



ANATOMİ

ORTAK DERS

YRD. DOÇ. DR. FATİH KESMEZACAR

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ AÇIK VE UZAKTAN EĞİTİM FAKÜLTESİ



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ AÇIK VE UZAKTAN EĞİTİM FAKÜLTESİ

ORTAK DERS



ANATOMİ

YRD. DOÇ. DR. FATİH KESMEZACAR

Yazar Notu

Elinizdeki bu eser, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi'nde okutulmak için hazırlanmış **bir ders notu niteliğindedir.**

ÖNSÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik programında görülecek olan Anatomi dersinin ders kitabı birçok literatürün taranması ve eğiticinin kendi ders tecrübelerinin harmanlamasıyla ortaya çıkmış özel bir kitaptır. Anatomi'nin sağlıkla ilgili her bilim dalı için önemi düşünülerek bilhassa gerekli bölümler hazırlanmıştır. Anatominin temelini oluşturan insan vücudunun yapılanması hakkında temel bilgiler verilerek öğrencinin bu bilim dalı hakkında genel bir bilgi olması amaçlanmıştır. Dersin son bölümlerinde sistematik anatominin yanı sıra, öğrencinin ihtiyacı olan bölgesel anatomi de işlenmiştir.

Başarılar

Yrd. Doç. Dr. Fatih KESMEZACAR

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
KISALTMALAR	VI
YAZAR NOTU	VIII
1-GENEL ANATOMİ	1
1.1. Anatomi Tanımı, Tarihî Gelişimi ve Latince	7
1.2. Anatomik Duruş, Düzlem ve Eksenler.....	9
1.3.Vücut Bölgeleri	10
1.4. Genel Anatomik Terimler	12
2. LOKOMOTOR SİSTEM ANATOMİSİ.....	21
2.1. İskelet Sistemi	27
2.1.1.Kemik Dokusu ve Kemik Türleri.....	27
2.1.2. Baş Kemikleri.....	29
2.1.3. Paranasal Sinüsler	30
2.1.4. Omurga.....	30
2.1.5. Göğüs Kafesi Kemikleri.....	31
2.1.6. Üst Taraf Kemikleri	32
2.1.7. Alt Taraf Kemikleri.....	33
2.2. Eklemler	34
2.3. Kaslar	35
2.3.1.Kas Tipleri.....	35
2.3.2.Baş Kasları	36
2.3.3.Boyun Kasları.....	36
2.3.4.Mimik Kasları	36
2.3.5.Sırt Kasları.....	36
2.3.6.Göğüs Kasları.....	36
2.3.7.Üst ve Alt Taraf Kasları	36
3. DOLAŞIM SİSTEMİ	43
3.1. Dolaşım Sistemi Fizyolojisi ve Önemi.....	49
3.2. Kalbin Yapısı ve İşlemleri.....	50
3.3.Damarların Yapısı ve İşlemleri	51
3.3.1. Arterler	52

3.3.2. Venler	53
3.3.3. Kapiller.....	53
3.3.4. Kan Basıncı ve Nabız.....	53
3.4. Dolaşım Çeşitleri.....	54
3.4.1. Küçük Dolaşım.....	54
3.4.2. Büyük Dolaşım.....	54
3.4.3. Lenf Dolaşım.....	54
4. SİNDİRİM SİSTEMİ	61
4.1. Sindirim Sistemi ve Önemi	67
4.2. Ağız Boşluğu.....	67
4.3. Yutak	69
4.4. Yemek Borusu.....	70
4.5. Mide	70
4.6. İnce Bağırsaklar.....	70
4.7. Kalın Bağırsaklar.....	71
4.8. Sindirim Kanalı Eklenti Organları	71
4.8.1. Pankreas	71
4.8.2. Karaciğer	72
4.8.3. Tükürük Bezleri.....	72
5. SOLUNUM SİSTEMİ	79
5.1. Solunum Sistemi ve Önemi.....	85
5.2. Solunum Yolları	85
5.2.1. Üst Solunum Yolları.....	85
5.2.2. Alt Solunum Yolları	86
6. ÜREME SİSTEMİ	94
6.1. Erkek Üreme Organları	100
6.2. Dişi Üreme Organları	101
7. BOŞALTIM SİSTEMİ.....	110
7.1. Boşaltım Sistemi ve Önemi.....	116
7.2. Böbrekler.....	116
7.3. Üreter (İdrar Boruları).....	116
7.4. İdrar Kesesi (Mesane)	117
7.5. Üretra.....	117
Uygulamalar	118

8. İÇ SALGI SİSTEMİ	123
8.1. İç Salgılar (Hormonlar)	129
8.2. Hipofiz Bezi	130
8.3.Epifiz Bezi.....	131
8.4.Tiroid ve Paratiroid Bezi	132
8.5.Böbreküstü Bezi	132
8.6. Pankreas Bezi	132
8.7.Over ve Testisler	132
9. MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ	138
9.1.Merkezî Sinir Sistemi.....	144
9.1.1.Tüm Beyin.....	144
9.1.2. Beyin Boşlukları.....	145
9.1.3.Omurilik	145
9.1.4.Beyin Omurilik Zarları.....	146
9.1.5. Beyin Omurilik Sıvısı.....	146
10.PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ.....	152
10.1.Kafa Sinirleri	158
10.2.Omurilik Sinirleri	159
10.3.Otonom Sinir Sistemi	159
11.DUYU ORGANLARI.....	167
11.1. Duyu Organları.....	173
11.2.Görme Organı/Göz.....	173
11.3. İşitme ve Denge Organı.....	174
11.4. Dokunma Organı	175
11.5.Koku Alma Organı	176
11.6. Tat Alma Organı.....	176
12. BAŞ-BOYUN BÖLGESİ ANATOMİSİ	185
12.1. Baş-Boyun Lokomotor Sistem Anatomisi	191
12.2.Baş-Boyun Solunum Sistemi Anatomisi.....	193
13. GÖĞÜS BÖLGESİ ANATOMİSİ.....	201
13.1. Toraks Lokomotor Sistem Anatomisi	207
13.2.Thorax Dolaşım Sistemi Anatomisi	208
13.3.Thorax Solunum Sistemi Anatomisi	210
14. KARIN BÖLGESİ ANATOMİSİ.....	217

14.1.Karın İçi Organ Anatomileri	223
14.2.Karın Dolaşım Sistemi Anatomisi.....	227
Kaynakça.....	227

KISALTMALAR

yy.:	yüzyıl
Dr.:	Doktor
Prof.:	Profesör
L:	Latince
Gr:	Grekçe
cm:	Santimetre
m.:	Musculus
gr:	Gram
ml:	Mililitre
a.:	Arteria
SA:	Sinoatrial
AV:	Atrioventriküler
V:	Venae
dk:	Dakika
l:	Litre
Gl:	Glandüla
pH:	Hidrojen iyon konsantrasyonu
ACTH:	Adrenokortikotropik hormon
TSH:	Tiroid stimulan hormon
FSH:	Folükül stimulan hormon
LH:	Luteinizan hormon
ADH:	Antidiüretik hormon
MSS:	Merkezî sinir sistemi
BOS:	Beyin omurilik sıvısı

N: Nervus
SSS: Sempatik sinir sistemi
Proc.: Processus

YAZAR NOTU

Sevgili Öğrenciler,

Sağlıkla ilgili bütün dallarda insan anatomisinin ağırlığı günden güne daha belirgin olmaktadır. Dolayısıyla bu eğitim gerekliliği de daha netleşmektedir. Bu kitapla alınacak anatomik bilgiler sizin meslek hayatınızla beraber bütün yaşamınız boyunca birçok noktada ihtiyacınızı giderecektir. Derslerde hepinize başarılar dilerim.

Yrd. Doç. Dr. Fatih KESMEZACAR

1. GENEL ANATOMİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

- 1.1. Anatominin Tanımı, Tarihi ve Latince
- 1.2. Anatomik Duruş, Düzlem ve Eksenler
- 1.3. Vücut Bölgeleri
- 1.4. Genel Anatomik Terimler

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Anatomi tarihi nedir?
2. Anatomik eksen ve düzlemler kaçaya ayrılır ve bunların tanımları?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Anatominin tarihi	Anatomi bilimindeki tarihî sürecin öğrenilmesi.	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Anatomik duruş, düzlem ve eksenler	Anatomik duruş, düzlem ve eksenlerin öğrenilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Anatomik terminoloji	Sağlık biliminde kullanılan dilin rahatça anlaşılabilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Anatominin tarihî gelişimi
- Anatomik tanım ve tıbbi terminoloji

Giriş

İnsanoğlu yüzyıllardır kendi vücudunu merak etmiştir. Karanlık çağlardan itibaren bu merak araştırma ruhunu tetiklemiş ve Mısır'da mumyalama çağlarından günümüze kadar insan kendi vücuduyla ilgilenmiştir. Bu ilgiyi de temel olarak anatomi bilimi aracılığıyla gidermiştir. Anatominin temelini oluşturan sistematik anatomi önümüzdeki derslerde öğrenilecektir ve gerekli bilgiler verilecektir.

1.1. Anatominin Tanımı, Tarihi ve Latince

Anatomi Nedir?

Canlılar, hücre adı verilen en küçük yapısal birimlerin, çok karmaşık fonksiyonları yerine getirebilecek şekilde bir araya gelmesiyle oluşmuşlardır. Aynı görevdeki hücrelerin kümelenmesi ile dokular farklı dokuların belirli bir işlevi görmek üzere birleşmesiyle de organlar oluşur. Yapısal özellikleri farklı olan organların bir araya gelmesi sonucunda da belirli bir işlevsel bütünlük gösteren sistemler oluşur.

Anatomi vücudun yapısını inceleyen bilim dalıdır. İnsan vücudunun normal şeklini, yapısını, vücudu oluşturan organları ve bu organlar arasındaki ilişkiyi inceler.

Şekil bilim anlamına gelen morfoloji kavramı da canlıların şekilsel olarak incelenmesini belirtir. Bir görüşe göre anatomi terimi morfoloji ile özdeş kabul edilir. Ancak günümüzde oluşumların yalnızca şekilsel değil işlevsel özelliklerinin de önem kazanması, yapılan çalışmalarda hücre içi öğelerin ayrıntılı olarak hatta moleküler düzeyde incelenmesi anatomi biliminin sınırlarını genişletmiştir.

Anatomi terimi Yunanca “ana+tome” kelimelerinin birleşmesiyle oluşmuştur. Ana=içinde, ayrılmış; tome=kesmek anlamı taşımaktadır. Keserek ayırma, parçalama anlamına gelir. Latince kökenli “dissection” anatomi ile aynı anlamda olup dissection günümüzde kadavranın bölgelere ayrılması ve bu bölgelerin kesilerek incelenmesi yöntemini ifade eder.

Asur ve Babil devletlerinde hastalıkların şeytanlar tarafından oluşturulduğuna inanılırdı. Bu devirde hayvanların iç organlarına bakarak geleceği tahmin etmek çok geliştiği için anatomi de paralel olarak ilerledi. En çok saygı duyulan organ, büyüklüğü ve kanlanması nedeniyle karaciğer oldu. Bu nedenle ruh ve aklın merkezi kabul edildi. Bilinen ilk anatomik model kilden yapılmış koyun karaciğeridir.

Anatomiyle ilgili ilk yazılı kayıtlar eski Yunan’da Hippocrates ile başlar. Hippocrates’in kafa kemikleri ile ilgili tanımlamaları günümüzde de geçerlidir. Bu dönemin bir başka hekimi olan Aristotelesde anatomi ile ilgili tanımlamalarda bulunmuştur. İskenderiye tıp okulunun en tanınan kişisi Praksogoras’ın öğrencisi Herofilus zamanında insan anatomisi konusunda büyük ilerleme sağlanmıştır.

Ünlü Yunan hekimi Galen ölü hayvan diseksiyonlarına ağırlık vermiştir. Hayvan diseksiyonları ile elde edilen bilgilerin insanlara olduğu gibi uygulanması tarihsel yanlışlıklara neden olmuştur. Galen’in yanlışlarının en önemlileri karaciğer, safra yolları, üst çenenin ve rahmin anatomisiyle ilgiliydi. Galen’in anatomik oluşumları ve çeşitli hastalıkları tanımladığı eseri Orta Çağ’ın sonuna kadar kullanılmıştır. Galen’in tıptaki uzmanlığının hiçbir zaman mercek altına alınmamasının sebebi insan kadavrası üzerinde diseksiyon yapmanın Hristiyanlarda olduğu kadar Müslümanlarda da yasak olmasıdır.

Skolastik tıp olarak da bilinen Orta Çağ tıbbı Galen’in ortaya koyduğu tıp bilimine sıkı sıkıya bağlanarak bu tıbbı hiçbir zaman sorgulamadı. Bu dönemde tıp hekimlerden çok din

adamlarının elindeydi ve Galen'in söylediklerinin dışına çıkılmadı.

Avrupa'da, 9. yy.'da düzenli eğitim veren ilk tıp okulu olarak bilinen Salerno Tıp Okulu kuruldu. Hayvanlar üzerinde incelemeler yapıldı. Dönemin Sicilya Kralı II. Ferdinand, anatomiden geçemeyen öğrenciye "cerrah" unvanı verilmeyeceğini imtihana hazırlanabilmeleri için 1213 yılında her 5 yılda idam edilen birinin kadavrasının çalışma yapmak için öğrencilere verileceğini bildirdi. Böylelikle kadavra diseksiyonu o devir için ileri bir hamle oldu.

Avrupa'da tıbbın bu derece ilerlemesine karşın İslam dini insan cesedi üzerinde değişik işlemlerin yapılmasını uygun görmediğinden Müslümanlar arasında anatomi alanında ilerleme sağlanamadı.

Rönesans devrinde insan anatomisinin tam yapısı belirlendi. İlk anatomist ve modern anatominin kurucusu olarak kabul edilen Andreas Vesalius, Galen zamanından beri değişmeyen anatomi alanında DE HUMANIS CORPORİ FABRİCA'yı yazarak devrim yapmıştır. Vesalius çok sayıda insan ölüsü incelemiş ve insan vücut yapısı üzerinde çalışmıştır. Vesalius, Galen'in yanlışlarını büyük ölçüde düzeltmiş ve kalbin sağ karıncığından sola kanın geçişini sağlayan küçük deliklerin olmadığını göstermiştir.

Vesalius'un öğrencisi olan Fabricus ise Harvey'in öğretmeni olmuştur. Harvey kan dolaşımını ve kalbin işlevini doğru olarak tanımlayan ilk kişidir.

Modern anatomiyle hastalıklı anatomi incelenmeye başlanmış ve hastalıkların nedeni ortaya konulmaya çalışılmıştır. Anatomi cerrahi ile birlikte öğretilmeye başlandı. Cerrahide hekimler için anatominin modern hâle gelmesi en değerli tıbbi araçtı. Ayrıca tıp dinin baskısı altından çıkmaya başladı.

Ülkemizde batılı anlamda tıp öğretim ve eğitimi Tanzimatla başlamış, anatomi ve diseksiyonun gereği ortaya çıkmış ve ilk öncülüğünü de Avusturya'dan getirilen Dr. Bernard yapmıştır. Prof. Dr. Zeki Zeren anatomi terimlerinin Türkçeleştirilmesi konusunda büyük katkılar sağlamıştır. Prof. Dr. Fazıl Noyan bir insan anatomisi atlası hazırlamıştır.

- Anatomi kendi içinde dallara ayrılır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

* Sistematik Anatomi: Organizmayı organ topluluklarından oluşan sistemlere ayırıp, incelemeyi esas tutar. Bu öğretim modelinde bir sistem içindeki organlar ve doku grupları belirli bir sırayla öğretilir.

* Cerrahi Anatomi: Klinik anatominin önemli bir bölümünü oluşturan cerrahi anatomi insan anatomisinin cerrahiyle bağlantılarını inceler.

* Komparatif Anatomi: Çeşitli hayvanları ve hayvanlarla insanlar arasındaki benzer organları kıyaslayarak inceler.

* Yüzeysel Anatomi: Canlı üzerinde organları elle, gözle veya radyolojik, endoskopik

yöntemlerle inceleyen daldır.

* Mikroskopik Anatomi: Vücudu oluşturan organlardan özel teknikler ile alınarak boyanan doku örneklerini mikroskop altında inceleyen bilim dalıdır.

* Makroskopik Anatomi: İnsan yapısını gözle görülebilen şekliyle inceleyen anatomi dalıdır. Bu amaçla kullanılan temel eğitim aracı, ilaçlanarak doku özelliklerinin uzun zaman kalıcılığı sağlanan ölü insan vücududur (kadavra). Modeller, yazılı gereçler (kitap, atlas, poster gibi), video görüntüleri ve bilgisayar programlarından da eğitimde geniş ölçüde yararlanılmaktadır. Bilgisayarlı eğitim, bazı eğitim kurumlarında kadvranın yanında en yaygın kullanılan yöntem hâlini almıştır. Üç boyutlu görüntülerin elde edilmesi bilgisayarlı eğitimin önemli bir avantajıdır.

* Embriyolojik Anatomi: Dişi ve erkek eşey hücrelerinin birleşmesi ile şekillenen zigotun oluşumundan doğuma kadar olan dönemi incelemeyi temel alır.

* Patolojik Anatomi: Normal olmayan durumlarda insan anatomisinde meydana gelen değişimleri inceler.

* Normal Anatomi: Sağlıklı bir insanın vücut anatomisini inceler.

* Fonksiyonel Anatomi: İnsanoğlundaki hareketlerin anatomik ilişkilerini inceler.

1.2. Anatomik Duruş, Düzlem ve Eksenler

Anatomik Duruş (Situs)

İnsan vücudu ile ilgili tüm tanımlamalar belirli sabit bir pozisyonda duran insan üzerinde yapılır. Bu pozisyona anatomik duruş denir.

Anatomik duruşta;

-Karşımızdaki kişi ayakta dik durur, yüzü bize dönük olur.

-Gövdesi dik, ekstremiteleri aşağı doğru sarkık olur.

-Avuç içleri ve ayakları öne bakar.

Situs, organların belirli noktalarının tanımlanmasında önem taşır.

Anatomik Düzlemler (Planum)

Vücuttaki yapıları incelemek ve yerlerini tanımlayabilmek için kullanılan düzlemler şunlardır:

*Median düzlem (Planum medianum)

Vücudun tam ortasından geçerek vücudu sağ ve sol olarak iki eşit parçaya ayıran düzlemdir.

*Sagittal düzlem (Planum sagittale)

Planum medianuma paralel olan düzlemdir.

*Planum frontale (Ön (Frontal) düzlem, Planum coronale)

Yukarıdan aşağıya ve altına paralel olarak geçen düzlemdir. Vücudu eşit olmayan ön ve arka bölümlere ayırır.

*Planum horizontale (Yatay (horizontal) düzlem, Planum transversum)

Yere paralel olarak geçen düzlemdir. Bu düzlem vücudu üst ve alt parçalara ayırır.

Anatomik Eksenler (Axis)

*Axis verticalis

Yukarıdan aşağıya yani baştan ayaklara doğru dik olarak inen eksendir. Yer ile 90 derece açı oluşturur.

*Axis sagittalis

Yere paralel olarak önden arkaya ya da arkadan öne geçen eksendir.

*Axis transversalis

Yere paralel olarak sağdan sola ya da soldan sağa geçen eksendir.

1.3.Vücut Bölgeleri

- Regio capitis: Baş bölgesi
- Regio facialis: Yüz bölgesi
- Regio pectoralis: Pektoral bölge, göğüs ön yüz bölgesi.
- Regio abdominalis: Karın bölgesi. Daha çok karın ön duvar bölgesi anlaşılır.
- Regio epigastrica: Epigastrik bölge, karın boşluğunun en üst kısmı.(Göğüs kemiğinin alt kısmıdır.)
- Regio hypogastrica: Hipogastrik bölge, göbeğin alt kısmı.
- Regio hypochondriaca: Hipokondrik bölge, karının sağ ve sol yanlarındaki kısım.
- Regio umbilicalis: Umblikal bölge, göbek bölgesi
- Regio pubica: Pubik bölge, çatı kemiğinin üstündeki kısım.

- Regio inguinalis: İnguinal bölge, kasık bölgesi
- Regio perinealis: Perinal bölge
- Regio dorsalis: Karın ve göğüs boşluklarının arka duvar bölgesi
- Regio glutealis: Gluteal bölge, kalça bölgesi
- Regio deltoidea: Omuz bölgesi
- Canalis inguinalis: Kasık kanalı, inguinal kanal
- Thorax: Göğüs boşluğu
- Abdomen: Karın boşluğu
- Axilla: Koltuk altı çukurluğu
- Brachium: Kol
- Antebrachium: Ön kol
- Cubitus: Dirsek
- Olecranon, ancon: Dirsek
- Fossa cubiti: Dirsek ekleminin önündeki sığ çukurluk
- Manus: El
- Carpus: El bileği
- Metacarpus: El tarağı
- Digitus: Parmak
- Dactylus: Parmak
- Pelvis: İki kalça kemiği ile sağrı arasındaki boşluk. Karın boşluğunun devamıdır
- Femur: Uyluk
- Femoral bölge, kalça ile diz arasındaki kısım
- Genus: Diz
- Fossa poplitea: Diz ardı çukurluğu
- Crus: Bacak

- Pes, pedis: Ayak
- Podos: Ayak
- Tarsus: Ayak bileği
- Metatarsus: Ayak tarağı

1.4. Genel Anatomik Terimler

Her bilim dalında olduğu gibi anatominin de kendine özgü birtakım terimleri vardır. Bunlar, yüzlerce yıldır kullanılan, çoğunluğu Latince (L) ve az bir bölümü de eski Yunanca (Grekçe-GR) kökenli olan terimlerdir. Bu terimler her ülkede tıp eğitimi veren kurumlarda anadildeki karşılıkları ile birlikte öğretilir. Anatomik terimler belirli vücut bölgelerinin tanımlanmasını sağlayan kesin anlamlı sözcüklerdir. Anatomi öğreniminde terimlerin işaret ettiği oluşumlar kadar Türkçedeki karşılıklarının da öğrenilmesi gereklidir.

Latince, tıp eğitiminde edebî metinlerde geniş kullanım alanına sahip bir dil olmasına rağmen günümüzde yaşıyan bir dil değildir. Yirminci yüzyılın ortalarına kadar Katolik Kilisesi'nin resmi dili olarak kullanılmıştır. 26 harften oluşun yazıldığı gibi okunan fonetik bir dildir. Latince harflerin okunuğu büyük oranda Türkçe'dekilere benzer. Sessiz harfler –e seslidir. Latince terimlerin yazılma ve okunma kurallarının daha iyi anlaşılması için tıp terminolojisi ders notlarından yararlanılması gereklidir.

Türkiye'de anatomik oluşumların isimlendirilmesinde 19. yüzyıl sonlarına kadar Arapça ve Farsça sözcükler kullanılmıştır. Bu dönemde tıbbi eğitim dili olarak Fransızca kullanılmış, dünyada yaşıyan gelişmeler ışığında Latince terminoloji giderek yerleşmiştir. Latince terimlerin karşılığı olarak Osmanlıca yerine Türkçenin kullanılması ancak cumhuriyet döneminde gerçekleşmiştir.

- Anterior: Ön
- Posterior: Arka
- Superior: Üst
- Inferior: Alt
- Dexter (Dextra) : Sağ
- Sinister (Sinistra) : Sol apicalis: Tepe
- Basilaris: Taban
- Centralis: Merkez
- Periferalis: Uzak

- Internus: İç
- Externus: Dış
- Proximal: Merkeze yakın
- Distal: Merkezden Uzak
- Vertical: Dikey
- Horizontal: Yatay
- Superficialis: Yüzeysel
- Profundalis: Derin
- Ventralis: Ön, önde
- Dorsalis: Arka, arkada
- Medialis: İç yan
- Lateralis: Dış yan
- Medianus: Tam ortada bulunan
- Intermedius: İki şeyin ortasında
- Arteria: Atardamar
- Vena: Toplardamar
- Musculus: Kas
- Nervus: Sinir
- Canalis: Kanal
- Corpus: Gövde
- Foramen: Delik
- Fossa: Çukur
- Fovea: Sığ çukur
- Processus: Çıkıntı
- Sulcus: Oluk

- Magnus: Büyük
- Major: Daha büyük
- Maximus: En büyük
- Parvus: Küçük
- Minor: Daha küçük
- Minimus: En küçük
- Longus: Uzun
- Longior: Daha uzun
- Longissimus: En uzun

Uygulamalar

Anatomi çeşitleri

* Sistematik Anatomi: Organizmayı organ topluluklarından oluşan sistemlere ayırıp, incelemeyi esas tutar. Bu öğretim modelinde bir sistem içindeki organlar ve doku grupları belirli bir sırayla öğretilir.

* Cerrahi Anatomi: Klinik anatominin önemli bir bölümünü oluşturan cerrahi anatomi insan anatomisinin cerrahiyle bağlantılarını inceler.

* Komparatif Anatomi: Çeşitli hayvanları ve hayvanlarla insanlar arasındaki benzer organları kıyaslayarak inceler.

* Yüzeysel Anatomi: Canlı üzerindeki organları elle, gözle veya radyolojik, endoskopik yöntemlerle inceleyen daldır

* Mikroskobik Anatomi: Vücudu oluşturan organlardan özel teknikler ile alınarak boyanan doku örneklerini mikroskop altında inceleyen bilim dalıdır.

* Makroskobik Anatomi: İnsan yapısını gözle görülebilen şekliyle inceleyen anatomi dalıdır. Bu amaçla kullanılan temel eğitim aracı, ilaçlanarak doku özelliklerinin uzun zaman kalıcılığı sağlanan ölü insan vücududur (kadavra) . Modeller, yazılı gereçler (kitap, atlas, poster gibi), video görüntüleri ve bilgisayar programlarından da eğitimde geniş ölçüde yararlanılmaktadır. Bilgisayarlı eğitim, bazı eğitim kurumlarında kadvranın yanında en yaygın kullanılan yöntem haline almıştır. Üç boyutlu görüntülerin elde edilmesi önemli bir avantajdır.

* Embriyolojik Anatomi: Dişi ve erkek eşey hücrelerinin birleşmesi ile şekillenen zigot oluşumundan doğuma kadar olan dönemi incelemeyi temel alır.

* Patolojik Anatomi: Normal olmayan durumlarda insan anatomisindeki değişimleri inceler.

* Normal Anatomi: Sağlıklı bir insanın vücut anatomisinin inceler.

* Fonksiyonel Anatomi: İnsanoğlundaki hareketlerin anatomik ilişkilerini inceler.

Anatomik duruş, düzlem ve eksenler

Anatomik Duruş (Situs)

İnsan vücudu ile ilgili yapılan tüm tanımlamalar belirli sabit bir pozisyonda duran insan üzerinde yapılır. Bu pozisyona anatomik duruş denir.

Anatomik duruş da;

-Karşımızda ayakta dik duran, yüzü bize dönük olan,

-Gövdesi dik, ekstremiteleri aşağı doğru sarkık,

-Avuç içleri ve ayakları öne bakar.

Situs, organların, belirli noktaların tanımlanmasında önem taşır

Anatomik Düzlemler (Planum)

Vücuttaki yapıları incelemek ve yerlerini tanımlayabilmek için kullanılan düzlemler.

*Median düzlem (Planum medianum)

Vücudun tam ortasından geçerek vücudu sağ ve sol olarak iki eşit parçaya ayıran düzlemdir.

*Sagittal düzlem (Planum sagittale)

Planum medianuma paralel olan düzlemdir.

*Planum frontale (Frontal düzlem, Planum coronale)

Yukarıdan aşağıya ve altına paralel olarak geçen düzlemdir. Vücudu eşit olmayan ön ve arka bölümlere böler.

*Planum horizontale (Horizontal düzlem, Planum transversum)

Yere paralel olarak geçen düzlemdir. Bu düzlem vücudu üst ve alt parçalara ayırır.

Anatomik Eksenler (Axis)

*Axis verticalis

Yukarıdan aşağıya yani baştan ayaklara doğru inen, yere dik eksenidir. Yere 90 derece ile iner.

*Axis sagittalis

Yere paralel olarak önden arkaya ya da arkadan öne geçen eksenidir.

*Axis transversalis

Yere paralel olarak sağdan sola ya da soldan sağa geçen eksenidir.

Uygulama Soruları

1. Anatomik duruş hakkında bilgi veriniz.
2. Anatomi çeşitlerini kısaca açıklayınız.

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bölümde Anatominin tanımı yapılmış, tarihî gelişimi hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca anatomide kullanılan Latince terimler üzerinde durulmuştur. Anatomik duruş, düzlem ve eksenler anlatılmış ve tıbbi terminoloji konusunda bilgilendirme yapılmıştır.

