



DERS ADI Temel Anatomi

ÜNİTE ADI Anatomik Tanımlar ve Genel Bilgiler

ÜNİTE NO 1

YAZAR Dr. ASLI KARA

•Tıp biliminde kullanılan terimler, genellikle Latince kökenlidir.

•Bu bölümde; Anatominin tanımı: İnsan vücudunun yapısını ve şeklini, vücudu oluşturan organların yerini, yapısını, şeklini, fonksiyonunu ve komşuluk ilişkilerini inceleyen bilim dalına anatomi denir. Anatomik pozisyon: Ayakta dik duran bir şahsın başı dik, her iki kolu yan taraflarda sarkık ve avuç içleri öne bakar durumda, ayak topukları birleştirilmiş duruşa anatomik pozisyon denir.

Anatomik planlar:

• Planum sagittale: Vücudu önden arkaya doğru kesen düzleme denir. Bu düzlem ile vücut simetrik olmayan sağ ve sol iki bölüme ayrılır.

• Planum transversum (planum horizontale): Yere paralel geçen, vücudu üst ve alt simetrik olmayan iki bölüme ayıran düzlemdir. Bu düzlem klinikte, axial plan olarak da bilinir.

• Planum coronale (planum frontale): Vücudu yukarıdan aşağıya doğru kesen düzleme denir. Bu düzlem ile vücut ön ve arka olarak iki bölüme ayrılır.

Anatomik eksenler (Axes): İnsan vücudunda bulunan hareketli eklemlerde oluşan hareketlerin tanımlanabilmesi için eksenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu eksenler üç yönedir ve birbirlerine diktir.

Eksenlerin isimleri ve bu eksenlerde yapılan hareketler:

• Axis sagittalis: Abduksiyon, Adduksiyon

• Axis horizontalis: Fleksiyon, Ekstansiyon

• Axis vertikalıs: Rotasyon

Vücudun boşlukları: Vücudun ön tarafında (ventral) bulunan boşluklar:

• Cavitas Thoracıs (göğüs boşluğu)

• Cavitas Abdominalıs (karın boşluğu)

• Cavitas Pelvis (leğen boşluğu) Vücudun arka tarafında (dorsal) bulunan boşluklar

• Cavitas Cranii (beyin boşluğu)

• Cavitas Spinalıs(omuriliğın bulunduğu alan)

Vücut bölümleri:

• Baş (Caput): İnsan vücudunun baş bölgesine verilen addır. Kafa ve yüz bölümlerinden meydana gelir.

• Boyun (Collum): İnsan vücudunun boyun bölgesine verilen addır. Baş ile gövdeyi birleştiren bölümdür.

• Gövde (Truncus): İnsan vücudunun gövde bölgesine verilen addır. Gövde bölümünün üç alt bölgesi bulunmaktadır: Thorax: Göğüs boşluğu (kalp bulunur) Abdomen: Karın boşluğu (mide bulunur) Pelvis: Leğen boşluğu (mesane bulunur)

• Üst ekstremité: Bu bölüme üst taraf da denir. Üst ekstremité scapula (kürek kemiği) ve clavicula (köprücük kemiği) ismi verilen kemikler aracılığı ile gövdeye bağlanmışlardır.

Üst ekstremité üç bölgeye ayrılır:

• Brachium (kol): Bu bölgede bulunan kemiğe humerus (kol kemiği) denir.

• Antebrachium (önkol): Bu bölgede radius (döner kemik) ve ulna (dirsek kemiği) kemikleri bulunur.

Radius önkolun dış tarafında, ulna ise önkolun iç tarafında lokalizedir.

• Manus (el): El bileği ekleminden sonraki bölüme verilen isimdir. El bölgesi de denir. El bölgesi üç grup kemik tarafından oluşturulur: Ossa carpi: El bilek kemiklerine denir. 8 kemiktir. Ossa metacarpi: El tarak kemikleri de denir. 5 kemikten oluşur. Phalanges: El parmak kemiklerine denir. Başparmakta iki, diğer parmaklarda üç kemik bulunur. Toplam 14 kemiktir. Not: Cubitus, dirsek bölgesine verilen isimdir.

• Alt ekstremité: Alt taraf olarak da bilinir. Üst ekstremité os coxa, os sacrum ve os coccygis'in oluşturduğu pelvis iskeleti aracılığı ile gövdeye bağlanmıştır. Alt ekstremité üç bölgeye ayrılmıştır:

• Uyluk bölgesi (femoral bölge): Bu bölgenin kemiği os femoris (femur)dir.

• Crus bölgesi (bacak bölgesi): Bu bölgenin iç tarafında tibia, dış tarafında ise fibula ismi verilen kemikler bulunur.

• Pes bölgesi (ayak bölgesi): Ayak bileği bölgesinden sonraki bölgeye verilen addır.

Ayak bölgesi üç bölüme ayrılır: Ossa tarsi: Ayak bilek kemiklerine verilen isimdir. 7 kemikten oluşur.

Ossa metatarsi: Ayak bölgesi tarak kemiklerine denir. 5 kemikten oluşur. Phalanges: Ayak parmak kemiklerinin adıdır. 14 kemikten oluşmaktadır. Not: Genu, diz bölgesine verilen addır. Karın Boşluğu Kadranları: Karın boşluğu dört kadrana ayrılır. Göbek (umbilicus) bölgesinden geçen dikey ve yatay iki eksen karın boşluğunu (abdomen) dört kadrana ayırır. Bu kadranslar, abdomende bulunan organlara ait ağrı lokalizasyonu için önemlidir. Bu kadranslar: Sağ üst kadrans Sağ alt kadrans Sol üst kadrans Sol alt kadrans İnsan vücudu yönleri: Superior: Vücudun üst tarafı Inferior: Vücudun alt tarafı Anterior: Vücudun ön tarafı Posterior: Vücudun arka tarafı Ventral: Önde olan, karın tarafı Dorsal: Arkada olan, sırt tarafı Median: Orta, tam ortada bulunan Lateral: Dış, dışı yakın olan, median hattan uzakta bulunan Medial: İç, içe yakın olan, median hatta yakın olan Internus: İç Externus: Dış Cranialis: Baş taraf Caudalis: Kuyruk tarafı, ayak tarafı Dexter: Sağ taraf Sinister: Sol taraf Proximalis: Vücuda yakın bölüm için kullanılan kelimedir. Distalis: Vücuda uzak bölümü için kullanılan kelimedir. Hareketlerle ilgili terimlerin yazılışı ve anlamları: Abductio: Gövdeden uzaklaşma Adductio: Gövdeye yaklaşma Rotatio externa: Ekstremitenin dışı dönmesi Rotatio interna: Ekstremitenin içe dönmesi Circumductio: Ekstremitenin 360 derece dönmesi Flexio: Ekstremitenin öne doğru hareketi Extensio: Ekstremitenin arkaya doğru hareketi Pronatio: Ekstremitenin içe doğru dönmesi Supinatio: Ekstremitenin dışı doğru dönmesi Oppositio: Başparmağın küçük parmak ile birleşmesi Repositio: Baş parmak ve küçük parmağın anatomik pozisyonu Kısaltma Yazılışı Türkçe Anlamı Aa. Arterler Kanı kalpten dokuya götüren damarlar Ant. Anterior Ön, ön tarafta olan C. Cervical Boyun, boyun bölgesi Cart. Cartilago Kıkırdak Duct Ductus Kanal Fac. Facies Yüzey, yüz Post. Posterior Arka, arka tarafta olan Inf. Inferior Alt, alt tarafta olan Inc. İncisura Çentik L. Lumbal Bel, bel bölgesi Sup. Superior Üst, üst taraf Lig. Ligamentum Bağ, eklem kapsülünü dış taraftan kuvvetlendiren yapılar Ligg. Ligamenta Bağlar M. Musculus Kas. Hareket sisteminin aktif bölümünü oluşturan yapılar Mm. Musculi Kaslar N. Nervus Sinir Nn. Nervi Sinirler R. Ramus Dal, arterden ayrılan küçük damarlar Rr. Rami Dallar Th. Thoracal Columna vertebralis'in bir bölümü ve toraks iskeletinin yapısına katılır. Tr. Truncus Kütük, gövde S. Sacral Columna vertebralisin alt bölümünü oluşturur ve pelvis iskeletinin yapısına katılır. Super Superior Üst. Üst taraf V. Vena Kanı dokudan kalbe getiren damar Vv. Venae Venler



DERS ADI Temel Anatomi
ÜNİTE ADI Vücut Kemikleri (Osteoloji)
ÜNİTE NO 2
YAZAR Prof.Dr. İSMAİL MALKOÇ

VÜCUT KEMİKLERİ (OSTEOLOJİ) DERSİNİN OKUTULMA AMAÇLARI

Hareket sistemi insan vücuduna şekil verir ve insanın amaca uygun hareket etmesine imkân tanır. Lokomotor sistem olarak bilinen hareket sistemini kemikler, eklemler ve kaslar oluşturur. Kemikler ve eklemler hareket sisteminin pasif, kaslar ise aktif bölümünü meydana getirir. Kaslar kasılmak suretiyle kemik ve eklemlere etki yoluyla hareket etmemizi sağlar. Kemikler Hakkında Genel Bilgiler İskeletin en önemli bölümlerinden birisi kemiklerdir. Kemikleri inceleyen bilim dalına osteoloji (osteologia) denir. Yetişkin bir insanda toplam iki yüz altı (206) adet kemik bulunmaktadır. Kemikler birbirlerine eklemler vasıtasıyla bağlanmışlardır. Kemikler iki tip maddeden meydana gelmiştir.

• **Organik madde:** Bir kemiğin yaklaşık % 30'u organik maddelerden oluşur. Bu bölüm çoğunlukla kollajen liflerden meydana gelmiştir ve kemiğin elastikiyetini vermektedir.

• **İnorganik madde:** Kemiklerin yaklaşık % 70'i inorganik maddelerden oluşmaktadır. Bu maddelerin çoğunluğunu kalsiyum, fosfor ve magnezyum meydana getirir. İnorganik maddeler, kemiğin sertliğini verir.

Kemiklerin fonksiyonları:

- İskelet sisteminin yapısına katılır.
- Organları korur.
- Kasların tutunma yeri olarak görev yapar.
- Kan hücrelerinin yapımında rol alır.
- İnorganik maddelerin depo yeri olarak fonksiyon görür.

Kemikler şekillerine göre altı gruba ayrılır.

Ossa longa=Uzun kemikler: Boyu eninden daha fazla olan kemiklere denir. Örneğin; humerus (kol kemiği), femur (uyluk kemiği) gibi.

Ossa breve=Kısa kemikler: Boyu ile eni birbirine yakın olan kemiklere denir. Örneğin; el bileği kemikleri (ossa carpi), ayak bileği kemikleri (ossa tarsi) gibi.

Ossa plana=Yassı kemikler: Yüzeyleri düz olan kemiklerdir. Örneğin; kafatası kemiklerinin bir bölümü bu gruba girer.

Ossa irregularia=Düzensiz kemikler: Şekilleri düzgün olmayan kemiklere denir. Örneğin; mandibula (alt çene kemiği), os coxa (kalça kemiği).

Ossa pneumatica=Havalı kemikler: İçinde sinüs denilen boşluk bulunmaktadır. Örneğin; maxilla (üst çene kemiği), os frontale (alın kemiği).

