir hastalık.

Creutzfield-jakob hastalığı: Bir virüsün neden olduğu demansa giden hastalık.

Paralysis agitans: (Parkinson hastalığı) Orta yaşta gelişen ilerleyici bir sinir sistemi hastalığı. Bu hastalığın klinik bulguları arasında monoton ses, ellerin titremesi, yüzün anlamını yitirmesi gibi bulgular yer alır.

Lomber diskopati : Bel omurları arasındaki kıkırdaktaki yapısal bozukluk.

Servikal diskopati: Boyun omurları arasındaki kıkırdaktaki yapısal bozukluk.

Lomber disk hernisi: Bel fıtığı.

Servikal disk hernisi: Boyun fıtığı.

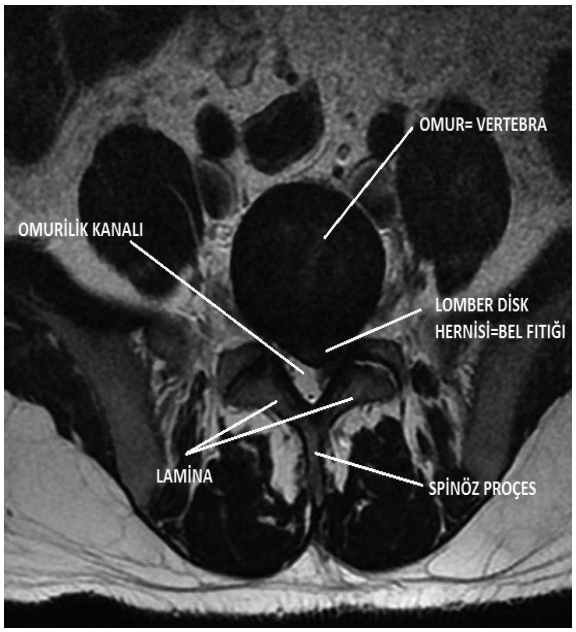
Kompresyon fraktürü: Omurlara yük binmesiyle oluşan kırık

Çökme fraktürü: Kafatası kemiklerinin kırılark beyne doğru batması.

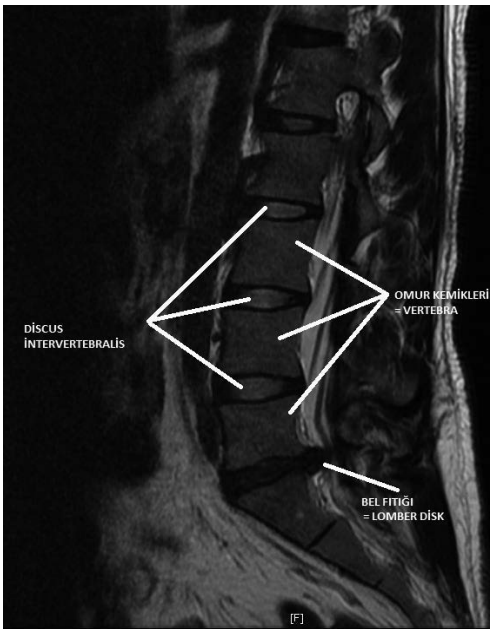
Ataksi: Hareketlerin dengeli ve amacına uygun şekilde yapılmasında bozukluk.



Bazı ön eklere dikkat ediniz. Bu öğrenmenizi ve akılda tutmanızı kolaylaştırabilir. 'a' ön eki devamındaki kelimenin anlamını tersine çevirir. Örneğin kalkuli hesap yapma yeteneği, akalkuli hesap yapma yeteneğinin kaybı. 'dis' ön eki devamındaki kelimenin ifade ettiği anlamı bozar, güçleştirir, uygunsuzlaştırır. Örneğin oryantasyon kişinin yer ve zamana uyum göstermesi anlamına gelirken, disoryantasyon kişinin yer ve zaman uyumunun kaybolduğunu gösterir. 'hiper' ön eki yüksek, 'hipo' ön eki düşük anlamına gelir. Örneğin hipertansiyon, yüksek tansiyonu, hipotansiyon düşük tansiyonu ifade eder.



Resim 2.1: Bel fıtığı MR görüntüsü üstten



Resim 2.2: Bel fıtığı MR görüntüsü yandan

Diskitis: Discus intervertebralis'in enfeksiyonu.

Spondilodiskitis: Hem discus intervertebralisin hemde omurların enfeksiyonu.

Spondilolistezis: Omurgada kayma.



Resim 3: Spondilolistezis (omurgada kayma) MR görüntüsü

DİKKAT **Terimleri doğru yazma ve söylemek önemidir. Doğru söyleme ve yazma olmazsa sorunlar çıkabilir; çünkü çoğu terimin söylenişi birbirine benzerse de yazımları ve anlamları tümüyle farklıdır. Örneğin lomber diskopati bel bölgesindeki disk bozukluğu anlamına gelmektedir, bunun içinde bel fıtığı, diskin enfeksiyonu, diskin kireçlenmesi v.b. birçok rahatsızlık varken, lomber disk hernisi sadece bel fıtığı anlamına gelmektedir. Yine, hemipleji vücudun bir yarısında tam felç anlamına gelmekteyken hemiparezi vücudun bir yarısında kuvvetsizlik anlamına gelmektedir.**

SANTRAL VE PERİFERİK SİNİR SİSTEMİYLE İLGİLİ CERRAHİ TERİMLER

Kraniotomi: Kafatasının açılması.
Kraniektomi: Kafatasının açılıp kemiğin geri yerine konmaması.
Ganglionektomi: Ganglionun ameliyatla alınması.
Nörotomy: Sinirin kesilmesi.
Nörorafi: Kesik sinirin dikilmesi.
Nörolizis: Travma ya da iltihabi nedenle çevre dokulara yapışan bir sinirin cerrahi girişimle serbest duruma getirilmesi.
Nörooanastomozis: Sinir lifleri arasında cerrahi olarak birleşme sağlama.
Cerrahi dekompresyon: Sinire baskı yapan oluşumun çıkarılması veya uzaklaştırılması.
Laminektomi: Omuriliğe ulaşabilmek için omurun lamina kısmının çıkartılması.
Diskektomi: Discus intervertebralisin bir kısmının ameliyatla çıkartılması

İNTERNET

http://cygm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/buroyonetim/moduller/tedavihizmetleritibbiterimler.pdf

Özet

Vücudu oluşturan kalp, akciğer, kas, böbrek, mide gibi organlar ile bazı organların oluşturduğu dolaşım, boşaltım, solunum, sindirim gibi sistemlerin birbirine bağlı, koordinasyonlu ve bir bütün halinde çalışmasını sağlayan, yöneten sisteme sinir sistemi denir. Sinir sistemi vücudun en karmaşık organ sistemidir.

Sinir hücrelerine nöron denilmektedir. Nöronlar çeşitli biçim ve büyüklükte olabilirler ve sinirsel uyarıları elektriksel yada kimyasal yolla iletirler. Nöronlar genel olarak hücre gövdesi ve uzantılar olmak üzere 2 kısımdan oluşur. Hücre gövdesi içerisinde çekirdek, sitoplazma ve organeller bulunan bölümdür. Hücre gövdesi, sinir hücresinin yönetilmesini ve yaşatılmasını sağlar. Uzantılar uyarıları alma ve iletme görevini yapar. Uzantılar, 2 çeşit olup kısa ve çok sayıda olanına dentrit, uzun ve bir tane olanına akson denir.

Sinir sisteminde sinir hücreleri dışında yardımcı hücreler vardır, bunlara glia hücreleri denir. Oligodendrositler bu yardımcı hücrelerin bir türüdür, görevi aksonları birbirinden ayıran myelin kılıfı oluşturmaktır. Myelin kılıflar sinir tellerinin her birinin etrafını sarar, onların elektriksel olarak yalıtılmasını sağlar ve iletkenliği artırarak uyarının hızını artırır. Bir başka glia hücresi olan mikroglia en küçük sinir hücresidir, görevi sinir sistemini yabancı madde ve mikroorganizmalara karşı korumaktır. Mikroglialar fagositoz yapar yani yabancı maddeleri yiyerek yok eder. Bunların dışında astrositler sinir hücrelerinin beslenmesine ve kimyasal görevlerine katkıda bulunan yardımcı hücrelerdir.

Sinir sistemi yapı ve görevlerindeki farklılığa dayanarak iki kısıma ayrılır. Bunlar merkezi (santral) ve çevresel (periferik) sinir sistemidir.

Santral sinir sistemi özel sinirsel organlardan oluşur. Bunlar beyin, beyincik, beyin sapı ve omuriliktir. Santral sinir sistemi, vücudun idare merkezi olup, organ ve sistemlerin çalışma düzenlerini ayarlar.

Santral sinir sisteminin en önemli organı olan beyin milyonlarca sinir hücresinin (nöron) örümcek ağı şekline birleşmesiyle oluşur.. Simetrik yapılı olup sağ ve sol iki yarım küreden oluşur. Sağ yarım küre vücudun sol, sol yarım küre vücudun sağ tarafını yönetir.

Beyin, dıştan içe doğru üç katlı zar ile örtülüdür. Bunlar, sert zar (dura mater), örümceksi zar (araknoid) ve ince zar (pia mater) olarak adlandırılırlar.

Beyincik, kafatasının arka tarafında beyinle beyin sapı arasında bulunur. Sağlı sollu 2 yarım küreden oluşur ve yüzeyi girintili çıkıntılıdır. Beyincik vücudun denge organı olup düzenli kas hareketlerinin yapılmasını sağlar.

Beyin sapı, beyinin alt kısmıdır ve yapısal olarak aşağıya doğru omurilik olarak devam eder. Beyin ile vücudun geri kalan kısmı arasındaki bütün sinir bağlantısı buradan geçtiğinden hayati öneme sahip bir bölgedir. Beyin sapı, orta beyin (mezensefalon), pons (metensefalon) ve medulla oblongatanın (bulbus) birleşmesiyle oluşur. Görevleri, beyinle omurilik arasında sinirsel bilgi iletimini sağlamak, kalp, akciğer, bağırsak, mide, damar gibi iç organların istemsiz çalışmasını düzenlemek, çiğneme, yutma, nefes alma, aksırma olaylarını kontrol etmektir. Solunum ve kalp merkezi, beyin sapındaki medulla oblangata'dadır.

Omurilik, omurganın içinde, boyundan kuyruk sokumuna kadar uzanan ve ortasında yine boydan boya bir kanal içeren santral sinir sisteminin bir parçasıdır. Birinci bel omurunun alt kenarına kadar devam eder; buradan itibaren sinirler atkuyruğu şeklinde yayılır. Omurilik, ani ve güçlü etkilere karşı istemsiz tepki gösterilmesi (refleks) olaylarını kontrol eder, ayrıca beyin, beyin sapı ile diğer vücut organları arasındaki sinirsel iletiminin devamlılığını sağlar.

Periferik Sinir Sistemi, beyin ve omurilik ile hedef organlar arasında bağlantı oluşturan sinirlerdir. Beyinden çıkan 12 çift ve omurilikten çıkan 31 çift sinirin oluşturduğu somatik sinir sistemiyle otonom sinir sistemi periferik sinir sistemi oluşturur.

Somatik sinir sistemi, beyin ve omurilikten çıkan sinir çiftleridir, istemli faaliyetlerin yürütülmesini sağlar.

Otonom sinir sistemi, istem dışı çalışan yapı ve iç organların denetimini sağlayan sinir sistemi bölümüdür. Sempatik ve parasempatik olmak üzere iki kısıma ayrılır.

Kendimizi Sınayalım

1. Hangisi beyinin loblarından biri değidir?

a. Bulbus

b. Frontal

c. Oksipital

d. Parietal

e. Temporal

2. Beyin omurilik sıvısı hangi iki yapı arasında bulunur?

a. Araknoid- dura mater

b. Dura mater- pia mater

c. Araknoid- pia mater

d. Pia mater- beyin

e. Dura mater- beyin

3. Myelin kılfı hangi hücre tarfından yapılır?

a. Astrosit

b. Mikroglia

c. Nöron

d. Oligodendrosit

e. Ependim

4. Solunum merkezi ve kalp merkezi nerede bulunur?

a. Serebrum

b. Serebellum

c. Omurilik

d. Medulla oblangata

e. Periferik sinir sistemi

5. Beyin omurilik sıvısının içinde dolaştığı, 4 adet olan boşluklara ne ad verilir?

a. Hemisifer

b. Meninks

c. Ventrikül

d. Dendrit

e. Pons

6. Vücudunun bir yarısında kuvvetsizlik olan hastanın durumunu aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar ?

a. Hemipleji

b. Hemiparezi

c. Monoparezi

d. Paraparezi

e. Parapleji

7. Glaskow koma skalasına gore aşağıdaki puanlamada en kötü durumda olan hasta hangisidir?

a. 10 puan

b. 15 puan

c. 13 puan

d. 8 puan

e. 3 puan

8. Aşağıdakilerden hangisi sinir sistemi nöronlarının birbiriyle yaptığı bağlantıları tanımlamaktadır?

a. Sinaps

b. Dendrit

c. Akson

d. İmpuls

e. Afferent

9. Aşağıdakilerden hangisinde beyin zarları dıştan içe doğru olarak sıralanmıştır?

a. Arakniod- dura- pia

b. Pia- dura- araknoid

c. Dura- pia- araknoid

d. Pia- araknoid- dura

e. Dura- araknoid- pia

10. Ani ve güçlü etkilere karşı istemsiz tepki gösterilmesi (refleks) olaylarını kontrol eden, ayrıca beyin- beyin sapı ile diğer vücut organları arasındaki sinirsel iletiminin devamlılığını sağlayan sinir sistemi organı hangisidir?

a. Serebellum

b. Omurilik

c. Somatik sinirler

d. Periferik sinirler

e. Pons

Kendimizi Sınayalım Yanıt Anahtarı

1. a Yanıtınız yanlış ise "Santral ve periferik sinir sistemi hakkında genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

2. c Yanıtınız yanlış ise "Santral ve periferik sinir sistemi hakkında genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

3. d Yanıtınız yanlış ise "giriş" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

4. d Yanıtınız yanlış ise "Santral ve periferik sinir sistemi hakkında genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

5. c Yanıtınız yanlış ise "Santral Sinir Sistemi anatomik terimleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

6. b Yanıtınız yanlış ise "Santral ve periferik sinir sistemiyle ilgili tanı terimleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

7. e Yanıtınız yanlış ise "Santral ve periferik sinir sistemiyle ilgili labaratuar terimleri." başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

8. a Yanıtınız yanlış ise "Santral Sinir Sistemi anatomik terimleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

9. e Yanıtınız yanlış ise "Santral ve periferik sinir sistemi hakkında genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

10. b Yanıtınız yanlış ise "Santral ve periferik sinir sistemi hakkında genel bilgiler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

Sıra Sizde Yanıt Anahtarı

Sıra Sizde 1

Oksijensizliğe en duyarlı organımız beynimizdir. 5 dakika süreyle oksijensiz kalan beyin hücrelerinde geri dönüşümü mümkün olmayan hücre ölümü başlar

Sıra Sizde 2

Beyin sapının medulla oblongata bölümünde solunum ve kalp merkezi bulunmaktadır. Bu yüzden enseye alınan travma, darbe ani solunum durması- kalp durmasına neden olabilir.

Sıra Sizde 3

Miyelin kılıf, sinir hücresinde bulunur. Nöronun çevresini bir yağ tabakası şeklinde sarar. Beyaz renktedir. İmpulsların (uyarıların) daha hızlı bir şekilde iletilmesini sağlar.

Sıra Sizde 4

Beyinin sağ yarım küresi vücudun sol, sol yarım küresi vücudun sağ tarafını yönetir. Konuşma merkezi ve hareket merkezi frontal lobda yer almaktadır. Aniden vücudun sağ yarısında tutmama konuşamama şikayeti olan hastada problem beyinin sol yarım küre - frontal bölgesindedir.

Yararlanılan Kaynaklar

Arıncı, K. (1995). **Anatomi,** Ankara: Güneş Yayınevi.

Guyton, Arthur C. (1989). **Tıbbi Fizyoloji,** İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.

Gövsa Gökmen, F. (2001). **Temel Tıp Terimleri Sözlüğü**, İzmir : Güven Kitabevi.

Kocatürk, U. (1997). **Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü,** Ankara. Ankara Üniversitesi Basımevi.

5

Amaçlarımız

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- Kas ve iskelet sisteminin işlev ve görevleri,
- Sisteme ilişkin anatomik, semptomlarla ilgili, tanısal ve cerrahi terimler

hakkında bilgiye sahip olacaksınız.

Ayrıca;

Ürogenital sistem ile ilgili olarak;

- Her iki cinsiyet açısından ürogenital sistemin işlev ve görevleri,
- Sisteme ilişkin anatomik, semptomlarla ilgili, tanısal ve cerrahi terimler

hakkında bilgiye sahip olacaksınız.

Anahtar Kavramlar

- Hareket
- İskelet
- Kas
- Eklem
- Üroloji
- Jinekoloji

İçindekiler

- Kas ve iskelet sistemi
- Kas ve iskelet sistemi ile ilgili genel bilgiler
- Tanımlar
- Anatomik, tanısal, semptomlara yönelik ve cerrahi terimler
- Ürogenital sistem
- Ürogenital sistem ile ilgili genel bilgiler
- Tanımlar
- Anatomik, tanısal, semptomlara yönelik ve cerrahi terimler

Kas-İskelet Sistemi ve Ürogenital Sistem Terminolojisi

GİRİŞ

Bu bölümde genel hekimlik yaklaşımı ve bakış açısıyla hekim olmayan sağlık çalışanları için en temel düzeyde kas ve iskelet sistemi ve üro-genital sistem ile ilgili bilgiler sentezlenmiş ve özetlenmiştir.

Vücudumuzda farklı fonksiyonları olan organ ve sistemler bulunmaktadır. Bu sistemler içerisin de en önemli fonksiyonları yerine getirenlerden birisi de kas iskelet sistemi ve üro genital sistemdir. Şimdi sırasıyla bu sistemlerle ilgili detaylı bilgileri gözden geçirelim.

KAS VE İSKELET SİSTEMİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Sağlıklı olabilmek için vücudun bütün hücre, organ ve sistemlerinin eşgüdüm içerisinde olması gereklidir. Vücudumuzda farklı fonksiyonları olan organ ve sistemler bulunmaktadır. Bunlar arasında kas ve iskelet sistemi hareket edebilmemize yardımcı olmaktadır. Kas ve iskelet sistemi ayrıca vücudun şekil ve yapısının ortaya çıkmasını, iç ve dış organların korunmasını sağlar. Bu sistem içerisinde başlıca kaslar, kemikler ve eklemler yer alır.

Kas ve İskelet Sisteminin Bölümleri

Bu sistemin üç temel bileşeni bulunmaktadır: kaslar, kemikler ve eklemler. Ancak bu sistem içerisinde destek yapıları da bilmek gerekir. Destek yapıların başında bağ dokusu, damarlar ve sinirler gelmektedir.

Kaslar

Vücudumuzda bulunan ve sayısı 600'ün üzerinde olan kaslar birkaç şekilde sınıflandırılabilir. İlk sınıflamaya göre kaslar istemli ve istemsiz kaslar olarak iki şekilde incelenmektedir. İstemli kaslar adından da anlaşılabileceği gibi istenilen zamanda istenilen hareketleri sağlar. Bacaklarda, kollara, parmaklarda yer alan kaslar bu tip kaslara örnek olarak verilebilir. İstemsiz kaslar ise isteme/istemeye bağlı olmadan çalışırlar. Mide, bağırsak gibi iç organlarımızın kasları bu grup kaslara örnektir.

Kasların bir başka sınıflandırma biçimi de çizgili kaslar, düz kaslar ve kalp kası şeklinde yapılan üç'lü sınıflamadır. İstemli kaslar çizgili kas, istem dışı çalışan kaslar ise düz kas olarak da bilinir. Çizgili kaslar genel olarak düz kaslara göre daha hızlı kasılırlar. Kalp kası ise görüntü olarak çizgili kasa benzer, ama çalışma biçimi itibarıyla düz kas gibi çalışır. Kalp kası sadece kalpte bulunmaktadır.

Kaslar yapısal olarak uçlarında tendon adı verilen bağlarla kemiklere bağlanırlar. Tendon "kiriş" olarak da bilinir.

Kas hücreleri kasılma ve gevşeme şeklinde çalışırlar. Kaslara ilişkin bilinmesi gereken bir konu da kasılmanın nasıl olduğudur. Kasların uyarılması sonucu uyarıya verilen mekanik yanıt kas kasılması olarak adlandırılır. Beyinden gelen uyarılara ek olarak kaslarda kasılma için elektrolitlere, enerji kaynağına gereksinim bulunmaktadır. Kasılma için gereken enerji kaynağının ATP olduğu bilinmektedir.

Kaslarda başlıca üç türlü kasılma olduğu bilinir:

1. Kasın boyunda önemli bir değişiklik görülmediği **izometrik kasılma.** Bu tür kasılmada aktin ve myozin fibrilleri birbirlerinin üzerinde kaymadığı bilinir.
2. Kasın boyunda kısalmaların görüldüğü **izotonik kasılma.** Bu tür kasılmada kasın tonusu değişmez. İzotonik kasılmanın süresi izometrik kasılmadan daha uzundur.
3. Uyarıların hızlı tekrarı sonucu kasın sürekli kasılması durumu olan **tetanik kasılma**.



Kaslarda kasılma ne anlama gelmektedir? Kasılma tipleri nelerdir?

Kaslar kasılırken iki türlü kas grubundan bahsetmek yerinde olur: agonist ve antagonist kaslar. Agonist kaslar belirli bir hareket için aynı yönde çalışırlar. Antagonist kaslar ise birbirlerinin tersi yönünde hareket ederler. Örneğin; bir ağırlığı yukarı kaldırmak ve hemen ardından indirmek için antagonist kaslara gereksinim vardır.



Agonist ve antagonist kaslar birbirlerinin tersi yönde çalışırlar.

Vücudumuzda bilinmesi önemli olan bir başka kas grubu **mimik kasları**dır. Mimikler duyguların yüzde ifade edilmesini sağlarlar. Bu kaslar yüz bölgesinde bulunurlar ve mimiklerin oluşmasını sağlarlar. Musculi faciales olarak da bilinen bu kaslar kafa derisinde, gözlerin çevresinde, burunda, kulak çevresinde, ağzın kenarında bulunurlar. Mimik kaslarının çalışmasını sağlayan sinir nervous fascialis'tir.

Kemikler

İnsan vücudunda 200'den fazla kemik bulunmaktadır. Vücudumuzdaki kemikler şekilsel yapılarına göre başlıca dört bölümde incelenebilir:

1. **Uzun kemikler:** Boyca uzun olan kemiklerdir. Uyluk, kaval, baldır, önkol, dirsek kemikleri bu tür kemiklerdir. Uzun kemikler vücudun hareketi sırasında yükü en fazla kaldıran kemiklerdir.



İskelet sisteminin uzun kemikleri arasında olan uyluk kemiği (femur kemiği) kırıkları özellikle yaşlılar için korunulması gereken bir sorundur. Uyluk kemiğinin boyun bölgesinde kırıklar düşmeler sonucu görülebilir. Kemik erimesi varlığında kırık riski artar. Bu durumun önlenmesi için beslenme, gerekli durumlarda takviye ve bedensel etkinlik çok önemlidir.

1. **Kısa kemikler:** Bu tür kemiklerin boyları kısadır. El ve ayak kemikleri bu gruba girerler.
2. **Yassı kemikler:** Kafatasında bulunan kemikler bu grupta yer alırlar. Kafatası 8 farklı kemikten oluşmaktadır. İç bölümdeki organ ve dokular için koruyucu özelliği bulunmaktadır. Kafatasını oluşturan kemikler aşağıda sıralanmıştır:
   a. Os parietale (iki adet)
   b. Os temporale (iki adet)
   c. Os frontale
   d. Os occipitale
   e. Os sphenoidale
   f. Os etmoidale

3. **Düzensiz (irregüler) kemikler:** Bu kemiklerin belli bir düzeni, şekli yoktur. Omurgada yer alan kemikler düzensiz kemiklere örnektir.



Kemikler vücudun şeklinin kazandırılmasının yanı sıra kan hücrelerinin üretilmesini, vücut için gerekli olan minerallerin depolanması da sağlar. Kemik hücrelerinin işlevselliği, fonksiyonelliği için çok sayıda sistemik hormon, büyüme faktörleri, vb. etkilidir.



Kemik çeşitleri nelerdir? Her birisi için örnek verebilir misiniz?

Bu bölümde omurga ve omurlardan bahsetmek yerinde olur. Vücudumuzda 33 adet omur (vertebra) bulunmaktadır. Omurlar başlıca beş bölüme ayrılır:

1. Vertebrae cervicales (7)
2. Vertebrae thoracicae (12)
3. Vertabrae lumbales (5)
4. Vertabrae sacrales (5)
5. Os coccygea (4)

Vertebrae cervicales boyun omurları, vertebrae thoracicae göğüs omurları, vertabrae lumbales bel omurları olarak bilinir. Vertabrae sacrales kuyruk sokumu kemiği ve os coccygea da kuyruk omurlarıdır. Omurga içerisinde omurga kanalı bulunur (columna vertebralis). Omurga kanalında da omurilik yerleşmiştir.

Kemik hücreleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:

1. **Osteoblast:** Kemik ve kıkırdak yapısından bulunan konnektif dokunun (kollajen) üretiminden sorumludurlar. Kemik matriksinin oluşumundan sorumludurlar.
2. **Osteosit:** Osteoblastın kemik matriksi ile çevrelenerek olgun bir kemik haline dönüşmesidir. Osteositler osteoblastlardan daha az aktiftirler. Ancak kemik sağlığı için gerekli olan bileşenleri üretebilirler.
3. **Osteoklast:** Çok çekirdekli fagositik hücrelerdir. Yaşlanmış ya da zedelenmiş kemiklerin yok edilmesinden sorumludurlar.

Kemikler doğumda kıkırdak şeklindedirler. Kemikleşme süreci kalsiyumun kıkırdak içinde depolanmasıyla gelişir, kıkırdak sertleşir ve kemik haline dönüşür. Birey 30'lu yaşlara ulaştığında osteoblast ve osteoklast aktivitesi eşit düzeye gelir. Yaşın ilerlemesiyle osteoklast aktivitesi ilerler, osteoblast aktivitesi geriler. Bu durum da kemik dansitesinde azalmaya neden olur. Kemik dansitesi azaldığında da kemik zayıflar, kırılmalar, vb. durumlar ortaya çıkabilir. Kemiklerin gelişimi için bedensel etkinlik, beslenme gibi sağlıklı yaşam davranışlarının yaşam boyunca yapılması son derece değerlidir.

Eklemler

İki ya da daha fazla sayıda kemiğin birleşme noktasına eklem denir. Kemiklerin eklemler yardımı ile birleşmesi sonucu ise iskelet oluşur. Bu sayede vücudun hareketi sağlanır. Eklemler hareket tiplerine göre "oynar", "yarı oynar" ve "oynamaz" olarak üç temel başlıkta incelenir:

Oynar eklemler: Kalça eklemi, omuz eklemi bu grup eklemler için örnektir.

Yarı oynar eklemler: Omurlar arasında yer alan eklemler yarı oynar eklemler için örnek oluşturur.

Oynamaz eklemler: Baş bölgesinde bulunan eklemler bu tip eklemlere örnek olarak verilebilir.



Hareket tiplerine göre eklemler kaça ayrılır? Örneklerle açıklayınız.

ANATOMİK, TANISAL, SEMPTOMLARA YÖNELİK, AMELİYAT İLE İLGİLİ TERİMLER

Kemikler İle İlgili Olarak; Anatomik Terimler

Calcaneus	Topuk kemiği
Cavitas medullaris	Kemiklerin ortasında bulunan boşluk
Coxa	Kalça kemiği
Endosteum	Kemik iç yüzeyini örten zar
Femur	Uyluk kemiği
Genu	Diz
İschion	Kalça
Myelos	İlik, kemik iliği
Os	Kemik
Os breve	Kısa kemik
Os breve	Yassı kemik
Os irregulare	Düzensiz kemik
Os longum	Uzun kemik
Ossa	Kemikler
Osteoblast	Kemik yapıcı hücreler
Osteoklast	Kemik yıkıcı hücreler
Osteon	Kemik
Osteosit	Kemik hücresi
Ped	Ayak
Pelvis	Taban, oturak yeri
Periost	Kemik zarı
Periosteum	Kemiklerin dış yüzeyini saran zar
Pes	Ayak
Physis	Büyüme
Planta	Ayak tabanı
Pod	Ayak
Sternum	Göğüs kemiği

İnsanda Anatomik Yapıda Bulunan Bazı Kemikler

Os pariatale	Yan kafa kemiği
Os occipitale	Kafanın en arkasında bulunan kemik. Art kafa kemiği olarak da bilinir.
Os frontale	Alın kemiği
Os temporale	Şakak kemiği
Os sphenoidale	Kafanın tabanında bulunan kemiktir. Hipofiz bezi bu kemiğin yarattığı çukur bölgededir.
Os nasale	Burun kemiği
Os maxilla	Üst çene kemiği
Os mandibula	Alt çene kemiği
Cavitas nasi	Burun boşluğu
Cavitas oris	Ağız boşluğu
Orbita	Gözlerin yerleştiği boşluk
Columna vertebralis	Omurga
Torakal vertebrae	Göğüs omurları
Lumbal vertebrae	Bel omurları
Sakral vertebrae	Sakrumu oluşturan kaynaşık beş omur
Humerus	Kol kemiği
Clavicula	Köprücük kemiği
Radius	Ön kol kemiklerinin dışta olanıdır. Döner kemik olarak da bilinir.
Ulna	Ön kolda dirsek kemiği
Scapula	Kürek kemiği
Coxa	Kalça
Pelvis	İki kalça kemiği ile sakrum ortasında oluşan vücut boşluğu
Femur	Uyluk kemiği
Fibula	İki bacak kemiğinden daha ince olan kemik. Arka dış yanda yerleşmiştir.
Tibia	İki bacak kemiğinden daha kalın olan kemik. Kaval kemiği olarak da bilinir.
Talus	Aşık kemiği
Tarsus	Ayak bileği kemikleri
Carpus	El bileği kemikleri
Metacarpus	El tarağı kemikleri
Patella	Diz kapağı kemiği

Kemikler İle İlgili Olarak; Tanısal terimler

Achondroplasia	Uzuvların kısa olması nedeniyle cücelik durumu
Claudication	Topallama
Ekzositoz	Kemiğin dışa doğru büyümesi
Kemiğin avasküler nekrozu	Kemiğin kimi sebeplerle beslenme bozukluğu sonucu canlılığını kaybetmesi
Kırık	Kemik bütünlüğünün bozulması
Konjenital kalça çıkığı	Doğuştan kalça çıkığı
Kyphosis	Kamburluk (arkaya doğru)
Lordosis	Kamburluk (öne doğru)
Osteitis	Kemik iltihabı
Osteogenic sarcoma	Kemik hücrelerinden köken alan kötü huylu tümör
Osteoma	Kemik dokusunun tümörü
Osteomalacia	Kalsiyum yetersizliği nedeniyle kemik sertleşmesinde azalma (kemik yumuşaması)
Osteomyelit	Kemik ve kemik iliğinin iltihabı
Osteoporoz	Kemik yoğunluğunda azalma, kemik erimesi
Osteosclerosis	Kemikte kalınlaşma
Pes planus	Doğuştan düz taban olmak
Pes valgus	Ayağın dışa bükük olması
Rikets	Vitamin D eksikliğine bağlı kemik hastalığı
Scoliosis	Omurganın yana doğru şekil değiştirmesi
Spondylitis	Omurlarda görülen iltihabi durum

Kemikler İle İlgili Olarak; Semptomlara Yönelik Terimler

Fraktür	Kırık, kemik bütünlüğünün bozulması
Krepitasyon	Kırık kemikte kemik uçlarının birbirine sürtünmesi sonucu çıkan ses
Metatarsalga	Ayak tarağında hissedilen ağrı
Pes cavus	Çukur ayak
Pes ekino varus	Çarpık ayak

Kemikler İle İlgili Olarak; Cerrahi Terimler

Amputasyon	Vücuttaki bir yapının budanma şeklinde çıkarılması. Bu terim çoğunlukla kol ve bacaklar için kullanılmaktadır.
Ekzostektomi	Kemikte bulunan çıkıntıların yok edilmesi, çıkarılması
Kemik grefti	Kemik yaması yapılması
Osteotektomi	Kemiğin çıkartılması
Osteotomi	Kemikte kesme işlemi

Eklemlerle İlgili Olarak; Anatomik Terimler

Articulatio	Eklem
Articulatio coxae	Kalça eklemi
Articulatio cubiti	Dirsek eklemi
Articulatio genus	Diz eklemi
Articulatio humeri	Omuz eklemi
Capsula articularis	Eklem kapsülü
Cartilago articularis	Eklem kıkırdağı
Cavitas articularis	Eklem boşluğu
Ligamentum	Eklemin bağlantı kurduğu kemikler arasında yer alan bağ
Synovia	Eklem sıvısı

Eklemlerle İlgili Olarak; Tanısal Terimler

Distorsiyon	Eklem kapsülü yırtılması
Periarthritis	Eklem çevresindeki dokularda iltihap

Eklemlerle İlgili Olarak; Semptomlara Yönelik Terimler

Ankiloz	Eklem sertliği
Arthralgia	Eklem ağrısı
Artrit	Eklem iltihabı
Dislokasyon	Çıkık
Hemartroz	Eklem boşluğunda kan birikmesi, kanama
Sublüksasyon	Eklem yüzlerinin birbirinden uzaklaşması
Travmatik artrit	Zedelenme sonucu eklemde meydana gelen değişiklikler

Eklemlerle İlgili Olarak; Cerrahi Terimler

Arthroscopy	Eklemin içini inceleyebilmek amacıyla yapılan girişimsel işlem
Arthrotomy	Cerrahi yöntemle eklemin açılması işlemi
Artrodez	Cerrahi işlemle eklemin hareketsiz şekle getirilmesi
Artroliz	Cerrahi işlemle eklem içindeki yapışıklıkların giderilerek eklemin işlevselliğinin yeniden kazandırılması

Kaslarla İlgili Olarak; Anatomik Terimler

Cladicatio intermittens	Yürüme anında bacaklarda hissedilen şiddetli kas ağrısı
Fascia	Kaslar arasında yer alan saydam ve ince zar
Musculi	Kaslar
Musculi faciales	Mimik kasları, yüz kasları
Musculus	Kas

Kaslarla İlgili Olarak; Tanısal Terimler

Tremor	Kaslarda istem dışı kasılma-titreme
Bell paralizi (Fascial paralizi)	Yüz kaslarını çalıştıran sinir (nervous fascialis) çalışmaz, işlevini yapamaz. Böylelikle yüzde felç meydana gelir.
Muscular dystrophy	İlerleyici bir kas hastalığı olarak bilinir. Kaslarda ilerleyici şekilde dejenerasyon.
Mysestania gravis	Sinirlerini kafa çiftlerinden alan kaslarda rastlanan, kaslarda yorgunluk ve güçsüzlük bulgularının eşlik ettiği hastalık. Hastalığa sinir-kas kavşağı hastalığı da denmektedir.

Kaslarla İlgili Olarak; Semptomlara Yönelik Terimler

Kramp	Ağrılı kas kasılması (spazm)
Hiperkinezi	Amaçsız, istem dışı kasılmalar
Tonik kasılmalar	Aşırı, uzun süreli kas kasılması
Tremor	Titreme
Kontraktür	Kasın sürekli olarak kasılma hali
Atrofi	Kas kitlesinin küçülmesi
Miyalji	Kas ağrısı

Kaslarla İlgili Olarak; Ameliyat Terimleri

Myoplasti	Kasların cerrahi olarak onarılması
Myotazis	Kasların gerilmesi
Tenorraphy	Kesilen tendonun cerrahi işlem ile dikilmesi
Tenotomi	Cerrahi işlemle tendonun kesilmesi

ÜROGENİTAL SİSTEMİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Ürogenital sistem üriner sistem ve genital sistem şeklinde iki ayrı başlıkta incelenebilir. Üriner sistem, başlıca idrarın oluşumunu sağlayan, idrarın vücuttan atılmasına yardımcı olan organları oluşturan boşaltım sistem olarak da tanımlanabilir. Genital sistem ise üreme ile ilgili organların oluşturduğu sistemdir.

Üriner Sisteminin Bölümleri

Boşaltım organları dendiğinde temel olarak idrarın ve vücuda zararlı olan diğer kimi maddelerin dışarı atılmasına yardımcı olan organlar anlaşılmalıdır. İdrar sarı renkte ve içeriğinin %95'inin su olduğu bir sıvıdır.

Böbrek, idrar yolu (üreter), idrar kesesi (mesane), idrar kanalı (üretra) üriner sistemini oluşturan başlıca organlardır.



Böbrek, üreter, mesane, üretra üriner sistemi oluşturan başlıca organlardır.

Böbrekler

Vücutta, sağ ve sol yan bölgede birer tane bulunan böbrekleri sarmalayan zara capsula fibroza denir. Böbrekler karın duvarına "asılı" şekilde dururlar. Böbreklerin iç kenarında bulunan çukurumsu bölge kan damarlarının, idrar yollarının ve sinirlerin böbrek ile iletişim sağladıkları (giriş-çıkış yaptıkları) alandır. Çukurumsu bölgeye hilum renale adı verilir. Böbreğin işlevsel birimine nefron denir. Nefron her bir böbrekte yaklaşık bir milyon adet civarındadır. Böbreğin hemen üst bölgesinde yerleşmiş olan böbrek üstü bezi (glandula suprarenalis) özellikle hormonal denge açısından son derece önemlidir. Böbrek üstü bezinin vücutta kan şekeri dengesi, cinsiyet ile ilgili hormonal dengeler ve elektrolitlere ilişkin düzenleme ile yakından ilişkisi bulunmaktadır.

Böbrekler segmenter yapıya sahip organlardır. Başlıca beş segment isimleri aşağıdadır:

1. Segmentum superius
2. Segmentum inferius
3. Segmentum anterius superius
4. Segmentum anterius inferius
5. Segmentum posterius

Böbrekler her gün yaklaşık 1,7 litre idrar oluşturur.

İdrar yolu (Üreter)

Üreter, idrar yolu olarak da bilinir. Her bir böbrekten idrar kesesine ulaşan idrar yolu temel olarak kaslardan ve iç yüzeylerinde de mukozadan oluşmuştur. Böbreklerde oluşan idrarın idrar kesesine aktarılması için idrar yolunun kas yapısının önemi bulunmaktadır.

İdrar kesesi (Mesane)

Mesane kaslardan oluşan bir organdır. İdrar bu kesede toplanır. Mesane içinde idrar belli bir miktara ulaşınca boşaltım (işeme) gerçekleşir. Mesane kasları düz kas özelliği taşımaktadır. Mesane tabakalarından en dıştaki ve en içteki kas lifleri boylamasına (longitidunal) ve ortadaki kas lifleri ise

dairesel (sirküler) özellik gösterirler. Dairesel kaslar mesane çıkışında ve idrar kanalı (üretra) girişinde kas çemberi oluşturur. Bu oluşum idrarın dışa atılması için kolaylaştırıcı niteliği taşımaktadır.

İdrar kanalı (Üretra)

İdrar kanalının yapısı kadın ve erkeklerde farklıdır. Kadınlarda üretra 3-5cm. uzunluğundadır. Erkeklerde ise 20cm. kadar bir uzunluğa sahiptir. Erkeklerde üretra arka, orta ve ön bölüm olmak üzere üç alt bölümde incelenmektedir. Erkeklerde idrar yolu ve üreme yolu birleşir.



Üriner sistemin temel işlevi nedir? Bu sistemde yer alan başlıca organlar hangileridir?

ANATOMİK, TANISAL, SEMPTOMLARA YÖNELİK, AMELİYAT İLE İLGİLİ TERİMLER

Anatomik Terimler

Ductus deferentes	Erbezinin epididimisten prostatik üretraya uzanan salgılayıcı kanalı
Ductus ejeculatorius	Seminal kesenin salgı ve boşaltım kanallarının oluşmasıyla oluşan kanallar
Hilum renale	Böbreğin ortasında, böbreğe giren ve çıkan damarların, sinirlerin geçtiği bölgesi
Renal korteks	Böbreğin dış bölümü
Renal medulla	Böbreğin iç bölümü
Semen	Tohum
Üreter	Böbrekten mesaneye uzanan idrar kanalı
Vesiculae seminales	Seminal kese
Vezikal sfinkter	Mesane boynunda, mesaneden çıkışı kontrol eden kaslardan oluşmuş yapı

Tanısal Terimler

Agenezis	Bir organın oluşmaması
Akut böbrek yetmezliği	Böbrek işlevlerinin gerilemesi/ortadan kalkması durumunun oluştuğu ani durum
Böbrekte hipertrofi	Böbrekte büyüme
Ektopi	Bir organın normal olması gereken yerden farklı bir yerde olması
Glomerülonefrit	Böbrekte glomerülleri tutan iltihabi durum
Hidronefroz	Böbreğin kaliks ya da pelvis yapısında sıvı birikimi
Kalkulus	Taş
Nefrit	Böbrek iltihabı
Nefrolitiyazis	Böbrekte taşı
Nefropitozis	Böbreğin aşağıya doğru kayması
Renal hücreli karsinom	Renal hücrelerden köken alan kanser
Renal tüberculosis	Renal tüberküloz
Sistis	Mesane iltihabı
Üremi	Böbreklerde meydana gelen hastalığa bağlı olarak kanda üre miktarında artma
Üretrit	Üretra iltihabı

Semptomlara Yönelik Terimler

Albüminüri	İdrarda albumin atılması
Anuria	İdrar yapamama
Dysuria	Ağrılı idrar yapma
Enürezis	Gece yatağı ıslatma
Glikozüri	İdrarda glikoz atılması
Hematüri	İdrarda kan olması
Oligüri	İdrarın miktarında azalma
Poliüri	Çok idrara çıkma
Pollakuria	Sık idrar yapma
Pyüri	İdrarda iltihap olması
Renal kolik	Ani özelliği olan böbrek ağrısı. Taş ya da bir başka nedenle olabilir.
Üretral kolik	Taş nedeniyle ya da bir başka nedenle idrar yolunda duyulan ağrı.

Cerrahi Terimler

Nefrektomi	Böbreğin çıkartılması
Nefrolitotomi	Böbrekten taşın çıkarılması nedeniyle yapılan kesi
Nefrotomi	Böbreğe kesi yapılması
Prostatektomi	Prostatın çıkartılması
Renal transplantasyon	Böbrek naklinin yapıldığı ameliyat
Sistektomi	Mesanenin bir bölümünün çıkarılması
Sistoskopi	Mesane içinin özel aletlerle incelenmesi işlemi

Genital Sisteminin Bölümleri

Genital sistem başlıca insanların üreme işlevlerini yerine getirir. Erkek ve kadınlarda genital organların yapılarında, işlevlerinde farklılıklar görülmektedir.

Erkekte genital organlar penis, skrotum, testisler, epididymis, ductus deferens, vesicula seminalis ve prostat olarak bilinir. Penis ve skrotum dış genital organlar ve geri kalan organlar ise iç geniral organlar olarak adlandırılır.

Penis

Çiftleşme ve idrarı dışarı atma gibi iki temel görevi bulunmaktadır. İdrar yolunun son bölümü penisin içinde yerleşmiştir. Penis yapısında kavernöz ve spongioz yapılar mevcuttur. Kavernöz yapı boşluklu yapıdır ve bu sayede peniste ereksiyon meydana gelir. Penisin süngerimsi özellik gösteren ve spongiöz bölüm olarak adlandırılan kısmının ön bölümü (uç tarafı) glands penis olarak adlandırılır. Glands penis ve dorsum penis penisin dıştan görünen ve serbest olan bölümünü oluşturur. Praeputium sünnet derisi olarak da bilinir ve penis derisinin önde serbest bir bölüm ile sonlanması sonucu meydana gelir.

Skrotum

Skrotum sarkan bir torba şeklinde yerleşmiştir. Torba şeklindeki bu yapıda testisler bulunmaktadır. Skrotum yapısında kas lifleri ve elastik lifler bulunmaktadır.

Testis (Orchis)

Testis yapısında üreme hücreleri ve “erkeklik” hormonu üretilir. Testisler aşırı sıcağa ve soğuğa karşı hassas olan organlardır.

Epididimis (Epididymis)

Spermiumlar için bir toplanma bölgesidir. Testislerin arka yüzünden başlayarak, konkav yüze doğru devam eder.

Spermium Kanalı (Ductus deferens)

Testisin boşaltma yolu (kanalı) olarak da bilinir. Yaklaşık 40-50 cm kadar bir uzunluğu vardır. Spermüum kanalı epididimisin kuyruk kısmının ucundan başlar ve testisin arka kenarı boyunca yukarıya doğru yükselir. Temel görevinin spermiumların naklinin sağlanması olduğu bilinir. Her iki yanda başlayıp, scrotumlardan yukarıya doğru ilerleyen ductus deferens'ler, kasıklarda bulunan kanal (canalis inguinalis) içine girer ve sonra pelvis boşluğuna katılır. Daha sonra prostat içinden geçip idrar kanalına (urethra) açılarak sonlanırlar.

Meni Keseciği (Vesicula seminalis)

Prostat ile birlikte erkek genital organlarının aksesuar oluşumudur. İdrar kesesinin arka-alt yüzü ile rektumun ön yüzü arasında bulunur. Küçük bir kese şeklinde oluşmuş, bir çift organdır. Uzunlukları yaklaşık 4-5cm, genişlikleri ise 2-3cm kadardır.

Prostat

Erkek dış genital organları ile ilgili spesifik salgı bezidir. Ürethra'nın arka kısmındır. Kestaneye benzetilir.



Erkek genital sistem organları nelerdir?

Kadında genital organlar iç ve dış genital organlar olmak üzere iki bölümde incelenir. Dış genital organlar; labium majus pudendi labium minus pudendi, clitoris, bartholini bezleri, vestibulum vaginae ve iç genital organlar da ovarium, tuba uterina, uterus ve vagina dan oluşur.

Dış genital organlar

Labium majus pudenti (büyük dudak) rima pudenti denilen açık bölgeyi iki taraftan (yandan) çevreler. Labium majus pudentinin erkeklerde karşılığı skrotumdur. Labium majus pudenti yan taraflarda önde ve arkada birleşirler. Ön tarafta birleşme yerinde deri altında yağ tabakası olması nedeniyle kabarıklık olan bölge bulunmaktadır. Bu bölgeye mons pubis adı verilir.

Vestibulum majus yapıları arasındaki yarık bölgeye vestibulum vaginae adı verilir. Bu bölgeye üretra ve vagina açılmaktadır. Vestibulum vagina her iki tarafta yan bölgede iki küçük dudağı andıran yapı ile çevrelenmiştir. Bu yapılara da labium minus pudendi adı verilir. Küçük dudaklar ön tarafta birleştikleri yerde çıkıntılı bir başka yapı bulunmaktadır. Erkeklerde penis ile aynı işlevi gören bu yapıya klitoris adı verilir. Clitorisin hemen alt yerleşkesinde idrar yolunun dışarıya açılma deliği olan ostium urethrae externum bulunur.

İç genital organlar

Yumurtalık (Ovarium)

Kadınların yumurtalarının üretildiği organdır.