Bölüm Soruları

- 1) Anatomi, hangi iki kelimenin birleşmesiyle oluşmuştur?
 - a) "ana" ve "tome"den
 - b) "ana" ve "ome"den
 - c) "ana" ve "tom"den
 - d) "an" ve "tome"den
 - e) "an" ve "ome"den
- 2) Aşağıda verilen Latince kelimelerden hangisi “karın bölgesi” anlamına gelir?
 - a) Regio capitis
 - b) Regio facialis
 - c) Regio pectoralis
 - d) Regio abdominalis
 - e) Regio epigastrica
- 3) “thorax” teriminin Türkçe karşılığı nedir?
 - a) Kasık kanalı
 - b) Göğüs boşluğu
 - c) Karın boşluğu
 - d) Koltuk altı
 - e) Diz kapağı
- 4) “Brachium” teriminin Türkçe karşılığı nedir?
 - a) Kol
 - b) Ön kol
 - c) Dirsek
 - d) Koltuk altı
 - e) Diz kapağı

5) Vücutun tam ortasından geçerek vücudu sağ ve sol olarak iki eşit parçaya ayıran düzleme ne ad verilir?

- a) Median düzlem
- b) Latetal düzlem
- c) Frontal düzlem
- d) Horizontal düzlem
- e) Axis verticalis

6) Hangi ünlü Yunan hekimi ölü hayvan diseksiyonlarına ağırlık vermiştir.

- a) Sartelis
- b) Galen
- c) Aristo
- d) Hipokrates
- e) Pores

7) Çeşitli hayvanları ve hayvanlarla insanlar arasındaki benzer organları kıyaslayarak inceleyen anatomi türü aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Komparatif anatomi
- b) Yüzeysel anatomi
- c) Mikroskobik anatomi
- d) Sistemik anatomi
- e) Klinik anatomi anatomi

Cevaplar: 1-a, 2-d, 3-b, 4-a, 5-a, 6-b, 7-a

2. LOKOMOTOR SİSTEM ANATOMİSİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

2.1. İskelet Sistemi

2.1.1. Kemik Dokusu ve Kemik Türleri

2.1.2. Baş Kemikleri

2.1.3. Paranasal Sinüsler

2.1.4. Omurga

2.1.5. Gövde Kemikleri

2.1.6. Üst Taraf Kemikleri

2.1.7. Alt Taraf Kemikleri

2.2. Eklemler

2.3. Kaslar

2.3.1. Kas Tipleri

2.3.2. Baş Kasları

2.3.3. Boyun Kasları

2.3.4. Mimik Kasları

2.3.5. Sırt Kasları

2.3.6. Göğüs Kasları

2.3.7. Üst ve Alt Taraf Kasları

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. İskelet sistemi nedir?
2. Kas sistemi nedir?
3. Eklem nedir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
İskelet sistemi	Kemik yapısının öğrenilmesi ve kemiklerin anatomik olarak tanımlanabilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Kaslar	Kas yapısının ayırt edilmesi ve kasların anatomik olarak tanımlanabilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Eklemler	Eklem yapısının ayırt edilmesi ve eklemlerin anatomik olarak tanımlanabilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- İskelet sistemi
- Eklemler
- Kaslar

Giriş

Lokomotor sistem yani hareket sistemi insan anatomisinde geniş yer tutan bir bölümdür. Bu sistemin iyi öğrenilmesi aynı zamanda ortopedi, fizyoterapi gibi klinik bilimler için büyük önem taşır.

2.LOKOMOTOR SİSTEM ANATOMİSİ

2.1. İskelet Sistemi

2.1.1.Kemik Dokusu ve Kemik Türleri

Bütün omurgalı hayvanların ve insanların, türlere göre değişik sayıda kemikten oluşan eklemli bir çatısı yani iskeleti vardır. Birbirine eklemlerle bağlanan kemikler, kaslara destek görevi görür ayrıca iç organları korur. Vücudun besin alışverişine katkıda bulunur, kan için çok gerekli olan kalsiyumu sağlar. İnsanlarda iskelet 206 kemikten oluşur. Kafatası ve omurlardan oluşan iskelet vücudu dik tutan yapıdır ve hareketliliği sağlayan iskelet bölümü bu yapıya bağlıdır. Kemikler en sert canlı dokulardır. Kalsiyum ve fosfor depolar. Bazılarının içinde ilik denilen yumuşak bir nüve vardır VE kan hücrelerinin büyük bir kısmı burada oluşur. Kemikler, kol ve bacaklardaki uzun kemiklerden (En büyüğü uyluktaki fermurdur.) parmak ve orta kulak boşluğundaki minik kemiklere kadar büyüklük ve biçim açısından çeşitlilik gösterir.

Kemik dokusunun özellikleri:

- Organizmadaki en sert dokudur.
- Destek ve koruyucu işleve sahiptir.
- Organizmaya biçim verir, organizmanın yükünü taşır.
- Kasların tutunması ve eklemler sayesinde hareketi sağlar.
- Organizmanın kalsiyum ve fosfor depolarıdır.
- Kanın şekilli elemanlarının üretilmesi, hücrelerin üretimi

KEMİK TIPLERİ

Uzun Kemik

Uzun kemiklerde bir gövde ve iki tane de uç bulunur. Bu uçlar eklemleri oluşturur. Bu kemiklerde merkezden çevreye doğru boyuna büyüme görülürken kısa kemiklerde enine büyüme görülür. Uzun kemiklerin iç kısmında kemik iliği bulunur ve kan yapımıyla görevlidir. Kemik iliği çocuklarda kırmızı iken yetişkinlerde sarı renkte ve yağlı görünümündedir. Uzun kemiklerin gövdesi boyunca bir kanal oluşur. Buraya kemik iliği kanalı adı verilir. En önemli uzun kemikler olan humerus (kol kemiği) kolda ve femur (uyluk kemiği) üst bacakta bulunur. Tibia (kaval kemiği) ve fibula (kemiş kemiği) alt bacakta yer alır.

Kısa Kemik

Omurgalar, el ve ayaklardaki kemikler kısa ve küçük kemiklerdir. Görevleri buldukları organlara basit hareketler yaptırmaktır.

Yassı Kemik

Kafatası, sternum (göğüs kemiği) ve scapula (kürek kemiği) yassı kemiklerdir. Bu kemiklerin yüzeyleri geniş, yapıları incedir. Görevleri uzun kemiklere hareket esnekliği sağlamak ve organları korumaktır.

Düzensiz Kemik

Belli bir şekilleri yoktur. Omurlar, kuyruk sokumu kemiği ile etmoit kemik ve mandibula bu kemik çeşidine örnektir.

Havalı Kemik

Tarif edici özel şekli yoktur. Yüz çevresinde bulunan bazı kemikler bu kemik türüne örnektir.

Sesemoid Kemik

Dizdeki patella ile el bilek kemiklerinden os pisiforme örnek verilebilir.

Kemik Oluşumlarının Adlandırılması

Kaput: Baş

Kondil: Lokma veya yumruk şeklinde çıkıntı

Epikondil: Kondillerin üst tarafındaki çıkıntı

Tüberkül: Küçük yuvarlak çıkıntı

Tüberositas: Yüksekliği fazla olmayan, pürüzlü kabarıklık

Protuberantia: Tümsek

Malleol: Küçük, çekiç ucu şeklindeki çıkıntı

Trokanter: Yuvarlak çıkıntı

Sulcus: Oluk

Fossa: Çukurluk ve ya çukurcuşkar

Foramen: Delik şeklindeki açıklık

Canalis: Kanal

Fissura: Yarık şeklindeki açıklık

Uzun kemik Bölümleri

*Epiphisis

*Diaphisis

*Metaphisis

2.1.2. Baş Kemikleri

Baş İskeleti

Beyin, duyu organları, solunum ve sindirim sistemlerinin başlangıç bölümlerini dış etkilere karşı koruyan kemiklere baş kemikleri denir. Baş bölgesinde 14'ü kafada, 14'ü yüzde ve 1'i de dilin tutunduğu hyoid (dil kemiği) olmak üzere (kulak kemikleri dâhil) toplam 29 adet kemik bulunur. Baş kemikleri kafatası ve yüz kemikleri olarak iki bölümde incelenir.

Kafatası Kemikleri: Kafa boşluğunu çevreleyen, beyni içinde bulunduran kemiklerdir. Kafa yapısının tavan ve tabanını oluşturan bu kemikler yassıdır ve hareketsiz eklemlerle birbirlerine bağlanmıştır. Kafa boşluğunun etrafında dördü tek, ikisi çift olmak üzere üç kemik bulunur. Tek olanlar frontal (alın kemiği), etmoid (kalbur kemiği), sfenoid (temel kemik) ve oksipital (art kafa) kemiğidir. Çift olanlar ise şakak kemiği (temporal) ve duvar kemiğidir.

Yüz Kemikleri: Göz çukurları, ağız ve burun boşluklarını çevreleyen kemiklerdir. Yüz bölgesinde üst ve alt çene olmak üzere iki parça bulunur. Üst çenede 1 tane tek, 6 tane çift olmak üzere toplam 13 tane kemik bulunur. Tek olan kemikler vomer (soğan) kemiktir. Çift olanlar ise masilla (üst çene kemikleri), palatinal (damak kemikleri), zygomal (elmacık kemikleri), tırnaksı kemikler, nasal (burun kemikleri) ve alt boynuzcuklardır. Alt çene kemiği mandibula ise at nalına benzeyen tek kemiktir. Alt çene kemiği, şakak kemiklerine oynar eklem ile bağlanır.

Caput-kaput: İnsan vücudunun, beyin ve duyu organlarını üzerinde bulunduran bölümüne baş denir.

Cranium-kranyum: Baş iskeletinin bütünüdür.

Ossa cranii-ossa krani: Baş iskeletinin bütününe meydana getiren kemiklerdir.

- Alın kemiği (os frontale - frontal kemik)
- Duvar kemik (os parietale - paryetal kemik)
- Art kafa kemiği (os occipitale - oksipital kemik)
- Şakak kemiği (os temporale - temporal kemik)
- Temel kemik (os sphenoidale - sfenoid kemik)

- Kalbur kemik (os ethmoidale - etmoid kemik)

Yüz Kemikleri (Viscerocranium Kemikleri- Ossa Faciei)

- Üst çene kemiği (maxilla - maksilla)
- Elmacık kemiği (os zygomaticum - zigomatik kemik)
- Burun kemiği (os nasale - nazal kemik)
- Gözyaşı kemiği (os lacrimale - lakrimal kemik)
- Damak kemiği (os palatinum - palatin kemik)
- Alt boynuzcuk kemiği (concha nasalis inferior - konka nazalis inferior)
- Sapan kemiği (vomer - vomer)
- Alt çene kemiği (mandibulae - mandibula)
- Dil kemiği (os hyoideum - hyoid kemik)

2.1.3. Paranasal Sinüsler

Sinus ve Paranasal Sinus

Sinüs: Duvarları solunum epiteli ile kaplı havalı kemik boşlukları.

Paranasal sinus: Delikle burun boşluğuna açılan sinüslere denir

Paranasal Sinüsler

- Sinus frontalis
- Sinus maksillaris
- Sinus ethmoidales
- Sinus sphenoidalis

2.1.4. Omurga

Omurga, kuyruk ve sağrı kemikleriyle kalça kemiklerinden oluşan leğene dayanır. Omurganın içinde, beynin uzantısı olan omurilik vardır. Baş, boyun ve gövdenin ağırlığını taşır. Başın ve gövdenin hareketlerini sağlar. Omurlar, omuriliği darbelere karşı korur. Omurganın en hareketli bölümü boyun bölgesidir.

Omurga Anatomisi

Omurga 33 omurun (vertebrae) birleşmesiyle oluşur. Yetişkinde omurga, 26 adet

bağımsız kemikten oluşur. Omurlar birbirlerine discus intervertebralis (omurlar arası disk) lerle bağlanmıştır. Omurga yetişkin bir erkekte 70 cm, kadında 60 cm'dir.

Omurganın Bölgeleri Ve Omur Sayıları

- Boyun omurları (vertebrae cervicales)

C 7 omur

- Göğüs omurları (vertebrae thoracicae)

T 12 omur

- Bel omurları (vertebrae lumbales)

L 5 omur

- Kuyruk sokumu (vertebrae sacrae, os sacrum)

S 5 omur (yetişkinde 1 kemik)

- Kuyruk omurları (vertebrae coccygea, os coccygea)

4-5 omur (yetişkinde 1 kemik)

2.1.5. Göğüs Kafesi Kemikleri

Göğüs kafesine göğüs boşluğu da denilmektedir. Göğüs kafesini önde sternum (göğüs kemiği) , arkada göğüs omurları ve bunların dışında kalan bölgelerde yer alan costea (kaburga) kemikleri oluşturmuştur.

Göğüs Kemikleri

- Os sternum (göğüs kemiği)

Göğüs kemiği ön tarafta bulunan yassı ve 15-20 cm uzunluğunda bir kemiktir. Kaburgalar ve köprücük kemikleri ile eklem yapar. Derinin hemen altında “hançer” şeklinde olan kemiktir.

- Costae (kosta-kaburgalar)

Göğüs kemiğinin her iki yanında 12 adet kaburga vardır. Bunlar ince ve yassı kemikler olup dışa doğru bükülü durumdadır ve arkada göğüs omurları ile eklem yapar. Yukarıdan ilk yedi çift göğüs kemiği ile eklem yapar. 8, 9 ve 10. çiftler 7. çifte bağlıdır. 11 ve 12. çiftlerin ön uçları serbest durumda bulunur. Kaburgaların ön uçları kıkırdak yapıdan oluşmuştur. Bu durum esneklik sağladığı için solunumu kolaylaştırır.

2.1.6. Üst Taraf Kemikleri

Omuz, kol, ön kol ve el kemiklerinin hepsine birden üst ekstremite kemikleri denir. İnsan vücudunda iki taraflı üst ekstremite kemikleri vardır ve bir üst ekstremitede 32 adet olmak üzere insan vücudunda toplam 64 adet üst ekstremite kemikleri bulunur

Omuz Kemikleri

Omuz bölgesinde scapula (kürek kemiği) ve clavícula (köprücük) kemiği vardır.

*Kürek kemiği (os scapulae-skapula)

Her iki omuzun arka bölgesinde bulunan kürek kemiği, üçgen şeklinde, yassı ve oldukça büyük bir kemiktir.

*Köprücük kemiği (os clavícula-klavikula)

Her iki omuzun ön bölgesindeki köprücük kemiği, kürek kemiği ve göğüs kemiği ile eklem yaparak omuz ile göğüs arasında köprü görevi görür.

Kol kemiği

*Kol kemiği (os humerus)

Omuz ve dirsek eklemi arasında tek bir kemik bulunur. Buna humerus (kol) ya da pazu kemiği denir. Üst ekstremitenin en uzun kemiğidir.

Önkol kemikleri (ossa antebrachium)

İki adet uzun kemik vardır. Avuç içi öne baktığında dış tarafta olan radius (döner kemik), iç tarafta olan ise ulna (dirsek kemiği)dır.

*Döner kemik (os radius)

*Dirsek kemiği (os ulna)

El kemikleri (ossa manus)

*El bilek kemikleri (ossa carpi-karpal kemikler)

El bileğinde, iki sıra hâlinde dizilmiş sekiz adet kısa kemik bulunur.

*El tarak kemikleri (ossa metacarpi-metakarpal kemikler)

Parmaklara doğru beş adet el tarağı uzanır.

*El parmak kemikleri (ossa digitorium manus, phalanges)

Başparmakta iki adet, diğer parmalarda üçer adet olmak üzere toplam on dört adet

parmak kemiği bulunur. Parmak kemiklerinin hepsi kendi aralarında eklem yapar.

2.1.7. Alt Taraf Kemikleri

Alt ekstremite; kalça, uyluk, bacak ve ayak olmak üzere dört bölümde incelenir.

Sağ ve sol her iki tarafta 31'er adet, toplam 62 adet kemik vardır.

Kalça kemiği (os coxae-koksa)

Kalça kemiği, ilium (kalça kemiği), iskiyum (oturak kemiği), pubis (çatı kemiği) denilen üç kemiğin birleşiminden oluşur. Arkada, iki kalça kemiği arasında sağrı kemiği vardır. Önde ise kalça kemiği arasında ince kıkırdak yapı bulunur ve bu birleşim yerine simfisis pubis denir. İki kalça kemiği ve sacrum (arka sağrı kemiği) arasında kalan boşluğa pelvis denir.

Uyluk bölgesi kemikleri

*Uyluk kemiği (os femur-femur)

Vücudun en uzun kemiği olan “femur” (uyluk kemiği)un diğer uzun kemiklerde olduğu gibi iki ucu ve bir gövdesi vardır. Üst ucu kalça kemiği ile eklem yapar, alt ucunda iki yumru (lokma) vardır. Lokmalar bacakta tibia (kaval kemiği) ile eklem yapar. Diz eklemının ön tarafında patella (diz kapağı kemiği) bulunur. Patella, kısa ve yassı bir kemiktir. Ön yüzü hemen derinin altındadır. Arka yüzü ise eklem yüzeyini oluşturur ve uyluk kemiğinin alt ucu ile eklem yapar.

*Diz kapağı kemiği (os patella-patella)

Bacak kemikleri (ossa cruris-kruris)

Bacak Kemikleri diz eklemi ile ayak bileği eklemi arasındaki iki uzun kemiğin oluşturduğu bölümdür. Bu kemiklerden, ön ve içte olanına tibia (kaval kemiği), arka ve dış tarafta olanına fibula (kemiş kemiği) denir

*Kaval kemik (os tibia-tibiya)

Kaval kemiği vücudun en kalın kemiğidir. Kaval kemiğinin ön yüzü deriye çok yakın olduğu için dışardan çok rahat fark edilebilir.

*Kemiş kemik (os fibula-fibula)

Kemiş kemiği bacak kasının içine gömülmüş hâlde bulunur.

Ayak kemikleri (ossa pedis)

*Ayak kemikleri ayak bileği, ayak tarağı ve parmaklardan oluşan bölümdür.

*Ayak bileği kemikleri (ossa tarsi-tarsal kemikler)

Ayak bileğinde yedi adet kemik bulunur. Bunlardan iki tanesi iri kemiklerdir. Bunlar, talus (aşık kemiği) ve calcaneus (topuk kemiği) tur. Topuk kemiği ayağın arka alt kısmında, aşık kemiği üstte yer alır ve ayak bileği eklemine katılır.

*Ayak tarak kemikleri (ossa metatarsi-metatarsal kemikler)

Diğer beş kemik daha önde bulunur ve bunlardan beş adet ayak tarağı kemiği uzanır.

*Ayak parmak kemikleri (ossa digitorium pedis, phalanges-falanks)

Elde olduğu gibi ayakta da başparmakta iki, diğerlerinde üçer adet küçük kemik bulunur.

2.2. Eklemler

İskelet sistemini meydana getiren kemikler arasında bağlantıyı sağlayan birleşme yerine eklem denir. Eklemler yaşamsal organların korunması için gerekli boşlukların oluşturulmasına yardımcı olur. Bir kısım eklemler çeşitli hareketlerin geniş ve amaca uygun bir şekilde oluşmasını sağlamakta, bir kısmı hareketsiz olup çeşitli şekildeki kemiklerin devamlılığını sağlamakta, bir kısım da kuvvet ağırlığının dengeli bir şekilde dağılmasını ve gerektiği yerlere iletilmesini sağlamaktadır.

Eklemlerin işlevleri:

- Hareket yeteneğine sahip olan iskeletin bütünlüğünü meydana getirmek
- Yaşamsal organlar için kapalı boşluklar oluşturmaya yardımcı olmak
- Hareketlerin uyumlu ve amaca uygun olmasını sağlamak
- Ağırlığın dengeli olarak yere kadar iletilmesini ve hareket sırasında zararlı olabilecek impulsları yumuşatmak
- Koşma, yürüme, atlama ve buna benzer sert ve hızlı birçok hareketlerde organların ve vücudun zarar görmemesi, sarsılmaması için gerekli esnekliği sağlamak

Eklemler fonksiyonlarına göre gruplandırılır. Üç çeşit eklem vardır

* Oynar Eklem: Hareket yeteneği en fazla olan eklemlerdir. Kol ve bacaklarda vardır. Oynar eklemlerde birbirine bağlı olan iki kemiğin uçları eklem kapsülü içindedir. Bu kapsül içinde sinoviyal zar bulunur.

* Yarı Oynar Eklem: Eklem yapan kemikler arasında kıkırdak veya sıkı bağ doku bulunur. Buradaki hareket aradaki bu yapının esnekliği kadardır ve kemikler az miktarda hareket edebilir. Boyun, göğüs, bel omurları arası ve iki kalça kemiğinin ön birleşme yerindeki eklemler yarı hareketli eklemlerdir.

* Oynamaz Eklem: Harekete olanak sağlamaz. Kafatası kemiklerinde görülür.

Eklem Hareketleri

Fleksiyon/Ekstansiyon (Flexion/Extension): Sagittal düzlem üzerinde yapılır.

Fleksiyon hareketinde bükülme veya eklem açısının küçülmesi, ekstansiyonda gerilme ya da eklem açısının büyümesi.

Abduksiyon/Adduksiyon (Abduction/Adduction): Her iki hareket de frontal düzlem üzerinde gerçekleşir. Uzun vücut orta hattından uzaklaşmasına abduksiyon, vücut orta hattına yaklaşmasına adduksiyon denilir.

Sirkumdüksiyon (Circumduction): Dairesel bir harekettir. Abduksiyon, adduksiyon, fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin kombinasyonu ile ortaya çıkar.

Rotasyon (Rotation): Uzun veya vücut kısmının uzun eksen boyunca dönmesidir. İç dönmeye hareketine iç rotasyon, dışa dönme hareketine ise dış rotasyon denir. Bu hareketlere önkolda pronasyon ve supinasyon adı verilir. Radius'un ulnae etrafında içe döndürülmesi pronasyon; dışa döndürülmesi ise supinasyon adını alır.

2.3. Kaslar

2.3.1.Kas Tipleri

Vücudun tüm hareketleri kasların kasılmasıyla meydana gelir. Vücutta iki tip kas vardır. Bilinçli olarak kontrol edilenler istemli kaslardır. Kol ve bacak kasları bu kas tipine örnek gösterilebilir. Hareket etmeye karar verildiğinde kol ve bacaklar hareket eder. Kalp kasları ve sindirim sistemi kasları gibi istemsiz kaslar ise bilinçli olarak kontrol edilemez.

Kasbilim – Miyoloji (Myologia)

İnsan vücudunda 600'den fazla iskelet kası yer alır. Miyoloji (kasbilim), anatominin kaslarla ilgilenen dalıdır. Kasları ayrı ayrı belirler, adlandırır ve görevlerini açıklar.

Kasların Görevleri

Kaslar iskelet ile birlikte vücuda şekil verir. Vücut ve organların hareketini düzenler. Soluk alıp vermeye yardımcı olur. Kasılma esnasında ısı oluşturur. İç organ kasları bu organların fonksiyon yapmasını ve organizmanın düzenli olarak çalışmasını sağlar.

Önemli İskelet Kasları

Canlılarda, vücuda destek sağlayan ve hareketi kolaylaştıran sistemdir.

Vücudumuzda yer alan önemli kaslar şunlardır:

- Baş ve Boyun Kasları
- Mimik Kasları (Yüz kasları - m. faciales)

- Çiğneme Kasları
- Yüzeyel Boyun Kasları
- Orta Plan Boyun Kasları
- Derin Plan Boyun Kasları
- Gövde Kasları
- Sırt Kasları
- Üst Ekstremitte Kasları
- Alt Ekstremitte Kasları

2.3.2. Baş Kasları

Baş kasları, yüz kasları (musculi faciales) ve çiğneme kasları olmak üzere iki grupta toplanır.

2.3.3. Boyun Kasları

Boyun ile alt çene arasında ince ve yassı şekilde bulunan kaslardır. Bu kaslar ağız tabanını oluşturur.

2.3.4. Mimik Kasları

Yüz ifadesinin oluşumunu mimik kasları sağlar. En önemli mimik kasları yüz çevresinde, dudaklarda ve yanaklarda yer alır.

2.3.5. Sırt Kasları

Sırt kasları, yüzeysel ve derin sırt kasları olmak üzere iki gruba ayrılır.

2.3.6. Göğüs Kasları

Vücudun ön kısmında önden arkaya üst üste duran ve göğüs kabartısını oluşturan iki kas bulunur.

2.3.7. Üst ve Alt Taraf Kasları

Kol Kasları

Kolun ön pazu kısmında üç adet, arkada ise bir adet kas vardır. Kasıldığında dirseğin bükülmesini sağlayan m. biceps brachi iki başlıdır ve pazu kası adını alır. Pazu kasının altında yer alan diğer kaslar ise pazu kasının yardımcısıdır ve dirseği bükülmesini sağlar. Kolun arka kısmında yer alan, m. triceps brachi üç başlı tek kastır ve dirseğin gerdiricisidir. Ön kolu kaldırmak için iki başlı kas kasılıp kısalırken üç başlı kas gevşer, ön kol indirilirken tersi olur.

Ön Kol Kasları

Ön kolda el ve parmak hareketlerini sağlayan ince, yassı ve uzun olmak üzere 19 adet kas vardır.

Bu kaslar sayesinde el ve parmaklar kapanır, açılır ve avucun yukarıya çevrilmesi sağlanır.

El Kasları

El kasları yalnızca avuç içinde bulunur.

Uyluk Kasları

Uyluk kasları buldukları bölgelere göre ön, iç ve arka grup kaslar olarak üçe ayrılır.

Bacak Ön Kası

Bacak ön kasında bulunan m. tibialis anterior kası ayağın en kuvvetli ekstensörüdür (doğrultucu kas).

Bacak Arkası Kasları

Bacağın arka tarafındaki fleksör (bükücü) kaslar, yüzeysel ve derin olmak üzere 2 grupta incelenir.

Bacak Dış Yarı Kasları

Bacağın dış tarafında M. peroneus (fibularis) longus ve M. peroneus brevis kasları bulunur.

Ayak Kasları

Ayak tarağı kemiklerinin arasını dolduran, ayak tabanını şekillendiren çok küçük kaslardır ve ayak ön yüzü, ayak tabanı kasları olmak üzere 2 gruptur.

Uygulamalar

Kasların Görevleri

İskelet ile birlikte vücuda şekil verir. Vücut ve organların hareketini düzenler. Soluk alıp vermeye yardımcı olur. Kasılma esnasında ısı oluşturur. İç organ kasları bu organların fonksiyon yapmasını ve organizmanın düzenli olarak çalışmasını sağlar.

Omurga Anatomisi

Omurga 33 veya 34 omurun (vertebrae) birleşmesiyle oluşur. Yetişkinde omurga, 26 adet bağımsız kemikten oluşur. Omurlar birbirlerine discus intervertebralis (omurlar arası disk) lerle bağlanmıştır. Omurga yetişkin bir erkekte 70 cm, kadında 60 cm'dir.

Kemikleşme Embriyonel dönemde ve doğumdan sonra bağ doku ve kıkırdak dokunun kemiğe dönüşmesiyle gerçekleşir.

Kemiğin fonksiyonları aşağıda sıralanmıştır:

- Destek: Vücudumuzun dik durmasını sağlar.
- Koruma: İç organların korunmasını sağlar.
- Hareket: Kasların tutunması ve eklemler sayesinde hareketi sağlar.
- Mineral ve yağ deposudur.

Kanın şekilli elemanlarının üretilmesi, hücrelerin üretimi

Uygulama Soruları

1. Kasların görevleri nelerdir?
2. Kemikleşme ne demektir?
3. Omurga anatomisi hakkında bilgi veriniz.

Bu Bölümde Neler Öğrendik?

İnsan anatomisinde lokomotor sistemi oluşturan kemik, eklem ve kasların çeşitliliği üzerinde durulmuş ve bunların anatomik yapılanmalarının nasıl olduğu açıklanmıştır.

Bölüm Soruları

- 1) Aşağıdakilerden hangisi baş boyun kaslarından biridir?
 - a) Mimik kasları
 - b) Omuz kasları
 - c) Sırt kasları
 - d) Orta plan sırt kasları
 - e) Bacak kasları
- 2) Aşağıdakilerden hangisi paranasal sinuslerden değildir?
 - a) Sinüs frontalis
 - b) Sinus maxillaris
 - c) Sinus labirintus
 - d) Sinus ethmoidalis
 - e) Sinus occipitalis
- 3) Uzun veya vücut kısmının uzun eksen boyunca dönmesine ne ad verilir?
 - a) Rotasyon
 - b) Fleksiyon
 - c) Ekstansiyon
 - d) Hyperekstansiyon
 - e) Hypertansiyon
- 4) Aşağıdakilerden hangisi alt ekstremitte kemiklerinden değildir?
 - a) Femur
 - b) Patella
 - c) Os tibia
 - d) Os humerus
 - e) Calcaneus

- 5) Yetişkin bir insanın boyunda kaç adet omur bulunur?
- a) 7
 - b) 14
 - c) 12
 - d) 5
 - e) 8
- 6) “Calcaneus” insan vücudunun hangi bölümünde yer alır?
- a) Yatay ekstremitte
 - b) Alt ekstremitte
 - c) Thorax
 - d) Collum
 - e) Abdomen
- 7) Aşağıdakilerden hangisi “uzun kemik” değildir?
- a) Humerus (kol kemiği)
 - b) Femur (uyluk kemiği)
 - c) Tibia (kaval kemiği)
 - d) Fibula (kemiş kemiği)
 - e) Maksilla

Cevaplar: 1-a, 2-e, 3-a, 4-d,5-a, 6-b, 7-e

3. DOLAŞIM SİSTEMİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

3.1. Dolaşım Sistemi Fizyolojisi ve Önemi

3.2. Kalbin Yapısı ve Görevleri

3.3. Damarların Yapısı ve Görevleri

3.3.1. Arterler

3.3.2. Venler

3.3.3. Kapiller

3.3.4. Kan Basıncı ve Nabız

3.4. Dolaşım Çeşitleri

3.4.1. Küçük Dolaşım

3.4.2. Büyük Dolaşım

3.4.3. Lenf Dolaşımı

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Büyük dolaşım ve küçük dolaşım nedir?
2. Kan basıncı ve nabız ne anlama gelir?
3. Kalbe gelen ve giden arter ve venler hangileridir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Dolaşım sistemi fizyolojisi ve önemi	Dolaşım fizyolojisi hakkında gerekli bilginin sağlanması	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Kalb ve damarların yapısı ve görevleri	Kalp ve ana arter-venler hakkında gerekli bilginin sağlanması	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Kalp anatomisi ve fizyolojisi
- Arteriyel ve venöz dolaşım

Giriş

Dolaşım sistemi insanoğlunun hayati sistemlerinden biridir. Sistemi içine alan kalp ve vasküler yapılar bu sistemi oluşturmaktadır. Sistemin incelenmesi mutlaka fizyo-anatomik yapılar kalp organını ve diğer yapıları ayrı ayrı incelenmesi gerekmektedir. Dersimizde kalbin yapısını ve nasıl çalıştığı konusunda yeterli bilgi verilip bu sistemin içinde çalışan vasküler yapılar da buldukları bölgeye göre anlatılacaktır.