Ossa sesamoidea=Susamsı kemikler: Bu kemikler kas kirişlerinin içerisinde bulunurlar. Örneğin; patella (diz kapağı kemiği) ve os pisiforme. Uzun kemiklerin orta kısmına diyafiz, uç kısımlarına epifiz denir. Diyafizin ortasında yer alan boşluğa kemik iliği (cavitas medullaris) denir. Uzun kemiklerin uç kısımları süngerimsi (spongiöz) yapıdadır. Epifizin yer aldığı bu uç kısımlarda eklem yüzleri bulunur. Eklem yüzleri dışında kalan ve kemiği dıştan saran yapıya periosteum, kemik iliğinin etrafını saran bölüme de endosteum denir. Uzun bir kemikler iki bölümden meydana gelmiştir.

Substantia compacta (Sert madde): Kemiğin dış tabakasıdır. Sert yapıya sahiptir. Bu bölümün dış yüzüne periosteum denir. Periosteum, kasların tutunma yeri, kemiğin büyümesine katkı sağlayan, damar ve sinir bakımından zengin kemiğin en dış bölümüdür. **Substantia spongiosa (Süngerimsi madde):** Süngerimsi bir yapıya sahiptir. Kemiğin kompakt bölümünün dışında kalan kısımdır. Bu bölümün ortasında cavitas medullaris denilen ve içerisinde sarı kemik iliğinin (medulla ossium flava) bulunduğu boşluk vardır. Bu boşluğu endosteum sarar. İnsan vücudunda bulunan kemikler bir araya gelerek iskelet sistemini oluştururlar. İskeleti meydana getiren kemikler skeleton axiale ve skeleton appendiculare olmak üzere iki ana grup altında incelenirler. İnsan vücudunda bulunan kemikler bölgelerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır.

Skeleton Axiale (Aksiyel İskelet)

- Baş iskeletini oluşturan kemikler (Ossa cranii)
- Hiyoid kemik (Os hyoideum) Omurgayı oluşturan kemikler (Columna vertebralis) Göğüs kafesi

(Thorax) iskeletini oluşturan kemikler Skeleton Appendiculare (Appendiküler İskelet)

Ossa membri superioris (üst taraf kemikleri): Omuz kemeri ve üst ekstremiteden oluşur.

Ossa membri inferioris (alt taraf kemikleri): Pelvis kemeri ve alt ekstremiteden oluşur. Baş, boyun ve gövde iskeletinde bulunan kemiklerin oluşturduğu iskelet sistemi bölümüne skeleton axiale (aksiyel iskelet) denir. Skeleton axiale'yi baş iskeleti ve hyoid kemik, columna vertebralis ve göğüs kafesi meydana getirir. Kollar ve bacaklar bu iskelet sistemi bölümüne bağlanır. Beyinle birlikte görme, koku, işitme ve tat organları gibi duyu organlarının bulunduğu kemik bölüme baş iskeleti (ossa cranii) denir. Kafatasına ait kemikler neurocranium ve viscerocranium olmak üzere iki grupta incelenir. Baş iskeletinde kulak kemikçikleri dışında toplam 22 kemik bulunur. Baş iskeletini oluşturan kemiklerin hepsine birlikte cranium denir. Kafatası kemikleri neurocranium (nörokranium) ve viscerocranium (visserokranium) olmak üzere iki bölüme ayrılır. Bu kemiklerden baş iskeletinin beyni çevreleyen bölümüne neurocranium kemikleri, yüz iskeletini meydana getiren bölümüne ise viscerocranium kemikleri denir. Os Hyoideum (Hyooid Kemik): Mandibula'nın alt tarafında bulunan ve U harfine benzeyen bir kemiktir. Herhangi bir kemikle bağlantısı yoktur. Columna Vertebralis Kemikleri (Omurga): İskeletin bu bölümü 33 tane vertebra (omur) adı verilen kemiklerden meydana gelmiştir. Her bir vertebranın ortasında foramen vertebrale ismi verilen bir delik bulunur. Vertebra üst üste gelerek omurga kanalı denilen bir kanal oluşturur. Bu kanala canalis vertebralis denir. Canalis vertebralis içerisinde merkezi sinir sisteminin bir bölümü olan medulla spinalis (omurilik) yer alır. Columna vertebralis'in bölümleri Columna vertebralis beş bölümden meydana gelir. Bunlar; vertebrae cervicalis (boyun bölgesi), vertebrae thoracica (göğüs bölgesi), vertebrae lumbalis (bel bölgesi), os sacrum (kuyruk sokumu, sağrı kemiği), os coccygis'tir (kuyruk kemiği). Thorax (Göğüs kafesi): Costae (kaburgalar), sternum (göğüs kemiği) ve vertebra thoracica'nın (göğüs omurları) birlikte oluşturdukları kemik yapıya thorax (toraks=göğüs kafesi), boşluğa da cavitas thoracis (göğüs boşluğu) denir. Sternum, göğüs kafesinin ön tarafında bulunan yassı tek bir kemiktir. İman tahtası da denmektedir. Göğüs kafesini oluşturan diğer yapılara costa (kaburga) denir. Costa'ların sayısı sağda ve solda olmak üzere on iki (12) çifttir.

Skeleton Appendiculare:

Omuz kemeri kemikleri, brachium (kol), antebrachium (önkol) ve manus (el) olmak üzere üç bölüme ayrılan üst ekstremitel kemikleri, pelvis kemeri kemikleri ve femoral (uyluk), crus (bacak) ve pedis (ayak) olmak üzere alt ekstremitel kemiklerinden oluşmaktadır. Omuz kemeri kemikleri (cingulum pectorale): Bu bölgede sağ tarafta ve sol tarafta olmak üzere ikişer kemik bulunur. Bu kemikler; clavícula (köprücük kemiği), scapula (kürek kemiği)'dir. Üst ekstremitel kemikleri; brachium, antebrachium ve ossa manus'tan oluşur. Brachium: Kol bölgesidir. Bu bölgenin kemiğine humerus (kol kemiği) denir. Antebrachium: Önkol bölgesidir. Bu bölgede radius (döner kemik) ve ulna (dirsek kemiği) kemikleri bulunur. Ulna önkolun içe bakan tarafında, radius ise dışa bakan tarafında yer alır. Manus: El bölgesidir. Üst ekstremitede ön koldan sonra gelen distaldeki bölümdür. El bölgesi; ossa carpi (karpal=el bileği), ossa metacarpi (metacarpal=el tarak kemikleri) ve phalanx (falanks= el parmak) kemiklerinden oluşur. El bileği kemikleri sekiz tane, el tarak kemikleri beş tane, el parmak kemikleri başparmakta iki diğerlerinde üç tane olmak üzere toplam on dört tanedir. Pelvis kemeri oluşturan kemikler; os coxa (kalça kemiği), os sacrum (kuyruk sokumu, sağrı) ve os coccygis (kuyruk kemiği) kemikleridir. Bu kemiklerden os coxa iki tane, os sacrum ve os coccygis ise tektir. Alt ekstremitel kemikleri femoral (uyluk), crus (bacak) ve pedis (ayak) olmak üzere üç bölüme ayrılır. Femoral (uyluk) bölge: Kalça ile diz eklemi arasında yer alan bölgedir. Bu bölgede iki tane kemik bulunur. Os coxa ile tibia arasında bulunan vücudumuzun en uzun olan kemiğine femur (uyluk kemiği), femurun alt ucunun ön tarafında bulunan sesamoid olan kemiğe de patella (diz kapağı kemiği) denir. Patella, ön tarafta diz eklemine katılır. Crus (bacak) bölgesi: Alt ekstremitenin diz ile ayak bileği arasında yer alan bölgedir. Bu bölgede tibia (kaval kemiği) ve fibula (kamuş kemiği) kemikleri bulunur. Tibia bacağın içe bakan tarafında, fibula ise dışa bakan tarafında yer alır. Pedis: Ayak bölgesine pedis denir. Alt ekstremitede bacak bölgesinden sonra gelen distal bölümdür. Tibia ve fibula'nın distalinde yer alır. Ayak bölgei, ossa tarsi (tarsal=ayak bileği), ossa metatarsi (metatarsal=ayak tarak kemikleri) ve phalanx (falanks= ayak parmak) kemiklerinden oluşur. Ayak bileği kemikleri yedi tane, ayak tarak kemikleri beş tane, ayak parmak kemikleri başparmakta iki diğerlerinde üç tane olmak üzere toplam on dört tanedir.



DERS ADI Temel Anatomi

ÜNİTE ADI Eklemler (Articulations)

ÜNİTE NO 3

YAZAR Prof.Dr. PAPTAYA KELEŞ

EKLEMLER

Hareket sistemini meydana getiren temel elemanlardan biri olan eklemler iki veya daha fazla kemiğin birleşmesinden oluşurlar. Baş, gövde ve extremitelerin hareketini sağlamak suretiyle yaşadığımız çevrede yer değiştirmemize imkân verirler. Eklemler, aynı zamanda hayati organlarımızın korunmasında da görev alırlar. Bir kısım eklemler insan vücudunda hareketlerin geniş ve amaca uygun olarak yapılmasını sağlamakta, bir kısmı da hareketsiz olup kemiklerin birbirleriyle devamlılığını temin etmektedir. Eklemler, kuvvet ve ağırlığın dengeli bir şekilde dağılmasına ve böylece gerekli bölgelere uygun bir şekilde iletilmesine imkân verirler. İnsan vücudunun iskeletini kemikler ve eklemler meydana getirir. Latince ekleme articulatio (okunuşu artikülasyon) denir ve art. olarak kısaltılır. Eklemleri inceleyen bilim dalına arthrologia (okunuşu artroloji) denir.

Eklemlerin Vücudumuzdaki Fonksiyonları

- Vücut boşlukları oluşturarak hayati organları korumak (beyin, kalp vb.),
- Hareketlerimizin amaca uygun olmasını sağlamak,
- Ağırlığımızın yere iletilmesini sağlamak,
- Vücudumuz için zararlı olabilecek sert hareketleri yumuşatmak. İnsan vücudundaki eklemler belirli eksenler etrafında hareket etmektedir.

İnsan vücudunda hareketlerin meydana gelmesini sağlayan üç temel eksen vardır. Bu üç temel eksen de yapılan hareketler bu eksenlere dik olarak yapılır. Aşağıda vücudumuzda bulunan temel eksenler ve bu eksenler etrafında yapılan hareketler tanımlanmaktadır.

Axis verticalis (okunuşu aksis vertikalis): Yukarıdan aşağıya dik olarak geçen eksene axis verticalis (vertikal eksen) denir. Bu eksen de, içe dönme (pronasyon) ve dışa dönme (supinasyon) hareketleri yapılır.

Axis horizontalis (okunuşu aksis horizontalis): Sağdan sola, yere paralel olarak geçen eksene axis horizontalis (horizontal eksen) denir. Bu eksen de, bükülme (fleksiyon) ve gerilme (ekstansiyon) hareketleri yapılır.