Tuba uterina (uterus borusu)

Yumurtalık ile arasında uzanır. Yaklaşık 10-15 cm kadar uzunluğunda ve yarım santim kalınlığında kas yapılı oluşumlardır.

Rahim (Uterus)

Döllenmiş yumurtanın saklandığı, fetusun geliştiği organ olarak bilinir. Armuta benzeyen bir şekli vardır. Kaslardan oluşmuştur. Mesanenin arka tarafında yerleşmiştir.

Vagina

Yaklaşık 10cm kadar uzunlukta, kas ve bağ dokusundan oluşmuştur. Genişleyebilir özellik gösterir. Vagina asidik bir ortama sahiptir. pH değeri 4-4,5 arasındadır. Asidik ortam vaginaya dışarıdan gelen bakteri, vb. için engel oluşturur. Vaginada salgı bezi bulunmaz, ancak bu yapının kayganlığı cervix uteri aracılığı ile gelen uterus salgısı nedeniyledir.

SIRA SİZDE 5 **Kadın genital organları söyleyiniz.**

ANATOMİK, TANISAL, SEMPTOMLARA YÖNELİK, AMELİYAT İLE İLGİLİ TERİMLER

Anatomik Terimler

Hymen	Zar
Colpos	Döl yolu
Cerviks	Rahim ağzı (boyun), uterusun vagina içine doğru olan bölümü
Labia	Dudaklar
Uterus	Rahim
Fundus uteri	Rahim tabanı, rahim tüpleriyle bağlantılı bölümü
Ovarium	Yumurtalık
Ovm	Yumurta
Ova	Yumurtalar
Salpingo	Tüp
Penis	Erkek cinsel organı
Testis	Erbezi
Glans penis	Penis başı
Glans clitoris	Klitoris başı
Corpus spongiosum penis	Peniste üretrayı çevreleyen erektil doku
Corpus cavernosum penis	Penis bölgesinin sırt bölümünü oluşturan iki sertleşebilir doku sütunundan herhangi birisi
Bulbus penis	Penis korpus spongiozumunun penis krurları arasında genişlemiş bölümü
Praeputium	Sünnet derisi
Rugae vaginales	Transvers vajen kıvrımları
Pubis	Pubis kemiği, çatı kemiği
Mons pubis	Pubis kemikleri üzerinde yağ dokusuna bağlı meydana gelen kabarık bölge
Tunica albuginea	Testis dokusunu dış taraftan saran zar. Esnek değildir.

Tanısal Terimler

Balanitis	Glans penis iltihabı
Orchitis	Testislerde iltihap
Fimozis	Sünnet derisinin darlığı
Prostatit	Prostat bezinin iltihabı
İnfertilite	Kısırlık
Hematosel	Kan birikmesi
Epididymitis	Epididim iltihabı
Anorchia	Testislerin olmaması/yokluğu
Myoma	Uterusun bening (iyi huylu) tümörü
Vulvitis	Vulvada iltihap
Vaginitis	Vaginada iltihap
Salphingitis	Tuba uterinada iltihap
Hydrosalphinx	Tuba uterinada sıvı

Semptomlara Yönelik Terimler

Aspermia	Spermlerin olmaması
Azospermia	Menide sperm olmaması, sperm yokluğu
Hematospermia	Spermin kanlı olması
Oligospermia	Menide sperm sayısının az olması
Menstrüasyon	Adet kanaması
Amenorrhea	Adet kanamasının olmaması
Dysmenorrhea	Ağrılı adet kanaması
Hypomenorrhea	Adet kanamasının az olması
Hypermenorrhea	Adet kanamasının fazla olması
Polymenorrhea	Adet kanamasının sık görülmesi
Pruritus vulvae	Vulvada kaşıntı olması

Cerrahi Terimler

Prostatektomi	Prostat bezinin çıkartılması
Epididymectomy	Epididimin çıkartılması
Orchectomy	Testisin çıkartılması
Vasectomy	Ductus deferenslerin sterilizasyon amacıyla kesilmesi
Bilateral salpingo ooferektomi	İki taraflı olarak tüp ve overlerin çıkarılması
Histerektomi	Uterusun ameliyatla çıkarılması
Histeroskopi	Dö yatağının endoskopik bir işlemle muayenesi
Colpectomy	Vaginanın cerrahi işlemle çıkartılması

Özet

Kas ve iskelet sistemi temel olarak hareket edebilmemize, vücudun şekil ve yapısının otaya çıkmasına, iç ve dış organların bir biçimde korunmasına yardımcı olan kas ve iskelet sisteminin vücudu dışarıdan gelen uyaranlara, risklere karşı da korumaktadır. Bu sistem içerisinde temel iki bileşen kas ve iskelet sistemi olarak da değerlendirilebilir. Bu sistemin üç temel bileşeni bulunmaktadır: kaslar, kemikler ve eklemler. Ancak bu sistem içerisinde destek yapıları da bilmek gerekir. Destek yapıların başında bağ dokusu, damarlar ve sinirler gelmektedir.

Vücudumuzda bulunan ve sayısı 600'ün üzerinde olan kaslar istemli ve istemsiz kaslar olarak iki şekilde incelenebilir. İstemli kaslar istenilen zamanda istenilen hareketleri sağlar. Bacaklarda, kollara, parmaklarda yer alan kaslar bu tip kaslara örnek olabilir. İstemsiz kaslar ise isteme/istemeye bağlı olmadan çalışırlar. Mide, bağırsak gibi iç organlarımızın kasları bu biçimde çalışırlar.

İnsan vücudunda 200'den fazla kemik bulunmaktadır. Vücudumuzdaki kemikler şekilsel yapılarına uzun, kısa, yassı ve düzensiz olmak üzere göre başlıca dört bölümde incelenebilir.

Kemiklerin yapımı ve yıkımı yaşamda bir denge içindedir. Bu kapsamda kemik ve kıkırdak yapısından bulunan konnektif dokunun (kollajen) üretiminden sorumlu olan hücrelere osteoblast ve kemik yıkımını sağlayan hücrelere de osteoklast adı verilir. Kemikler doğumda kıkırdak şeklindedirler. Kemikleşme süreci kalsiyumun kıkırdak içinde depolanmasıyla gelişir, kıkırdak sertleşir ve kemik haline dönüşür. Birey 30'lu yaşlara ulaştığında osteoblast ve osteoklast aktivitesi eşit düzeye gelir. Yaşın ilerlemesiyle osteoklast aktivitesi ilerler, osteoblast aktivitesi geriler. Bu durum da kemik dansitesinde azalmaya neden olur. Kemik dansitesi azaldığında da kemik zayıflar, kırılmalar, vb. durumlar ortaya çıkabilir.

İki ya da daha fazla sayıda kemiğin birleşme noktası eklem olarak bilinir. Kemiklerin eklemler yardımı ile birleşmesi sonucu iskelet oluşur. Bu sayede vücudun hareketi sağlanır. Eklemler hareket tiplerine göre "oynar", "yarı oynar" ve "oynamaz" olarak üç temel başlıkta incelenir:

Genital sistem başlıca insanların üreme işlevlerini yerine getirir.

Erkekte genital organlar penis, skrotum, testisler, epididimis, ductus deferens, vesicula seminalis ve prostat olarak bilinir. Penis ve skrotum dış genital organlar ve geri kalan organlar ise iç genital organlar olarak adlandırılır.

Penisin çiftleşme ve idrarı dışarı atma gibi iki temel görevi bulunmaktadır. İdrar yolunun son bölümü penisin içinde yerleşmiştir. Penis yapısında kavernöz ve spongioz yapılar mevcuttur. Kavernöz yapı boşluklu yapıdır ve bu sayede peniste ereksiyon meydana gelir. Praeputium sünnet derisi olarak da bilinir ve penis derisinin önde serbest bir bölüm ile sonlanması sonucu meydana gelir. **Skrotum, s**arkan bir torba şeklinde yerleşmiştir. Torba şeklindeki bu yapıda testisler bulunmaktadır. Skrotum yapısında kas lifleri ve elastik lifler bulunmaktadır. **Testis** yapısında üreme hücreleri ve "erkeklik" hormonu üretilir. Testisler aşırı sıcağa ve soğuğa karşı hassas olan organlardır.

Prostat, erkek dış genital organları ile ilgili spesifik salgı bezidir. Üretra'nın arka kısmındır. Kestaneye benzetilir.

Kadında genital organlar iç ve dış genital organlar olmak üzere iki bölümde incelenir. Dış genital organlar; labium majus pudendi labium minus pudendi, clitoris, bartholini bezleri, vestibulum vaginae ve iç genital organlar da ovarium, tuba uterina, uterus ve vaginadan oluşur.

Kadınların yumurtalarının üretildiği organ yumurtalık (ovarium) olarak bilinir. **Tuba uterina** yumurtalık ile arasında uzanır. Yaklaşık 10-15 cm kadar uzunluğunda ve yarım santim kalınlığında kas yapılı oluşumlardır. Döllenmiş yumurtanın saklandığı, fetusun geliştiği organ **uterus**tur. Uterus kaslardan oluşmuş ve mesanenin arka tarafında yerleşmiştir. Vagina ise yaklaşık 10 cm kadar uzunlukta, kas ve bağ dokusundan oluşmuştur.

Kendimizi Sınayalım

1. Mimik kaslarının siniri aşağıdakilerden hangisidir?

a. Nervous plantaris

b. Nervous tibialis

c. N. fasciales

d. N. ischiadicus

e. N. femoralis

2. Aşağıdaki kemiklerden hangisi uzun kemik **değildir?**

a. Kaval

b. Uyluk

c. Ön kol

d. Dirsek

e. Kafatası

3. Kemik ve kıkırdak yapısında bulunan konnektif dokunun üretiminden sorumlu olan hücre aşağıdakilerden hangisidir?

a. Osteosit

b. Osteoklast

c. Osteoblast

d. Osteofit

e. Osteomalazi

4. Aşağıdakilerden hangisi yaşlılık döneminde düşmeler sonucu kırığın sık görüldüğü kemiktir?

a. Uyluk

b. Boyun

c. Kol

d. Dirsek

e. Kafatası

5. Omurgada en alt seviyede yerleşmiş olan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

a. Vertebrae cervicales

b. Vertebrae thoracicae

c. Vertabrae lumbales

d. Vertabrae sacrales

e. Os coccygea

6. Böbreğin işlevsel birimine ne ad verilir?

a. Glandula suprarenalis

b. Renal korteks

c. Renal medulla

d. Nefron

e. Nefrit

7. Aşağıdakilerden hangisi idrar yolu olarak bilinir?

a. Üreter

b. Mesane

c. Üretra

d. Renal korteks

e. Glandula suprarenalis

8. Aşağıdakilerden hangisi kadınlarda iç genital organ olarak kabul edilir?

a. Clitoris

b. Vestibulum vaginae

c. Labium majus pudendi

d. Labium minus pudendi

e. Tuba uterina

9. Kadınların yumurtalarının üretildiği organa ne ad verilir?

a. Uterus

b. Ovarium

c. Vagina

d. Tuba uterina

e. Ligamentum ovari

10. Erkeklerde testislerin içinde bulunduğu yapıya ne ad verilir?

a. Skrotum

b. Prostat

c. Epididimis

d. Spermium

e. Vesicula seminalis

Kendimizi Sınayalım Yanıt Anahtarı

1.C. Yanıtınız yanlış ise "**Kas ve İskelet Sisteminin Bölümleri-Kaslar**" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

2.E. Yanıtınız yanlış ise "**Kas ve İskelet Sisteminin Bölümleri-Kemikler**" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

3.C. Yanıtınız yanlış ise "**Kas ve İskelet Sisteminin Bölümleri-Kemikler**" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

4.A. Yanıtınız yanlış ise "**Kas ve İskelet Sisteminin Bölümleri-Kemikler**" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

5.E. Yanıtınız yanlış ise "**Kas ve İskelet Sisteminin Bölümleri-Kemikler"** başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

6.D. Yanıtınız yanlış ise "**Üriner Sistemin Bölümleri"** başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

7.A. Yanıtınız yanlış ise "**Üriner Sistemin Bölümleri"** başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

8.E. Yanıtınız yanlış ise "**Genital Sistemin Bölümleri"** başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

9.B. Yanıtınız yanlış ise "**Genital Sistemin Bölümleri"** başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

10.A. Yanıtınız yanlış ise "**Genital Sistemin Bölümleri"** başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

Sıra Sizde Yanıt Anahtarı

Sıra Sizde 1

Kasların uyarılması sonucu uyarıya verilen mekanik yanıt kas kasılması olarak adlandırılır. Kaslarda kasılma için elektrolitlere, enerji kaynağına gereksinim bulunmaktadır. Kasılma için gereken enerji kaynağının ATP olduğu bilinmektedir. Kaslarda başlıca üç türlü kasılma olduğu bilinir:

1. Kasın boyunda önemli bir değişiklik görülmediği **izometrik kasılma.**
2. Kasın boyunda kısalmaların görüldüğü **izotonik kasılma.** Bu tür kasılmada kasın tonusu değişmez.
3. Uyarıların hızlı tekrarı sonucu kasın sürekli kasılması durumu olan **tetanik kasılma**.

Sıra Sizde 2

Vücudumuzdaki kemikler şekilsel yapılarına göre başlıca dört bölümde incelenebilir:

1. **Uzun kemikler:** Boyca uzun olan kemiklerdir. Kaval kemiği, uyluk kemiği, önkol kemiği bu tür kemikler için öne çıkan örneklerdir. Uzun kemikler vücudun hareketi sırasında yükü en fazla kaldıran kemiklerdir.
2. **Kısa kemikler:** Bu tür kemiklerin boyları kısadır. El ve ayak kemikleri bu gruba girerler.
3. **Yassı kemikler:** Kafatasında bulunan kemikler bu grupta yer alırlar.
4. **Düzensiz (irregüler) kemikler:** Bu kemiklerin belli bir düzeni, şekli yoktur. Omurgada yer alan kemikler düzensiz kemiklere örnektir.

Sıra Sizde 3

Böbrek, idrar yolu (üreter), idrar kesesi (mesane), idrar kanalı (üretra) boşaltım sistemini oluşturan başlıca organlardır.

Sıra Sizde 4

Erkekte genital organlar penis, skrotum, testisler, epididimis, ductus deferens, vesicula seminalis ve prostat olarak bilinir. Penis ve skrotum dış genital organlar ve geri kalan organlar ise iç geniral organlar olarak adlandırılır.

Sıra Sizde 5

Kadında genital organlar iç ve dış genital organlar olmak üzere iki bölümde incelenir. Dış genital organlar; labium majus pudendi labium minus pudendi, clitoris, bartholini bezleri, vestibulum vaginae ve iç genital organlar da ovarium, tuba uterina, uterus ve vagina dan oluşur.

Yararlanılan Kaynaklar

1. Aslan D, Yardım M, Şahin NN. Tıbbi Terminoloji-Tıbbi Sekreterlik Sağlık Meslek Liseleri. Güneş Kitabevi, Ankara, 1998. (ISBN: 975-7467-66-9).
2. Büro Yönetimi ve Sekreterlik. Tıbbi Terminoloji (Tedavi Hizmetleri). Ankara 2008.
3. Ekinci S, Gül H. Yükseokullar Tıbbi Terminoloji Ders Kitabı. Yüksek Öğretim Dizisi (47), Hatipoğlu Yayınevi, 2010.
4. Güler Ç. Yeni Tıp Sözlüğü. Palme Yayıncılık, Ankara, 2012.
5. Öztürk Y. Vücudumuzun Sistemleri İle İlgili Terminoloji. Sekreterler İçin Tıbbi Terminoloji-Anadolu Üniversitesi e-Sertifika Programı Ders Kitabı. Yazan Y. Öztürk-Başpınar N (Eds). Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 2009, pp 30-54.
6. Polat M, Eroğlu F. Tıbbi Terminoloji. Fakülte Kitabevi Yayınları, Istanbul, 2009.
7. Sağlık Hizmetleri Sekreterliği. Üriner-Genital ve Endokrin Sisteme İlişkin Tıbbi Terimler. T.C. MEB. Yayınları, Ankara, 2011.

Yararlanılan İnternet Kaynakları

1. Biyomedikal Cihaz Teknolojileri. Biyomedikalde Anatomi ve Fizyoloji. T.C. MEB Yayınları. [Internet] http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/720S00062.pdf. 13.3.2012.
2. Güzellik ve Saç Bakım Hizmetleri Alanı. Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi. Ankara 2007. [Internet] http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/guzellik/moduller/el_ayak_bakimi.pdf. 14.3.2012.

6

Amaçlarımız

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- İlaç bilimi ve bununla ilgili genel kavramları tanımlayabilecek,
- Tedavide kullanılan ilaç tipleri ve bunların vücuda veriliş yollarını açıklayabilecek,
- İlaçların kullanımı sırasında oluşabilecek istenmeyen etki tiplerini sıralayabilecek,
- Tedavide sık kullanılan ilaç grupları ile ilgili terminolojiyi tanımlayabilecek,
- Reçete ile ilgili özellikleri ve kavramları açıklayabilecek,

bilgive becerilere sahip olabilirsiniz.

Anahtar Kavramlar

- Farmakoloji
- İlaç
- Toksisite
- Zehir
- Advers etki
- Farmasötik şekil
- Müstahzar
- Reçete

İçindekiler

- İlaç bilimi ile ilgili genel kavramlar
- İlaç tipleri ve ilaç uygulama yolları
- İlaçların istenmeyen etkileri
- Sistem bazında ilaç grupları ile ilgili terminoloji
- Reçete bilgisi ile ilgili terminoloji

İlaç Bilimi Terminolojisi

GİRİŞ

İlaç Bilimi anlamına gelen farmakoloji sağlık çalışanları için önemli bir bilim alanıdır. Hemen hemen herkes yaşam boyu değişik dönemlerde ilaca gereksinim duyar. O nedenle de ilaç bilimi ile ilgili terminoloji sağlık çalışanları yanında günlük yaşamda herkesi az veya çok ilgilendirmektedir. Günümüzde ilaçlar genellikle eczane vitrinlerinde hastaların kullanımına hazır olarak bulundurulmaktadır. Bu ilaçlar da genellikle standart ağırlıkta ve sağlıklı erişkinler için formüle edilerek standart bir şekilde hazırlanmaktadır. Ancak ilaç kullanan kişiler gerek vücut fonksiyonları gerekse diğer tüm özellikleri olarak toplumda standart özelliklerde değildir. Son zamanlarda bu nedenlerle tedavinin de bireyselleştirilmesi gerektiği üzerinde durulmaktadır.

İLAÇ BİLİMİ İLE İLGİLİ GENEL KAVRAMLAR

Farmakoloji: İlaç Bilimi

- Farmakon: İlaç
- Logos: Bilim

İlaç: Hastalıkların tanısı, tedavisi ve önlenmesi ve diğer tıbbi amaçlar için kullanılan doğal veya sentetik kaynaklı kimyasal maddelerdir. İlacı Dünya Sağlık Örgütü "Fizyolojik olayları veya patolojik durumları alanın yararına değiştirmek veya incelemek amacıyla kullanılan veya kullanılması öngörülen bir madde veya ürün" olarak tanımlamaktadır.

Drog: Bitkisel veya hayvansal doğal kaynaklı ilaç hammaddesidir.

Zehir: Canlılarda yaşamsal fonksiyonlara zarar veren veya ortadan kaldıran her türlü doğal veya sentetik kaynaklı madde olarak tanımlanabilir. Bir açıdan ilaçlar da yüksek dozlarda kullanıldığında zehir özelliği gösterebilir.

Ksenobiyotik: Vücuda ilaçlar ve besinler dışında çeşitli yollarla alınabilen kimyasal maddelerdir. Bunlar özellikle besinlere eklenen koruyucu maddeler, sebze ve meyvalardaki insektisid artıkları ile çevre ve hava kirliliği oluşturan çeşitli kimyasal maddeler olabilir.

İlaçların Kaynakları:

1. **Doğal:**
   - **Bitkiler:** Örn. Morfin, atropin, digoksin.
   - **Hayvanlar:** Bazı hormonlar, enzimler, aşılar, serumlar
   - **Mikroorganizmalar:** Bazı antibiyotikler, örn. Penisilinler; bazı statin grubu hiperkolesterolemi tedavisinde kullanılan ilaçlar gibi.
   - **Mineraller:** Sodyum klorür, potasyum klorür, kalsiyum ve magnezyum tuzları

- **DNA rekombinasyon tekniği ürünleri**: İnsanlarda bazı proteinlerin sentezini yapan geni çıkararak bunu hızlı çoğalan bir mikroorganizmaya transfer edip, bu mikroorganizmaya bu proteini sentez ettirmek sonucu elde edilen ürünlerdir. Özellikle türe özgü olarak etki gösteren insülin, büyüme hormonu gibi protein yapısındaki ilaçların bu şekilde elde edilmesi söz konusudur.

2. **Sentetik**: Günümüzde ilaçların büyük çoğunluğu organik kimya laboratuarlarında sentezlenerek elde edilmektedir.

- **Tıbbi müstahzar (İlaç Ürünü):** Endüstriyel kuruluşların standart bir şekil ve ambalajla özel sunum şeklinde üretimini yaparak özel bir adla pazarladığı ürünlerdir.
- **Farmasötik şekil: (Dozlam şekli)** İlaç etkin maddesinin etkili olmayan yardımcı maddelerle karıştırarak hastanın daha kolaylıkla kullanabileceği özel sunum şekilleridir.
- **İlaç formülasyonu**: Etkin maddenin uygun yardımcı maddelerle karıştırılarak belirli formüllere göre yapılmasıdır.
  - **Doz**: Hastanın bir defada alması gereken ilaç miktarıdır.
  - **Günlük doz:** İlacın bir günde bir kişiye verilebilecek miktarıdır.
  - **Doz intervali**: İlacın kullanımı sırasında dozlar arasındaki zaman aralığıdır.



Farmakoloji birçok bilim dalı ile yakın ilişki içinde olduğu gibi kendi içinde de değişik dallara ayırlır.

Farmakolojinin İlgi Alanları:

1. **Farmakodinami**: İlaçların organ ve dokulardaki fizyolojik, biyokimyasal ve patolojik olaylar üzerinde oluşturduğu etkileri, etki yerleri ve mekanizmaları ve kimyasal yapı-etki arasındaki ilişkilerin aydınlatılması ile ilgilenen Farmakoloji dalı.
   - **İlaç etki profili:** İlacın çeşitli organ ve dokulardaki etkilerinin tümü anlamındadır.
2. **Farmakokinetik:** İlaçların vücutta emilim, dağılım, biyotransformasyon ve atılmasının kantitatif olarak incelenmesi ve kan düzeylerinin izlenmesi ile ilgilenen Farmakoloji dalı.
3. **Kemoterapi:** Vücuda zarar veren mikroorganizmalar, çeşitli parazitler ve kanserli hücrelerin oluşturduğu hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçların etkileri ile ilgilenen Farmakoloji dalı.
4. **Toksikoloji:** İlaçların ve günlük yaşamda çeşitli amaçlarla kullanılan kimyasal maddelerin, biyolojik ve fiziksel etkenlerin vücutta zararlı ve zehir özelliği gösteren etkilerinin tanımlanması, araştırılması ve incelenmesi ile ilgilenen bilim dalı.
5. **Farmakoterapi: Uygulamalı Farmakoloji**: İlaçlarların hastalıkların tedavisine, hasta bakımına ve diğer tıbbi yaklaşımlara uygulanması ile ilgilenene Farmakoloji dalı.
6. **Klinik Farmakoloji**: Yeni ilaçların bulunması ve geliştirilmesi ile ilgilenen Farmakoloji dalı.
7. **Kronofarmakoloji:** İlaç etkisinin gün-içi ritmlere göre değişmesini inceleyen Farmakoloji dalıdır.
   - **Gün-içi ritm (sirkadien ritm):** Vücuttaki çeşitli fizyolojik olayların günün değişik saatlerinde farklılıklar göstermesidir. Örn. Kan basıncı, vücut sıcaklığı, karaciğer enzim aktivitesi gibi.
   - **Kronofarmakokinetik:** İlaç farmakokinetiğinin gün-içi ritmlere göre değişmesidir.
   - **Kronestezi:** Biyolojik sistemin ilaca duyarlılığının gün-içi ritmlere göre değişimidir.
   - **Kronerji:** İlaç etkinliğinin hem farmakokinetik hem de biyolojik sistemin duyarlılığının gün-içi değişiminden etkilenerek değişmesidir.

8. **Biyofarmasötik**: İlacın fizikokimyasal özellikleri, farmasötik şekillerin hazırlanması, hazırlanan farmasötik şeklin vücuttaki farmakokinetiği arasındaki ilişkileri inceleyen bilim dalı.
9. **Farmakogenomik**: İlaç etkisindeki bireysel değişikliklerde genetik farklılıkların öneminin değerlendirilmesi, genetik olarak moleküler düzeyde aydınlatılması ve genler üzerinde ilaçlar için hedef noktaların belirlenmesi ile ilgilenir.
10. **Farmakovijilans:** İlaçların kullanımı ile ilgili klinik verilerin toplanması değerlendirilmesi, ilaç güvenliği, kullanım sırasında karşılaşılan sorunlar ve bunlarla ilgili araştırma ve değerlendirmelerin izlenmesi, önlem alınması ve duyurulması ile ilgili alandır.
11. **Rasyonel Farmakoterapi veya Akılcı İlaç Kullanımı:** Herhangibir hastanın tüm özelliklerini bireysel olarak değerlendirerek en uygun ilacın seçilip, uygun yolla, yeterli dozda ve süre ile ve en düşük fiyatla tedavi yapılmasıdır.



İlaç olarak kullanılan maddelerin birtakım özelliklerinin olması gerekir.

İlaç Etkisinin Üç Temel Özelliği:

- **Seçicilik (selektivite):** İlacın sadece kullanılacağı durum ile ilgili olarak etki göstermesi beklenen hedef doku veya organı etkilemesi, bu arada vücuttaki diğer organ ve yapıları etkilememesi beklenir.
- **Geçicilik:** İlacın kullanıldığı süre içinde etki göstermesi, kullanımı sonlandıktan sonra etkisinin de ortadan kalkması beklenir. Kalıcı etki genellikle zehir özelliği gösteren maddelerde bulunur.
- **Doza bağımlılık:** İlacın etki şiddeti kullanıldığı dozla orantılı olmalıdır.

Uyunç (compliance): Hastanın reçetesindeki ilaçlar konusunda hekimin yaptığı kullanım talimatlarına uyma derecesidir.



İlaçlar vücudu girdikten sonra hangi yollardan geçerler?

İlaç kullanımı sırasında zaman içinde etkisinin azalması söz konusu olabilir. Bu durum ilaca **tolerans** gelişmesi olarak adlandırılır. Aynı kimyasal gruptan bir ilaca karşı tolerans gelişmişse bu kimyasal gruptan diğer ilaçlara karşı da tolerans vardır. Buna **çapraz tolerans** denir. İlacın yinelenen dozlarda uygulanması sırasında enzim indüksiyonu sonucunda daha çabuk metabolize olması nedeniyle kan düzeyindeki azalmaya bağlı olarak tolerans gelişiyorsa buna **biyokimyasal** veya **farmakokinetik tolerans** denir. Bazen de ilacın farmakokinetiği değişmeden etki gösterdiği hücre ve reseptör düzeyinde bir takım olaylar sonucu ilacın etkisi azalıyorsa buna da **hücresel** veya **farmakodinamik** tolerans denir. Toleransın çok hızlı bir şekilde gelişmesine **taşiflaksi** denir.

İlaçlarla Yapılan Tedavi Şekilleri:

- **Radikal tedavi**: Hastalığın nedenini tamamen ortadan kaldıracak şekilde yapılan tedavi şeklidir.
- **Palyatif (semptomatik) tedavi**: Hastalığın nedenini tamamen ortadan kaldırmadan, sadece ilaın kullanıldığı sure içinde belirtileri ve semptomları azaltan veya yavaşlatan böylece hastalık şiddetini azaltacak şekilde yapılan tedavi şeklidir.
- **Ampirik tedavi**: Belirli bir mantıksal temeli olmadan, bazı yetkisiz kişilerin tavsiyesi veya bazı geleneksel kullanım temellerine dayanarak yapılan tedavi şeklidir.
    - **Profilaksi:** Hastalık oluşmasının engellenmesi demektir.



İlaçlar değişik ölçütler gözönüne alınarak isimlendirilebilir ve gruplandırılabilir.

İlaçların Adları:

- **Genel ad (jenerik ad):** Sağlık alanında ulusal ve uluslar arası iletişimde standardizasyon sağlanması amacıyla kullanılan ortak bir isimdir. Örn. Aspirin
- **Ticari ad (müstahzar adı):** İlacı üreten ve ticari olarak pazarlayan firmanın verdiği özel bir isimdir. Örn. Asinpirin ve Dispril içinde aspirin bulunan farklı firmaların ürettiği müstahzarlardır. Genellikle bu isimlerin üzerinde ticari adı belirlemek için ® ibaresi konur.
- **Kimyasal ad:** Uluslar arası Kimya Birliği'nin belirlediği kurallara göre verilen ve ilacın molekül yapısını tanımlayan isimdir. Örn. Asetilsalisilik asid.



İlacın etki gösterebilmesi için farmakokinetik ve farmakodinamik süreçlerin oluşması gerekir.

Farmakokinetik

Minimum Etkin Konsantrasyon: İlaçların vücutta etki oluşturabilmesi için, etki göstermesi beklenen hedef organ ve yapıda belirli bir eşik konsantrasyonun üzerinde bulunması gerekir. Bunun sağlanabilmesi için de uygulandığı yerden etki yerine ulaşması gerekir.

Absorpsiyon: İlaçların vücuda uygulandıkları yerden emilerek kan dolaşımına geçmesi demektir.

- Absorpsiyon sırasında ilaç moleküllerinin bir takım biyolojik membranları aşması gerekir.

Absorpsiyon mekanizmalari:

1. **Pasif difüzyon:** Bir hücre membranı ile ayrılan iki ortam arasında ilaç konsantrasyonunun çok yoğun olduğu taraftan az yoğun olduğu tarafa doğru bir geçiş söz konusudur. İki taraf arasında konsantrasyon eşitlendiğinde geçiş durur. Genellikle iyonize olmayan ve yağda çözünürlüğü yüksek olan ilaç molekülleri bu membranları kolay aşabilir.
2. **Aktif transport:** Konsantrasyon yokuşuna karşı da geçiş olabilir. Yani az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru da ilaç geçişi olabilir. Bu mekanizmayla iyonize olan moleküller de taşınabilir. İlaç molekülü için bir taşıyıcı gerekir. Ayrıca enerji gerektiren bir mekanizmadır. Enerji ise ATP den sağlanır.
3. **Kolaylaştırılmış difüzyon:** Yüksek konsantrasyondan düşük konsantrasyona doğru ancak taşıyıcı aracılığıyla olan bir ilaç geçişi söz konusudur. Ancak enerjiye gereksinim yoktur. Bu mekanizmayla bir ilacın taşınması tek başına oluyorsa, yani başka bir maddeye bağımlı değilse **buna üniport,** taşıyıcıya da **uniportör** denir. Bir ilacın bir yöndeki taşınması aynı yönde taşınan başka bir maddeyle kenetlenmişse buna **ko-transport** veya **simport** denir. Bir ilacın bir yönde taşınması başka bir maddenin ters yönde taşınması ile kenetlenmişse buna da **kontra-transport** denir.
4. **Pinositoz:** İlaç molekülü hücre membranında oluşan bir çukur içine yerleştikten sonra çevresi memranla sarılarak hücre içine alınır.
5. **Reseptör aracılı endositoz:** İlaç molekülü hücre membranındaki reseptöre bağlandıktan sonra hücre içine alınır.

- **Lipid/su partisyon katsayısı**: Bir ilacın yağ fazında çözünebilmesinin su fazında çözünebilmesine oranıdır. Örn. Eşit hacim yağ ve sudan oluşan bir karışım içine belirli miktarda konulan bir ilacın çözündükten sonra yağ fazındaki konsantrasyonunun su fazındaki konsantrasyonuna oranıdır. Yağda kolay çözünen suda az çözünen ilaçlarda bu oran yüksektir. Tersi durumda ise düşüktür.

SIRA SİZDE 2 İlaçların etkisini değiştiren faktörler nelerdir?

Dağılım: Dolaşımdaki ilacın vücuttaki sıvı kompartmanları içinde dağılarak organ ve dokuların içine girmesidir. Bu şekilde ilaç molekülü duruma göre sadece kan dolaşımında kalabileceği gibi, hücrelerarası boşlukları dolduran sıvı içine ve hücrelerin içine de girebilir. Kural olarak çok büyük moleküller dolaşımdan dışarı çıkamazlar. Ancak çok küçük molekül yapısında olan ve lipiddeki çözünürlüğü yüksek olan ilaçlar hücrelerin içine girebilirler. İlaç moleküllerinin dolaşımda taşınmasında önemli olan olaylardan biri de plazma proteinlerine bağlanmasıdır. Plazma proteinlerine bağlanan ilaçlar farmakolojik aktivite göstermezler ve dolaşımda bir ilaç rezervuarı görevi görürler. İlaç bağlayan protein fraksiyonu içinde en önemli fraksiyon albümindir. Plazma albüminine bağlanmayan ilaç molekülleri aktivite gösterebilir ve biyotransformasyona uğrayabilir. Bu şekilde ilaç molekülü dolaşımdan uzaklaştıkça bağlı fraksiyon serbestleşerek denge korunmaya çalışılır.

- **Sekestrasyon:** Bazı ilaçların belirli dokularda toplanmasıdır. Örn. Iyotlu bileşiklerin tiroid dokusunda birikmesi gibi.
- **Redistribüsyon:** Bir ilacın önce belirli bir dokuda yüksek oranda toplandıktan sonra başka bir dokuda birikmesidir. Örn. Genel anestezik ilaçların önce beyinde daha sonra yağ dokuda toplanması.
- **İyon tuzağı fenomeni:** İyonize olabilen bir ilacın daha fazla iyonize olabileceği bir kompartmanda daha fazla birikme eğilimi göstermesi.
- **Sanal dağılım hacmi:** Bir ilacın vücutta dağılma olasılığı olan sıvı hacmi olarak tanımlanabilir. Ancak bu hacim vücuttaki gerçek bir sıvı hacmi olarak algılanamaz.

Metabolizma (biyotransformasyon): Dolaşıma geçen ilaç moleküllerinin vücuttaki bir takım enzimlerin etkisiyle kimyasal değişikliğe uğratılmasıdır. Bu reaksiyonlar sonucunda genellikle ilaçlar vücuttan daha kolay atılabilecek bir kimyasal şekle dönüştürülürler. Vücutta en önemli biyotransformasyon organı karaciğerdir. Karaciğerde ilaç metabolize eden en önemli enzim grubu da mikrozomal enzim fraksiyonudur. Ancak mikrozomal olmayan enzimler de ilaç metabolize edebilir. Bunun dışında akciğerler, böbrekler, sindirim kanalı mukozası, kan, sinir sistemi gibi dokularda da ilaç metabolize eden enzimler bulunmaktadır.

Biyotransformasyon olayı kimyasal olarak **oksidasyon** (moleküle bir oksijen atomunun katılması), **redüksiyon** (indirgenme), **kopma** (molekülden bir kimyasal grubun ayrılması) ve **konjugasyon** (moleküle bir kimyasal grubun katılması) şeklinde olabilir. Biyotransformasyon sonucu genellikle ilaçlar vücuttan daha kolay atılabilecek ve suda kolay çözünen bileşiklere dönüşürler.

- **Enzim indüksiyonu:** İlaç metabolize eden enzimlerin sentezinin artırılması.
- **Enzim inhibisyonu:** İlaç metabolize eden enzimlerin miktarının azaltılması
- **Enzim aktivasyonu:** İlaç metabolize eden enzimlerin miktarı değişmeksizin aktivitesinin artırılması.

Atılma (itrah; eliminasyon): Biyotransformasyon sonucu kimyasal değişikliğe uğratılan ilaç moleküllerinin vücuttan uzaklaştırılmasıdır. İlaçların vücuttan atılmasında en önemli organ böbreklerdir. Bunun yanında karaciğerde biyotransformasyona uğrayan bazı ilaçlar safra yoluyla sindirim kanalına atılır ve buradan da uzaklaştırılabilir. Akciğerler de bazı uçucu maddelerin atılmasında yer alır. Daha az önemde olmak üzere tükrük, gözyaşı, emzikli kadınlarda süt, hatta saç ve tırnak gibi yapılar bile ilaçların vücuttan atılmasına katkıda bulunabilir.

- **Enterohepatik dolanım:** Karaciğerden safra içine atılan bazı ilaçlar barsaklara geçer ve oradan tekrar absorpsiyona uğrayarak dolaşıma geçer. Bu şekilde ilaç, karaciğer, safra, barsaklar ve kan dolaşımı içinde defalarca dolanabilir. Böylelikle de vücutta kaldığı süre uzayabilir.
- **Renal klirens:** Böbrekler aracılığıyla vücuttan atılan bir ilaçtan birim zamanda temizlenen sanal plazma hacmidir.

- **Hepatik klirens:** Karaciğerde metabolize edilen ve/veya safra içine atılan bir ilaçtan birim zamanda temizlenen sanal plazma hacmidir.
- **Total klirens:** Çeşitli yollarla vücuttan uzaklaştırılan bir ilaçtan birim zamanda temizlenen sanal plazma hacmidir. Genellikle birçok ilaç için renal klirens ve hepatik klirensin toplamı total klirensi verir.
- **Eliminasyon yarılanma ömrü:** Herhangibir anda kanda bulunan ilaç konsantrasyonunun yarıya inmesi için geçmesi gereken süredir. Bu genellikle "$t_{1/2}$ " olarak gösterilir.
- Böbrekler ve karaciğer dışında yapay olarak oluşturulan ve uygulanan bazı atılım yöntemleri de vardır. Bunlar:
- **Hemodiyaliz:** Vücuttan bir selofan boru ile alınan arteriyel kanın büyük hacimde fizyolojik sıvı içinden geçirildikten sonra bir ven aracılığıyla tekrar vücuda verilmesi şeklinde uygulanır. Bu selofan borular küçük moleküllü ilaçların borudan dışarı çıkmasına elverişli olarak yapılmıştır ve bu geçiş genellikle pasif difüzyonla olur. Böbrek yetmezliği durumlarında ve böbrekler aracılığıyla vücuttan atılan bazı ilaçlarla oluşan zehirlenme durumlarında kanın temizlenmesi için uygulanır.
- **Periton diyalizi:** Periton boşluğundan steril fizyolojik sıvı geçirilmesiyle yapılan diyaliz işlemidir.

Farmakokinetik, ilaçların kan düzeylerinin incelenmesi ile ilgilenen farmakoloji dalıdır. İlaçların etki şiddeti kanda bulunan ilaç düzeyine (konsantrasyon) bağlıdır. Bu genellikle ilaçların doz-konsantrasyon ilişkisi ile belirlenir. Bu da zamana karşı ilacın kan konsantrasyonunun izlendiği bir eğri ile izlenir. Buna konsantrasyon-zaman eğrisi denir.

- **Doruk konsantrasyon**: Verilen ilacın kan konsantrasyonunun maksimum olduğu konsantrasyondur.
- **Doruk konsantrasyona ulaşma süresi**: İlacın kanda maksimum konsantrasyona ulaşması için geçen süredir.
- **Biyoyararlanım:** Bir ilacın uygulandığı yerden absorpsiyona uğradıktan sonra kan dolaşımına geçen miktarıdır.
- **Sistemik biyoyararlanım**: Sindirim kanalı içine verilen bir ilacın absorpsiyona uğradıktan ve sonra da karaciğerde biyotransformasyona uğradıktan sonra kan dolaşımına geçen miktarıdır.
- **İlk geçiş etkisi**: Sindirim kanalı içine verilerek absorpsiyona uğrayan bir ilacın karaciğerden ilk geçişinde biyotransformasyona uğrama derecesidir. Bazı ilaçlarda bu etki oldukça yüksektir. O nedenle bu tür ilaçların oral yolla verilen dozları parenteral yolla verilen dozlarına göre oldukça yüksektir.



Parenteral yolla ilaç verilmesinin avanatajları nelerdir?

Farmakodinami:

İlaçların etki mekanizmalarını organ, doku, hücresel ve moleküler düzeyde araştırılması ve aydınlatılması ile ilgilenen farmakoloji dalıdır.

Reseptör: Hücrelerde belirli ilaç ve endojen maddeleri seçici olarak tanıyıp bağlayan ve farmakolojik etkinin oluşmasına aracılık eden yapılara denir. Reseptörler genellikle hücre membranlarına yerleşmiş olan protein yapısındaki odaklardır. Ancak bazı reseptörler hücre sitoplazması veya hücre çekirdeğinde bulunabilir. Reseptör ve ilaç birbirine anahtar ve kilit uyumu şeklinde seçici olarak bağlanma eğilimi gösterirler. Genellikle bu bağlanma reversibl (tersinir) olarak olur. Reseptör-ilaç bağlanması ile oluşan sinyal hücre içine aktarılarak etki oluşur. Bu sinyal aktarımında bazı ikinci haberciler kullanılır. Reseptörlerin sentezleri ve yıkılmaları **(turnover)** söz konusudur.

Reseptörlere benzeyen ancak etki oluşturmayan yapılara ise **akseptör** denir.

- **Reseptör up regülasyonu**: Reseptör sayısının artması
- **Reseptör down regülasyonu**: Reseptör sayısının azalması
- **Reseptör aktivasyonu**: Bir ilacın veya endojen maddenin reseptöre bağlanıp o reseptörle ilgili etkinin başlatılması.
- **Reseptör blokajı**: Bir ilacın reseptöre bağlanıp kapatarak o reseptörle ilgili etkinin oluşmasının engellenmesi
- **Agonist**: Reseptöre bağlanarak aktive eden ve etki oluşturan ilaç veya endojen maddelerdir.
- **Antagonist**: Reseptöre bağlanarak agonistin bağlanmasını ve etki oluşturmasını engelleyen ilaçlardır.
- **Agonist/antagonist (parsiyel agonist):** Ortamda bir agonist yok ise agonist gibi davranarak reseptörü aktive eden, ancak ortamda bir agonistin olduğu durumda reseptörü bloke ederek agonistin etki göstermesine engel olan maddelere denir.
- **Nötral antagonist**: Reseptöre bağlanarak agonistin bağlanmasını engelleyen ancak kendisi herhangi bir etki oluşturmayan maddelerdir.
- **İnvers (ters) agonist (negatif antagonist):** Reseptöre bağlanıp agonistin oluşturacağı etkinin tersini oluşturan maddelerdir.



İlaçlar vücuda çeşitli yollarla uygulandıktan sonra buradan absorbe olarak dolaşıma geçerler ve etkilerini gösterirler. Uygulama yoluna göre uygun farmasötik şekiller kullanılır.

İLAÇ TİPLERİ VE İLAÇ UYGULAMA YOLLARI

İlaç Tipleri

İlaçların etken maddeleri ister katı ister sıvı halde olsun, olduğu gibi hastalar tarafından alınamaz. Gerek tadı gerekse kokusu açısından bu şekilde kullanım hastalar tarafından hoşlanılacak bir durum olmaz. O nedenle ilaç etkin maddeleri uygun yardımcı ve taşıyıcı maddelerle karıştırılarak hastalar tarafından kolay alınabilecek bir forma getirilir. Bunlara **farmasötik şekiller** veya **dozaj formları** denir. Farmasötik şekiller içinde bulunacak maddeler:

- **Etkin madde**: Esas farmakolojik etkiyi gösteren maddedir.
- **Yardımcı madde**: Etkin maddenin etkisini güçlendiren ve onun gibi ancak ondan daha az etkili olan maddelerdir.
- **Düzeltici madde**: Etkin maddenin kötü tadını ve kokusunu maskelemek üzere kullanılan madde.
- **Taşıyıcı (vehikül, eksipiyan, sıvağ):** Herhangi bir farmakolojik etkisi olmadığı halde etkin ve diğer maddeleri taşıyan, farmasötik şeklin hazırlanmasına katkıda bulunan ve hacmini genişleten maddelerdir.

Plasebo: Dış görünüşü farmasötik şekil olarak ilaç gibi olup, içinde etkin madde bulunmayan ve dolayısıyla farmakolojik etki göstermeyen farmasötik şekillerdir. Bir anlamda boş ilaçlardır.

Farmasötik şekiller de fiziksel özelliklerine göre başlıca iki gruba ayrılabilir:

1. **Katı farmasötik şekiller:**

a. **Ağızdan kullanılan katı farmasötik şekiller:**

Ağız yoluyla kullanılan farmasötik şekiller genellikle yutulduktan sonra sindirim kanalında öncelikle dağılır ve suda çözünerek absorpsiyona elverişli bir fiziksel dönüşüme uğrarlar. Bir katı farmasötik şeklin sindirim kanalında küçük parçacık ve partiküllere ayrılmasına **disintegrasyon** denir. Bu küçük partiküllerin de suda çözünmelerine **dissolüsyon** denir.

- **Tablet (komprime)**: Toz haldeki etkin maddelerin özel bazı taşıyıcı ve yardımcı maddelerle karıştırıldıktan sonra özel makinelerle sıkıştırılarak ince silindir veya disk şekline getirilen dozaj formlarıdır. Bu şekilde hazırlanan preparatlar genellikle bir miktar su ile yutularak kullanılır. Ancak bazı tabletler yutulmadan önce ağızda çiğnenerek kullanılır. Bu tip tabletlere **çiğneme tabletleri** denir. Tabletler ağız ve boğaz antiseptiği olarak kullanılan bazı ilaçların uygulanması amacıyla ağızda yavaş yavaş eritilerek kullanılan **pastil** şeklinde de olabilir. Bazı tabletler de zayıf asidik ve bazik özellikteki toz karışımları kullanılarak hazırlanır ve bu tip tabletler yutulmadan önce suda eritilerek kullanılır. Bu tabletler su ile eritildiklerinde bir gaz çıkışı ile köpürürler. Bunlara da **efervesan tabletler** denir. Tabletler yutulduktan sonra öncelikle mide suyunda dağılır ve çözünürler. Ancak mide asidi ile parçalanan bazı ilaçlar tablet haline getirildikten sonra mide asidine dayanıklı özel bir film tabakası ile kaplanır ve böylece midede dağılmadan barsaklara ulaşırlar. Bu şekilde hazırlanan tabletlere barsak **kaplamalı (enteric coated) tabletler** denir. Ağızdan alınarak kullanılan ilaçların kan düzeyinin hep etkin düzeyde kalmasını sağlamak için yavaş yavaş salıverilmek üzere hazırlanan preparatlara da **sürekli salıveren (sustained release) tablet** denir. Bu tip tabletlerin dış kısmında çabuk disintegrasyon ve dissolüsyona uğrayan bir kabuk kısmı, iç tarafında ise kan düzeyinin uzun süre belirli bir düzeyde sürmesini sağlayan bir çekirdek kısmı bulunur. Bunun dışında midede bozunan ve çabuk etki göstermesi beklenen ilaçların dilaltına uygulanması amacıyla hazırlanan **dilaltı tabletleri** de bulunur. Bazı tabletler ise steril olarak hazırlandıktan sonra küçük bir operasyonla cilt altına yerleştirilerek uzun süre içinde etken maddenin absorpsiyonu sağlanır. Bu tip tabletlere **ciltaltı tabletleri (pelet)** denir. Tablet şeklinde hazırlanan bazı farmasötik şekiller vajinal yolla da uygulanabilir. Bunlara da **vajinal tabletler** denir.