3. DOLAŞIM SİSTEMİ

3.1. Dolaşım Sistemi Fizyolojisi ve Önemi

Dolaşım sistemi, kan ve lenflerin dolaştığı bütün alanı kapsar. Sistemde hareket eden kan kalpten çıkıp arterlere ve oradan dokulara gider, hayati vazifesini yaptıktan sonra kalbe geri döner

Dolaşım Sisteminin Elemanları

Dolaşım sistemi, içinde kanın vücuda dağıldığı kapalı bir ağ sistemidir. Bir başka deyişle vücudun taşıyıcı sistemidir. Dolaşım sistemine kardiyovasküler sistem de denir. Bu sistem kalp ve damarlardan (arterler, venler ve kapiller) oluşur. Ayrıca dolaşım sistemi içinde lenfatik sistem de yer almaktadır. Lenfatik sistem vücuttaki sıvı dengesini muhafaza eder ve vücudu hastalıklara karşı korur.

Dolaşım sistemi kalp tarafından ritmik hareketlerle pompalanan kanın damarlar vasıtasıyla hücrelere ulaşmasını ve hücrelerde kullanılmış olan kanın yine damarlar vasıtasıyla toplanarak tekrar kalbe dönmesini sağlar. Kalbin büyüklüğü yaşa, cinse ve kişiye göre değişir. Her kişinin kalbi, kendi yumruğu büyüklüğündedir. Yetişkin bir kadında ortalama 200 – 280 gram, erkekte 250 -390 gram ağırlığındadır.

Kan: Vücudun tek sıvı dokusudur ve damarlar içerisinde hareket eder. Kan dokusunun ara maddesine “plazma” denir ve sıvıdır. Kan hücreleri, kan plazması içinde yüzer ve damarlar içinde vücudun her tarafını dolaşır. İnsanda 5000-6000 ml kan bulunur. Kan lam üzerine yayılıp mikroskopta incelendiğinde üç tip hücre görünür. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

- Alyuvarlar (eritrosit)
- Akyuvarlar (lökosit)
- Kan pulcukları (trombosit)

Alyuvarlar (eritrosit): Alyuvarlar, insanda kırmızı kemik iliğindeki hücrelerden meydana gelir. Kc, dalak ve kırmızı kemik iliğinde üretilir. Hemoglobinin yardımıyla doku ve hücrelere oksijen ve karbondioksit taşır.

Akyuvarlar (lökosit): Vücudumuzu mikroplara karşı korur. Kan sıvısı içinde aktif olarak hareket eder.

Akyuvarlar (lökosit): Akyuvarlar, sitoplazmalarında taneciklerin olup olmamasına göre granüllü ve granülsüz diye iki tipe ayrılır. Akyuvarlar vücudu hastalık mikroplardan korur.

Kan pulcukları (trombosit): Yaralanma ve kesiklerde kanın pıhtılaşmasını sağlar.

Kan Grupları: Kan grupları, insanlardaki kanın özelliklerini belirtmek amacıyla

antikorlara bakılarak oluşturulmuş sınıflandırma sistemidir. Gruplar alyuvarların üzerinde bulunan kan proteinlerine göre oluşmaktadır. Bu proteinler üç gruba ayrılmıştır: A, B ve RH. Bu proteinleri aralarında 8 adet kan grubu oluşturur. 0 grubu diğer bütün gruplara kan verebilir. AB grubu diğer bütün gruplardan kan alabilir. A ve B grupları hem kendi grubundan hem de 0 grubundan kan alabilir.

Anatomik Terimler

- **Flebos:** Toplardamar (ven) Flebos
- **Kapiller:** Kılcaldamar
- **Cor (kor):** Kalp
- **Sistol:** Kalbin kanı pompaladığı kasılma periyod
- **Diastol:** Kanın kalbe dolduğu periyod gevşeme

3.2. Kalbin Yapısı ve Görevleri

Kalp(Cor)

Dolaşım sisteminin temel organı “KALP”tir. Kalp göğüs kafesinin içerisinde yer alır.

Kalbin Yapısı

Kalbin kendine has bir dolaşım yapısı vardır. Bu dolaşımında ana arterler aortun ilk damarları olan a. coronaria dextra ve sinistra'dır

Kalp 4 odacıklı ve 4 kapakçıklıdır. Odacıklar; 2 adet atrium (kulakcıklar) ve 2 adet ventrikül (karıncıklar) olmak üzere ikiye ayrılır. Kalpte sağ atrium ve sağ ventrikül sağ kalp olarak adlandırılan bölümü oluşturur. Sağ atrium ve sağ ventrikül arasında triküspid kapak yer alır. Kalpte sol atrium ve sol ventrikül sol kalp olarak adlandırılan bölümü oluşturur. Sol atrium ve sol ventrikül arasında ise mitral kapak bulunmaktadır. Kalbin sağ ve sol kısımları birbirinden septum olarak isimlendirilen bir duvarla ayrılır.

Sağ Kalp (Sağ Bölüm): Bu bölüm venöz kanla kaplıdır. Sağ atriuma vena cava superior ve vena cava inferior boşalır. Sağ atrium ise sağ ventrikül venöz ak akımı olacaktır. . Bu iki odacık arasında 3 yaprakçıklı “triküspit kapak” yer alır. Sağ ventrikülden, truncus pulmonalis ve a. pulmonalis (kirli kan) aracılığıyla bu kan temizlenmek üzere akciğerlere taşınır.

Sol Kalp (Sol Bölüm): Bu bölüm oksijenize kanla doludur. Akciğerlerden, pulmoner venler aracılığıyla temiz kan sol atriuma ve oradan da sol ventriküle boşalır aorta aracılığıyla bütün vücuda yayılır. Sol atrium ve sol ventrikül arasında mitral kapak bulunur. Sol bölümde temiz kan yer alır.

Perikard: Kalbi çevreleyen zardır, kalple arasında boşluk bulunur. Boşlukta

kayganlığı sağlayan sıvı yer alır. Kalp «emme-basma tulumba» gibi bir taraftan temiz kanı vücuda pompalar, diğer taraftan kirli kanı geri çekerek temizlenmesi için akciğerlere pompalayıp tekrar temiz kanın geri dönmesini sağlar. Damarlar; arterler ve venlerden oluşur. Arterler dolaşımda arteryel kan, venler ise venöz kan taşır. Lenfin dolaştığı lenf damarlarında yer alır.

Miyokard: Kalbin kalp kası hücrelerinden oluşan orta kısmıdır.

Endokard: Kalbin en iç katmanıdır.

Kalbin Çalışması: Kalbin Uyarı ve İleti Sistemi kalbin atrium ve ventriküllerinin kesintisiz bir şekilde sistol ve diastolünü sağlayan özel bir yapısı vardır. Kalbin bu işini düzenli bir şekilde idare eden ve içinde sinir elemanları bulunan özel karakterdeki kas demetine “kalbin uyarı ve ileti sistemi” denir. Bu sistem; özel hücre kümeleri, demetleri ve liflerden oluşur. Uyarı ve ileti sistemi; sinoatrial düğüm (SA) , atrioventriküler düğüm (AV), atrioventriküler demet (his demeti) ve purkinje lifleri olmak üzere dört bölümden meydana gelir.

3.3.Damarların Yapısı ve Görevleri

Temel kan damarı tipleri arter ve venlerdir

Bı damarları 3 grupta incelenir.

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

ToplarDamar (Venae/Venler)

Vücuttan toplanan kanı kalbin kulakçığına getiren damarlardır. Akciğer toplardamarı, alt ve üst ana toplardamarları kalbe bağlanan toplardamarlardır. Akciğer toplardamarı temiz kan taşıyan tek toplardamardır.

Atar Damar (Arteriae/Arterler)

Kanı kalpten diğer organlara taşıyan damarlardır. Aort ve akciğer atardamarı kalpten çıkan atardamarlardır. Kan akışı kalpten başka yönlere doğru gerçekleşir. Temiz kan taşır (2 istisna hariç: pulmoner arter kirli kan, pulmoner ven ise temiz kan taşır) Vücudun en büyük damarı aorttur.

Kılcal Damarlar

Kan ile doku hücreleri arasındaki bütün madde (besin, gaz ve metabolik artıklar gibi) alışverişi kılcal damarlarla olur.

Lenf Sistemi

Lenfatik sistem veya lenf sistemi lenf sıvısı, lenf damarları ve lenf düğümlerinden oluşan bir organ sistemidir. Lenfatik sistem bağışıklık sistemi içeriğini dolaşım sistemine boşaltır ve genel olarak bağışıklıkta rol alır. Kan dolaşımını atar ve toplardamarlar aracılığıyla oluşurken lenf sistemi tek yönlü yol gibi lenf sıvısını toplar. Timus, dalak ve lenf nodları en önemli lenfatik organlardır.

3.3.1. Arterler

Kalpten pompalanan kanı vücut hücrelerine taşıyan damarlara arter denir. Akciğer atardamarı (arteria pulmonalisler) hariç diğer arterler temiz kan (oksijen yönünden zengin) taşır. Arterlerin duvarları kalın kas ve elastik doku tabakasından yapılmış olup lümenleri dardır. Duvarları venlere göre daha kalındır çünkü arterlerdeki kan basıncı venlere göre daha yüksektir. Arterlerde kanın akış yönü kalpten çevreye doğrudur.

Truncus Pulmonalis (Pulmoner Arter, Akciğer Atardamarı)

Truncus pulmonalis, kalbin sağ ventrikülünden çıkar, a. pulmonalis dextra ve a. pulmonalis sinistra adında sağ ve sol iki kola ayrılır ve bu kollar akciğerlere ilerler.

Truncus pulmonalis venöz kanı temizlenmek üzere akciğerlere götürür. Venöz kan taşıyan tek arterdir.

Aortae

Sol ventrikülden çıkış yapan aort, insan vücudundaki en büyük arterdir. Aorta üç bölümde incelenir.

-Pars ascendes (aortun çıkan parçası)

-Arcus aorta (aort kemeri)

-Pars descendes (aortun inen parçası)

Pars Ascendens (Aortanın çıkan parçası) Aortanın sol ventrikülden ilk çıkış yaptığı yerdir. Kalbi besleyen a. coronaria cordis sinistra (sol koroner arter), a. coronaria cordis dextra (sağ koroner arter) buradan çıkar.

Arcus Aorta (Aort Kemeri): Arcus aortadan üç önemli ve büyük arter ayrılır:

-Truncus brachiocephalicus (kol-baş arteri)

-Arteria carotis communis sinistra (sol şah damarı)

-Arteria subclavia sinistra (sol köprücükaltı atardamarı)

Truncus brachiocephalicus (kol-baş arteri): İki dala ayrılır. Bu dallar a. subclavia

dextra (sağ köprücük altı atardamarı) ve a. carotis communis dextra (sağ ana karotis atardamarı)dır.

A. carotis communis (şah damar): a. carotis externa (dış karotis atardamarı) ve a. carotis interna (iç karotis atardamarı) olarak iki dala ayrılır.

A. subclavia: A. subclaviadan ayrılan arterler şunlardır:

Pars Descendes

Aortanın inen parçasıdır.

Aorta thoracica (göğüs aortu)

Aorta abdominalis (karın aortu)

A. iliaca communis (kalça ana arteri): Aorta abdominalisin iki uç dala ayrılmasıyla oluşur. Bu arterlerin sağdakine a. iliaca communis dextra, soldakine a. iliaca communis sinistra denir.

A. iliaca externa uyluk ön bölümüne geldiğinde a. femoralis adını alır. Bu arter uylukta aşağıya doğru ilerler, diz ardı çukuruna ulaşır ve a. poplitea adını alır. A. poplitea diz ardı çukurunun aşağısında a. tibialis posterior ve a. tibialis anterior adı verilen dallara ayrılır. Bu iki arterin devam eden dalları aracılığıyla bacak ve ayak bölümünün kanlanması sağlanır.

3.3.2. Venler

Dokulardan kirlenmiş kanı toplayarak kalbe getiren damarlardır. Akciğer toplardamarı (vena pulmonalisler) hariç diğer venler kirli kan taşır. Büyük dolaşımda venler periferden aldıkları venöz kanı kalbin sağ atriumuna getirir. Küçük dolaşımda ise arterial, kanı akciğerlerden alarak sol atriuma getirir. Ven duvarları arterlere oranla daha incedir. Venler periferden venüller olarak başlar. Vücuttaki bütün venler vena cava superior ve vena cava inferiora bağlanır ve kalbe bu venler aracılığı ile giriş yapar.

Venler vücutta dağılırken genellikle bir arterle birlikte seyrederek ve birlikte ilerledikleri artere paralel isim alır. Örnek: A. pulmonalis, V. pulmonalis

3.3.3. Kapiller

Kapiller, ince çaplı ve ince duvarlı damarlardır. Çeperleri yarı geçirgendir. Arterlerin dokulara ulaştığı en ince uçlarına arter kapilleri, venlerin başlangıç yaptığı en ince uçlarına ven kapilleri denir.

3.3.4. Kan Basıncı ve Nabız

- Büyük Tansiyon: Kalbin kasılması sırasında oluşan kan basıncıdır. Normal bir erişkin insanda ortalama 120 mmHg

- Küçük tansiyon: Kalbin gevşemesi sırasında oluşan kan basıncıdır. Normal bir

erişkin insanda ortalama 80 mmHg olarak bilinir.

Nabız: Sistol esnasında, kalbin sol ventrikülünden aortta atılan kanın oluşturduğu basınç arter duvarında dalgalanmalara yol açar. Basıncın etkisiyle arterlerde oluşan dalgalanmalara nabız denir. Bir dakikalık süre içinde kalbin kasılmasıyla atılan kanın arter duvarına yaptığı basıncın sayısına nabız sayısı denir. Nabız sayısı normal insanda 60–80/dk. Arasındadır.

Dolaşım sisteminin elemanlarını kısaca kalp, kan ve kan damarları olarak ifade edebiliriz.

3.4.Dolaşım Çeşitleri

3.4.1. Küçük Dolaşım

Kirli kanın kalpten ayrılarak akciğerde karbondioksidi verip oksijeni aldıktan sonra kalbe dönmeye «KÜÇÜK DOLAŞIM» denir. Küçük dolaşım sağ ventrikülden başlar, sol atriumda sona erer. Ventriküllerin kasılması ile kirli kan, sağ ventrikülden akciğerlere gitmek üzere a. pulmonalis pompalanır. A. pulmonalis, kalpten çıktıktan sonra ikiye ayrılarak sağ ve sol akciğerlere dallar gönderir. Akciğerlerde temizlenen kan, vena pulmonalisler yolu ile kalbin sol atriumuna döner.

3.4.2. Büyük Dolaşım

Temiz kanın kalpten ayrılarak bütün vücudu dolaşarak gerekli oksijeni dokulara verip karbondioksiti alıp tekrar kalbe dönmeye «BÜYÜK DOLAŞIM» denir. Büyük kan dolaşımı, sol ventrikülden başlar, sağ atriumda sona erer. Ventriküllerin kasılması ile sol ventriküldeki temiz kan aorta pompalanır. Aort, kalpten çıktıktan sonra sola doğru bir yay çizerek ikiye ayrılır. Doku ve organlara ulaşan bu arterler, çok sayıda kapiller damarlara ayrılır. Bütün madde alışverişi, bu kapillerdeki kan ile doku hücreleri arasında olur. Özellikle temiz kandaki oksijen dokulara, karbondioksit ise kana geçer. Kirlenen kan, kapillerden venlere iletilir. Vücudun alt bölgesinden toplanan kan vena cava inferior yoluyla, üst bölgesinden toplanan kan ise vena cava superior yoluyla sağ atriuma döner. Kalp ve dokular arasındaki bu dolaşıma büyük kan dolaşımı denir.

3.4.3. Lenf Dolaşım

Lenf sistemi yapısı itibariyle dolaşım sisteminden çok farklıdır. Dolaşım sisteminden bağımsız olarak çalışan lenfatik sistem bağışıklık sistemi içeriğini yine Dolaşım sistemine boşaltır ve genel olarak bağışıklıkta rol alır

Lenf Organları: Lenf organları; lenf nodülleri, mukoza içi nodüller, bademcikler, timus bezi ve dalaktır.

Uygulamalar

ToplarDamar (Venae/Venler)

Vücuttan toplanan kanı kalbin kulakçığına getiren damarlardır. Akciğer toplardamarı, alt ve üst ana toplardamarları kalbe bağlanan toplardamarlardır. Akciğer toplardamarı temiz kan taşıyan tek toplardamardır.

AtarDamar (Arteriae/Arterler)

Kanı kalpten diğer organlara taşıyan damarlardır. Aort ve akciğer atardamarı kalpten çıkan atardamarlardır. Kan akciş kalpten başka yönlere doğru gerçekleşir. Temiz kan taşır (2 istisna hariç: pulmoner arter kirli kan, pulmoner ven ise temiz kan taşır) Vücudun en büyük damarı Aort'tur.

Kılcal Damarlar

Kan ile doku hücreleri arasındaki bütün madde (besin, gaz ve metabolik artıklar gibi) alışverişi kılcal damarlarla olur.

Lenf Sistemi

Lenfatik sistem veya lenf sistemi lenf sıvısı, lenf damarları ve lenf düğümlerinden oluşan bir organ sistemidir. Lenfatik sistem bağışıklık sistemi içeriğini dolaşım sistemine boşaltır ve genel olarak bağışıklıkta rol alır. Kan dolaşımı atar ve toplar damarlar aracılığıyla oluşurken lenf sistemi tek yönlü yol gibi lenf sıvısını toplar. Timus, dalak ve lenf nodları en önemli lenfatik organlardır.

Küçük Dolaşım

Kirli kanın kalpten ayrılıp akciğerde karbondioksidi verip oksijeni aldıktan sonra kalbe dönmesine ise «KÜÇÜK DOLAŞIM» denir. Küçük Dolaşım sağ ventrikülden başlar sol atriumda sona erer. Ventriküllerin kasılması ile kirli kan, sağ ventrikülden akciğerlere gitmek üzere a. pulmonalis pompalanır. A. pulmonalis, kalpten çıktıktan sonra ikiye ayrılarak sağ ve sol akciğerlere dallar gönderir. Akciğerlerde temizlenen kan, vena pulmonalisler yolu ile kalbin sol atriumuna döner.

Büyük Dolaşım

Temiz kanın kalpten ayrılıp bütün vücudu dolaşarak gerekli oksijeni dokulara verip karbondioksiti alıp tekrar kalbe dönmesine «BÜYÜK DOLAŞIM» Büyük kan dolaşımı, sol ventrikülden başlar, sağ atriumda sona erer. Ventriküllerin kasılması ile sol ventriküldeki temiz kan aorta pompalanır. Aort, kalpten çıktıktan sonra sola doğru bir yay çizerek ikiye ayrılır. Doku ve organlara ulaşan bu arterler, çok sayıda kapiller damarlara ayrılır. Bütün madde alış verişi, bu kapillerdeki kan ile doku hücreleri arasında olur. Özellikle temiz kandaki oksijen dokulara, karbondioksit ise kana geçer. Kirlenen kan, kapillerden venlere iletilir. Vücudun alt bölgesinden toplanan kan vena cava inferior yoluyla, üst bölgesinden

toplanan kan ise vena cava superior yoluyla sağ atriuma döner. Kalp ve dokular arasındaki bu dolaşıma büyük kan dolaşımı denir.

Uygulama Soruları

1. Atardamar ve toplardamar nedir?
2. Büyük ve küçük dolaşım nedir?

Bu Bölümde Neler Öğrendik?

Dolaşım sistemi anatomisi bölümünde, bu sistemin anatomo-fizyolojik durumu öğrenilmiştir. Özellikle kalp anatomisi, kalbin işleyişi, kalbin yapıları ve arteryel ve venöz dolaşım ayrıntılı olarak anlatılıp öğrenilmiştir.

Bölüm Soruları

- 1) Mitral kapak hangi organda yer alır?
 - a) Akciğer
 - b) Kalp
 - c) Mide
 - d) Gırtlak
 - e) Barsak
- 2) "Kapiller" ne anlama gelir?
 - a) Kılcal damar
 - b) Ana arter
 - c) Ana ven
 - d) Ana lenf
 - e) Dalak
- 3) İnsan kalbi kaç odacıktan oluşur?
 - a) 2
 - b) 3
 - c) 4
 - d) 5
 - e) 6
- 4) Sağ ventrikülden çıkan damar aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) Truncus pulmonalis
 - b) Pulmonalis
 - c) Aorta
 - d) Vena cava superior
 - e) Vena cava inferior

- 5) Akciğerlerden kalbe temiz kanı hangi damar getirir?
- a) Vena pulmonalis
 - b) Arteria pulmonalis
 - c) Aorta
 - d) Vena cava superior
 - e) Vena cava inferior
- 6) “sinoatrial düğüm” hangi organda yer almaktadır?
- a) Mide
 - b) Kalp
 - c) Karaciğer
 - d) Dalak
 - e) Pankreas
- 7) Aşağıdakilerden hangisi “kılcal damar” anlamına gelir?
- a) Flebos
 - b) Kapiller
 - c) Gaster
 - d) Sistol
 - e) Diastol

Cevaplar: 1-b, 2-a, 3-c, 4-a,5-a, 6-b, 7-b

4. SİNDİRİM SİSTEMİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

- 4.1. Sindirim Sistemi ve Önemi
- 4.2. Ağız Boşluğu
- 4.3. Yutak
- 4.4. Yemek Borusu
- 4.5. Mide
- 4.6. İnce Bağırsaklar
- 4.7. Kalın Bağırsaklar
- 4.8. Sindirim Kanalı Eklenti Organlar
 - 4.8.1.Pankreas
 - 4.8.2.Karaciğer
 - 4.8.3. Tükürük Bezleri

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Sindirim borusu organları nelerdir? Açıklayınız.
2. Eklenti sindirim kanalı organları nelerdir? Açıklayınız.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Genel sindirim sistemi anatomisi	Sindirim sistemi anatomisinin ne olduğu ve bu sistemdeki organların anatomik tanımlamasının sağlanması	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Sindirim sistemi organları	Sindirim sistemi organlarının genel anatomofizyolojik durumu	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Sindirim kanalı organları
- Sindirim kanalı eklenti organları

Giriş

Sindirim sistemi insan anatomisi için önemli bölümlerden birini teşkil eder. Sadece sindirim borusu değil aynı zamanda eklenti organların da fizyoanatomisinin bilinmesi gerekir.

4.SİNDİRİM SİSTEMİ

4.1.Sindirim Sistemi ve Önemi

İnsan vücudunun yaşamını devam ettirebilmesi için enerjiye ihtiyacı vardır. Enerji için vücuda besin maddelerinin alınması gerekir. Besin maddeleri; karbonhidratlar, yağlar ve proteinler ile çeşitli iz elementleri, mineraller, vitaminler ve su olarak sayılabilir.

Besinler sindirim sistemine ait organlar aracılığı ile vücuda alınır. Mekanik ve kimyasal işlemlere tabi tutularak daha büyük moleküllü maddeler daha küçük moleküllü maddelere ayrılır ve emilerek kana karışacak hâle getirilir.

Sindirim olayının aşamaları şu şekildedir:

alimentatio = ingestio: Besinlerin vücuda alınması

digestio = sindirim: Besinlerin emilebilecek hâle getirilmesi

absorptio = emilim: Sindirilmiş besinlerin emilerek kan ve lenf damarlarına alınması

defecatio = defekasyo = dışkılama: Sindirim kanalında sindirilemeyen besinlerin dışarı atılması

Sindirim sistemi iki bölümdür:

a- Sindirim kanalı

b- Eklenti organlar

Sindirim kanalı: Ağızla başlayıp anüsle sona eren 8-10 m uzunluğa sahip yer yer genişleyip daralmalar gösteren kanal sistemidir. Sindirim kanalını oluşturan organlar, içleri lümen adını alan boşluk içeren organlardır.

Eklenti organları: Ürettikleri salgıları sindirim kanalına boşaltan organlardır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz:

1-Tükürük bezleri

2-Karaciğer

3-Pankreas

4.2. Ağız Boşluğu

Cavitas oris = Ağız boşluğudur.

Ağız boşluğunda yer alan organlar şunlardır:

- **Lingua** = Dil

- **Dentes** = Dişler

- **Palatum** = Damak

Ağız boşluğu sindirim fonksiyonunun başladığı ve mekanik ve kimyasal sindirimin yapıldığı sindirim kanalının başlangıç bölümüdür.

Lingua = Dil

Görevleri:

- Besinleri karıştırmak,
- Çiğnemeye yardımcı olmak,
- Yutmaya hazırlamak,
- Tat duyusunun alınması,
- Sıcaklığın algılanması,
- Lingual lipaz enzimi ile mukus salınması,
- Konuşmaya yardımcı olmaktır.

Dil üzerindeki küçük kabartılar bulunur. Bunlara tad tomurcukları denir. Bunlar şu şekilde adlandırılır:

- Papillae linguales
- Papillae vallatae
- Papillae fungiformes
- Papillae lentiformes
- Papillae filiformes
- Papillae foliatae

Dil, kaslardan meydana gelir ve radix, corpus ve apex olarak 3 bölüme ayrılır.

Damak (palatum) ve küçük dil (uvula)

Damak, palatum durum (sert damak) ve palatum molle (yumuşak damak) olmak üzere ikiye ayrılır.

Dentes = Dişler

Görevleri:

- Ağıza alınan gıda maddelerini ısırarak,
- Parçalamak,
- Öğütmek.

Dişlerin genel özellikleri:

Diğer uçları ağız boşluğunda serbest olarak bulunur. Bir dişin ağız boşluğu içinde görünen bölümlerine dış tacı veya koron (corona dentis), alveol çukurları içinde kalan, görünmeyen bölümlerine diş kökü (radix dentis) denir. Bu iki bölümün birleşme yerinde diş boynu (cervix dentis) yer alır.

Dentes decidui = Süt dişleri

6-8. aylarda çıkmaya başlar ve 2 yaşına doğru tamamlanır. Bir çene yarımında 5 diş ve toplam 20 adet diş bulunur.

Dentes permanentes = Kalıcı dişler

6-12. yaşlar arası süt dişlerinin dökülmeye başlaması ile çıkan dişlerdir. Bunların adları ve sayıları şöyledir:

Dentes incisivi 2 tane (kesici diş)

Dens canini 1 tane (köpek dişi)

Dentes premolares 2 tane (küçük azı dişi)

Dentes molares 3 tane (büyük azı dişi)

Bir çene yarımında 8 diş ve toplam 32 adet kalıcı diş bulunur.

4.3. Yutak

-Hem sindirim hem de solunum organıdır. 15 cm uzunluğundadır. 3 bölümden oluşur.

- Yutak, sindirim sisteminin ağız, burun boşlukları ve larynx arkasında yer alan bölümüdür.

- Sindirim ve solunum sistemlerinin ortak organıdır.

-Yutağın üst bölümü burun boşluğuna, orta bölümü ağız boşluğuna, alt bölümü de gırtlığın arkasına bakar.

- Yutak kasları lokmanın yutulmasına yardım eder. Yutma 3 faza ayrılır:

* İstemli faz: Yutma işlemini başlatır.

* İstemsiz faz: Lokmanın yutaktan yemek borusuna geçişini sağlar.

* Yemek borusu fazı: Bu da istemsiz bir faz olup besinin özofagustan mideye geçişini sağlar.

4.4. Yemek Borusu

Yutak ile mideyi birleştiren 25 cm uzunluğunda bir kanaldır.

4.5. Mide(Gaster)

Sindirim kanalının en geniş yeridir. Boş mide J harfi şeklindedir, dolu mide ise iki ucundan tutulmuş sarkık bir torba şeklindedir.

- Mide, diyaframın altında, karın boşluğunun üst bölümünde yer alır.