Axis sagittalis (Okunuşu aksis sagittalis): Önden arkaya ve yere paralel olarak geçen eksene axis sagittalis (sagittal eksen) denir. Bu eksen de, gövdeye yaklaşma (adduksiyon) ve gövdeden uzaklaşma (abduksiyon) hareketleri yapılır. Vücudumuzda Bulunan Eklem Çeşitleri Basit eklem (Art. simplex): İki kemiğin bir araya gelerek oluşturdukları eklem denir. Örnek: Art. Humeriyi (omuz eklemi) scapula ve humerus oluşturur. Bileşik eklem (Art. composita): İki den fazla kemiğin oluşturduğu eklemlerdir. Örnek: Art. cubitiyi (dirsek eklemi), humerus, radius ve ulna oluşturur. Eklemlerin gruplandırılması

Eklemler;

- Hareketsiz eklemler
- Yarı hareketli eklemler
- Hareketli eklemler olmak üzere üç gruba ayrılırlar.

Hareketsiz Eklemler (Synarthrosis-Bitişik Eklemler)

Bu grupta eklemi oluşturan kemikler arasında fibröz bir bağ dokusu bulunur. Bağ dokusunun varlığı eklemde oluşabilecek hareketi tamamen ortadan kaldırır.

Yarı Hareketli Eklemler (Amphiarthrosis)

Bu grupta eklemi oluşturan kemikler arasında kıkırdak dokusu bulunur. Bu nedenle bu tür eklemlere amphiarthrosis (okunuşu amfiartroz) eklemler denir. Kıkırdak dokusunun varlığı eklemde oluşabilecek hareketi kısıtlamaktadır. Örnek: Columnae vertebralis'i oluşturan vertebraların gövdeleri discus articularis ismi verilen kıkırdak yapı ile birbirlerine sıkı bir şekilde bağlanmıştır. İki vertebra arasında hareket vardır.

Hareketli Eklemler (Diarthrosis-Junctura Synovialis)

Bu grupta eklemi oluşturan kemikler arasında boşluk bulunur. Bu nedenle bu eklemlere hareketli eklem anlamına gelen diarthrosis (okunuşu diartroz) eklem denir. Eklem içerisinde boşluğun bulunması eklem

hareketlerinin amaca uygun yapılmasına imkân tanımaktadır. Hareketli bir eklemden bulunan oluşumlar:

- Eklem yüzleri (facies articularis),
- Eklem kapsülü (capsula articularis),
- Stratum fibrosum (membrana fibrosa),
- Stratum synoviale (membrana synovialis),
- Eklem boşluğu (cavum articulare),
- Eklem kıkırdağı (cartilago articularis),
- Eklem bağları (ligamenta articularia),
- İç bağlar (ligg. articularia internae),
- Dış bağlar (ligg. articularia externae),
- Eklem içi oluşumları (organa intraarticularia)
- Discus articularis,
- Meniscus,
- Labrum articulare,
- Plicae synoviales,
- Vaginae mucosae (müköz kılıflar),
- Bursae mucosae (müköz bursa'lar).

Eklemi Oluşturan Kemikleri Bir Arada Tutan Faktörler

Hareketli eklemlerin bütünlüğünün bozulmasını engelleyen, yani çıkıkların meydana gelmesini önleyen bir kısım faktörler bulunmaktadır. Hareketli eklemlerde bulunan bu özellikler sayesinde hem geniş hareket yapma imkânı sağlanmakta hem de eklemlerin bütünlüğü korunmaktadır. Bu faktörler şunlardır:

- Eklem boşluğundaki negatif basınç
- Eklem kapsülü ve eklem bağları
- Eklem çevresindeki kas ve tendonlar
- Eklem yüzlerinin şekli

• **Dış atmosfer basıncı** Bu faktörlerden en etkili olanı, eklem boşluğundaki negatif basınçtır. Columnae Vertebralis Eklemleri (Kolumna Vertebralis Eklemleri) Columnae vertebralis üst tarafta hareketli, alt tarafta ise hareketsiz bölümden oluşmuştur. Hareketli bölümde vertebrae (omur)'ların aralarında 23 (yirmi üç) adet discus bulunmaktadır. Discusların dış kısmı halka şeklinde olup fibröz kıkırdaktan yapılmıştır. Bu bölüme anulus fibrosus denir. İçte yer alan jelatinöz yapıya nucleus pulposus denir. Bu esnek yapıdaki discuslar kontrollü hareket sağlamanın yanında darbe emici olarak da görev yaparlar. Syndesmoses columnae vertebrales Columnae vertebralis'i oluşturan vertebralar ile bu kemikleri birbirlerine bağlayan ligamentler arasındaki eklem grubudur. Örnek: Lig. nuchae, lig. flava gibi ligamentler. Syncondroses columnae vertebrales Columnae vertebralis'i oluşturan vertebraların corpusları (gövdeleri), kıkırdak yapısında olan ve discus articularis (discus intervertebralis) denilen oluşum ile sıkı bir şekilde birbirlerine bağlanmışlardır. Discus aracılığı ile birbirlerine bağlanan vertebra gövdeleri arasındaki hareket son derece kısıtlanmıştır. Thoraks Eklemleri Göğüs kafesi (thorax); önde sternum, yanlarda kaburgalar ve arkada thoracal vertebraların eklem yapmasıyla meydana gelir.

• **Art. capitae costae:** Kaburganın (costa) kaput (caput-baş) bölümü ile vertebra gövdesinin yan yüzünde bulunan fovea costalis denilen eklem yüzü arasında oluşan eklemdir.

• **Art. costotransversaria:** Vertebranın transvers çıkıntısı ile kaburganın tüberkülü arasındaki eklemdir.

• **Articulationes sternocostales:** Sternum ile kıkırdak kaburgalar arasındaki eklem denir.

• **Articulationes costochondrales:** Kemik ve kıkırdak kaburgaların kendi arasındaki eklemlere denir.

• **Articulationes interchondrales:** Kaburgaların kıkırdak bölümlerinin birbirleri ile yaptığı eklemlerdir. Üst Ekstremitte Eklemleri Üst ekstremitte scapula ve clavicula isimleri verilen iki kemik aracılığı ile gövdeye bağlanmıştır. Bu iki kemik ile ilgili eklemler, omuz kemeri eklemleri olarak adlandırılmıştır.

Omuz kemeri eklemleri

• **Articulatio acromioclavicularis:** Eklemi meydana getiren kemikler scapula ve clavicula'dır. Scapula kemiğinin acromion ismi verilen bölümü ile clavicula arasındaki eklemdir. Art. plana türü eklemdir.

• **Articulatio sternoclavicularis:** Sternum ile clavicula kemikleri arasındaki eklemdir. Art. sellaris türü eklemdir. Üst ekstremitteyi gövdeye bağlar. Üst ekstremitte eklemleri Üst ekstremitte eklemleri; omuz, dirsek, el bileği ve el bölgesi eklemlerinden meydana gelir. Üst ekstremitte bulunan kemiklerin birbirleriyle yaptığı eklemlerdir.

• **Articulatio humeri:** Omuz eklemi olarak bilinir. Eklemi meydana getiren kemikler humerus ve scapula'dır. Humerus'un üst ucu olan caput humeri ile scapula kemiğine ait cavitas glenoidalis arasındaki eklemdir. Art. spheroidea türü bir eklemdir.

• **Articulatio cubiti:** Dirsek eklemi olarak bilinir. Humerus kemiğinin alt ucu ile önkol kemikleri olan

radius ve ulna arasındaki eklemdir. Art. composita türü eklemdir.

- **Articulatio radioulnaris distalis:** Önkol kemikleri olan radius ve ulna'nın distal uçları arasındaki eklemdir. Art. trochoidea türü eklemdir.
- **Articulatio radiocarpalis:** El bilek eklemi olarak bilinir. Radius kemiğinin alt ucu ile el bilek bölgesi (carpal) kemikler arasındaki eklemdir. Art. ellipsoidea türü eklemdir.
- **Articulationes carpi:** El bileğini oluşturan kemikler arasındaki eklemlerdir.
- **Articulationes carpometacarpales:** El bilek kemiklerinin (carpal) ikinci sırası ile el tarak kemikleri (metacarpal) arasındaki eklemlerdir.
- **Articulatio carpometacarpalis pollicis:** El bilek kemiklerinin ikinci sırasının dış tarafta bulunan kemik ile birinci metacarpal kemiğinin arasındaki eklemdir. Art. sellaris türü eklemdir.
- **Articulationes intermetacarpales:** El tarak kemikleri arasındaki eklemlerdir.
- **Articulationes metacarpophalangeales:** Metacarpal kemikler ile parmak kemikleri olan falanks'lar arasındaki eklemlerdir.
- **Articulationes interphalangeales:** Parmakların kemik iskeletini oluşturan falanks'ların birbirleriyle yapmış oldukları eklemlerdir. Alt Ekstremitte Eklemleri Alt ekstremitteyi gövdeye bağlar. Sacrum (sakrum) + os coccygis (os koksigis) + os coxae (koksa; bu kemikten iki adet vardır) kemiklerinden oluşur.

Pelvisi oluşturan eklemler:

- **Symphysis pubica:** Os coxae kemiğinin bir bölümü olan os pubis'lerin arasında oluşan eklemdir. Burada iki kemiği birleştiren yapıya discus interpubicus denir.
- **Articulatio sacroiliaca:** Sacrum ve coxae kemiğinin bir bölümü olan os ilii arasında oluşan eklemdir. Alt Ekstremitte Bulunan Eklemler Alt ekstremitte eklemleri; kalça, diz, ayak bileği ve ayak bölgesi eklemlerinden meydana gelir. Alt ekstremitte bulunan kemiklerin birbirleriyle yaptığı eklemlerdir.
- **Articulatio coxae:** Kalça eklemi olarak bilinir. Eklemi meydana getiren kemikler femur ve os coxa'dır. Femur kemiğinin üst ucu caput femoris ile kalça kemiği os coxae'nın acetabulum bölümü arasındaki eklemdir. Art. spherioidea türü eklemdir.
- **Articulatio genus:** Diz eklemi olarak bilinir. Femur kemiğinin alt ucu ile tibia kemiğinin üst ucu arasındaki eklemdir. Ginglymus türü eklemdir. Diz eklemi içinde meniscus (menisküs) ismi verilen fibrocartilaginöz yapılar bulunur. Meniscus; eklem yüzlerinin birbirine uyumunu sağlar. Meniscus medialis ve meniscus lateralis olmak üzere iki adettir.
- **Articulatio tibiofibularis:** Bacak bölgesinin kemik iskeletini yapan tibia ve fibula'nın hem üst hem de alt uçları arasındaki eklemdir.
- **Articulatio talocruralis:** Ayak bilek eklemi de denir. Eklemi meydana getiren kemikler tibia, fibula ve talus'dur. Bacak kemikleri olan tibia ve fibula'nın alt uçları ile ayak bilek kemiklerinden olan talus'un üst tarafı arasındaki eklemdir. Ginglymus türü bir eklemdir.

Baş İskeleti Eklemleri (Articulationes Cranii)

Baş bölgesi iskeletinde bulunan kemikler, genel olarak yassı şekilde veya düzensiz bir yapı gösterirler. Özellikle yassı kemikler birbirleriyle sutura denilen eklemler ile birleşerek cavitas cranii (beyin boşluğunu) oluştururlar. Baş bölgesinde hareketli eklem grubuna dâhil olan articulatio temporomandibularis ismi verilen çene eklemi de bulunmaktadır. Bu eklem temporal kemik ile alt çene kemiği olan mandibula arasında oluşmaktadır.