- **Draje:** İlaçların tadını ve kokusunu maskelemek ve hasta tarafından alınmasını kolaylaştırmak için tabletlerin dış tarafının şeker ve çikolata gibi maddelerle kaplanması ile hazırlanan farmasötik şekillerdir. Bazen bu kaplama materyali içine renkli boyalar da katılabilir.

- **Kapsül:** Tadı ve kokusu hastaların hoşuna gitmeyen bazı ilaçların jelatinden yapılmış iç içe geçebilen küçük silindirler içine konulmasıyla hazırlanan farmasötik şekillerdir. Bu şekilde hem katı hem de sıvı haldeki ilaçların kapsül içine konarak tad ve kokuları maskelenmiş olur.

  - Kapsül ve drajelerin de barsak kaplamalı şekilleri hazırlanabilir.

- **Kaşe**: Tadı ve kokusu hoşa gitmeyen ilaçların, kapsüle yapı olarak benzeyen ancak nişastadan yapılmış olan genellikle ince ve basık silindir şeklinde iç içe geçebilen kapların içine konmasıyla hazırlanan farmasötik şekillerdir. Örn. Gripin.

- **Pilül (hap):** Toz haldeki etkin maddelerin uygun taşıyıcı maddelerle karıştırıldıktan sonra şurup veya balla yoğrulduktan sonra küçük küreler haline getirilip kurutulmasıyla hazırlanan farmasötik şekillerdir. Pilüllerin çok küçüklerine (30-50 mg) **granül**, büyüklerine (500 mg dan büyük) **bol** denir. Boller genellikle veteriner hekimlikte kullanılır.

- **Toz:** Toz haldeki etkin maddelerin doğrudan veya yardımcı maddelerle karıştırılmasıyla hazırlanır. Daha sonra kaşık veya standart ölçekler içinde ağıza konarak bir miktar su ile yutulabilir.

- **Paket:** Toz haldeki ilaçların tek dozluk kağıt paketlere konmasıyla hazırlanan preparatlardır.

  - Toz, paket, pilül ve kaşe şeklindeki ilaçlar havada bozulmayan maddelerdir.

b. Diğer yollarla kullanılan katı farmasötik şekiller:

- **Suppozituvar (fitil):** Vücut sıcaklığında eriyen bir taşıyıcı içinde ve rektuma uygulanmak üzere hazırlanan ucu konik hale getirilen silindir şeklindeki farmasötik şekillerdir. Taşıyıcı olarak kakao yağı, margarin, jelatin-gliserin-su karışımı veya bazı sentetik maddeler kullanılabilir.

- **Ovül:** Kadınlarda vaginaya uygulanmak üzere özel şekil verilerek hazırlanan supozituvar şeklindeki farmasötik şekillerdir.

2. Sıvı farmasötik şekiller:

a. Ağızdan kullanılanlar:

- **Şurup:** Etkin maddenin %64 şekerli su içinde eritilmesiyle hazırlanan sıvı farmasötik şekillerdir. Çeşitli boyutlardaki kaşık veya ölçü kaşıklarıyla ağızdan alınarak kullanılırlar.
    - Bu kadar yüksek konsantrasyondaki şekerli su içinde mikroorganizmalar üreyemez.
- **Posyon:** Şeker oranı daha düşük (%25-30) şurup içinde etkin maddenin eritilmesiyle ağız yolundan kullanılmak üzere hazırlanan farmasötik şekillerdir. Şeker oranı düşük olduğundan içinde kolaylıkla mikroorganizma üreyebilir. O nedenle kısa sürede tüketilmek üzere küçük hacimlerde hazırlanır.
- **Eliksir:** Alkol (%20) ve şeker (%20) içeren berrak ve hoş kokulu sıvı içinde etkin maddenin eritilmesiyle ağızdan kullanılmak üzere hazırlanan farmasötik şekillerdir.
- **İnfüzyon:** Bitkisel kaynaklı bir drogun üzerine kaynar su eklenip bekletilmesiyle hazırlanan ve sıcak olarak ağızdan kullanılan preparatlardır.
- **Dekoksiyon**: Bitkisel kaynaklı drogun soğuk su içine konulup 10 dakika kadar kaynatılmasıyla hazırlanan preparatlardır.
- **Tentür**: Drogların uygun çözücülerle karanlıkta belirli süre kapaklı kaplar içinde bekletilip sonra süzülmesiyle elde edilen preparatlardır.

b. Ağız veya diğer yollardan kullanılanlar

- **Damla:** Etkin maddenin uygun bir sıvı genellikle de su içinde eritilmesiyle hazırlanan farmasötik şekillerdir. Damla şeklindeki preparatlar ağız yolundan kullanılabileceği gibi başka yollarla da kullanılabilir. Örn. Göz, kulak ve burun damlaları gibi. Göze uygulanacak damla şeklindeki preparatlar steril olarak hazırlanır. Bunlara **kolir** denir. Açıldıktan sonra kısa süre içinde tüketilmelidir. Bir kere açılan preparatın sterilitesi bozulacağı için tedavi sonrası kalan miktarın saklanmasına gerek yoktur. Suyun 20 damlası 1ml dir.
- **Solüsyon (çözelti):** Uygun bir çözücü içinde etkin maddelerin eritilmesiyle hazırlanan berrak sıvı farmasötik şekillerdir. Bunlar da ağız yoluyla ya da diğer yollarla kullanılabilir.
- **Süspansiyon:** Katı haldeki etkin maddelerin çözünmediği bir sıvı içinde küçük partiküller halinde homojen olarak dağıtılmasıyla hazırlanan sıvı farmasötik şekillerdir. Beklemekle katı partiküller çökebilir. O nedenle bu tip preparatlar kullanılmadan hemen önce iyice çalkalanarak süspansiyon homojen hale getirilmeye çalışılır. Ağız yoluyla veya diğer yollarla kullanılabilirler.
- **Emülsiyon:** Birbiriyle karışmayan iki sıvının birbiri içinde küçük partiküller halinde homojen karıştırılmasıyla elde edilen farmasötik şekillerdir.

Sıvı Farmasötik Şekiller İçin Kullanılan Hacim Ölçüleri:

- **Damla:** Standart damlalıklarda suyun 20 damlası 1 ml dir.
- **Çorba kaşığı:** 15 ml hacimdedir.
- **Tatlı kaşığı:** 10 ml hacimdedir.
- **Çay kaşığı:** 5 ml hacimdedir.

c. Diğer yollarla kullanılanlar.

- **İnjeksiyonluk çözeltiler**: Çözelti veya süspansiyon halindeki farmasötik şekiller vücuda bir injektör yardımıyla verilebilirler. İnjeksiyonla verilecek olan farmasötik şekillerin steril, izotonik veya hipertonik olması gerekir ve pH larının vücut pH sına yakın olması istenir. İlacın pH sı vücut pH sından farklı olursa injeksiyon yerinde yanmalar olur. Yağlı solüsyonlar ve

süspansiyon şeklindeki preparatlar damar içine verilmemelidir. Damarlarda tıkanmalara (emboli) neden olabilirler. Hipotonik çözeltiler ise eritrositlerde hemolize neden olabilirler.

- **İzotonik:** Çözeltinin onkotik basıncının plazmanın onkotik basıncı ile aynı olmasıdır.
- **Hipertonik:** Çözeltinin onkotik basıncının plazmanın onkotik basıncından yüksek olmasıdır.
- **Hipotonik:** Çözeltinin onkotik basıncının plazmanın onkotik basıncından düşük olmasıdır.
- Toz halde sterilize edilmiş bazı ilaçlar injeksiyondan hemen önce uygun bir çözücü ile eritilerek kullanılır. Kuru toz halde steril ilacın saklandığı plastik veya kauçuk kapaklı ilaç şişelerine **viyal** denir.

- **Lavman:** Rektal yolla kullanılmak üzere hazırlanan solüsyon veya süspansiyonlardır. 100-150 ml kadar hacimde olanlar genellikle rektumda lokal etki oluşturabilir veya buradan absorpsiyona uğrayarak sistemik dolaşıma katılabilirler. Bunlara **enema** denir. 500-1000 ml kadar büyük hacim içinde hazırlananlar kalın barsak içeriğini boşaltıcı lavmanlardır. Lavmanlar kaynatılmış su ile hazırlanır ve sıcaklıkları vücut sıcaklığına getirilerek uygulanırlar.
- **Merhem (pomad):** Cilt ve mukozalara uygulanmak üzere etkin maddelerin ciltten absorpsiyona uğramak üzere uygun bir yağlı sıvağ içinde eritilmesiyle hazırlanan yarı-katı farmasötik şekillerdir. Merhemlerin içine talk katılmasıyla sertleştirilerek hazırlanan farmasötik şekillere **pat** denir.
- **Yakı:** Romatizma, soğuk algınlığı, yara tedavisi veya bandaj (sarma) amacıyla ve yağ asitlerinin kurşun oksit ile sabunlaştırılmasıyla hazırlanan ve vücut yüzeyine yapıştırılarak kullanılan farmasötik preparatlardır.
- **Transdermal terapötik sistem (TDS):** Transdermal uygulama amacıyla vücut yüzeyine flaster şeklinde yapıştırılarak uygulanan içindeki ilacı sabit bir şekilde salıveren farmasötik şekillerdir. Yapısında sırasıyla en içte yapışmayı sağlayan zamk tabakası, onun dışında gözenekli geçirgen bir membran, daha dışarıda ilaç rezervuarı ve en dışta da geçirgen olmayan dış örtü tabakası olmak üzere dört kısım bulunur.



İlacın belirli bir organ ve dokuda etki gösterebilmesi için o yapıya ulaşması ve orada bulunması gerekir.

İlaç Uygulama Yolları

Minimum etkin konsantrasyon (MEK): İlaçların etki oluşturmaları beklenen hedef organ ve dokularda belirli bir konsantrasyon eşiğinin üzerinde bulunmaları beklenir. Bu konsantrasyona minimum etkin konsantrasyon denir.

Bu konsantrasyona ulaşabilmesi için ilaçların vücuda belirli yollarla verilmesi gerekir. Bu arada ilaçlar etkilemesi gereken hedef doku ve organ yanında diğer doku ve organlarda da etkiler oluşturabilirler. Vücuda injeksiyonla verilmesi gereken ilaçlar daima steril olmalı ve sterilizasyon koşullarına uyularak injeksiyon yapılmalıdır.

Lokal uygulama: İlacın etkilemesi gereken hedef yapının vücut yüzeyine yakın olduğu durumlarda ilaç vücut yüzeyine uygulanır veya injektör iğnesi ile o bölgeye ulaştırılır.

Sistemik uygulama: İlacın etkilemesi istenen hedef yapı vücut yüzeyine yakın değil veya injektör iğnesi ile ulaşılamayacak kadar uzakta ise veya vücutta yaygın bir etki oluşturulması istenirse başvurulabilecek yöntemdir.

Sistemik uygulama ya sindirim kanalı içine verilerek uygulanır. Buna **enteral uygulama** da denir. Ya da sindirim kanalı dışından genellikle de injeksiyon yoluyla yapılır. Bu tür uygulamaya da **parenteral uygulama** denir. Bunun yanında ilaçlar solunum yoluyla (inhalasyon) ve cilt üzerinden özel farmasötik şekiller aracılığıyla (transdermal yolla) da verilebilir.

Lokal uygulama yöntemleri:

1. **Cilt üzerine (epidermal, perkütan) uygulama:** Sıvı ya da pomad şeklindeki ilaçların cilt yüzeyine sürülerek uygulanmasıdır. Bu şekilde lipide çözünürlüğü yüksek olan ilaçlar cilt üzerinden emilerek o bölgede yüksek konsantrasyonda bulunur ve etkisini gösterir.
2. **Cilt içine (intrakutan) injeksiyon:** Steril ve küçük hacimde bazı aşılar ve test ilaçlarının cilt içine injekte edilmesidir.
3. **Eklem içine (intraartiküler) injeksiyon:** Bazı ilaçların eklem sıvısı içine injekte edilmesidir.
4. **Lezyon içine (intralezyonal) injeksiyon:** Bazı iltihaplı lezyonların veya tümörlerin içine ilaçların injeksiyonla verilmesidir.
5. **İntrakardiyak injeksiyon:** Acil durumlarda kalp boşlukları içine ilaç vermek üzere sternumun hemen yanından sol 4.interkostal aralıktan uzun ve kalın bir iğne ile girilerek yapılan injeksiyondur.
6. **İntratekal injeksiyon:** Spinal sinirler ve menenjlerde etki oluşturmak için ilaçların 3. ve 4. lomber vertebralar arasından subaraknoid aralığa injekte edilmesiyle yapılan uygulamadır.
7. **İntraplevral injeksiyon:** Skapulanın köşesi ve 7. İnterkostal aralıktan girilerek plevra içine yapılan injeksiyondur. Buna **torasentez** de denir.
8. **İntraperitoneal injeksiyon:** Göbek-pubis mesafesinin 1/3 ü kadar göbeğin altından ve linea alba üzerinden karın boşluğu içine yapılan injeksiyondur. Buna **abdominal parasentez** de denir.
9. **İntrauterin uygulama:** Sezaryen ameliyatlarından sonra uterus kası içine yapılan injeksiyon veya gebeliği önlemek için rahim içi araç uygulanmasıdır.
10. **İntravaginal uygulama:** Vagina ve uterusun serviks kısmında lokal etki oluşturmak üzere tablet, pomad ve ovül şeklindeki ilaçların vagina içine uygulanmasıdır.
11. **İntranazal uygulama:** Burun mukozasında lokal etki oluşturmak amacıyla burun içine çözelti veya pomad şeklinde ilaçların uygulanmasıdır. Ancak zaman zaman ilaçların buradan absorpsiyona uğrayarak sistemik dolaşıma geçerek sistemik etki oluşturması da söz konusu olabilir.
12. **Sindirim kanalı içine uygulama:** Mide ve barsaklarda lokal etki oluşturmak üzere genellikle sindirim kanalından absorpsiyona uğraması beklenmeyen ilaçlar ağız yolundan verilebilir.
13. **Bukal (ağız-içi) uygulama:** Ağız içinde lokal etki oluşturmak için tablet, pastil ve gargara şeklindeki ilaçların ağız boşluğu içine uygulanmasıdır.
14. **Rektal uygulama:**Rektumda lokal etki oluşturmak için sıvı veya suppozituvar şeklindeki ilaçların anal kanaldan rektum içine uygulanmasıdır. Ancak buradan da zaman zaman ilaçlar absorpsiyona uğrayarak sistemik dolaşıma geçebilirler.
15. **Konjonktiva üzerine uygulama:** Gözde lokal etki oluşturmak için çözelti veya pomad şeklindeki ilaçların göze uygulanmasıdır. Göze uygulanacak olan ilaçlar steril olarak bulunmalı ve uygulanacak hacim 0.1 ml den daha fazla olmamalıdır. Daha büyük hacimde uygulanırsa taşarak gözden uzaklaşır.

Sistemik uygulama yöntemleri:

1. **Enteral uygulama:** İlacın sindirim kanalı içine verilmesidir. Buradan absorpsiyona uğrayarak sistemik dolaşıma geçmesi beklenir.

Oral (ağız yoluyla) uygulama: Katı veya sıvı haldeki ilaçların ağız içine konularak bir miktar su ile yutulmasıdır. Bazen sıvı haldeki ilaçlar ağız veya burundan bir özel kateter yardımıyla mideye verilebilir. Buna **gavaj** denir. Sindirim kanalı içine verilen ilaçlar midede dağıldıktan ve mide suyunda çözündükten sonra ince barsaklardan absorpsiyona uğrar ve önce karaciğerden geçer daha sonra da sistemik dolaşıma geçer. İlacın alınışından sonra kan dolaşımına ulaşması belirli bir süre alır. Barsaklardan absorpsiyonda

genellikle pasif difüzyon önemli rol oynar. Ancak bazı ilaçlar ince barsağın belirli bölümlerinde aktif transportla da absorpsiyona uğrayabilir.

Sublingual ve bukal uygulama: Sıvı veya tablet şeklindeki ilaçların ağız içinde tutulması veya dil altına yerleştirilerek yutulmadan ağız mukozasından absorpsiyona bırakılmasıdır. Ağız mukozası kılcal damarlar açısından oldukça zengin olduğundan lipid/su partisyon katsayısı yüksek ve küçük moleküllü ilaçlar buradan kısa süre içinde absorpsiyona uğrayarak doğrudan sistemik dolaşıma geçebilir.

Rektal uygulama: Ağız yoluyla ilaç verilemediği durumlarda sistemik etki oluşturabilmek amacıyla da ilaçlar rektum içine verilebilir. Sıvı veya supozituvar şeklindeki ilaçlar anal kanaldan rektum içine verilebilir. Rektum içine verilerek absorpsiyona uğrayan ilaçların büyük bir kısma karaciğere uğramadan doğrudan sistemik dolaşıma katılabilir. Rektal yolla uygulanan çözelti veya süspansiyon şeklindeki ilaçlara **enema** denir

2. Parenteral uygulama

Sindirim kanalından absorpsiyona elverişli olmayan ilaçların injeksiyonla vücuda verilmesidir. Bu şekilde uygulamadan sonra kısa süre içinde ilaç kanda etkin konsantrasyon oluşturabilir.

İntravenöz injeksiyon: Sıklıkla kullanılan bu yöntemde içinde partikül bulunmayan berrak çözelti halindeki ilaçların ven içine ineksiyonla verilmesidir. İlaç injektör iğnesi ucundan çıktığı andan itibaren sistemik dolaşıma geçmiş sayılır. Küçük hacimdeki bir çözeltinin kısa sürede intravenöz injeksiyonu söz konusu ise **bolus** tarzında bir uygulamadan söz edilir. Büyük hacimdeki çözeltilerin intravenöz yolla verilmesi gerektiğinde yavaş yavaş uzun sürede verilmesi gerekir. Böyle durumda **intravenöz infüzyon** veya **venokliz** söz konusudur. Bu durumda sıvı şişesi ve ven arasına yerleştirilen plastik boru sistemine **infüzyon seti** veya **venokliz takımı** denir.

İntraarteriyel injeksiyon: Belirli bir organın etkilenmesi gerektiğinde ilaç çözeltisi o organa giden arter içine injekte edilebilir.

Yağlı çözeltiler veya süspansiyon şeklindeki ilaçlar damar içine (intravenöz veya intraarteriyel olarak) injekte edilmezler. Aksi halde embolilere (damarlarda tıkanma) yol açabilirler.

Kemik iliği içine injeksiyon: İntravenöz uygulamanın yapılamadığı çok küçük bebekler ve çok yaşlılarda venlerin ileri derecede daralmış olduğu durumlarda ilaçlar kemik iliği içine de injekte edilebilir.

Ciltaltına (subkutan) injeksiyon: Küçük hacimdeki ilaçların cilt altına injekte edilmesidir. Burada ilaç çözeltisi yağ dokusu içinde dağıldıktan sonra absorpsiyona uğrayarak sistemik dolaşıma katılır. Genellikle 2 ml civarındaki çözeltiler bu yolla injekte edilebilir. Bebeklerde venler çok ince olduğundan bazı durumlarda büyük hacimde ilaçların ciltaltından infüzyon şeklinde verilmesine **hipodermokliz** denir. Bazı ilaçlar da küçük ve ince tabletler haline getirilerek küçük bir insizyonla ciltaltına yerleştirilir ve buradan uzun süre içinde absorpsiyona uğraması beklenir. Bu uygulama şekline de **pelet implantasyonu** denir.

İyontoforez: İyonize ilaçların cilt yüzeyine çözelti şeklinde uygulandıktan sonra buradan elektrotlarla akım geçirilerek ciltten absorpsiyon sağlanmasıdır.

İntramusküler (kas içine) injeksiyon: Çözelti, yağlı çözelti veya süspansiyon halindeki ilaçların kas içine injekte edilmesidir. Sıklıkla başvurulan bir uygulama şeklidir.

3. Transdermal Uygulama:

Flaster şeklindeki özel bazı farmasötik şekillerin (**transdermal terapötik sistem**) cilt yüzeyine yapıştırıldıktan sonra belirli bir süre içinde buradan absorpsiyonunun sağlanmasıdır. Özellikle lipid/su partisyon katsayısı yüksek ve çok küçük miktarlarda etki gösterebilen ilaçlar bu şekilde absorpsiyona elverişlidir.

4. İnhalasyonla uygulama:

Gaz haldeki lipid/su partisyon katsayısı yüksek ve molekül büyüklüğü küçük ilaçlar akciğer alveollerinden absorpsiyona uğrayarak sistemik dolaşıma geçebilirler. Özellikle genel anestezik gazlar bu

şekilde uygulanarak sistemik etki gösterir. Ancak bronkiyal astma tedavisinde kullanılan aerosol şeklindeki ilaçlar da solunum yollarında lokal etki oluşturmak amacıyla bu yolla uygulanabilir.

Endotrakeal uygulama: Endotrakeal tüp takıldıktan sonra ilaç çözeltisinin trakea mukozasına uygulanması ve buradan sistemik dolaşıma geçmesinin sağlanmasıdır.

İntranazal uygulama: İlaç çözeltisinin burun boşluğuna uygulanarak mukozadan sistemik dolaşıma geçmesinin sağlanmasıdır.



Birkaç ilaç bir arada kullanıldığı durumlarda etkilerinin değişebileceği akılda tutulmalıdır.

İlaç Etkileşmeleri

İlaçlar birlikte kullanıldığında birbirinin etkilerini kalitatif veya kantitatif olarak değiştirebilir.

Bu etkileşmeler farmasötik, farmakokinetik ve farmakodinamik olarak oluşabilir. Bunun yanında ilaçlar birlikte alındıkları besinler, alkol ile de değişik şekillerde etkileşebilir. Hatta sigara kullanan kişilerde de etki şiddetleri değişebilir. Öncelikle ilaç-ilaç etkileşmeleri üzerinde durmak gerekir.

Farmasötik etkileşmeler: İlaçların vücut dışında birbirini bazı fizikokimyasal değişikliklere uğratması şeklinde oluşur. Örn. İki berrak sıvı şeklinde çözeltinin karıştırılmasıyla çökelti oluşması veya katı haldeki maddelerin karıştırıldıktan sonra sıvılaşması veya çözeltide bulunan etken maddelerin ambalaj çeperi veya plastik materyallere adsorpsiyonu gibi. İki ilacın birbiri ile fiziksel veya kimyasal olarak reaksiyona girerek birbirinin etkisini azaltmasına **farmasötik inkompatibilite (geçimsizlik)** denir.

Farmakokinetik etkileşmeler: İlaçların birbiriyle absorpsiyon, dağılım, metabolizma ve eliminasyon düzeyinde etkileşmesidir. Bu şekilde ilaçlar birbirinin kandaki konsantrasyonunu arttırabilir veya azaltabilir.

Farmakodinamik etkileşmeler:

a. **Sinerjizma**: İki ilacın birbirinin etkisini artırması

   1. **Aditif etki**: İki ilaç birlikte verildiğinde oluşan etki, ayrı ayrı verildiklerinde oluşan etkilerin cebirsel toplamı kadardır.

   2. **Potansiyalizasyon (supra-aditif etki):** İki ilaç birlikte verildiklerinde oluşturdukları etki, ayrı ayrı verildiklerinde oluşturdukları etkinin cebirsel toplamından daha büyüktür.

b. **Antagonizma**: İki ilacın birbirinin etkisini azaltması.

   1. **Kimyasal antagonizma**: İki ilaç kimyasal reaksiyona girerek veya kompleks oluşturarak birbirinin etkisini azaltabilir. Örn. Asid-baz reaksiyonu gibi.

   2. **Fizyolojik antagonizma:** İki ilacın (veya ilaç-endojen madde) birbirinin etkisini ayrı bir mekanizma veya reseptör aracılığıyla azaltmasıdır.

   3. **Farmakolojik antagonizma**: İki ilacın (agonist ve antagonist) birbirinin etkisini aynı mekanizma veya reseptör aracılığıyla azaltmasıdır.

      - **Kompetitif (yarışmalı) antagonizma:** İki ilacın (agonist ve antagonist) birbirinin etkisini aynı reseptör için yarışarak azaltmasıdır. Reseptör-ilaç bağlanması reversibl (tersinir) olarak oluşur. Ortamda hangi ilacın konsantrasyonu yüksekse onun etkisi belirgin olur.

      - **Non-kompetitif (yarışmasız) antagonizma:** Agonist ve antagonist arasında bir yarışma söz konusu değildir. Reseptörle bağlanma irreversibl olarak oluştuğu için diğer ilacın ortamdaki konsantrasyonunu değiştirmek antagonizmayı ortadan kaldırmaz.

c. **Aldırmazlık:** İki ilaç birlikte verildiklerinde etkilerinde herhangi bir değişme olmaz. Bu ilaçlar aynı etkiyi oluşturmak amacıyla verilmişse tedavi maliyetinin ve istenmeyen etkilerin de artması nedeniyle arzu edilmeyen bir etkileşme şeklidir.

İlaçların besinler, alkol ve sigara ile etkileşmeleri: Bazı ilaçların absorpsiyonu besinler tarafından azaltılır. Böyle durumlarda ilaçların aç karına alınmaları gerekir.

Aç karına alınma: Son yemekten iki saat sonra veya gelecek yemekten bir saat önce aralığında kalan zamanda ilacın alınmasıdır.

Bazı ilaçlar sindirim kanalında metal bileşikleriyle kompleks yaparak çökebilirler ve etki gösteremezler. Bu komplekslere **şelat** da denir. Böyle durumlarda kalsiyum, demir ve magnezyum gibi metalleri içeren besinlerin ilaçla birlikte alınmamaması gerekir. Bu besinler de genellikle süt ve peynir, yoğurt gibi süt ürünleri, yeşil yapraklı besinler, ıspanak, semizotu, maydonoz, roka, dereotu, yeşil sebzeler gibi besinlerdir. Ayrıca çay, kahve kakao ve kola gibi besinlerde santral sinir sistemini uyaran ksantin türevi maddeler içerdiğinden santral sinir sistemini uyaran ilaçların etkisini artırabilir, santral sinir sistemini baskılayan ilaçların etkinliğini ise azaltabilirler.

Alkol ise santral sinir sistemini baskılayan bir ilaç olduğundan santral sinir sistemini uyaran ilaçların etkinliğini azaltıp, santral sinir sistemini baskılayan ilaçların etkinliğini ise artırır.

Sigara karaciğerde ilaç metabolize eden enzimlerde indüksiyon yaptığından karaciğerde metabolize edilen ilaçların etkinliğini azaltır. O nedenle bu tür ilaçların etkinlikleri sigara içen ve içmeyen kişilerde farklılık gösterebilir.



İlaçlar genellikle seçici etki göstermediklerinden istenen etkiler yanında istenmeyen etkiler de oluştururlar. Sistemik yolla verildiğinde istenmeyen etki oluşturmayan bir ilaç yoktur.

İLAÇLARIN İSTENMEYEN ETKİLERİ

İlaçlar özellikle sistemik olarak uygulandıklarında etki göstermeleri beklenen hedef organ ve yapılar dışında diğer organ ve yapılarda da etkiler oluşturabilirler. Bunlar ilaçların günlük kullanım dozlarının uygulanması sırasında da oluşabilen ve genellikle arzu edilmeyen etkilerdir. İstenmeyen etkilere **advers etkiler** veya **yan etkiler** de denmektedir. İlaç olarak kullanılan her madde bu tür etkiler oluşturabilir. Bu durumda hastanın ilaçtan beklediği yarar, bu istenmeyen etkilere göre daha üstün olmalıdır. Bu kavrama **yarar/zarar oranı** denir. Ancak bu etkiler bazen oldukça şiddetli olabilir. Bazen de ilaçların aşırı dozda alınmasına bağlı olarak oluşabilir. O zaman da ilaçların **toksik etkiler**inden söz edilir. Bu açıdan bu etkiler kısmen **toksikoloji**nin alanına da girmektedir. Toksikolojik olarak da toksik etkinin moleküler mekanizmaları ile ilgilenen alan **toksikodinami**; toksik ajanın absorpsiyon, dağılım, metabolizma ve eliminasyonu bu arada kan düzeyinin izlenmesi ile ilgilenen alan da **toksikokinetik**tir.

Çevresel toksikoloji: Besinler, kozmetik maddeler, hava kirliliği ve diğer çevresel zararlılarla vücutta oluşan zararlı etkilerle ilgilenen toksikoloji dalıdır.

Analitik toksikoloji: Çevresel ortam veya zararlı maddelerin kimyasal analizi ile ilgilenen toksikoloji dalıdır.

Adli (forensik) toksikoloji: Cinayet, kaza veya insanlara zarar vermek amacıyla kullanılabilecek toksik maddelerin etkileriyle ilgilenen toksikoloji dalıdır.

Deneysel toksikoloji: İlaç geliştirilmesi sırasında veya diğer amaçlarla kullanılacak kimyasal maddelerin oluşturabileceği zararlı etkileri araştıran toksikoloji dalıdır.

İlaç etkisinin görülmeye başladığı kandaki minimum ilaç konsantrasyonu eşiği **minimum etkin konsantrasyon (MEK)** dur. İlacın toksik etkilerinin görülmeye başladığı minimum ilaç konsantrasyonu eşiğine de **minimum toksik konsantrasyom (MTK)** denir. Bu iki konsantrasyon eşiği arasındaki ilaç

konsantrasyon aralığında ilaçlar güvenle kullanılabilir. O nedenle bu aralığa **güvenlik indeksi, tedavi indeksi veya terapötik pencere** denir.

İlaçlar genellikle tek dozda değil kronik hastalıkların tedavisinde olduğu gibi yinelenen dozlarda kullanılmaları gerekir. Böyle durumlarda **ilaçların kronik toksisitesi** de önemli olabilir.

İlaçların toksik etkileri başlıca 5 grup altında toplanabilir.

1. YALIN TOKSİK ETKİLER:

İlacın dozuna bağlı olarak oluşan, beklenen terapötik etkilerinin uzantısı olarak ortaya çıkan ve genelde beklenen ve öngörülebilen nitelikteki etkilerdir. Genellikle ilacı kullanan birçok kişide oluşabilir. Bunlar da kendi içinde üç grup altında toplanabilir:

Fonksiyonel toksik etkiler: Vücuttaki bazı fonksiyonların aşırı etkilenmesine bağlı olarak ortaya çıkabilir. Örn. Sakinleştirici olarak kullanılan bir ilacın uyku verici etki oluşturması gibi.

Biyokimyasal toksik etkiler: Normal olarak klinikte izlenen bazı biyokimyasal ölçüm değerlerinin ilaç tarafından değiştirilmesi gibi. Örn. Kan glukoz değerinin ilaca bağlı olarak değişmesi gibi.

Yapısal toksik etkiler: İlaca bağlı olarak organ, doku, hücre ve hücre içi yapılarda oluşabilecek bazı morfolojik değişimlerdir. Örn. İlaca bağlı olarak oluşan kemik iliği depresyonu ve karaciğer zedelenmesi gibi.

Fonksiyonel, biyokimyasal ve yapısal toksik etkiler etkinin giderek şiddetlenmesi gibi de değerlendirilebilir. Ancak genellikle ilaç kesildiğinde kendiliğinden düzelen etkilerdir.

2. ÖZEL TOKSİK ETKİLER:

İlaçlara bağlı olarak hücre çekirdeği düzeyinde oluşan kalıcı nitelikteki değişikliklerdir. Bu tür etkileri ilacın kendisi veya metaboliti, bazen de ksenobiyotikler oluşturabilir. Kalıcı nitelikteki istenmeyen etkiler genelde tedavide rutin kullanılan ilaçlar için hiç istenmeyen bir durumdur. Sadece kanser kemoterapisinde kullanılan ilaçlar için bu duruma katlanılabilir. Özel toksik etkiler kendi içinde üç grup altında toplanabilir.

a. **Mutajenik etki:** İlaçlar, ksenobiyotikler ve radyasyonun hücre çekirdeğinde DNA molekülünde yaptığı kalıcı nitelikteki değişikliklerdir. Mutasyonla DNA molekülünde oluşan değişiklikler kalıtım yoluyla daha sonraki bireylere aktarılabildiği için bu etkiye **genotoksik etki de denir.** Mutasyon yapan etkenlere **mutajen**; mutasyon sonucu oluşan yapıya da **mutant** denir.

b. **Karsinojenik (onkojenik) etki:** Kanserojen etki olarak da adlandırılabilir. Vücuttaki bazı hücre gruplarının kontrolsüz çoğalmalarına yol açarlar. Bu tür etki gösteren ajanların bazıları DNA ya kovalent bağlanarak yapısını bozar. Genellikle hücrede mutasyona neden olur. Bu tip ajanlara **genotoksik kanserojenler** denir. Bu grup maddelerin çoğu **prokarsinojen** yani ön-karsinojendir. Bazı karsinojen ajanlar da mutajenik etki göstermez ve DNA ile etkileşmez. Genellikle hücre membranı ve sitoplazma düzeyinde etki gösterir. Bunlara da **epigenetik veya non-genotoksik kanserojenler** denir.

c. **Teratojen etki:** Gebe kadın tarafından kullanıldığında fetusa geçerek bebekte kalıcı nitelikte malformasyon veya ölüme yol açabilen türdeki etkiler bu gruptadır. İlaçların döllenme yeteneğini azaltması ve deney hayvanlarında yavru sayısını azaltması da teratojen etki sayılabilir. Hatta doğan bebekte başlangıçta herhangi bir sorun olmadığı halde daha ileri yaşlarda ortaya çıkabilen bazı etkiler de teratojen etki kaynaklı olabilir. Gebe kadınlarda plasenta, ilacın fetusa geçişi için genellikle bir engel oluşturmaz ve anne kanındaki ilaçlar, metabolitleri, çeşitli kimyasal maddeler, ksenobiyotikler ve mikroorganizmalar da fötal dolaşıma kolayca geçebilirler. O nedenle gebe kadınların ilaç kullanması genellikle önerilmez. Özellikle gebeliğin ilk trimestri denilen ilk üç ayda kesinlikle hiç ilaç kullanılmaması önerilir. Ancak çok özel durumlarda annenin ve bebeğin hayatını tehdit eden bir durum söz konusu olduğunda yarar/zarar oranı değerlendirilerek gerektiğinde bazı ilaçlar kullanılabilir.

İlaçların teratojenik risklerine göre sınıflandırılması:

A Kategorisi: Yapılan kontrollü klinik incelemelerde herhangi bir zararlı etki saptanamayan ilaçlardır ve gerektiğinde güvenle kullanılabilecek ilaçlar bu gruptadır.

B Kategorisi: İlacın zararlı etkisi konusunda kesin bir kanıt ortaya konamamıştır. Bu grup ilaçlar da gerektiğinda gebelerde dikkatle kullanılabilir.

C Kategorisi: Deney hayvanlarında teratojen etki gösterdiği halde insanlarda yeterli değerlendirmelerin yapılamadığı ilaçlar bu gruba girer. Çok gerekli olduğu bazı durumlarda, başka seçenek yoksa hekim yarar/zarar oranını çok iyi değerlendirerek hastaya kullanmasını önerebilir.

D Kategorisi: İlacın fötus üzerindeki zararlı etkisi kesinlikle gösterilmiştir. Ancak annenin hayatını tehdit eden bir durum söz konusuysa ve tedavi için başka seçenek yoksa ve çok gerekliyse hekim gözetiminde kullanılabilir.

X Kategorisi: Fetustaki zararlı etkisi kesinlikle gösterilmiş ve gebe kadında kullanımını haklı gösterecek bir tarafı olmayan ilaçlar bu gruptadır. Kesinlikle kullanılmaması gereken ilaçlardır.

3. İLAÇ ALERJİSİ

İmmün sistem (bağışıklık sistemi) ile ilgili olarak oluşan ilaca bağlı istenmeyen etkilerdir. Bu tip reaksiyonlar antijen-antikor reaksiyonu veya hücresel aracılı yani antijen-T lenfositi kaynaklı olarak oluşabilir. İlaçların birçoğu molekül olarak küçük yapılardır. Bunların kendileri alerjik reksiyon oluşturamazlar. Ancak kendileri veya metabolitleri vücuttaki bazı proteinlerle kovalent bağlanarak molekül yapıları büyür ve antijenik özellik kazanırlar. Bu tip maddelere **hapten veya yarım antijen** denir. Herhangi bir molekül yapısına karşı vücutta alerjik reaksiyon oluşmuş ise, o moleküle yapı olarak çok benzeyen diğer moleküllere de alerjik reaksiyon oluşabilir. Bu tip reaksiyonlara da **çapraz alerji** denir.

İlaç alerjisinin diğer istenmeyen reaksiyonlardan bazı farklılıkları vardır. Bunlar:

- İlaçla ilk temasta oluşmaz. Belirli bir sensitizasyon (duyarlılaştırılma) süresi gerekir. Bu süre genellikle bir iki hafta olabilir. İlaç kullanımına uzun süre ara verildiğinde de ortadan kalkmayabilir.
- Alerjik reaksiyonunun şiddeti kullanılan ilacın dozuna bağlı değildir. Çok düşük dozlarda da çok şiddetli reaksiyonlarla karşılaşılabilir.
- İlacı kullanan herkeste oluşmaz. Bazı kişiler atopik bünyeleri nedeniyle alerjik etkenlere daha duyarlıdırlar.
- Alerjik reaksiyonlar genellikle cilt ve kan tablosu belirtileri ile bazen de solunum sıkıntıları gibi belirtilerle seyreder.

İlaç alerjisi klinik olarak dört gruba ayrılabilir:

- **Tip I (anaflaktik) reaksiyonlar**: En sık görülen ve çabuk başlayan reaksiyonlardır. IgE ler aracılığıyla oluşur. Mast hücreleri ve bazofil lökositlerden histamin, serotonin gibi endojen otakoidlerin salıverilmesine bağlı olarak gelişir.
    - Anaflaktoid reaksiyon: İlaç veya metaboliti kendisi doğrudan mast hücreleri ve bazofil lökositleri etkileyerek otakoid salıverilmesine yol açar. Sonuçları anaflaktik reaksiyonlara benzese de antikor-antikor reaksiyonu değildir.
- **Tip II (sitotoksik) reaksiyonlar:** IgG ve IgM aracılığıyla oluşur.
- **TipIII (immün kompleks çökmesine bağlı) reaksiyonlar: :** IgG ve IgM aracılığıyla oluşur.
- **Tip IV (gecikmiş tipte) reaksiyonlar:** T lenfositleri aracılığıyla oluşur.

1. DAYANIKSIZLIK REAKSİYONLARI

İlaç etkisinin kişide var olan başka hastalıklar nedeniyle daha şiddetli olarak ortaya çıkmasıdır. Örneğin astımlı ya da solunum sıkıntısı olan hastalar ve sigara kullanan kişiler solunum yollarında

daralma yapan ilaçlara daha duyarlıdır. Diyabetli hastalar bazı ilaçların kan glukoz düzeyini etkileyen ilaçlara daha duyarlıdır.

2. İDİYOSENKRAZİ VE GENETİK FARKLILIĞA BAĞLI REAKSİYONLAR

İlaçların istenmeyen etkileri şimdiye kadar belirtilen bu dört gruptan hiçbirine girmiyorsa ve genetik bir özellikle de ilgili olarak görülmüyorsa bu gruba sokulabilir. Aslında bu etkilerin ne olmadığı bilinmekte, ancak ne olduğu bilinmemektedir.



Herhengi bir hastalık belirtisinin tedavisi için kullanılan ilaçları isimlendirirken anti- ön eki kullanılır.

SİSTEM BAZINDA İLAÇ GRUPLARI İLE İLGİLİ GENEL TERMİNOLOJİ

İlaçların sınıflandırılması duruma göre değişik ölçütler dikkate alınarak yapılabilir. Bunlar:

- İlacın kimyasal gruplarına göre, örn. kolin esterleri, beta laktam antibiyotikler gibi
- İlacın elde edildiği kaynaklara göre, örn. afyon alkaloidleri, digital glikozidleri gibi
- İlacın kullanıldığı durum ve kullanılma amaçlarına göre, örn.antihipertansif ilaçlar, analjezik ilaçlar gibi.
- İlacın etki yerine göre, örn. sindirim sistemi ilaçları, solunum sistemi ilaçları gibi.

Bütün bu ölçütler göz önüne alınarak günümüzde kullanılan ilaç grupları ile ilgili terminoloji aşağıda kısaca sunulmuştur.



Sinir sisteminde etki gösteren ilaçlar genellikle sinirsel iletişimi sağlayan kimyasal habercilerle etkileşirler.

Sinir Sistemi Farmakolojisi

Sinir hücrelerine **nöron** denir. Nöronların kendi aralarındaki veya diğer hücrelerle olan iletişimi birtakım kimyasal aracılarla sağlanır. Buna nörohümoral iletişim denir. Bu kimyasal aracılara nöroregülatörler denir. Nöroregülatörler üç gruba ayrılabilir:

- **Nörotransmiterler:** sinaps ve kavşaklardaki esas iletişimi sağlayan kimyasal aracılardır.
- **Nöromodülatörler:** Esas nörotransmiterin etkisini düzenler ve bazan azaltır bazan da artırır. Nörotransmiter ve nöromodülatörlerin ikisine birden **nöromediyatör** denir. Bunların taşıdığı mesaj genellikle çok kısa bir mesafededir.
- **Nörohormonlar:** Sinir hücrelerinden salgılanan ve uzun mesafelere dolaşımla taşınan kimyasal aracılardır.

Nöromediyatörler sinir ucunda sentez edilen, depolanan ve sinir uyarıldığında sinaps ya da kavşak aralığına salıverilen kimyasal maddelerdir. Presinaptik veya postsinaptik reseptörleri etkiledikten sonra büyük bir kısma sinir ucuna geri alınır. Buna **reuptake** denir. Bir kısmı enzimatik yıkıma uğrar. Bir kısmı da kavşak ya da sinaps çevresinde difüzyona uğrar.

Otonom Sinir Sistemini Etkileyen İlaçlar

Otonom sinir sistemi vücutta istem dışı çalışan organların fonksiyonlarını yöneten sinir sistemidir. Uyku ve istirahat halinde vücut fonksiyonları daha yavaşlar. Bu dönemde etkin olan sisteme parasempatik sinir sistemi denir. Korku ve kaçma sırasında etkin olan sistem ise sempatik sinir sistemidir. Kalp-damar sistemi , sindirim sistemi, solunum ve üriner sistem gibi birçok istem dışı çalışan organ bu iki sistem

tarafından yönetilir. Bir organın hem sempatik hem de parasempatik sistem tarafından yönetilmesine **dual innervasyon** denir.

Parasempatomimetik ilaçlar: Parasempatik sistemin etkilerini taklit eden ilaçlara denir. Parasempatik sistemin nörotransmiteri asetilkolindir. O nedenle bu grup ilaçlara **kolinerjik ilaçlar** da denir. Kolinerjik sistemin başlıca iki tip reseptörü vardır. **Muskarinik** reseptörler efektör organ üzerinde **nikotinik** reseptörler de gangliyonlarda yer alır. Kolinerjik ilaçlar genellikle muskarinik reseptörleri etkilediğinden bu ilaçlara **muskarinik ilaçlar** da denir. Asetil kolin kolinesteraz enzimi ile parçalanır. Bazı ilaçlar bu enzimi inhibe ederek vücudun kendi asetilkolininin parçalanmasına engel olur ve onlar da parasempatomimetikler gibi etki gösteririler. Bu grup ilaçlara da **kolinesteraz inhibitörleri** veya **antikolinesterazlar** denir.

Parasempatolitik ilaçlar: Parasempatik sistemin etkisini ortadan kaldıracak şekilde etki gösteririler. Bu grup ilaçlara **antikolinerjik** veya **antimuskarinik** ilaçlar da denir.

Sempatomimetik ilaçlar: Sempatik sistemin etkilerini taklid eden ilaçlardır. Sempatik sinir sistemi nörotransmiter olarak **noradrenalin**i kullanır. O nedenle bu grup ilaçlara **adrenerjik ilaçlar** da denir. Sempatik sistemde nörotransmiterlerin etkileyeceği α ve β olarak iki tip reseptör bulunur. Bu reseptörleri seçici olarak etkileyebilen **alfa agonistler** veya **beta agonistler** olabilir.

Sempatolitik ilaçlar: Sempatik sinir sisteminin etkilerini ortadan kaldıracak şekilde etki gösteririler. Bu grup ilaçlara antiadrenerjik ilaçlar da denir. Bu grup ilaçların bir kısmı adrenerjik nöronu bloke ederek noradrenalin salıverilmesine engel olabilirler. Bunlar **adrenerjik nöron blokörleri**dir. Bir kısmı da reseptörleri seçici olarak bloke edebilirler. Bunlar da **alfa adrenerjik reseptör blokörleri** kısaca **alfa blokörler** veya beta **adrenerjik reseptör blokörleri** kısaca **beta blokörler** olarak adlandırılırlar.

Gangliyonları Etkileyen ilaçlar: Bu grup ilaçlar otonom sinir sisteminde yer alan gangliyonları aktive edebilir veya bloke edebilir. Bunlar da **gangliyonları stimüle eden ilaçlar** veya **gangliyon blokörleri** olabilir. Tütünde bulunan nikotin düşük dozlarda gangliyonları uyardığı halde yüksek dozlarda bloke eder.

Parasempatolitik ilaçlar: Parasempatik sistemin etkisini ortadan kaldıracak şekilde etki gösteririler. Bu grup ilaçlara **antikolinerjik** veya **antimuskarinik** ilaçlar da denir.

Sempatomimetik ilaçlar: Sempatik sistemin etkilerini taklid eden ilaçlardır. Sempatik sinir sistemi nörotransmiter olarak **noradrenalin**i kullanır. O nedenle bu grup ilaçlara **adrenerjik ilaçlar** da denir. Sempatik sistemde nörotransmiterlerin etkileyeceği α ve β olarak iki tip reseptör bulunur. Bu reseptörleri seçici olarak etkileyebilen **alfa agonistler** veya **beta agonistler** olabilir.

Sempatolitik ilaçlar: Sempatik sinir sisteminin etkilerini ortadan kaldıracak şekilde etki gösteririler. Bu grup ilaçlara antiadrenerjik ilaçlar da denir. Bu grup ilaçların bir kısmı adrenerjik nöronu bloke ederek noradrenalin salıverilmesine engel olabilirler. Bunlar **adrenerjik nöron blokörleri**dir. Bir kısmı da reseptörleri seçici olarak bloke edebilirler. Bunlar da **alfa adrenerjik reseptör blokörleri** kısaca **alfa blokörler** veya beta **adrenerjik reseptör blokörleri** kısaca **beta blokörler** olarak adlandırılırlar.

Gangliyonları Etkileyen ilaçlar: Bu grup ilaçlar otonom sinir sisteminde yer alan gangliyonları aktive edebilir veya bloke edebilir. Bunlar da **gangliyonları stimüle eden ilaçlar** veya **gangliyon blokörleri** olabilir. Tütünde bulunan nikotin düşük dozlarda gangliyonları uyardığı halde yüksek dozlarda bloke eder.

Santral Sinir Sistemi Farmakolojisi

Bu grupta santral sinir sistemini deprese eden ve inhibe eden ilaçlar insan yaşamında zaman zaman kısıtlı bir zaman aralığında kullanılabilecek ilaçlardır. Ancak seçici etki gösteren antidepresan, antiepileptik, antiparkinson ve antipsikotik ilaçlar, hatta romatizmal hastalıkların tedavisi için kullanılabilen nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar bazı kronik hastalıkların tedavisi için uzun süreli olarak kullanılması gereken ilaçlardır. O nedenle bu ilaçların kronik toksisiteleri önemli olabilir.