- Yeni doğanda yaklaşık 30 ml kadar olan mide yetişkinde yaklaşık 1.5 l kadardır. Bu hacim aşırı besin alımı sonucu kaslı yapı sayesinde daha da artabilir hatta bu artış kalıcı olabilir.

Midenin bölümleri:

- Kardiak bölge

- Fundus bölgesi

- Mide cismi

- Pilorik bölge

Midenin dört temel fonksiyonu vardır:

- Yenilen besinleri depolar.

- Yenilen besinleri daha küçük parçalara ayırır ve mide özsuyu ile karıştırarak çorba gibi yarı sıvı yarı katı bir şekle dönüştürerek kimüs (chyme) oluşturur.

- Mide ph'sı 1-2 arasında bulunur ve asidik ortamdır.

- Hidroklorik asit ve proteinlerin sindirimini başlatan enzimleri salgılar. Besinlerdeki bakterilerin çoğu asit salgısı sayesinde öldürülür.

4.6. İnce Bağırsaklar (Intestinum tenue)

İnce bağırsaklar sindirim kanalının, midenin sonundan başlayıp kör barsağa kadar uzanan bölümüdür. 6-7 m uzunluğundadır. Sindirim kanalının en uzun bölümüdür. Besin maddelerinin hem sindirildiği hem de emildiği kısımdır.

İnce bağırsak üç bölüme ayrılır:

- Duedonum: 12 parmak bağırsağı olarak bilinir. Mideden hemen sonraki en kalın ve en kısa barsak bölümüdür. İnce bağırsağın başlangıç kısmı olan duedonum 'C' şeklindedir ve yaklaşık 25 cm kadardır.
- Jejenum: İnce bağırsağın yaklaşık 2 metre kadar olan bölümüdür. İnce bağırsağın bölümlerinde kesin bir ayırım yoktur. İnce bağırsağın 2/5'i jejenum, geriye kalan 3/5'lik kısmı ise ileum olarak kabul edilir.
- İleum: İnce bağırsağın en uzun bölümüdür.

4.7. Kalın Bağırsaklar

Sindirim kanalının "çekum"dan başlayan ve "anüs"e kadar uzanan 1,5 m uzunluğundaki bölümüdür.

Kalın bağırsak üç bölüme ayrılır:

- Çekum (caecum): Kör bağırsak da denir. Kalın bağırsağın ilk ve en geniş bölümüdür. Yaklaşık 6 cm kadardır. İleoçekal valfin yaklaşık 2 cm aşağısında appendix vermiformis veya kısaca appendiks (apandis) adı verilen solucana benzeyen lenfoid doku oluşumu vardır.
- Kolonlar (colon) :Kalın bağırsağın en geniş fakat en ince duvarlı bölümüdür.
- Kolon 4 bölümde incelenir.
- Yükselen kolon
- Enine kolon
- İnen kolon
- Sigmoid kolon
- Rektum: Düz bağırsak da denilen sindirim kanalının yaklaşık 15 cm'lik son bölümüdür. Fekal materyelin depo edildiği yerdir ve genişleyebilen bir yapıdadır. Rektumun son kısmı anal veya anarektal kanal olarak adlandırılır.

4.8. Sindirim Kanalı Eklenti Organları

4.8.1. Pankreas

12-15 cm uzunluğunda gri pembe renkte, 70-100 gr ağırlığındadır. Karın arka duvarında yer alır, kabaca çekice benzer. Hem ekzokrin ve hem de endokrin salgı yapan organdır. 4 bölümden oluşur: caput, collum, corpus, cauda pancreatic. Pankreas salgılarını duedonuma boşaltır. Bunu iki kanallı yapar.

4.8.2. Karaciğer(Hepar)

Ağırlığı yaklaşık 1500 gramdır.Karın boşluğunun sağ üst bölümünde, diyafragmanın altında yer alır. Sindirim kanalından gelen bütün toplardamarlar birleşerek önce karaciğerden geçer.

Görevleri:

- Kanın depolanması ve filtrasyonu
- Vücuttaki çeşitli metabolik fonksiyonlar
- Safra oluşumunun sağlanması ve safranın sindirim kanalına boşaltılması
- Toksik maddelerin etkisiz hâle getirilmesi
- Vitaminlerin depolanması (özellikle A, daha az oranda D ve B12 vitaminleri)
- Kanın pıhtılaşmasında yer alan bazı faktörlerin yapımı

Karaciğer 4 loba ayrılır:

- Lobus hepatis dexter
- Lobus hepatis sinister
- Lobus quadratus
- Lobus caudatus

Safra kesesi (vesica biliaris)

Safra kesesi 7 cm uzunluğundadır. Ortalama kapasitesi 30-50ml'dir. Sürekli safrayı depo eder ve konsantre eder. 3 bölümü vardır: fundus, corpus, collum

4.8.3. Tükürük Bezleri

Tükürük salgısının görevleri şu şekilde sıralanabilir:

- Ağız içerisinde çiğnenen besinlerin kayganlaştırılmasını sağlar.
- Ağız duvarının nemlendirilmesine yardım eder.
- Ağzın temizlenmesini ve besin artıklarının dişlere zarar vermesini önler.
- Ağızda besinlerden kaynaklanan asitliğin bikarbonatlar tarafından tamponlanarak diş çürüklerinin oluşmasını engeller.
- Tad tomurcukları tarafından tadın alınabilmesi için şart olan besinlerin suda çözülmesini sağlar.

Ağız mukozasında değişik yerlerde bulunan küçük tükürük bezlerinin mevcudiyetine rağmen tükürük salgısı üç çift bezden oluşturulur:

- Parotid veya parotis bezleri (Gl. Parotidea)
- Submandibular bezleri (Gl.submandibularis)
- Sublingual bezler (Gl.sublingualis)

Anatomik Terimler

- **Cavitas oris:** Ağız boşluğu
- **Labium:** Dudak
- **Bucca:** Yanak
- **Palatum:** Damak
- **Glandula:** Salgı bezi
- **Glandula salivario:** Tükürük bezi
- **Glandula Parotis:** Kulak altı tükürük bezi (Alt çene kemiğinin arkasında, kulak altı bölge)
- **Mine:** Dişin taç kısmında yüzeyi kaplayan çok sert ve parlak koruyucu örtü
- **Glossa:** Dil
- **Uvula:** Küçük dil
- **Tonsilla pharyngealis:** Faringeal Bademcikler
- **Adenoid:** Yutak duvarında mukoza katmanında bulunan bademcikler

Uygulamalar

Gaster = Mide

Sindirim kanalının en geniş yeridir. Hacmi yetişkinlerde 1500-2000 cc dir. Boş mide J harfi şeklindedir, dolu mide iki ucundan tutulmuş sarkık bir torba şeklindedir.

Midenin yemek borusuna bağlantısını sağlayan delik **ostium cardiacum**'dur. Bu delik dentes incisivi'lerden yaklaşık 40 cm uzaklıktadır.

İntestinum tenue = İnce bağırsaklar

İnce bağırsaklar sindirim kanalının, midenin sonundan başlayıp kör barsağa kadar uzanan bölümüdür. 6-7 m uzunluğundadır.

İnce bağırsaklar sırasıyla duodenum, jejunum ve ileum olmak üzere üç bölüm hâlinde incelenir.

Hepar = Karaciğer

Karın boşluğunun sağ üst tarafında yer alır. Vücuttaki en büyük bezdir. Ağırlığı erkeklerde 1400-1800 gr, kadınlarda 1200-1400 gr.dır. 4 lobdan oluşur lobus hepatis dexter, lobus hepatis sinister, lobus quadratus ve lobus caudatus'dur

Uygulama Soruları

1. Gaster nedir? Açıklayınız.
2. İnce bağırsak nedir? Açıklayınız.
3. Karaciğer hakkında kısa bilgi veriniz.

Bu Bölümde Neler Öğrendik ?

Bölümde sindirim sistemi anatomisi ve eklenti organlarının anatomo fizyolojisi konusunda yeterli bilgi verilmiştir.

Bölüm Soruları

- 1) Vesica biliaris kaç parçaya ayrılır?
 - a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5
- 2) Aşağıdakilerden hangisi eklenti sindim organlarındandır?
 - a) Ağız
 - b) Tükürük bezleri
 - c) Yemek borusu
 - d) İnce bağırsak
 - e) Kalın bağırsak
- 3) Sindirim kanalında yutaktan sonra gelen kısım hangisidir?
 - a) Oesophagus (yemek borusu)
 - b) Mide
 - c) Kolon
 - d) Rektum
 - e) Anüs
- 4) Aşağıdakilerden hangisi midenin bölümlerinden değildir?
 - a) Cardia
 - b) Cervix
 - c) Fundus
 - d) Corpus
 - e) Pars pylorica

5) Sindirim kanalında “özofagustan”dan sonra gelen kısım hangisidir?

a) Duedonum

b) Mide

c) Colon

d) Rektum

e) Anüs

6) Farinks kaç bölümden oluşur?

a) 6

b) 3

c) 4

d) 5

e) Tek

7) “çekum” hangi organın bölümüdür?

a) Bueun

b) İnce bağırsak

c) Kalın bağırsak

d) Beyin

e) Omurilik

Cevaplar: 1- c, 2-b, 3-a, 4-b, 5-b, 6-b, 7-c

5. SOLUNUM SİSTEMİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

5.1. Solunum Sistemi ve Önemi

5.2. Solunum Yolları

5.2.1. Üst Solunum Yolları

5.2.1.1. Burun

5.2.1.2. Farenx

5.2.1.3. Larenx

5.2.2. Alt Solunum Yolları

5.2.2.1. Soluk Borusu

5.2.2.2. Bronşlar

5.2.2.3. Akciğerler

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Üst ve alt solunum yolu organları nelerdir? Açıklayınız.
2. Solunum sistemi ve önemini açıklayınız.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Genel solunum sistemi anatomisi	Solunum sistemi anatomisinin ne olduğu ve bu sistemdeki organların anatomik tanımlamasının sağlanması	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Solunum sistemi organları	Solunum sistemi organlarının genel anatomofizyolojik durumu	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Alt ve üst solunum yolları
- Solunum fizyo-anatomisi

Giriş

Üst ve alt olmak üzere iki bölümden oluşur. Solunum, atmosferden alınan oksijen ile vücuttaki karbondioksitin yer değiştirmesidir. Bunu sağlayan sisteme solunum sistemi denir. Besin maddelerinin hücrelerde oksijenle parçalanıp (yakılıp) enerji açığa çıkarılması olayına hücresel solunum denir.

5.SOLUNUM SİSTEMİ

5.1. Solunum Sistemi ve Önemi

Solunum, fizyolojik bir olaydır ve yaşam için gerekli oksijeni sağlar. Dış ortamdan alınan hava içindeki oksijen ile organizma içindeki karbondioksitin karşılıklı olarak yer değiştirmesi solunum olarak tanımlanır. Solunum sistemi, solunum yolları ve solunum organı olan akciğerlerden oluşur. Solunum sistemini oluşturan organlar burun, yutak, gırtlak, soluk borusu, bronşlar ve akciğerlerdir.

Solunum sisteminin görevleri:

- Oksijen temin eder.
- Karbondioksiti atar.
- Kanın hidrojen iyon konsantrasyonunu (pH'ını) düzenler.
- Konuşmak için gerekli sesleri üretir (fonasyon).
- Mikroorganizmalara karşı vücudu savunur.
- Kan pıhtısını tutar ve eritir.

5.2. Solunum Yolları

5.2.1. Üst Solunum Yolları

5.2.1.1. Burun

Üst solunum yollarının temel organı olan burun, solunum yolu olmasının yanı sıra içinde bulunan özel mukoza sayesinde “koku organı” olarak da fonksiyon görür. Burnun iç yapısı havayı temizleyip nemlendirerek solunan havayı akciğerlere yönlendirir. Burun yoluyla alınan hava içerisinde ki toz parçacıkları burun kılları tarafından tutulmaya çalışılır. Böylece akciğerlere mümkün olan en temiz hava ulaşmış olur.

5.2.1.2. Yutak

Yutak solunum ve sindirim sisteminde görevli bir organdır. Solunum sistemi ile sindirim sistemini birbirinden ayıran bölümdür. Solunum ve sindirim organıdır. Burun ve larinks arasındaki geçiş yoludur. Ağız ve yemek borusu arasındaki yemek geçişini sağlar ve reflex ile kapanır.

Yutak; Yaklaşık 12–14 cm uzunluğundadır. Kas ve zarlardan meydana gelir. 3 bölümden oluşur:

-Burun Bölümü

-Ağız Bölümü

-Gırtlak Bölümü

5.2.1.3. Gırtlak

Larynx (gırtlak), solunan havanın alt solunum yollarına geçişini ve sesin oluşumunu sağlar.

Gırtlakın Yapısı: Birbirine kas ve zarlarla bağlı olan kıkırdaklar bulunur. Bu nedenle gırtlak devamlı açıktır ve hava geçişini sağlar. Gırtlakın yapısında birçok kıkırdak olup bunlardan tek olan kıkırdaklar daha büyük ve önemlidir.

Larynx'in tek kıkırdakları

- Cartilago thyroidea (kalkan şeklinde kıkırdak= tiroit kıkırdak)
- Cartilago cricoidea (yüzük şeklinde kıkırdak=krikoit kıkırdak)
- Cartilago epiglottica (yaprak kıkırdak)
- *Cartilago arytaenoidea (ibrik kıkırdak)
- . • Cartilago cuneiformis

Larynx'in Görevleri

- Solunum yolunu açık tutmak
- Öksürük refleksi ile alt solunum yollarını koruyup temizlemek
- Larynx yabancı maddelerin gırtlakka kaçmasını öksürük refleksi ile engeller.
- Sesin oluşumunu sağlar.

5.2.2. Alt Solunum Yolları

5.2.2.1. Soluk Borusu

Suluk borusu olan trachea, kıkırdak yapıda olup havanın akciğerlere ulaşmasını sağlar. Gırtlakla bronşlar arasında bulunur. Yaklaşık 10-12 cm ve 1,5-2,5 cm enindedir, larinks ile akciğerler arasında yer alan, havanın akciğerlere girip çıkmasını sağlayan nefes borusu üst üste sıralanmış at nalı (C) şeklindeki kıkırdak halkalardan oluşmuştur. Bu halkalar, kas tabakası ile birbirine bağlanır. Arka tarafı yemek borusu ile komşudur. Soluk borusu, havanın akciğere iletilmesini sağlar. Soluk borusu akciğere girmeden önce iki kola ayrılır. Bu kolların her birine bronş denir. Tracheanın ana bronşlara ayrıldığı kısım bifurcatio tracheae olarak adlandırılır.

Tracheanın Görevleri

- Solunum havasının geçişini sağlamak

-Havayı temizlemek, nemlendirmek (Salgılanan mukus ile yabancı maddeler tutulur, bu maddelerin akciğerlere gitmesi önlenir ve bunlar öksürük refleksi ile dışarı atılır.)

5.2.2.2. Bronşlar

Bifurcatio tracheadan ayrılan kollar bronchus (bronchi – bronş) adını alır. Ana bronş, lobar bronş ve segmental bronş olarak üç grup bronş vardır. Ana bronşlar akciğer dışında kalır, lobar ve segmental bronşlar ise akciğer içinde yer alır. Tracheadan sonra bronşların kademeli bir şekilde bölünerek dallanması ağaç görünümü oluşturur. Bu görünüm bronş ağacı “arbor bronchialis” olarak adlandırılır.

Bifurcatio tracheadan sonra ilk bronş dallanmaları olan ana bronşlar (bronchus principalis) sağ ve sol ana bronş olarak ikiye ayrılır. Sağ akciğere giden bronş, bronchus principalis dexter; sol akciğere giden bronş, bronchus principalis sinister olarak adlandırılır.

-Sağ ana bronş (bronchus principalis dexter):Sağ ana bronş, sol ana bronşa göre daha geniş, daha kısa ve daha dik durumdadır. Bundan dolayı, solunum yollarına kaçan cisimler, genellikle sağ ana bronşa gider. Bu yüzden akciğer hastalıkları sağ akciğerde daha fazla görülür.

-Sol ana bronş (bronchus principalis sinister): Sol ana bronş, sağ ana bronşa göre daha dar, daha uzun ve horizontal seyreder.

Ana bronşlar akciğer dışında yer alırken lobar ve segmental bronşlar akciğer içinde yer alır.

Çapları ince ve küçük olan hava yolları bronşiol olarak adlandırılır.

5.2.2.3. Akciğerler

Solunum sisteminin esas organı akciğerlerdir. Akciğerler, göğüs kafesi içinde yer alan pembe renkli, süngerimsi görünüşte organlardır. Oksijen ve karbondioksit gazlarının değişimi bu organda olur. Akciğerlerin üst yüzü kubbemsi olup göğüs kafesinin şekline uyuştur. Alt yüzünde, diyafram kasının yüzeyine oturmuştur. Sol akciğer 2 lob, sağ akciğer 3 lobdan oluşur. Akciğerler dıştan plevra adı verilen iki katlı zar ile sarılmıştır. Akciğerlerin ortalama ağırlığı 1200- 1300 gramdır.

Akciğerlerin görevleri

-Akciğerlerin en önemli görevi, dışarıdaki havayı alıp hava içindeki oksijenin alveollerin etrafındaki kılcal kan damarlarına geçmesini sağlamaktır.

-İkinci ana görevi de organlardan kirli kanla gelen karbondioksiti alveollere alıp dışarı atılmasını sağlamaktır.

-Surfaktan maddesi akciğer alveollerinde sentezlenir ve kullanılır.

-Akciğerler aynı zamanda metabolizma organı gibi işlev görür. Örneğin alkolün bir

kısmı, anestezi maddeler vb. solunumla atılır.

-Vücut pH'nın dengede tutulmasını sağlar.

-Bazı önemli maddeler akciğer dokusu tarafından parçalanıp yok edilir (örn. bradikinin, serotonin vb.).

Anatomik Terimler

- Sistema respiratoryum: Solunum sistemi
- Rhin: Burun
- Nasus: Burun
- Cavitas nasi: Burun boşluğu
- Septum nasi: Burun boşluğunu dikey olarak ikiye bölen bölüm
- Regio alfactoria: Burun boşluğunun üst kısmı (Koku bölgesi)
- Sinüs paranasalis: Burun boşluğu çevresindeki kemikler içindeki boşluklar.

Bunlara sinüslarda denir. Boşluğa bakan kemik yüzeyleri mukoza.

- Sinus sphenoidalis: Sfenoid sinüs en arkadadır.
- Sinüs Frontalis: Frontal kemik içinde yer alan boşluk
- Sinus Ethmoidalis: Etmoid sinüs
- Larynx: Gırtlak
- Epiglottis: Larinksin boşluğunu yutma sırasında kapatan kıkırdak
- Plica vocalis: Ses telleri
- Trachea: Soluk borusu
- Bronchus: Bronş
- Bronchiolus: Bronşçuk
- Ventilation: Havalanma
- Vital Kapasite: Tam bir inspirasyondan sonra tam bir ekspirasyonla çıkarılan hava miktarı

Uygulamalar

Solunum, atmosferden alınan oksijen ile vücuttaki karbondioksitin yer değiştirmesidir. Bunu sağlayan sisteme solunum sistemi denir.

Besin maddelerinin hücrelerde oksijenle parçalanıp (yakılıp), enerji açığa çıkarılması olayına denir.

Farinx (Yutak)

Solunum sistemi ile sindirim sistemini birbirinden ayıran bölümdür. Solunum ve sindirim organıdır. Burun ve larinks arasındaki geçiş yoludur. Ağız ve yemek borusu arasındaki yemek geçişini sağlar ve reflex ile kapanır. hücresel solunum denir.

Trachea (Trakea, soluk borusu)

Gırtlakla bronşlar arasında bulunur. Yaklaşık 10-15 cm uzunluğunda, larinks ile akciğerler arasındaki, havanın akciğerlere girip çıkmasını sağlayan nefes borusu üst üste sıralanmiş at nalı (C) şeklindeki kıkırdak halkalardan oluşmuştur. Bu halkalar, kas tabakası ile birbirine bağlanır. Arka tarafı yemek borusu ile komşudur. Soluk borusu, havanın akciğere iletilmesini sağlar. Soluk borusu akciğere girmeden önce iki kola ayrılır. Bu kolların her birine bronş denir.

Akciğerler

Solunum sisteminin esas organı akciğerlerdir. Akciğerler, göğüs kafesi içinde yer alan pembe renkli, süngerimsi görünüşteki organlardır. Oksijen ve karbondioksit gazlarının değişimi bu organda olur. Akciğerlerin üst yüzü kubbemsi olup göğüs kafesinin şekline uymuştur. Alt yüzünde, diyafram kasının yüzeyine oturmuştur. Sol akciğer 2 lob, sağ akciğer 3 lobdan oluşur. Akciğerler dıştan plevra adı verilen iki katlı zar ile sarılmıştır.

Uygulama Soruları

1. Farinks hakkında kısaca bilgi veriniz.
2. Akciğerler hakkında kısaca bilgi veriniz.
3. Trachea hakkında kısaca bilgi veriniz.
4. Solunum nedir?

Bu Bölümde Ne Öğrendik?

Solunum sistemi ve bu sistemi oluşturan organların anatomisi incelendi. Solunum sistemi anatomisinin organlarının topografik yerleşimi açıklandı.

Bölüm Soruları

- 1) “Trachea” ne anlama gelir?
 - a) Soluk borusu
 - b) Yemek borusu
 - c) Gırtlak
 - d) Yutak
 - e) Mide
- 2) Aşağıdakilerden hangisi solunum ve ses organıdır?
 - a) Yutak
 - b) Gırtlak
 - c) Dil
 - d) Özefagus
 - e) Mide
- 3) Sağ akciğer kaç lobtan oluşur
 - a) 9
 - b) 8
 - c) 10
 - d) 3
 - e) 2
- 4) Trachea'nın iki ana bronşa ayrıldığı yere (çatala) ne isim verilir?
 - a) Bronchus principalis
 - b) Bronchus lobaris
 - c) Bronchus segmentalis
 - d) Bifurcatio trachea
 - e) Arbor bronchialis

5) Göğüs kafesi içinde yer alan pembe renkli, süngerimsi görünüşteki organlara ne ad verilir?

- a) Yutak
- b) Gırtlak
- c) Yemek borusu
- d) Akciğerler
- e) Soluk borusu

Cevaplar: 1-a, 2-b, 3-d, 4-d, 5-d

6. ÜREME SİSTEMİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

6.1. Erkek Üreme Organları

6.2. Dişi Üreme Organları

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Erkek üreme organları nelerdir? Açıklayınız.
2. Dişi üreme organları hakkında kısa bilgi veriniz.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Dişi üreme organ anatomisi	Dişi üreme organ anatomisinin ne olduğu ve bu sistemdeki organların anatomik tanımlamasının sağlanması	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Erkek üreme organ anatomisi	Erkek üreme organ organlarının genel anatomofizyolojik durumu	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- DiŖi üreme organları
- Erkek üreme organları

Giriş

Diş ve erkek üreme organ anatomileri anatomi biliminde önemli bir yere sahiptir. Aynı zamanda endokrin sistemle iç içe geçmiş bir sistem olduğundan bu organların topografileri ve fonksiyonlarının iyi bilinmesi gerekmektedir.

6. ÜREME SİSTEMİ

6.1. Erkek Üreme Organları

Erkek genital organları, esas olarak iki kısımdan oluşur. Bunlar erkek cinsiyet hücreleri veya meni üretiminin meydana geldiği testislerden (erbezleri) oluşan gonadlar (tohum hücresi meydana getiren bezler) ve meniye dışarı götüren meni yollarıdır. Salgı yollarının üretradan oluşan son kısmı, idrar yolları ve meni yollarında ortakdır.

Erkek, sperm üretir ve döllenmenin gerçekleşebilmesi için bu spermleri kadının dölyoluna (vajina) boşaltır. Sperm üretme sistemi iki **erbezinden (testis)** oluşur. Erkek cinsiyet bezi. Erbezi her erkekte iki tanedir. Bacaklar arasında yer alan torbalar (skrotum kesesi) içinde bulunur-. Dişilerdeki yumurtalıklar gibi, erbezleri de hem hormon salgılar hem de üreme olayına doğrudan doğruya katkıda bulunur. Erkeklik hormonu (testosteron) erbezi içinde bulunan özel yapıdaki hücreler tarafından salgılanır. Sperm kadının dölyatağına (uterus) ulaştıran organa **penis** denir. Penis aynı zamanda idrarın boşaltılmasını sağlar. Sperm erbezlerinden penise taşıyan bir kanal sistemi vardır. Bu sistem depolama bölgeleri içerir. Erkeğin cinsel organlarında spermlerin içinde yaşadıkları ve yüzdükleri sıvıyı üreten bir dizi salgı bezi vardır. Bütün bu organların üreme için en önemlileri erbezleridir. Erbezleri, gövdenin dışında derisi kırışık bir torbanın içinde yer alır. Erbezleri önce gövdenin içinde oluşur, daha sonra doğumdan kısa bir süre önce torbanın içine iner. Eğer bu gerçekleşmez ve zamanında tıbbi müdahale yapılmazsa erkek, yaşamı boyunca kısır kalabilir.

Torba, birer erbezi içeren iki bölüme ayrılır. Erbezleri yeterli ölçüde sperm, gövde sıcaklığının biraz altında, 35°C'de üretir. Eğer sıcaklık yüksekse sperm üretilmez hatta baba olma yeteneği bütünüyle ortadan kalkabilir.

Her bir **erbezi** 250 kadar bölmeden oluşur. Kanalcıklar birbirlerine bağlıdır ve hepsi birden daha geniş bir toplama kanalına açılırlar. Erbezinin üstünde sarılmış biçimde bulunan bu toplama kanalına **epididimis** adı verilir. Yaklaşık 6 metre uzunluğundaki epididimis içinde spermler hareket eder. Kanalcıklarda yeni spermaların üretilmesiyle birlikte daha önceden üretilmiş spermler, epididimise itilir. Boşaltım için on-on beş gün kadar bekleyen spermler boşaltım olmazsa ölür. Epididimis, **vas deferens (sperm kanalı)** adı verilen ve kalın kas duvarlarıyla çevrili bir başka kanalla bağıntılıdır. Kan damarları ve sinirlerle birlikte bu kanal sperma kordonunu oluşturur. Her bir erbezinden çıkan sperma kordonu bir kavis çizerek penisin tabanına kadar gelir.

İki sperm kanalının son bölümleri diğer bölümlere göre daha geniştir. Buralarda spermler depolanır. Sperm keseleri adı verilen iki küçük bezden gelen kanalları birleştiren sperm kanalı **prostat** bezinin çevresine ulaşır. Burada iki kanal birleşir ve idrar yoluna girer. **İdrar kanalı**, penis boyunca idrar torbasında uzayan kanaldır. Prostatın altında bazı bezler idrar yoluna salgı yapar. Bunlara Cowper ve Littre bezleri adı verilir. Bu bezler cinsel birleşme sırasında penisin ucunun ıslanmasını sağlar ayrıca spermin içinde yüzdüğü sıvıyı da salgılar. Bu sıvı sperm için gerekli olan oksijen ve besini verir. Sıvının içinde bir pervane görevini yapan kuyruk hareketleri yoluyla yüzen spermler bu sıvılarla birlikte meniye oluşturur.

Seminal bezler(vesicula seminalis) mesanenin arkasında yer alan bir aksesuar bezdir. Spermiumların hareketliliğini sağlar. Bu bezin kanalı ductus deferens ile birleşerek ductus ejaculatoriusu oluşturur. Çok kısa olan bu kanal prostat bezi içinden geçerek urethra'ya açılır. Tek olan urethra hem idrarı hem de semeni dış ortama taşır.

Vesicula seminalisler çift olup keseye benzer bezlerdir. Her biri, içeriğini ductus deferense boşaltır. Seminal bezlerden salgılanan sekresyon mukus kıvamındadır. İçinde fruktoz ve diğer besleyici gıdalar bulunur. Bu gıdalar spermilerin beslenmesi ve yakıtı (enerjisi) için gereklidir. Semen hacminin %60'ını seminal bezlerin salgısı oluşturur.

Prostat bezi, kestane şeklinde glanduler ve muskuler bir organdır. Bu maddeler kadının dölyatağında birleşme sırasında görülen kasılmaları kolaylaştırır ve spermin kadının üreme organlarına doğru yol almasına yardımcı olur. Penis idrarın dışarıya atılmasını sağlar. Erkek genital sisteminin en büyük eklenti organıdır. Penis, perinede (apış arası) bulunan ve kök adını alan bir başlangıç kısmı ile penisin gövdesi adı verilen serbest bir kısımdan oluşur. Koni şeklinde olan ön ucu kamış başı adını alır ve dış idrar yolu kanalını kapsar. Penis, katılaştırıcı vasküler oluşumlardan meydana gelir: **Peniste** gözenekli dokulardan oluşan üç sütun yer alır. Üstte ve yanlarda olmak üzere iki adet korpora kavernoza bulunur. Alt tarafta ise daha küçük olan korpus spongiozum tabakası yer alır. Bu tabaka penis başındaki dokuları da oluşturur. Her üç sütuna da kan damarları bağlıdır. Bir erkek cinsel açıdan uyarıldığında kan hızla bu dokulara dolar. Mantar biçimindeki dokular kanı çabucak emerler ve şişer. Penisin sertleşme olayı da buna bağlıdır.