DERS ADI Temel Anatomi
ÜNİTE ADI Kaslar (Myologia)
ÜNİTE NO 4
YAZAR Prof.Dr. SAMİH DİYARBAKIR

MYOLOJIA

Kasları inceleyen bilim dalına myoloji denir. Kasların kısaltma işareti m. şeklindedir. Kasların çoğulunun kısaltma işareti ise Mm. şeklindedir. Vücudumuzda üç tip kas bulunur.

Çizgili Kaslar: Bu kaslar iskeletimiz hareket ettiren kaslardır. İrademize bağlı sinir sistemi tarafından çalıştırılırlar.

Düz kaslar: Organların duvarlarında ve damar duvarlarında bulunan kaslardır. İrademiz dışında çalışan sinir sistemi tarafından bu kaslar çalıştırılır.

Kalp kası: Kalbin yapısında bulunan kas çeşididir. Bu kaslar yapı bakımından çizgili kaslar, fonksiyon bakımından ise düz kaslar gibi çalışırlar. Kalbin orta tabakasını oluşturur. Vücudumuzda bulunan kasları gruplara ayırarak incelemek öğrenme açısından önemlidir.

Kas Grupları:

Baş kasları:

Epicranius kasları (m. epicranius): Baş bölgesinin en üst tarafında bulunan kaslardır. Bu kasa m. occitofrontalis de denir. İki bölümden oluşur: a-Venter frontalis: M. occipitofrontalis kasının ön tarafında olan bölümdür. b-Venter occipitalis : M.occipitofrontalis kasının arka bölümünü oluşturur. Saçlı deriyi hareket ettirirler. Fascia: Vücudun çizgili kasları fascia ismi verilen bağ dokusuyla sarılmıştır. Fascia üç grupta incelenir.

- Fascia superficialis (deri altındaki bağ dokusu)
- Fascia profunda (iskelet kısıklarını saran ve kaslara kompartman yapar)
- Fascia subserosa (vücut boşluklarının iç yüzünü örten bağ dokusu) Fascia el bileğinin ön ve arka tarafında kalınlaşarak retinaculum flexorum ve retinaculum ekstansorium denen oluşumları meydana getirir. Önkolun ön bölgesinde yer alan kaslar genellikle retinaculumu fleksorum'un altından geçerek el bölgesinde sonlanırlar. Retinaculum fleksorum'un altından aynı zamanda n. medianus denilen sinir de geçmektedir. Elin aşırı kullanılması veya bu bölgenin enflamasyonu sonucu n. medianus sıkışır. El bölgesinde ve parmaklarda ağrı ve güçsüzlük görülür. Bu duruma karpal tünel sendromu denir.

Yüz kasları (Mimik kasları)

Göz çevresinde bulunan kaslar: Göz kapaklarının yapısına katılır ve göz kapaklarının kapanmasını sağlar. Bu bölgede bulunan kasların en önemlilerinden bir tanesi m. orbicularis oculi'dir. Bu kasın, gözün çevresinde, göz kapaklarının yapısında ve gözün iç tarafında (gözyaşı sıvısının buruna akmasında görevi vardır) bulunan bölümleri vardır. Burun çevresinde bulunan kaslar: M. nasalis' olarak bilinir. Bu kasın bir bölümü burun deliklerini genişletir. Bu bölüme m. dilatatör nares denir. Bu kasın bir bölümü ise burunun daralmasını sağlar ki bu bölüme m. compresör nares denir.

Ağız çevresinde bulunan kaslar: Bu kaslar hem dudaklarımızın yapısında hem de hareketlerinde önemli yer alırlar. Bu bölgede bulunan kasların en önemlilerinden bir tanesi m. orbicularis oris'tir. Bu kas dudaklarımızın yapısını oluşturur ve yüzün diğer kasları ile dudak hareketlerini sağlar. Çiğneme kasları Bu kaslar çiğneme esnasında alt çene kemiğini üst çene kemiğine yaklaştırarak gıdaların parçalanmasını sağlar. Ayrıca alt çeneye öne, sağa ve sola salıncak hareketi yaptırır.

- M. temporalis
- M. masseter
- M. pterygoideus lateralis
- M. pterygoideus medialis

Boyun kasları

Boyun bölgesinin ön ve yan tarafında yer alırlar. Baş ve toraks hareketleri ile ilgili görevleri vardır. Bu kaslar:

- Yüzeysel kaslar
- Orta grup kasları (hyoid kasları)
- Derin grup kasları olarak üç grupta incelenir.

Boynun ön tarafında yüzeysel olarak yer alan ve sağ-sol tarafta bulunan en önemli kaslardan biri m.

sternocleidomastoideus'tur.

Gövde Kasları

Gövdede bulunan kaslar

Sırt bölgesi kasları

Pectoral bölge kasları

Karın bölgesi kasları (m. abdominalis)

Pelvis bölgesi kasları

Sırt bölgesi kasları

Sırt bölgesinde bulunan kaslardır. İki grupta yerleşim gösterirler:

- Yüzeysel sırt kasları
- Derin sırt kasları

Bu kas gruplarının baş, gövde ve kol hareketleri ile ilgili görevleri vardır. Sırtta bulunan en yüzeysel kaslar m. trapezius ve m. latissimus dorsi'dir.

Pectoral bölge kasları Toraks (göğüs) bölgesinin ön tarafında yer alan kaslardır. Kol, toraks ve gövde hareketleri ile ilgili fonksiyonları vardır. Bu kaslar;

- M. pectoralis major
- M. pectoralis minor
- M. serratus anterior
- M. subclavius'tur

Karın Bölgesi Kasları Karın ön ve yan duvarlarının yapısına katılan kaslardır. Karın (abdomen) içerisinde bulunan organları korur. Ayrıca karın içi basıncının artmasında ve gövdenin hareketleri ile ilgili önemli fonksiyonları bulunur. Bu kaslar;

- M. obliquus externus abdominis
- M. obliquus internus abdominis
- M. transversus abdominis
- M. rectus abdominis

M. Pyramidalis Pelvis Bölgesi Kasları Pelvis iskeletinin alt tarafında bulunan açıklığı kapatan kaslardır. Bu bölgede bulunan kaslar iki diyaframın yapısına katılır.

Diaphragma pelvis
Diaphragma ürogenitale Diafragma pelvis: Pelvis boşluğunda bulunan organları (mesane, uterus gibi) destekler. Bu diaphragma bulunan kaslar:

- M. levator ani
- M. coccygeus
- M. sphincter Diaphragma Urogenitale: Bu bölgedeki kaslar perine kasları olarak da bilinirler. Bu kaslar:
- M. transversus perinei superficialis
- M. transversus perinei profundus
- M. sphincter urethrae
- M. ischiocavernosus
- M. bulbospongiosus

ÜST EKSTREMİTE KASLARI

Üst extremite, gövdeye omuz bölgesinde bulunan kaslar aracılığıyla tutunur. Omuz kasları, omuz bölgesi ve üst extremite'ye hareket yaptırır.

Omuz Bölgesi Kasları

- M. deltoideus
- M. subscapularis
- M. supraspinatus
- M. infraspinatus
- M. teres major
- M. teres minor

Bu bölgedeki en önemli kas m. deltoideus'tur. Bu kas aynı zamanda omuzun şeklini de verir. Kol Kasları Kolun ön ve arka bölgelerinde bulunan kaslardır. Burada bulunan kaslar, kola ve önkola fleksiyon yaptırdıkları için fleksör kaslar olarak bilinirler. Bu bölgede bulunan kaslar:

- M. biceps brachii
- M. brachialis
- M. coracobrachialis'tir.

Bu bölgedeki en önemli kas m. biceps brachii (pazu kası)'dir. Kolun arka tarafında bulunan kaslar, kola ve önkola ekstansiyon yaptırdıkları için ekstansör kaslar olarak bilinirler. Bu bölgede bulunan en önemli kas m. triceps brachii'dir. Ön Kol Kasları Bu bölgenin kasları iki grup da incelenir.

- Fleksör grubu kasları (önkolun ön tarafında yer alan kaslar)
- Extansör grubu kasları (önkolun arka tarafında bulunan kaslar) Fleksör grubu kaslar kola, ön kola ve ele fleksiyon yaptırır. Ekstansör grubu kaslar kola, önkola ve ele ekstansiyon yaptırır. El Kasları El

bölgesi kasları palmar (avuç içi) yüzünde yer alırlar. Önkoldan başlayan kaslar el bölgesinde sonlanır. Bu grup kaslar: Thenar bölge kasları Başparmak tarafında bulunan kabarık bölgede bulunurlar. Bu kaslar:

- M. abductor pollicis brevis
- M. flexor pollicis brevis
- M. opponens pollicis
- M. adductor pollicis dir.

Bu bölgede bulunan kaslar genellikle başparmak hareketleri ile ilgilidir. Başparmağa abdüksiyon, addüksiyon, oppozisyon, repozisyon, fleksiyon ve extansiyon hareketleri yaptırırlar. Hipothenar bölge kasları Bu kaslar küçük parmak tarafında bulunan kabarık bölge içerisinde bulunurlar. Bu kaslar:

- M. abductor digiti minimi
- M. flexor digiti minimi brevis
- M. opponens digiti minimi dir. Genel olarak küçük parmağa abdüksiyon, addüksiyon, oppozisyon, repozisyon, fleksiyon ve extansiyon hareketleri yaptırırlar. Bu bölgede bulunan kaslar genellikle küçük parmak hareketleri ile ilgilidir. Orta grup kaslar Başparmak hariç diğer parmaklara hareket yaptırırlar. Bu grup kaslar, 2-5 parmaklara abdüksiyon, addüksiyon, fleksiyon ve extansiyon hareketleri yaptırırlar. Bu grup kaslar:

- Mm. lumbricales (4 adet)
- Mm. interossei palmares (3 adet)
- Mm. interossei dorsales (4 adet) ALT EKSTREMİTE KASLARI Kalça Bölgesi (Gluteal Bölge)

Kasları

- M. gluteus maximus
- M. gluteus medius
- M. gluteus minimus Bu kaslar kalça bölgesinin arkaya doğru olan kabarıklığını yapar. Bu bölgede uyluğu dış tarafa döndüren (dış rotasyon) kasları da bulunmaktadır. Genel olarak gluteal bölge intramüsküler (kas içi) enjeksiyonların yapıldığı bölgedir. Gluteal bölgenin tahmini orta bölümünden geçen hayali birbirine dik iki eksenle (transvers ve vertikal) üst-dış, alt-dış, üst-iç ve alt-iç olmak üzere dört kadrana ayrılır. Enjeksiyonlar bu kadranslardan üst-dış tarafa yapılır.

Uyluk Bölgesi Kasları

Bu bölge kasları

- Ön grup kaslar
- Arka grup kaslar
- Medial grup kaslar olmak üzere üç kısma ayrılır.

Ön grup kaslar:

- M. quadriceps femoris
- M. sartorius
- M. iliopsoas dir.

Bu kaslar özellikle uyluğa fleksiyon, bacağı extansiyon yaptırır.

Uyluğun arka grup kasları:

- M. biceps femoris
- M. semitendinosus
- M. semimebranosus'tur. Bu kas grubu özellikle uyluğa extansiyon, bacağı fleksiyon yaptırır.