1. Santral Sinir Sistemi Depresanları:

Santral sinir sisteminde değişik düzeylerde inhibitör etki gösteren ilaçlardır. Sedasyondan genel anesteziye kadar giden ve santral sinir sisteminde oluşan yaygın depresyona **narkoz** denir.

- **Anksiyolitik Ve Sedatif İlaçlar: Anksiyete** (endişe, bunaltı) giderici ve **sedatif** (sakinleştirici) etki gösteren ilaçlardır. Yüksek dozlarda **hipnotik** (uyku verici) etki yapar çok yüksek dozlarda anestezi yapabilirler. Bu gruptaki ilaçların birçoğu bağımlılık yapma potansiyeline sahiptir. O nedenle kontrole tabidir ve normal reçete yerine yeşil reçete ile eczaneden alınabilirler.

- **Hipnotik İlaçlar:** Düşük dozlarda sedatif, yüksek dozlarda hipnotik, daha yüksek dozlarda ise genel anestezi ve koma yapabilirler. Bu gruptaki ilaçlarda da bağımlılık oluşturma riski vardır ve kontrole tabi ilaçlar grubundadır. Bu nedenle yeşil reçete ile eczaneden alınabilirler.

- **Genel Anestezik İlaçlar:** Ağrı ve diğer duyumsama fonksiyonlarını bilinç kaybı yaparak reversibl olarak ortadan kaldıran ilaçlardır. Bu ilaçlar santral sinir sisteminde yaygın bir depresyon oluştururlar. Yüksek dozlarda solunum ve dolaşım fonksiyonları da bozularak koma oluşabilir. Özellikle cerrahi girişimler sırasında hastanın ağrı duyusunun kalkması önemlidir. Bu gruptaki ilaçların önemli bir kısmı inhalasyonla uygulanır. Bazıları parenteral yolla uygulanabilir.

- **Lokal Anestezik İlaçlar:** Genellikle sinir liflerinde uyarı iletimini reversibl olarak engellemek amacıyla kullanılan ilaçlardır. Vücut yüzeyinde veya ekstremitelerde kısa süreli cerrahi girişim, diş çekimi ve sünnet sırasında özellikle ağrı duyusunun ortadan kaldırılması için kullanılırlar. Girişim yapılacak bölgenin siniri yakınına uygulanır ve bilinç kaybı yapmazlar.

- **Nöromusküler Bloke Edici İlaçlar:** Motor sinir uçlarının çizgili kas hücreleriyle yaptığı kavşakta sinirden gelen uyarının kas hücresine geçmesini reversibl olarak engelleyen ilaçlardır. Bu grup ilaçlar çizgili kaslarda yaygın bir geçici felç oluşturur ve özelikle cerrahi girişimler sırasında cerrahın rahat çalışabilmesine olanak sağlar. Bu nedenle genellikle cerrahi girişimler sırasında, bazen de psikiyatride elektrokonvülsif tedavi veya konvülsiyonlar sırasında kas spazmını azaltmak amacıyla kullanılabilirler.

- **Santral Etkili Kas Gevşeticiler:** Kas- iskelet sistemi hastalıklarında ve çeşitli kas spazmlarının tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Çizgili kaslardaki spzmları çözerken santral sinir sisteminde de depresyon yapabilirler.

- **Narkotik analjezikler:** Şiddetli ağrıların tedavisi için kullanılan ve genellikle bağımlılık yapma potansiyeli de bulunan ilaçlardır. Bu gruptaki ilaçların bir kısmı haşhaş bitkisinde bulunan alkaloidler ve bunların yarı sentetik türevleridir ve bunlara **opiyatlar** denir. Bu ilaçlar santral sinir sisteminde kendine özgü reseptörleri etkileyerek aktivitelerini gösterir. Bu reseptörleri etkileyen agonistler de **opioidler** olarak adlandırılırlar. **Antipiretik (**ateş düşürücü) ve **intiinflamatuvar** (iltihap belirtilerini giderici) etkileri yoktur. Genellikle terminal kanser ağrıları, kemik kırılması, myokard infarktusu gibi çok şiddetli ağrılı durumlarda kullanılırlar. Ciddi bağımlılık yapmaları ve uyuşturucu etkileri nedeniyle ulusal ve uluslar arası kontole tabi ilaçlardır ve sadece kırmızı reçete ile sınırlı miktarda ilaçların eczaneden alınması mümkündür.

2. Santral Sinir Sistemi Stimulanları:

Santral sinir sistemini uyaran ilaçlardır. Bazıları konvülsiyon yapabilir. Bunlar **analeptik** ilaçlar olarak bilinir ve genellikle solunum uyarıcı olarak solunum merkezi inhibisyonu durumlarında kullanılırlar. Bazılarının psikostimulan etkileri vardır ve bunlar yorgunluk ve uykusuzluğa dayanıklılığı artırır ve kilo kaybına da neden olurlar. Bu nedenle suistimalleri söz konusu olabilir ve kontrole tabi ilaçlar arasındadır.

3. Santral Sinir Sisteminde Seçiçi Etki Gösteren İlaçlar

- **Antipsikotik İlaçlar: Şizofreni** ve diğer **psikotik bozukluk**ların tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Bunlara **nöroleptik ilaçlar** da denir. Genelde etkilerini santral sinir sisteminde dopaminerjik etkinliği azaltarak gösterirler. Bu nedenle en önemli yan etkileri de ekstrapiramidal sistemin bozukluğuna bağlı olarak gelişen Parkinson-benzeri etkilerdir.

- **Antiparkinson İlaçlar:** Parkinson hastalığının tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Parkinson santral sinir sisteminde dopamin eksikliğine bağlı olarak kolinerjik etkinliğin göreceli olarak artması şeklinde geliştiği için tedavisinde kullanılan ilaçlar da ya dopaminerjik etkinliği artıran veya kolinerjik etkinliği azaltan ilaçlardır. Tedavi sırasında dopaminerjik etkinliğin artmasına bağlı olarak yan etki olarak psikotik belirtiler ortaya çıkabilir.

- **Antidepresan İlaçlar** Depresyon, bipolar bozukluk, mani ve diğer duygudurum bozukluluklarının tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Bunlara **timoleptik** veya **duygu durumu stabilize edici ilaçlar** da denir.

- **Antiepileptik İlaçlar:** Epilepsi ve çeşitli konvülsiyonların tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Bu grup ilaçların bazıları karaciğerde biyotransformasyon yapan enzimleri indükleyebilir ve birlikte kullanılan diğer ilaçların kan düzeyini değiştirebilir. Teratojen etki potansiyelleri de olabilir.

- **Narkotik Olmayan Analjezik İlaçlar:** Baş, diş ve romatizmal ağrılar gibi inflamasyona bağlı hafif ve orta şiddetteki ağrıların tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Bu grup ilaçların bağımlılık yapma potansiyelleri yoktur ve analjezik etki yanında hepsinde az veya çok antipiretik ve antiinflamatuvar etkiler de vardır. Aspirin bu amaçla yüz yıldan fazla süreden beri kullanılagelen bir ilaçtır. O nedenle bu gruba **aspirin-benzeri ilaçlar** da denir. Glukokortikoidlerin de güçlü antiinflamatuvar etkisi vardır. Ancak steroidal yapıları nedeniyle ciddi yan tesirleri de olabilmektedir. O nedenle de aspirin-benzeri ilaçlar **nonsteroidal antiinflamatuvar** ilaçlar olarak da adlandırılmaktadır.



Bağımlılık sadece ilaçlarla oluşmaz. Kötüye kullanılan keyif verici maddelerle de oluşabilir.

İlaç Bağımlılığı

Sedatif, hipnotik, narkotik analjezikler gibi santral sinir sistemini deprese eden ve amfetaminler gibi santral sinir sistemini uyaran ilaçların bağımlılık yapma potansiyelleri bulunmaktadır. Bu ilaçları bir süre kullanan hastalar tedaviden sonra da ilaca devam etme eğilimi gösterebilirler. Bu durum ilacın suistimali, bir anlamda kötüye kullanımı olarak değerlendirilir ve **ilaç bağımlılığı** olarak adlandırılır. Bazı durumlarda bağımlılık hafif ve sadece psikolojik olarak oluşabilir. Buna **psişik bağımlılık** denir. Ancak bazı durumlarda hücrelerin ve reseptörlerin ilaca adaptasyonu söz konusudur ve ilaç bırakıldığında ciddi belirtilerle seyreden bir **abstinens (yoksunluk) sendromu** gelişir. Buna da **fiziksel bağımlılık** denir.

Kardiyovasküler Sistem Farmakolojisi

- **Vazodilatör ilaçlar:** Periferik damarlarda gelişen bazı vazospastik hastalıkların tedavisinde özellikle periferik damarları genişletmesi beklenir ve bu amaçla tedavide kullanılırlar. Ancak kullanılan ilaçlar çok seçici etki gösteremez ve genelde vücuttaki bütün damar yataklarının genişletirler.

- **Antianginal ilaçlar:** Kalbi besleyen koroner damarları genişleten ve kalbin oksijenlenmiş kan gereksinimini sağlamaya çalışan ilaçlardır. Özellikle kalbin oksijenlenmiş kana olan gereksiniminin arttığı Angina Pektoris tedavisinde kullanılırlar. Bu amaçla en çok kullanılan ilaç grubu organik nitratlar, beta blokörler ve kalsiyum kanal blokörleridir.

- **Antihipertansif ilaçlar:** Arteriyel kan basıncının yükselmesi ile seyreden hipertansiyon tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Bu grupta ya damar düz kasların genişleten veya kalp debisini azaltan veya ikisini birden yapabilen ilaçlar bulunmaktadır.

- **Antiaterosklerotik İlaçlar**: Ateroskleroz ve ona bağlı kardiyovasküler komplikasyonları önlemek amacıyla kanda kolesterol ve trigliseridler gibi lipidlerin düzeyini azaltan ilaçlardır.

- **Konjestif Kalp Yetmezliği Tedavisinde Kullanılan İlaçlar**: Kalbin çizgili kas fonksiyonlarının zayıflaması sonucu kalbin pompalama fonksiyonunun bozulmasına bağlı olarak gelişen ve

periferdeki ödemlerle ve kalp atış hızının artmasıyla kendini belli eden konjestif kalp yetmezliğinin tedavisi için kullanılan ilaçlardır. En önemli ilaç grubu digital glikozidleridir.

- **Antiaritmik ilaçlar:** Kalpteki ritm bozukluklarının (aritmi) tedavisinde kullanılan ilaçlardır.
- Kan Pıhtılaşmasını Etkileyen İlaçlar:
  - **Antitrombotik ilaçlar:** Kanın pıhtılaşmasını engelleyen ilaçlardır.
    a. **Antikoagulanlar:** Damar içinde dolaşan kanın pıhtılaşmasını geciktiren ilaçlardır. Oral yolla kullanılanlara **oral antikoagulanlar** denir. Heparin ise parenteral yolla kullanılan bir antikoagulandır.
    b. **Antitrombositer ilaçlar** Trombosit agregasyonunu (kümelenmesini) inhibe eder. Örn. Düşük doz aspirin kullanılması gibi.
    c. **Fibrinolitik ilaçlar:** Oluşmuş pıhtıyı eriten ilaçlardır.
- **Hemostatik İlaçlar:** Kanamaları durdurmak amacıyla kullanılan ilaçlardır. İlaçlar yanında bazı kan ürünleri de bu amaçla kullanılabilir. Bazı ağır kanamalı durumlarda plazma hacmini genişleten çözeltiler ve kan ve plazma ürünleri de kullanılabilir.
- **Hematopoietik Sistemi Etkileyen İlaçlar:** Anemilerin tedavisinde kullanılan ilaçlar ve hematopoietik büyüme faktörleri bu grupta bulunur.

Üriner Sistemi Etkileyen İlaçlar

- **Diüretikler**

Günlük idrar hacmini artıran ilaçlardır. Bazıları idrar hacmi ile birlikte vücuttan tuz (sodyum klorür) atılımını da artırır. Bunlar natriüretik etki gösteririler.

- **Asid-Baz Dengesi Bozukluklarında Kullanılan İlaçlar:**

Arteriyel kan pHsı normalde 7.35-7.45 arasındadır. Asidoz veya alkaloz gibi arteriyel kan pH sının normalin dışında olduğu durumların tedavisinde kullnılan ilaçlardır.

- **Su ve Elektrolit Dengesi Bozukluklarında Kullanılan İlaçlar:**

Vücuttan su ve tuz kaybı gibi **dehidratasyon** ve bazan da bu durumun tam tersi olan **hiperhidratasyon** veya vücutta elektrolit düzeyinin yükselmesi gibi durumların tedavisinde kullanılan ilaçlardır.

- **Üriner İnfeksiyonlara Karşı Kullanılan İlaçlar:**

İdrarda yüksek konsantrasyonda birikerek alt ve üst idrar yolu infeksiyonlarının tedavisinde kullanılan ilaçlardır.

Solunum Sistemi İlaçları

Bu gruptaki ilaçlar genellikle öksürük ve astım gibi solunum sistemi rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılabilecek olan ilaçlardır.

- **Antitusif ilaçlar:** Bu grup ilaçlar öksürük tedavisi amacıyla kullanılır. Bazıları santral sinir sistemindeki öksürük merkezini inhibe ederek, bazıları da solunum yollarındaki spazmı çözerek etki gösterir.
- **Ekspektoran ilaçlar:** Solunum yollarında biriken balgamı yumuşatıp sulandırarak öksürükle dışarı atılmasını ve bu şekilde zaman içinde öksürüğün de azalmasını sağlayan ilaçlardır. Bunlara **mukokinetik ilaçlar** da denir. Bu gruptaki bazı ilaçlar da proteolitik etkileriyle balgamın kimyasal yapısını bozan ve aşırı sulanmasına neden olan **mukolitik** ilaçlardır. Alveollerdeki yüzey gerilimi azaltarak alveol çeperini yumuşatan ilaçlara da **surfaktanlar** denir.

- **Bronkodilatör ilaçlar:** Trakea, bronşlar ve bronşiyollerin düz kaslı yapılarını gevşeterek solunum yollarının genişlemesini sağlayan ve bu etkileri nedeniyle bronşiyal astma tedavisinde kullanılan ilaçlardır.



İlaç kullanımı sırasında reçete ile ilgili ne tip yanlışlar olabilir?

Sindirim Sistemi İlaçları

- **Peptik Ülser Tedavisinde Kullanılan İlaçlar:** Mide ve duodenum (oniki parmak barsağı) da bulunan yaraların tedavisi için kullanılan ilaçlardır. Bunların büyük kısmı midede asid salgılanmasını azaltan ilaçlardır.
- **Sindirim Sistemi Motilitesini Etkileyen İlaçlar:**
  - **Laksatif ve Pürgatif İlaçlar:** Barsak içeriğini yumuşatan ve atılmasını kolaylaştıran ilaçlar **laksatif** olarak adlandırılır. Feçesi fazla sulandıran ve ishale yol açan ilaçlar ise **pürgatif (katartik, müshil)** olarak adlandırılır.
  - **Diyare Tedavisinde Kullanılan İlaçlar:** İshal (diyare) tedavisi için kullanılan ilaçlardır.
- **Emetik İlaçlar:** Bulantı ve kusmaya yol açan ilaçlardır. Özellikle ağız yoluyla oluşan zehirlenmelerin tedavisi için kullanılabilirler.
- **Antiemetik İlaçlar:** Bulantı ve kusma tedavisi için kullanılan ilaçlardır.
- **Kronik Barsak Hastalıklarının Tedavisinde Kullanılan İlaçlar:** Ülseratif kolit ve Crohn Hastalığı gibi inflamatuvar barsak hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlardır.
- **Safra Üzerine Etkili İlaçlar:**
  - **Dijestanlar:** Sindirime yardımcı olan ilaçlardır. Genellikle mideden salgılanan asid ve enzimler, karaciğer ve pankreas enzimleri bu amaçla kullanılabilir.
  - **Koleretik İlaçlar:** Safra akışını ve miktarını artıran ilaçlardır.
  - **Kolagog ilaçlar:** Safra kesesini kasarak içindeki safranın boşalmasını sağlayan ilaçlardır.
  - **Safra Taşını Eriten İlaçlar:** Safra kesesinde oluşmuş taşların eritilmesini sağlayan **(kolelitiyazis)** ilaçlardır.



Ülkemizde en çok satılan ilaç grubu kemoterapötik ilaçlardır. Bunların uygunsuz kullanımı nedeniyle demikroorganizmalarda gelişen direnç önemli bir sorundur.

Kemoterapötik İlaçlar

Vücutta hastalık yapan mikroorganizmaları öldüren bu arada vücutta zararlı etki oluşturmayan veya çok az zararlı etki oluşturan ilaçlardır. Kemoterapötiklerin bir kısmı kimyasal yapılarına göre bir kısma da kullanıldığı duruma göre sınıflandırılabilir. Bu gruptaki ilaçların bazıları mikroorganizmaları özellikle bakterileri öldürür. Bunlara **bakterisid ilaçlar** denir. Bazıları ise öldürücü etki gösteremez ama sadece üremelerini durdurabilir. Bunlara da **bakteriyostatik ilaçlar** denir. Belirli bir kemoterapötik ilaca duyarlılık gösteren mikroorganizma türlerinin hepsi birden o ilacın **antimikrobik spektrumu**nu oluşturur. Kemoterapötik ilaçların kullanımında en önemli sorun zamanla mikroorganizmanın ilacın etkisine duyarlılığının azalması veya kaybolmasıdır. Buna **direnç veya rezistans** denir. Aynı kimyasal gruptan birinde direnç gelişmişse bu gruptaki diğer ilaçlar da bu mikroorganizmaya etki gösteremez. Buna da **çapraz rezisrans** denir.

Antibiyotikler: bakteriler, funguslar ve bazı mikroorganizmalar tarafından üretilen ve başka mikroorganizmaların üremesini engelleyen veya onları yok eden kimyasal maddelerdir.

- **Beta laktam anibiyotikler: Penisilinler** ve **sefalosporinler** bu gruptadır. Bakterisid etki gösterirler. Bazı mikroorganizmalar bu kimyasal yapıyı eriten bir enzim **(beta laktamaz)** salgılarlar. Böyle durumlarda beta laktamaz enzimlerini inhibe eden bazı maddelerle **(beta laktamaz inhibitörleri)** de bu grup antibiyotikler kombine edilerek kullanılabilir.
- **Sülfonamidler:** Tedavide ilk kullanılan ve bakteriyostatik etkili kemoterapötiklerdir.
- **Aminoglikozidler**: Sindirim kanalından absorpsiyonları düşük olduğundan genellikle parenteral yoldan kullanılan bakterisid ilaçlardır.
- **Kinolonlar:** Nispeten yeni, geniş spektrumlu ve bakterisid etkili ilaçlardır.
- **Tetrasiklinler:** Geniş spektumlu ve bakteriyostatik etkili ilaçlardır.
- **Makrolid (Eritromisin grubu) ve linkozamidler:** İlk grup bakterisid, ikincisi bakteriyostatik etkilidir.
- **Amfenikoller:** Geniş spektumlu ve bakteriyostatik etkili ilaçlardır
- **Antiviral ilaçlar:** Virüslerin yaptığı infeksiyonların ve AIDS hastalığının tedavisinde kullanılan ilaçlardır.
- **Antiamibik ve Antiprotozoal İlaçlar:** Barsak ve karaciğerde yerleşen anaerob amiplerin ve çeşitli protozoonların oluşturduğu infeksiyonların tedavisinde kullanılırlar.
- **Antimalaryal ilaçlar**: Sıtma tedavisi ve profilaksisi için kullanılan ilaçlardır.
- **Antihelmintik ilaçlar:** Barsak solucanlarının ve kurtlarının oluşturduğu infeksiyonlar ve ülkemizde sık görülen kist hidatik tedavisi için kullanılan ilaçlardır.
- **Ektoparazitlere Karşı Kullanılan İlaçlar**: Cilt ve saçlı deride yerleşek ektoparazitlerin uyuz etkeni (Sarcoptes scabiei), bit (Pediculus) ve kenelerin ölümüne yol açarak bunların oluşturduğu infeksiyonların tedavisi için cilt üzerine uygulanarak kullanılan ilaçlardır**. Skabisid** ve **pedukülisid ilaçlar** olarak da bilinirler.
- **Mikobakteriler Karşı Kullanılan İlaçlar:** Tüberküloz ve Lepra basili ile oluşan infeksiyonların tedavisinde kullanılan dar spektrumlu ilaçlardır.
- **Kanser Kemoterapisinde Kullanılan İlaçlar**: Kanser hastalarında operasyon öncesi veya sonrası dönemde kullanılan seçicilikleri düşük, yan etkileri çok olan ilaç grubudur.
- **İmmunumodülatör İlaçlar:** Organ transplantasyonu yapılan hastalarda doku veya organ reddini (rejeksiyon) engellemek üzere immün sistemi baskılamak amacıyla kullanılan **immünosüpresif ilaçlar** veya immün yetmezlik durumlarında kullanılan **immünostimulan** ilaçlar bu gruptadır.
- **Antiseptik ve dezenfektanlar**: Canlılarda mikroorganizmaların yok edilmesi amacıyla cilt ve mukozalar üzerine uygulanarak kullanılan antimikrobik ilaçlara **antiseptikler** denir. Cerrahi malzemeler ve hastalarda kullanılan aletlerin mikroorganizmalardan arındırılması amacıyla kullanılan ilaçlara da **dezenfektanlar** denir. Antiseptik ve dezenfektan ilaçlar **jermisid** adıyla bilinir.

Endokrin Sistem Farmakolojisi

- **Diyabet Tedavisinde Kullanılan İlaçlar:** Daibetes mellitus (şeker hastalığı) tedavisinde kullanılan insülin ve oral yoldan kullanılarak kan glukoz düzeyini düşüren ilaçlardır.
- **Hipofiz ve Hipotalamus Hormonları:**
  - **Hipofiz ön lobundan salgılananlar:** Gonadotropinler (FSH ve LH), kortikotropin (ACTH), tirotropin (TSH), prolaktin, büyüme hormonu (GH)
  - **Hipofiz arka lobundan salgılananlar:** Oksitosin ve vazopresin
  - **Hipotalamus hormonları: :** Gonadotropin salıverici hormon (GnRH), Kortikotropin salıverici hormon (CRH), Tirotropin salıverici Hormon (TRH), Büyüme Hormonu Salıverici Hormon (GHRH)**.**

- **Adrenal Korteks Hormonları**: Kortikosteroidler olarak bilinir ve antiinflamatuvar etkili ve karaciğerde glikojen depolanmasını artıran Glukokortikoidler ile vücutta su ve tuz dengesini etkileyerek mineralokortikoid etki gösteren aldosteron ve bunların antagonistleri bu grupta bulunur.
- **Tiroid Hormonları ve Tiroid Fonksiyonunu Etkileyen İlaçlar:** Triiyodotironin (T_3) ve tiroksin(T_4) gibi tiroid hormonları, hipertiroidi tedavisinde kullanılan antitiroid ilaçlar ve İyot bu gruptadır.
- **Kemik Metabolizmasın Etkileyen İlaçlar:** Plazma kalsiyum düzeyini etkileyen paratiroid hormon (PTH), kalsitonin, D vitamini ve bifosfonatlar bu grupta bulunur.
- **Üreme Sistemini Etkileyen İlaçlar**
  - **Androjenler:** Erkeklik hormonları olan testosteron türevleri ve anabolik (kilo artışına yol açan) steroidler ve antagonistleri bu grupta bulunur.
  - **Estrojenler:** Dişi cins hormonları olan estrojenler ve projestinler ile bunların antagonistlerini kapsar.
  - **Kontraseptifler:** Gebeliği önlemek amacıyla oral yolla kadınlar tarafından kronik olarak kullanılan oral kontraseptifler ve diğer gebelik önleyici ilaç ve araçlar bu grupta yer alır**.**
  - **Uterus Motilitesini Etkileyen İlaçlar:** Doğum sırasında doğumu kolaylaştırmak için kullanılan **oksitozik ilaçlar** ve **abortus** (düşük) tehdidi sırasında erken doğumu önlemek ve gebeliğin sürmesini sağlamak amacıyla kullanılan **tokolitik ilaçlar** bu grupta yer alır.

Otakoid Sistemleri Etkileyen İlaçlar

- **Antihistaminikler:** Histaminin H_1 veya H_2 reseptörlerini bloke ederek alerjik hastalıklar veya peptik ülser tedavisinde kullanılan ilaçlar bu gruptadır.
- **Serotonin Antagonistleri**: Genellikle migren tedavisinde kullanılırlar.
- **Peptid yapılı otakoidlerin antagonistleri**: Angiotensin antagonistleri ve endotelin antagonistleri hipertansiyon ve kalp yetmezliği tedavisinde, kinin antagonistleri ise bazı kanamaların tedavisinde kullanılır.
- **Ekozanoidleri Etkileyen İlaçlar:** Araşidonik asid ürünlerinin sentezini inhibe eden ilaçlar antiinflamatuvar etki gösterirler.

Vitaminler

- Yağda çözünen vitaminler: A, D, E ve K vitaminleri
- Suda çözünen vitaminler: B grubu vitaminler ve C vitamini

REÇETE BİLGİSİ İLE İLGİLİ TERMİNOLOJİ



Ülkemizde reçete yazma yetkisi yasal olarak hekimler, diş hekimleri ve veteriner hekimlere verilmiştir.

Reçete, Hekim, diş hekimi ve veteriner hekimlerin hastalarına verdiği ilaçlarla ilgili olarak eczacıya yazdığı bir belgedir. Reçeteye yazılacak ilaçlar sadece etken maddeyi belirleyen jenerik isimli ilaçlar olabileceği gibi farmasötik müstahzarlar veya eczanede yapılabilen ilaçlar da olabilir. **Farmasötik müstahzarlar:** Belirli bir firmanın standart bir şekilde üretip, Sağlık Bakanlığı'ndan ruhsat aldıktan sonra özel bir isim altında piyasaya sunduğu eczane vitrinlerinde hazır bulunan ve hemen hastalara sunulabilen ilaçlardır. Bunlara **spesiyalite** veya **hazır ilaçlar** da denir. Eczane laboratuvarında hazırlanan ilaçların bir kısmı hekim tarafından formüle edilen **majistral ilaçlar** veya Farmakope veya kodekslerde kayıtlı standart formüllere göre yapılan **ofisinal ilaçlar** da olabilir. **Farmakope (kodeks)** ise her ülkenin

ilaçları ve standart olarak belirlendiği ilaç formüllerini, drogların özelliklerini, saklama koşullarını içeren kitaptır.

Bir reçete üzerinde bulunması gereken bilgiler arasında hastanın adı, soyadı, yaşı , protokol numarası, hekimin adı, soyadı, adresi, diploma numarası ve imzası bulunmalıdır.

Teknik olarak bir reçete dört bölümden oluşur.

- **Süperskripsiyon (Başlangıç):** R, Rx veya Rp ile belirlenen ve Latince alınız (recipe) anlamına gelen bir nezaket ifadesidir.
- **İnskripsiyon (Yazılış):** İlaçların veya müstahzarların adı ve farmasötik şeklinin veya majistral reçetelerdeki etkin ve diğer yardımcı maddelerin yazıldığı bölümdür.
- **Subskripsiyon (Yapılış):** Yazılan farmasötik şekil sayısı, ambalaj sayısı veya majistral reçetenin yapılışı hakkında bilgi verilen kısımdır.
- **İnstruksiyon (Kullanılış):** İlacın kullanılışı ile ilgili talimatların verildiği kısımdır.

Uyuşturucu etki gösteren ve bağımlılık yapan ilaçlar özel reçetelere yazılırlar. Bu grup ilaçlar **psikotrop** veya **psikoaktif ilaçlar** olarak da adlandırılabilir. Bu reçeteler hekimlere Sağlık Bakanlığı tarafından İl Sağlık Müdürlükleri ve Tabip Odaları tarafından imza karşılığında verilir. Bu reçeteler üç nüsha olarak düzenlenir. Bir kopya hekimde kalır. Diğer iki kopyayı eczane alır. Birini kendisi saklar diğerini ise Sağlık Müdürlüğüne iletir. Uyuşturucu ilaçlar için **kırmızı** diğerleri için **yeşil** reçete kullanılır. Bu grup ilaçlar bu özel reçetelere de ancak kısıtlı dozlarda yazılabilir. Kan ürünleri ise **mor** renkli reçetelere yazılır.

Reçetesiz satılabilen bazı ilaçlar da eczanelerden sağlanabilmektedir. Bu ilaçlar vitaminler ve ağrı soğuk algınlığı tedavisi için sıkça kullanılan ilaçlardır. **Bunlara tezgah üstü ilaçlar veya OTC** (Over The Counter) ilaçlar da denir.

Değişik firmaların aynı etkin maddeyi içeren müstahzarları piyasada bulunmaktadır. Bu ilaçlar aynı etkin maddeyi aynı miktarda bulundursalar da hastalarda aynı etkiyi göstermeyebilirler. Bu nedenle müstahzarlar arasında **eşdeğerlik** çalışmaları yapılmaktadır. Aynı etkin maddeyi aynı dozda veya konsantrasyonda bulunduran ve hastaya aynı veriliş yolundan uygulanabilecek olan müstahzarlara **kimyasal eşdeğer** denir. Kimyasal eşdeğer kabul edilen müstahzarlar içindeki etkin maddenin aynı hız ve aynı derecede absorbe edilerek aynı biyoyararlanımı göstermesine de **biyolojik eşdeğerlik** denir. Biyolojik olarak eşdeğer olan farmasötik şekillerin tedavi açısından de aynı etkiyi göstermesine **terapötik eşdeğerlik** veya **klinik (farmakolojik eşdeğerlik)** denir.

Reçetelerde Sık Kullanılan Kısaltmalar ve Anlamları

Kısaltma	Latincesi	Anlamı
a.aur	auris	kulak
aa.	ana	her birinden eşit olarak
a.c.	ante cibos	yemeklerden önce
add	adde	ilave ediniz
ampul	ampula	ampul
aq	aqua	su
b.i.d	bis in die	günde iki kez
caps.	capsula	kapsül
div	divide	bölünüz
dil.	dilue	seyreltiniz
gtt.	gutta	damla
h.s	hora somni	yatarken
no	numerus	adet, sayı
p.c.	post cibos	yemeklerden sonra
p.o.	per os	ağızdan
q.i.d.	quater in die	günde dört kez
qq.d	quaque die	günde bir
qq.4h	quaque 4 horae	4 saatte bir
q.s.	quantum satis (sufficit)	yeterli miktar
solv.	solve	çözünüz
s.o.s	si opus sit	gerektiği zaman
t.i.d.	ter in die	günde üç kez
ss	semis	yarım

Özet

Günümüzde hastalıkların ilaçla tedavisi yaygın olarak uygulanan bir yöntemdir. İlaçlar vücuda ya lokal veya sistemik yolla verilirler. Vücuda uygulandıkları yerden emilerek sistemik dolaşıma geçer. Orada etkilerini oluşturduktan sonar vücutta enzimler etkisiyle kimyasal yapı değişikliğine uğrar ve böylece vücuttan kolayca uzaklaştırılırlar. Sistemik yolla verildiklerinde de etkilemesi beklenen hedef yapılar yanında diğer organ ve dokuları da etkilemeleri sonunda istenmeyen bazı etkiler de oluştururlar. Ülkemizde ilaçlar eczanelerden hekimlerin yazdığı reçetlerle alınabilirler. Ancak sık kullanılan ve ciddi yan etki göstermeyen ilaçlar reçetesiz de alınabilir. Özellikle uyuşturucu ve bağımlılık yapıcı etki gösteren ilaçlar ülkemizde çok sıkı kontrol altındadır ve bunlar ancak gerektiği durumlarda özel reçetelerle sağlanabilir.

Kendimizi Sınayalım

1. İlaçların etkisinin gün-içi ritme bağlı olarak değişimini inceleyen bilim alanı hangisidir?

a. Kemoterapi

b. Farmakokinetik

c. Farmakoterapi

d. Kronofarmakoloji

e. Farmakodinami

2. Hangisi sıvı farmasötik şekildir?

a. Kaşe

b. Tentür

c. Draje

d. Pelet

e. Ovül

3. Bir ilacın vücuda verildikten bir süre sonra yağ dokusunda toplanmasına ne denir?

a. Absorpsiyon

b. Eliminasyon

c. İyon tuzağı

d. Sekestrasyon

e. Biyotransformasyon

4. Hangi kategorideki ilaçlar gebelerde kullanılabilecek en güvenli ilaçlardır?

a. A

b. B

c. C

d. D

e. X

5. Hangisi lokal uygulama yeridir?

a. İntraartiküler injeksiyon

b. İntravenöz injeksiyon

c. Transdermal terapötik sistemle uygulama

d. Sublingual uygulama

e. Per oral uygulama

6. İlaç alerjisi ile ilgili olarak yazılanlardan DOĞRU olan hangisidir?

a. İlaç ilk defa uygulandığında ortaya çıkar.

b. Doza bağlı olarak şiddeti artar

c. İlacı kullanan herkeste görülen bir etkidir.

d. Antijen-antikor reaksiyonudur.

e. Çok küçük moleküllü ilaçlarla daha sık oluşur.

7. Kan ürünleri hangi renkteki reçetelere yazılır?

a. Beyaz

b. Sarı

c. Kırmızı

d. Mor

e. Yeşil

8. Öksürük kesici olarak kullanılan ilaçlar için aşağıdaki terimlerden hangisi kullanılır?

a. Antipsikotik ilaçlar

b. Antitusif ilaçlar

c. Lokal anestezik ilaçlar

d. Antiepileptik ilaçlar

e. Muskarinik ilaçlar

9. Hangisi sıvı farmasötik şekildir?

a. Kapsül

b. Draje

c. Komprime

d. Posyon

e. Pilül

10. Aşağıdakilerden hangisi ilaç absorpsiyonunda rol oynayan bir mekanizma değildir?

a. Aktif transport

b. Pinositoz

c. Pasif difüzyon

d. Redistribüsyon

e. Kolaylaştırılmış difüzyon

Kendimizi Sınayalım Yanıt Anahtarı

1. d Yanıtınız yanlış ise "Farmakoloji alanları" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

2. b Yanıtınız yanlış ise "İlaç tipleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

3. d Yanıtınız yanlış ise "Farmakokinetik" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

4. a Yanıtınız yanlış ise "İlaçların teratojenik risklerine göre sınıflandırılması " başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

5. a Yanıtınız yanlış ise "İlaç uygulama yolları" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

6. d Yanıtınız yanlış ise "İlaç allerjisi" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

7. d Yanıtınız yanlış ise "Reçete bilgisi." başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

8. b Yanıtınız yanlış ise "Solunum sistemi ilaçları" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

9. d Yanıtınız yanlış ise "İlaç tipleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

10. d Yanıtınız yanlış ise "Farmakokinetik" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

Sıra Sizde Yanıt Anahtarı

Sıra Sizde 1

İlaçlar vücuda girdikten sonra önce absorbe olurlar sonra dağılırlar , metabolize olurlar ve atılırlar.

Sıra Sizde 2

İlaçların etkisini değişitren faktörler:

Veriliş yolu

Veriliş zamanı

Vücut Ağırlığı

Yaş

Cinsiyet

Genetik faktörler

Başka ilaçların kullanımı

Eliminasyon için önemli olan karaciğer ve böbrekle ilgili problemlerin olması

Sıra Sizde 3

Parenteral yolla ilaç verilmesinin avantajları: ilacın daha hızlı verilmesi hızlı bir etkinin olması, hemen hemen tama yakın biyoyararlanım, oral yolla alıma göre gastrointestinal şikayetlerin ve emilim değişiminin az olması, bilinci kapalı olan hastalarda güvenli bir şekilde kullanım alanı bulunması.

Sıra Sizde 4

Reçete hazırlanırken ya da hastaya geri verirken hata olabilir reçeteler karışabilir. Reçetede yazan ilaçlar yanlış hazırlanabilir (doz ve içerik açısından) kullanım açısından tarif gerektiren ilaçların kullanımı doğru aktarılmayabilir (çalkalanması gerekenler gibi), hastadan kaynaklanan problemlerde gözlenebilir, reçetesiz ilaç kullanımı yanlış şekilde ve yanlış bölgeye ilaç kullanımı gibi

Yararlanılan Kaynaklar

Bowman WC, Rand MJ. Textbook of Pharmacology, 2nd.Ed. Blackwell Scientific Publicatlions, Oxford, 1980.

Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC. Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 12 th Ed. Mc Graw Hill, New York.2011.

Dorland's Illustrated Medical Dictionary. 25 th Ed. WB Saunders. Philadelphia, 1974.

Ekinci S., Hatipoğlu H.G. Yüksekokullar Tıbbi Terminoloji. 3. Baskı, Hatiboğlu Yayıncılık, Ankara,2011

Harvey RA, Champe PC. (Ed.). Lippincott's Illustrated Reviews Pharmacology. JP Lippncott, Philadelphia, 1992.

Geçgil Ş. (Editör) . Farmasötik Teknolojiye Başlangıç. Cihan Matbaacılık, İstanbul.1991.

Katzung BG (Ed.) Basic and Clinical Pharmacology. 8 th. Ed. Lange Medical Books Mc Graw Hill, New York,2001.

Kayaalp S.O. (Editör). Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji Cilt 1. Dördüncü Baskı, Toraman ve Ulucan Matbaası, Ankara 1987.

Kayaalp S.O. (Editör). Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji Cilt 1. Sekizinci Baskı, Hacettepe-Taş Kitapçılık, Ankara, 1998

Kayaalp S.O. (Editör). Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji Cilt 1.12. Baskı, Pelikan Yayıncılık, Ankara

Kayaalp S.O. (Editör). Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji Cilt 2. 12. Baskı, Pelikan Yayıncılık, Ankara

Laurence DR, Bennett PN, Brown MJ. Clinical Pharmacology. 8 th. Ed. Churchill Livingstone New York 1997.

Polat M, Eroğlu F. Tıbbi Terminoloji, fakülte Kitabevi, Isparta, 2009.

Tuğlacı P. Tıp Sözlüğü, Başnur Matbaası, Ankara, 1973.

Yazan Y, Öztürk Y, İncesu Z, Genç L. Sekreterler İçin Tıbbi Terminoloji, Anadolu Üniversitesi Yayın No 1892, Açıköğretim fakültesi yayın No:994. Eskişehir. 2009.

7

Amaçlarımız

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- Radyolojiyi, kullanım alanlarını ve ilgili terimleri açıklayabilecek,
- Sistemlere özgü radyolojik işlemler ve terimlerle, rapor içinde yer alan terimleri tanıyabilecek,
- Nükleer tıp, kullanım alanları ve terimlerini açıklayabilecek,
- Nükleer tıpta kullanılan yöntemler ve ilgili terimleri, rapor içinde yer alan terimleri tanıyabilecek

bilgi ve becerilere sahip olabilirsiniz.

Anahtar Kavramlar

- Görüntüleme
- Bilgisayarlı Tomografi
- Manyetik Rezonans Görüntüleme
- Röntgen
- Ultrasonografi
- Nükleer Tıp

İçindekiler

- Giriş
- Radyoloji ile ilgili temel bilgiler
- Radyolojik terimler, rapor terimleri
- Nükleer Tıp ile ilgili temel bilgiler
- Nükleer Tıp ile ilgili terimler, rapor terimleri

Radyoloji ve Nükleer Tıp Terimleri

GİRİŞ

Radyoloji günümüzde x-ışınları, ultrasonografi (çok yüksek frekanslı ses dalgaları) ve radyo dalgası (RF) enerjilerinden yararlanarak görüntüleme yapan bir tıp disiplinidir. Ayrıca görüntüleme yöntemlerini kılavuz olarak kullanarak hedefe yönelik girişimsel tanı ve tedavi işlemlerini üstlenen girişimsel radyoloji radyolojinin alt alanıdır. X-ışınlarının 1895 yılında keşfinden sonra bu enerji türünün tıpta her türlü kullanım alanı başlangıçta Radyolojinin ilgi alanı olmakla birlikte, teknolojik gelişmeler ve yeni ihtiyaçların ortaya çıkması ile x-ışınlarının tedavi amaçlı kullanım alanı olan Radyoterapi farklı bir disiplin olarak Radyolojiden ayrılmıştır. Radyonüklid görüntüleme yada diğer adıyla Nükleer Tıp dünyanın pek çok ülkesinde tanısal Radyolojinin alt bir alanıdır. Ancak ülkemizde Nükleer Tıp ayrı bir disiplin olarak örgütlenmiştir.

Radyolojinin Tanısal Radyoloji ve Girişimsel Radyoloji olarak iki alt birimden oluştuğu söylenilebilir. Tanısal Radyoloji, Radyodiagnostik olarak da bilinmektedir. Tanısal Radyoloji görüntüleme yöntemlerinde oluşturulan görüntülerin değerlendirilip yorumlanması ve elde edilen bilgilerin raporlanıp klinik hekimine iletilmesi sürecinden sorumludur. Girişimsel Radyoloji görüntüleme yöntemlerini kullanarak hastadan tanı amaçlı doku örneği alma ve yine görüntüleme yöntemleri klavuzluğunda hedef organa ulaşarak tedavi edici bazı işlemlerin yapılma sürecini ifade eder.

İlk dönemlerde tek radyolojik yöntem röntgen olmakla birlikte teknolojik ve bilimsel gelişmeler radyonüklid görüntüleme (Nükleer Tıp), ultrasonografi (US), bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi daha ileri görüntüleme yöntemlerinin hayata geçirilmesini sağlamıştır.

Nükleer Tıp diğer adıyla radyonüklid görüntülemede bazı radyoaktif maddelerin farmosötik adı verilen kimyasal bileşiklere bağlanarak, damar yoluyla vücuda verilmesinden sonra görüntülecek organ ve dokulardaki dağılımının saptanması gerçekleştirilir.

RADYOLOJİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER VE KULLANIM ALANLARI

Radyoloji' de en geniş anlamıyla insan vücudu ile bir enerji türünün etkileşime sokulması ve objeden geçen, yansıyan yada yayılan enerjinin çeşitli algılayıcılarla saptanma süreci gerçekleştirilir. Bu algılayıcılar genel anlamda dedektör olarak adlandırılır. Dedektörler kullanılan yönteme göre değişkenlik gösterir. Bu algılayıcılar röntgende film, MRG de koil, US de transduser, BT de dedektörlerdir. Günümüzde bilgisayar teknolojisinin olanakları ve bilimsel, teknolojik gelişmeler artık dijital radyoloji adını verdiğimiz yeni bir yöntemin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu yöntemde röntgen filmi yerine flat panel dedektörler kullanılır. Bu dedektörlerde saptanan x-ışınları sinyale dönüştürülerek bilgisayarlarca işlenir ve dijital röntgen filmi elde edilir. Ultrasonografi, BT, MR gibi yöntemlerin tümünde de benzer şekilde dedektörlerde saptanan enerji, veri sinyaline dönüştürülür. Bu sinyaller sayısal değerlere (analog dijital çevirimi) çevirildikten sonra, bilgisayarlarda işlenerek US, BT yada MRG görüntüleri elde edilir.

Röntgen ve BT de kullanılan x-ışınları çok yüksek enerjili elektromanyetik dalgalardır. X-ışınları biyolojik organizmaların atomlarıyla etkileşerek iyonizasyona ve özellikle hücre çekirdeğinde bulunan DNA dediğimiz genetik materyalde kırılmalara ve hasarlara yol açma potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle x-ışını kullanan yöntemlerin yarar zarar oranlarının göz önünde bulundurulması ve gereksiz tetkiklerin zorunlu olmadıkça yapılmaması her zaman akılda tutulmalıdır. US ve MRG de kullanılan enerji türlerinin klinikte kullanılan düzeylerde biyolojik yapılara bilinen zararı yoktur.



Radyolojik yöntemlerde görüntü fiziksel bir enerji türünün vücut ile etkileşimi sonucu elde edilir.

1.Radyolojik Yöntemler

a. Röntgen

Radyoskopi ve radyografi olmak üzere iki ayrı bölümde incelenir.

- **Radyoskopi**: Floroskopi olarakda adlandırılır. Bu yöntemde obje (hasta) x-ışını tüpü ve floroskopik ekran arasında yerleştirilir. Floroskopik ekran, üzerine x-ışını düşürüldüğünde florosans adı verilen parlama oluşturur. Objeden geçirilen x-ışınları bu ekran üzerine düşürüldüğünde objenin görüntüsü oluşur. Bu gerçek zamanlı olarak adlandırılan anında görüntü oluşturma sürecidir. Dolayısıyla objenin her türlü hareketi gerçek zamanlı olarak floroskopi ekranında görülebilir. Bu tür görüntüleme yapabilen cihazlarda istenildiğinde uygun görüntüleri almak için radyografi yapabilen ek düzenek bulunur.

- **Radyografi**: Floroskopik ekran yerine röntgen filminin kullanıldığı yöntemdir. Bu yöntemde elde edilen görüntüler durağandır yani objenin, elde edildiği andaki görüntüsünü verir. Objeyi geçen x-ışınlarının röntgen filmi üzerinde oluşturduğu değişikliklerin görülebilir hale gelmesi için banyo işleminden geçirilmesi gerekir. Banyo edilerek görüntünün sabit hale getirildiği filmler radyogram yada röntgenogram olarak adlandırılır. Film üzerine x-ışını düşürülerek elde edilmiş radyografik görüntüler yeni geliştirilen diğer görüntüleme yöntemlerinin aksine anolog görüntülerdir. Radyografi direkt olarak elde edilebileceği gibi incelenmek istenilen yapı ve organ içine yada çevresine kontrast madde verilerek de elde edilebilir. Bu durumda kontrastlı radyografi yapılmış olur. Örneğin ağızdan baryum sülfat solüsyonu verilerek yapılan mide duedonum grafileri, damar yolu ile kontrast madde verildikten sonra elde edilen intravenöz ürografi (IVÜ) çalışmaları. Düz radyografi kontrast madde kullanılmadan elde edilen radyografiyi tanımlar.

X-ışınları objeye girdiği noktadan başlayarak yolu üzerinde absorbsiyona uğrayarak zayıflar. Objenin karşı tarafında yerleştirilmiş film üzerine düşen x-ışınları yolu üzerinde farklı miktarlarda absorbsiyona uğrayarak enerjisini yitirdiği için, film üzerinde farklı noktalarda farklı etkiler oluşturacaktır. Banyo işleminden sonra filmde siyahtan bayaza dek değişen bir gri renk tonu skalasında, objenin x-ışını geçirgenliğini yada absorbe etmesini yansıtan bir görüntü elde edilecektir. Röntgenogramlar incelenen anatomik bölgenin adıyla adlandırılır. Örneğim akciğer röntgenogramı, abdomen röntgenogramı gibi. Ancak bu isimlendirme yeterli değildir. Radyografi sırasında objenin pozisyonu (yatarak, ayakta vb. gibi), x-ışınını hangi yönden gönderildiği yada filmin nereye yerleştirildiği röntgenogramın adından anlaşılmalıdır. Objenin ön-arka eksenine paralel x-ışını kullanıldığında adlandırma x-ışını giriş yönüne göre yapılır. Bu durumda ön "anterior" yada arka "posterior" terimlerinin ilk harfleri kullanılarak yön ifade edilir (AP, PA gibi). Objenin sağ-sol yada oblik yönlerinde yapılan x-ışını yönü kullanımlarında film kasedinin durduğu yere göre isimlendirme yapılır (sağ lateral, sol ön oblik vb. gibi). Örneğin yatarak AP akciğer grafisi, ayakta sağ lateral akciğer grafisi, ayakta sol ön oblik abdomen radyografisi gibi. Standart radyografik pozisyonlarda hastanın pozisyonu isimlendirmede kullanılmayabilir. Ancak standart dışı radyografilerde mutlaka belirtilir.