Cowper ve Littre Bezleri'nden belirli ölçüde sıvı salgılanır. Bu sıvı penisin başını ıslatır ve uyarıcı etkileri artırır. Sıvının bir başka önemli görevi de idrar yolunda spermilere zararı dokunacak maddeleri işe yaramaz hâle sokarak spermin idrar yolundan geçişini sağlamaktır. Bundan sonra, sinirsel uyarılar meni kanalı, meni bezleri ve prostat bezi çevresindeki kasları harekete geçirir. Bu hareketler bir pompa işlevini görerek spermilerin ve öteki bezlerden gelen sıvıların idrar yoluna boşalmasını sağlar. Penisin süngerimsi dokularının çevresindeki bir dizi kasın kasılmasıyla birlikte meni idrar yolunda ilerler ve dışarıya atılır. Bu arada kaslar idrar torbasına giden kanalı kapatır. Böylece idrarın meniye karışması önlenmiş olur.

MENİ

Erkeğin orgasmı sırasında akıttığı içinde sperma hayvancıkları bulunan sıvıdır. Meni, bir sıvı ile sperma hayvancıklarının karışımından meydana gelir. Sperma hayvancıkları erbezleri tarafından üretilir. Erbezlerinden gelen bu sıvıya vesicula seminalis (sperma depocukları)in salgıladığı sarı, sümüksü bir sıvı ile prostat bezinin salgıladığı spermin adı verilen sütümsü beyaz bir sıvı karışır. Prostat bezinin salgısı meni sıvısının beşte dördünü oluşturur.

6.2. Dişi Üreme Organları

Uterus (Rahim) , gebeliği miadına kadar taşımaya yarayan, düz kaslardan oluşan armut biçimli bir organdır. Normal anatomide öne ya da arkaya dönük olabilir. Fundus,

korpus, isthmus ve serviks olarak 4 kısımda incelenir. Uterusun içi boştur. Gebelik oluştuğunda fetüs burada yerleşir ve büyür. Serviks rahimin vajina yani dış dünya ile temasını sağlayan en uç kısmıdır. Jinekolojik muayene esnasında gözle görülebilen bir yapıdır. Dış dünyaya açık olduğundan enfeksiyonlara ve yaralara karşı oldukça savunmasızdır.

Tuba Uterina (Fallop Tüpleri), yumurtalıklar ile rahim arasında uzanan, yaklaşık 10 cm uzunluğunda olan sperm ve yumurta hücresinin geçişini sağlayan bir çift kanaldır. 5 kısımda incelenir.

-İntramural

-İsthmik

-Ampulla

-İnfundibulum

-Fimbria

Overler, uterusun her iki yanında yer alan sert yapıda ve sedef renginde bir çift organdır. Uzunlukları yaklaşık 3.5 santimetre, genişliği yaklaşık 2.5 santimetre ve kalınlığı yaklaşık 1 santimetredir. Erkekteki testislerin karşılığıdır.

Vajina, kadın üreme sisteminin iç kısımları ile dış kısımlarını birbirine bağlayan tüp şeklinde bir dokudur. Ön ve arka duvarları normalde birbiri ile temas hâlinindedir. Boyu yaklaşık 9 cm kadardır. Son derece esnek bir dokudur.

MENSTURASYON - ADET GÖRME

Her ay, uterus (rahim) kendisini muhtemel bir hamilelik için hazırlar. Uterus duvarları kalınlaşır ve kan damarları artar. Yumurtalıklar tarafından her ay bir tane yumurta olgunlaştırılır ve serbest hâle getirilerek uterusun devamı olan fallop boruları ile uterus içerisine doğru, erkekten gelecek spermiler ile birleşmek üzere yollanır. Eğer OVUM (kadının yumurta hücresi) ve SPERM (erkeğin eşeyssel hücresi) birleşirse döllenme gerçekleşir. Eğer bu döllenmiş yumurta uterusu gelmez ise yine hormonların kontrolunda özelliklerini kaybeder ve dökülür. (rahim duvarlarında oluşan kalınlaşma ve damarlaşma) Bu döküntüler 30 - 80 ml kan kaybı ile birlikte vagina yolu ile olur. Bu düzenli olaya menstrurasyon denir.

Uterusun bu gebeliğe hazırlanması ve gebelik olmazsa da bu hazırlıkların atılması olayı çok düzenli bir olaydır. Genelde 28 günde bir olur. Bu düzene de Menstürel Siklus (aybaşı döngüsü)denir. Aybaşı olmadan 14 gün önce yumurtalıklar olgunlaştırdıkları yumurtayı, döllenebilmesi için serbest bırakır. Bu olaya ovulasyon (yumurtlama) denir.

MENOPOZ

Menopozun kelime anlamı son adet demektir. Genellikle menopoz olarak bilinen klimakterium östrogen üretiminin giderek azalıp sonunda bittiği zaman dilimidir.

Menopoz genellikle 45-55 yaşları arasında olur.

DIŞ GENİTAL ORGANLAR

Vulva: Kadın dış genital organının tamamına vulva adı verilir.

Vulvanın üstündeki kıllı ve yağ dokusundan ibaret bölümü mons pubis olarak adlandırılır.

Labium Majus (Büyük Dudaklar): Orta hat üzerinde bulunan bir çift uzunlamasına deri kıvrımıdır. Erkeklerdeki torbaların karşılığıdır. Ön tarafta her iki L. Majus birleşir, arka tarafta birleşmez ve anüse kadar uzanır.

Labium Minus (Küçük Dudaklar): L. Majusların arasında vajina girişini çevreleyen iki küçük doku parçasıdır. Kıl ve yağ dokusu içermez. Bol miktarda sinir ve kan damarı barındırır.

Klitoris: Erkekteki penisin karşılığı olan erektil dokudur. Dıştan görünen kısmına glans klitoris denir. Kadın erektil organıdır.

Hymen (Kızlık Zarı): Vajina girişinde bulunan ince zar şeklinde bir yapıdır. Ortası deliktir ve bu deliğe himenal orifis adı verilir. Görevinin vajina ve iç genitaleri dışarıdan gelecek mikroorganizmalara karşı korumak olduğu sanılmaktadır.

Perine: Pelvis boşluğunu alttan kapatan, kas ve bağ dokusundan oluşan dokudur. Vulva arka kenarı ile anüs arasında uzanır.

Uygulamalar

Erkek genital organları, esas olarak iki kısımdan oluşur; Erkek cinsiyet hücreleri veya meni üretiminin meydana geldiği testislerden (erbezleri) oluşan gonadlar (tohum hücresi meydana getiren bezler) ve meniyi dışarı götüren meni yolları. Salgı yollarının üretradan oluşan son kısmı, idrar yolları ve meni yollarında ortaktır.

Erkek sperm üretir ve döllenmenin gerçekleşebilmesi için bu spermleri kadının dölyoluna (vajina) boşaltır. Sperm üretme sistemi iki **erbezinden (testis)** oluşur. Erkek cinsiyet bezi. Her erkekte iki tanedir. Bacaklar arasında yer alan torbalar (skrotum kesesi) içinde bulunurlar. Dişilerdeki yumurtalıklar gibi, erbezleri de hem hormon salgılar hem de üreme olayına doğrudan doğruya katkıda bulunurlar. Erkeklik hormonu (testosteron) erbezi içinde bulunan özel yapıdaki hücreler tarafından salgılanır. Spermi kadının dölyatağına (uterus) ulaştıran organa **penis** denir. Penis aynı zamanda idrarın boşaltılmasını sağlar. Spermi erbezlerinden penise taşıyan bir kanal sistemi vardır. Bu sistem depolama bölgeleri içerir. Erkeğin cinsel organlarında spermlerin içinde yaşadıkları ve yüzdükleri sıvıyı üreten bir dizi salgı bezi daha vardır. Bütün bu organların üreme için en önemlileri erbezleridir. Erbezleri, gövdenin dışında derisi kırışık bir torbanın içinde yer alır. Erbezleri önce gövdenin içinde oluşur, daha sonra doğumdan kısa bir süre önce torbanın içine inerler. Eğer bu gerçekleşmez ve zamanında tıbbi müdahale yapılmazsa erkek yaşamı boyunca kısır kalabilir.

Torba, birer erbezi içeren iki bölüme ayrılır. Erbezleri yeterli ölçüde spermi, gövde sıcaklığının biraz altında, 35°C'de üretirler. Eğer sıcaklık yüksekse sperm üretilemez, hatta baba olma yeteneği bütünüyle ortadan kalkabilir.

Her bir **erbezi** 250 kadar bölmeden oluşur. Kanalcıklar birbirlerine bağlıdırlar ve hepsi birden daha geniş bir toplama kanalına açılırlar. Erbezinin üstünde sarılmış biçimde bulunan bu toplama kanalına "**epididimis**" adı verilir. Yaklaşık 6 metre uzunluğundaki epididimis içinde spermler hareket etmeye alışırlar.

KADIN DIŞ GENİTAL ORGANLAR

Vulva: Kadın dış genital organının tamamına vulva adı verilir.

Vulvanın üstündeki kıllı ve yağ dokusundan ibaret bölüm mons pubis olarak adlandırılır.

Labium Majus (Büyük Dudaklar): Orta hat üzerinde bulunan bir çift uzunlamasına deri kıvrımıdır. Erkeklerdeki torbaların karşılığıdır. Ön tarafta her iki L. Majus birleşir, arka tarafta birleşmez ve anüse kadar uzanır.

Labium Minus (Küçük Dudaklar): L. Majusların arasında vajina girişini çevreleyen iki küçük doku parçasıdır. Kıl ve yağ dokusu içermez. Bol miktarda sinir ve kan damarı barındırır.

Klitoris Erkekteki penisin karşılığı olan erektil dokudur. Dıştan görünen kısmına

glans klitoris denir. Kadın erektil organıdır.

Hymen (Kızlık Zarı): Vajina girişinde bulunan ince zar şeklinde bir yapıdır. Ortası deliktir ve bu deliğe himenal orifis adı verilir. Görevinin vajina ve iç genitaleri dışarıdan gelecek mikroorganizmalara karşı korumak olduğu sanılmaktadır.

Perine: Pelvis boşluğunu alttan kapatan, kas ve bağ dokusundan oluşan dokudur. Vulva arka kenarı ile anüs arasında uzanır.

Uygulama Soruları

1. Klitoris hakkında kısaca bilgi veriniz.
2. Menstruasyon nedir?
3. Menepoz nedir?
4. Testisler konusunda kısaca bilgi veriniz.

Bu Bölümde Neler Öğrendik

Dişi ve erkek üreme organlarının fizyolojisi ve bu organların endokrin sistemdeki önemi açıklandı.

Bölüm Soruları

- 1) Aşağıdakilerden hangisi kadın erektil organlarından biridir?
 - a) Mons pubis
 - b) Labia major pudendi
 - c) Labia minora pudendi
 - d) Vestibulum vagina
 - e) Clitoris
- 2) Aşağıdakilerden hangisi kadın üreme organlarından değildir?
 - a) Ovarium
 - b) Tuba uterina
 - c) Uterus
 - d) Penis
 - e) Clitoris
- 3) Erkek genital sisteminin en büyük eklenti bezi aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) Testis
 - b) Epididimis
 - c) Vesicula seminalis
 - d) Prostat
 - e) Bulbouretral bez
- 4) Aşağıdakilerden hangisi kadın üreme organlarından değildir?
 - a) Mons pubis
 - b) Labia majora
 - c) Labia minora
 - d) Testis
 - e) Ovarium

5) “Tuba uterina”nın uzunluğu ne kadardır?

a) 10 cm

b) 20 cm

c) 30 cm

d) 40 cm

e) 50 cm

Cevaplar: 1-e, 2-d, 3-d, 4-d, 5-a

7. BOŞALTIM SİSTEMİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

7.1. Boşaltım Sistemi ve Önemi

7.2. Böbrekler

7.3. Üreter

7.4. İdrar Kesesi

7.5. Üretra

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Böbrek anatomisi hakkında bilgi veriniz.
2. Üreter anatomisi hakkında bilgi veriniz.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Böbrek anatomisi	Böbrek anatomisinin ne olduğu ve bu sistemdeki yeri	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Mesane anatomisi	Mesane anatomisinin ne olduğu ve bu sistemdeki yeri	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Böbrek anatomisi
- Mesane anatomisi

Giriş

Boşaltım sistemi anatomisi, genel anatomide önemli bir yer tutar. Özellikle mesaneden sonraki genital sistemle bütünleşmiş olan bölümü oldukça ilgi çekicidir. Böbreklerin fizyoanatomisi ise klinik olarak büyük önem taşır.

7. BOŞALTIM SİSTEMİ

7.1. Boşaltım Sistemi ve Önemi

Boşaltım sistemi; kanı böbrekler aracılığı ile süzen, oluşan idrarı mesane, üreterler ve üretra aracılığıyla vücuttan uzaklaştıran sistemdir. Vücuda alınan ve kullanılan her şey artık maddelerin oluşumuna neden olur. Hayatın devamı için İnsan vücudunun % 60–70 kadarı sudur ve bu miktarın korunması gerekir. Normalde vücudun kaybettiği ve kazandığı su miktarı birbirine eşittir. Boşaltımda doğrudan görev alan organ böbreklerdir. Üreterler, mesane ve üretra bu sisteme yardımcı organlardır. Süzülme ve idrar oluşumu böbreklerde gerçekleşir. Boşaltımla vücuttan uzaklaştırılan zararlı maddelerin başında üre gelir. Metabolizma artıklarının vücuttan uzaklaştırılması zorunludur.

7.2. Böbrekler

Böbrek yaklaşık olarak 11-12 cm boyunda, 6-7 cm eninde, 4 cm derinliğinde ve 120-200 gram ağırlığındadır. Boşaltım sisteminin en önemli organlarından olan böbrekler, yapı ve fonksiyonları bakımından değişik özellikler gösterir.

- Korteks renalis: Böbreğin en dış kısmıdır. Koyu renkli olup kapsül adı verilen bağ dokudan yapılmış koruyucu bir örtü ile sarılmıştır.
- Medulla renalis: Böbreğin içte yer alan ışınsal ve açık bölümüdür.
- .Sinüs renalis: Böbreğin orta kısmındaki boşluktur.

-Böbrek,

- Sıvı atılımını gerçekleştirerek vücuttaki plazma ozmolaritesinin normal sınırlar (300 m Osm/l) içinde kalmasını,
- Vücutta fonksiyonel olarak bulunan sıvı, elektrolit dengesinin korunmasını,
- Metabolik artık ürünlerin (üre, ürik asit, kreatinin) atılımını,
- İlaçlar, toksinler ve metabolitlerinin vücuttan atılmasını,
- Ekstrasellüler sıvı hacmi ve kan basıncının hormonal olarak düzenlenmesini,
- D vitaminin aktif hâle gelmesini,
- Adrenal medulladan prostaglandin hormonunun salgılanmasını sağlar.

7.3. Üreter (İdrar Boruları)

Böbreğin süzdüğü idrarı mesaneye taşıyan boru sistemidir. Her böbrekten bir tane üreter çıkar. Sol üreter, sağ üretere göre daha uzundur. Üreterler yaklaşık 25-35 cm uzunluğundadır. Üreterlerin uç yerinde normal (anatomik) darlıkları vardır. Bunlardan birincisi, üreterin başlangıcında, ikincisi linea terminalisi çaprazlayarak küçük pelvise geçtiği

yerde, üçüncüsü de üreterin mesane duvarından geçtiği yerdedir ki bu bölüm üreterin en dar yeridir. Bundan dolayı böbrek taşları, üreterlerde en sık bu bölgede tıkanmaya yol açar.

İdrar borularının görevi, oluşan idrarı her iki böbrek pelvisinden alarak mesaneye götürmektir.

7.4.İdrar Kesesi (Mesane)

Mesane, böbreklerde oluşan idrarın, üreterler aracılığıyla boşaltıldığı ve depolandığı organdır.

Görevleri

Mesanenin temel görevi, idrarın vücuttan atılmadan önce depo edilmesini ve üretranın yardımıyla vücuttan atılmasını sağlamaktır. İdrarın oluşmasına bağlı olarak yavaş yavaş dolmaya başlayan mesanede, idrar belirli bir seviyeye ulaştığında idrar yapma isteği belirir.

Normal erişkin bir birey, günde yaklaşık 1500 ml idrar çıkarır ki bu durum alınan gıda ve sıvıya göre değişir. Ortalama 300-450 ml idrar kapasitesi vardır.

7.5.Üretra

İdrarı mesaneden vücut dışına ulaştıran iki ucu açık tüp biçimindeki kanaldır. Kadın ve erkekte farklılıklar göstermektedir. Üretra erkekte 18-20 cm, kadında ise 4 cm uzunluğundadır.

Uygulamalar

Boşaltım Sistemi ve önemi

Boşaltım sistemi; kanı böbrekler aracılığı ile süzen, oluşan idrarı mesane, üreterler ve üretra aracılığıyla vücuttan uzaklaştıran sistemdir. Vücuda alınan ve kullanılan her şey artık maddelerin oluşumuna neden olur. Hayatın devamı için insan vücudunun % 60–70 kadarı sudur ve bu miktarın korunması gerekir. Normalde vücudun kaybettiği ve kazandığı su miktarı birbirine eşittir. Boşaltımda doğrudan görev alan organ böbreklerdir. Üreterler, mesane ve üretra bu sisteme yardımcı organlardır. Süzülme ve idrar oluşumu böbreklerde gerçekleşir. Boşaltımla vücuttan uzaklaştırılan zararlı maddelerin başında üre gelir. Metabolizma artıklarının vücuttan uzaklaştırılması zorunludur.

Böbrekler

Böbrek boyutları 11-12 cm boyunda, 6-7 cm eninde, 4 cm derinliğinde ve 120-200 gram ağırlığındadır. Boşaltım sisteminin en önemli organlarından olan böbrekler, yapı ve fonksiyonları bakımından değişik özellikler gösterir.

- Korteks renalis: Böbreğin en dış kısmıdır. Koyu renkli olup kapsül adı verilen bağ dokudan yapılmış koruyucu bir örtü ile sarılmıştır.
- Medulla renalis: Böbreğin içte yer alan ışınal ve açık bölümüdür.
- .Sinüs renalis: Böbreğin orta kısmındaki boşluktur.

-Böbrekler,

- Sıvı atılımını gerçekleştirerek vücuttaki plazma ozmolaritesinin normal sınırlar (300 m Osm/l) içinde kalmasını,
- Vücutta fonksiyonel olarak bulunan sıvı, elektrolit dengesinin korunmasını,
- Metabolik artık ürünlerin (üre, ürik asit, kreatinin) atılımını,
- İlaçlar, toksinler ve metabolitlerinin vücuttan atılmasını,
- Ekstrasellüler sıvı hacmi ve kan basıncının hormonal olarak düzenlenmesini,
- D vitaminin aktif hâle gelmesini,
- Adrenal medulladan prostaglandin hormonunun salgılanmasını sağlar.

Uygulama Soruları

1. Böbreğin boyutları hakkında bilgi veriniz.
2. Medulla renalis nedir? Açıklayınız.
3. Böbreğin görevlerini açıklayınız.

Bu Bölümde Neler Öğrendik?

Boşaltım sistemi anatomisi ve böbreğin fizyolojisi hakkında yeterli bilgi verilmiştir.

Bölüm Soruları

- 1) Böbreğin süzdüğü idrarı mesaneye taşıyan boru sistemine ne ad verilir?
 - a) Üreterler
 - b) Mesane
 - c) Penis
 - d) Testis
 - e) Epididim
- 2) İdrarı mesaneden vücut dışına ulaştırıran iki ucu açık tüp biçimindeki kanala ne ad verilir?
 - a) Üreterler
 - b) Mesane
 - c) Penis
 - d) Testis
 - e) Üretra
- 3) Aşağıdakilerden hangisi böbreklerin görevlerinden değildir?
 - a) Sıvı atılımını gerçekleştirerek vücuttaki plazma ozmolaritesinin normal sınırlar (300 m Osm/l) içinde kalmasını sağlamak
 - b) Vücutta fonksiyonel olarak bulunan sıvı ve elektrolit dengesinin korunmasına yardımcı olmak
 - c) Metabolik artık ürünlerin (üre, ürik asit, kreatinin) atılımını sağlamak
 - d) İlaçlar, toksinler ve metabolitlerinin vücuttan atılmasını sağlamak
 - e) Hormonlar aracılığıyla cinsel gelişimi sağlamak
- 4) Böbreğin orta kısmındaki boş bölümüne ne ad verilir?
 - a) Sinüs renalis
 - b) Pelvis renalis
 - c) Coxa renalis

d) Arteria renalis

e) Vena renalis

5) Kanı b6brekler aracılığı ile s6zen, oluşan idrarı mesane, 6reterler ve 6retra aracılığıyla v6cuttan uzaklaştıran sisteme ne ad verilir?

a) Boşaltım sistemi

b) Dolaşım sistemi

c) Sindirim sistemi

d) Sinir sistemi

e) Lokomotor sistem

Cevaplar: 1-a, 2-e, 3-e, 4-a, 5-a

8. İÇ SALGI SİSTEMİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

8.1. İç Salgılar (Hormonlar)

8.2. Hipofiz Bezi

8.3. Epifiz Bezi

8.4. Tiroid ve Paratiroid Bezi

8.5. Böbreküstü Bezi

8.6. Pankreas

8.7. Over ve Testisler

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

- 1- Hipofiz bezi nedir? Fonksiyonunu açıklayınız.
- 2-Tiroid ve paratiroid bezi anatomisi hakkında kısaca bilgi veriniz
- 3-Genital sistem hormonları hakkında bilgi veriniz.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Endokrin sistem anatomisi	Endokrin sistem anatomisinin ne olduğu ve bu sistemdeki yeri	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Hipofiz bezi fizyoanatomisi	Hipofiz bezi fizyoanatomisine olduğu ve bu sistemdeki yeri	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Endokrin bezlerin görevleri
- Hipofiz bezi
- Tiroid ve paratiroid bezi

Giriş

İnsan anatomisi için çok önemli sistemlerden biri olan endokrin sistemin algılanması insanın gerçekleştirmiş olduğu bazı hayati fonksiyonlarının da (üreme, büyüme gibi) açıklanmasını sağlayacaktır. Hormonal yapının insan için önemini en kolay olarak basit patolojilerde ortaya çıkan rahatsızlıklardan anlaşılabilir; tiroid bezi rahatsızlığının guatr hastalığına dönmesi veya pankreasta çeşitli patolojilerin şeker hastalığına dönüşmesi gibi. Bu süreçte bu sistemin fizyo-anatomisinin bilinmesi mutlak gereklidir.

8. İÇ SALGI SİSTEMİ

8.1. İç Salgılar (Hormonlar)

Salgılarını bir kanala ihtiyaç duymadan doğrudan kana veren bezlere endokrin bezler (iç salgı bezleri) denir. Endokrin sistem, salgılarını doğrudan kana veren glandların (bezlerin) bir araya gelmesi ile oluşan sistemdir. Endokrin sistemin üreme, beslenme, maddelerin hücreler tarafından kullanımını sağlama, tuz ve sıvı dengesini ayarlama, metabolik aktiviteyi düzenleme, büyüme, gelişme gibi pek çok görevleri vardır.

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.

Endokrin bezlerinin özellikleri genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir:

-İç salgı bezleri, dış salgı bezlerinin aksine boşaltma kanallarına sahip değildir. Bu nedenle kanalsız bezler olarak da adlandırılır.

-Salgılarını (hormon) direkt olarak kana verir. Bu sebeple diğer organlardan daha fazla kanlanır. Kana geçen hormonlar yalnızca hedef hücreleri etkiler.

-Normalden fazla hormon salgıladıklarında hiperfonksiyon, yetersiz salgıladıklarında hipofonksiyon belirtilerine sebep olur.

Hormonlar

Hormonlar, kanalsız endokrin bezlerde üretilen ve kana salınarak hedef hücrelerde metabolik faaliyetleri düzenleyen kimyasal mesajcı moleküllerdir.

Hormonların Görevleri

- Vücudun dış çevreye uyumunu sağlar.
- Değişen iç ortamın fiziksel ve kimyasal şartlarının dengesini ve sürekliliğini sağlar.
- Hücrelerdeki yapım ve yıkım olaylarını denetim altında tutar.
- Vücut organlarının fonksiyonlarını düzenler.
- Üreme fonksiyonlarını düzenler.
- Büyüme ve gelişmeyi sağlar.
- Enerji üretimi, kullanımını ve depolanmasını gerçekleştirir.

Hormonal Faaliyetler;

- Büyüme ve gelişme
- Üreme
- Davranış
- Enerji üretiminin kontrolü
- Metabolizmanın düzenlenmesi
- Çevreye adaptasyon
- Vücut sıvılarının hacim ve bileşimlerinin kontrolü
- Sindirimin kontrolünü kapsar.

Endokrin Bezleri;

- Hipofiz bezi
- Tiroid bezi
- Paratiroid bezi
- Adrenal bez
- Pankreasın Langerhans adacıkları
- Testis ve ovaryum cinsellik bezleri

8.2. Hipofiz Bezi

Hormon biosentezi ve salgısının kontrolü hedef hücre ile endokrin bezi arasındaki iletişim sonucu sentezlenir. **Hipofiz bezi** çeşitli hormon salgılarını idare eden bir bezdir. Salgılarıyla diğer endokrin bezlerin çalışmasını düzenler.

Hipofiz Ön Lob Hormonları:

- Büyüme Hormonu (Growth hormone)
- Prolaktin
- Adrenokortikotropik Hormon (ACTH)
- TSH (Tiroid Stimulan Hormon)
- FSH

- LH

Büyüme Hormonu

Protein sentezinde, anabolik faaliyetlerde, kas-kemik-tendon-ligament gelişiminde görevlidir.

Prolaktin

Meme dokusunu süt yapımı için uyarır.

Adrenokortikotropik Hormon (ACTH)

Adrenal ve sürrenal bezler adı verilen böbrek üstü bezlerinin kortikal kısımlarından salgılanan hormonların salınımı ve kontrolünü yapar.

TSH (Tiroid Stimulan Hormon)

Tiroid hormonlarının salgılanmasını kontrol eder, tiroid bezinin çalışmasını düzenler.

FSH/LH

Üreme organlarına etki ederek cinsel hormonların yapımını, cinsel farklılaşmayı sağlar. FSH, ovum ve sperm hücrelerinin olgunlaşması ve gonadlarda seks hormonlarının üretimini düzenler. LH, FSH ile aynı görevi üstlenir. LH, FSH ve prolaktine “gonadotropinler” denir.

Hipofiz Arka Lob Hormonları:

- ADH
- Oksitosin

ADH (Antidiüretik Hormon)

İdrarla atılan su miktarını azaltarak vücutta suyun tutulumunu sağlar.

Oksitosin

Meme dokusuna etki ederek süt salgısını uyarır. Süt üretimi için prolaktine, salınması için oksitosine ihtiyaç duyulur. Rahim (uterus) kaslarını uyararak kasılmaları sağlayarak doğumu kolaylaştırır.

8.3. Epifiz Bezi

Beyin yarımküreleri arasında arabeynin tavanında yer alan bezelye büyüklüğünde bir bezdir. Melatonin hormonunu salgılar.

8.4. Tiroid ve Paratiroid Bezi

Vücutun en büyük endokrin bezidir. Yaklaşık 25-30 gram ağırlığındadır Tiroid bezi boynun orta kısmında bulunan bir endokrin bezdir. Tiroid bezi T3 ve T4 adı verilen tiroid hormonlarını salgılar. Metabolizmamızın düzeni büyük ölçüde tiroid hormonları ile sağlanır. Kalp atım hızını, kolesterol düzeyini, vücut ağırlığını, kas gücünü, hafıza fonksiyonunu, cilt yapısını ve birçok başka fonksiyonları doğrudan etkiler.

Paratiroid bezleri boyunda soluk borusunun önünde, tiroid bezinin arkasında bulunur. Bu bezler 4 adet olan mercimek tanesi büyüklüğündedir. Vücutta kalsiyum ve fosfor mineralleri arasındaki dengeyi sağlayan ve “parathormon” adı verilen hormonu salgılar. İnce bağırsaklarda sindirimi tamamlanan besinlerden kalsiyum iyonlarının kana emilimini, böbrek kanallarından kalsiyum iyonlarının kana geri emilimini, kalsiyumun kemiklerden kana geçmesini, fosforun böbrekten atılmasını azaltarak kandaki miktarının çoğalmasını sağlar.

8.5. Böbreküstü Bezi

Adrenal bezler (gl. suprrenalis) her iki böbreğin üst kısmına yerleşmiş, sarımsı renkte iki bezdir. Her biri ortalama 6–7 gramdır.

8.6. Pankreas Bezi

Midenin alt kısmında bulunan, yaprak şeklinde olan, hem iç hem de dış salgı üreten karma bezdir. Pankreas, sindirim olaylarında kullanılan sindirim enzimlerini üreterek on iki parmak bağırsağına verir ve dış salgı bezi olarak görev yapar. İnsülin ve glukagon hormonlarını üretir (İnsülin hormonu α hücrelerinde, glukagon hormonu β hücrelerinde üretilir). İnsülin ve glukagon hormonları ile kan şekeri dengesini ayarlar. Sindirim enzimleri ile besinlerin parçalanmasını sağlar (Sindirim olayına yardım eder.).