Uyluğun medial grup kasları:

- M. pectineus
- M. adductor longus
- M. adductor brevis
- M. adductor magnus
- M. obturator internus
- M. gracilis
- M. obturator externus

Bu kaslar özellikle uyluğa addüksiyon yaptırır. Uyluğun ön tarafında yer alan m. quadriceps femoris (uyluğun dört başlı kası) bölgenin en önemli kaslarından bir tanesidir. Bu kas uyluğa fleksiyon, bacağı ekstansiyon yaptırması açısından önem arz eder. M. quadriceps femoris'in dış bölümünü oluşturan kas (m. vastus lateralis) özellikle çocuklara yapılacak intramüsküler enjeksiyonlar için uygulama bölgesi olarak tercih edilmektedir.

Bacak (Crus) Bölgesi Kasları

Bu bölgede bulunan kasları üç grupta incelenir.

- Ön grup kasları
- Arka grup kasları
- Lateral grup kasları

Ön grup kasları:

- M. tibialis anterior

- M. extensor hallucis longus
- M. extensor digitorum longus
- M. peroneus tertius

Bu kas grubu özellikle ayak bölgesine extensiyon yaptırır.

Arka grup kasları:

- M. triceps surae (m.gastrocnemius ve m.soleus kasları oluşturur)
- M. plantaris
- M. popliteus
- M. flexor hallucis longus
- M. tibialis posterior
- M. flexor digitorum longus

Bu kas grubu özellikle ayak bölgesine flexion yaptırır.

Lateral grup kasları:

- M. peroneus longus
- M. peroneus brevis

Bu kaslar özellikle ayak bölgesine eversiyon (ayak tabanının dışa dönmesi) yaptırır.

Ayak (Pes) Bölgesi Kasları

Ayak bölgesi kasları plantar bölge (ayak tabanı) ve dorsal bölge (ayağın üst yüzü) olmak üzere iki bölgeye ayrılır.

Ayağın plantar bölgesi (ayak tabanı) kasları:

Tenar bölge kasları:

- M. abductor hallucis
- M. flexor hallucis brevis Orta grup kaslar
- M. flexor digitorum brevis
- M. quadratus plantae
- M. lumbricales(4 adet)
- M. adductor hallucis
- M. interossei dorsales(4 adet)
- M. interossei plantares(3 adet)

Hipotenar bölge kasları

- M. abductor digiti minimi
- M. flexor digiti minimi brevis

Plantar bölge kasları özellikle ayak parmaklarına:

- Abdüksiyon, • Addüksiyon,
- Fleksiyon, yaptırır.

Ayak Sirtında Bulunan kaslar:

- M. extensor hallucis brevis
- M. extensor digitorum brevis

Bu bölgede bulunan kaslar ayak parmaklarına özellikle extansiyon hareketleri yaptırırlar.



DERS ADI Temel Anatomi

ÜNİTE ADI Dolaşım Sistemi (Systema Circulatorium)

ÜNİTE NO 5

YAZAR Prof.Dr. İSMAİL MALKOÇ

DOLAŞIM SİSTEMİ ANATOMİSİ DERSİNİN OKUTULMA AMAÇLARI

Anatomi dersi, Türkiye'deki daha ziyade sağlık konusunda eğitim veren fakülte veya yüksekokulların eğitim-öğretim programları içinde önemli bir yer tutar. Dersi öğrencilerin anlayıp öğrenebilmesi için eğitim-öğretim süresinin ve ders yükünün yeterli olması gerekmektedir. Dolaşım sistemi anatomisinin öğrenilmesi bu sistem ile ilgili hastalıkların daha kolay anlaşılmasını sağlayacaktır. Özellikle sağlık ile ilgili fakülte ve yüksekokullarda anatomi eğitiminin verilmesinin amacı, insan yapısının bilinmesini sağlamak ve gelecek yıllardaki derslerin anlaşılmasını sağlamaktır.

DOLAŞIM SİSTEMİ ANATOMİSİ DERSİ İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

Anatomi dersinin daha iyi öğrenilip anlaşılabilmesi için bazı terimlerin bilinmesi ve izahı gerekmektedir. Kullandığımız bu terimler dersin anlaşılması bakımından önem arz etmektedir.

DOLAŞIM SİSTEMİ

İnsan organizması kapalı dolaşım sistemine sahiptir. Kapalı dolaşım sistemi; damarlar, damarlar içinde bulunan kan ve lenfa gibi sıvılardan ve bu sıvıları dokulara pompalayan kalpten oluşmaktadır. Damarlar, kalpten aldığı kanı dokulara taşır ve tekrar kalbe geri getirir. Dokular enerji elde etmek için ihtiyacı olan besin maddelerini, dışardan alınan gıda maddelerinin bağırsaklar tarafından emilerek kana geçmesiyle sağlar. Ayrıca dokularla kan arasında oksijen ve karbondioksit alışverişi yine damarlar vasıtasıyla kanın dokulara kadar iletilmesi ile mümkün olmaktadır. Dolaşım Sisteminin Bölümleri Dolaşım sistemi, kan ve lenf dolaşımı olmak üzere iki grupta incelenir. Dolaşım sistemi büyük ve küçük dolaşım olmak üzere iki bölüme ayrılır. Kalp ve dokular arasındaki dolaşıma sistemik, genel veya büyük dolaşım denir. Büyük dolaşım da kalp, oksijenden zengin kanı (bu kana arter kanı denir) dokulara pompalamakta ve oluşan karbondioksit oranı yüksek kan (buna venöz kan denir) tekrar kalbe geri dönmektedir. Üst ve alt ana toplardamarlar (vena cava superior, vena cava inferior) ile kalbe geri dönen venöz kan truncus pulmonalis vasıtasıyla akciğerlere gönderilir. Kalp ile akciğerler arasındaki bu dolaşıma da pulmoner, akciğer veya küçük dolaşım denir. Küçük dolaşım da kalp, venöz kanı akciğerlere pompalar. Akciğerler karbondioksiti dışarı atar ve dışarıdan oksijeni alır. Akciğerlerdeki oksijen oranı yüksek kan tekrar kalbe geri döner ve buradan da sistemik dolaşıma aktarılır. Kalp Anatomisi Kalp, göğüs boşluğu (toraks) içerisinde iki akciğer arasında ve mediastinum denilen boşlukta bulunur. Vücudun orta hattı üzerinde ve biraz da sol tarafında yerleşmiştir. Kalp erkeklerde 280-340 gr (ortalama 300 gr), kadınlarda ise 230-280 gr (ortalama 250gr)'dır. Kalp kendisine gelen venöz kanı akciğerlere, akciğerlerden gelen arter kanını ise genel dolaşıma aktaran bir pompa gibi görev yapan organdır. Kalp, çalışmasını sağlayan ve çalışırken etrafındaki yapılara sürtünmesini önleyen bir kısım tabakalardan meydana gelmiştir. Bu tabakalar şunlardır: Pericardium (perikardiyum): Kalbi en dıştan saran iki tabakalı kese şeklindeki yapıdır. İki tabakası arasında seröz bir sıvı bulunur. Bu durum kalbin kasılıp gevşemesi esnasında sürtünmeyi azaltarak kalbin daha kolay çalışmasını sağlar. Epicardium: Pericardium ile myocardium arasında bulunan tabakadır. Myocardium (miyokardiyum): Kalp duvarının ortasında bulunan en kalın tabakadır. Kalp kasi olarak bilinir. Yapı olarak çizgili kasa, ancak fonksiyon bakımından düz kasa benzer. Endocardium (endokardiyum): İçte bulunan tabakadır. Kalbin boşluklarının içini ve kapaklarını döşer. Kalbin Boşlukları Kalp, atrium dexter (sağ atrium), atrium sinister (sol atrium), ventriculus dexter (sağ ventrikül) ve ventriculus sinister (sol ventrikül) olmak üzere dört boşluktan meydana gelir. Sağ atrium ve sağ ventrikülde venöz kan, sol atrium ve sol ventrikülde arter kanı bulunur. Bu boşluklar kapaklar vasıtasıyla birbirleriyle ilişkilidir. Kalbi koroner damarlar besler. Koroner damarlar, kalp diastolde iken dolar. Kalbin venöz kanını koroner venler taşır. Bu venlerin büyük bölümü sinus coronarius'ta toplanarak sağ atriuma dökülür. Sağ atrium (atrium dexter): Bu boşluğa vücudumuzun üst tarafından venöz kanı taşıyan vena cava (kava) superior (üst ana toplardamar) ve vücudumuzun alt tarafından venöz kanı taşıyan vena cava (kava) inferior'a (alt ana toplardamar) açılır. Vücudun bütün toplardamar kanı sağ atrium'a (atrium dexter) gelir. Toplardamarlar karbondioksit oranı yüksek kanı taşır. Kan sağ atrium'dan ostium atrioventriculare dextrum denilen delik vasıtasıyla sağ ventriküle geçer. Sağ ventrikül (ventriculus