Bazı özel radyografi teknikleri

Makroradyografi: Bu yöntemde film kasedi ile obje arasındaki mesafe arttırılarak görüntünün film üzerine büyütülerek düşürülmesi sağlanır. Ancak görüntü keskinliği normal radyografiye oranla azdır.

Mammografi: Aslında yumuşak doku radyografi tekniğidir. Düşük kilovoltaj (kV) kullanan özel röntgen tüpü ve filmleri kullanılan bir yöntemdir.

Röntgen yıllarca tıpta ana görüntüleme yöntemi olarak hizmet etmiştir. Günümüzde geliştirilen ileri görüntüleme yöntemleri röntgen kullanım alanlarını sınırlamış olmakla birlikte, röntgen önemini yitirmemiştir. Röntgende anatomik yapıların izdüşümlerinin birbirleri üzerine oluşması ayırt edilmelerini zorlaştırır. Diğer taraftan yumuşak dokuların x-ışını absorbsiyonları birbirlerine çok yakın olduğundan, röntgende ayırt edilmeleri mümkün olmamaktadır. Röntgen özellikle kemik yapıların ve akciğerlerin incelenmesinde hala ilk yöntem olarak tercih edilmektedir.

- **Dijital radyografi:** Dijital radyografide film kaset sisteminin yerine flat panel adı verilen farklı bir sistem kullanılmaktadır. Bu sistemler röntgende teknolojik ve bilimsel gelişmelerin son düzeyini oluşturmaktadır. Flat panel x-ışınlarını saptayan özel bir dedektördür. Bu sistemlerde x-ışını flat paneli uyararak elektrik sinyali oluşturur. Oluşan sinyalin yine bilgisayar sistemlerinde işlenmesi ile görüntü oluşturma süreci gerçekleştirilir. Bu yöntemde görüntü film sistemlerindekinden farklı olarak sayısaldır.

- **Bilgisayarlı radyografi:** Bu sistemde kaset içine film yerine x-ışınına duyarlı bir plak yerleştirilir. Bu plak üzerine düşen x-ışınlarının meydana getirdiği elektriksel değişiklikleri okuyucu bir cihaz elde ettiği sinyalleri bilgisayara gönderir. Sinyallerin işlenmesiyle yine dijital bir görüntü oluşturulur.



Radyoskopinin röntgen uygulamalarından farkı nedir?

b. Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografi x-ışını kullanılan bir yöntemdir. Röntgende de x ışını kullanılmasına karşın BT'de farklı olarak tomografi adını verdiğimiz kesit görüntüleri elde edilir. Bilgisayarlı tomografide kullanılan x-ışınları kolimasyon adını verdiğimiz bir işlemle şerit şeklinde bir demet haline getirilir. Demet haline getirilmiş x-ışınları objeden geçirilerek dedektör dizisi üzerine düşürülür. Ancak bu kesit görüntüsü oluşturmak için yeterli değildir. X-ışınları objenin kesit görüntüsü oluşturulacak kesimini farklı açılardan da görmelidir. Bu amaçla tüp ve dedektör dizisi sürekli birbirini görecek şekilde hasta çevresinde döndürülür. Bu tarama işlemi sırasında dedektörlerde saptanan x-ışını objeden geçerken absorbe olur ve tüpten çıktığı andaki enerji seviyesi ile aradaki farklar sürekli hesaplanarak sinyaller şeklinde bilgisayara gönderilir. Bilgisayarda işlenen sinyaller görüntü matriksi oluşturmak için kullanılır. Görüntü matriksinin her bir noktası piksel adını verdiğimiz resim hücrelerinden oluşur. Görüntü matriksinde yer alan sayısal değerler siyahtan beyaza değişen gri tonlarla kodlanarak resim şeklinde izlenebilir hale getirilir.

Bilgisayarlı tomografi ilk kez 1972 yılında tasarlanıp kullanılmaya başlanılan bir yöntem olmakla birlikte birkaç on yıl içinde teknolojik olarak inanılamayacak gelişmeler kaydetmiştir. İlk cihazlarda neredeyse saatler süren bir tek kesit alma süresi bugün onlarca kesitin saniyeler içinde alınabildiği düzeye gelmiştir. Günümüzde çok kesitli BT olarak tanımlanan cihazlarda binlerce kesit görüntüsü bir dakikadan kısa sürede alınabilmektedir.

Bilgisayarlı tomografide de damar yoluyla kontrast maddeler kullanılarak özellikle damarsal yapıların ve damardan zengin oluşumların daha iyi görüntülenmesi sağlanabilir.

Bilgisayarlı tomografi özellikle anatomik yapıların daha detaylı incelenmesini sağlayan ve dokuların röntgene göre birbirinden çok daha iyi ayırt edilebildiği bir yöntemdir. Bilgisayarlı tomografi ile özellikle kemik dokular ile erken dönem kanama çok iyi ayırdedilebilir. Ancak kontrast madde kullanılarak yapılan çalışmalarda damarların ve dokuların kontrastlanma özellikleri yapıların birbirinden ayırtedilme spektrumunu genişletir. Bu nedenle pek çok anatomik bölgenin inelemesinde başarılı bir yöntem olarak kullanılmaktadır.

Bilgisayarlı tomografi hızlı ve detaylı inceleme olanağı sağlaması nedeniyle pek çok durumda acil travma olgularının incelenmesinde temel yöntemdir. Abdomen incelemesinde US ile birlikte ve daha çok ileri bir yöntem olarak kullanılır. Akciğer ve göğüs boşluğunda akciğer grafisinin ileri yöntemi olarak tercih edilmektedir. Pek çok baş-boyun hastalığında tek başına yada US ile kombine edilerek kullanımı tercih edilmektedir. Santral sinir sisteminde MR ile birlikte başarılı bir yöntem olarak kullanılır. BT iskelet sistemini ilgilendiren hastalıklarda düz radyografiler ve MR ile birlikte kullanılan bir yöntemdir. Ayrıca uygun miktar ve zamanlama ile kontrast verilerek elde edilen taramalarda BT anjiyografi dediğimiz çalışmalar yapılarak damar sistemini görüntülemek mümkündür.



Röntgen ve BT de kullanılan enerji türü x-ışınlarıdır.

c. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Çok güçlü bir manyetik alan içerisine yerleştirilen bir objede gerçekleşen fizikokimyasal süreçlerden yararlanılarak görüntü oluşturan bir yöntemdir. Çok zengin bir görüntü oluşturma alt yapısı vardır. Röntgen ve BT de x-ışını absorbsiyonuna bağlı olarak dokuların gri ton görüntülerinin oluşturulduğu bir fiziksel alt yapıya karşın, MRG'de T1, T2, proton, akım, kimyasal kayma, difüzyon ağırlıklı görüntüler gibi farklı fiziksel prensiblere dayalı görüntüler elde edilebilir. MRG de elde edilen görüntüler de kesitsel yani tomografiktir.

MRG de veri sinyalinin oluşturulabilmesi için manyetik alan içine yerleştirilen bireye özel bir frekansa sahip radyo dalgaları gönderilir. Radyo dalgasının aktardığı enerji ile hidrojen atomları uyarılır, daha sonraki dönemde hidrojen atomları enerjilerini çevreye aktarırken yine bir radyo dalgası oluşur. Objeden adeta radyo istasyonu gibi yayınlanan bu radyo dalgalarının, obje çevresinde bulunan koil adı verilen antenlerde saptanması ile sinyal elde edilmiş olur. MRG de temel sinyal kaynağı su molekülünde bulunan hidrojen atomlarıdır. Elde edilen bu sinyaller bilgisayarlarda işlenerek görüntüye dönüştürülür. MRG de elde edilen görüntüler sayısaldır (dijital). Değişik teknikler kullanılarak farklı parametrelere dayalı görüntüler elde edilebilir. MRG'nin yumuşak dokuları görüntüleme yeteneği diğer yöntemlere göre üstündür. Bu nedenle yumuşak dokularda, özellikle beyin dokusunu görüntülemede çok üstündür. Ancak görüntü oluşturulması BT ye göre çok daha uzun sürede gerçekleşir. Bu nedenle özellikle hastadan kaynaklanan hareket artefaktlarına duyarlılığı fazladır. Yumuşak doku karakterinde olmasına karşın hareketli organlarda kullanımı bu nedenle sınırlanmaktadır.

MRG neredeyse BT ile aynı dönemde geliştirilmesine karşın klinik kullanıma uygun hale gelmesi 1980 li yılları bulmuştur. MRG de teknolojik ve bilimsel gelişmelerden önemli ölçüde etkilenmiş ve günümüzde çok daha hızlı ve kaliteli görüntüler oluşturacak şekilde geliştirilmiştir. Ancak yine de en hızlı cihazlarda bile BT de saniyeler içinde tamamlanan incelemeler 5-10 dakika aralığında yapılabilmektedir.

MRG özellikle beyin dokusu ve santral sinir sistemi incelemeleri için temel yöntem durumundadır. Yaygın olarak kullanıldığı diğer alan kas iskelet sistemidir. Toraks ve abdomen bölgelerinde kullanım alanları bulunmaktadır. Baş boyun bölgesinde yutkunma, nefes alma gibi hareketler nedeniyle sınırlanmakla birlikte BT ve US yanı sıra yerine göre MRG'de tercih edilebilmektedir. MRG de akım etkisi nedeniyle kan akımı herhangi bir kontrast madde kullanmadan görüntülenebilir. Bu tür çalışmalarla istenildiğiğinde atardamar yada toplardamar sistemi görüntülenebilir. MR anjiyografi adı verilen bu çalışmalar sadece akan kanı gösterdiğinden diğer yöntemlerdeki anjiyografik çalışmalardan farklılık gösterir.



MRG de kullanılan enerji türü radyo dalgalarıdır



Manyetik rezonans görüntülemede elde edilen görüntülerin özellikleri açısından BT' den farklılığı nedir?

d. Ultrasonografi

Ultrasonografide enerji olarak ses dalgası kullanılır. Ultrasonografide kullanılan ses dalgası çok yüksek frekanslı olup, kulağımızın duyma eşiğinin çok üzerindedir. Görüntüleme için obje vücuduna gönderilen ses dalgası kısmen yada tamamen absorbe edilebileceği gibi yansıma, saçılma yada kırılma gibi fiziksel etkilere uğrar. Görüntü oluşturmak için sadece yansıyarak transdusere ulaşan ses dalgaları kullanılabilir. Ses dalgası üreterek dokulara yollayan transdüserler aynı zamanda dokulardan geri dönen dalgaları da saptayarak sinyale dönüştürür. Klinikte transdüser yerine çoğunlukla eşanlamlı bir sözcük olan prob kullanılır. Probda saptanan sinyaller cihazın bilgisayar ünitelerinde görüntü elde etmek üzere işlenir. Ultrasonografi de kesitsel yani tomografik görüntüler oluşturan bir yöntemdir. Ultrasonografik görüntüler dijitaldir, diğer bir deyişle sayılardan ibarettir. Görüntünün her bir noktası (piksel) aslında ekran üzerinde gri tonlardan biriyle kodlanmış sayısal bir değerdir. Ses dalgasının havada ilerleyiş hızı yumuşak dokulara oranla çok düşüktür. Bu nedenle havadan yumuşak dokuya geçiş arayüzünde ses dalgası büyük oranda

yansır. Ses dalgasının enerjisinin korunması için obje gövdesine direk iletimi sağlamak ve prob ile gövde arasında hava kalmasını engellemek amacıyla sıvı jel maddeler kullanılır. Ses dalgasının ilerleyişine engel olan diğer bir oluşum da kemik dokudur. Ses kemik dokuda şiddetli yansıma ve absorbsiyon gösterdiğinden kemik dokuların ardını görüntülemek mümkün olmaz. US de A, B ve M modu olarak adlandırılan farklı görüntüleme prensipleri bulunmaktadır. A modu daha çok göz hekimlerinin yararlandığı bir yöntem olup ses dalgasının yolu boyunca derinlik grafiği oluşturulur. Bu derinlik boyunca yansıyan ses dalgasının hangi derinliklerden geldiği grafik üzerinde yansıtılır. B mod görüntüleme normal gri skala görüntülemeyi ifade eder. M mod hareket modu anlamındadır ve kardiyologların kullandığı bir tekniktir. Bir derinlik çizgisi boyunca zaman içinde oluşan değişimler grafik haline getirilir. Bu yöntem kardiyolojik amaçla kullanılır. Tanısal Radyolojide B modu kullanılmaktadır.

Ultrasonografi yumuşak dokuların incelenmesi için hızlı, kolay ve ucuz bir yöntemdir. Bu nedenle pek çok durumda yumuşak doku özelliğindeki yapılarda ilk seçilecek yöntem olmaktadır. Ultrasonografi gerçek zamanlı bir görüntüleme yöntemidir. İncelemeyi yapan kişi tetkik süresince, kendi beceri ve deneyimi çerçevesinde hastayı değerlendirir. Bu nedenle US'nin en önemli dezavantajı kullanıcıya bağımlı olması ve değerlendirici hekim dışındaki hekimlere standart sayılabilecek görüntülerin iletilememesidir. Bu nedenle takip gerektiren hastalıklarda tedavi süreci içindeki değişiklikleri daha objektif bir şekilde izlemek için genellikle BT gibi diğer kesitsel yöntemlerden yararlanılır. US özellikle karın içi ve pelvik boşluk organlarının değerlendirilmelerinde ilk yöntem olarak seçilir. Yine ses dalgasının canlı organizmalarda bilinen hiç bir zararının olmaması nedeniyle US gebeliğin incelenmesi ve takibinde güvenilir bir yöntemdir. Baş boyun yumuşak dokularının incelenmesinde, meme, diğer yüzeyel yumuşak doku ve kas yapılarının görüntülenmesinde de yaygın olarak kullanılır.

- **Doppler US:** Doppler US kan akımını ve akımın karakteristiklerini incelemek için kullanılır. Hareket eden kan hücrelerinden yansıyan ses dalgasında Doppler kayması denilen bir frekans kayması oluşur. Doppler kayması transduserde saptanan ses dalga frekansı ile orijinal ses dalga frekansının farkı alınarak hesaplanır. Doppler kaymasından hareketle kan akım hızı, kan akımının yönü ve kan akımının diğer karakteristikleri ortaya konulabilir. Doppler US de de bir takım farklı uygulamalar vardır. Günümüzde tanısal radyoloji amaçlı olarak sıklıkla dupleks ve renkli Doppler uygulamaları kullanılır. Dupleks yöntemde B mod görüntü üzerinde işaretlenen damar bölgesindeki akım özellikleri ekranın bir bölümünde grafik olarak izlenebilir. Renkli Doppler uygulamasında yine B mode görüntü üzerinde damarların kan akımının yönüne göre kırmızı yada mavi tonlarda renklendirilerek gösterilmesi söz konusudur. Doppler US başlıca damar hastalıklarının araştırılmasında kullanılır.



Ultrasonografide görüntüleme için kullanılan enerji türü ses dalgalardır



Doppler US de elde edilen veri açısından normal US ye oranla farkı nedir?

2. Girişimsel Radyoloji

Girişimsel Radyoloji, kolay uygulanabilen, etkin, kısa sürede iyileşme olanağı tanıyan ve daha az zarar veren tedavi yöntemlerine duyulan ihtiyaçlar sonucunda ortaya çıkan, genel olarak radyolojik görüntüleme yöntemlerinin yol gösterici olarak kullanıldığı, her türlü tanısal ve tedavi edici girişimsel işlemi tanımlar. Bu uygulamalarda röntgen, BT, US ya da MRG yöntemlerinde saptanabilen hastalık odağına yine bu yöntemlerin kılavuz olarak kullanılmasıyla ulaşılır. Bu amaçla hastanın uygun bölgesinden çok küçük bir kesi yapılır ve iğne, klavuz tel ya da kateter adı verilen malzemeler kullanılarak hastalık odağı hedeflenir. Bu malzemelerin görüntü üzerinde sürekli izlenmesi ve ustalıkla yönlendirilmesi ile hedef lezyona ulaşılır. İşlem sonucunda hastada ihtiyaç duyulan duruma göre patolojik değerlendirme amacıyla doku parçası alınabileceği gibi, tedaviye yönelik uygulamalar da gerçekleştirilebilir. Bu yöntemlerin uygulanabilmesi için saptanan hastalık odağının seçilen görüntüleme yönteminde çok iyi görülmesi, hastanın durumunun bu tedaviye uygun olması ve diğer tedavi yöntemlerine göre avantaj taşıması gerekir.

Girişimsel radyolojik işlemler perkütan (cilt yoluyla) veya endovasküler (damar yoluyla) olmak üzere iki farklı yolla gerçekleştirilir. Perkütan yolla yapılan işlemlerde hedefe en uygun yol belirlenerek ciltte bir kesi yapılır. Kesi yerinden, yapılacak işleme uygun malzemelerle hastanın bedenine girilir ve gerçek zamanlı görüntülerle monitörizasyon yapılarak işlem gerçekleştirilir. Bu yöntemle gerçekleştirilen işlemlerin en bilineni perkütan biyopsilerdir. Perkütan biyopside, biyopsi iğnesi içine hastalık nedeni olan dokudan patolojik-mikrobiyolojik inceleme için örnek alınır.

Perkütan drenaj, apse, kist, kanama gibi sınırlı bir boşluk içinde birikim gösteren çeşitli sıvıların boşaltılmasına yönelik bir tedavi yöntemidir. İdrar yollarının tıkanmasına bağlı olarak böbrek toplayıcı sisteminde idrarın birikmesi ve böbreği genişletmesi (hidronefroz) ya da safra yollarında tıkanma sonucu gelişen sarılıkta da benzer tedavi teknikleri kullanılır. Perkütan drenajda ciltten söz konusu bölgeye bir kateter yerleştirilerek apse, idrar, safra ya da anormal birikim gösteren her türlü sıvının boşaltılması gerçekleştirilir. Bu yöntemlerle safra ve böbrek taşlarının bile çıkartılması mümkündür.

Perkütan yolla gerçekleştirilen diğer bir tedavi yöntemi radyofrekans ablasyon ve kriyoablasyon (dondurarak yok etme) tedavileridir. Bu yöntemlerde uygun boyutlardaki tümörlerin içine yerleştirilen bir elektrot ile radyofrekans uygulaması ile ısıtarak ya da dondurucu etkiyle tümörün tedavi edilmesi amaçlanır. Bu yöntem genellikle cerrahi tedavinin uygun olmadığı durumlarda gerçekleştirilir. Ayrıca yine cerrahi tedavinin uygun olmadığı durumlarda perkütan yolla lezyon içine tedavi amaçlı olarak alkol ya da başka tedavi edici ilaçlar enjekte edilebilir.

Perkütan vertebroplasti adı verilen diğer bir tedavi yönteminde çeşitli nedenlerle omurlarda görülen kırılma ya da çökmelerde omur içine kemik çimentosu enjekte edilerek omur güçlendirilir. Bu tedavi ile omurilikde gelişebilecek bası ve hastanın ağrısı giderilmiş olur.

Anjiyografi damar sistemini görüntülemeye yönelik olarak yapılan girişimsel bir tetkikdir. Tanısal amaçlı olarak yapılır. Bu yöntemde kasıktan yapılan bir kesi yoluyla damar içine girilir. Ardından ilgili bölgeye kateterler (içi boş uzun borucuklar) ilerletilir ve kontrast madde verilirken radyografiler elde edilir. Doğumsal damar anormallikleri, tıkayıcı damar hastalıkları, anormal damar genişlemeleri (anevrizma) gibi çeşitli damar hastalıklarının tanısına yönelik olarak yapılır. Anjiyografiye benzer tekniklerle ancak daha farklı malzemeler kullanılarak yapılan damar içi girişimlere endovasküler işlemler adı verilir. Endovasküler işlemlere örnek olarak infüzyon, revaskülarizasyon, embolizasyon ve bazı damar içi aparatların yerleştirilmesi verilebilir.

İnfüzyon hedef organ ya da oluşumun besleyici atardamarı içinden kemoteropatik ilaçların ya da farmakolojik olarak aktif maddelerin verilmesidir. Bu tedavi genellikle tümörleri besleyen damarlara kemoteropatik ilaçların verilerek tümörün küçültülmesi ya da tedavi edilmesi amacıyla kullanılır.

Revaskülarizasyon tedavisinde tıkanma aşamasına gelmiş damarların yeniden kan dolaşımını sağlayacak şekilde genişletilmesi veya tıkanmanın ortadan kaldırılması söz konusudur. Bu yolla daralan damarlarda balon kateterlerle uygun genişletme (anjiyoplasti) sağlanabileceği gibi stent adı verilen damar duvarına kalıcı olarak yerleştirilen metal örgüden oluşturulmuş malzemeler de kullanılabilir. Bu tedavi, beyni besleyen damarlarda gelişen darlıklarda, yapılarak inme ve felç gelişmeden hastanın tedavi edilmesini sağlar. Diğer vücut bölgelerinde de organ beslenmesini bozan damar darlıklarda benzeri tedavi teknikleri kullanılabilir.

Embolizasyon damar içerisine yabancı bir takım maddelerin verilmesi-yerleştirilmesi anlamını taşır. Embolizasyon farklı amaçlara hizmet eden geniş bir tedavi spektrumu oluşturur. Örneğin kontrol edilemeyen kanamalarda kanayan bölge damarlarının tıkanması, tümörlerin özellikle ameliyat sırasında oluşabilecek kanamalarını kontrol altına almak amacıyla embolize edilmesi ilk akla gelen yöntemler olmaktadır. Arteriovenöz malformasyon adı verilen damar yumaklarını da yine tıkayıcı maddeler ile embolize ederek tedavi etmek mümkündür. Özellikle beyinde yerleştiği zaman kanama ve ölüm riski taşıyan bu lezyonlar embolizasyon ile tedavi edilebilir. Anevrizma adı verilen damar balonlaşmaları da diğer bir beyin kanaması nedenidir ve kanama geliştiğinde son derece ölümcül seyreden bir tablo meydana getirir. Günümüzde endovasküler yollarla koil adı verilen ve baloncuğun içini doldurarak tıkanmasını sağlayan yumuşak ve kolayca kıvrılan teller bu hastaların tedavisinde giderek artan oranda kullanılmaktadır.

Damar içi aparatın en önemli kullanım alanı bacaklarda toplardamar sisteminde trombüs adı verilen pıhtılaşmadır. Bu durumda pıhtıların kalp ve akciğere taşınarak pulmoner emboli denilen ölümcül seyirli damar tıkanmalarına yol açmasını önlemek için kalbe katılan ana toplardamar içine pıhtıları süzen bir filtre konulmaktadır. Girişimsel radyoloji giderek yaygınlaşan ve geleneksel cerrahi yöntemlere göre hastaya fazla zarar vermeyen etkin ve konforlu bir tedavi seçeneğidir.



Girişimsel Radyoloji radyolojik yöntemler klavuzluğunda yapılan tanısal ve tedavi edici girişimsel işlemleri içerir



Embolizasyon ne demektir? Hangi tür hastalıkların tedavisinde kullanılır?



http://www.saimyilmaz.com/mysite3/Interventionalradiology.htm

Sistemlere Özgü Radyolojik İşlem Terimleri

Santral Sinir Sistemi ve Baş-boyun

4 yönlü kranyum radyografisi(rad) PA kranyum, lateral kranyum, Towne ve submentovertikal grafi setinden oluşan 4 adet radyografi (Günümüzde kesitsel yöntemlerden daha fazla bilgi edinme ve pozisyon zorluğu nedeniyle submentovertikal grafi olmaksızın 3 yönlü grafiler kullanılmaktadır)

2 yönlü servikal radyografi AP ve lateral servikal radyografi seti

2 yönlü dorsal radyografi AP ve lateral torokal radyografi seti

2 yönlü lomber radyografi AP ve lateral lomber radyografi seti

Beyin AVM embolizasyonu Kafa içinde yerleşen damar yumaklarında, yumağı besleyen damarların tıkanmasını amaçlayan tedavi yöntemi

Beyin anevrizma embolizasyonu Beyin damarlarında balonlaşmanın (anevrizma) tıkanmasını amaçlayan girişimsel tedavi yöntemi

Beyin BT Kafa tabanından beyin üst kesim bitimine dek yapılan bilgisayarlı tomografisi

Beyin BT anjiyografi Beyin damarlarının çalışıldığı kontrastlı beyin tomografisi Elde edilen veri seti özel programlarla yeniden işlenerek beyin damar anjiyografileri oluşturulur.

Beyin MRG Kafa tabanından beyin üst kesim bitimine dek yapılan manyetik rezonans görüntüleme tetkiki

Beyin MRG anjiyografi Beyin damarlarının görüntülemesine yönelik özel tekniklerin uygulandığı manyetik rezonans görüntüleme çalışması. Atardamar ve toplardamar sistemlerinin görüntülenmesine yönelik olarak ayrı ayrı tasarlanır (sırasıyla arteriyel ve venöz MRG anjiyografi).

Boyun BT Dil kökünden göğüs boşluğu girimine dek yapılan BT çalışması

Boyun MRG Dil kökünden göğüs boşluğu girimine dek yapılan MRG çalışması

Boyun US Boyun yumuşak dokularının çalışıldığı US incelemesi

Dental BT Diş implantı yapılacak hastalarda kullanılan özel bir BT çalışması

Diffüzyon MRG (serebral) Serebral parankimin difüzyon özelliklerini ortaya koyan MRG çalışması

Dorsal BT Servikal bölge vertebra korpus ve disk aralıkları ile spinal kanala yönelik olarak yapılan BT tetkiki

Dorsal MRG Servikal bölge vertebra korpus ve disk aralıkları ile spinal kanala yönelik olarak yapılan MRG tetkiki

Hipofiz MRG Hipofiz bezinini incelendiği ince kesitlerle koronal düzlemde yapılan MRG çalışması

Karotis anjiyografisi Kateter yoluyla kontrast madde verildikten sonra yapılan şahdamarı radyografileri

Karotis Doppler US Şahdamarının renkli Doppler incelemesi

Karotis MRG anjiyografisi Şahdamarı MR anjiyografisi

Larenks BT Dil kökünden larenks bitimine dek yapılan BT çalışması

Lateral kranyum grafisi Kasedin kranyumun sağ yada sol kesimine yerleştirilerek elde edilen grafi

Lomber BT Lomber bölge vertebra korpus ve disk aralıkları ile spinal kanala yönelik olarak yapılan BT tetkiki

Lomber MRG Lomber bölge vertebra korpus ve disk aralıkları ile spinal kanala yönelik olarak yapılan MRG tetkiki

Miyelografi Beyin omurilik sıvısı (BOS) içine kontrast madde verildikten sonra elde edilen radyografiler

MRG miyelografi BOS u hiperintens gösteren T2 ağırlıklı çalışmalar 3 boyutlu olarak rekonstrükte edilerek miyelografik etki elde edilir

Nazal grafi Burun travamalarında nazal kemiğe yönelik elde edilen grafi

Nasofarenks BT Kafa tabanından yumuşak damak düzeyine kadar olan kesimi içeren BT incelemesi

Nasofarenks MRG Kafa tabanından yumuşak damak düzeyine kadar olan kesimi içeren MRG incelemesi

Orbita BT Orbita boşluğunu incelemeye yönelik BT çalışması

PA kranyum grafisi X-ışınının hastanın posteriorundan giriş yaptığı kranyum grafisi

Paranazal BT Yüz ve burun boşluğu ile sinüsleri incelemeye yönelik BT çalışması

Schüller grafisi Temporal kemiğe yönelik olarak elde edilen bir grafi

Sella spot radyografi Sella bölgesini odaklayan lateral kafa radyografisi

Serebral anjiyografi Kateter yoluyla kontrast madde verildikten sonra elde edilen beyin damarlarının radyografileri

Servikal BT Servikal bölge vertebra korpus ve disk aralıkları ile spinal kanala yönelik olarak yapılan BT tetkiki

Servikal MRG Servikal bölge vertebra korpus ve disk aralıkları ile spinal kanala yönelik olarak yapılan BT tetkiki

Siyalografi Tükürük bezi kanallarına kontrast madde verilerek yapılan radyografiler. Parotis yada submandibular bezlerden hangisinde hastalık saptanmışsa ona yönelik olarak yapılır.

Spinal Anjiyografi Omurilik besleyici damarlarını görüntülemeye yönelik olarak yapılan çalışma

Stenvers grafisi Temporal kemiğe yönelik olarak elde edilen bir grafi

Temporal kemik MRG Temporal kemiğe yönelik olarak elde edilen MR

Temporal kemik BT Temporal kemiğe yönelik olarak elde edilen BT çalışması

Tiroid US Tiroid bezin ultrasonografik incelemesi

Towne grafisi Kasedin hastanın posteriorunda yerleştirildiği x-ışınının ayak tarafına doğru 45 derece açılandığı radyografi

Transfontanel US Çocuklarda bıngıldak açıklığı kullanılarak yapılan US incelemesi

Waters' grafisi Paranasal sinüslerin incelenmesine yönelik olarak elde edilen radyografi

Solunum-Dolaşım Sistemleri

2 yönlü akciğer ragyografisi PA ve lateral akciğer grafileri seti

Arkus aortografi Kateter yoluyla kontrast madde verildikten sonra elde edilen aort ve ana torasik damar anjiyografisi

BT koroner anjiografi Çok kesitli BT cihazlarında yapılabilen kontrastlı kardiak çalışma. Elde edilen veri seti özel programlarla yeniden işlenerek koroner damar anjiyografileri oluşturulur.

Koroner anjiografi Kateter yoluyla kontrast madde verildikten sonra elde edilen koroner damarlar anjiyografisi

Lenfanjiyografi Lenfatik damarların görüntüleme çalışması

MRG torakal aort anjiyografisi Göğüs boşluğu içindeki aort ve ana dallarının MRG anjiyografisi

Periferik vasküler anjiyografi Kateter yoluyla kontrast madde verildikten sonra elde edilen ekstremite atardamar radyografileri

Toraks BT Göğüs boşluğu giriminden diafragmaya dek olan bölgeyi içeren BT çalışması

Teleradyografi Tüp film mesafesinin 2 metre tutulduğu PA göğüs radyografisi. Özellikle kardiak değerlendirme için önem taşır.

Yüksek rezolüsyonlu akciğer BT (YRBT) Özellikle akciğer parankim yapısının değerlendirildiği ince kesitli ve yüksek çözümleme gücüne sahip tomografik inceleme

Sindirim-Ürogenital Sistemler/ Abdomen-Pelvis

Abdomen BT Diafragmadan pelvik bölge başlangıç kesimine dek olan BT çalışması

Abdomen MRG Diafragmadan pelvik bölge başlangıç kesimine dek olan BT çalışması

Abdomen US Pelvik bölge dışında kalan kesimleri inceleyen US tetkiki

Abdominal aortografi Kateter yoluyla kontrast madde verildikten sonra elde edilen aorto radyografileri

Abdominal aorta Doppler US Abdominal aortanın incelendiği Doppler US çalışması

Abdominal aorta Abdominal aorta ve ana damarlarının MRG anjiyografisi

Ayakta düz karın radyografisi Ayakta AP pozisyonda alınan abdomen grafisi

Dinamik BT çalışması Genellikle karaciğer-sürrenal gibi organlarda uygulanan bir çalışma tekniği kontrast madde öncesi ve verilmesinden sonra aynı bölgenin zaman içinde ardışık incelemeleri. Örneğin 0, 1, 5, 15 dakikalarda yapılan çalışmalar.

Dinamik MRG çalışması Kontrast madde öncesi ve verilmesinden sonra aynı bölgenin zaman içinde ardışık incelemeleri. İncelenen hastalıklı bölgenin farklı zamanlardaki kontrast tutum karakteristiklerini araştırmak amaçlanır.

Endoskopik retrograd kolajiyopankreatografi (ERCP) Endoskopik olarak duedonuma ulaşıldıktan sonra safra yolları ve pankreatik kanal içine kontrast madde verilerek yapılan görüntüleme çalışması

Ekskratuar ürografi bkz IVP

Histerosalpingografi Genellikle kısırlık araştırmasında uterus ve tüplerin durumunu araştırmak için kullanılan kontrastlı çalışma

Hepatobiliyer US Karaciğer ve safra kanalları ve kesesinin sistemin değerlendildiği US incelemesi

İn**ce barsak pasaj radyografileri** Ağızdan baryum sülfat solüsyonu verilerek, kontrast maddenin ince barsaklardan kolona geçmesine dek radyografilerin elde olunduğu çalışma

İntravenöz ürografi bkz IVP

İntravenöz piyelografi(İVP) Damar yoluyla kontrast madde verildikten sonra böbrek ve toplayıcı sistemde kontrast maddenin yoğunlaştırılması esasına dayalı olarak elde edilen radyografiler

Kolon radyografileri Rektal yoldan baryum sülfat solüsyonu verilerek, kontrast maddenin tüm kolonu görülebilir hale getirdiği çalışma

Mide duedonum radyografileri Ağızdan baryum sülfat solüsyonu verilerek mide ve duedonumun görüntülendiği çalışma

Obstetrik US Gebeliğin değerlendirilmesi ve takibi için yapılan US incelemesi

Özofagografi Ağızdan baryum sülfat solüsyonu verildikten sonra yemek borusunun görüntülendiği çalışma

Pelvik BT Pelvik girimden bitiminde dek olan bölgeyi içeren BT çalışması

Pelvik MRG Pelvik girimden bitiminde dek olan bölgeyi içeren MRG çalışması

Pelvik US Özellikle jinekolojik organları ve mesanenin incelenmesine yönelik US çalışması

Pelvis AP X-ışınlarının anteriordan gönderildiği pelvik bölgeyi içeren radyografi

Penil Doppler US Erektil fonksiyonları araştırmak için penis arteriyel Doppler incelemesi

Perkütan apse drenajı Karın boşluğu içinde yerleşen apse içine görüntü yöntemleri klavuzluğunda ciltten kateter yerleştirilerek boşaltma yolu oluşturulması

Perkütan biyopsi Hastalıklı bir yapıdan doku örneği almak için görüntü yöntemleri klavuzluğunda ciltten iğne ile girişim yapılması

Perkütan nefrostomi Genişlemiş böbrek toplayıcı sistemi içine görüntü yöntemleri klavuzluğunda ciltten kateter yerleştirilerek boşaltma yolu oluşturulması

Portal ven Doppler US Karaciğer ve bağırsaklar arasındaki dolaşımın (portal sistem) Doppler US ile araştırılması

Renal anjiografi Kateter yoluyla renal artere girilerek kontrast madde verilme sırasında elde edilen radyografiler

Renal arter Doppler US Renal arter darlığına bağlı olabilecek hipertansiyonun araştırılması amacıyla yapılan Doppler US incelemesi

Renal US R arter darlığına bağlı olabilecek hipertansiyonun araştırılması amacıyla yapılan Doppler US incelemesi

Retrograd piyelografi Ameliyathane koşullarında mesaneden üretere girilip kontrast verilerek elde edilen radyografiler

Retrograd üreterografi Eksternal üretral meadan kontrast verilirken radyografiler elde edilir. Erkeklerde yapılan bir çalışmadır.

Sistografi Sonda yolu ile kontrast madde verilerek yada IVP geç döneminde yapılan mesane radyografileri

Skrotal US Testis hastalıklarının araştırılmasında kullanılan US incelemesi

Sürrenal BT Böbrek üstü bezine yönelik yapılan BT çalışması

Transrektal US Rektal yoldan prob yerleştirilerek yapılan US incelemesi Özellikle prostat hastalıklarının araştırılmasında kullanılır.

Transvajinal US Vajinal yoldan prob yerleştirilerek yapılan US incelemesi. Özellikle jinekolojik hastalıklarının araştırılmasında kullanılır.

Yatarak düz karın radyografisi Röntgen masasında hastanın sırtüstü yatış pozisyonunda olduğu AP abdomen radyografisi

Voiding sistoüreterografi Mesane kateter yolu ile kontrast madde ile doldurulduktan sonra işeme esnasında elde edilen radyografiler

Kas-iskelet Sistemleri / Yumuşak Dokular

Artrografi Eklem boşluğu içine kontrast madde verildikten sonra elde edilen radyografiler

Ayak bileği MRG Ayak bileğine yönelik MRG incelemesi

BT artrografi Eklem boşluğu içine kontrast madde verildikten sonra elde edilen BT çalışması

Dirsek eklem MRG Dirsek eklemine yönelik MRG incelemesi

Diz MRG Diz eklemini inceleyen MRG çalışması

Eklem radyografileri Eklemlere yönelik olarak yapılan radyografiler. Kural olarak 2 yönlü çalışılırlar (PA ve lateral olarak). Çocuklarda taraflar karşılaştırılmalı (sağ-sol) olarak elde olunmalıdır.

Eklem US Eklemlere yönelik olarak yapılan US incelemeleri. En çok çocuklarda kalça çıkığının erken tanısında kullanılır.

Ekstremite BT Alt yada üst ekstremitelere yönelik olarak hastalık odağını içerecek şekilde elde olunan incelemelerdir.

Ekstremite BT anjiyografi Alt yada üst ekstremitelere yönelik olarak kontrastlı BT çalışmaları. Elde edilen veri seti daha sonra üzerinde çalışılarak damar sisteminin görüntüsü haline getirilir.

Ekstremite MRG Alt yada üst ekstremitelere yönelik olarak hastalık odağını içerecek şekilde çalışılan MRG incelemesi.

Ekstremite MRG anjiyografi Alt yada üst ekstremitelere yönelik olarak damar sisteminin görüntüsünü oluşturan MRG incelemesi .

Ekstremite radyografileri Ekstremite uzun kemiklerine yönelik olarak yapılan radyografiler. Kural olarak 2 yönlü çalışılırlar (PA ve lateral olarak).

El bileği MRG El bileğine yönelik MRG incelemesi

Galaktografi Memenin süt kanalları içine kontrast madde verilerek yapılan mammografi

Mammografi Meme dokusunu görüntüleyen yumuşak doku radyografisi

Kalça MRG Kalça eklemini görüntüleyen MRG incelemesi

Kemik Survey İskelet sistemini taramak amacıyla kafa, omurga, pelvis ve bir taraf alt ve üst ekstremite radyografilerinden oluşan set

Meme MRG Meme dokusuna yönelik olarak yapılan MRG çalışması

Meme US Memenin US ile incelenmesi

MRG artrografi Eklem boşluğu içine kontrast madde verildikten sonra elde edilen MRG çalışması

Omuz MRG Omuz çevresi yumuşak doku ve eklemi incelemek amaçlı MRG çalışması

Sakroilak eklem BT Sakroiliak eklemi görüntüleyen BT çalışması

Sakroilak eklem MRG Sakroiliak eklemi görüntüleyen MRG çalışması

Temporomandibular eklem BT Temporomandibular eklemi görüntüleyen BT çalışması

Temporomandibular eklem MRG Temporomandibular eklemi görüntüleyen MRG çalışması

Yumuşak Doku MRG Alt, üst ekstremiteler yada gövdede yumuşak dokulara yönelik olarak hastalık odağını içerecek şekilde çalışılan MRG incelemesi.

Venografi Toplar damar sistemi içine kontrast madde verildikten sonra elde edilen radyografiler.

Radyoloji ve Radyolojik Rapor Terimleri

A-mod Derinlik boyunca yansıyan eko şiddetini ekrana yansıtan US tekniği. Özellikle göz hekimlerinin yararlandığı bir US tekniğidir.

Absorpsiyon Enerjinin yol aldığı ortam içinde emilerek yok olması.

Aksiyal Yatay

Aksiyal düzlem Vücudu alt üst iki yarıya bölen düzlem

Arka duvar yankılanması US de ses demetinin kistik yapıların arkasında oluşan ses yankı güçlenmesi

Algoritma Bir patolojinin ya da hastalığın tanısına giderken kullanılacak görüntüleme yöntemlerinin sıralaması.

Alıcı Saptadığı fiziksel enerji değerlerini ileten, yükselten veya farklı enerji türünde sinyallere çevirerek işlenmek üzere bilgisayarlara gönderen gereç,

Aliasing Örneklenen frekansın örnekleme frekansından yüksek olduğu durumda görülen bir artefakttır. Doppler US de ve MRI da görülür.

Amper (A veya amp) Elektrik akımı ölçüm birimi.

Amper saniye (As) X-ışını tüpünden geçen toplam elektron akımını tanımlar. X-ışını ekspojürü için bir ölçüm birimi olup genellikle miliamper saniye(mAs) olarak ifade edilir.

Amplifikatör Sinyalleri güçlendiren elektronik cihaz

Amplitüd Bir sinyalin 0 noktasından tepe noktasına mesafe değeri

Analog Süreklilik içeren sinyal yada herhangi bir fiziksel nicelik.

Analog dijital çevirici ADC Anolog sinyali örnekleyerek sayısal değerlere dönüştüren elektronik araç.

Anekoik (us) Echo içermeyen. Ses dalgasını hiç yansıtmadan geçiren oluşumu tanımlar.

Anot Röntgen tüpünde artı yüklü parça

Arayüz İki yapı arasındaki ortak sınır yüzeyi

Arayüz bulgusu Akciğerin interstisyel hastalıklarında loblar arası fissürlerde düzensizlik

Arka plan radyasyon Kozmik ışınlar ve doğal radyoaktif kaynaklardan kaynaklanan radyasyon.

Artefakt Görüntü üzerinde istenmeyen ve gerçeği yansıtmayan her türlü bozulma ve etki. Kullanılan aparat, cihaz, bilgisayar programı ya da objeyle (hastanın hareketi vb) ilgili olabilir.

Arşiv Belge ve kayıtların toplanıp korunduğu ortam

Atenüasyon X-ışının maddeyi geçerken absorbsiyona uğrayarak zayıflaması.

Ayna görüntüsü US de düzgün ve güçlü yansıtıcı bir yüzeyin önündeki yapıların, o yüzeyin arkasında oluşan hayali görüntüsü.

B_o Manyetik rezonans sistemlerinde ana manyetik alanı ifade eden sembol

b-değeri Diffüzyon ağırlıklı görüntülemede diffüzyon sinyal intensitesini etkileyen uygulanan gradient alanın şiddeti, süresi ve gradient alan uygulamaları arasındaki süre ile giromanyetik oran tarafından belirlenen değer.

B-mod Ultrasonografi de parlaklık modu olarak tanımlanan aksiyel görüntüleme tekniği. Yansıyan ses dalgasının amplitüdü (şiddeti) beyazdan siyaha değişen renklerle kodlanarak görüntüye dönüştürülür.

Baryum sülfat Suda çok düşük oranda eriyen, toksik olmayan ve mide barsak sisteminde emilmeyen bir kontrast madde.

Biplanar floroskopi İki adet bağımsız pozisyonlandırılabilen C kollu floroskopik ünite içeren sistem.

BOLD etkisi "Blood oxygenation level dependent contrast" Kan oksijenizasyon düzeyinin MRI da oluşturduğu kontrast etkisi. Deoksijenize kan oksijenize kana oranla daha yüksek manyetik etkilenebilirlik gösterir. Bu da fonksiyonel MRI da kullanılan temel prensibi oluşturur.

Buki Hareketli grid

C-kol Tüp ve görüntü ünitesinin C şeklinde bir kol üzerinde yerleştirildiği floroskopi cihaz tasarımı

Çıkarma Kontrast ilaç verilmesinden önce ve sonra görüntüler alarak görüntülerin birbirinden çıkarılması yöntemi. Böylece sadece kontrast madde tutan yada içeren yapılar görülür hale gelir

Çözünürlük Bir görüntü veya bir ekran üzerindeki ayrıntı ölçüsü. Radyolojik olarak anatomik yapı ve oluşumların gerek renk tonu gerekse boyutsal olarak birbirlerinden ayırt edilebilmesi

Dansite BT de görüntü üzerinde yüksek-düşük atenüasyon gösteren oluşumları tanımlamak için kullanılan terim

Dedektör Radyolojide görüntüleme için kullanılan enerji türünü saptayarak kullanılabilecek sinyallere dönüştüren cihaz

Dedektör dizisi Yan yana sıralanarak dizilmiş dedektörler, BT ve bazı US problarında kullanılan dedektör tasarımı

Defazasyon RF sinyali gönderildikten sonra aynı faza getirilen hidrojen atomlarının zamanla faz uyumluluklarını kaybetmesi

Defazasyon gradienti Transvers manyetizasyonu ortadan kaldırmak için uygulanan manyetik gradient.

Dekübit Yatar poziyonda ve yere paralel x ışınları kullanılarak elde edilen radyografilerin genel adı. Yatar pozisyon

Developer Röntgen filminin ilk banyo aşaması

Diafram Röntgen tüpünde x-ışınlarının geçebileceği aralığı düzenleyen gereç

Diamagnetism Zayıf karşıt manyetik etki gösterme özelliği

DICOM "digital imaging and communication in medicine" Sayısal görüntü yada verileri, üretici firmadan bağımsız olarak aktarma ve işleme standartlarını ifade eden kısaltma

Diffüzyon Su yada suda çözünmüş partiküllerin birim zaman içindeki hareketi (Brownian hareketi)

Diffüzyon ağırlıklı görüntüleme İncelenen dokuda suyun difüzyon hareketi sonucu oluşan sinyalleri görüntü oluşturmak için kullanan MRG tekniği

Dijital Sayısal, anolog sinyalin sayılardan ibaret verilere dönüştürülmüş hali

Dijital çıkarma anjiyografisi (DSA) Kontrast madde verilmeden önce ve sonra dijital yöntemlerle alınan aynı bölgeye ait iki radyografik görüntünün birbirinden matematiksel olarak çıkarılması esasına dayalı anjiyografik yöntem. Bu yöntemde objenin durağan yapıları çıkartma işlemi ile yok edilmiş olur ve sadece damar ağının görüntüsü elde edilir.

Diyagnostik Tanısal

Dolma defekti Kontrast kullanılarak elde edilen incelemelerde kontrast maddenin doldurması beklenen bölgede kontrast maddenin izlenmemesi

Doz Hedef kütle tarafından belli bir zaman içinde soğurulan yada alınan radyasyon miktarı

Dozimetre Doz ölçer

Drenaj Safra ve apse gibi normal dışı birikim gösteren sıvıların beden dışına akıtılması

Elektromanyetik radyasyon Elektriksel ve manyetik komponentleri olan dalga karakteri taşıyan, boşlukta ve madde içinde yol alabilen enerji biçimi

Elektron Negatif yüklü elementer parçaçık

Elektron beam tomografi Gantri yapısı aynı zamanda x-ışın tüpü olarak dizayn edilen ve elektron demetinin gantri içinde çepeçevre yerleştirilen anota yönlendirilmesiyle herhangi bir noktadan x-ışını üretilebilen cihazlar. Normal BT ye göre çok hızlı olmakla birlikte ÇKBT teknolojisinin geliştirilmesiyle bu avantajı ortadan kalkmıştır.

Eko US de dokudan yansıyan ses dalgası, MRG de protonların oluşturduğu sinyali ifade eder

Eko planar görüntüleme (EPI) MRG de çok kısa sürede görüntü elde edebilen bir sekans

Eko zamanı (TE) MRG de dokuyu uyaran RF dalgasının gönderilmesinden sinyal oluşmasına dek geçen süre.