İnsülin hormonu kandaki glikoz (şeker) miktarını azaltır. Kandaki glikozun hücrelere geçmesini, kandaki fazla glikozu glikojene çevirerek karaciğer ve kaslarda depolanmasını sağlar.

8.7. Over ve Testisler

Erkek üreme organı olan testisler, iki adettir. Vücut dışında bulunan testis torbasında bulunur. Testislerin vücut dışında olmasının nedeni, spermilerin oluşmasını etkileyen enzimlerin, vücut sıcaklığından daha düşük bir sıcaklıkta aktif olmasıdır. Seminifer tüplerinde spermier oluşur. Yapısında bulunan leydig hücreleri ile eşey hormonu üretir. Spermilerin farklılaşmasının gerçekleştiği yerdir. Vücut ısısından 2-3 derece daha düşüktür.

Dişi üreme organı olan ovaryum iki adettir. Karın boşluğunda bulunurlar.

Ovaryum folikül adı verilen kese şeklindeki yapılardan oluşmuştur. Ovaryumun görevi mayoz bölünme ile yumurta hücresi oluşturmak ve hormon salgılamaktır. Yumurtaların oluştuğu organdır. Ortalama 28 günde bir yumurta gelişir. Yumurta gelişimi, var olan yumurtaların mayozla devam etmesidir.

Uygulamalar

Tiroid Bezi

Tiroid bezi boyun orta kısmında bulunan bir endokrin bezdir. Tiroid bezi T3 ve T4 adı verilen tiroid hormonlarını salgılar. Metabolizmamızın düzeni büyük ölçüde tiroid hormonları ile sağlanır. Kalp atım hızını, kolesterol düzeyini, vücut ağırlığını, kas gücünü, hafıza fonksiyonunu, cilt yapısını ve birçok başka fonksiyonları doğrudan etkiler.

Parotis Bezi

Paratiroid bezleri boyunda soluk borusunun önünde, tiroid bezinin arkasında bulunur. Bu bezler 4 adettir ve mercimek tanesi büyüklüğündedir. Vücutta kalsiyum ve fosfor mineralleri arasındaki dengeyi sağlayan ve “parathormon” adı verilen hormonu salgılar. İnce bağırsaklarda sindirimi tamamlanan besinlerden kalsiyum iyonlarının kana emilimini, böbrek kanallarından kalsiyum iyonlarının kana geri emilimini, kalsiyumun kemiklerden kana geçmesini, fosforun böbrekten atılmasını azaltarak kandaki miktarının çoğalmasını sağlar.

Pankreas Bezi

Midenin alt kısmında bulunan, yaprak şeklinde olan, hem iç hem de dış salgı üreten karma bezdir. Pankreas, sindirim olaylarında kullanılan sindirim enzimlerini üreterek on iki parmak bağırsağına verir ve dış salgı bezi olarak görev yapar. İnsülin ve glukagon hormonlarını üretir (İnsülin hormonu α hücrelerinde, glukagon hormonu β hücrelerinde üretilir). İnsülin ve glukagon hormonları ile kan şekeri dengesini ayarlar. Sindirim enzimleri ile besinlerin parçalanmasını sağlar (Sindirim olayına yardım eder.).

Uygulama Soruları

1- Gaster = mide hakkında kısa bilgi veriniz

2-Hepar = Karaciğer hakkında kısa bilgi veriniz

Bu Bölümde Neler Öğrendik?

Endokrin sistem ve iç salgı bezleri anatomisi hakkında yeterli bilgi verilmiştir.

Bölüm Soruları

- 1) Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a) Hormonlar, kanalsız endokrin bezlerde üretilen ve kana salınarak hedef hücrelerde metabolik faaliyetleri düzenleyen kimyasal mesajcı moleküllerdir.
 - b) Salgılanan hormonlar fizyolojik sistemler arasındaki iletişimi, haberleşmeyi sağlar.
 - c) Hücre düzeyinde hormon etkisi hormonun reseptörü ile bağlanması ile başlar.
 - d) Hormonlar vücut sıvılarının hacim ve bileşimlerinin kontrolü
 - e) Hormonlar büyüme ve gelişmede görevleri yoktur.
- 2) Aşağıdakilerden hangisi endokrin bir bez değildir?
 - a) Hipofiz bezi
 - b) Tiroid bezi
 - c) Paratiroid bezi
 - d) Adrenal Bez
 - e) Bademcik bezi
- 3) Meme dokusunu süt yapımı için uyaran hormon hangisidir?
 - a) Prolaktin
 - b) Adrenalin
 - c) Parathormon
 - d) Tiroit
 - e) Testesteron
- 4) TSH fonksiyonu nedir?
 - a) Tiroid hormonlarının salgılanmasını kontrol eder, tiroit bezinin çalışmasını düzenler
 - b) Paratiroid bezinin çalışmasını düzenler.
 - c) Böbrek üstü bezlerinin kortikal kısımlarından salgılanan hormonların salınımı ve kontrolü.

- d)** Meme dokusuna etki ederek süt salgısını uyarır.
- e)** Rahim(uterus) kaslarını uyararak kasılmaları sağlar ve doğumu kolaylaştırır.
- 5)** Erkek reme organı olan testisler kaç adettir?
- a)** 1
- b)** 2
- c)** 3
- d)** 4
- e)** 5

Cevaplar: 1-e, 2-e, 3-a, 4-a, 5-b

9. MERKEZÎ SİNİR SİSTEMİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

9.1. Merkezî Sinir Sistemi

9.1.1. Tüm Beyin

9.1.2. Beyin Boşlukları

9.1.3. Omurilik

9.1.4. Beyin Omurilik Zarları

9.1.5. Beyin Omurilik Sıvısı

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Beyin boşlukları hakkında bilgi veriniz.
2. Omurilik nedir? Topografisini anlatınız.
3. Beyin omurilik zarlarının isimlerini söyleyiniz.
4. Beyin omurilik sıvısı nedir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Tüm beyin anatomisi	Tüm beyin anatomisinin öğrenilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Omurilik anatomisi	Omurilik anatomisinin öğrenilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Tüm beyin anatomisi
- Omurilik anatomisi

Giriş

Sinir sistemi insan için önemli hatta olmazsa olmaz sistemlerden biridir. İnsan vücudu bir gemi gibi düşünülürse; kaptan köşkü, beyin ve sentral sinir sistemi organları; diğer bölümlere emir verip sonuçlar alınan sistem ise periferik sinir sistemidir. Bu parçalardan biri koparsa sistem çalışmaz

Merkezî Sinir Sistemi (MSS) beyin ve medulla spinalisdeki nöronlar ve nöglia denen destek hücrelerden oluşur. Tüm uyarılar MSS’de toplanır ve yanıtlar gönderilir.

MSS, iki farklı kısımdan oluşur:

- **substantia** (cevher) **grisea** (gri)
- **substantia alba** (beyaz)

Encephalon - Tümbeyin

Beyin iki yarım küreden oluşmuştur. Bu iki yarımküre birbirinden bağımsız olarak hareket eder. Beynin ortalama ağırlığı 1400 gr’dır. Beyin, lobus frontalis, lobus parietalis, lobus temporalis, lobus occipitalis ve lobus insularis olarak isimlendirilen ve görevleri birbirinden farklı olan 5 lobdan oluşur.

Cerebellum-Serebellum-Beyincik Motor fonksiyonlar, Kasların koordinasyonunu, denge ve bilinçsiz, otomatik hareketlerden sorumludur

Medulla Spinalis (Omurilik)

Omurga kanalı içinde bulunur. Çapı 1 cm, uzunluğu 40-50 cm olan bir kordon şeklindedir.

Dört bölümden oluşur:

- Servikal
- Torasik
- Lomber
- Sakral

9. MERKEZÎ SİNİR SİSTEMİ

9.1. Merkezî Sinir Sistemi

Değişik duyu organlarından gelen binlerce bilgi, bu sistem sayesinde taşınır, işlenir ve bunlara uygun cevaplar oluşturulur. Basit ya da karmaşık her türlü davranış, beynin değişik bölgelerinde yer alan ve nöron denilen sinir hücrelerinin etkinliği ile gerçekleşir. Beynin çalışabilmesi için nöronlar arasında iletişim zorunludur.

Sinir Sisteminin Görevleri

- Vücut iç koşullarının kontrolünü sağlar.
- Hareketlerin istemli kontrolünü sağlar ve istemli hareketleri başlatır. (İsteğimizle yürümek vb.)
- Omurilik reflekslerinin kontrolünü sağlar.
- Hafıza ve öğrenme için gerekli deneyimlerin özümsemesini sağlar.

Merkezî sinir sistemi, santral sinir sistemi olarak da adlandırılır. Tüm beyin ve medulla spinalisten (omurilik) oluşmaktadır. MSS'nin yapısında beyaz cevher (substantia alba) ve gri cevher (substantia grisea) bulunur. Gri katmanda, sinir hücrelerinin gövdeleri, ak katmanda ise uzantıları bulunur. Beyinde gri cevher (boz) dışta, beyaz cevher içtedir. Omurilikte gri cevher içte, beyaz cevher dıştadır. Tüm beyin, genelde beyin olarak da ifade edilir. Beyin, kafatası kemik sistemi içerisinde, medulla spinalis ise columna vertebralisin (omurga) içinde bulunur ve boyundan başlayarak kuyruk sokumuna kadar uzanır.

9.1.1. Tüm Beyin

Kafatası boşluğunda yer alan beyin, 100 milyar nöron ve trilyonlarca “glia” denilen destek hücrelerinden oluşur. Beyin, kafatası kemik sistemi içerisinde korunur. Kafatası bir kask gibi tüm beyni travma ve darbelerden korur. Tüm beyin sapı (Truncus encephali) anatomik olarak omuriliği beyne bağlayan bir köprü gibidir. Tüm beyin sapı, soğanilik, köprü ve orta beyin olmak üzere üç kısımdan oluşur.

Beyin, tüm beynin en büyük ve en kompleks parçasıdır. Üzeri girintili çıkıntılıdır. Önden arkaya doğru uzunlamasına derin bir yarıkla sağ ve sol yarım küreye (hemisfer) ayrılır.

Cerebrumun gri cevherden oluşan en dış tabakasına, serebral korteks denir. Korteks kelimesi latince “kabuk” kelimesinden gelmektedir. Kalınlığı 2-6 mm arasındadır. İnsanlarda, serebral korteksin yüzeyi pek çok girinti ve çıkıntıyla kaplıdır. Korteksteki çıkıntılara gyrus, girintilere ise sulcus denir. En yüksek sinir işlevlerinin yapıldığı alandır. Kortekste motor merkez ve duyu merkezi bulunur. Beyin yarım kürelerinin dış yüzeyinde sulcus centralis (rolando oluşu), sulcus lateralis cerebri (sylvius yarığı), sulcus parieto – occipitalis, sulcus calcarinus ve sulcus cinguli gibi önemli oluklar bulunur. Her yarım küre dört ana loba ayrılmıştır. Frontal, parietal, temporal ve oksipital olmak üzere her lobun farklı işlevleri

vardır. Bu loblar, adlarını komşu oldukları kafa kemiklerinden alır.

Frontal Lob (alın lobu): Beynin en gelişmiş ve en büyük lobudur. Alın lobu üzerinde motor ve duyu merkezleri ile konuşma merkezi (Broca merkezi) bulunur.

Parietal Lob (yan kafa lobu): Üzerinde duyu merkezlerinin yanı sıra duyu değerlendirdiği öğrenme, hafıza ve mantık gibi merkezler de bulunur.

Temporal Lob: Üzerinde işitme duyusunun alınması ve düzenlenmesi ile ilgili temel işitme merkezleri bulunur. Koku ve tat merkezleri de temporal lobda yer alır.

Oksipital Lob (art kafa lobu): Hemisferin arka kısmında bulunan piramit biçimindeki lobdur. Görme ve görüntüleme merkezleri bu alanda yer alır. Bunun hasarında görme defektleri ortaya çıkar.

Ara Beyin (Diencephalon)

Beyincik (Cerebellum)

Kafa arka çukuruna yerleşmiştir. 125-150 gr ağırlığındadır. İki yarım küreden oluşmaktadır. Bu iki yarım küre arasında “vermiş” denilen bölüm vardır. Korteks serebri ile hareketleri kontrol eder.

9.1.2. Beyin Boşlukları

Beyin Boşlukları (Ventriküller): Beyinde, birbirleri ile bağlantılı dört boşluk bulunur. Bu boşluklara, ventrikül adı verilir. Ventriküllerde beyin omurilik sıvısı (BOS, liquor cerebrospinalis) bulunur. BOS sürekli sirkülasyon hâlinindedir. BOS plexus choroideusta üretilir.

Beyinde bulunan ventriküller şunlardır:

- 1 ve 2. ventrikül: (Ventriculus lateralis) Ventriculus lateralis
- ventrikül: (Ventriculus tertius)
- ventrikül: (Ventriculus quartus)

9.1.3. Omurilik

Omurilik, omurga içinde yer alır. Omuriliğin ağırlığı 25-30 gr kadar, uzunluğu ise 40-50 cm'dir.

Omuriliğin İşlevleri

- Beyin ve periferik sinir sistemi arasında bağlantı ve iletimi sağlar.
- Otonom sinirlere merkezlik yapar.

-Refleks oluşturur.

9.1.4. Beyin Omurilik Zarları

Beyin ve omurilik meninks denen üç zarla çevrilerek koruma altına alınmıştır. Bu zarlar dıştan içe doğru sert zar (duramater), örümceksi zar (araknoid mater) ve ince zardır. (piamater)

9.1.5. Beyin Omurilik Sıvısı

Ventrikül boşluğuna doğru uzanan plexus choroideus, bütün ventriküllerde bulunur. BOS, beyin ventriküllerinde choroid pleksusların kandan süzerek oluşturduğu sıvıdır. BOS, sinir sistemi dokusunun beslenmesi ve atıklarının atılmasında hayati öneme sahiptir. Sinir sistemi sıvı ve boşluklar sayesinde bir bütün olarak sıvı içinde yüzer durumda bulunur. Beyne gelen darbeyi bölgesel olarak değil bir bütün olarak karşılar. BOS'un normal miktarı 150 ml'dir.

BOS' un Görevleri

- Beyni; vurma, çarpma gibi mekanik etkilerden korur.
- Kan ve sinir hücreleri arasında madde alışverişini sağlar.
- Merkezî sinir sisteminde iyon değişiminin dengede kalmasına yardım eder.

Uygulamalar

MSS beyin ve medulla spinalisdeki nöronlar ve nöglia denen destek hücrelerden oluşur. Tüm uyarılar SSS'de toplanır ve yanıtlar gönderilir.

Nöron Görevleri Periferden gelen uyarıları duysal afferent liflerle SSS'ne iletir. SSS'nin emirlerini motor efferent liflerle efektör organlara iletir.

Encephalon - Tümbeyin

Beyin iki yarım küreden oluşmuştur. Bu iki yarım küre birbirinden bağımsız olarak hareket eder. Beynin ortalama ağırlığı 1400 gr'dır. Beyin, lobus frontalis, lobus parietalis, lobus tempöralis, lobus occipitalis ve lobus insularis olarak isimlendirilen ve görevleri birbirinden farklı olan 5 lobdan oluşur.

Uygulama Soruları

1. Tüm beyin hakkında kısaca bilgi veriniz.
2. Nöron nedir?

Bu Bölümde Neler Öğrendik?

MSS anatomisi hakkında gerekli bilgi öğrenilmiştir. Tüm beyin oluşumlarının görevleri anlatılmıştır.

Bölüm Soruları

- 1) “medulla spinalis” ne anlama gelir?
- a) Omurilik
 - b) Beyin
 - c) Beyincik
 - d) Kranial sinirler
 - e) Mide
- 2) Kasların koordinasyonu, denge ve otomatik hareketlerden sorumlu organ aşağıdakilerden hangisidir?
- a) Omurlik
 - b) Kaslar
 - c) Beyincik
 - d) Beyin
 - e) Mide
- 3) Aşağıdakilerden hangisi “cerebellum”un fonksiyonlarından biri değildir?
- a) Motor fonksiyonlar
 - b) Kasların koordinasyonunu
 - c) Dengeden sorumludur.
 - d) Bilinçsiz, otomatik hareketleri
 - e) Hafıza kontrolü
- 4) Cerebrum ve medulla spinalis’i en dıştan saran yaprak, örtü aşağıdakilerden hangisidir?
- a) Dura mater
 - b) Arachnoidea mater
 - c) Pia mater
 - d) Tentorium cerebelli

e) Falx cerebri

5) Yetişkin bir insanda beyin ağırlığı ortalama ne kadardır?

a) 750 gr

b) 1000 gr

c) 1250 gr

d) 1400 gr

e) 2000 gr

Cevaplar: 1-a, 2-c, 3-e, 4-a, 5-d

10. PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

10.1. Kafa Sinirleri

10.2. Omurilik Sinirleri

10.3. Otonom Sinir Sistemi

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Kranial sinirler hakkında bilgi veriniz.
2. Sempatik ve parasempatik sistemin görevlerini kısaca açıklayınız.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Kraniyal sinirler	Kraniyal sinirler ve fonksiyonları	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Otonom sinir sistemi	Sempatik ve parasempatik sinir sistemi görevleri	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- -Kranial sinirler
- -Otonom sinir sistemi

Giriş

Periferik sinir sistemi anatomik yapılanmanın en kritik bölümlerinden biridir. Anatomik sistemlerin çoğunun MSS ile bağlantısını sağlar.

10. PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ

10.1. Kafa Sinirleri

Kranial sinirler, beyinden çıkan ve kafatası tabanındaki deliklerden geçerek baş ve boyuna dağılan 12 çift sinirdir. Kranial sinirler şunlardır:

- I. Kafa Çifti: (N. Olfactorius - Koku siniri)
- II. Kafa Çifti: (N. Opticus - Görme siniri)
- III. Kafa Çifti: (N. Oculomotorius - Göz oynatıcı sinir)
- IV. Kafa Çifti: (N. Trochlearis -Göz kaslarına giden sinir)
- V. Kafa Çifti: (N. Trigeminus -Üçüz sinir)

Hem motor hem de duyu sinir liflerini taşır. Ponstan çıkar. Üç dalı vardır.

- N. Ophthalmicus: (Göz siniri)

Duyuru bir sinir lifidir. Göz yaşı bezine, göz kapağı ve alın derisine sinir dalları verir ve duyum alır.

- N. Maxillaris:

Sensitif lifler taşıyan sinirdir. Üst çene kemiği ve çevresine dallar verir, duyumlar alır.

- N. Mandibularis: (Alt çene siniri)

Bu sinir duyu (sensitif) ve motor sinir lifleri bulunan karma bir sinirdir. Üçüz sinirin en kalın dalıdır. Motor lifleri çiğneme kaslarını oynatır. Sensitif lifler alt çene ve çevresindeki oluşumların duyumlarını alır.

- VI. Kafa Çifti: (N. Abducens -Gözü dışa döndüren sinir)
- VII. Kafa Çifti: (N. Facialis -Yüz siniri).
- VIII. Kafa Çifti: (N. Vestibulo cochlearis, N. Acusticus - İşitme ve denge siniri)
- IX. Kafa Çifti: (N. Glossopharyngeus -Dil yutak siniri)
- X. Kafa Çifti: (N. Vagus – Serseri sinir)

Kranial sinirlerin en uzun ve en geniş dağılıma sahip olanıdır. İç organlara motor, duyu ve parasempatik lifler taşıyan karma bir sinirdir. Göğüs boşluğunda kalp, akciğerler, bronşlar, soluk borusu ve gırtlığa dallar verir. Karın boşluğu içinde karaciğer, safra kesesi, yemek borusu, böbrekler, mide, bağırsak ve pankreasa dallar verir.

-XI. Kafa Çifti: (N. Accessorius -Kafa spinal siniri)

Motor bir sinirdir. Çene, boyun ve omuz kaslarına lifler verir.

-XII. Kafa Çifti: (N. Hypoglossus - Dil altı siniri)

Dil kaslarına lifler vererek dilin hareketini kontrol eder. Bulbustan çıkar.

10.2. Omurilik Sinirleri

Merkezî sinir sisteminin medulla spinalis bölümünden 31 çift sinir çıkar. Bu sinirler omurilikten çıkan ön kök (radiks anterior) ve arka kökün (radiks posterior) omurlar arası delikler hizasında birleşmesinden meydana gelir. Arka köklerden duyu, ön köklerden motor sinirler çıkar. Spinal sinirlerin ön dalları ise birbirleriyle birleşerek sinir ağı (plexus) oluşturur.

Bu sinir ağları şu şekilde sıralanabilir:

-Plexus Cervicalis (Boyun sinir ağı)

-Plexus Brachialis (Kol sinir ağı)

-Plexus Lumbalis (Bel sinir ağı)

-Plexus Sacralis (Sakrum sinir ağı)

-Plexus Pudendalis (Edep siniri)

-Plexus Coccygeus

10.3. Otonom Sinir Sistemi

Otonom sinir sistemi; solunum, sindirim, metabolizma, sekresyon gibi önemli vücut fonksiyonlarını düzenler ve idare eder. Bütün bu faaliyetleri isteğimiz dışında gerçekleştirir.

Sempatik Sinir Sistemi (SSS)

-Sempatik Sistemin Organlar Üzerine Etkisi

- Göz bebekleri (pupilla) genişler/büyür.
- Kalp atımı hızlanır. Kalp kası güçlü kan pompalar ve kan basıncı yükselir.
- Dolaşımdaki kanı önemli organlara çeker, kalp kaslarına daha fazla kan gider.
- Deri terler.
- Solunum yolları genişler ve solunum hızlanır.
- Kandaki şeker seviyesi artar.

- Sindirim sistemi ve idrar yollarındaki sfinkterler kasılır.

Parasempatik Sinir Sistemi (PSS)

-Parasempatik Sistemin Organlar Üzerindeki Etkisi

- Kalp hızını yavaşlatır.
- Solunum yolu ve göz bebeklerini daraltır.
- Tükürük ve bağırsak salgıları ile bağırsak hareketlerini artırır.
- Sfinkterler gevşetir, idrar ve dışkı üzerindeki kontrolü kaybolur.
- Kalp damarlarını daraltır.

Uygulamalar

Kafa Sinirleri

Kranial sinirler, beyinden çıkan ve kafatası tabanındaki deliklerden geçerek baş ve boyuna dağılan 12 çift sinirdir. Kranial sinirler Şunlardır;

- Kafa Çifti: (N. Olfactorius - Koku siniri)
- Kafa Çifti: (N. Opticus - Görme siniri)
- Kafa Çifti: (N. Oculomotorius - Göz oynatıcı sinir)
- Kafa Çifti: (N. Trochlearis -Göz kaslarına giden sinir)
- Kafa Çifti: (N. Trigeminus -Üçüz sinir)

.Hem motor hem de duyu sinir liflerini taşır. Ponstan çıkar. Üç dalı vardır.

- N. Ophthalmicus: (Göz siniri) Duyurucu bir sinir lifidir. Göz yaşı bezine, göz kapağı ve alın derisine sinir dalları verir ve duyum alır.
- N. Maxillaris: Sensitif lifler taşıyan sinirdir. Üst çene kemiği ve çevresine dallar verir, duyumlar alır.
- N. Mandibularis: (Alt çene siniri) Bu sinir duyu (sensitif) ve motor sinir lifleri bulunan karma bir sinirdir. Üçüz sinirin en kalın dalıdır. Motor lifleri çiğneme kaslarını oynatır. Sensitif lifler alt çene ve çevresindeki oluşumların duyumlarını alır.

-VI. Kafa Çifti: (N. Abducens -Gözü dışa döndüren sinir)

-VII. Kafa Çifti: (N.Facialis -Yüz siniri) Yüz siniridir.

-VIII. Kafa Çifti: (N. Vestibulo cochlearis, N. Acusticus - İşitme ve Denge siniri)

-IX. Kafa Çifti: (N. Glossopharyngeus -Dil yutak siniri)

-X. Kafa Çifti: (N. Vagus – Serseri sinir) Kranial sinirlerin en uzun ve en geniş dağılıma sahip olanıdır. İç organlara motor, duyu ve parasempatik lifler taşıyan karma bir sinirdir. Göğüs boşluğunda kalp, akciğerler, bronşlar, soluk borusu ve gırtlığa dallar verir. Karın boşluğu içinde karaciğer, safra kesesi, yemek borusu, böbrekler, mide, bağırsak ve pankreasa dallar verir.

-XI. Kafa Çifti: (N. Accessorius -Kafa spinal siniri) Motor bir sinirdir. Çene, boyun ve omuz kaslarına lifler verir.

-XII. Kafa Çifti: (N. Hypoglossus - dil altı siniri)

Dil kaslarına lifler vererek hareketini kontrol eder. Bulbustan çıkar.

Uygulama Soruları

1. 1. kafa sinirinin ismi nedir? Fonksiyonunu söyleyiniz.
2. N. facialis fonksiyonun söyleyiniz.
3. Koku alma sinirinin numarası ve ismini belirtiniz.

Bu Bölümde Neler Öğrendik?

Periferik sinir sistemini oluşturan kraniyal sinirler ve otonom sinir sistemi hakkında gerekli bilgi verilmiştir.

Bölüm Soruları

- 1) X. (10.) kranial sinir aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) n. opticus
 - b) n. trigeminus
 - c) n. facialis
 - d) n. Vagus
 - e) n. Hypoglossus
- 2) N. Olfactorius (Koku siniri) kaçınıcı kafa çiftidir?
 - a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5
- 3) Aşağıdakilerden hangisi Sempatik Sistemin organlar üzerine etkilerinden değildir?
 - a) Göz bebekleri (pupilla) daralır.
 - b) Kalp atımı hızlanır. Kalp kası güçlü kan pompalar ve kan basıncı yükselir.
 - c) Dolaşımdaki kan önemli organlara çekilir, kalp kaslarına daha fazla kan gider.
 - d) Deri terler.
 - e) Solunum yolları genişler ve solunum hızlanır.
- 4) Aşağıdakilerden hangisi VI. Kraniyal Kafa Çiftidir?
 - a) N. Abducens
 - b) N.Facialis
 - c) N. Vestibulo cochlearis
 - d) N. Acusticus

- e) N. Glossopharyngeus
- 5) N. Ophthalmicus hangi kafa çiftinin dalıdır?
- a) N. Trigemini
- b) N. Olfactorius
- c) N. Trochlearis
- d) N. Oculomotorius
- e) n. Vagus

Cevaplar: 1-c, 2-a,3- a , 4-a , 5-a

11. DUYU ORGANLARI

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

11.1. Duyu Organları

11.2. Görme Organı

11.3. İşitme Ve Denge Organı

11.4. Dokunma Organı

11.5. Koku Alma Organı

11.6. Tat Alma Organı

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Görme organı anatomisi hakkında kısaca bilgi veriniz.
2. Duyma organı anatomisi hakkında kısaca bilgi veriniz.
3. Deri hakkında bilgi veriniz.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Göz	Göz anatomisi konusunda gerekli bilginin sağlanması	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Kulak	Kulak anatomisi konusunda gerekli bilginin sağlanması	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Burun	Burun anatomisi konusunda gerekli bilginin sağlanması	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Gz anatomisi
- Kulak anatomisi
- Burun anatomisi

Giriş

Duyu organları anatomisi bizim için oldukça önemli bir yer oluşturur. Beş duyu hakkında potansiyel bir fizyoanatomik bilgi sahibi olunması gerekmektedir.

11.1. Duyu Organları

Duyu organları, çevremizdeki fiziki ve kimyasal uyarıları alır ve bunların belirli yollar ile beyindeki merkezlere taşıyıp yorumlanmasını sağlar.

Duyu organları:

- Görme organı (organum visus): Görmemizi sağlar.
- İşitme ve denge organı (organum vestibulocochleare) : İşitme ve denge ile ilgili duyuları alma görevi yapar.
- Dokunma organı (organum tactus): Isı, ağrı ve temas ile ilgili hisleri alma görevini yapar.
- Koku alma organı (organum olfactus): Koku alma görevi yapar.
- Tat alma organı (organum gustus): Tat alma görevi yapar.

11.2. Görme Organı/Göz

Göz

Görme fonksiyonundan sorumlu bir çift duyu organı. Göz küresi, göz çukurunda yer alır.

20-25 mm yarıçapında bir küredir. 12 çift kraniyal sinirin 6'sı gözle ilgilidir.

Gözün 3 tabakası vardır:

1) Tunica fibrosa(Dış Tabaka)

- Kornea 1/6
- Sklera 5/6

2) Tunica vasculoza (uvea) (Orta tabaka)

- Silier cisim
- İris
- Koroid

3) Tunica nervosa(İç tabaka)

- Retina

Göz üç kısımdan oluşur

- Sert tabaka (sklera)

- Damar tabakası (koroid)

- Ağ tabakası(retina)

11. 3. İşitme ve Denge Organı Kulak

İşitme ve denge organıdır.