dexter): Sağ atriumda bulunan venöz kan triküspit kapakların bulunduğu delikten geçerek sağ ventrikül'e (ventriculus dexter) gelir. Bu deliğe ostium atrioventriculare dextrum denir. Triküspit kapaklar kanın sağ atriuma geri dönmesini engeller. Sağ ventriküle gelen venöz kan, içerisindeki karbondioksitin dışarı atılması için truncus pulmonalis (arteria pulmonalis) vasıtasıyla akciğerlere gönderilir. Sağ ventrikül ile truncus pulmonalis arasında pulmoner kapaklar bulunur. Bu kapaklar kanın geri dönmesini engeller. Sol atrium (atrium sinister): Akciğerlerde gaz değişimi yapılan kan (karbondioksitin dışarı atılıp oksijenin alınmasından sonra), vena pulmonalis adı verilen damarlar ile sol atrium'a (atrium sinister) gelir. Vena pulmonalis'ler genelde dört tane olup ikisi sağ akciğerden, ikisi de sol akciğerden gelir. Sol atriuma gelen temiz kan mitral (biküspit) kapak ile sol ventriküle geçer. Mitral kapaklar kanın sol atrium'a geri dönmesini engeller. Sol ventrikül (ventriculus sinister): Sol atriumdaki oksijenli kan mitral (biküspit) kapakların bulunduğu ve ostium atrioventriculare sinistrum denilen delikten geçerek genel dolaşıma yani vücut hücrelerine götürülmek üzere aort damarına atılır. Sol ventrikül ile aort arasında aort kapakları bulunur. Bu kapaklar kanın geri dönmesini engeller. Kanın boşluklar içerisinde akciğerlere ve vücut hücrelerine atılma işlemi kalbin kasılıp (sistol), gevşemesi (diastol) ile olur. Kalbin Damarları ve İleti Sistemi Kalbi koroner damarlar (arteriae cordis) besler. Koroner damarlar, kalp diastolde iken dolar. Kalbin venöz kanını koroner venler (venae cordis) taşır. Bu venlerin büyük bölümü sinus coronarius'ta toplanarak sağ atriuma dökülür. Kalbin kendi ileti sistemi: Kalbin yapısı üzerinde bulunan oluşumların çıkardıkları impulslar (uyarılar) ile kalbin çalışmasını sağlayan sistemdir. Bu ileti sistemi kalp kasının (myocardium'un) özelleşmiş bir şeklidir. Kanı dokulardan kalbe geri götüren damarlara ven denir. Ven içerisinde karbondioksit oranı yüksek kan bulunmaktadır. Dokulardan toplanan venöz kan, üst ana toplardamar (vena cava superior) ve alt ana toplardamar (vena cava inferior) kalbin sağ atrium denilen bölümüne taşınır. Portal Sistem Vena porta hepatis karın boşluğunda bulunan ve tek olan organların venlerinin birleşmesinden meydana gelir. Vena porta hepatis sindirim kanalından besin maddelerini alarak karaciğere taşır. Vena porta hepatis temel olarak ince bağırsaklar ve kalın bağırsakların başlangıç bölümlerinin venöz kanını taşıyan vena mesenterica superior ve dalaktan kan taşıyan vena lienalis'in birleşmesinden meydana gelir. Ayrıca kalınbağırsakların geri kalan kısmının kanını taşıyan vena mesenterica inferior da vena lienalis'e katılarak vena porta hepatis ile birleşmiş olur. Ayrıca midenin venleri olan vena gastrica dextra ve vena gastrica sinistra da vena porta hepatis'e katılır. Dolaşım sistemi içerisinde kapalı bir ortamda bulunan kan, organlar arasında madde alışverişini sağlayan kırmızı renkte bir sıvıdır. Yaşam için gerekli oksijeni akciğerlerden, besin maddelerini de sindirim sisteminden alarak hücrelere taşır. Metabolizma sonucu hücrelerde meydana gelen karbondioksit gibi atık maddeleri de dışarıya atılmak üzere ilgili organlara taşır. Kan, vücut ağırlığının %6-8'i kadarını oluşturur. Kan, kan hücreleri ve plazmadan meydana gelir. Yaklaşık olarak vücutta bulunan kan miktarı 5-6 litre kadardır. Lenfatik Dolaşım Lenfatik dolaşımı dokuların beslenmesi için kapiller denen küçük damarlardan doku aralığına süzülen berrak yapıdaki suya benzeyen sıvı lymph (lenf) sıvısını oluşturur. İnsanlarda doku aralığına geçmiş olan günde ortalama 2-3 litre sıvı venöz yolla tekrar genel dolaşım sistemine taşınır. Dolaşım esnasında dokuların beslenmesi için doku aralığına süzülen sıvı lenf damarları tarafından toplanarak venöz sisteme aktarılır. Lenf sıvısı içerisinde dokulardan karışan mikroorganizma, hücre gibi yabancı cisimler de bulunabilir. Doku aralığından lenf damarlarına aktarılan bu sıvı, lenf damarlarının yolu üzerinde bulunan lenf düğümlerine uğramakta ve burada süzülerek yabancı cisimlerden temizlenmektedir. Lenf sistemi dört bölümden meydana gelir: Lenf damarları: Lenfatik sistem içerisinde bulunan sıvı lenf damarları vasıtasıyla venöz sisteme taşınır. Lenf düğümleri (Lenf nodları): Lenf damarları yolu üzerinde bulunan ve genel dolaşım için zararlı olabilecek maddeleri fagosite etmekle ilgili görevli fasulye büyüklüğünde yapılardır. Lenf sıvısını temizleyerek genel dolaşıma katılacak duruma getirir. Lenfoid dokular: Dalak ve timüs ile sindirim kanalı duvarlarında yerleşmiş yapılardır. Bu dokular bağışıklık sisteminde rol alırlar. Büyük lenf damarları: Lenf damarlarının birleşmesi sonucu meydana gelirler.



DERS ADI Temel Anatomi

ÜNİTE ADI Solunum Sistemi (Systema Respiratorium)

ÜNİTE NO 6

YAZAR Prof.Dr. SAMİH DİYARBAKIR

SOLUNUM SİSTEMİ

Hücrelerin canlılığını devam ettirebilmesi için besin maddeleri, oksijen gibi birçok maddeye ihtiyaç vardır. Hücre içerisinde reaksiyon sonucu açığa çıkan karbondioksit ve metabolik artıkların da hücreden uzaklaştırılması gerekmektedir. Solunum sisteminin hücre fonksiyonunda önemli rolü vardır. Solunum sisteminin ana görevi oksijenin hücreye alınması ve hücrede oluşan karbondioksitin dışarı atılmasını sağlamaktır. Solunum sisteminin bu fonksiyonları, dolaşım sisteminin yardımı ile sağlanmaktadır. Oksijen kan yolu ile hücreye, hücrede açığa çıkan karbondioksit ise kan yolu ile akciğerlere gelerek solunum yollarına geçişi sağlanır. Solunum olayı doğumla başlar ve hayat boyunca devam eder. Sağlıklı bir şahıs dakikada 16-20 defa solunum yapar.

Solunum Sisteminin Görevleri

- Nefes alıp verme
- Sesin oluşumu

- Nefesin tutulması (sfinkter görevi)

Solunum sistemi bu görevlerini aşağıdaki oluşumlar ile sağlar: Bu oluşumlar:

- Toraks (göğüs) kafesi

Solunum sistemi organları Toraks (göğüs) kafesi Göğüs kafesinin iskelet bölümü solunum ve dolaşım sisteminin önemli organlarını korur. Akciğerler, trakea, kalp gibi organlar toraks boşluğu (cavitas thoracis) içinde bulunurlar. Toraks boşluğu kasların yardımı ile genişleme ve daralma özelliğine sahiptir. Atmosferdeki oksijenin kana geçmesi ve kan dolaşımındaki karbondioksitin atmosfere geri verilmesi işlemine respirasyon (solunum) denir. Solunum yollarındaki oksijenin kana geçmesine yani nefes alma işlemine inspirasyon denir. Nefes verme işlemine de ekspirasyon denir. Toraks (Göğüs kafesi) aşağıdaki yapılardan meydana gelir.

Önde: Sternum (1 adet)

Arkada: Torakal vertebralar (12 adet)

Yanlarda: Kaburgalar (12 çift) Diyafram: Solunum kası olarak da bilinir. Göğüs kafesini alt taraftan sınırlar. Toraksın üst tarafı açıktır. Boyun bölgesinden toraksa veya torakstan boyun bölgesine çeşitli organlar geçer. Solunum Sistemi Organları Solunum sistemini meydana getiren organlar üst solunum yolları ve alt solunum yolları organları olmak üzere iki bölümde incelenirler. Bu organların bir kısmı tek bir kısmı da çifttir. Solunum sistemi organları aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır:

Üst solunum yolları

- Nasus (Burun)
- Pharynx (Yutak)
- Larynx (Gırtlak)

Alt solunum yolları

- Trachea (Nefes borusu)
- Pulmo (Akciğerler)
- Pleura (Akciğer zarı)

Solunum Organlarının Yapıları ve Fonksiyonları

Solunum yolu organları, dışarıdan alınan havanın akciğerlere taşınmasının yanında yabancı partiküllerin tutulması, nemlenmesi ve ısınması gibi birçok görevde önemli fonksiyonlara sahiptir. Ayrıca kafatası kemikleri içerisinde yer alan sinüs denilen boşluklar, gözyaşı kanalı ve orta kulak boşluğu da solunum yollarına açılmaktadır. Bunlara ilave olarak ağız boşluğu da önce solunum sistemine açılmakta, daha sonra tekrar yemek borusu vasıtasıyla sindirim sistemi ile devam etmektedir.

Üst Solunum Yolları

Üst solunum yollarını meydana getiren organlar aşağıda verilmiştir:

- Burun (nasus)
- Pharynx (yutak)

• Larynx (gırtlak) Burun (Nasus) Koku ve solunum organı olarak fonksiyon görür.

Burun iki bölümden meydana gelir:

a) Dış burun bölümü (nasus externus)

b) Burun boşluğu (cavitas nasi) Burnun yüze bakıldığı zaman görülen dış bölümüdür. Büyüklüğü ve şekli şahsa ve ırka göre değişmektedir. Bu bölümün ön kısmı iskeleti kıkırdak yapıdan, arka kısmı ise kemik yapıdan oluşmuştur. Bu nedenle ön kısım hareketlidir. Burun boşluğunun duvarlarının iskelet yapısı da dış burun bölümüne benzemektedir. Ön bölümü kıkırdak, arka bölümü ise kemik yapısındadır. Burun boşluğunu (cavitas nasi) ortadan ikiye bölen bir bölme vardır. Bu bölme septum nasi denir. Septum nasi vasıtasıyla burun boşluğu simetrik olmayan iki boşluğa ayrılmıştır. Burun boşluğunun lateral (dış) duvarında midye kabuğuna benzetilen ve konka (concha) ismi verilen yapılar bulunur. Bu yapılar üç adettir:

- Concha nasalis superior
- Concha nasalis medius
- Concha nasalis inferior

Bu yapıların her birinin altında önden arkaya doğru giden boşluklar bulunur. Bu boşluklara meatus adı verilir. Paranasal sinüsler (Sinus paranasales) ve gözyaşı kanalları bu boşluklara açılır. Bu yapılar da üç adettir:

- Meatus nasi superior
- Meatus nasi medius
- Meatus nasi inferior

Burunun ön tarafındaki deliklere nares, yutağa (pharynx; farinks diye okunur) açılan arka taraftaki deliklere ise choana adı verilir. Burun boşluğunun iskelet yapısı mukoza ile örtülüdür. Mukoza yapısı içerisinde salgı yapan hücreler ile kokuyu alan reseptör hücreler de bulunmaktadır. Ayrıca burun deliklerinin arka tarafında vestibulum (giriş bölümü) adı verilen bir bölge bulunur. Bu bölgede ve mukozada vibrissae adı verilen kıllar bulunmaktadır. Bu kıllar dışarıdan hava yolu ile alınan toz vb. gibi parçacıkların tutulmasını sağlar. Burun boşluğu fonksiyonel olarak regio olfactoria (koku bölgesi) ve regio respiratoria (solunum bölgesi) olmak üzere iki bölgeye ayrılır. Bu bölümlerden 1/3 üst taraf koku bölgesi, 2/3 alt taraf ise solunum bölgesi olarak tanımlanmaktadır. Regio olfactoria: Burun boşluğunun üst bölümü ve koku ile ilgili bölümüdür. Regio respiratoria: Burun boşluğunda solunum havasının geçtiği bölümdür. Vestibulum ismi verilen burun giriş bölümünde vibrissae denilen burun kılları bulunur. Vibrissae solunum havası içerisinde bulunabilecek yabancı partiküllerin tutulmasını sağlarlar. Burun boşluğunu döşeyen mukoza örtüsünün altında yer alan bol damarlar da mukozanın ısıtılmasını sağlar. Böylece solunum havasının ısıtılması sağlanmış ve akciğerler korunmuş olur. Burun boşluğu duvarlarının yapısına katılan kemiklerin bazılarının içerisinde boşluk bulunur. Bu boşluklara sinus adı verilir. Bu sinüsler burun boşluğuna açılır. Burun boşluğuna açılan sinüslerin hepsine birden paranasal sinus (Sinus paranasales) denir.