Ekspojur X-ışınlarının tüpten salınımı. İyonizan radyasyona maruz kalma

Enhansmınt kontrast madde verilmesinden sonra bir oluşumun görülme kalitesinde, kontrastında zenginleşme. US de özellikle sıvı içeren yapıların ardından gelen ses yansımalarındaki yükseklik

Fantom Sistemin testi ve kalibrasyonu için kullanılan BT de standart x-ışını absorbsiyonu gösteren, MRG de standart sinyal üreten materyal

Faraday kafesi MRG görüntüleme ünitesini dış ortamdan gelebilecek elektromanyetik etkilerden izole etmek için bakır tellerden oluşturulan kalkan

Faz Salınım gösteren sistemlerin belli bir anda birbirlerine göre pozisyonları, evre

Faz kodlama Hidrojen atomlarının sinyal elde etme aşamasından önce, sekansın her uygulanışında farklı bir güçte manyetik gradient uygulanarak kodlanması

Faz kontrast anjiyografi Hareket halindeki kan protonlarında (hidrojen atomları) meydana gelen faz farklılıklarından yararlanarak anjiografik görüntülerin oluşturulduğu MRG çalışması

Ferromanyetik Güçlü manyetik etkilenebilirlik gösteren madde

Filitre Sinyalde istenilmeyen komponentleri süzen elektronik devre. Tüp önüne yerleştirilerek hasta dozunun azaltma amacıyla x-ışınlarını süzmeye yarayan metal plaka

Fokal spot Anot üzerinde elektronların çarptırıldığı x-ışını üretilen alan

Fokus US de ses demetinin odaklanarak en ince kesit alanına ulaştığı derinlik

Fonksiyonel MRG MRG de özellikle beyin fonksiyonlarının görüntüye dönüştürüldüğü çalışmalar

Fotoelektrik etki K veya L orbitalindeki bir elektronun absorbe ettiği bir fotonun enerjisini tümüyle soğurarak yörüngesinden kurtulması

Frekans Birim zaman içinde salınım sayısı

Frekans kodlama MRG de sinyal elde etme aşamasında lineer olarak değişim gösteren manyetik alan uygulanmasıyla sinyallerin geliş lokalizasyonuna göre farklı frekanslarda olacak şekilde kodlanması

Gadolinum MRG de kontrast madde içeriğinde bulunan nadir toprak elementi

Gantri BT'de tüp dedektör düzeneklerini içeren tarayıcı ünite. MRG de içinde manyetik alan oluşturulan tarayıcı ünite. **gantri açısı** BT de gantri düzlemini dikey düzleme göre farklılaştırarak, kesit düzleminin oblik planlarda ayarlanabilmesini sağlayan açılama. **gantri açıklığı** Objenin ileri geri hareketinin gerçekleştiği tarayıcı ünitenin çapı

Genlik Bir boyut veya alanın derinlik ve genişliği; şiddet, büyüklük, amplitüd.

Görüntü matriksi Görüntünün piksel sayısını belirleyen sıra ve kolonların çarpımını ifade eden sayı (512x512 gibi)

Görüntü füzyonu İki farklı yöntem ile elde edilen görüntülerin belli anatomik referans noktalarının eşleştirilmesi sonucu birleştirilmiş görüntü elde edilmesi.

Gövde koili MRG da objeye RF sinyali göndermek ve objeden yayınlanan sinyalleri saptamak için kullanılabilen büyük koil. Sinyal gürültü oranı nispeten düşük kaldığı için sinyal saptayıcı olarak kullanımı daha sınırlıdır.

Gradient eko MRG de manyetizasyon vektörünü fokuslamak için RF dalgaları yerine gradient koillerin çalıştırılması temeline dayanan görüntüleme sekansı

Gradient koil MRG de sinyal oluşturma sürecinde manyetik alan gücü ve yönünde kademeli değişiklikler yapmak üzere kullanılan bobinler. X,y,z eksenlerinde çalıştırılan çifter adet gradient koil bulunur.

Grey 100 rada eşit radyasyon absorbsiyon dozu.

Grid Röntgende görüntüyü iyileştirmek amacıyla, tüpten çıkan birincil ışınların geçmesine engel olmayan ancak hastadan saçılan ikincil ışınların film üzerinde kararma oluşturmasını engellemek amacıyla, film ile hasta arasına yerleştirilen ızgara

Gürültü Görünüleme yöntemlerinde kullanılan dedektörlerde gerçek sinyallerle etkileşime girerek görüntüyü bozan rastgele sinyaller.

Halo Görüntülemede lezyonu çevreleyen halka şeklindeki farklı dansite, ekojenite, intensite alanı

Helikal Sarmal.

Hızlı Fourier dönüşümü (FFT) Elde edilen sinyallerin dalga yapısını çözümlemek için kullanılan matematiksel işlemler seti

Hızlı spin eko (Turbo spin eko) Spin eko sekansına göre çok daha kısa sürede görüntü elde etmek için tasarlanan sekans yapısı

Homojenite MRG sistemlerinde ana manyetik alan gücünün görüntüleme alanı boyunca sabitliği

Işın sertleşmesi Dokuda düşük enerjili x-ışını fotonlarının oransal olarak daha fazla soğurulması nedeniyle objeyi terk eden x-ışını fotonlarının oransal olarak daha yüksek enerjili fotonlar içermesi

Işın sertleşmesi artefaktı BT de ışın sertleşmesi varsayımı üzerine yapılan görüntü oluşturma hesaplamalarının gerçek örnekte farklı ışın sertleşmesi etkileri oluşması sonucu sapma göstermesi nedeniyle, görüntü üzerinde ortaya çıkan çizgilenmeler

İmaj intensifayr Görüntü plağı üzerinde oluşan imajın güçlendirilmesi için kullanılan elektronik düzenek

İndüksiyon Değişken manyetik alan içindeki bir iletkende yada manyetik alan içinde hareket eden bir iletkende elektrik akımı oluşması

İnhomojenite Homojen olmayan

İntensifying screen Ranforsatör. Film kaseti içine yerleştirilen ve x ışını ile karşılaştığında görünür ışık üreterek filmin pozlanmasını sağlayan ince tabaka

İntensite Dalga yada salınım enerjisinin birim alandaki şiddeti. MRG de görüntü üzerinde sinyal yoğunluğunu ifade etmek için kullanılan terim

İnterpolasyon Görüntüleme matriksi görüntü matriksinden büyük seçildiğinde genişletilen piksel değerlerinin komşu piksel değerlerinin matematiksel ortalamaları alınarak hesaplanması

İntervention Vucuda yönelik cerrahi bir süreç içeren her türlü tanısal yada tedavi edici işlem. Girişim.

İnversiyon rekovery MRG de manyetizasyon vektörünü 180 öteleyerek görüntüleme yapacak şekilde tasarlanmış bir sekans

İyonik kontrast madde Sudaki eriyiği anyonik ve katyonik komponentlere ayrılan organik tuz formundaki iyotlu kontrast maddeler

İyotlu kontrast madde İyotun yüksek x-ışını absorbsiyonu gösterme özelliğinden faydalanmak üzere kullanılan ve özellikle damar yolu ile yada vücut boşluklarına verilebilen organik bileşikler

Jeneratör X-ışını üretimi için tüpe yüksek voltaj sağlayan ünite

K uzayı MRG de toplanan veri sinyallerinin yerleştirildiği iki boyutlu matriks. K uzayı verileri hızlı Fourier dönüşümü uygulanarak görüntüye dönüştürülür

Kalibrasyon Dedektörler duyarlılıklarını standart düzeye getiren ayarlar

Karakteristik radyasyon Anotun elektronlarla bombardımanı sırasında iç yörüngelerden sökülen elektronların yerini dış kabukta yer alan elektronların doldurması sırasında ortaya çıkan x-ışını fotonları

Kateter Hava yada safra, apse gibi sıvıları çekerek beden dışına akıtılmasını sağlayan borucuk.

Katod Eksi yüklü elektrot; röntgen tüpü içindeki eksi yüklü parça.

Kenar zenginleştirme Görüntü verisini filtre uygulamalarıyla işleyerek oluşumların kenarlarını belirgin hale getirme

Koil MRG de RF sinyali gönderme ve saptamada kullanılan bobin, sargı.

Kontrast Görüntüde gri renk tonları arasındaki fark ölçüsü

Kontrast madde Farklı dokuların birbirinden ayırt edilebilmesi için aralarındaki karşıtlığı artırmak için kullanılan ilaç.

Kontrast rezolüsyonu Görüntüleme amaçlı olarak kullanılan enerji türünün doku ile etkileşimi sonucu farklı yapıların görüntü üzerinde farklı renk tonunda temsil edilmesi

Kolimasyon BT de kesit alabilmek için x-ışınının z ekseninde sınırlandırılarak şerit şeklinde demet oluşturulması

Kolimatör Kolimasyon için kullanılan metal plakalardan oluşan düzenek

Konsolidasyon Akciğerde gelişen inflamasyonun filmdeki görüntüsü.

Koronal düzlem Vücudu ön arka iki yarıya bölen düzlem

Kriyojen Süperiletken MRG cihazlarında soğutmayı sağlayan azot yada helyum

Lateral dekübit Yan yatar poziyonda ve yere paralel x ışınları kullanılarak elde edilen radyografilerin genel adı. Yan yatar pozisyon

Larmor frekansı MRG de protonları uyarılabilen RF dalga frekansına eşit frekans değeri

M_o MRG de dinginlik durumunda objede oluşan manyetik vektör

M mode US de bir hat boyunca oluşan hareketliliği zamana karşı grafiğe döken us yöntemi

Magnet Mıknatıs. Ferromanyetik özellikli maddeleri kendine çekme özelliği olan nesne.

Magnifikasyon Büyütme

Manyetik rezonans Güçlü bir manyetik alan içinde protonların RF dalgasını soğurma yada salınım oluşturmalarıyla sonuçlanan rezonans olgusu

Manyetik suseptibilite Manyetik etkilenebilirlik

Manyetizasyon transfer Farklı moleküllerin hidrojen atomu havuzları arasında olagelen etkileşimlerin sonucu havuzlar arası manyetik aktarım meydana gelmesi

Manyetizasyon transfer kontrastı Manyetizasyon transfer etkilerini yok eden tekniklerle elde edilen MRG görüntüleri

Mask Subtraksiyon teknikleri kullanılan yöntemlerde kontrast madde verilmeden önce elde edilen görüntü

Matriks Bilgisayarlı görüntüleme yöntemlerinde x,y eksenleri bulunan, sanal iki boyutlu veri yerleştirme düzlemi

MIP Özellikle BT-MR anjiyografi çalışmalarında kullanılan yüksek sinyal değerine sahip piksellere opak, düşük sinyal değerli piksellere şeffaf renk değerleri atayarak yapılan üç boyutlu rekonstrüksiyon tekniği

Multislice Aynı taramada birden çok kesit oluşturabilen BT cihazlarını tanımlayan özellik

NEX MRG görüntülemede her bir faz kodlama kademesi için sinyalin ölçüm sayısı

Noise Gürültü. Ortamdan, elektronik elemanlardan vb. kaynaklanan istenmeyen sinyal öğeleri

Non iyonik kontrast madde Tuz formunda olmayan ve sudaki eriyiği anyonik ve katyonik bileşen oluşturmayan kontrast madde olarak kullanılan organik iyotlu bileşikler

Otomatik ekspojur kontrol Fotodiyot vb. gibi mekanizmalarla verilecek dozu belirleyen-sınırlayan otomatik mekanizmalar

PACS Filmi ortadan kaldıran ve görüntüleme verilerinin elektronik ortamlarda saklanabilmesini sağlayan sistem (Picture Archiving and Communication Systems)

Paramanyetik Manyetik etkilenebilirliği pozitif, ancak ferromanyetik olanlara göre düşük olan maddeler

Parsiyel volüm artefaktı BT' de bir piksel verisini oluşturan doku hacmi (voksel) içinde birden fazla doku içerilmesi durumunda hesaplanan x-ışını atenüasyon değerinin gerçek anatomik yapıdaki oluşumu yansıtmaması durumu

Patern Bir sınıfın ortaya çıkan genel karakteristik çehreleri-benzerlikleri

Penumbra Anotun farklı noktalarında üretilen x-ışınları bir objeye ait kenarların film üzerinde iki farklı noktada oluşturur. Penumbra objenin çevresinde oluşan gölge alanını tanımlar. Fokal spot boyutu büyüdükçe penumbra büyür.

Piezoelektrik olay Bazı kristal yapılara elektrik akımı uygulandığında ses dalgası, ses dalgasına maruz kalınca elektrik sinyali üretmesi

Pitch BT de hastanın yatırıldığı masanın tüpün bir dönüşünde aldığı yolun kesit kalınlığına oranıdır. Çok kesitli BT lerde bu kavram değişmiş ve orantıda kesit kalınlığının yerini x-ışınının kolimasyon kalınlığı almıştır.

Piksel Resim hücresi yada elemanı anlamında görüntü matriksinin tek bir öğesini ifade eden terim

Pozisyon Radyolojik inceleme sırasında objenin konumu

Prob Transduser

Processing Toplanan verilerin işlenme süreci

Rad Işınlanan objenin bir gramında 100 erg enerji birikimine yol açan radyasyon birimi

Radyasyon Işınım

Radyoloji Işınbilim

Radyolusent X-ışınlarını absorbe etme özelliği çok düşük olan ve film üzerinde siyah görülen yapılar. Işıngeçirgen

Radyoopak X-ışınlarını tama yakın absorbe eden ve film üzerinde beyaz görülen oluşumlar. Işıngeçirmez

Radyoopasite Işınyoğunluk

Ranforsatör Film kaseti içinde x ışını ile karşılaştığında görünür ışık üreterek filmin pozlanmasını sağlayan ince tabaka

Receiver Sinyal algılayıcı düzenekler

Rem İnsanda rad eşdeğeri radyasyon absorbsiyon birimi

Rezolüsyon Çözünürlük.

RF sargısı MRG'de radyo dalgalarını gönderen bobinler

RF pulsu Manyetik alan etkisi altındaki protonlara enerji aktarımı sağlayan radyo dalgası

Ring artefakt Dedektör arızası yada ayar bozuklukları sonucu BT görüntüsünde oluşan halka şeklindeki artefaktlar

Röntgen Ekspojür birimi olarak havada $2{,}08 \times 10^{-4}$ coulomb yük oluşturan x-ışını miktarı

Saçılma X-ışını fotonlarının yolaldığı ortam tarafından saptırılması yada bir fotonun çarpışmalar veya etkileşim sonucu yön değiştirmesi.

Sargı Halka veya sarmal biçiminde sarılarak bobin haline getirilmiş iletken

Sayısal Veri sinyallarinin sayılardan ibaret değerlerle ifade edilmiş hali

Sayısal görüntü Sayısal değerlere dönüştürülmüş verilerden oluşan görüntü

Sekans MRG'de görüntü verilerini oluşturmak ve toplamak amacıyla tasarlanmış RF sinyali ve gradient uygulama kalıpları

Sekonder radyasyon Işınlanan objeden saçılan radyasyon

Sinyal Görüntülenen obje bilgisini taşıyan enerji biçimi

Sinyal gürültü oranı Görüntüleme sürecinde gerek obje ve ortamdan gerekse elektronik aygıtlardan kaynaklanan ve sinyal içine karışan istenmeyen etkilerin veri sinyaline oranını ifade eden kavram

Sievert İnsanda grey eşdeğeri radyasyon absorbsiyon birimi

Soğurganlık Obje tarafından emilen ışık veya ışınım miktarı.

Spin eko Önce 90° daha sonra 180° lik RF pulsları kullanılan MRG görüntüleme sekansı

Subtraksiyon İki farklı zaman diliminde alınan görüntülerin birbirinden çıkartılması

Şim (shim) MRG de magnetin kendi yapısal özellikleri, hasta yada diğer ferromanyetik etkilerden kaynaklanan manyetik alan inhomojenitesinin düzeltilmesi

Şim koil Manyetik alan homojenitesini sağlamak üzere kullanılan bobinler

T_1 ağırlıklı görüntüleme Farklı dokuların T1 karakteristiklerinin oluşturduğu sinyallerden yararlanarak görüntü elde etme

T_1 relaksasyonu Manyetizasyon vektörünün uyarıldıktan sonra, z ekseninde dinlenme konumuna dönmesi için gereken süre

T_2 ağırlıklı görüntüleme Farklı dokuların T_2 karakteristiklerinin oluşturduğu sinyallerden yararlanarak görüntü elde etme

T_2 relaksasyonu Manyetizasyon vektörünün uyarıldıktan sonra, x-y düzleminde kaybolması için gereken süre

Tanısal bir hastalık veya bozukluğa özgü olan

Tarayıcı Bilgisayarlı tomografi (İng.gantry) ve manyetik rezonans aygıtlarında içine incelenecek hastanın yerleştirildiği bölüm.

Tesla Manyetik alan güç birimi

Tomografi Kesitsel nitelikteki görüntüyü tanımlayan terim

Transduser Belli bir enerjiyi diğer bir enerji şekline dönüştüren aygıt. US de ses enerjisi üreten ve objeye gönderip yansıyan dalgalarını saptayan eleman

Transvers Yatay

Trendelenburg Başın aşağıya getirildiği pozisyon

Ultrases Frekansı 2000 megahertzin üzerinde olan, insan kulağının duyamadığı ses dalgaları

Ultrasonografi Ultrases dalgaları kullanılarak yapılan görüntüleme

Voksel Piksel değerini oluşturan doku hacmi. Piksel iki boyuta sahipken pikselin dokudaki karşılığı olan voksel kullanılan x-ışını demet kalınlığına eşit üçüncü bir boyuta sahiptir.

Zoom Bilgisayar ekranındaki bir görüntüyü büyütmek.

NÜKLEER TIR İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER VE KULLANIM ALANLARI

Nükleer Tıp atom çekirdeğinin parçalanması sonucu ortaya çıkan enerjinin saptanması esasına dayanır. İncelenecek kişiye çeşitli yollardan varilen radyoaktif maddenin vücuttaki yada ilgili organ ve yapılardaki dağılımı görüntüye dönüştürülür. Parçalanma gösteren atomların çekirdekleri kararsızdır ve bu tip atomlar radyonüklid olarak tanımlanır. Diğer bir deyişle radyonüklid, radyoaktif özellikteki atom çekirdeğini ifade eder. Bu nedenle Nükleer Tıp, Radyonüklid Görüntüleme (RG) olarak da adlandırılır. Nükleer tıp uygulamalarının diğer radyolojik yöntemlerden en önemli farkı bir emisyon yöntemi olmasıdır. Yani objenin vücudunun görüntülemeye esas olan enerjinin oluşup yayıldığı kaynak olmasıdır.

Radyonüklidler vücuda tek başına yada bağlanabileceği uygun farmasötikler kullanılarak verilebilir. Radyonüklidin verilmesinden sonra zaman içindeki değişiklikleri gösteren fonksiyonel görüntüler yanı sıra dağılımı yansıtan anatomik görüntüler oluşturulabilir. Görüntüler sintilasyon kamerasında (gama kamera) elde edilir. Kameradaki dedektörlerde saptanan radyasyon önce ışığa dönüştürülür, ışık enerjisinin fotomultiplier tüplerde amplifiye edilmesi ve sinyale dönüştürülerek proses edilmesi süreçleri sonunda görüntü elde edilir. Nükleer tıpta ayrıca kesit görüntüsü oluşturan tek foton emisyon bilgisayarlı tomografisi (SPECT) ve pozitron kaynağı kullanılarak tomografik kesitler oluşturan pozitron emisyon tomografisi (PET) gibi iki farklı radyonüklid görüntüleme prensibi mevcuttur.

1. Nükleer Tıp Görüntüleme Temel Fiziksel Prensipleri

a. Radyofarmasötikler

Atomda bulun proton sayısı atom numarasını belirler. Çekirdekteki proton ve nötronların toplamı atom çekirdeğinin ağırlığını oluşturur. Atom numarası aynı ancak farklı sayıda nötron bulunduran çekirdekler izotop olarak adlandırılır. Bir elementin kimyasal özellikleri elektron sayısı ile belirlendiğinden ve atomda da proton sayısına eşit elektron bulunduğundan izotoplar aynı kimyasal davranışları gösterirler. Doğada elementlerin birçoğu izotopları ile birlikte bulunur. Atom numarası arttıkça çekirdekteki nötron sayısı protonlara oranla daha fazla artar ve oran 1,5' a doğru yükselir. Yüksek atom numaralı elementlerin çekirdeklerindeki kararlılığın azalması nedeniyle izotopları genellikle radyoaktiftir. Kararsız çekirdekler alfa, beta partikülleri yada gama ışınları yayarak çekirdek bozunmasına uğrar ve farklı bir izotopa yada elemente dönüşür. Çekirdek bozunması kararlı bir çekirdek oluşana dek devam eder. Nükleer tıpta kullanılacak radyonüklidlerin, enerjisi 100-200 keV civarında ve gama kameralarca saptanabilecek miktarda gama ışını yayan, kısa yarılanma sürelerine sahip, partiküler radyasyon salmayan özelliklerde olmaları istenir. Gama ışın kaynağı olarak sıklıkla teknesyum (^{99m}Tc) kullanılmakla birlikte, galyum (^{67}Ga), talyum (^{201}Tl) gibi farklı radyoaktif elementlerden de yararlanılmaktadır. Radyonüklidler reaktörlerde yada siklotron sistemlerinde üretilir. Bazı radyonüklidler jeneratör adı verilen ana radyonüklidin bozunma sürecini gerçekleştirerek kullanılan radyonüklide dönüştüğü kurşun kaplarda üretilir. Radyonüklidlerin istenilen organ yada dokuya ulaştırılabilmeleri için bazı farmasötiklere

bağlanması gereklidir. Bu şekilde radyonüklidi taşıyıcı molekül elde edilir ve bu taşıyıcı maddeye radyofarmasötik adı verilir. Farmasötik olarak seçilen maddenin vücuda toksik etkisi olmamalıdır. Radyofarmasötikler kolay elde edilebilmeli, vücut yada vücut dışında komponentlerine ayrılmamalı ve çalışılması amaçlanan doku-organ içinde, çevresinde hızlıca birikmeli ve işlem sonrasında vücuttan olabildiğince hızlı atılmalıdır.

Radyofarmasötiklerin hastaya verilmeden önce hazırlandığı ve kullanılmaya hazır olarak bekletildiği laboratuar ortamı sıcak oda olarak adlandırılır. Radyonüklidler sıcak odada çevreye bulaş oluşturmadan, radyasyon güvenliği koşulları sağlanarak, radyofarmasötik haline getirilir, doz kalibrasyonları yapılır ve hastaya verilmek için hazır edilir. ^{99m}Tc başta olmak üzere klinikte kullanılan gama ışın kaynağı pek çok radyonüklid jeneratörler ile kullanılacağı yere ulaştırılır. Bu sistemde ana radyonüklidin kullanılan radyonüklide bozunumu sürekli olduğundan, jeneratörden birkaç gün süreyle radyonüklid elde edilir. Radyonüklidin jeneratörden çekilmesine sağma işlemi adı verilir. Sağılan radyonüklidler yapılacak incelemenin amacına uygun radyofarmasötik formuna getirilir ve hastaya uygun dozlarda verildikten sonra tarama işlemi tamamlanır. Pek çok uygulamada radyofarmasötikler intravenöz yolla kullanılır. Akciğer vertilasyon çalışmalarında gaz şeklinde solunum yoluyla yada gastrointestinal çalışmalarda oral yolla verilebilirler. Teknesyum (^{99m}Tc) günümüzde kullanımı en yaygın radyonükliddir. Aşağıda ^{99m}Tc radyofarmasötikleri ve kullanım alanları listelenmiştir.

Radyofarmasötik	**Kullanım alanları**
Tc-99m sodium perteknetat	Meckel divertikülü, tükrük ve tiroid bez sintigrafisi
Tc-99m sülfür kolloid	Lenfosintigrafi, karaciğer, dalak, kemik iliği sintigrafisi
Tc-99m pirofosfat	Akut miyokard infarktüsü
Tc-99m difosfonat	İskelet sintigrafisi
Tc-99m makroagrage albumin sintigrafisi	Akciğer perfüzyon sintigrafisi, karaciğer arteriyel perfüzyon
Tc-99m işaretli eritrosit hemanjiom	Radionüklid ventrikülografi, gastrointestinal kanama, hepatik
Tc-99m dietilentriamin-pentaasetik asit(DTPA)	Renal sintigrafi, akciğer ventilasyon, glomerüler filtrasyon hızı
Tc-99m merkaptoasetiltriglisin(MAG3)	Renal dinamik sintigrafi
Tc-99m dimerkaptosüksinik asid(DMSA)	Renal korteks sintigrafisi
Tc-99m iminodiasetik asid(HIDA)	Hepatobiliyer sintigrafi
Tc-99m sestamibi	Miyokard perfüzyon sintigrafisi, meme sintigrafisi
Tc-99m tetrofosmin	Miyokard perfüzyon sintigrafisi
Tc-99m teboroksim	Miyokard perfüzyon sintigrafisi
Tc-99m eksametazim	Beyin perfüzyon sintigrafisi, lökosit işaretleme
Tc-99m bisisate	Beyin perfüzyon sintigrafisi
Tc-99m apsitid	Akut venöz tromboz görüntülemesi
Tc-99m fanolesomab	Enfeksiyon görüntülemesi

Teknesyum radyofarmasötikleri dışında radyonüklid görüntülemede kullanılan bazı radyofarmasötikler ve kullanım alanları aşağıda listelenmiştir.

Radyofarmasötik	Kullanım alanları
Tl-201 talyum klorid	Miyokard perfüzyon sintigrafisi
Ga-67 galyum sitrat	Enfeksiyon ve tümor görüntülemesi
Xe-133 ksenon (gaz)	Akciğer ventilasyon sintigrafisi
Xe-127 ksenon(gaz)	Akciğer ventilasyon sintigrafisi
Kr-81m kripton (gaz)	Akciğer ventilasyon sintigrafisi
I-131 sodium iyodid	Tiroid kanseri sintigrafisi, tiroid fonksiyon testleri Graves' hastalığı, tiroid kanseri, toksik nodül tedavilerinde
I-123 sodium iyodid	Tiroid sintigrafisi, tiroid fonksiyon testleri
I-131 hippuran	Böbrek görüntüleme ve fonksiyon çalışmaları
I-123 hippuran	Böbrek görüntüleme ve fonksiyon çalışmaları

PET radyofarmasötikleri konvansiyonel RG radyofarmasötiklerinden pozitron kaynağı olmaları ile farklılık gösterir. Kullanılan radyofarmasötikler insan organizmasında zaten bulunan maddelerin pozitron kaynağı izotoplarla işaretlenmesi ile elde edilir. Günümüzde klinik uygulamalar için en yaygın kullanılan radyofarmasötik ^{18}F ile işaretlenmiş glukozdur (^{18}F-florodeoksiglukoz). Flor dışında oksijen (^{15}O), karbon (^{11}C), azot (^{13}N) gibi diğer pozitron kaynağı radyonüklidler de glikoz, su, sitrat gibi organizmamızda metabolik faaliyetler içinde yer alan maddelerin işaretlenmesinde kullanılabilir. Bu radyonüklidler siklotron adı verilen sistemlerde proton bombardımanına tabi tutularak üretilen yapay izotoplardır. Pozitron salan izotopların çok kısa yarılanma süreleri vardır. Bu nedenle siklotronda üretildikten çok kısa bir süre içinde çekirdek bozunmasına uğrarlar ve pozitron fırlatarak kararlı hale geçerler. Bu radyonüklidlerin üretildikleri merkezlere çok yakın noktalarda kullanılması gerekir. Oksijen (^{15}O), azot (^{13}N), karbon (^{11}C), sırasıyla 2, 10 ve 20 dakika gibi çok kısa yarılanma süreleri nedeniyle pratik olarak kullanılacağı merkeze ulaşana kadar bozunurlar. Bu nedenle flor (^{18}F) 110 dk gibi bir yarılanma süresi nedeniyle en yaygın kullanılan radyonükliddir.



Radyofarmasötik nedir? Nasıl elde edilir ?

b. Nükleer Tıp Yöntemleri

- **Gama kamera:** Gama kameranın ana ünitesi tarayıcı başlıkta bulunan ve radyonüklidlerden salınan gama ışını fotonlarını saptayan büyük bir disk şeklindeki sintilasyon kristalidir. Sintilasyon kristali sodyum iyodid ve içine katılan az miktarda talyumdan oluşur. Gama ışınları kristal üzerine çarptığında elektronları uyarır. Uyarılan elektronlar eski enerji düzeylerine dönerken görünür ışın fotonu yayarlar. Sintilasyon olarak tanımlanan bu parlama kamaranın diğer bir ünitesi olan fotomultiplier tüplerde birkaç milyon kez güçlendirilerek elektrik sinyali haline getirilir. Elde edilen elektrik sinyali elektronik devrelerde işlenip güçlendirilerek sintigram adı verilen görüntülere dönüştürülür. Sintigramlarda sıcak yada hiperaktif odaklar koyu, hipoaktif yada soğuk alanlar açık renk tonlarında temsil edilir.

  Hasta ile sintilasyon kristali arasına kolimatör adı verilen sadece istenilen doğrultuda gelen gama ışınlarını geçiren düzenekler bulunur. Kolimatörler kurşundan yapılmıştır ve hastadan saçılan yada farklı doğrultuda gelen ışınların kristal üzerine düşmesini engelleyerek, görüntü oluşturmaya uygun doğrultuda olanları geçiren bir filitre görevi görür. Dört farklı kolimatör tasarımı vardır.

  Pinhole kolimatörler tek delikli kolimatörlerdir. Pinhole kolimatör kullanılarak elde edilen sintigramlarda organın görüntüsü magnifiye olur. Bu nedenle tiroid bezi ve el ayak gibi küçük oluşumları incelemek için uygundur. Paralel kolimatörlerde kristal yüzeyine dik olarak yerleşmiş kanal şeklinde çok sayıda kanal bulunur. Yalnızca kanallara paralel doğrultuda yayılan gama ışınları kristal yüzeyine ulaşabilir. Bu kolimatörlerde objenin görüntüsü birebir aynı büyüklükte oluşur. Konverjan kolimatörler yine çok kanallı kolimatörlerdir. Bu tip kolimatörler objeye

yakın olan tarafdan kristal tarafına doğru birbirlerinden uzaklaşan kanallar içerir. Dolayısıyla küçük bir oluşumun kristal yüzeyinde daha büyük bir alana projekte olmasını sağlar. Özellikle çocuklarda bu tip kolimatörler tercih edilir. Diverjan kolimatörlerde kanal yapısı konverjan kolimatörlerin aksine objeye yakın olan taraftan kristal tarafına doğru birbirlerine yaklaşacak şekilde tasarlanmıştır. Kristalin çapından daha büyük alanların küçültülerek görüntülenmesi bu tip kolimatörlerle mümkün olabilir.

Sintigrafik tarama dinamik ve statik olmak üzere iki farklı şekilde yapılır. İncelenecek organın-bölgenin çok kısa zaman aralıkları ile ardışık görüntülerinin elde edilmesi fizyolojik-fonksiyonel bilgiler üretir ve dinamik tarama adını alır. İlgili alanda radyonüklidin dağılımın saptamaya yönelik olarak yapılan uzun süreli taramalara statik çalışma denir.

- **SPECT(single photon emission computed tomography):** Bu yöntemde gama kamera prensipleri aynen kullanılmakla birlikte ek olarak tarayıcı başlık hasta çevresinde döndürülerek farklı açılardan bilgi toplanır. Hastadan yayılan gama ışınlarının farklı açılardan toplanması tomografik görüntülerin elde edilebilmesini sağlar. Klasik sistemde tek tarayıcı başlık varken, günümüzde bu amaçla kullanılan gama kameralar genellikle birden fazla tarayıcı ünite içerirler. Birden fazla tarayıcı başlık kullanılması birim zaman içinde daha fazla veri elde edilmesini sağlar. Bu yöntemde inceleme süresi pek çok tetkikde yaklaşık 20-40 dk. kadardır. Tarayıcı başlığın farklı açı pozisyonlarında bilgi toplaması süresince hastanın hareketsiz kalması gerekir.

- **PET(pozitron emission tomography):** Nispeten yeni bir RG yöntemidir. Bu yöntemde pozitron kaynağı radyonüklidler kullanılır. Pozitron artı yüke ve elektronla aynı kütleye sahip bir parçacıktır. Doğada serbest halde bulunamaz ve neredeyse oluşur oluşmaz annihilasyon yada çift oluşumu denilen etkileşim sonucu bir elektronla birleşerek yok olur. Bu etkileşim sonunda elektron ve pozitronların kütleleri birbirinden 180° ters yöne yayılan 511 KeV'lik iki gama fotonunun enerjisine dönüşür. Dolayısıyla bu yöntemde annihilasyon sonucu oluşan gama ışınlarını saptayarak görüntü bilgisine dönüştürmek amaçlanır. Annihilasyon sonucu oluşan gama ışınları çok yüksek enerjili olduğundan gama kamera düzeneklerinin duyarlı olduğu enerji spektrumunun dışında kalır. Bu nedenle bizmut germanyum oksit, gadolinium oksiortosilikat yada lutetyum oksiortosilikat gibi farklı dedektör maddeleri kullanılır. Bu yöntemde dedektörler gantri içinde 360° çepeçevre yerleştirilmiş yan yana dizili hücreler şeklindedir. Bu hücrelerde oluşan sintilasyon yine gama kamera benzeri yöntemle fotomultiplier tüplerde güçlendirilir. Çift oluşumunda ortaya çıkan gama ışın fotonları karşılıklı olarak birbirini gören dedektör çiftlerine ulaştığında aralarındaki zaman farklılıklarına bakılarak aynı etkileşime ait fotonlar olup olmadıklarına karar verilir. Dedektörlerde farklı zamanlarda saptanan fotonlar farklı etkileşimlere yada farklı düzlemlerden gelen ışınlara ait kabul edilip değerlendirme dışı tutulur. Bu olay elektronik kolimasyon olarak adlandırılır ve vücudun sadece ilgili düzleminden gelen veriler görüntüleme için kullanılmış olur. PET de bu prensip ile kesit görüntüsü oluşturmak mümkün olur. Bu nedenle PET'de gama kamerada olduğu gibi kolimatör kullanmaya gerek kalmaz. Günümüzde PET cihazlarında aynı anda pek çok kesit oluşturacak şekilde yan yana dizilmiş birçok dedektör halkasında veri toplanması söz konusudur.

  Günümüzde PET ve BT cihazlarının eşgüdümlü çalışacak şekilde tasarlanması ve birbirine entegre edilmesi ile PET-BT uygulamaları geliştirilmiştir. Bu sistemlerde BT incelemesi tamamlandıktan sonra hasta hareket ettirilmeden PET taraması yapılır. Daha sonra iki farklı yöntemde elde edilen görüntüler üst üste bindirilerek tek bir görüntü halinde birleştirilir. Bu görüntülere birleştirilmiş görüntü yada füzyon görüntüsü adı verilir. Bu teknikle BT nin yüksek anatomik çözümleme gücü ile PET in fonksiyonel-metabolik görüntü oluşturma yeteneği birleştirilmiş olur. Böylece PET de saptanan aktivite odaklarının BT ile anatomik lokalizasyonu büyük bir doğrulukla gerçekleştirilebilir.

  PET günümüzde ençok onkolojik görüntülemede kanser tanısı, evrelemesi ve tedavi sonrası değişiklikleri saptama ve yeniden evrelemede kullanılmaktadır. PET ayrıca daha seyrek olarak kalp kası fonksiyon ve canlılığının değerlendirilmesi ve beyinde epileptik odak saptanması ile Alzheimer hastalığının erken tanısı ve diğer demanslardan ayrımında kullanılır.



Nükleer tıpta radyoaktif çekirdek bozunması sonucu oluşan gama ışınları enerji türü olarak kullanılır.

SIRA SİZDE 6 **PET ile konvansiyonel nükleer tıp arasında ne gibi farklılıklar bulunur?**

Nükleer Tıp Uygulamaları ve İşlem Terimleri

Santral Sinir Sistemi

Beyin perfüzyon SPECT Daha çok beyin damar hastalıkları, inme ve demans hastalıklarının ayırıcı tanısında kullanılan ve beyinde kanlanmayı ortaya koyan incelemelerdir.

Beyin sintigrafisi Özellikle beyinde yer kaplayan oluşumlar da ^{99m}Tc işaretli sodium perteknetat, DTPA, yada glikoheptanat kullanılarak yapılan sintigrafik çalışmalardır. Dinamik ve statik çalışmalar yapılabilir. Günümüzde BT ve MR'ın yaygınlaşması ve yüksek anatomik çözümlemede görüntüler oluşturabilmesi nedeniyle kullanım alanı çok sınırlanmıştır.

Şant analizi Hidrosefali tedavisi için yerleştirilen şantın açık olup olmadığını ve çalışmasını araştırmak amacıyla yapılan çalışma

Sisternografi Hidrosefalide beyin omurilik sıvısının (BOS) akım dinamiğini yada otore-rinore gibi tablolarda kaçak varlığını araştırmak amacıyla lomber ponksiyonla verilen radyofarmasötiğin zaman içindeki dağılımı incelenir.

Beyin PET çalışması ^{18}F-florodeoksiglukoz verilerek yüksek greydli beyin tümörlerinin görüntülenmesi ve aktivitesi, tedaviye verdiği yanıt takip edilebilir.

Endokrin Sistem

Tiroid sintigrafisi Genellikle ^{99m}Tc işaretli sodium perteknetat kullanılarak guatr, tiroid nodülü, ektopik tiroid dokusu, cerrahi sonrası kalan dokunun değerlendirilmesi gibi amaçlarla yapılır.

Tiroid uptake çalışmaları Tiroiditde, ve tiroid fonksiyonlarını araştırmak amacıyla ^{123}I yada ^{131}I kullanılarak yapılan incelemeler

Paratiroid sintigrafisi ^{99m} Tc işaretli sestamibi kullanılarak yapılır. Temel endikasyonu aşırı parathormon salınımında paratiroid adenomu varlığını ve lokalizasyonunu belirlemektir.

İskelet Sistemi

Kemik sintigrafisi Kemik lezyonları, kemik metastazları, metabolik kemik hastalıkları gibi nedenlerle ^{99m}Tc MDP kullanılarak yapılan sintigrafik inceleme

Kemik SPECT İskelet sisteminin sintigrafisinin SPECT yöntemi ile yapıldığı tetkik.

Solunum Sistemi

Akciğer ventilasyon sintigrafisi Hastaya ^{99m}Tc işaretli aerosolller yada ^{133}Ksenon gazı solutularak yapılan sintigrafi. Akciğer embolisini araştırmak amacıyla yapılır

Akciğer perfüzyon sintigrafisi Dolaşıma ^{99m}Tc makroaggregat albumin (Tc-99m MAA) verilerek, sintigrafi

Dolaşım Sistemi

Myokard perfüzyon sintigrafisi Kalp kasının perfüzyonunu değerlendirmek amacıyla ^{201}Tl, ^{99m}Tc işaretli, sestamibi, tetrafosmin gibi farmasötikler kullanılarak yapılır. Egzersiz ve istirahat halinde SPECT taramaları yapılarak kalp kası iskemi ve dolaşım bozukluğu araştırılır

Myokard PET Kalp kası metabolizmasını görüntülemek için yapılan çalışmada ^{18}F-florodeoksiglukoz kullanılır.

Myokard infarkt görüntülemesi ^{99m}Tc işaretli pirofosfat kullanılarak yapılır. İnfarkt alanını görüntülem için çalışılır.

Kalp radyonüklid anjiyografisi ^{99m}Tc perteknetat, pirofosfat yada ^{99m}Tc işaretli eritrositler kullanılarak yapılır. Enjeksiyon sonrasında çok kısa aralıklarla (25görüntü/sn) görüntüler alınarak kalp odacıkları, radyonüklid geçiş hızı vb. değerlendirilir.

Sindirim Sistemi

Gastroözofagial reflü çalışması Oral yoldan verilen radyonüklidin (^{99m}Tc sülfür kolloid) mideden özofagusa kaçışını araştırmak amacıyla yapılan, seri kısa aralıklı görüntüler alınan sintigrafik çalışmalar

Gastrointestinal (GIS) kanama lokalizasyon saptanması Yeri belirlenemeyen GIS kanamalarında ^{99m}Tc işaretli eritrosit, yada ^{99m}Tc sülfür kolloid kullanılarak lokalize edilmesi amacıyla yapılan çalışma.

Meckel divertikülü araştırması Mide mukozası alanları içeren bu oluşum, ^{99m}Tc perteknetatın mide mukozası tarafından tutulması özelliğinden yararlanılarak bu çalışma ile saptanabilir.

Mide boşalma çalışması Mide hareket bozukluklarını araştırmak amacıyla oral yoldan ^{99m}Tc sülfür kolloid verilerek yapılan sintigrafi

Özofagus geçiş zamanı Özofagus hareket bozuklukları ve boşalmasını araştırmak amacıyla ağızdan ^{99m}Tc sülfür kolloid yada ^{99m}Tc DTPA verilerek yapılan sintigrafi

Karaciğer dalak sintigrafisi ^{99m}Tc sülfür kolloid kullanılarak karaciğer ve dalak lezyonlarının araştırılmasında kullanılan sintigrafik çalışma

Hemanjiom görüntülemesi Özellikle karaciğerde sıklıkla görülen hemanjiomların ayırıcı tanısında ^{99m}Tc işaretli eritrositler kullanılarak yapılan çalışma

Dalak sekestrasyon çalışması Dalak fonksiyonunu değerlendirmek için denatüre edilmiş ^{99m}Tc işaretli eritrositler kullanılarak yapılan çalışma

Genitoüriner Sistem

Böbrek sintigrafisi ^{99m}Tc işaretli DTPA, MAG3 kullanılarak yapılan dinamik ve fonksiyonel böbrek sintigrafisi çalışmaları

Böbrek parankim sintigrafisi Böbrek parankimini ilgilendiren skar, infarkt gibi problemlerin araştırılmasında ^{99m}Tc DMSA kullanılarak yapılan inceleme

Diüretikli renografi ^{99m}Tc işaretli DTPA, MAG3 sonrasında diüretik verilerek yapılan bu çalışmada obstrüksiyon araştırılır

GFR (glomerüler filtrasyon hızı) ölçümü Görüntü alınarak yada alınmadan yapılabilir. Hastaya verilen aktivite sayımı ile böbreklerde elde edilen aktivite sayımlarından yararlanılarak hesaplanır

Radyonüklid sistografi Mesane içine ^{99m}Tc perteknetat yada ^{99m}Tc işaretli DTPAverildikten sonra (retrograd) yada böbrek çalışmasını takiben mesanenin dolmasından sonra (indirek) yapılabilir. Zellikle çocuklarda mesaneden böbreklere idrar kaçışını (vesikoüreteral reflü) araştırmak için yapılan inceleme

Testis sintigrafisi Akut inflamatuar tablolar, testis torsiyonu gibi durumlarda ^{99m}Tc perteknetat kullanılarak testislerin değerlendirildiği sintigrafik çalışmalar

Nükleer Onkoloji

Tümör taraması ^{67}Ga, ^{99m}Tc işaretli, sestamibi, tetrafosmin gibi farmasötikler kullanılarak yapılır

Tiroid kanseri ve metastaz taraması ^{131}I kullanılarak yapılır

^{18}F-FDG PET Kanser hücrelerinin normalden yüksek metabolizmaları olması nedeniyle ^{18}F-işaretli glukoz kullanılarak kanser odağı ve yayılımını saptamaya yönelik olarak yapılan PET çalışması

Nükleer Tıp ve Nükleer Tıp Rapor Terimleri

Akselatör Yüklü parçaçıkları hızlandırarak hedefi iyonize etmek yada nükleer reaksiyon elde etme amacıyla bombardımana tabi tutan sistemler. Radyonüklid elde etmek yada radyoterapi amacıyla kullanılır. Siklotron ve lineer akselatörler bu tip sistemlerdir.

Alfa bozunumu Çekirdekten iki nötron ve iki proton içeren helyum atamunun atılması ile gerçekleşen bozunum

Annihilasyon Elektron ve pozitronun birleşmesiyle her ikisininde yok olarak iki farklı gama ışınına dönüşme süreci

ALARA "as low as reasonably possible" Alınan dozu zarar düzeylerinin altında kalacak ve uygun diagnostik sonuçlar elde etmeye yetecek düzeyde tutmak amacıyla her türlü gayreti göstermek.

Beta bozunumu Radyoaktif atom çeğirdeğinin pozitif yada negatif elektron fırlatarak gerçekleştirdiği bozunum.

Becquerel Bir saniye içinde gerçekleşen çekirdek bozunumunu ifade eden radyonüklid aktivite birimi

Biyolojik yarı ömür Vücuda verilen radyofarmasötiğin yarısının atılmasına dek geçen süre

Curie Bir saniye içinde $3,7x10^{10}$ çekirdek bozunumunu ifade eden radyonüklid aktivite birimi

Elektron Negatif yüklü temel partikül

Foton Yükü ve kütlesi olmayan elektromanyetik enerji quantumu

FDG ^{18}Florodeoksiglukoz. PET de radyofarmasötik olarak kullanılan ^{18}F ile işaretli glukoz anoloğu.

Geiger sayacı Radyoaktivite bulaşı yada varlığını araştırmada kullanılan cihaz

Hiperaktif Radyoaktif farmasötiği yoğun tutan alanı ifade etmek üzere kullanılan terim

Hipoaktif Radyoaktif farmasötiği relatif olarak az tutan yada tutmayan alanı ifade etmek üzere kullanılan teriman

İzobar Aynı atom ağırlığına, ancak farklı proton yada nötrön sayısına sahip nüklidler

İzomer Aynı atom sayısı ve ağırlığı olduğu halde benzer çekirdeklere oranla daha yüksek enerjiye sahip çekirdek

İzoton Aynı nötrön sayısına sahip olmakla birlikte farklı proton sayısı ve atom ağırlığı olan çekirdekler

İzotop Aynı proton sayısına, farklı nötron sayısı ve atom ağırlığına sahip çekirdekler

Jeneratör Ana radyonüklid çekirdeğin klinik olarak kullanılan radyonüklide dönüştüğü kurşun kap.

Kolimatör Hasta ile sintilasyon kristali arasına yerleştirilerek gama ışınlarını kolime eden kurşun düzenek

Pozitron Elektronun kitlesine eşit yükü pozitif olan partikül

Radyoizotop Stabil çekirdek ile aynı atom sayısına sahip olan, farklı nötron sayısına sahip kararsız atom

Radyonüklid Radyoaktif bozunma gösteren kararsız atom çekirdeği

Radyofarmasötik Tedavi yada tanı amacıyla kullanılmak üzere radyonüklid ile işaretlenmiş bileşik

Sağım Radyonüklidin jeneratörden çekilmesine verilen isim

Siklotron Yüklü parçaçıkları hızlandırarak hedefi bombardıman eden sistemler.

Yarılanma süresi Radyoaktif bir maddede saptanan radyoaktivitenin başlangıçtakinin yarısına düşmesi için süre

Özet

Radyoloji günümüzde x-ışınları, ultrasonografi (çok yüksek frekanslı ses dalgaları) ve radyo dalgası (RF) enerjilerinden yararlanarak görüntüleme yapan bir tıp disiplinidir. Ayrıca görüntüleme yöntemlerini klavuz olarak kullanarak hedefe yönelik girişimsel tanı ve tedavi işlemlerini üstlenen girişimsel radyoloji radyolojinin alt alanıdır. Radyonüklid görüntüleme yada diğer adıyla Nükleer Tıp dünyanın pek çok ülkesinde tanısal Radyolojinin alt bir alanıdır. Ancak ülkemizde Nükleer Tıp ayrı bir disiplin olarak örgütlenmiştir.