3 bölümden oluşur:

- Dış kulak: aurikula ve dış kulak yolunu

- Orta kulak: kulak zarı, kemikçikleri, mastoid hücreleri ve östaki borusunu

-İç kulak: Vestibüler sistemi (semisürküler kanallar, utrikül ve sakkül), kokleayı ve internal akustik kanalı içerir.

Dış Kulak (Auris Externa)

2 bölümden oluşur:

- Kulak kepçesi (Auricula)

Ses titreşimlerini toplamaya yarar.

- Dış kulak yolu (meatus acusticus externa)

Sesleri yoğunlaştırıp toplar.

Orta Kulak (Auris Media)

Kulak zarı ile iç kulak arasında yerleşmiş bir boşluktur. Ses dalgalarının iç kulağa iletilmesini sağlar. Östaki borusu aracılığı ile “nasopharenx”e açılır. Görevi orta kulaktaki hava basıncını dış ortam basıncıyla sürekli olarak dengede tutmaktır. Orta kulak düzensiz bir dikdörtgen prizma şeklindedir. Ön kısmı daha dardır.

Orta kulakta, zardan itibaren:

- Malleus (çekiç)
- İncus (örs)
- Stapes (özengi)

olarak isimlendirilen birbiriyle bağlantılı 3 kemikçik yer alır. Bunlar ses titreşimlerini iç kulağa yansıtır.

İç Kulak

Ses ve denge duyula ilgili özel hücreler yer alır.

2 kısımdır:

- Kemik labirent (labyrinthus osseus)
- Zar labirent (labyrinthus membraceus)

Kemik labirent zar labirenti sarar.

Kemik labirent üç kısımdır:

- Vestibilum
- Canalis semicircularis
- Cochlea

11.4. Dokunma Organı

Deri (Cutis) vücudumuzun tüm yüzeyini örten ve damarlardan zengin bir organdır. Önemli duyu organlarımızdan biri olan deride duyu reseptörleri yaygın olarak bulunur. Bu nedenle dokunma, basınç, ısı ve ağrı duyuları deri yoluyla alınır.

Derinin Yapısı:

Dokunma duyusu organı deri, yetişkin bir kişide ortalama 15-20 kg'a (vücut ağırlığının %20'si) kadar ulaşır, yüz ölçümü ise 1.80-2 m² arasında değişir.

Deri her yerde aynı kalınlıkta değildir. Derinin el içi ve ayak tabanları en kalın, göz kapakları ise en ince kısmıdır. Deri, vücudun dış ortamı ile iç ortamı arasında sınır oluşturur. Vücudun yüzeyini kaplayan deri, her türlü fiziksel, mekanik, kimyasal etkenlere ve yaralanmalara karşı koruma sağlar. Derinin rengi ırka, kişinin ten rengine ve vücuttaki bölgelere göre değişir. Deri dokusunun normalde var olan gerginliğine turgor denir. Deri üç tabakadan oluşur:

- Epidermis
- Dermis
- Hipodermis

Ter Bezleri

Yumak şeklinde kıvrımlı bezlerdir. Ter bezlerinin salgı gövdesi dermis ve epidermis tabakalarında bulunur. Kanalları ile dermis tabakasını geçerek epidermis tabakasının yüzeyine açılır. Ter bezlerinin ektrin ve apokrin denilen iki tipi vardır. Bu bezlerin salgısı olan ter, vücut

sıcaklığını dengeler ve organizmada bulunan zararlı maddeleri vücuttan uzaklaştırır. Ter bezleri vücudun çeşitli bölgelerine dağılmışlardır. Ayak tabanları, avuç içleri, koltuk altları ve alında bulunur. Ter denilen salgı su, sodyum klorür, üre, ürik asit ve amonyaktan oluşur.

Tırnaklar

Tırnaklar epidermin keratinleşmesi ile meydana gelen elastin yapısındaki oluşumlardır. El ve ayak parmakları uçlarında bulunur. Tırnak yatağında bol miktarda sinir ucu ve kan damarı bulunur.

Derinin Görevleri

- Vücudu mikroorganizmalardan, fiziksel ve kimyasal dış etkenlerden korur.
- Terleme ile vücut ısısının normal seviyede tutulması sağlar.
- Solunuma yardımcı olur. Deri solunumu ile belli oranda gaz alışverişi yapılmasını sağlar.
- Vücudu güneş ışınlarının zararlı etkilerinden korur.
- Isı düzenleyicisi olarak görev yapar (Sıcakta deride bulunan kılcal damarlar genişleyerek ısı kaybı sağlar. Soğukta ise bu damarlar büzülerek ısı kaybı engeller.) .
- Ter bezleri aracılığı ile zararlı maddeleri dışarı atarak boşaltıma yardımcı olur.
- Reseptörler aracılığı ile ısı, ağrı ve basınç duyularını alır.

11.5.Koku Alma Organı

Burun

Solunum işlevinin yanı sıra koku alma organıdır. Burunda kıllar, burun kanalları, kılcal kan damarları, koku alma hücreleri, sinirleri ve mukoza bulunur. Burun boşluklarını örten mukoza tabakasında koku alma işlevini yerine getiren oluşumlar bulunur. Koku duyusu alan hücreler burun boşluğunun üst kısmında yer alır. Bu bölgeye regio olfactoria denir ve sarı renktedir. Bu bölgede üç tip hücre bulunur.

- Koku reseptörleri (hücreleri)
- Destek reseptörleri(hücreleri)
- Bazal reseptörleri (hücreleri)

11.6. Tat Alma Organı

Dil

Dildeki tat tomurcukları, tat duyusunun reseptörleridir. Dilde yaklaşık 10000 tane tat tomurcuğu vardır. Tat duyusunu alan organdır. Ağız boşluğu içinde bulunur. Dilin ön kısmı

serbest arka kısmı alt çene kemiği ile bitişiktir. Dil çizgili kaslardan yapılmış olup besinlerin çiğnenmesi, yutulması ve konuşma gibi işlemlere de yardımcı olur. Dilin üzerinde bulunan ve tat duyusunu alan spesifik epitel hücrelerden oluşan tat tomurcukları papillalarda yer alır.

Tat Alma

Besinlerin lezzet duyusunun alınabilmesi için sıvı hâlde olması gerekir. Kuru bir dil üzerine konulan kuru bir besinden lezzet alınamaz. Dilimiz tükürük bezlerinin yardımı ile ıslak kalır. Besinlerin tadının tat tomurcukları tarafından alınabilmesi için tükürük sıvısı ile ıslatılması gerekir. Dilde bulunan tat tomurcukları yardımı ile dört temel tat duyusu alınır.

- Dilin uç kısmı tatlıyı,
- Dilin ön yan kenarları tuzluyu,
- Dilin arka yan kenarları ekşiyi,
- Dilin arka kısmı acıyı algılar.

Uygulamalar

Göz

Görme fonksiyonundan sorumlu bir çift duyu organı. Göz küresi, göz çukurunda yer alır.

20-25 mm yarıçapında bir küredir. 12 çift kraniyal sinirin 6'sı gözle ilgilidir.

Gözün 3 tabakası vardır

1) Tunica fibroza

- Kornea 1/6
- Sklera 5/6

2) tunica vasculoza (uvea)

- Silier cisim
- İris
- Koroid

3) tunica nervosa

- Retina

Göz üç kısımdan oluşur

- Sert tabaka (sklera)
- Damar tabakası (koroid)
- Ağ tabakası (retina)

İşitme ve denge organı

Kulak

İşitme ve denge organıdır.

3 bölümden oluşur

- Dış kulak: aurikula ve dış kulak yolunu
- Orta kulak: kulak zarı, kemikçikleri, mastoid hücreleri ve Östaki borusunu

-İç kulak: vestibüler sistemi (semisürküler kanallar, utrikül ve sakkül), kokleayı ve internal akustik kanalı içerir.

Diş Kulak (Auris Externa)

2 bölümden oluşur

- Kulak kepçesi (Auricula)

Ses titreşimlerini toplamaya yarar

- Diş kulak yolu (meatus acusticus externa)

Sesleri yoğunlaştırıp toplar

Orta Kulak (Auris Media)

Kulak zarı ile iç kulak arasında yerleşmiş bir boşluktur. Ses dalgalarının iç kulağa iletilmesinde sağlar. Östaki borusu aracılığı ile nasopharenx'e açılır. Görevi orta kulaktaki hava basıncını diş ortam basıncıyla sürekli olarak dengede tutmaktır. Orta kulak düzensiz bir dikdörtgen prizma şeklindedir. Ön kısmı daha dardır.

Orta kulakta, zardan itibaren:

- Malleus (çekiç)
- İncus (örs)
- Stapes (özengi)

olarak isimlendirilen birbiriyle bağlantılı 3 kemikçik yer alır. Ses titreşimlerini iç kulağa yansıtırlar.

İç Kulak

Ses ve denge duyula ilgili özel hücreler yer alır

2 kısımdır:

- Kemik labirent (labyrinthus osseus)

- Zar labirent (labyrinthus membraceus)

Kemik Labirent (labyrinthus osseus) zar labirenti sarar.

Kemik labirent üç kısımdır:

- Vestibulum

- Canalis semicircularis
- Cochlea

Uygulama Soruları

1. Gözün tabakalarını ve isimlerini yazınız.
2. İç kulak hakkında kısaca bilgi veriniz.

Bu Bölümde Neler Öğrendik?

Duyu organlarının anatomisi hakkında yeterli bilgi verilmiştir.

Bölüm Soruları

- 1) “Sklera” hangi organda yer alır?
 - a) Kulak
 - b) Göz
 - c) Burun
 - d) Beyin
 - e) Deri
- 2) Aşağıdakilerden hangisi orta kulaktaki kemikçiklerden biridir?
 - a) İncus
 - b) Plirus
 - c) Humerus
 - d) Radius
 - e) Mars
- 3) Östaki borusu orta kulaktan nereye açılır?
 - a) İç kulak
 - b) Dış kulak
 - c) Nasofarenx
 - d) Orofarenx
 - e) Laringofarenx
- 4) Aşağıdakilerden hangisi orta kulak dâhilinde incelenmez?
 - a) Aurikula
 - b) Kulak zarı
 - c) Kemikçikler
 - d) Mastoid hücreleri
 - e) Östaki borusu

5) Aşağıdakilerden hangisi tunica nervosanın bölümüdür?

a) Kornea

b) Sklera

c) Silier cisim

d) İris

e) Retina

Cevaplar: 1-b, 2-a, 3-c, 4-a, 5-e

12. BAŞ-BOYUN BÖLGEŐ ANATOMİŐ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

12.1. Baş-Boyun Lokomotor Sistem Anatomisi

12.2. Baş-Boyun Solunum Sistemi Anatomisi

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

- 1-Yutak hakkında kısa bilgi veriniz.
- 2-Paranasal sinüslerin isimlerini yazınız.
- 3-Yüz kemiklerinin isimlerini yazınız.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Baş-boyun lokomotor sistemi	Baş-boyun kas, eklem ve kemikleri üzerine bilgi edinilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Baş-boyun solunum sistemi	Baş-boyun solunum sistemi üzerine bilgi edinilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Baş-boyun lokomotor sistem anatomisi

Giriş

Baş-boyun topografik anatomisi sistematik anatomideki bütün sistemlerin toplu olarak işleyeceğimiz bir derstir.

12.1. Baş-Boyun Lokomotor Sistem Anatomisi

Baş İskeleti

Beyin, duyu organları, solunum ve sindirim sistemlerinin başlangıç bölümlerini dış etkilere karşı koruyan kemiklere baş kemikleri denir.

Baş bölgesinde, 14' kafada, 14' yüzde ve 1'i hyoid (dil kemiği) olmak üzere (kulak kemikleri dâhil) toplam 29 adet kemik bulunur. Baş kemikleri kafatası ve yüz kemikleri olarak 2 bölümde incelenir.

Kafatası Kemikleri:

Tek olanlar frontal (alın kemiği), etmoid (kalbur kemiği), sfenoid (temel kemik) ve oksipital (art kafa) , çift olanlar ise şakak kemiği (temporal) ve duvar kemiğidir.

Ossa cranii-ossa krani: Baş iskeletinin bütününü meydana getiren kemiklerdir.

- Alın kemiği (os frontale - frontal kemik)
- Duvar kemik (os parietale - paryetal kemik)
- Art kafa kemiği (os occipitale - oksipital kemik)
- şakak kemiği (os temporale - temporal kemik)
- Temel kemik (os sphenoidale - sfenoid kemik)
- Kalbur kemik (os ethmoidale - etmoid kemik)

Yz Kemikleri (Viscerocranium Kemikleri- Ossa Faciei)

- st ene kemiği (maxilla - maksilla)
- Elmacık kemiği (os zygomaticum - zigomatik kemik)
- Burun kemiği (os nasale - nazal kemik)
- Gzyaşı kemiği (os lacrimale - lakrimal kemik)
- Damak kemiği (os palatinum - palatin kemik)
- Alt boynuzcuk kemiği (concha nasalis inferior - konka nazalis inferior)
- Sapan kemiği (vomer - vomer)
- Alt ene kemiği (mandibulae - mandibula)
- Dil kemiği (os hyoideum - hyoid kemik)

Sinus Ve Paranasal Sinus

Sinüs: Duvarları solunum epiteli ile kaplı havalı kemik boşluklarıdır. 4 adet bulunur;

- Sinus frontalis
- Sinus maksillaris
- Sinus ethmoidales
- Sinus sphenoidalis

Boyun Omurları

Omurga 33 omurun (vertebrae) birleşmesiyle oluşur. Yetişkinde omurga, 26 adet bağımsız kemikten oluşur. Omurlar birbirlerine discus intervertebralis (omurlar arası disk) lerle bağlanmıştır. Omurga yetişkin bir erkekte 70 cm, kadında 60 cm'dir. Omurganın boyun bölgesinde 7 adet boyun omuru yer alır. 1. Boyun omuruna atlas, 2. boyun omuruna axis denir

Baş boyun eklemleri

İskelet sistemini meydana getiren kemikler arasında bağlantıyı sağlayan birleşme yerine eklem denir. Yaşamsal organların korunması için gerekli boşlukların oluşturulmasına yardımcı olur. Bir kısım eklemler çeşitli hareketlerin geniş ve amaca uygun bir şekilde oluşmasını sağlamakta, bir kısmı hareketsiz olup çeşitli şekildedeki kemiklerin devamlılığını sağlamakta, bir kısmı da kuvvet ağırlığının dengeli bir şekilde dağılmasını ve gerektiği yerlere iletilmesini sağlar.

Baş boyun eklemlerinden en önemlisi kafanın alt çene kemiği ile şakak kemiği arasındaki kafanın tek oynar eklemi olan temporomandibular eklemdir. Bu eklem özellikle konuşma ve çiğneme fonksiyonunda önemli görevleri vardır. Kafanın diğer eklemleri ise oynamaz eklem olup, birinci planda; beyin, omurilik gibi hayati organların korunması için kemikleri birbirine tutunmasını sağlar.

Boyun bölgesinde bulunan önemli eklemler; art kafa kemiği ile 1. omurun yaptığı eklem ve 1. omurla 2. omurun yaptığı eklemlerdir. Bu eklemler özellikle kafanın rotasyon, fleksiyon ve ekzasyon hareketlerinde önem rol oynar.

Baş-boyun Kasları

Baş ve boyun kasları şunlardır:

- Mimik Kasları (Yüz kasları - m. faciales)
- Çiğneme Kasları
- Yüzeyel Boyun Kasları

- Orta Plan Boyun Kasları
- Derin Plan Boyun Kasları

Baş kasları, yüz kasları (musculi faciales) ve çiğneme kasları olmak üzere iki grupta incelenir. Boyun kasları, boyun ile alt çene arasında ince ve yassı şekilde bulunan kaslardır. Bunlar ağız tabanını oluşturur. Mimik kasları yüz ifadesinin oluşumunu sağlar. En önemli mimik kasları yüz çevresinde, dudaklarda ve yanaklarda bulunur.

12.2. Baş-Boyun Solunum Sistemi Anatomisi

Üst solunum yolları

Burun

Üst solunum yollarının temel organı olan burun, solunum yolu olmasının yanı sıra içinde bulunan özel mukoza sayesinde “koku organı” olarak da fonksiyon görür.

Yutak

Yutak solunum ve sindirim sisteminde görevli bir organdır. Solunum sistemi ile sindirim sistemini birbirinden ayıran bölümdür. Solunum ve sindirim organıdır. Burun ve larinks arasındaki geçiş yoludur. Ağız ve yemek borusu arasındaki yemek geçişini sağlar ve reflex ile kapanır.

Yutak; Yaklaşık 12–14 cm uzunluğunda, kas ve zarlardan yapılmıştır. 3 bölümden oluşmuştur;

-Burun Bölümü

-Ağız Bölümü

-Gırtlak Bölümü

Gırtlak

Gırtlak (larynx), solunan havanın alt solunum yollarına geçişini ve sesin oluşumunu sağlar.

Gırtlığın Yapısı:

Birbirine kas ve zarlarla bağlı olan kıkırdaklar bulunur. Bu nedenle gırtlak devamlı açık ve hava geçişine izin verilir. Gırtlığın yapısında birçok kıkırdak olup bunlardan tek olan kıkırdaklar daha büyük ve önemlidir.

Larynx'in tek kıkırdakları

- Cartilago thyroidea (kalkan şeklinde kıkırdak= tiroit kıkırdak)

- *Cartilago cricoidea* (yüzük şeklinde kıkırdak=krikoit kıkırdak)
- *Cartilago epiglottica* (yaprak kıkırdak)
- **Cartilago arytaenoidea*
- *Cartilago cuneiformis*:

Uygulamalar

Baş İskeleti

Beyin, duyu organları, solunum ve sindirim sistemlerinin başlangıç bölümlerini dış etkilere karşı koruyan kemiklere baş kemikleri denir.

Baş bölgesinde, 14'ü kafada, 14'ü yüzde ve 1 adet kemik dilin tutunduğu hyoid (dil kemiği) olmak üzere (kulak kemikleri dahil) toplam 29 adet kemik bulunur. Baş kemikleri kafatası ve yüz kemikleri olarak 2 bölümde incelenir.

Kafatası Kemikleri; tek olanlar frontal (alın kemiği), etmoid (kalbur kemiği), sfenoid (temel kemik) ve oksipital (art kafa) , çift olanlar ise, şakak kemiği (temporal) ve duvar kemiğidir.

Ossa cranii-ossa krani: Baş iskeletinin bütününe meydana getiren kemiklerdir.

- Alın kemiği (os frontale - frontal kemik)
- Duvar kemik (os parietale - paryetal kemik)
- Art kafa kemiği (os occipitale - oksipital kemik)
- Şakak kemiği (os temporale - temporal kemik)
- Temel kemik (os sphenoidale - sfenoid kemik)
- Kalbur kemik (os ethmoidale - etmoid kemik)

Yüz Kemikleri (Viscerocranium Kemikleri- Ossa Faciei)

- Üst çene kemiği (maxilla - maksilla)
- Elmacık kemiği (os zygomaticum - zigomatik kemik)
- Burun kemiği (os nasale - nazal kemik)
- Gözyaşı kemiği (os lacrimale - lakrimal kemik)
- Damak kemiği (os palatinum - palatin kemik)
- Alt boynuzcuk kemiği (concha nasalis inferior - konka nazalis inferior)
- Sapan kemiği (vomer - vomer)
- Alt çene kemiği (mandibulae - mandibula)
- Dil kemiği (os hyoideum - hyoid kemik)

Sinus Ve Paranasal Sinus

Sinüs: Duvarları solunum epiteli ile kaplı havalı kemik boşluklarıdır. 4 adet bulunur;

- Sinus frontalis
- Sinus maksillaris
- Sinus ethmoidales
- Sinus sphenoidalis

Boyun Omurları

Omurga 33 omurun (vertebrae) birleşmesiyle oluşur. Yetişkinde omurga, 26 adet bağımsız kemikten oluşur. Omurlar birbirlerine discus intervertebralis (omurlar arası disk) lerle bağlanmıştır. Omurga yetişkin bir erkekte 70 cm, kadında 60 cm'dir. Omurganın boyun bölgesinde 7 adet boyun omuru yer alır. 1. Boyun omuruna Atlas, 2. Boyun omuruna axis denir

Uygulama Soruları

1. Boyun omurları hakkında kısaca bilgi veriniz.
2. Kafatası kemiklerini sayınız.

Bu Bölümde Neler Öğrendik?

Baş-boyun topografik anatomisi hakkında yeterli bilgi öğrenilmiştir.

Bölüm Soruları

1) Aşağıdakilerden hangisi baş iskeletinin bütününe meydana getiren kemiklerden biri değildir?

- a) Alın kemiği (os frontale - frontal kemik)
- b) Duvar kemik (os parietale - paryetal kemik)
- c) Art kafa kemiği (os occipitale - oksipital kemik)
- d) Şakak kemiği (os temporale - temporal kemik)
- e) Humerus

2) Baş boyun eklemlerinden en önemlisi ve kafanın alt çene kemiği ile şakak kemiği arasında yer alan tek oynar eklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Temporomandibular eklem
- b) Omuz eklemi
- c) Kalça eklemi
- d) Frontal eklem
- e) Parietal eklem

3) Art kafa kemiği ile 1. omurun yaptığı eklem ve 1. omurla, 2. omurun yaptığı eklemler özellikle kafanın hangi hareketinde aktiftir?

- a) Rotasyon,
- b) Süpünasyon
- c) Pronasyon
- d) Süpinasyon
- e) İnversiyon

4) Aşağıdakilerden hangisi yüz kemiklerden biri değildir?

- a) Üst çene kemiği
- b) Elmacık kemiği
- c) Burun kemiği

- d) Damak kemiği
- e) Platin kemik
- 5) Sapan kemiği, olarak da bilinen kemik aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) Vomer
 - b) Concha nasalis inferior
 - c) Mandibulae
 - d) Os hyoideum
 - e) Humerus

Cevaplar: 1-e, 2-a, 3-a, 4-e, 5-a

13. GÖĞÜS BÖLGESİ ANATOMİSİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

- 13.1. Toraks Lokomotor Sistem Anatomisi
- 13.2. Thoraks Dolaşım Sistemi Anatomisi
- 13.3. Thoraks Solunum Sistemi Anatomisi

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Toraks lokomotor sistem anatomisi hakkında bilgi veriniz.
2. Thoraks dolaşım sistemi ve kalp anatomisi hakkında bilgi veriniz.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Toraks lokomotor sistemi anatomisi	Toraks kas, eklem ve kemikleri üzerine bilgi edinilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla
Toraks solunum sistemi anatomisi	Toraks solunum sistemi üzerine bilgi edinilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Toraks lokomotor sistemi
- Toraks solunum sistemi

Giriş

Toraks bölgesi topografik anatomisi sistematik anatomideki bütün sistemlerin toplu olarak işleyeceğimiz bir derstir.

13. GÖĞÜS BÖLGESİ ANATOMİSİ

13.1. Toraks Lokomotor Sistem Anatomisi

Toraks (thorax) duvarı iskeletini önde göğüs kemiği, yanlarda kaburgalar ve arkada göğüs omurlarının (12 göğüs omuru) beraber oluşturduğu bir kafestir. Alt bölgede ise diafragma yer alır. Kaburgaların arasını interkostal kaslar ve arter-venler doldurur. Toraks yukarıda boyun ile devam eder.

Göğüs kafesi kemikleri

Göğüs boşluğu da denilmektedir. Göğüs kafesini önde sternum (göğüs kemiği), arkada göğüs omurları ve bunların dışında kalan bölgelerde yer alan costae (kaburga) kemikleri oluşturmuştur.

- Os sternum (göğüs kemiği)

Göğüs kemiği ön tarafta bulunan yassı ve 15-20 cm uzunluğunda bir kemiktir. Kaburgalar ve köprücük kemikleri ile eklem yapar. Derinin hemen altında “hançer” şeklinde olan kemiktir.

Göğüs Kemiği(Sternum) 3 bölümden oluşur:

-Manubrium sterni

-Corpus sterni

-Proc. Xiphoideus

- Costae (kosta-kaburgalar)

Göğüs kemiğinin her iki yanında 12 adet kaburga vardır. Bunlar ince ve yassı kemikler olup dışa doğru bükülü durumdadır, arkada göğüs omurları ile eklem yapar. Yukarıdan ilk yedi çift göğüs kemiği ile eklem yapar. 8, 9 ve 10. çiftler 7. çifte bağlıdır. 11 ve 12. çiftlerin ön uçları serbest durumda bulunur. Kaburgaların ön uçları kıkırdak yapıdan oluşmuştur. Bu durum esneklik sağladığı için solunumu kolaylaştırır.

-7 adet gerçek kaburga(Doğrudan sternuma tutunmuşlardır.)

-5 adet yalancı kaburga(3 tanesi 7. costaya tutunmuşken son 2 tanesi sadece omurlara tutunup diğer uçları boştaadır.

Göğüs Omurları

12 adet olup kaburgalarla eklem yapar.

Göğüs kafesi eklemleri;

Göğüs kafesini oluşturan kemiklerden sternum, manubrium sterni olarak bilinen en

üstteki bölümüne köprücük kemiği eklem yapmaktadır. Arka bölgede ise kaburgalar göğüs omurlarıyla eklem yapar. Göğüs kemiğinin alt bölümlerine ise 7 adet costa eklem yapmaktadır.

13.2.Thorax Dolaşım Sistemi Anatomisi

Torax dolaşım sistemi anatomisi; kalp, kan damarları ve lenflerden oluşur.

Cor (Kalp)

Kalbin kendine öz bir dolaşım sistemi vardır. Bu dolaşımında ana arterler, aortanın ilk damarları olan a. coronaria dextra ve sinistra'dır. Kalp 4 odacıklı ve 4 kapakçıklıdır; odacıklar ikiye ayrılır; 2 adet atrium (kulakçıklar) ve 2 adet ventrikül (karıncıklar) olmak üzere. Kalpte sağ atrium ve sağ ventrikül birlikte sağ kalp olarak adlandırılan bölümü oluşturur. Sağ atrium ve sağ ventrikül arasında triküspid kapak yer alır. Kalpte sol atrium ve sol ventrikül birlikte sol kalp olarak adlandırılan bölümü oluşturur. Sol atrium ve sol ventrikül arasında mitral kapak bulunmaktadır. Kalbin sağ ve sol kısımları birbirinden septum olarak isimlendirilen bir duvarla ayrılır.

Sağ Kalp (Sağ Bölüm): Bu bölüm venöz kanla kaplıdır ve sağ atriuma vena cava superior ve vena cava inferior boşalır. Sağ atrium ise sağ ventrikül venöz akımını olacaktır. Bu iki odacık arasında 3 yaprakçıklı "triküspit kapak" yer alır. Sağ ventrikülden, truncus pulmonalis ve a. pulmonalis (kirli kan) aracılığıyla bu kan temizlenmek üzere akciğerlere taşınır.

Sol Kalp (Sol Bölüm): Bu bölüm oksijenize kanla doludur. Akciğerlerden, pulmoner venler aracılığıyla temiz kan sol atriuma ve oradan da sol ventriküle boşalır aorta aracılığıyla bütün vücuda yayılır. Sol atrium ve sol ventrikül arasında mitral kapak yer alır. Sol bölümde temiz kan yer alır.

Perikard: Kalbi çevreleyen zarıdır, kalple arasında boşluk bulunur. Boşlukta kayganlığı sağlayan sıvı yer alır. Kalp «emme-basma tulumba» gibi bir taraftan temiz kanı vücuda pompalar, diğer taraftan kirli kanı geri çekerek temizlenmesi için akciğerlere pompalar ve tekrar temiz kanın tekrarteri dönmesini sağlar. Damarlar; arterler ve venlerden oluşur. Arterler dolaşımında arteryel kan, venler ise venöz kan taşır. Lenfin dolaştığı lenf damarlarında yer alır.

Miyokard: Kalbin kalp kası hücrelerinden oluşan orta kısmıdır.

Endokard: Kalbin en iç katmanıdır.

Toraks Damarları

Arterler

Truncus Pulmonalis (Pulmonal Arter, Akciğer Atardamarı)

Truncus pulmonalis, kalbin sağ ventrikülünden çıkar, a. pulmonalis dextra ve a. pulmonalis sinistra adında sağ ve sol olmak üzere iki kola ayrılır. Bu kollar akciğerlere ilerler. Truncus pulmonalis venöz kanı temizlenmek üzere akciğerlere götürür. Venöz kan taşıyan tek arterdir.

Aortae

Sol ventrikülden çıkış yapan aort, insan vücudundaki en büyük arterdir. Aorta üç bölümde incelenir.

-Pars ascendes (aortun çıkan parçası)

-Arcus aorta (aort kemeri)

-Pars descendes (aortun inen parçası)

Pars Ascendes (Aortanın çıkan parçası) Aortanın sol ventrikülden ilk çıkış yaptığı yerdir, kalbi besleyen a. coronaria cordis sinistra (sol koroner arter), a. coronaria cordis dextra (sağ koroner arter) çıkar.

Arcus Aorta (Aort Kemeri) Arcus aortadan üç önemli ve büyük arter ayrılır:

-Truncus brachiocephalicus (kol-baş arteri)

-Arteria carotis communis sinistra (sol şah damarı)

-Arteria subclavia sinistra (sol köprücükaltı atardamarı)

Truncus brachiocephalicus (kol-baş arteri): İki dala ayrılır. Bu dallar a. subclavia dextra (sağ köprücük altı atardamarı) ve a. carotis communis dextra (sağ ana karotis atardamarı)dır.