Sinus paranasales

- Sinus maxillaris
- Sinus frontalis
- Sinus sphenoidalis
- Cellulae ethmoidales (anterior, media, posterior)

Sinus paranasales, burun boşluğunda bulunan ve meatus denilen bölümlere açılırlar. Pharynx (Farinks=Yutak) Burun boşluğu, ağız boşluğu ve larinks'in arka tarafında yer alır. Farinks fonksiyonu gereği hem solunum hem de sindirim sistemi organlarına dâhil edilir. Ayrıca östaki borusu (tuba auditiva) vasıtasıyla orta kulak boşluğunun, choana denilen burnun arkasındaki pharynx'e açılan deliklerin de burun boşluğu ile bağlantısı vardır. Pharynx'in bölümleri Pharynx üç bölümde incelenir;

- Nasopharynx (nazofarinks)
- Oropharynx (orofarinks)
- Laryngopharynx (laringofarinks)

Nasopharynx (nazofarinks)

Farinks'in (yutak) üst bölümü olan nazofarinks'e eustachi borusu (tuba auditiva) açılır. Eustachi borusu (östaki diye okunur), orta kulak ile nasopharynx'i birbirine bağlayan kıkırdak ve kemik yapıdadır. Farinks'den orta kulağa havanın geçişini sağlar. Nasopharynx'in üst bölümü ve arka tarafında tonsilla pharyngea denilen lenfoid bir oluşum bulunur.

Oropharynx (orofarinks)

Orta bölüme orofarinks denir. Bu bölüme ağız boşluğu (cavitas oris) açılır.

Laryngopharynx (laringofarinks)

Son bölüm laringofarinks olarak isimlendirilir. Bu bölüm ön tarafta larynx'e açılır. Arka tarafta ise yemek borusu (oesophagus) ile devam eder.. Larynx (Larinks=Gırtlak) Larinks üst solunum yolları organıdır. Farinks ve trakea arasında bulunur. Nefes alıp vermenin yanı sıra sesin oluşmasına ve nefesin tutulmasına yardımcı olur. Ayrıca zehirli gazların solunması sırasında sfinkter olarak görev yaparak akciğerlerin zarar görmesini önlemiş olur. Larynx, bağlar, kaslar, zarlar ve kıkırdaklardan

meydana gelmiştir. Larinks'in yapısı

- Kıkırdaklar
- Zarlar
- Bağlar
- Kaslardan meydana gelmiştir.

Larynx kıkırdaklarının en büyük olanı cartilago thyroidea'dır. Bu kıkırdağın boynun ön tarafında görülen çıkıntılı bölümüne prominentia laryngea (adem elması) denir. Larynx'in zarları kıkırdakların bir arada tutulmasını sağlar. Bu zara membrana fibroelastica laryngis denir. Bu zarın üst ve alt bölümü vardır.

Alt bölümüne conus elasticus denir. Conus elasticus'un serbest olan üst kısmı ligamentum vocale (gerçek ses telleri) olarak bilinir. Bu ligamentin üzeri mucosa ile örtülüdür ve plica vocalis olarak adlandırılır. Plica vocalis'ler sedef rengindedir. Sağ ve sol plica vocalis'ler arasında bulunan aralığa rima glottidis (mızmar aralığı) adı verilmektedir. Larynx'in yapısında bulunan kaslar, larynx kıkırdaklarına hareketler yaptırarak plica vocalis'lerin adduksiyon (birbirine yaklaşmasını) veya abduksiyon (birbirlerinden uzaklaşmasını) sağlarlar. Bu yaklaşma sonucunda ses telleri birbirine yaklaşır ve alınan hava dışarı verilirken ses oluşur. Uzaklaşma sonucunda ise nefes alıp verme meydana gelir. Larynx'in iç bölümleri mukoza ile örtülüdür. Mukoza, altındaki dokulara gevşek olarak tutunmaktadır. Bu durum, larinks'te herhangi bir irritasyona karşı ödem meydana getirmektedir. Larynx ödemi ise solunum yollarının daralmasına neden olur ve nefes alma güçleşir.

Larinks'in bölümleri

- Aditus layngis
- Vestibulum laryngis
- Ventriculus laryngis
- Cavitas infraglottica Larinks'in, pharynx'e olan açıklığına aditus layngis, bu açıklıktan sonra gelen bölümüne vestibulum laryngis denilir. Ortadaki ikinci bölümüne ventriculus laryngis, trachea ile birleşen en alt bölümüne de cavitas infraglottica denir. Vestibulum laryngis'in alt, ventriculus laryngis'in üst tarafında kalan kabarık bölüme plica vestibularis denir. Plica vestibularis içinde yalancı ses telleri denilen yapı bulunur. Ventriculus laryngis'in alt tarafında kalan kabarık bölüme plica vocalis denir. Plica vocalis içerisinde gerçek ses telleri bulunur. Larynx'in görevleri
- Larinks'in girişini kapatarak sıvı ve gıda maddelerinin bu solunum yolu bölümüne geçmesini engellemek,
- Solunum yollarına geçişi istenmeyen maddelerin alt solunum yollarına geçişini engellemek,
- Akciğerlerdeki havanın dışarı verilmesi (expiration) durumunda plica vocalis'leri titreştirerek sesin oluşumunu sağlamak,
- Havanın akciğerlerde tutulmasını sağlamak (sfinkter fonksiyonu),
- Havanın alınıp (inspirasyon) ve verilmesi (ekspirasyon) sağlamak.

Alt solunum yolları

- Trachea (nefes borusu)
- Pulmo (akciğerler)
- Plevra (akciğer zarı)'dan meydana gelmektedir. Trachea (trakea=nefes borusu) Larynx ile akciğerler arasında yer alan boru şeklindeki alt solunum yolu organıdır. Kıkırdak, membran ve kaslardan meydana gelmiştir. Solunum havasının taşınmasında görev alır. Alt tarafta iki bölüme ayrılarak sağ ve sol akciğerlere uzanır. Trachea'nın yapısı
- Kıkırdaklar
- Membranlar
- Kaslardan meydana gelmiştir. Trakea'nın özellikleri Trachea kıkırdakları at nalı şeklinde olup sayıları 16-20 adettir. Trachae'nın uzunluğu 10-12 cm'dir. Trachea'nın çapı 1,5-2 cm'dir. Trachea kıkırdakları çepeçevre elastik bir membranla örtülüdür. Trachea kıkırdakları arasında kalan ve kıkırdakları birbirine bağlayan membran bölümüne ligamentum anulare adı verilir. Kıkırdakların açık olan arka tarafında bulunan bağ dokusu içerisinde musculus trachealis denen düz kas bulunur. Bu bölüm yemek borusu (oesophagus) ile komşudur. Trachea, beşinci torakal vertebra seviyesinde sağ ve sol akciğerlere giden bronchus principalis dexter ve bronchus principalis sinister bölümlerine ayrılır. Bu iki yapının trachea'yı ikiye ayırdığı yere bifurcatio trachea (bifurkasyo trakea) denir. Trachea'dan itibaren alt solunum yolları gittikçe daralmaktadır. Trachea'dan itibaren alt solunum yolları daraldıkça ve yapısı değişikçe farklı isimlerle tanımlanmaktadır. Bu yapılar aşağıda sıralanmıştır:
- Trachea
- Bronchus principalis
- Bronhus lobaris
- Bronchus segmentalis
- Bronchiolus lobularis
- Bronchiolus terminalis
- Bronchiolus respiratorius (solunum başlangıcı)
- Ductus alveolaris

- Saccus alveolaris
- Alveolus pulmonis

Not: Solunum, bronchiolus respiratorius ve altındaki bölümlerde yapılır. Akciğerler (Pulmones) İki tane olup solunum sisteminin en önemli organlarıdır. Akciğerler toraks boşluğunun sağ ve sol tarafında bulunurlar. Akciğerlerin ortalama ağırlığı sağ tarafta 600 gr, sol tarafta ise 550 gr kadardır. Sağ akciğerin üç, sol akciğerin ise iki lobu bulunmaktadır. Akciğerlerin lobları Sağ akciğerde iki sol akciğerde bir tane yarık bulunmaktadır. Akciğerlerin loblarını birbirinden ayıran yarık şeklindeki bu yapılar fissura denir. Sağ akciğer fissura obliqua ve fissura horizontalis ile üç loba, sol akciğer ise fissura obliqua ile iki loba ayrılır. Fissura'ların ayırdığı bölümlerin her birine lob (lobus) denir. Buna göre sağ akciğer üst, orta ve alt olmak üzere üç lobdan, sol akciğer ise üst ve alt olmak üzere iki lobdan oluşmaktadır.

Sağ akciğerin lobları

- Lobus superior
- Lobus medius
- Lobus inferior

Sol akciğerin lobları

- Lobus superior
- Lobus inferior.



DERS ADI Temel Anatomi
ÜNİTE ADI Sindirim Sistemi (Systema Digestorium)
ÜNİTE NO 7
YAZAR Prof.Dr. İSMAİL MALKOÇ