Röntgen radyoskopi ve radyografi olmak üzere iki ayrı bölümde incelenir. Radyoskopide objeden geçirilen x-ışınları ekran üzerinde görüntü oluturur. Bu gerçek zamanlı bir görüntüdür. Röntgende film kullanılarak statik görüntü elde edilir. Radyografi direkt olarak elde edilebileceği gibi incelenmek istenilen yapı ve organ içine yada çevresine kontrast madde verilerek de elde edilebilir.

Bilgisayarlı tomografi x-ışını kullanılan bir yöntemdir. BT'de röntgenden farklı olarak tomografi adını verdiğimiz kesit görüntüleri elde edilir. Bilgisayarlı tomografide x-ışınları kolime edilerek kullanılır.

MRG'de çok güçlü bir manyetik alan kullanılır. Hastaya gönderilen ve hastadan yayınlanan radyo dalgaları görünü oluşturmak için gereklidir. MRG' de T1, T2, proton, akım, kimyasal kayma, difüzyon ağırlıklı görüntüler gibi farklı fiziksel prensiblere dayalı görüntüler elde edilebilir. MRG de elde edilen görüntüler de kesitsel yani tomografiktir.

Ultrasonografide enerji olarak ses dalgası kullanılır. Ultrasonografide kullanılan ses dalgası çok yüksek frekanslı olup, kulağımızın duyma eşiğinin çok üzerindedir. Görüntüleme için obje vücuduna gönderilen ses dalgası kısmen yada tamamen absorbe edilebileceği gibi yansıma, saçılma yada kırılma gibi fiziksel etkilere uğrar. Görüntü oluşturmak için sadece yansıyarak transdusere ulaşan ses dalgaları kullanılır. Doppler US kan akımını ve akımın karakteristiklerini incelemek için kullanılan bir US yöntemidir. Hareket eden kan hücrelerinden yansıyan ses dalgasında Doppler kayması denilen bir frekans kayması oluşur. Doppler kayması transduserde saptanan ses dalga frekansı ile orijinal ses dalga frekansının farkı alınarak hesaplanır.

Girişimsel Radyoloji genel olarak radyolojik görüntüleme yöntemlerinin yol gösterici olarak kullanıldığı, her türlü tanısal ve tedavi edici girişimsel işlemi tanımlar. Bu uygulamalarda röntgen, BT, US ya da MRG yöntemlerinde saptanabilen hastalık odağına yine bu yöntemlerin kılavuz olarak kullanılmasıyla ulaşılır.

Nükleer Tıp atom çekirdeğinin parçalanması sonucu ortaya çıkan enerjinin saptanması esasına dayanır. İncelenecek kişiye çeşitli yollardan varilen radyoaktif maddenin vücuttaki yada ilgili organ ve yapılardaki dağılımı görüntüye dönüştürülür. Radyonüklid adı verilen kararsız atom çekirdekleri bazı maddeleri işaretlemek için kullanılarak radyofarmasötik haline getirilir. PET de pozitron kaynağı radyofarmasötikler kullanılır. Gama kamera sintilasyon kristali, fotomultiplier tüp ve elektronik devrelerden oluşan radyonüklidlerden salınan gama ışınlarını saptayıp görüntüye dönüştüren bir cihazdır. SPECT tomografik sintigrafik çalışmalarda kullanılan bir yöntemdir.

PET yeni bir RG yöntemidir. Bu yöntemde çift oluşumunda ortaya çıkan gama ışın fotonlarının saptanması ve bu verilerin görüntüye dönüştürülmesi gerçekleştirilir. PET günümüzde ençok onkolojik görüntülemede kanser tanısı, evrelemesi ve tedavi sonrası değişiklikleri saptama ve yeniden evrelemede kullanılmaktadır.

Kendimizi Sınayalım

1. Aşağıdakilerden hangisi görüntü oluşturmak için kullanılan bir enerji türü değildir?

a. Radyo dalgası enerjisi

b. Ses dalgası enerjisi

c. Gama ışınları

d. Kimyasal enerji

e. X-ışınları

2. Aşağıdakilerden hangisi bir dedektör değildir?

a. Karbon ile kaplanmış gümüş tuzları

b. Röntgen filmi

c. Ultrasonografi probu

d. Sodyum iyodür kristali

e. Koil

3. X-ışınlarının canlı dokularda oluşurduğu etkilerden doğru olan seçenek hangisidir?

a. DNA'da kırılma ve hasarlanma

b. Hücre zarında parçalanma

c. Hücre çekirdeğinde büyüme

d. Hücre organellerinde aşırı çalışmaya yol açma

e. Enzimlerin aktivitesini azaltma

4. Aşağıdakilerden hangisi yumuşak dokulara özgü teknikle elde edilen radyografidir?

a. İki yönlü ekstremite radyografisi

b. Mammografi

c. Ayakta düz karın radyografisi

d. Mide duedonum radyografisi

e. Waters' radyografisi

5. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

a. BT'de yumuşak dokular çok iyi görüntülenir

b. MRG başlıca santral sinir sistemini görüntüleme çalışmalarında kullanılır.

c. US kemik yapılar için çok başarılı bir görüntüleme yöntemidir.

d. Kontrast madde kullanılmadan röntgen elde edilmesi doğru değildir.

e. Radyonüklid görüntülemede anatomik çözümleme gücü çok yüksektir

6. Ultrasonografi için yanlış seçenek hangisidir?

a. Uygulayıcıya bağımlıdır

b. Ses dalgası prob yoluyla üretilir

c. Probda ses dalgası elektriksel sinyale dönüştürülür

d. Görüntüler film üzerine basılır ve değerlendirilir

e. Ucuz ve hızlı bir yöntemdir

7. Doppler US de inceleme konusu nedir?

a. Damar duvarının yapısı

b. Damarların dallanma özellikleri

c. Kanın akım karakteristikleri

d. Kılcal damarların gösterilmesi

e. Kanın renk özellikleri

8. Aşağıdaki girişimsel yöntemlerden hangisi tanısal amaçlı olarak yapılır?

a. Apse drenajı

b. Radyofrekans ablasyonu

c. Serebral anjiyografi

d. Anevrizma embolizasyonu

e. Damar daralmasında stent yerleştirme

9. Nükleer tıpda en çok kullanılan radyonüklid hangisidir?

a. ^{99m}Tc

b. ^{67}Ga

c. ^{201}Tl

d. ^{131}I

e. ^{18}F

10. Aşağıdaki kolimatörlerden hangisi görüntünün küçültülmesi için kullanılır?

a. Paralel kanallı kolimatörler

b. Diverjan kolimatörler

c. Pinhole kolimatör

d. Konverjan kolimatör

e. Çok kanallı kolimatörler

Kendimizi Sınayalım Yanıt Anahtarı

1. d Yanıtınız yanlış ise "Radyoloji ile ilgili genel bigiler ve kullanım alanları" ve "Nükleer tıp ile ilgili genel bilgiler ve kullanım alanları" başlıklı konuları yeniden gözden geçiriniz.

2. a Yanıtınız yanlış ise "Radyoloji ile ilgili genel bilgiler ve kullanım alanları" ve "Nükleer Tıp Yöntemleri" başlıklı konuları yeniden gözden geçiriniz.

3. a Yanıtınız yanlış ise "Radyoloji ile ilgili genel bilgiler ve kullanım alanları" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

4. b Yanıtınız yanlış ise "Radyolojik yöntemler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

5. b Yanıtınız yanlış ise "Manyetik rezonans görüntüleme" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

6. d Yanıtınız yanlış ise "Ultrasonografi" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

7. c Yanıtınız yanlış ise "Ultrasonografi" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

8. c Yanıtınız yanlış ise "Girişimsel radyoloji" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

9. a Yanıtınız yanlış ise "Radyofarmasötikler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

10. b Yanıtınız yanlış ise "Nükleer Tıp Yöntemleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

Sıra Sizde Yanıt Anahtarı

Sıra Sizde 1

Radyoskopide hastayı geçen x-ışınları floroskopik ekran üzerinde hastada gerçekleşen her hareketin anlık izenebildiği bir görüntü oluşumu vardır. Röntgende görüntüler durağandır ve alındıktan sonra bir daha değişmez.

Sıra Sizde 2

Bilgisayarlı tomografide x-ışını absorbsiyonu temel görüntü oluşturma parametresidir. Oysa MRG'de farklı fiziksel parametrelere sahip görüntüler üretilir(T1, T2, proton, difüzyon vb. gibi) .

Sıra Sizde 3

Doppler US de akan kanın oluşturduğu veriler renk bilgisi olarak kodlanarak normal US görüntüsü üzerinde yada grafik olarak yanında gösterilir. Normal US görüntüsü anatomik yapıların tomografik bir görüntüsünü temsil eder.

Sıra Sizde 4

Embolizasyon damar içerisine yabancı bir takım maddelerin verilmesi-yerleştirilmesidir. Özellikle anevrizma, arteriovenöz malformasyon, ve kanamalarda tedavi amaçlı olarak uygulanabilir. Cerrahi tedavi öncesi tümör kanlanmasını azaltmak-yok etmek içinde yardımcı tedavi yöntemi olarak kullanılabilir.

Sıra Sizde 5

Radyonüklid görüntüleme için kullanılan vücuda zararsız, organizmadan kolaylıkla atılabilen maddelerdir. Radyofarmasötikler radyonüklid adı verilen kararsız atom çekirdekleri ile farmasötik maddelerin işaretlenmesi sonucu elde edilir.

Sıra Sizde 6

PET de yarı ömürleri nispeten kısa pozitron kaynağı radyonüklidler kullanılır. Ayrıca PET tamamiyle tomografik görüntü oluşturan daha yüksek enerjili gama ışınlarına duyarlı dedektörler içeren cihazlarda yapılır.

Yararlanılan Kaynaklar

Dowsett David J. (2009) **Radiological Sciences Dictionary**, Hodder Arnold Company, London

Hendee William R., E. Russell Ritenour, (2002) Medical Imaging Physics **Wiley-Liss, Inc., New York**

Ziessman Harvey A., O'Malley Janis P., Thrall James H., (2006) **Nuclear medicine: the requisites,** 3th ed. Elsevier Mosby, Philadelphia

Kaya T., Adapınar B., Özkan R., (1997) Güneş & Nobel Tıp Kitapevi İkinci baskı, Bursa

Tuncel E., **Klinik Radyoloji** (2002) Güneş & Nobel Tıp Kitapevi İkinci baskı, Bursa

Weissleder Ralph, Wittenberg Jack, Harisinghani Mukesh G., Chen John W. (2011) **Primer of Diagnostic Imaging** 5th ed. Elsevier Mosby, St. Louis

8

Amaçlarımız

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- Sağlık, sağlık hizmetlerini tanımlayabilecek,
- Sağlık hizmetlerinin bazı temel ilkelerini açıklayabilecek,
- Hastalıklardan korunma ve koruma düzeylerini tanımlayabilecek,
- Halk Sağlığı görüşünü tartışabilecek,
- Hastalık ve hastalıkların sınıflandırılmasını açıklayabilecek,
- Epidemiyoloji ve epidemiyoloji de kullanılan bazı tanım ve kavramları ifade edebilecek,
- Nüfus yapısı hakkında yorum yapabilecek,
- Sağlık göstergelerini hesaplayabilecek ve yorumlayabilecek,
- Enfeksiyon hastalıklarından korunmada alınması gereken tedbirleri ifade edebilecek bilgi ve becerilere sahip olabilirsiniz.

Anahtar Kavramlar

- Sağlık hizmeti
- Koruma düzeyleri
- Alma Ata Bildirgesi
- Halk Sağlığı
- Epidemiyoloji
- Nüfus
- Hastalıkların uluslararası sınıflandırması
- Sağlık ölçütleri
- Enfeksiyon zinciri
- Enfeksiyon hastalıklarında koruma bölümleri

İçindekiler

- Giriş
- Sağlık hizmetlerinin temel ilkeleri
- Koruma düzeyleri
- Halk Sağlığı anlayışı
- Hastalık kavramı ve hastalıkların sınıflandırılması
- Epidemiyoloji
- Nüfus Yapısı
- Sağlık düzeyi ölçütleri
- Enfeksiyon hastalıkları ile ilgili bazı tanımlar, kavramlar ve önlemler

Halk Sağlığı ve Hastalık Sınıflaması Terminolojisi

GİRİŞ

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun 10 Aralık 1948 tarih ve 217 A (III) Sayılı kararı ile kabul ve ilan edilen "İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi" Türkiye'de 1949 yılında kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. Beyannamenin 25. maddesinde "sağlığın" temel insan haklarından biri olduğu bildirilmektedir (madde 25: "Herkesin kendisinin ve ailesinin sağlık ve refahı için beslenme, giyim, konut ve tıbbi bakım hakkı vardır. Herkes, işsizlik, hastalık, sakatlık, dulluk, yaşlılık ve kendi iradesi dışındaki koşullardan doğan geçim sıkıntısı durumunda güvenlik hakkına sahiptir"). Ayrıca ülkemizde 1982 yılında yürürlüğe giren Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 56. maddesinde de herkesin sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkının olduğu ve bunun devlete ait görevlerden biri olduğu yer almaktadır.

Sağlığın çağdaş bir tanımı Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılmıştır. Buna göre; *"Sağlık, sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, aynı zamanda fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir*" olarak tanımlanmıştır. Bu tanım, ulusal ve uluslar arası sağlık ortamlarında ve yasalarda yer almış ve önemi vurgulanmıştır. Türkiye'de sağlık hizmetlerinin ilk defa planlı ve sistematik bir şekilde ele alınması ve uygulanmaya konulması 1961 yılında yürürlüğe giren "*224 Sayılı Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkında Kanun"* ile gerçekleşmiştir. Bu kanunda da sağlığın tanımına yer verilmiş ve önemi vurgulanmıştır.

Sağlık hizmeti, insanların çoğu tarafından hastaların tedavi edilmesi olarak algılanmaktadır. Oysa insan sağlığına zarar veren çeşitli etmenlerin yok edilmesi ve toplumun bu etmenlerin etkilerinden korunması, hastaların tedavi edilmesi, fiziksel ve ruhsal yetenek ve becerileri azalmış olanların rehabilite edilmesi için yapılan tüm iş ve işlemlere "***Sağlık hizmeti***" denir. Sağlık hizmetlerinin amacı birey ve toplumların yaşam sürelerinin uzun ve sağlıklı olması ve verimli çalışmalarını sağlamaktır. Sağlık hizmetlerinin koruyucu, tedavi edici ve rehabilite edici hizmetler olmak üzere 3 boyutu vardır. İlk yardım ve acil tedavi hizmetleri ayrıca ele alınabileceği gibi koruyucu sağlık hizmetleri içinde de değerlendirilebilir.

1- **Koruyucu sağlık hizmetleri**: İnsanları hastalanmaktan, yaralanmaktan, sakat kalmaktan ve erken ölümden korumak amacıyla verilen sağlık hizmetleridir. Kişiye yönelik olarak yapılan bağışıklama, ilaçla ve serumla koruma, erken tanı, aile planlaması, beslenme durumlarının iyileştirilmesini sağlamak için gıda güvenliği ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, sağlık eğitimi gibi işler ile fizik, biyolojik ve sosyal çevredeki olumsuz koşullardan kaynaklanan sağlık sorunlarını önlemek amacıyla çevreye yapılan müdahaleler koruyucu sağlık hizmetleridir.

2- **Tedavi edici sağlık hizmetleri**: Evde, ayaktan veya hastanede yatarak hastalıkların veya sakatlıkların tıbbi, cerrahi veya fizik tedavi uygulamaları ile iyileştirilmesine yönelik olarak yapılan tüm iş ve işlemlerdir.

   a- Birinci basamak tedavi hizmetleri: Hastaların evde ve ayakta tedavileridir.

   b- İkinci basamak tedavi hizmetleri: Hastaların bir yataklı sağlık kuruluşunda (hastanelerde) yatırılarak tedavileridir.

   c- Üçüncü basamak tedavi hizmetleri: Kendi alanında en geniş imkanlara sahip yataklı tedavi kuruluşlarında verilen tedavi hizmetidir.

3- **Rehabilitasyon hizmetleri**: Herhangi bir nedenle fiziksel veya ruhsal açıdan sakat kalmış olanların başkalarına bağımlı olmaksızın yaşayabilmelerini sağlamak için eski yetenek ve kabiliyetlerini tekrar kazandırılmasına yönelik olarak yapılan tüm iş ve işlemlerdir. İki türlü rehabilitasyon vardır:

a-Tıbbi rehabilitasyon: Fiziksel sakatlıkların mümkün olduğu kadar düzeltilmesidir.

b-Sosyal (mesleki) rehabilitasyon: Hastalık ve sakatlık sonucu önceden yapmakta olduğu işi yapamayacak hale gelen bir kişiye, yapabileceği bir iş bulmak ve onu bu iş için eğitmektir.

Koruyucu, tedavi edici ve rehabilite edici sağlık hizmetlerinin sunulduğu yerler; birinci basamak, ikinci basamak ve üçüncü basamak sağlık kurum ve kuruluşları olma üzere üç basamakta ele alınmaktadır. Türkiye'de uygulanan sağlık sistemi (aile hekimliği modeli) içinde birinci basamak sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlar arasında Aile Sağlığı Merkezleri, Toplum Sağlığı Merkezleri, Ana çocuk Sağlığı Merkezleri, Verem Savaş Dispanseri gibi kurumlar yer almaktadır. Birinci basamak sağlık kurum ve kuruluşlarında verilmesi gereken sağlık hizmetleri özellikle ve öncelikle koruyucu sağlık hizmetleri başta olmak üzere evde ve ayaktan teşhis ve tedavi hizmetleridir.

İkinci basamak sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlar hastaların yatarak tedavi edildiği devlet hastanesi, özel hastaneler gibi yataklı tedavi kurum ve kuruluşlarıdır.

Üçüncü basamak sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşları bir yaş grubuna özel, cinsiyete ya da belli bir hastalığa yakalanan kişilerin tedavi edildiği ve o konuda en geniş imkanlara sahip özel dal ya da eğitim hastaneleri gibi yataklı tedavi kurum ve kuruluşlarıdır. Birinci ve ikinci basamak sağlık kurum ve kuruluşlarında sorunu çözülemeyen hastalar bu kuruluşlara tedavi edilirler.

Sağlık Hizmetlerinin Yürütülmesi İle İlgili Olarak Göz Önünde Bulundurulması Gereken Bazı Temel İlkeler

1. **Eşit hizmet ilkesi**: İnsanlar arasında hiçbir ayırım gözetmeksizin herkesin adil bir şekilde sağlık hizmetlerinden yararlanmasının sağlanmasıdır. Sağlık hizmetlerinin sunumunda görev yapan sağlık çalışanları insanların yaşı, cinsi, yaşam tarzı, dini, dili, ırkı, gelir durumu, sosyal statüleri, siyasi düşünceleri ne olursa olsun ayrımlar yapamazlar, herkese gerekli özen ve dikkati göstermek zorundadırlar.

2. **Sürekli hizmet ilkesi**: İnsanların yaşadıkları ve çalıştıkları yerlerde kolayca ulaşabilecekleri ve ihtiyaç duydukları her zaman erişebilecekleri sağlık hizmetlerinin kesintisiz bir şekilde sunulmasıdır. Sürekli hizmet anlayışı ile insanların günün 24 saatinde ihtiyaç duydukları sağlık hizmetine ulaşmaları anlaşılmakla beraber burada esas olan sağlık hizmetlerinin insanlar sağlam iken de hasta iken de verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Acil sağlık hizmetlerine kimin, ne zaman ve ne kadar ihtiyaç duyacağını tahmin etmek zor olduğu için bu hizmetlerde de süreklilik esastır. Şeker hastalığının tedavisi, hastalık tanısı konulduğunda, bazı enfeksiyon hastalıklarından korunmak için yapılan aşılama çalışmaları ise insanlar sağlam iken yapılır.

3. **Öncelikli hizmet ilkesi:** Bir toplumda çok görülen, çok öldüren ve çok sakat bırakan ve böylece önemli maddi-manevi kayıplara neden olan hastalık veya durumlar öncelik gerektirir. Tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye'nin de kaynakları sınırlıdır. İşte sınırlı olan bu kaynakların hastalık veya durumların öncelik sırasına göre kullanılması daha doğru olacaktır. Örneğin bir toplumda yaz ishalleri sık görülüyor da kaynaklar AIDS hastalığından korunmaya harcanıyorsa bu doğru bir yaklaşım olamaz. Bu durumda kaynaklar öncelikle yaz ishallerinin önlenmesi ve tedavisi için harcanmalı, AIDS ile ilgili çalışmalar da devam etmelidir.

4. **Nüfusa göre örgütlenme ilkesi:** Türkiye'de sağlık hizmetlerinin en temel ilkelerinden biri nüfusa göre örgütlenmedir. Her sağlık biriminin sağlık hizmeti vermekle sorumlu olduğu coğrafik bölge, o bölgenin nüfusu dikkate alınarak belirlenmelidir. Nüfusu fazla olan bir yerleşim yerine yetersiz sağlık kurum ve kuruluşunun hizmete açılması veya nüfusu az olan bir yerleşim yerine gereğinden fazla sağlık kurum ve kuruluşunun hizmete açılması doğru değildir.

5. **Entegre sağlık hizmeti ilkesi:** Koruyucu ve tedavi edici bütün sağlık hizmet ve programlarının birlikte ve bir arada yürütülmesidir. Yani "dar bölgede çok yönlü hizmet" verilmesi anlayışıdır ki

özellikle birinci basamak sağlık kurum ve kuruluşlarında koruyucu ve iyileştirici sağlık hizmetleri bir arada yürütülür.

6. **Kademeli hizmet ilkesi**: Birinci, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlar arasındaki hizmet bölüşümü ve hasta sevk zincirini ifade eder. Çağdaş anlamda sağlık sistemlerinin uygulandığı ülkelerde zevk zinciri uygulaması esastır. Hizmet alacak kişilerin önce birinci basamak sağlık kurum ve kuruluşlarına başvurmaları ve buralarda evde ve ayaktan teşhis ve tedavi edilemeyenlerin ikinci veya üçüncü basamak sağlık kurum ve kuruluşlarına sevk edilmeleri gerekir. Kademeli hizmetin amacı, kişilere daha hızlı hizmet verilmesi, kişilerin en yakınlarındaki sağlık kuruluşundan rahatlıkla yararlanmaları, hastanelerin gereksiz hasta yükünden kurtarılmaları, gerçekten hastane hizmetine gerek duyan hastalara daha nitelikli hizmet verilebilmesi ve hizmet maliyetinin düşürülmesidir.

7. **Ekip hizmeti ilkesi**: Bilgi, beceri, görev, yetki ve sorumluluklar açısından birbirini tamamlayan, aynı amaca ulaşmak için bir araya gelen değişik mesleklerden kişilerin oluşturduğu topluluğa "ekip" denir. Ekip çalışmaları bir başkan tarafından yönetilir, ekipte yer alan bireylerin mesleki açıdan diğerlerine üstünlükleri yoktur. İster birinci basamak isterse ikinci veya üçüncü basamak sağlık hizmetlerinin bir ekip anlayışı içinde sunulması esastır. Toplum Sağlığı Merkezinde çalışanlar bir ekip halinde çalışmalarını yürütüyorsa, ameliyathanede çalışanlar da benzer şekilde ekip halinde hizmet verirler.

8. **Uygun hizmet ilkesi**: Sağlık hizmetleri, başta toplumun ihtiyaçları olmak üzere sosyoekonomik yapısına ve kültürel değerlerine uygun olmalıdır. Ayrıca sağlık hizmetlerinin sunumunda gerekli olan teknolojinin de ülke koşullarına uygunluğu önemlidir. Eğer sağlık hizmeti para ile karşılanıyorsa halkın ödeme gücü mutlaka göz önünde tutulmalıdır.

9. **Katılımlı hizmet ilkesi**: Sağlık hizmetlerinde başarı, hizmet sunanların olduğu gibi hizmetten faydalananların da sağlık hizmetlerini benimsemesi ve sahiplenmesi ile artar. Bu da sağlık hizmetlerinin planlanması, uygulanması ve değerlendirme aşamalarında halkın görüşünü ve önerilerini almakla mümkündür. Ayrıca halkın para, mal veya insan gücü desteği vererek de sağlık hizmetlerine katkısı olmalıdır.

10. **Kaliteli hizmet ilkesi**: Sağlık hizmetlerinde kalite yaklaşımı, hizmet sunumu ile ilgili olarak yapılan tüm iş ve işlemlerin, ürünlerin ve fiziki koşulların kalitesini arttırmayı amaçlar. Kaliteli sağlık hizmeti, hizmetten faydalananların memnuniyeti ile değerlendirilir.

11. **Denetlenebilir hizmet ilkesi**: Denetim, yönetimin vazgeçilmez bir unsurudur. Sağlık hizmetlerinin etkili, verimli ve başarılı bir şekilde sunumu için değerlendirici, yol gösterici ve kolaylaştırıcı işlemlerin tümüne "**denetim**" denir. Sağlık hizmetlerinde denetim, ceza amaçlı değil, eğitim amaçlı olmalıdır. Yani hizmet sunumunda eksiklik ve yanlışlar varsa bunların giderilmesi hizmetin iyileştirilmesinde önemlidir. Denetim akla geldiğinde değil, ancak sürekli, programlı ve disiplinli bir biçimde ele yapılmalıdır.



Sağlık hizmetlerinin temel ilkelerinden kademeli hizmet ne demektir?

Koruma Düzeyleri

Hekimliğin amacı insanların uzun ve sağlıklı bir yaşam sürdürmelerini sağlamaktır. Bu amaca ulaşmak için de sadece hastaların tedavi edilmeleri yeterli değildir. Aynı zamanda daha etkin, daha insancıl ve daha ucuz olan koruyucu sağlık hizmetlerinin de yeterli ve etkin bir şekilde verilmesi gereklidir. Kişileri hastalanmaktan, yaralanmaktan, sakat kalmaktan ve erken ölümden korumak amacıyla verilen sağlık hizmetlerine "Koruyucu sağlık hizmetleri denir". Bağışıklama, ilaçla veya serumla koruma, erken tanı, aile planlaması, sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, sağlık eğitimi gibi işler ile sağlığı olumsuz yönde etkileyen çevresel faktörlerin ortadan kaldırılması ile ilgili iş ve işlemler koruyucu sağlık hizmetlerine örnek olarak verilebilir. Hastalıklardan "koruma düzeyleri" 4 aşamada incelenebilir.

1. **Temel koruma**: Bir toplumun sosyal, ekonomik ve kültürel açılardan kalkındırılması ile bazı hastalıkların ortaya çıkmasında rol oynayan faktörlerin etkilerinin azaltılması veya ortadan kaldırılması mümkün olacaktır. Alınan önlemler belli bir hastalığa özgü değil, genel yaşama

ilişkindir. Bu önlemler arasında bireye direkt bir müdahale söz konusu değildir. Örneğin bir yerleşim yerinde su şebekesi iyileştirilerek su ile bulaşan hastalıkların daha az görülmesi veya hiç görülmemesi sağlanabilir.

2. **Birincil koruma**: Kişide bir hastalığın biyolojik olarak başlamasından önce bazı önlemler alarak söz konusu hastalığın görülmesini önlemek veya daha hafif geçmesini sağlamaktır. Bu tip korumada kişiye direkt olarak bir veya birden çok müdahale söz konusudur. Aşılama, sağlıklı beslenme, kişisel hijyen (temizlik) kurallarına uyma, sağlığın korunması ile ilgili olarak sağlık eğitimleri v.b etkinlikler birincil korumaya örnek olarak verilebilir.

3. **İkincil koruma: A**ynı zamanda "erken tanı" hizmetleri de denilen ikincil koruma, hastalıkların belirtileri ortaya çıkmadan veya belirtilerin hafif olduğu dönemlerde iken laboratuar, radyoloji veya diğer tanı yöntemleri ile teşhislerinin konulması ve tedavilerinin yapılması demektir. Sağlığı sürekli olarak tehlike altında olanların erken tanı ve tedavilerinin sağlanması ancak yapılacak periyodik muayeneler ile mümkündür. Yani sağlığı risk altında olan bireylerin belirli aralıklarla sürekli ve dikkatli bir şekilde muayenelerinin yapılması gerekir.

4. **Üçüncül korunma**: Erken tanı ve tedavinin uygulanmadığı veya etkin bir şekilde uygulanamadığı durumlarda, hastalıkların durdurulması değil, hastalık sonucu kişide oluşabilecek anatomik ve fizyolojik değişikliklerle ortaya çıkabilecek sakatlıkların olumsuz etkilerinin en düşük düzeyde tutulması söz konusudur. Bu tür koruma "rehabilitasyon" ile sağlanır. Rehabilitasyonun amacı, hastalara kaybettikleri yeteneklerinin yeniden kazandırılarak topluma uyum sağlayabilmeleridir. Böylece hasta kendine yetebilecek ve topluma yük olmaktan çıkacaktır. Rehabilitasyon hizmetleri tıbbi ve sosyal rehabilitasyon olarak iki grupta incelenebilir.



Hastalıklardan koruma düzeyleri nelerdir?

Halk Sağlığı Anlayışı

Amerikalı hekim Winslow'a göre **halk sağlığı**, "Organize edilmiş toplumsal çabalarla çevre sağlığı koşullarını düzelterek; bireylere sağlığı koruma bilgisi vererek; hastalıkların erken teşhis ve ***koruyucu*** tedavisini sağlayacak hekimlik ve hemşirelik örgütleri kurarak; her bireyin sağlığını sürdürebileceği bir yaşam düzeyini geliştirerek hastalıkları önlemeyi, yaşamı uzatmayı, beden ve ruh sağlığı ile çalışma gücünü arttırmayı sağlayan ve böylece her vatandaşın sağlıklı ve uzun bir yaşam sürme hakkını gerçekleştirmeye uğraşan bir bilim ve sanattır". Çağdaş anlamda halk sağlığı görüşünün günümüzdeki içeriği son derece geniştir. Halk Sağlığının felsefesini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

1. Halk Sağlığı anlayışında sağlık hizmeti verilen kişi fizik, biyolojik ve sosyal çevresi ile bir bütün olarak ele alınır.
2. Sağlık hizmetleri, herkesin eşit bir şekilde faydalanabileceği bir şekilde sunulur.
3. Bu anlayışa göre sağlık hizmetleri insanlar hasta iken de, sağlam iken de verilmesi gerekir.
4. Sağlık hizmetlerinin kapsamı koruma, tedavi ve rehabilitasyondur.
5. Hastalıklardan korunma önem ve öncelik taşır.
6. Hastalıkların nedenleri arasında biyolojik ve sosyal etkenler vardır.
7. Toplumların sınırlı olan kaynakları, öncelikle en çok görülen, en çok öldüren ve sakat bırakan hastalıklardan korunma ve hastaların tedavi edilmesine ayrılır.
8. Gereken durumlarda çok görülen ve çok öldüren hastalıkların teşhis ve tedavileri bu konuda özel eğitim almış ve hekim olmayan sağlık çalışanlarına da yaptırılabilir.
9. Sağlık hizmetleri bir ekip anlayışı içinde verilir.
10. Sağlık hizmetlerinin planlanması ve toplumun sosyoekonomik kalkınmasına katkı için sağlıkla ilgili olaylar sürekli olarak gözlenir.

Hastalık Kavramı ve Hastalıkların Sınıflandırılması

İnsan hayatının belirli dönemlerinde sağlık, olumsuz yönde etkilenebilir. Sağlığı bozan faktörlerin sıklığı, türü ve etkinliği organ veya sistemlerin fonksiyonlarını yerine getirmesine az veya çok engel olabilir. Sonuçta insanlar hastalanabilir, sakat kalabilir veya ölür. İnsan sağlığını olumsuz yönde etkileyen faktörler kişisel, çevresel veya sosyal olabilir. Varlığı veya yokluğunda bir hastalığın oluşmasına neden olan biyolojik (mikroorganizmalar gibi), kimyasal (benzen, kurşun gibi), fiziksel (gürültü, soğuk gibi) ve sosyal (olumsuz komşuluk ilişkileri gibi) etkenlere “hastalık etkeni” denir.

Biyolojik, kimyasal, fiziksel veya sosyal faktörlerin organ ve sistemlerde yaptıkları fizyolojik ve anatomik değişiklikler sonucu görevlerini yapamaz veya daha az yapar hale gelmesine “hastalık “denir. Günümüzde çağdaş anlamda hastalık, sağlığın dışında kalan her türlü durum olarak tanımlanmaktadır.

Toplumlarda sağlık sorunlarının saptanması ve önceliklerin ortaya konması için sağlık kurum ve kuruluşlarında tutulan kayıtların çok önemli bir yeri vardır. Kayıtlarda bulunan verilerin tam, doğru, güvenilir, kullanılablir ve standart olması gerekir. Bu verilerin en önemlisi ise hastalıklarla ilgili olanlarıdır. Hastalıklar tuttukları organ ve sistemlere, görüldükleri cins ve yaş gruplarına, etkenlerine v.b özeliklerine göre sınıflandırılabilirler. Hastalıkların istatistiksel değerlendirmelerinin yapılabilmesi ve tıbbi araştırmalara yardımcı olabilmesi amacıyla yapılan hastalık sınıflandırılmaları ile ilgilenen bilim dalı “Nosology” olarak bilinir.

Hastalık isimlerinin bazı kriterlere göre bir araya getirilerek oluşturulan kategoriler sistemine “Hastalık sınıflandırması” denir. Hastalıkların sınıflaması hastalığın etkilediği organ veya sistemlere göre, hastalığın neden/nedenlerine göre, hastalığın dokularda oluşturduğu patolojik değişikliğe göre veya hastalığın sonunda oluşan işlevsellik derecesine göre yapılabilir. Tek bir açıdan yapılacak sınıflamaların yetersiz kalacağından dolayı hastalık sınıflamalarının birçok açıdan ele alınması gereklidir.

Hastalıkların sınıflandırılması ilgili olarak ilk istatistiki çalışma, 17. yüzyılın sonunda İngiltere'de John Graunt tarafından yapılmış olan "London Bills of Mortality" adlı çalışmadır. Graunt, bu çalışmasında ölenlerin yaşları ölüm kayıtlarında yer almadığı için 6 yaşın altında ölen çocukların oranını tahmin etmeye çalışmıştır.



Hastalıkların sistematik bir şekilde sınıflandırılması ile ilgili gelişmeler ise 18. yüzyılda başlamıştır. Bugünkü mevcut sınıflamanın yapısı büyük ölçüde İngiltere Genel Kayıt Bürosunda ilk tıbbi istatistik uzmanı olarak çalışan William Farr'ın çalışmalarına dayanmaktadır. Yüzyılın 2. yarısında çalışmalar hastalık terminolojisi ve bunların kullanımında uluslararası birlikteliğin sağlanmasına odaklanmıştır. Bu dönemlerde dikkati çeken üçüncü bir nokta da hastalıkların istatistiksel sınıflamasının uluslararası önemi olmuştur.

Uluslararası İstatistik Enstitüsü, Jacques Bertillon başkanlığında 1891 yılında başlayan ve 1893 yılında bitirilmiş olan ölüm nedenleri ile ilgili olarak hazırlanan yeni bir sınıflamayı kabul etmiştir. Sınıflama, genel hastalıklar ile belli bir organ ya da anatomik bölgeye özgü hastalıkların birbirinden ayrılması ilkesine dayanmaktadır. Bu çalışma başlangıçta "Bertillon Ölüm Nedenleri Sınıflaması" olarak adlandırılmış ve birçok Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika ülkelerinde kullanılmaya başlanmıştır. Fransa’nın 1900 yılında “Ölüm Nedenleri Uluslararası Sınıflaması”nın (Bertillon Ölüm Nedenleri Sınıflaması) revizyonu için çağrıda bulunması sonucu 10 yılda bir yapılan revizyon konferansları serisi başlamış ve bugün onuncu revizyon olan Uluslararası hastalık sınıflandırması (International Classification of Diseases -versiyon 10)=ICD-10'a kadar ulaşılmıştır. Hastalıkların Uluslararası Sınıflamasından Dünya Sağlık Örgütü sorumludur.

Dünyada pek çok ülke tarafından kullanılmakta olan ICD-10, istatistiksel bir sınıflama olup, birbirine benzer hastalık veya durumlar bir araya getirilmiş, taşıdıkları öneme göre sınıflandırılma yapılmış ve her hastalık için o hastalığa özgü bir kod kullanılmıştır. Bu yapısı ile ICD-10, hem sağlık hizmetlerinin yönetimi ve hem de epidemiyolojik çalışmalarda kolaylık sağlamaktadır. ICD-10 sınıflamasının çerçevesi aşağıdaki gibi özetlenebilir.

ICD-10 Sınıflaması: Bu sınıflamanın yapısında 4 düzey bulunmakta olup, her düzey bir üstteki düzeyin detaylandırılmış halidir. Birinci düzey, hastalıkların genel olarak sınıflandırıldığı "bölümler" olup, toplam 21 bölüm bulunmaktadır. Bölümler sırası ile şunlardır:

Bölüm l	Enfeksiyon ve Paraziter Hastalıklar
Bölüm ll	Neoplazmlar (kanserler)
Bölüm lll	Kan ve Kan Yapıcı Organ Hastalıkları ve İmmun Mekanizmayı İçeren Hastalıklar
Bölüm lV	Endokrin, Nutrisyonel ve Metabolik Hastalıklar
Bölüm V	Akıl ve Davranış Bozuklukları
Bölüm Vl	Sinir Sistemi Hastalıkları
Bölüm Vll	Göz ve Gözle Bağlantılı Doku Hastalıkları
Bölüm Vlll	Kulak ve Mastoid Oluşum Hastalıkları
Bölüm lX	Dolaşım Sistemi Hastalıkları
Bölüm X	Solunum Sistemi Hastalıkları
Bölüm Xl	Sindirim Sistemi Hastalıkları
Bölüm Xll	Cilt ve Cilt altı Dokusu Hastalıkları
Bölüm Xlll	Kas-İskelet ve Bağ Dokusu Hastalıkları
Bölüm XlV	Ürogenital Sistem Hastalıkları
Bölüm XV	Gebelik, Doğum ve Lohusalık Dönemi Hastalıkları
Bölüm XVl	Perinatal Dönemden Kaynaklanan Hastalıklar
Bölüm XVll	Konjenital Malformasyon, Deformasyon ve Kromozom Anomalileri
Bölüm XVlll	Semptomlar ve Anormal Klinik ve Laboratuar Bulguları
Bölüm XlX	Yaralanma, Zehirlenme ve Dış Nedenlere Bağlı Diğer Durumlar
Bölüm XX	Hastalık ve Ölümün Dış Nedenleri
Bölüm XXl	Sağlık Durumu ve Sağlık Hizmetlerinden Yararlanmayı Etkileyen Faktörler

Her bölüm içinde yer alan bazı hastalıkların bir araya getirilerek oluşturulduğu kümeye "blok" denmekte olup, bu sınıflama yapısındaki blok sayısı 260'dır. Her bölümdeki blok sayısı farklı olduğu gibi her bloktaki hastalık sayısı da farklıdır. Örneğin Bölüm l'de blok sayısı 21 iken, Bölüm lll'de blok sayısı 6'dır.

Örneğin;	A50-A64	Blok: Cinsel yolla bulaşan enfeksiyon hastalıkları
	K80-K87	Blok: Safra kesesi, safra yolları ve pankreas hastalıkları

Bloklarda hastalıklar tek tek ele alınmakta olup, 3 basamaklı hastalık kodları üçüncü düzey olarak değerlendirilir**.** ICD-10'un temel çatısını bu 3 basamaklı hastalık kodları oluşturur ve bu düzey, ölümler ile ilgili veri tabanının oluşturulması ve mukayeselerin yapılabilmesini sağlar.

Örneğin;	A54	Gonokok enfeksiyonu
	K81	Kolesistit

Bu düzeyde her hastalığa bir hastalık kodu karşılık gelmekte olup, toplam 2035 hastalık kodu bulunmaktadır. Her bölümdeki 3 basamaklı hastalık kod sayısı birbirinden farklıdır.

Dördüncü düzey, 3 basamaklı hastalık koduna bir basamak daha ilave edilmesi ile oluşturulan 4 basamaklı hastalık kodlarıdır. Bu düzey, 3 basamaklı düzeydeki hastalığın daha detaylı olarak tanımlandığı düzeydir ve ICD-10'da 4 basamaklı düzeyde toplam 10021 hastalık kodu bulunmaktadır.

Örneğin; A54 Gonokok enfeksiyonu

A54.3 Gözün gonokok enfeksiyonu

A54.5 Gonokokal farenjit

Epidemiyoloji

Hastalık ve ölümler en önemli sağlık olaylarıdır. Hastalık ve ölüm dışında insan sağlığı ile ilgili durumlara da örneğin evlenme, doğum, ilaç alışkanlıkları, sigara, alkol, çevresel faktörler gibi insan sağlığı ile yakından ilişkilidir. Bu yüzden bu tür olayların incelenmesi de epidemiyolojik yöntemlerle mümkündür. Bir hastalığın ortaya çıkabilmesi için hastalık etkeni, o hastalığa duyarlı kişi ve uygun çevre koşullarının olması gerekir. İşte hastalıklar bu üçlü arasındaki ilişkiler / etkileşimler sonucunda gelişir, oluşur. Bu üçlüye "**epidemiyolojik üçlü"** denir. Eğer bu üçlüden en az biri uygun değilse hastalık ortaya çıkmaz. Kelime anlamı "salgın bilimi" olarak anlaşılmakla birlikte **"Epidemiyoloji**; Toplumlarda sağlıkla ilgili durum ve olayların ve bunları meydana getiren faktörlerin toplumda dağılımını inceleyen ve bu bilgileri sağlık sorunlarının kontrolünde uygulayan bilimdir". Bu tanım epidemiyolojinin sağlık sorunlarının çözümünde de kullanılmasını içermektedir. Epidemiyolojide hedeflere ulaşmak için epidemiyolojik araştırma yöntemleri kullanılır. Buna göre epidemiyoloji 3 bölümde ele alınabilir. Hastalıkların-sağlık sorunlarının;

1. Dağılımı (tanımlayıcı epidemiyoloji): Hastalık ve sağlık olaylarının kişi, yer ve zaman özellikleri açısından incelemeyi amaçlayan çalışmalardır.
2. Nedenleri (Analitik epidemiyoloji): Neden sonuç ilişkilerini ortaya koymayı amaçlayan çalışmalardır.
3. Teşhis-tedavi-önlenmesi (deneysel epidemiyoloji): Üzerinde durulun konu ile ilgili olarak olaylara müdahale ve bunların sonuçlarını incelemeyi amaçlayan çalışmalardır.

Sağlık olaylarının epidemiyolojik açıdan incelenmesinde, öncelikle tanımlayıcı araştırmalara ihtiyaç vardır. Tanımlayıcı araştırmalar, hastalık ve sağlık olaylarının dağılımı, sıklığı ile bu dağılım ve sıklıkla ilişki olan faktörlerin ortaya konması amacı ile yapılır. Yani tanımlayıcı araştırmalar, hastalık ve sağlık olayları ile ilgili olarak kişi, yer ve zaman özellikleri açısından incelemeyi amaçlar.

A-Kişi özellikleri: Hastalık ve sağlık olayları ile ilişkili olabilecek çok sayıda kişi özellikleri vardır. Kişi özeliklerinden bazıları şunlardır: Yaş, cinsiyet, meslek, medeni durum, öğrenim durumu, sosyoekonomik durum, bazı alışkanlıklar, ırk ve etnik yapı, din, aile tipi, aile büyüklüğü, beslenme durumu gibi).

B-Yer özellikleri: Hastalıkların görülme sıklıklarının bir ülkenin farklı yörelerinde veya ülkeler arasında farklılık olup olmamasının saptanması, sağlık hizmetlerinin planlanması için ve hastalıkların nedenleri hakkında bilgi vermesi açısından önemlidir. Sağlık olaylarının incelenebilmesi için coğrafik bilgi sistemine ihtiyaç vardır. Coğrafik bilgi sistemi, demografi, sağlık, sosyoekonomik durum, ilklim koşullarına benzer verilerin elektronik ortamda bir araya getirilmesi ve bunların aralarındaki ilişkileri analiz etmek için kullanılır. Hastalık veya sağlık olaylarının özelliklerinin tanımlanmasında yer çok önemlidir. Bunlardan bazıları şunlardır:

- Kurumlararası-kurum içi farklılık veya benzerlikleri
- Kırsal ve kentsel alan özellikleri
- Bölgesel veya bölgelerarası farklılık veya benzerlikleri
- Ülkeler arasındaki farklılık veya benzerlikleri

C-Zaman özellikleri: Sağlık olayları ve hastalıkların sıklıklarının zaman açısından tanımlanması epidemiyolojik çalışmalar için çok önemlidir. Sağlık olayları ve hastalıkların zaman birimlerine göre

(saat, gün, hafta, ay, mevsim, yıl, dekad ve asır) ve görülme sıklıkları ve seyirlerinin değişiklik göstermesi beklenen bir durumdur. Epidemiyolojik araştırmalarda hastalıkların ve sağlık olaylarının görülme sıklıklarında zamana bağlı olan değişiklikler aşağıda belirtilmiştir. Bunlar;

- **Endemi**: Bir hastalık veya sağlık olayının belli bir yerde (örneğin bir bölgede, bir ülkede, bir il de gibi) sürekli olarak ve belli bir düzeyde var olmasıdır. Örneğin Guvatr hastalığı, kara lahana ile beslenme alışkanlığının yoğun olduğu Karadeniz Bölgesinde endemiktir. Suyunda iyot azlığı olan yörelerde de Guvatr, endemik durumdadır.
- **Sporadi**: Bir hastalık veya sağlık olayının belli bir yerde ara sıra ve tek tük olgular şeklinde görülmesidir.
- **Epidemi (salgın):** Bir hastalık veya sağlık olayının belli bir yerde belli bir zaman diliminde (örneğin ay, mevsim, yıl gibi) beklenenden fazla görülmesidir. Beklenen sayının hesaplanabilmesi için aynı yerde ve aynı zaman dilimlerinde görülmüş olan hastalık veya sağlık olaylarının sayısına gereksinim vardır. Salgın terimi genellikle bulaşıcı hastalıklar için kullanılmakla beraber diğer hastalıklar içinde kullanılır.
- **Pandemi**: Ülke sınırlarını aşarak bir kaç ülkeyi veya tüm dünyayı etkisi altına alan büyük salgındır.
- **Çevrimsel (sıklık) değişiklikler**: Bazı hastalıkların belli aralıklarla olgu sayılarındaki artma veya azalma olabilir. Buna çevrimsel değişiklik denir. Kızamık salgınlarının her 3-4 yılda bir olması veya yaz aylarında çocuk ishallerinin, kış aylarında ise üst solunum yolu enfeksiyonlarının artış göstermesi buna örnek olarak verilebilir.
- **Uzun süreli değişiklikler (saküler trend)**: Hastalıkların ve diğer sağlık olaylarının görülme sıklığında uzun zaman içinde meydana gelen değişiklikleri ifade eder. Kalp damar hastalıklarının görülme sıklığının ve bunlardan ölümlerin son yüz yıl içinde anlamlı bir şekilde arttığı örnek olarak verilebilir.