-A. carotis communis (Şah damar): a. carotis externa (dış karotis atardamarı) ve a. carotis interna (iç karotis atardamarı) olarak iki dala ayrılır.

-A. subclavia: A. subclaviadan ayrılan arterler şunlardır:

• **A. vertebralis (omur atardamarı):**

• **A. axillaris (koltuk altı atardamarı):**

• **A. brachialis (Kol atardamarı):**

Pars Descendes

Aortanın inen parçasıdır.

.Aorta thoracica (göğüs aortu)

.Aorta abdominalis (karın aortu)

13.3.Thorax Solunum Sistemi Anatomisi

Soluk borusu

Soluk borusu olan trachea, kıkırdak yapıda olup havanın akciğerlere ulaşmasını sağlar. Gırtlakla bronşlar arasında bulunur. Yaklaşık 10-12cm ve 1,5-2,5 cm enindedir, Larinks ile akciğerler arasındaki, havanın akciğerlere girip çıkmasını sağlayan boru, nefes borusu üst üste sıralanmış at nalı (C) şeklindeki kıkırdak halkalardan oluşmuştur. Bu halkalar, kas tabakası ile birbirine bağlanır. Arka tarafı yemek borusu ile komşudur. Soluk borusu, havanın akciğere iletilmesini sağlar. Soluk borusu akciğere girmeden önce iki kola ayrılır. Bu kolların her birine bronş denir. Tracheanın ana bronşlara ayrıldığı kısım bifurcatio tracheae olarak adlandırılır.

Bronşlar

Bifurcatio tracheadan ayrılan kollar bronchus (bronchi – bronş) adını alır. Ana bronş, lobar bronş ve segmental bronş olarak üç grup bronş vardır. Ana bronşlar akciğer dışında kalır, lobar ve segmental bronşlar ise akciğer içinde yer alır. Tracheadan sonra bronşların kademeli bir şekilde bölünerek dallanması ağaç görünümü oluşturur bu görünüm bronş ağacı “arbor bronchialis” olarak adlandırılır.

Bifurcatio tracheadan sonra ilk bronş dallanmaları olan ana bronşlar (bronchus principalis) sağ ve sol ana bronş olarak ayrılır. Sağ akciğere giden bronş, bronchus principalis dexter, sol akciğere giden bronş, bronchus principalis sinister olarak adlandırılır.

-Sağ ana bronş (bronchus principalis dexter):Sağ ana bronş, sol ana bronşa göre daha geniş, daha kısa ve daha dik durumdadır. Bundan dolayı, solunum yollarına kaçan cisimler, genellikle sağ ana bronşa gider. Akciğer hastalıkları da sağ akciğerde bu yüzden daha fazla görülür.

-Sol ana bronş (bronchus principalis sinister): Sol ana bronş, sağ ana bronşa göre daha dar, daha uzun ve horizontal seyreder.

Ana bronşlar akciğer dışında yer alırken lobar ve segmental bronşlar akciğer içinde yer alır.

Çapları ince ve küçük olan hava yolları bronşiol olarak adlandırılır.

Akciğerler

Solunum sisteminin esas organı akciğerlerdir. Akciğerler, göğüs kafesi içinde yer alan pembe renkli, süngerimsi görünüşte organlardır. Oksijen ve karbondioksit gazlarının değişimi bu organda olur. Akciğerlerin üst yüzü kubbemsi olup, göğüs kafesinin şekline uymuştur. Alt yüzünde, diyafram kasının yüzeyine oturmuştur. Sol akciğer 2 lob, sağ akciğer 3 lobdan oluşur. Akciğerler dıştan plevra adı verilen iki katlı zar ile sarılmıştır. Akciğerlerin ortalama ağırlığı 1200- 1300 gramdır.

Uygulamalar

Toraks lokomotor sistem anatomisi

Toraks duvarı iskeletini önde göğüs kemiği, yanlarda kaburgalar ve arkada göğüs omurlarının (12 göğüs omuru) beraber oluşturduğu bir kafestir. Alt bölgesinde ise diafragma yer alır. Kaburgaların arasını interkostal kaslar ve arter-venler doldurur. Toraks yukarıda boyun ile devam eder.

Göğüs kafesi kemikleri

Göğüs boşluğu da denilmektedir. Göğüs kafesini önde sternum (göğüs kemiği) , arkada göğüs omurları ve bunların dışında kalan bölgelerde yer alan costea (kaburga) kemikleri oluşturmuştur.

•Os sternum (göğüs kemiği)

Göğüs kemiği ön tarafta bulunan yassı ve 15-20 cm uzunlukta bir kemiktir. Kaburgalar ve köprücük kemikleri ile eklem yapar. Derinin hemen altında 'hançer' şeklinde olan kemiktir.

Göğüs Kemiği(Sternum)

3 bölümden oluşur;

-Manubrium sterni

-Corpus sterni

-Proc. Xiphoideus

•Costae (kosta-kaburgalar)

Göğüs kemiğinin her iki yanında 12 adet kaburga vardır. İnce ve yassı kemikler olup dışa doğru bükülü durumdadır, arkada göğüs omurları ile eklem yapar. Yukarıdan ilk yedi çift göğüs kemiği ile eklem yapar. 8, 9 ve 10 çiftler 7. çifte bağlıdır. 11 ve 12. çiftlerin ön uçları serbest durumda bulunur. Kaburgaların ön uçları kıkırdak yapıdan oluşmuştur. Bu durum esneklik sağladığı için solunumu kolaylaştırır.

-7 adet gerçek kaburga(Direk olarak sternuma tutunmuşlardır)

-5 adet yalancı kaburga(3 tanesi 7. Costaya tutunmuşken, son 2 tanesi sadece omurlara tutunup diğer uçları boştaadır.

Göğüs Omurları.

12 adet olup kaburgalarla eklem yaparlar.

Göğüs kafesi eklemleri;

Göğüs kafesini oluşturan kemiklerden sternum, manibrium sterni olarak bilinen en üstteki bölümüne köprücük kemiği eklem yapmaktadır. Arka bölgede ise kaburgalar göğüs omurlarıyla eklem yaparlar. Göğüs kemiğinin alt bölümlerine ise 7 adet costa eklem yapmaktadır.

Thorax Dolaşım sistemi anatomisi

Torax Dolaşım sistemi anatomisi; kalp, kan damarları ve lenflerden oluşur.

Cor (Kalp)

Kalbin kendine öz bir Dolaşım yapısı vardır bu dolaşımında ana arterler Aortanın ilk damarları olan a. coronaria dextra ve sinistra'dır. Kalp 4 odacıklı ve 4 kapakçıklıdır; odacıklar ikiye ayrılır; 2 adet atrium (kulakcıklar) ve 2 adet ventrikül (karıncıklar) olmak üzere. Kalpte sağ atrium ve sağ ventrikül birlikte sağ kalp olarak adlandırılan bölümü oluştururlar. Sağ atrium ve sağ ventrikül arasında triküspid kapak yer alır. Kalpte sol atrium ve sol ventrikül birlikte sol kalp olarak adlandırılan bölümü oluştururlar. Sol atrium ve sol ventrikül arasında ise mitral kapak bulunmaktadır. Kalbin sağ ve sol kısımları birbirinden septum olarak isimlendirilen bir duvarla ayrılır.

Sağ Kalp (Sağ Bölüm); Bu bölüm venöz kanla kaplıdır ve sağ atriuma vena cava superior ve vena cava inferior boşalır. Sağ atrium ise sağ ventrikül venöz ak akımı olacaktır. Bu iki odacık arasında 3 yaprakçıklı "triküspit kapak" yer alır. Sağ ventrikülden, truncus pulmonalis ve a. pulmonalis (kirli kan) aracılığıyla bu kan temizlenmek üzere akciğerlere taşınır.

Sol Kalp (Sol Bölüm); Bu bölüm oksijenize kanla doludur. Akciğerlerden, pulmoner venler aracılığıyla temiz kan sol atriuma ve oradanda sol ventriküle boşalır aorta aracılığıyla bütün vücuda yayılır. Sol atrium ve sol ventrikül arasında mitral kapak yer alır. Sol bölümde temiz kan yer alır.

Perikard, kalbi çevreleyen zardır, kalple arasında boşluk bulunur. Boşlukta kayganlığı sağlayan sıvı yer alır. Kalp «emme-basma tulumba» gibi, bir taraftan temiz kanı vücuda pompalar, diğer taraftan kirli kanı geri çekerek temizlenmesi için akciğerlere pompalayıp tekrar temiz kanın geri dönmesini sağlar. Damarlar; arterler ve venlerden oluşur. Arterler dolaşımında arteryel kan, venler ise venöz kan taşır. Lenfin dolaştığı lenf damarlarında yer alır.

Miyokard: Kalbin kalp kası hücrelerinden oluşan orta kısmıdır.

Endokard: Kalbin en iç katmanıdır.

Uygulama Soruları

1. Göğüs kafesi kemikleri hakkında bilgi veriniz.
2. Kalp anatomisi hakkında bilgi veriniz.

Bu Bölümde Neler Öğrendik?

Toraks bölgesi topografik anatomisi hakkında yeterli bilgi öğrenilmiştir.

Bölüm Soruları

- 1) Vena cava inferior, kalbin hangi boşluğuna açılır?
 - a) Sağ ventrikül
 - b) Sağ atrium
 - c) Sol ventrikül
 - d) Sol atrium
 - e) Sol kulakçık
- 2) Vena cava superior, kalbin hangi boşluğuna açılır?
 - a) Sağ ventrikül
 - b) Sağ atrium
 - c) Sol ventrikül
 - d) Sol atrium
 - e) Sol kulakçık
- 3) Aşağıdaki arterlerden hangisi “arcus aortae”den çıkar?
 - a) carotis communis dextra
 - b) carotis communis superior
 - c) A subclavia dextra
 - d) Subclavia sinistra
- 4) Gırtlakla bronşlar arasında bulunup, kıkırdak yapıda olup havanın akciğerlere ulaşmasını aşağıdakilerden hangisi sağlar?
 - a) Nefes borusu
 - b) Farenx
 - c) Yutak
 - d) Bronsioller
 - e) Arteria pulmonalis

5) Kalbi çevreleyen zara ne isim verilir?

a) Perikard

b) Endokard

c) Myokard

d) Pendokard

e) Pyrokard

Cevaplar: 1-b, 2-b, 3-d, 4-a, 5-a

14. KARIN BÖLGESİ ANATOMİSİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

- 14.1.** Karın İçi Organ Anatomileri
- 14.2.** Karın Dolaşım Sistemi Anatomisi

Bölüm Hakkında İlgi Çeken Sorular

1. Karın içi organ anatomileri hakkında kısaca bilgi veriniz.
2. Karın dolaşım sistemi anatomisi konusunda kısaca bilgiyi veriniz.

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemleri

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Karın içi organ anatomileri	Karın içi organ anatomilerinin gerekli oranda öğrenilmesi	Konuyla ilgili kitapların araştırılıp okunmasıyla

Anahtar Kavramlar

- Karın içi organlar
- Karın içi dolaşım sistemi

Giriş

Karın bölgesi topografik anatomisi sistematik anatomideki bütün sistemlerin toplu olarak işleyeceğimiz bir derstir.

14.1.Karın İçi Organ Anatomileri

Mide

Sindirim kanalının en geniş yeridir. Boş mide J harfi şeklindedir, dolu mide iki ucundan tutulmuş sarkık bir torba şeklindedir.

- Mide, diyaframın altında, karın boşluğunun üst bölümünde yer alır.

- Yeni doğanda yaklaşık 30ml kadar olan mide yetişkinde yaklaşık 1.5L kadardır.bu hacim aşırı besin alımı sonucu kaslı yapı sayesinde daha da artabilir ve hatta, bu artış kalıcı olabilir.

Midenin bölümleri:

- Kardiak bölge

- Fundus

- Mide cismi

- Pilorik bölge

Midenin dört temel fonksiyonu vardır:

- Yenilen besinleri depolar.

- Yenilen besinleri daha küçük parçalara ayırır ve mide özsuyu ile karıştırarak çorba gibi yarı sıvı yarı katı bir şekle dönüştürerek kimüs (chyme) oluşturur.

- Mide ph'sı 1-2 arasında bulunur ve asidik ortamdır.

- Hidroklorik asit ve proteinlerin sindirimini başlatan enzimleri salgılar. Besinlerdeki bakterilerin çoğu asit salgısı sayesinde öldürülür.

İnce Bağırsaklar

İnce bağırsaklar sindirim kanalının, midenin sonundan başlayıp kör barsağa kadar uzanan bölümüdür. 6-7 m. uzunluğundadır. Sindirim kanalının en uzun bölümüdür.Besin maddelerinin hem sindirildiği hemde emildiği kısımdır.

İnce bağırsak üç bölüme ayrılır:

- Duedonum: 12 parmak bağırsağı olarak bilinir. Mideden hemen sonraki en kalın ve en kısa barsak bölümüdür. İnce bağırsağın başlangıç kısmı olan duedonum 'C' şeklindedir ve yaklaşık 25cm kadardır.

- Jejenum: İnce bağırsağın yaklaşık 2 metre kadar olan bölümüdür. Tam olarak ince bağırsağın bölümlerinde kesin bir ayırım yoktur. İnce bağırsağın 2/5'i jejenum, geriye

kalan büyük 3/5'lik kısmı ise ileum olarak kabul edilir.

- İleum: ince bağırsağın en uzun bölümüdür.

Kalın Bağırsaklar

Sindirim kanalının çekum'dan başlayan ve anüs'e kadar uzanan 1,5 m uzunluğundaki bölümüdür.

Kalın bağırsak üç bölüme ayrılır:

- çekum (caecum) :kör bağırsakta denir. Kalın bağırsağın ilk ve en geniş bölümüdür. Yaklaşık 6cm kadardır. İleoçekal valfin yaklaşık 2cm aşagısında appendix vermiformis veya kısaca appendiks (apandis) adı verilen solucana benzeyen lenfoid doku oluşumu vardır.

-Kolonlar (colon) :Kalın bağırsağın en geniş fakat en ince duvarlı bölümüdür

Kolon 4 bölümde incelenir.

- Yükselen kolon
- Enine kolon
- İnen kolon
- Sigmoid kolon

Rektum: Düz bağırsakta denilen sindirim kanalının yaklaşık 15cm'lik son bölümüdür. Fekal materyelin depo edildiği yerdir ve genişleyebilen bir yapıdadır. Rektumun son kısmı anal veya anarektal kanal olarak adlandırılır.

Pankreas

12-15 cm uzunluğunda gri pembe renkte, 70-100 gr ağırlığında karın arka duvarında yer alır, kabaca çekice benzer. Hem ekzokrin ve hem de endokrin salgı yapan organdır.4 bölümden oluşur:caput, collum, corpus, cauda pancreatic. Pankreas salgılarını duodenuma boşaltır. Bunu iki kanalıyla yapar

Karaciğer

Ağırlığı yaklaşık 1500gr dır.Karın boşluğunun sağ üst bölümünde, diyafragmanın altında yer alır.Sindirim kanalından gelen bütün toplardamarlar birleşerek önce karaciğerden geçer.

Görevleri:

- Kanın depolanması ve filtrasyonu

- Vücuttaki çeşitli metabolik fonksiyonlar
- Safra oluşumu ve sindirim kanalına boşaltılması
- Toksik maddelerin etkisiz hale getirilmesi
- Vitaminlerin depolanması (özellikle A, daha az oranda D ve B12 vitaminleri)
- Kanın pıhtılaşmasında yer alan bazı faktörlerin yapımı

Karaciğer 4 loba ayrılır:

- Lobus hepatis dexter
- Lobus hepatis sinister
- Lobus quadratus
- Lobus caudatus

Safra kesesi (vesica biliaris)

Safra kesesi 7 cm uzunluğunda. Ortalama kapasitesi 30-50ml. Sürekli safrayı depo eder ve konsantre eder. 3 bölümü vardır: fundus, corpus, collum

Dalak(splen)

Dalak, mor renkte bir organdır. Yoğunluğu açısından yumuşak ve elastikidir. Bulunduğu yer, kaburga kafesinin altında ve sol üst karın bölgesinin arka kısmındadır. Yaklaşık olarak uzunluğu 12,5 santim, genişliği 7,5 santim ve kalınlığı ise 5 santimdir. Kan hücrelerinin depolanması, demir metabolizması ve kan hücrelerinin üretimi ve yok edilmesiyle ilgili bir kan lenf-guddesidir

Uterus (Rahim)

Gebeliği miadına kadar taşımaya yarayan düz kaslardan oluşan armut biçimli bir organdır. Normal anatomide öne ya da arkaya dönük olabilir. Fundus, Korpus, İsthmus ve serviks olarak 4 kısımda incelenir. Uterusun içi boştur. Gebelik oluştuğunda burada yerleşir ve büyür. Serviks rahimin vajina yani dış dünya ile temasını sağlayan en uç kısmıdır. Jinekolojik muayene esnasında gözle görülebilen bir yapıdır. Dış dünyaya açık olduğundan enfeksiyonlara ve yaralara karşı oldukça savunmasızdır. Smear testi esnasında buradan alınan hücreler incelenir.

Tuba Uterina (Fallop tüpleri)

Yumurtalıklar ile rahim arasında uzanan yaklaşık 10 cm uzunluğunda, sperm ve yumurta hücresinin geçişini sağlayan bir çift kanaldır. 5 kısımda incelenir.

-İntramural

-İsthmik

-Ampulla

-İnfundibulum

-Fimbria

Overler

Uterusun her iki yanında yer alan sert yapıda ve sedef renginde bir çift organdır. Uzunlukları yaklaşık 3.5 santimetre, genişliği yaklaşık 2.5 santimetre ve kalınlığı yaklaşık 1 santimetredir. Erkekteki testislerin karşılığıdır.

Böbrekler

Böbreğin boyutları yaklaşık olarak, 11-12 cm boyunda, 6-7 cm eninde, 4 cm derinliğinde ve yaklaşık 120-200 gram ağırlığındadır. Boşaltım sisteminin en önemli organlarından olan böbrekler, yapı ve fonksiyonları bakımından değişik özellikler gösterir.

Kortex renalis: Böbreğin en dış kısmıdır ve koyu renkli olup kapsül adı verilen bağ dokudan yapılmış koruyucu bir örtü ile sarılmıştır.

Medulla renalis: Böbreğin içte yer alan ışınal ve açık bölümüdür.

Sinüs renalis: Böbreğin orta kısmındaki boşluktur.

-Böbreklerin görevleri Böbrekler;

• Sıvı atılımını gerçekleştirerek vücuttaki plazma ozmolaritesinin normal sınırlar (300 m Osm/l) içinde kalmasını,

• Vücutta fonksiyonel olarak bulunan sıvı, elektrolit dengesinin korunmasını,

• Metabolik artık ürünlerin (üre, ürik asit, kreatinin) atılımını,

• İlaçlar, toksinler ve metabolitlerinin vücuttan atılmasını,

• Ekstrasellüler, sıvı hacmini ve kan basıncının hormonal olarak düzenlenmesini,

• D vitaminin aktif hâle gelmesini,

• Adrenal medulladan prostaglandin hormonunun salgılanmasını sağlar.

İdrar kesesi (Mesane)

Mesane, böbreklerde oluşan idrarın, üreterler aracılığıyla boşaltıldığı ve depolandığı organdır

Normal erişkin bir birey, günde yaklaşık 1500 ml idrar çıkarır ki bu durum alınan gıda ve sıvıya göre değişir. Ortalama 300-450 ml idrar kapasitesi vardır.

14.2.Karın Dolaşım Sistemi Anatomisi

Karın arteriyel dolaşımı temelde inen aortun abdominal bölümünden ayrılan yandallar aracılığıyla gerçekleşir.

Organlara giden yandallar;

1- truncus coeliacus

Mide, dalak ve karaciğeri besler.

Dalları

a- a. gastrica sinistra

b- a. hepatica communis

c- a. splenica

truncus “coeliacus” un erişkindeki en kalın dalıdır.

2- a. mesenterica superior

3- a. suprarenalis media

4- a. renalis

5- a. testicularis / a. ovarica

6- a. mesenterica inferior

Uç dalları

aa. iliaca communes

a. iliaca communis dextra

a. iliaca communis sinistra

-a.iliaca interna

-a. iliaca externa

Uygulamalar

Mide

Sindirim kanalının en geniş yeridir. Boş mide J harfi şeklindedir, dolu mide iki ucundan tutulmuş sarkık bir torba şeklindedir.

- Mide, diyaframın altında, karın boşluğunun üst bölümünde yer alır.

- Yeni doğanda yaklaşık 30ml kadar olan mide yetişkinde yaklaşık 1.5 L kadardır. Bu hacim aşırı besin alımı sonucu kaslı yapı sayesinde daha da artabilir ve hatta, bu artış kalıcı olabilir.

Midenin bölümleri:

- kardiak bölge

- fundus

- mide cismi

- Pilorik bölge

Midenin dört temel fonksiyonu vardır:

-Yenilen besinleri depolar.

-Yenilen besinleri daha küçük parçalara ayırır ve mide özsuyu ile karıştırarak çorba gibi yarı sıvı yarı katı bir şekle dönüştürerek kimüs (chyme) oluşturur.

-Mide ph'sı 1-2 arasında bulunur ve asidik ortamdır.

-Hidroklorik asit ve proteinlerin sindirimini başlatan enzimleri salgılar. Besinlerdeki bakterilerin çoğu asit salgısı sayesinde öldürülür.

İnce Bağırsaklar

İnce bağırsaklar sindirim kanalının, midenin sonundan başlayıp kör barsağa kadar uzanan bölümüdür. 6-7 m. uzunluğundadır. Sindirim kanalının en uzun bölümüdür. Besin maddelerinin hem sindirildiği hemde emildiği kısımdır.

İnce bağırsak üç bölüme ayrılır:

-Duedonum: 12 parmak bağırsağı olarak bilinir. Mideden hemen sonraki en kalın ve en kısa barsak bölümüdür. İnce bağırsağın başlangıç kısmı olan duedonum 'C' şeklindedir ve yaklaşık 25cm kadardır.

-Jejunum: İnce bağırsağın yaklaşık 2 metre kadar olan bölümüdür. Tam olarak ince bağırsağın bölümlerinde kesin bir ayrım yoktur. İnce bağırsağın 2/5'i jejunum, geriye kalan büyük 3/5'lik kısmı ise ileum olarak kabul edilir.

-İleum: ince bağırsağın en uzun bölümüdür.

Kalın Bağırsaklar

Sindirim kanalının çekum'dan başlayan ve anüs'e kadar uzanan 1,5 m uzunluğundaki bölümüdür.

Kalın bağırsak üç bölüme ayrılır:

- çekum (caecum) :kör bağırsakta denir. Kalın bağırsağın ilk ve en geniş bölümüdür. Yaklaşık 6cm kadardır. İleoçekal valfin yaklaşık 2cm aşağısında appendix vermiformis veya kısaca appendiks (apandis) adı verilen solucana benzeyen lenfoid doku oluşumu vardır.

-Kolonlar (colon) :Kalın bağırsağın en geniş fakat en ince duvarlı bölümüdür

Kolon 4 bölümde incelenir.

- yükselen kolon

- enine kolon

- inen kolon

- sigmoid kolon

Rektum: Düz bağırsakta denilen sindirim kanalının yaklaşık 15cm'lik son bölümüdür. Fekal materyelin depo edildiği yerdir ve genişleyebilen bir yapıdadır. Rektumun son kısmı anal veya anarektal kanal olarak adlandırılır.

Pankreas

12-15 cm uzunluğunda gri pembe renkte, 70-100 gr ağırlığında karın arka duvarında yer alır, kabaca çekice benzer. Hem ekzokrin ve hem de endokrin salgı yapan organdır.4 bölümden oluşur: caput, collum, corpus, cauda pancreatic. Pankreas salgılarını duodenuma boşaltır. Bunu iki kanalıyla yapar

Karaciğer

Ağırlığı yaklaşık 1500gr'dır.Karın boşluğunun sağ üst bölümünde, diyafragmanın altında yer alır. Sindirim kanalından gelen bütün toplardamarlar birleşerek önce karaciğerden geçer.

Görevleri:

- Kanın depolanması ve filtrasyonu
- Vücuttaki çeşitli metabolik fonksiyonlar
- Safra oluşumu ve sindirim kanalına boşaltılması
- Toksik maddelerin etkisiz hale getirilmesi
- Vitaminlerin depolanması (özellikle A, daha az oranda D ve B12 vitaminleri)
- Kanın pıhtılaşmasında yer alan bazı faktörlerin yapımı

Karaciğer 4 loba ayrılır:

- Lobus hepatis dexter
- Lobus hepatis sinister
- Lobus quadratus
- Lobus caudatus

Safra kesesi (vesica biliaris)

Safra kesesi 7 cm uzunluğunda. Ortalama kapasitesi 30-50ml. Sürekli safrayı depo eder ve konsantre eder. 3 bölümü vardır: fundus, corpus, collum

Dalak(splen)

Dalak, mor renkte bir organdır. Yoğunluğu açısından yumuşak ve elastikidir. Bulunduğu yer, kaburga kafesinin altında ve sol üst karın bölgesinin arka kısmındadır. Yaklaşık olarak uzunluğu 12,5 santim, genişliği 7,5 santim ve kalınlığı ise 5 santimdir. Kan hücrelerinin depolanması, demir metabolizması ve kan hücrelerinin üretimi ve yok edilmesiyle ilgili bir kan lenf-guddesidir

Uterus (Rahim)

Gebeliği miadına kadar taşımaya yarayan düz kaslardan oluşan armut biçimli bir organdır. Normal anatomide öne ya da arkaya dönük olabilir. Fundus, Korpus, İsthmus ve serviks olarak 4 kısımda incelenir. Uterusun içi boştur. Gebelik oluştuğunda burada yerleşir ve büyür. Serviks rahimin vajina yani dış dünya ile temasını sağlayan en uç kısmıdır. Jinekolojik muayene esnasında gözle görülebilen bir yapıdır. Dış dünyaya açık olduğundan enfeksiyonlara ve yaralara karşı oldukça savunmasızdır. Smear testi esnasında buradan alınan hücreler incelenir.

Tuba Uterina (Fallop tüpleri)

Yumurtalıklar ile rahim arasında uzanan yaklaşık 10 cm uzunluğunda, sperm ve yumurta hücresinin geçişini sağlayan bir çift kanaldır.5 kısımda incelenir.

-İntramural

-İsthmik

-Ampulla

-İnfundibulum

-Fimbria

Overler

Uterusun her iki yanında yer alan sert yapıda ve sedef renginde bir çift organdır. Uzunlukları yaklaşık 3.5 santimetre, genişliği yaklaşık 2.5 santimetre ve kalınlığı yaklaşık 1 santimetredir. Erkekteki testislerin karşılığıdır.

Uygulama Soruları

1. Uterus konusunda kısaca bilgi veriniz?
2. Dalak hakkında kısaca bilgi veriniz.
3. İnce barsaklar hakkında kısaca bilgi veriniz.

Bu Bölümde Neler Öğrendik ?

Karın içi organlar konusunda gerekli anatomik bilgi verilmiştir.

Bölüm Soruları

- 1) Normal erişkin bir birey, günde ortalama ne kadar idrar çıkarır?
 - a) 1500 ml
 - b) 3000 ml
 - c) 4000 ml
 - d) 300 ml
 - e) 250 m
- 2) 12 parmak bağırsağı olarak bilinen organ aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) Jejunum
 - b) Ileum
 - c) Duedonum
 - d) Spleen
 - e) Çekum
- 3) Mideden hemen sonraki en kalın ve en kısa barsak bölümü aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) Jejunum
 - b) Ileum
 - c) Duedonum
 - d) Spleen
 - e) Çekum
- 4) Aşağıdakilerden hangisi Tuba Uterina'nın bölümlerinden biri değildir?
 - a) İntramural
 - b) Ampulla
 - c) İfundibulum
 - d) Fimbria

e) Cervix

5) Uterusun her iki yanında yer alan sert yapıda ve sedef renginde bir çift organ aşağıdakilerden hangisidir?

a) Overler

b) Vagina

c) Ureter

d) Üretra

e) Mesane

Cevaplar: 1.a, 2-c, 3-c, 4-e, 5-a

KAYNAKÇA

İnsan Anatomisi, Prof. Dr. Mehmet Yıldırım, 2012, Nobel Tıp Kitabevi

Sağlık Yüksek Okulları için Resimli İnsan Anatomisi, Prof. Dr. Mehmet Yıldırım, 2012, Nobel Tıp Kitabevi

http://havzasml.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/55/06/963254/icerikler/anatomi-modulu_325227.html

<http://www.5nnnnn1k.com/portal/acil-saglik-hizmetleri-alani-modulleri/137503-anatomi-ve-fizyoloji-dersi-modulleri-pdf-moduller-acil-saglik-modulleri.html>

<http://saglikmeslek.blogspot.com.tr/2009/12/anatomi-ve-fizyoloji.html>

<http://www.msmegitim.com/bilgiler/anatomi-dersi/>