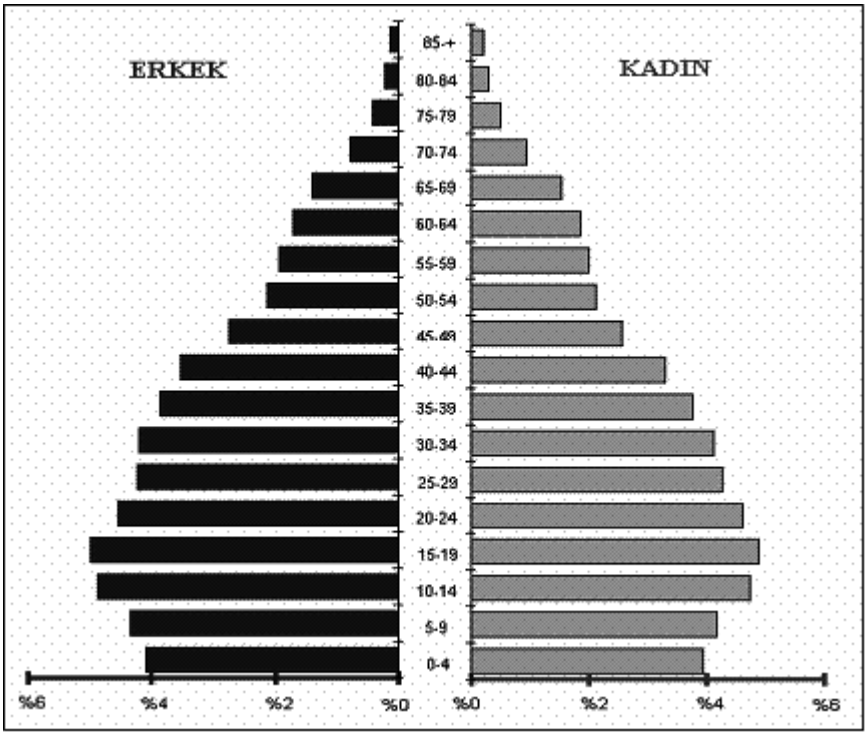
SIRA SİZDE 3 **Epidemiyolojik üçlüyü oluşturan unsurlar nelerdir?**

Nüfus Yapısı

Epidemiyolojide ve epidemiyolojik araştırmalarda toplumların nüfus yapısının bilinmesi çok önemlidir. İstatistik ve epidemiyolojik çalışmalarda, ölüm ve hastalık bilgileri değerlendirilirken, bu olayların içinde meydana geldiği toplumu da bilmek ve tanımlamak gerekir. Nüfus, bir ülke veya bölgede yaşayanların tümü olarak tanımlanabilir. İnsan nüfusunun büyüklüğü, yapısı ve gelişmesi açısından inceleyen bilim dalına "**Demografi=nüfus bilim**" denir. Bir bölge veya toplumun nüfusunun saptanması için nüfus sayımları, epidemiyolojik araştırmalar veya adrese dayalı nüfus kayıt sistemi kullanılabilir. Günümüzde Türkiye'de nüfusun saptanması için "adrese dayalı nüfus kayıt sistemi" kullanılmaktadır.

Bir toplum nüfusunun yapısının bilinmesi hastalık, sakatlık ve diğer sağlık olaylarının saptanması, önceliklerinin ortaya konması ve sorunların çözümü ve sağlık hizmetlerinin planlanması için mutlaka gereklidir. Bir bölgenin veya toplumun "**nüfus yapısı**"nın ortaya konulmasında o bölge veya toplumda yaşayan 65 ve üzeri yaş grubu bireylerin sayısının bilinmesi gerekir. Bir toplumda 65 yaş ve üzeri nüfus toplam nüfusun %4'nün altında ise o nüfusa "**genç nüfus**", %4-6 arasında ise o nüfusa **"olgun nüfus"**, %7-9 arasında ise o nüfusa **"yaşlı nüfus**", %10'unun üzerinde ise **"çok yaşlı nüfus**" denir.

DİKKAT **Genel olarak nüfusun yaş ve cins dağılımı nüfus piramitleri ile gösterilir. Nüfus piramitleri, 5'er yıllık yaş gruplarına göre çizilen çubuk grafiklerdir (şekil 1). Grafiğin sol tarafı erkek, sağ tarafı ise kadın nüfusu gösterir. Grafikler yüzde veya sayı olarak belirli yaş grubu ve cinsteki nüfusu gösterir. Nüfus piramitleri geçmiş dönemlerdeki nüfusla ilgili olayların izlerini taşıdığı gibi ülkelerin gelişmişlik düzeyi hakkında da fikir verir. Nüfus piramitleri doğumlar, ölümler, göçler ve diğer önemli olaylara göre değişik şekiller alabilir.**



Şekil 1: Gelişmekte olan ülkelerin nüfus piramidi örneği

Toplumun büyüklüğü çeşitli faktörlerin etkisi altındadır. Bunlardan önemli olanları doğumlar, ölümler ve göçlerdir ki bunlar aynı zamanda nüfus hareketini de etkilerler. Bunlardan dolayı yıl başı nüfus ile yıl sonu nüfus farklı olur. Epidemiyolojik çalışmalarda sıklıkla kullanılan nüfus, "**yıl ortası nüfus"** tur. Yıl ortası nüfus, yıl başı ve yıl sonu nüfusların toplanıp ikiye bölünmesi ile veya o yıl gerçekleşen doğumlar ve içe göçlerin toplanıp, bundan ölümler ve dışa göçlerin toplamının çıkarılmasından sonra elde edilen değerin ikiye bölünüp yıl başı nüfusuna ilave edilmesi ile hesaplanır. Bu hesaplamaların dışında pratik bir uygulama ise "**Haziran ayı nüfusunun"** yıl ortası nüfus olarak kullanılmasıdır. Yıl ortası nüfus doğumlar, ölümler ve hastalıklarla ilgili sağlık ölçütlerinin hesaplanması için mutlaka gereklidir. Bir toplumun nüfusun artması veya azalması "Nüfus Artış Hızı" ile değerlendirilir.

Nüfus artış hızı=[(doğumlar+içe göçler)-(ölümler+dışa göçler) / yıl ortası nüfus]x1000

Nüfus Planlaması: Nüfus kontrolü olarak da tanımlanabilir. Bir ülkenin nüfus kontrolü, uygulanacak nüfus politikaları ile sağlanır. Bir ülkenin doğum, ölüm ve göçleri etkileyen veya etkilemek amacına yönelik etkinliklerin tümüne "**Nüfus Politikası"** denir. Nüfusun artması yönünde geliştirilen etkinliklere (örneğin doğum yapanlara vergi muafiyeti getirilerek çok doğumun teşvik edilmesi gibi) **"Pronatalist Politikalar",** nüfusun azaltılması yönünde geliştirilen etkinliklere (örneğin 2'den fazla çocuk yapanlara çocuk yardımı yapılmaması gibi) ise "**Antinatalist Politikalar**" denir.

SIRA SİZDE 4 **Nüfus piramidi ne demektir?**

Sağlık Düzeyi Ölçütleri

Bir bölgenin, bir ülkenin veya bir toplumun sağlık durumunun saptanması, sağlık hizmetlerinde önceliklerin belirlenmesi ve verilen sağlık hizmetlerin etkinliğinin değerlendirilebilmesi için bazı ölçütlere gereksinim vardır. Sağlık düzeyinin saptanmasında kullanılan ölçütler, bir toplumun sağlık, hastalık, doğumlar, ölümler, sağlık hizmetlerinden yararlanma gibi çok faklı yönleri ile tanımlanmasını sağlar. Bu ölçütler bir bölgenin, bir ülkenin veya bir toplumun sağlık durumunun saptanması yanında daha önceki sağlık durumları, başka bölgeler, başka ülkeler veya toplumların sağlık durumları ile de

mukayese etme olanağı sağlar. Bu ölçütlerin hesaplanmasında kullanılan verilerin tam, doğru, güvenilir, standart ve kullanılabilir olması gerekir.



Bir toplumda görülen iki farklı olayın birbirine göre durumuna "oran" denir. Örneğin bir okulda öğrenim görmekte olan kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına bölümü ile elde edilen ölçüt bir oran'dır. Yani bir okulda 100 kız, 150 erkek öğrenci varsa kız-erkek oranı=0.67'dir. Eğer okuldaki kız öğrencilerin sayısının toplam öğrenci sayısına göre durumu söz konusu ise o zaman "orantı"dan bahsedilir. Yani okuldaki kız öğrencilerin orantısı 100/100+150=0.4'dür. Bir toplumda belli bir zaman süresince herhangi bir sağlık olayının görülme sıklığını ölçmek için kullanılan ölçüte "hız" denir. Her hız, 100, 1000, 100 000 gibi bir katsayı ile ifade edilir. Az görülen sağlık olayları için katsayının yüksek olması tercih edilir.

Risk grubu: Bir hastalığa yakalanma veya bir sağlık olayı ile karşılaşma ihtimali yüksek olan bireylerden oluşur.

Bir bölgenin, bir ülkenin veya bir toplumun sağlık durumunun saptanması için çok sayıda sağlık ölçütü mevcuttur. Ancak ölçütlerden biri veya bir kaçı ile karar vermek doğru değildir. Mümkün olduğunca çok sayıda ölçüt ile karar vermek gerekir. Sağlık göstergelerini hastalık (morbidite) ölçütleri, ölüm (mortalite) ölçütleri, doğurganlık (fertilite) ölçütleri ve diğer ölçütler olmak üzere sınıflandırmak mümkündür.

A-Hastalıklar ile ilgili bazı ölçütler:

1-İnsidans Hızı: İnsidans, bir toplumda belli bir hastalık için yeni görülen olgu sayısıdır. Örneğin Eskişehir'de temmuz ayı içinde enterit (ince bağırsak iltihabı) görülen yeni olgu sayısı 25 olsun. Bu hastalığın insidansı 25'dir. Ancak insidans ile yorum yapmak, mukayese yapmak doğru değildir. Onun için İnsidans, insidans hızı ile değerlendirilir. İnsidans Hızı, toplumda sağlam kişiler arasında belirli bir hastalığın ortaya çıkma olasılığını gösterir. Örneğin "X" hastalığı için bölgedeki risk grubu 10 000 kişi ise İnsidans Hızı aşağıdaki formül ile hesaplanır.

İnsidans Hızı=Belli bir yerde belli bir zamanda görülen [yeni olgu sayısı/Risk grubu]*100

İnsidans Hızı =[250/10 000]*100=%2.5 olarak bulunur. Yani her 100 kişiden 2.5'inin "X" hastalığına yakalanma olasılığı vardır.

2-Prevelans Hızı: Prevelans, bir toplumda belli bir hastalık için eski ve yeni olguların toplamıdır. Örneğin Ankara'da ocak ayı içinde saptanan (eskiden tanı almış ve yeni tanı konmuş) Hipertansif (yüksek kan basıncı) kişi sayısı 300 olsun. Bu örnekte hipertansiyon prevelansı 300'dür. Prevelans, Prevelans Hızı ile ölçülür. Örneğin hipertansiyon prevelansı (eski+yeni olgu sayısı) 300 ve bölgede hipertansiyon için risk altındaki kişi sayısı 3000 olsun. Prevelans Hızı aşağıdaki formül ile hesaplanır

Prevelans Hızı=Belli bir yerde belli bir zamanda görülen [eski+yeni olgu sayısı/Risk grubu]*100

Prevelans Hızı=[300/3000]*100=%10 olarak bulunur.

B-Ölümlerle ilgili bazı ölçütler:

-Kaba Ölüm Hızı: Bir toplumda meydana gelen ölümler hakkında kabaca bir fikir vermesine karşın kolay hesaplanabilen ve sıklıkla kullanılan bir ölçüttür. Bu ölçüt, cins ve yaş gruplarının ölüm açısından riskini tam olarak yansıtmadığından karşılaştırmalar yapmak için kullanılmaz. Bir toplumda 1 yıl içinde her 1000 kişiden kaçının öldüğünü ifade eder.

Kaba Ölüm Hızı=[Belli bir yerde 1 yıl içinde meydana gelen tüm ölümlerin sayısı / Aynı yerin yıl ortası nüfusu]*1000

-Bebek Ölüm Hızı: Bir toplumun sağlık durumunu özellikle de çocuk sağlığı durumunu yansıtan önemli bir ölçüttür. Bebeklik dönemi, doğumdan itibaren hayatın ilk 365 günü yani "sıfır (0)" yaş grubudur. Bu dönemin tamamında ölüm nedenleri farklı olduğundan daha ayrıntılı Bebek Ölüm Hızlarının

hesaplanmasına ihtiyaç vardır. Bebek Ölüm Hızı, bir toplumda 1 yıl içinde canlı doğan her 1000 bebekten kaçının 1 yaşına girmeden öldüğünü ifade eder.

Bebek Ölüm Hızı=[Belli bir yerde 1 yıl içinde meydana gelen bebek tüm ölümlerinin sayısı / Aynı yerde ve aynı yıldaki canlı doğan bebek sayısı]*1000

-Anne Ölüm Hızı: Bir toplumda anne sağlığı düzeyini gösteren en önemli ölçüttür. Bir toplumda 1 yıl içinde meydana gelen her yüz bin doğuma karşılık kaç annenin öldüğünü ifade eder.

Anne Ölüm Hızı=[Belli bir yerde 1 yıl içinde gebelik, doğum ve lohusalık döneminde ölen kadınların sayısı / Aynı yerde ve aynı yıldaki toplamı doğum sayısı]*100 000

-Fatalite Hızı: Olgu ölüm hızı da denebilir. Bir toplumda tedavi edici hekimlik hizmetlerinin düzeyi ve sağlık hizmetlerine ulaşılabilirlik hakkında fikir verir. Herhangi bir hastalığın ne ölçüde öldürücü olduğunu saptamak için kullanılır. Her hastalık için ayrı ayrı hesaplanır. Bir toplumda bir hastalığa yakalanan 100 kişiden kaçının öldüğünü gösterir.

Fatalite Hızı=[Belli bir yerde bir hastalık nedeni ile ölenlerin sayısı / Aynı yerde ve aynı hastalığa yakalananların sayısı]*100

C-Doğurganlıkla ilgili bazı ölçütler:

-Kaba Doğum Hızı: Bir toplumun doğurganlık düzeyi hakkında kabaca fikir veren bir ölçüttür. Ayrıca nüfus artış hızının hesaplanmasında da kullanılır. Ancak farklı toplumların doğurganlık düzeylerinin mukayeseleri için kullanılmaz. Bir toplumda 1 yıl içinde her 1000 kişi için meydana gelen canlı doğum sayısını ifade eder.

Kaba Doğum Hızı=[Belli bir yerde 1 yıl içinde meydana gelen canlı doğumların sayısı / Aynı yerin yıl ortası nüfusu]*1000

-Genel Doğurganlık Hızı: Bir toplumda 1 yıl içinde doğurganlık çağındaki her 1000 kadından kaçının canlı doğum yaptığını ifade eder.

Genel Doğurganlık Hızı=[Belli bir yerde 1 yıl içinde meydana gelen canlı doğum sayısı / Aynı yerde ve aynı yıldaki 15-49 yaş grubu kadın sayısı]*1000

D-Diğer bazı ölçütler:

Bağışıklama hızı, sağlık çalışanlarının her birine düşen nüfus, kişi başına ortalama muayene sayısı, hasta sevk hızı, hastane yatak başına düşen nüfus, yatak işgal oranı, sağlık bütçesi, en çok görülen 10 hastalık, ilk 5 ölüm nedenleri, aşı ile önlenebilir hastalıkların sıklığı, v.b gibi çok sayıda ölçüt vardır.



Bebek Ölüm Hızı nasıl hesaplanır?

Enfeksiyon Hastalıkları İle İlgili Bazı Tanımlar, Kavramlar Ve Önlemler

Özellikle antibiyotiklerin bulunmasından önceki süreçlerde insanlar arasında çok yaygın olarak görülen, öldüren ve sakatlıklara neden olan enfeksiyon hastalıkları, günümüzde de yeni veya yeniden enfeksiyon hastalıklarının görülmesi nedeni ile önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Bulaşıcı hastalıklar gelişmiş ülkeler için de sorun olmakla birlikte, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önemli sağlık sorunları arasında yer almaktadır. Enfeksiyon hastalıklarından korunmada ve onların kontrol altına alınmasında bazı tanım ve kavramların bilinmesinde yarar vardır. Bunlardan bazıları şunlardır:

***-Enfeksiyon/enfeksiyon hastalığı*:** Çok sayıda mikroorganizma (bakteri, virüs v.b) veya helmint klinik bulgu vermeden insan veya hayvanlar üzerinde yaşayabilir, gelişebilir ve çoğalabilir. İşte bu durumda bir "*enfeksiyon*"dan söz edilir. Eğer ateş, halsizlik, bulantı-kusma, öksürük, ağrı gibi bedensel veya depresyon, anksiyete gibi ruhsal belirtiler ortaya çıkarsa o zaman "*enfeksiyon hastalığı*"ndan söz edilir.

***-Enfeksiyon etkeni*:** Enfeksiyon veya enfeksiyon hastalığına neden olan mikroorganizmalar veya helmintlere denir. Örneğin Verem hastalığının etkeni bir bakteri olan Mycobacterium tyberculosis'dir.

***-Enfeksiyon zinciri*:** Enfeksiyon hastalıkları ile savaşta temel amaç; enfeksiyon zincirinin kırılması ve bulaşın durdurulmasıdır. Bulaşıcı bir hastalığın ortaya çıkabilmesi ve bulaşabilmesi için enfeksiyon kaynağı, bulaşma yolu ve konakçıya ihtiyaç vardır. İşte enfeksiyon kaynağı, bulaşma yolu ve konakçıdan oluşan zincire "enfeksiyon zinciri" denir. Enfeksiyon zincirini oluşturan bu halkalar tüm enfeksiyon hastalıkları için geçerli olmakla beraber hastalıklara göre halkaların özellikleri değişiklik gösterebilir. Enfeksiyon hastalıklarından korunmada ve onların kontrol altına alınmasında enfeksiyon zincirindeki halkalardan en az birinin kırılması gerekir. Böylece hastalığın başkalarına bulaşması önlenmiş olur. Enfeksiyon hastalıkları ile mücadelede her hastalık için enfeksiyon zinciri iyice incelenmeli ve halkalardan biri veya hepsi uygun biçimde kırılmalıdır. Enfeksiyon hastalıkları ile mücadelenin hedefleri 3 aşamada değerlendirilebilir. **Bunlar:**



1-Eradikasyon: Enfeksiyon hastalığını etkeni ile birlikte yeryüzünden yok etmektir (hastalığın kökünü kazıma). Örneğin Çiçek hastalığı eradike edilmiş bir hastalıktır. Poilomyelit (çocuk felci), kızamık, kızamıkçık gibi hastalıkların da eradikasyonu için çalışmalar yapılmaktadır. Eradikasyonda hastalık etkeninin tamamen ortadan kaldırılması gerekir.

2-Eliminasyon: Hastalık etkeni tam anlamı ile yok edilmemekle birlikte hiç hastalık olgusu görülmemesidir. Eliminasyon hedefine ulaşılması, alınan önlemlerin sona erdirilmesi için yeterli değildir. Eliminasyonda olgu sayısı en aza indirilir, yok edilmez.

3-Kontrol: Eradikasyon ve eliminasyonun hedeflenemediği durumlarda, hastalığın görülme sıklığı ve ölümlerin azaltılması amaçlanır. Örneğin tüberküloz hastalığı için eradikasyon ve eliminasyon yerine, görülme sıklığı ve ölümlerin azaltılarak kontrol altına alınması hedeflenmektedir.

Enfeksiyon zincirindeki halkalarının neler olduğunun tekrar hatırlanması ve bu halkaların kırılmasına yönelik tedbirlerin neler olduğunun bilinmesi yararlı olacaktır.

A-Enfeksiyon kaynağı: Herhangi bir enfeksiyon hastalığı etkeninin üzerinde yaşadığı, çoğaldığı ve başkalarına da bulaştırabildiği insan, hayvan, toprak, bitki gibi her türlü canlı veya cansız varlığa "enfeksiyon kaynağı" denir. Enfeksiyon kaynağına yönelik alınacak tedbirlerin hedefi, ilgili hastalık için kaynağının ne olduğunun bulunması ve kaynak olmaktan çıkarılarak sağlam kişiler için zararsız hale getirmektir. Bu amaçla enfeksiyon kaynağına yönelik olarak alınacak tedbirler şunlardır:

1-*Bildirim:* İnsan ve hayvanlarda görülen bulaşıcı hastalıkların sağlık otoritelerine haber verilmesi işlemidir. Bildirim ile hastalanan veya ölen kişinin yaşı, cinsiyeti, adresi, hastalığın tanısı ve süresi gibi epidemiyolojik yönden önemi olan bilgiler yetkili kurumlara bildirilmiş ve olguların kayıtlara geçmesi sağlanmış olur. Hastalık bildirimlerinin amacı sürveyans çalışmalarının başlatılması ve hastalığını salgın halini almaması için gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktır. Genel anlamda bildirim yapmakla herkes sorumlu olsa da başta sağlık çalışanları kesin teşhisi konan veya şüphe edilen bildirimi zorunlu hastalıkları (örneğin difteri, kızamık, sıtma, tetanoz) bir üst sağlık kurumuna haber ederler. Örneğin bir aile hekimi bildirimi zorunlu bir hastalığın kesin tanısı veya şüphesinde durumu bağlı olduğu Toplum Sağlığı Merkezine bildirir. Toplum Sağlığı Merkezi durumu İl Sağlık Müdürlüğüne, İl Sağlık Müdürlüğü ise Sağlık Bakanlığına bildirir. Eğer Uluslar arası bildirimi zorunlu bir hastalık (örneğin çicek, veba, tifüs, sarı humma) söz konusu ise Sağlık Bakanlığı durumu Dünya Sağlık Örgütüne haber verir.

2-*Teşhis ve tedavi*: Kesin veya şüpheli teşhis konulan olguların kaynak olma özelliklerini yok etmek yani hastalığı başkalarına bulaştırmalarına engel olmak için hemen ve etkin bir tedavisi yapılmalıdır.

3-*Portör taraması*: Hastalık etkenini taşıyan ancak hastalık belirtileri göstermeyen kişilere "portör" denir. Bu kişiler hastalık etkenini başkalarına bulaştırabilirler. Bundan dolayı bu tip olguların yapılacak muayenelerle ortaya çıkarılması ve tedavilerinin yapılması gerekir. Örneğin gıda işi ile uğraşanların tifo açısından portör olup olmadıkları belli aralıklarla yapılması gereken dışkı muayenesi ile saptanabilir.

4-*İzolasyon (ayırım=tecrid)*: Bulaşıcı bir hastalığı olanların o hastalığın bulaştırıcılık süresince sağlam insanlardan ayrılması işlemine "izolasyon" denir. Amaç, hastalık etkeninin sağlam kişilere de bulaştırılmasını önlemektir. Hastalığın en uzun bulaştırıcılık süresi dikkate alınır. Veba, kuduz gibi bazı hastalıklarda hastane koşullarında "zorunlu izolasyon" da uygulanabilir.

5-*Filyasyon çalışması*: Herhangi bir bulaşıcı hastalık saptanan kişilerin daha önceki kaynaklarının ne olduğunun bulunması için yapılan iş ve işlemlerdir. Bu çalışma ile hastalığın tüm kaynaklarının bulunması amaçlanır. Saptanan olguların ortaya çıkış zamanının belirlenmesi ve kuluçka süresi içindeki temaslıların sorgulanması esastır.

6-*Sağlık eğitimi*: Bulaşıcı hastalık tanısı alanların veya şüphesi olanların hastalığın etkin bir şekilde tedavisinin sağlanması, hastalığı başkalarına bulaştırmama konularında bilgilendirilmeleri önemlidir. Ayrıca kişisel temizlik ile ilgili kurallara uygun davranmaları sağlanmalıdır.

7-*Hasta hayvanların itlafı*: Hastalık kaynağı olan hasta hayvanların tedavileri mümkün değilse öldürülmeleri ve uygun bir şekilde gömülmeleri gerekir.



Enfeksiyon kaynağı ne demektir?

B-Bulaşma yolu: Enfeksiyon etkenlerinin kaynaktan çıkışı, sağlam kişilere kadar taşınması ve sağlam kişiye giriş yolunu kapsar. Enfeksiyon kaynağından çıkan etkenler, herhangi bir aracıya gerek olmadan sağlam kişiye taşınabileceği gibi bazı aracılar vasıtasıyla da taşınabilir. Enfeksiyon hastalıklarında bulaşma; doğrudan yani hastalık etkeninin bir aracıya gerek olmadan enfeksiyon kaynağından sağlam kişiye ulaşmasıdır.

Doğrudan bulaşma ya direkt temas yani enfeksiyon kaynağı ve sağlam kişinin teması halinde (örneğin uyuz, bazı mantarlar gibi hastalıklar deri yolu ile, bel soğukluğu gibi hastalıklar ise cinsel yolla) veya direkt damlacık yolu yani öksürme-hapşırma ile enfeksiyon kaynağından çıkan damlacıkların sağlam kişiler tarafından alınması (örneğin tüberküloz, grip gibi hastalıklar solunum yolu ile) ile olur.

Dolaylı bulaşma, hastalık etkeninin canlı veya cansız bir aracı ile enfeksiyon kaynağından sağlam kişiye ulaşmasıdır. Su, besinler, eşyalar ve vektörler önemli aracılardır. Enfeksiyon etkenlerinin bulaşmasında rol alan eklembacaklılara "vektör" denir. Vücudunda hastalık etkeninin gelişmesi ve çoğalmasını sağlayarak bulaştıran vektörlere "biyolojik vektör", hastalık etkeninin dış yüzeylerinde taşıyarak bulaştıran vektörlere ise "mekanik vektör" denir.

Enfeksiyon hastalıklarının kontrol altına alınmasında bulaşma yollarına yönelik uygulanacak önlemler ile amaçlanan hastalık etkeninin enfeksiyon kaynağından sağlam kişilere ulaşmasını engellemektir. Bunun için bulaşma yollarının bilinmesi önemlidir. Bulaşma yollarına yönelik olarak alınması gereken tedbirler:

1-Fiziksel çevre koşullarının iyileştirilmesi varsa sağlık sakıncalarının ortadan kaldırılması:

- Sağlıklı ve yeterli su temin edilmesi: Özellikle suyun dezenfeksiyonu çok önemlidir.
- Besin sanitasyonuna dikkat etmek çok önemlidir. Sanitasyon, besinlerin üretiminden tüketildiği ana kadar sağlığa uygun olması için yapılan tüm iş ve işlemleri kapsar.
- Konutların sağlığa uygunluğu denetlenmeli
- Hava kirliliği varsa azaltılmalı
- Çöplük ve gübrelikler: Üzerleri kapalı tutulmalı ve ilaçlanmalıdır.
- Açıkta akan lağım suları kapatılmalı, açık helalar varsa düzetilmelidir.

2-*Dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerine özen gösterilmelidir.* Hastalık etkeni ile bulaşma ihtimali olan ortamların, hastaların çıkartıları (dışkı, balgam gibi), kullandıkları kişisel veya tıbbi araç gereçlerin uygun bir şekilde dezenfekte veya sterilize edilmesi gerekir.

- Dezenfeksiyon, vücut dışında hastalık yapan mikroorganizmaların fiziksel veya kimyasal yöntemlerle öldürülmesi işlemidir.
- Sterilizasyon, ortamlarda hastalık yapan veya yapmayan tüm mikroorganizmaların yok edilmesidir. Özellikle hastaya girişim yapılan tıbbi malzemelerin mutlaka sterilize edilmelidir.

3-*Sağlık eğitimi*: İnsanları hastalık hakkında ve özelikle de bulaşma yolları ile ilgili bilgilendirme, bulaşma yollarına yönelik alınacak önlemlerin öğretilmesi ve uygulanmasında sağlık çalışanlarının yapacağı eğitim etkinlikleri son derece önemlidir.

4-*Toplumun sosyokültürel ve sosyoekonomik düzeyinin iyileştirilmesi çalışmaları*, özellikle fizik çevre koşullarının iyileşmesine ve indirekt olarak da bulaşma yollarının tıkanmasına yol açacaktır.

5-*Vektör kontrolü*: Vektörler ile bulaşan hastalıkların önlenmesinde en etkili yöntemlerden biridir. Vektörlerin üremesi, yayılması ve insanlarla teması önlenmelidir. Vektör kontrolü, uzun süreli ve etkili savaşım gerektirir.

6-*Hayvanlara yönelik önlemler*: Hayvanlar bazı enfeksiyon hastalıklarında enfeksiyon kaynağı olabildiği gibi bazı enfeksiyon hastalıkları için bulaştırma aracı olabilmektedir. Bundan dolayı bazı hastalıklar için hayvanların kesim yerlerinin ıslah edilmesi ve hayvan kesimlerinin veteriner kontrolünde yapılması bulaşın önlenmesinde önemlidir.

C-Sağlam kişi (konakçı): Bulaşıcı hastalık etkeni ile enfekte olma ihtimali olan sağlam kişileri ifade eder. Bazı enfeksiyon hastalıklarında bazı yaş grupları (örneğin kızamık çocukluk yaş grubunda), bazılarında (örneğin tüberküloz) ise tüm toplum risk altında olabilir. Hastalığa karşı bağışık kılınmış bir konakçı enfeksiyon etkeni ile karşılaştığında hastalığı geçirmez veya hafif geçirir. Sağlam kişilerin enfeksiyon etkenleri ile karşılaşma ihtimalini azaltmak ve etkenlere karşı vücut savunmasını arttırmak için bazı önlemler alınmalıdır. Bu önlemler aynı zamanda enfeksiyon zincirinin kırılmasına da neden olacaktır. Sağlam kişilere yönelik alınması gereken tedbirler şunlardır:

1-*Bağışıklama*: Sağlam kişilerin hastalık etkeni ile karşılaşmaları sonucu vücutta o etkene özel bağışıklık cisimcikleri (antikorlar) oluşur. Kişi aynı hastalık etkeni ile tekrar karşılaştığında oluşan bağışıklık cisimcikleri hastalık oluşmasını önler veya hafifi geçmesine neden olur. Bağışıklık, kişinin hastalığı geçirmesi sonucu gelişebileceği gibi aşılama veya hastalığa karşı başka konakçılarda oluşmuş bağışıklık cisimciklerinin alınıp başka kişilere verilmesi ile sağlanabilir. Aşılar, sağlam insanlara yapılır ve tedavi amacı yoktur.

2-*Sağlıklı beslenme*: Enfeksiyon hastalıklarına karşı vücut direncinin oluşmasında beslenmenin önemi büyüktür. Yeterli ve dengeli beslenme vücudun ihtiyaç duyduğu enerjinin dengeli bir şekilde yağ, karbonhidrat ve proteinlerden alınmasıdır. Enerji vermeyen ancak vücut için mutlaka gerekli olan su, mineral ve vitaminlerin de yeteri kadar alınması gereklidir. Beslenme bozukluklarında vücut direncinin azalacağı ve enfeksiyon hastalıklarına yakalanmaların kolaylaşacağı bir gerçektir.

3-*İlaçla koruma (kemoprofilaksi)*: Bir enfeksiyon hastalığına karşı risk altında olan kişilerin ilaçla korunmasıdır. Özellikle bakterilerin neden olduğu enfeksiyon hastalıklarından korunmada uygulanan bir önlemdir. Örneğin sıtmanın yaygın olduğu bir yere seyahat edecek olanlara "kinin" ilacı verilerek hastalığa karşı korunmaları sağlanmış olur.

4-*Karantina*: Hasta bir kişi ile temas eden veya temas ettiğinden şüphe edilen kişilerin o hastalığın ortalama kuluçka süresinden birkaç gün sonrasına kadar hareket serbestisinin kısıtlanmasıdır. Karantina genellikle uluslar arası bildirimi zorunlu hastalıklar için uygulanan bir yöntemdir. Örneğin kolera, veba gibi hastalıklarda uygulanır. Eğer hasta kişilerle temas etmiş olanlar hastalık etkenini almışlar ise kuluçka süresinden sonra hastalık belirtileri ortaya çıkar ki bu kişilere hastalığı başkalarına bulaştırmasınlar diye izolasyon uygulanır, hastalık belirtileri çıkmamış ise gözetim sonlandırılır.

5-*Sağlık eğitimi*: Risk altında bulunan tüm sağlam kişilere hastalık hakkında genel bilgiler, bulaşma yolları ve ondan korunma yolları ile ilgili bilgiler verilmelidir. Ayrıca kişisel temizlik, sağlıklı beslenme ve aşılama hakkında yapılacak bilgilendirme ve uygun davranışların kazandırılması enfeksiyon hastalıklarının önlenmesinde çok önemli bir yere sahiptir.

SIRA SİZDE 7 Karantina ne demektir?

Bulaşıcı hastalıklarla mücadelede önemli olan unsurlardan biri de hastalık kayıtlarının doğru, tam, güvenilir ve kullanılabilir olmasıdır. Hastalık verilerinin düzenli olarak toplanması, analiz edilmesi ve yorumlanması esas olmalıdır. Verilerin her aşamada yönetici konumunda olan sağlık çalışanları tarafından değerlendirilmesi ve çıkan sonuçlara göre enfeksiyon hastalıkları ile mücadele için gerekli olan sağlık hizmetlerinin planlanması yapılmalıdır. Bunların gerçekleşebilmesi için de bulaşıcı hastalık sürveyans sistemlerinin düzgün kurulması ve iyi bir şekilde işletilmesi gerekir. Bir hastalık veya durum ile ilgili verilerin düzenli bir şekilde toplanması, elde edilen verilerin analiz edilmesi ve ortaya çıkan sonuçların ilgililere ulaştırılmasını içine alan tüm iş ve işlemlere "**sürveyans**" denir. Olguların görevli sağlık çalışanları tarafından gidilip yerinde bulunması örneğin sıtma sürveyansında bir köye gidip ateşi olanlardan tanı için kan alınması "**aktif sürveyans**", oysa bir hastaneye gelenlerden ateşi olanlar arasından kan alınması "**pasif sürveyans**", bazı kurumlardan veya bazı bölgelerden bilgi toplanmasına (örneğin E. Coli etkeni ile ilgili bilgilerin bazı laboratuarlar tarafından bildirilmesi) ise "**sentinal sürveyans**" denir.

Özet

Temel insan haklarından biri olan sağlık, Dünya Sağlık Örgütü tarafından şöyle tanımlanmıştır; *"Sağlık, sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, aynı zamanda fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir*". İnsan sağlığına zarar veren çeşitli etmenlerin yok edilmesi ve toplumun bu etmenlerin etkilerinden korunması, hastaların tedavi edilmesi, fiziksel ve ruhsal yetenek ve becerileri azalmış olanların rehabilite edilmesi için yapılan tüm iş ve işlemlere "***Sağlık hizmeti***" denir. Sağlık hizmetleri koruyucu, tedavi edici (iyileştirici) ve rehabilite edici hizmetler olmak üzere 3 boyutu vardır.

Hekimliğin amacı insanların uzun ve sağlıklı bir yaşam sürdürmelerini sağlamaktır. Bu amaca ulaşmak için de sadece hastaların tedavi edilmeleri yeterli değildir. Aynı zamanda koruyucu sağlık hizmetlerinin de yeterli ve etkin bir şekilde verilmesi gereklidir. Kişileri hastalanmaktan, yaralanmaktan, sakat kalmaktan ve erken ölümden korumak amacıyla verilen sağlık hizmetlerine "**Koruyucu sağlık hizmetleri denir".** Hastalıklardan "**koruma düzeyleri**" Temel koruma, Birincil koruma, İkincil koruma ve Üçüncül koruma olmak üzere 4 aşamada incelenebilir.

Biyolojik, kimyasal, fiziksel veya sosyal faktörlerin organ ve sistemlerde yaptıkları fizyolojik ve anatomik değişiklikler sonucu görevlerini yapamaz veya daha az yapar hale gelmesine "hastalık" denir. Günümüzde çağdaş anlamda hastalık, sağlığın dışında kalan her türlü durum olarak tanımlanmaktadır. Hastalık isimlerinin bazı kriterlere göre bir araya getirilerek oluşturulan kategoriler sistemine "**Hastalık sınıflandırması"** denir. Hastalıkların sınıflandırılması için dünyada pek çok ülke tarafından kullanılmakta olan ICD-10, istatistiksel bir sınıflama olup, birbirine benzer hastalık veya durumlar bir araya getirilmiş, taşıdıkları öneme göre sınıflandırılma yapılmış ve her hastalık için o hastalığa özgü bir kod kullanılmaktadır.

Bir hastalığın ortaya çıkabilmesi için hastalık etkeni, o hastalığa duyarlı kişi ve uygun çevre koşullarının olması gerekir. İşte hastalıklar bu üçlü arasındaki ilişkiler / etkileşimler sonucunda gelişir, oluşur. Bu üçlüye "**epidemiyolojik üçlü"** denir. Eğer bu üçlüden en az biri uygun değilse hastalık ortaya çıkmaz. Kelime anlamı "salgın bilimi" olarak anlaşılmakla birlikte **Epidemiyoloji**, toplumlarda sağlıkla ilgili durum ve olayların ve bunları meydana getiren faktörlerin toplumda dağılımını inceleyen ve bu bilgileri sağlık sorunlarının kontrolünde uygulayan bilimdir.

Bir toplum nüfusunun yapısının bilinmesi hastalık, sakatlık ve diğer sağlık olaylarının saptanması, önceliklerinin ortaya konması ve sorunların çözümü ve sağlık hizmetlerinin planlanması için gerekledir. Bir bölgenin veya toplumun "**nüfus yapısı**"nın ortaya konulmasında o bölge veya toplumda yaşayan 65 ve üzeri yaş grubu bireylerin sayısının bilinmesi gerekir. Genel olarak nüfusun yaş ve cins dağılımı nüfus piramitleri ile gösterilir.

Bir bölgenin, bir ülkenin veya bir toplumun sağlık durumunun saptanması, sağlık hizmetlerinde önceliklerin belirlenmesi ve verilen sağlık hizmetlerin etkinliğinin değerlendirilebilmesi için bazı ölçütlere gereksinim vardır. Sağlık düzeyinin saptanmasında kullanılan ölçütler, bir toplumun sağlık, hastalık, doğumlar, ölümler, sağlık hizmetlerinden yararlanma gibi çok faklı yönleri ile tanımlanmasını sağlar. Bu ölçütler bir bölgenin, bir ülkenin veya bir toplumun sağlık durumunun saptanması yanında daha önceki sağlık durumları, başka bölgeler, başka ülkeler veya toplumların sağlık durumları ile de mukayese etme olanağı sağlar.

Özellikle antibiyotiklerin bulunmasından önceki süreçlerde insanlar arasında çok yaygın olarak görülen, öldüren ve sakatlıklara neden olan enfeksiyon hastalıkları, günümüzde de yeni veya yeniden enfeksiyon hastalıklarının görülmesi nedeni ile önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Enfeksiyon hastalıklarından korunmada ve onların kontrol altına alınmasında enfeksiyon zincirindeki halkalarının kırılması gerekir. Yani enfeksiyon kaynağına, bulaşma yoluna ve sağlam kişiye yönelik olarak alınması gereken bazı tedbirler uygulanmalıdır.

Kendimizi Sınayalım

1. Aşağıdakilerden hangisi sağlık hizmetlerinin temel ilkelerinden değildir?

a. Eşit hizmet ilkesi

b. Öncelikli hizmet ilkesi

c. Sürekli hizmet ilkesi

d. Kaliteli hizmet ilkesi

e. Sevk sistemi gerektirmeyen hizmet ilkesi

2. Aşağıdakilerden hangisi 3. basamak sağlık kuruluşlarından biridir?

a. Aile Sağlığı Merkezleri

b. Toplum Sağlığı Merkezleri

c. Devlet hastaneleri

d. Özel hastaneler

e. Üniversite hastaneleri

3. Aşağıdakilerden hangisi "temel korumaya" bir örnektir?

a. Aşılama hizmetleri

b. Erken teşhis ve tedavi hizmetleri

c. Rehabilitasyon hizmetleri

d. Sağlıklı su temini hizmetleri

e. Ana çocuk sağlığı hizmetleri

4. Hastalıkların Uluslararası Sınıflamasından hangi kuruluş sorumludur?

a. Dünya Sağlık Örgütü

b. Uluslararası Çalışma Örgütü

c. Uluslararası İstatistik Enstitüsü

d. Hastalık kontrol ve önleme merkezleri

e. Dünya Hekimler Birliği

5. "Çok yaşlı bir nüfusa" sahip olan bir toplumda 65 ve üzeri nüfus, toplam nüfusun ne kadarıdır?

a. %4'den az

b. %4-6

c. %7-8

d. %9-10

e. %10'dan fazla

6. Bir bölgede belli bir zaman içinde bir hastalık için beklenenden fazla sayıda olgu görülmesine ne denir?

a Epidemi

b. Endemi

c. Sporadi

d. Pandemi

e. Eliminasyon

7. Toplam nüfusu 2500 olan bir bölgede 1 yıl içinde bir hastalık için görülen yeni olgu sayısı 25'dir. Bu bölgede hastalık insidansı kaçtır?

a. 0.01

b. 0.1

c. 0.25

d. 25

e. 100

8. Bir bölgede 1 yıl içinde meydana gelen canlı doğum sayısının yıl ortasına bölümünün 1000 ile çarpılması ile elde edilen sağlık ölçütü aşağıdakilerden hangisidir?

a. Kaba Ölüm Hızı

b. Kaba Doğum Hızı

c. Genel Doğurganlık Hızı

d. Bebek Ölüm Hızı

e. Anne Ölüm Hızı

9. Aşağıdakilerden hangisi enfeksiyon hastalıklarının kontrol altına alınmasında enfeksiyon kaynağına yönelik tedbirlerden biridir?

a. Sağlıklı su temini

b. Aşılama

c. Bildirim

d. Vektör kontrolü

e. Kemoprofilaksi

10. Aşağıdaki enfeksiyon hastalıklarından hangisi dünyadan eradike edilmiştir?

a. Su çiçeği

b. Çiçek

c. Tifo

d. Tüberkükoz

e. Sıtma

Kendimizi Sınayalım Yanıt Anahtarı

1. e Yanıtınız yanlış ise "Sağlık hizmetlerinin yürütülmesi ile ilgili olarak göz önünde bulundurulması gereken bazı temel ilkeleri"" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

2. e Yanıtınız yanlış ise "Koruyucu sağlık hizmetleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

3. d Yanıtınız yanlış ise "Koruma düzeyleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

4. a Yanıtınız yanlış ise "Hastalık kavramı ve hastalıkların sınıflandırılması" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

5. e Yanıtınız yanlış ise "Nüfus Yapısı" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

6. a Yanıtınız yanlış ise "Epidemiyoloji" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

7. d Yanıtınız yanlış ise "Sağlık düzeyi ölçütleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

8. b Yanıtınız yanlış ise "Sağlık düzeyi ölçütleri" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

9. c Yanıtınız yanlış ise "Enfeksiyon hastalıkları ile ilgili bazı tanımlar, kavramlar ve önlemler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

10. b Yanıtınız yanlış ise "Enfeksiyon hastalıkları ile ilgili bazı tanımlar, kavramlar ve önlemler" başlıklı konuyu yeniden gözden geçiriniz.

Sıra Sizde Yanıt Anahtarı

Sıra Sizde 1

Birinci, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlar arasındaki hizmet bölüşümü ve hasta sevk zincirini ifade eder. Hizmet alacak kişilerin önce birinci basamak sağlık kurum ve kuruluşlarına başvurmaları ve buralarda evde ve ayaktan teşhis ve tedavi edilemeyenlerin ikinci veya üçüncü basamak sağlık kurum ve kuruluşlarına sevk edilmeleri gerekir. Kademeli hizmetin amacı, kişilere daha hızlı hizmet verilmesi, kişilerin en yakınlarındaki sağlık kuruluşundan rahatlıkla yararlanmaları, hastanelerin gereksiz hasta yükünden kurtarılmaları, gerçekten hastane hizmetine gerek duyan hastalara daha nitelikli hizmet verilebilmesi ve hizmet maliyetinin düşürülmesidir.

Sıra Sizde 2

Temel koruma, Bririncil koruma, İkincil koruma ve Üçüncül koruma.

Sıra Sizde 3

Bir hastalığın ortaya çıkabilmesi için hastalık etkeni, o hastalığa duyarlı kişi ve uygun çevre koşullarının olması gerekir. İşte hastalıklar bu üçlü arasındaki ilişkiler / etkileşimler sonucunda gelişir, oluşur. Bu üçlüye "**epidemiyolojik üçlü"** denir.

Sıra Sizde 4

Genel olarak nüfusun yaş ve cins dağılımı nüfus piramitleri ile gösterilir. Nüfus piramitleri, 5'er yıllık yaş gruplarına göre çizilen çubuk grafiklerdir. Grafiğin sol tarafı erkek, sağ tarafı ise kadın nüfusu gösterir. Grafikler yüzde veya sayı olarak belirli yaş grubu ve cinsteki nüfusu gösterir.

Sıra Sizde 5

Bebek Ölüm Hızı, bir toplumda 1 yıl içinde meydana gelen tüm bebek ölümlerinin sayısının aynı yerde ve aynı yıldaki canlı doğan bebeklerin sayısına bölümünün 1000 ile çarpılması ile hesaplanır.

Sıra Sizde 6

Herhangi bir enfeksiyon hastalığı etkeninin üzerinde yaşadığı, çoğaldığı ve başkalarına da bulaştırabildiği insan, hayvan, toprak, bitki gibi her türlü canlı veya cansız varlığa "enfeksiyon kaynağı" denir.

Sıra Sizde 7

Hasta bir kişi ile temas eden veya temas ettiğinden şüphe edilen kişilerin o hastalığın ortalama kuluçka süresinden birkaç gün sonrasına kadar hareket serbestisinin kısıtlanmasıdır.

Yararlanılan Kaynaklar

Akdur R, Çöl M, Işık A, İdil A, Durmuşoğlu M, Tunçbilek A. Halk Sağlığı Kitabı. Antıp A.Ş. Tıp Kitapları ve Bilimsel Yayınlar, No: 26. Ankara, 1998.

Aksakoğlu G. Bulaşıcı Hastalıkla Savaşım Kitabı (üçüncü yazım). Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayını. İzmir, 2008.

Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. Basic epidemiology (2nd edition). World Health Organization 2006.

Güler Ç, Akın L. Halk Sağlığı Temel Bilgiler Kitabı. Hacettepe Üniversitesi yayınları. Ankara, 2006.

http://www.anayasa.gen.tr/1982ay.htm. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası. (elde ediliş tarihi: 20-12-2011).

http://www.gaziantepsaglik.gov.tr/saglikhizyuryon.pdf. 154 sayılı Sağlık Hizmetlerinin Yürütülmesi Hakkında Yönerge (elde ediliş tarihi: 26-12-2011).

http://www.saglik.gov.tr/extras/birimler/bidb/icd_10/ICD-10_Nedir.doc. Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması (ICD-10).

Öztek Z. Halk Sağlığı Sözlüğü. TC. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü. Ankara, 1998.

Öztürk Y, Günay O. Halk sağlığı (Genel Bilgiler) Kitabı. Erciyes Üniversitesi yayınları No: 172. Kayseri, 2011.