SİNDİRİM SİSTEMİ

Dışarıdan alınan gıda maddelerinin organizma tarafından sindirilmesi ve meydana gelen atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılması sindirim sistemi tarafından sağlanır. Sindirim ilk olarak ağızda başlar. Ağızda, daha küçük parçalara ayrılan gıda maddeleri yutak ve yemek borusu ile mideye, oradan da ince bağırsaklara gönderilir. Meydana gelen besin maddeleri ince bağırsaklarda emilerek kana karışır ve dolaşım sistemi vasıtasıyla hücrelere ulaşırlar. İnce bağırsaklarda sindirilemeyen atık maddeler ise kalın bağırsaklara geçer ve buradan da anüs vasıtasıyla dışarı atılır. Sindirim Sisteminin Bölümleri Sindirim sistemi, sindirim kanalı organları ve sindirime yardımcı organlar olmak üzere iki bölüme ayrılır. Sindirim faaliyetlerinin meydana geldiği organlara sindirim kanalı organları denir. Sindirim kanalı organlarını ağız boşluğu (cavitas oris), yutak (pharynx), yemek borusu (oesophagus), mide (gaster), ince bağırsaklar (intestinum tenue) ve kalın bağırsaklar (intestinum crassum) meydana getirir. Sindirim sistemi organları temel olarak dört tabaka ile çevrilmiştir. Bu tabakalar dıştan içe doğru bağ dokusu (tunica adventitia=serosa), kas tabakası (tunica muscularis), submukoza (tela submucosa) ve mukoza (tunica mucosa) şeklinde sıralanmıştır. Ağız boşluğu sindirim sisteminin başlangıç bölümünü oluşturur. Ağız boşluğunun ön tarafında dudaklar (labia oris), yan tarafında yanaklar (buccae), üst tarafında yumuşak damak (palatum molle) ve sert damak (palatum durum) alt tarafında ağız döşemesi (diaphragma oris) yer alır. Dil (lingua), dişler (dentes) ve dişeti (gingiva) ağız boşluğunun iç bölümünde bulunur. Ağız boşluğunun ön ve arkada iki tane açık bölümü vardır. Önde iki dudak arasında kalan ve dışa açılan açıklığa rima oris, arkada bulunan ve yutağa (pharynx) açılan açıklığına da isthmus faucium (okunuşu istmus fasiyum) denir. Sindirim sisteminin ağız boşluğundan sonraki bölümüne pharynx (yutak) denir. Pharynx hem sindirim hem de solunum organı olarak görev yapar. Pharynx'in üstteki borusu vasıtasıyla orta kulak boşluğu ile irtibatı vardır. Oesophagus sindirim sisteminin pharynx'ten (yutak) sonra gelen bölümüdür. Pharynx ile mide (gaster) arasında yer alır. Boru şeklinde bir organ olup boyu yaklaşık olarak 25 cm kadardır. Göğüs boşluğu ve karın bölgesinin ayıran diaphragma'yı (diyafram diye okunur) geçtikten sonra midenin cardia bölümüne açılır. Gıda maddelerinin mideye taşınmasında görev alır. Yapısı çizgili ve düz kaslardan oluşmuştur. Sindirim kanalının yemek borusundan sonra gelen bölümüne mide (gaster) denir. Mide, karın boşluğunun sol-üst tarafında yer alır. Yetişkinlerde hacmi yaklaşık 1.5 litre kadardır. Mide sindirim sisteminin en geniş organıdır. İç yüzü mukoza ile çevrilidir. Midenin çevresinde sirküler, uzunlamasına ve oblik olmak üzere üç yönde uzanan düz kas yapısı bulunur. Midenin yemek borusu ile birleşen başlangıç bölümüne cardia (kardiya diye okunur) denir. Yemek borusu ile midenin cardia bölümünü birleştiren açıklığa ostium cardiacum denir. Midenin üst tarafındaki kubbe şeklindeki bölümüne fundus gastricus denir. Burada bir miktar hava bulunur. Corpus gastricus, fundus gastricus'tan sonra gelen bölümdür. Corpus gastricus'tan sonra gelen bölüme antrum pyloricum denir. Midenin ince bağırsakların duodenum denen bölümü ile birleşen son kısmına da pylorus (pylorus diye okunur) denir. Pylorus ile duodenum arasındaki açıklığa ostium pyloricum denir. Midenin pylorus denilen bölümünde sirküler yapıdaki düz kas liflerinden oluşmuş musculus sphincter pyloricus denen bir sfinkter bulunur. Bu sfinkter midedeki içeriğin ince bağırsaklara geçmesini ayarlar. Sindirim kanalının mideden sonra başlayıp kalın bağırsaklara kadar olan bölümüne ince bağırsak (intestinum tenue) denir. Uzunluğu yaklaşık olarak 5–7 metre, çapı 3–4 cm kadardır. Gıda maddelerinin kimyasal sindirimine ve emilimine ait aşamaların çoğu ince bağırsakta gerçekleşir. Karaciğer ve pankreasta üretilen sindirime yardımcı maddeler ince bağırsağın duodenum denilen bölümüne aktarılır. Bu yolla gıda maddeleri küçük parçalara ayrılarak içerdiği besin maddeleri emilir. Daha sonra bu besin maddeleri dolaşım sistemine aktarılması sağlanır. Geriye kalan emilemeyen maddelerini de kalın bağırsaklara aktarır. İnce bağırsaklar duodenum, jejunum ve ileum olmak üzere üç bölümden meydana gelir. İnce bağırsakların mideden sonra gelen ilk bölümüne duodenum (on iki parmak bağırsağı) denir. Boyu yaklaşık 25-30 cm kadardır. İnce bağırsakların duodenumdan sonra gelen ikinci bölümüne jejunum denir. Yaklaşık olarak ince bağırsakların 2/5'lik bölümünü oluşturur. İnce bağırsağın jejunumdan sonra gelen ve kalın bağırsaklara

kadar uzanan son bölümüne ileum denir. Yaklaşık olarak ince bağırsakların 3/5'lik bölümünü oluşturur. Sindirim kanalının valva ilealis'ten anüs'e kadar olan bölümüne kalın bağırsak (Intestinum crassum) denir. Karın boşluğunun üst ve yan bölümleri ile kısmen pelvis boşluğunda yer alır. İnce bağırsakların etrafını bir çerçeve gibi çevreler. Uzunluğu yaklaşık 1.5 metre kadardır. Kalın bağırsağın en önemli görevi suyun geri emilimini sağlamaktır. Günde 500–1500 litre arasında sıvı emilimi olmaktadır. Kalın bağırsağın dıştan içe doğru bağ dokusu (tunica serosa), kas tabakası (tunica muscularis), submukoza (tunica submucosa) ve mukoza (tunica mucosa) şeklinde tabakaları vardır. Kalın bağırsak duvarının yapısındaki uzunlamasına düz kas liflerinden oluşan üç tane şerit bulunur. Bu şeritlere taenia coli denir. Bu şeritler appendix vermiformis kökünde birleşirler. Taenia coli'ler kalın bağırsak boyundan daha kısa olduğu için kalın bağırsaklarda boğumlu bir yapı oluşturur. Bu boğumlu yapılar haustra coli denir. Kalın bağırsakların iç yüzeyinde plica semilunares denilen yarım ay şeklinde mukoza katlantıları mevcuttur. İnce bağırsakların son bölümü olan ileum ile colon ascendens arasındaki kalın bağırsağın ilk bölümüne caecum (sekum şeklinde okunur) denir. Caecum'un arka iç yüzeyinden dışarı doğru uzanan bağırsak parçasına appendix vermiformis denir. Caecum'dan sonra gelen kalın bağırsak bölümlerine colon (kolon şeklinde okunur) denir. Kolonun, colon ascendens (çıkan kolon), colon transversum (yatay kolon), colon descendens (inen kolon) ve colon sigmoideum bölümleri vardır. Colon sigmoideum'dan sonra gelen kalın bağırsak bölümüne rectum denir. Rektum iki bölümden oluşur. Üstte bulunan dışarı atılacak atık maddelerin toplandığı bölüme ampulla recti, altta bulunan 3-4 cm'lik son bölümüne de canalis analis, rektumun dışı açılan kısmına da anüs denir. Anüs çevresinde canalis analis ile rektumun bileştiği yerde sirküler kas tabakası kalınlaşarak sfinkter meydana gelir. Tükürük Bezleri Canlı organizması gıda maddelerinin sindirilebilmesi için bazı organların ürettiği salgılara ihtiyaç duyar. Tükürük bezleri, karaciğer ve pankreas gibi organlar salgıladıkları salgılarla sindirime yardımcı olur. Tükürük bezlerine glandulae salivares denir. Ağız boşluğunda (cavitas oris) ve ağız çevresinde bulunurlar. Gıda maddelerinin yumuşatılması, parçalanması ve kimyasal değişikliğe uğramasında görev alırlar. Bu bezler büyük tükürük bezleri (glandulae salivares majores) ve küçük tükürük bezleri (glandulae salivares minores) olmak üzere ikiye ayrılırlar. Karaciğer, Safra kesesi ve Pancreas Sindirim sistemi bezlerinin en büyüğü karaciğerdir. Ağırlığı yaklaşık olarak 1400 gr kadardır. Karaciğer diaphragma'nın altında, büyük bir kısmı karın boşluğunun sağ üst tarafında, ortasında ve az bir kısmı da sol tarafta, kaburgaların arkasında bulunur. Karaciğerin üst-ön yüzü diaphragma, alt arka yüzü de organlarla komşudur. Karaciğerin lobus dexter, lobus sinister, lobus quadratus, lobus caudatus olmak üzere dört lobu vardır. Karaciğerin organlarla komşu olan alt arka yüzünde karaciğere gelen ve karaciğerden çıkan yapıların bulunduğu bölüme portae hepatis (karaciğerin kapısı) denir. Karaciğerin organlara bakan alt yüzünde safra kesesi bulunur. Safra kesesinin görevi karaciğerde üretilen safraı depolamak ve gerektiği zaman ince bağırsağa göndermektir. Safra kesesinin hacmi yaklaşık 50-60 ml kadardır. Safra kesesinde depolanan safra önce ductus cysticus'a, oradan da koledok kanalı vasıtasıyla duodenum'a boşalır. Ductus cysticus ve ductus hepaticus communis birleşerek ductus choledocus'u oluştururlar. Ductus choledocus ise ince bağırsak bölümü olan duodenum'a açılır. Midenin ve peritonun arkasında (retroperitoneal) yer alır. Pankreas 12-15 cm uzunluğundadır. Bezin caput, collum, corpus ve cauda olmak üzere 4 bölümü vardır. Pankreas hem iç (endokrin) hem de dış (ekzokrin) salgı yapan hücrelere sahiptir. Pankreasın endokrin salgıları insülin ve glukagondur. İnsülin ve glukagon pankreasın Langerhans adacıkları denilen bölümünden salgılanır. İnsülin salgısı kan şekerini düşürür. Pankreasın ekzokrin salgıları ise amilaz, lipaz ve tripsin'dir. Pankreas bu salgılarını ductus pancreaticus (Wirsung) denilen kanal vasıtasıyla duodenum'a boşaltır. Amilaz, lipaz ve tripsin sırasıyla karbonhidratların, yağların ve proteinlerin sindirilmesinde görev alırlar. Karın boşluğunda bulunan organları ve karın boşluğunun içe bakan yüzeyini örten zara peritoneum (periton) denir. Peritonun karın boşluğunda bulunan organları saran bölümüne peritoneum viscerale, karın iç duvarını döşeyen bölümüne de peritoneum parietale denir. Karın içerisindeki organlardan peritonla sarılı organlara intraperitoneal organlar, peritonun arkasında bulunan organlara da retroperitoneal organlar denir.



DERS ADI Temel Anatomi
ÜNİTE ADI Üriner Sistem (Systema Urinarium)
ÜNİTE NO 8
YAZAR Prof.Dr. SAMİH DİYARBAKIR

ÜRİNER SİSTEM

İnsan vücudunun fonksiyonlarının normal yürümesi için dolaşım sisteminde bulunan bazı maddelerin oranları sabit olması gereklidir. Bu maddelerden biride üredir. Bu madde normalin üzerine çıkarsa insan vücudunda bulunan organlara etki ederek o organların normal çalışmalarını engeller. İşte üriner sistem organları özellikle ürenin kandaki seviyesini ayarlama bakımından önemli fonksiyona sahiptir. Üriner Sistem Organları Böbrekler, Üreterler Mesane Ürethra'dır. Böbrekler Karnın arka duvarında, bel bölgesinin sağ ve sol tarafında yer alan iki organdır. Her bir böbreğin ağırlığı yaklaşık olarak 150 gram kadardır. Sağ böbrek sol böbreğe göre aşağı bir pozisyonda bulunur. Bunun sebebi karın boşluğunda karaciğerin sağ tarafta bulunmasıdır. Böbreklerin esas vazifesi kanda bulunan ürenin ayrışmasını sağlamaktır. Böbrekler peritonun arka tarafında (retroperitoneal) yerleşimlidir. Bel bölgesinin columna vertebralis'in her iki yanında sağ ve sol tarafta yer alan bir çift organdır. Böbreklerin Özellikleri Böbrekler fasulyeye benzer şeklindedir. İki yüzü vardır. Ön yüzüne facies anterior, arka yüzüne facies posterior denir. İki kenarı vardır. İçe bakan kenara margo medialis, dışa bakan kenara ise margo lateralis denir. İki ucu vardır. Üst ucuna extremitas superior, alt ucuna extremitas inferior denir. Üst ucunda glandula suprarenalis denilen böbreküstü bezi ile komşuluğu vardır. Columna vertebralis'e göre seviyeleri sağ böbrek 12. thoracal vertebra ile 3. lumbal vertebra, sol böbrek ise 11. thoracal vertebra ile 2. lumbal vertebra arasında yer alır. Buna göre sağ böbrek sol böbreğe göre biraz daha aşağı bir pozisyonda bulunur. Karın boşluğunda bulunan karaciğerin konumundan dolayı (sağ tarafta bulunması) bu seviye farklılığı ortaya çıkar. Böbreklere kalpten pompalanan kanın günde yaklaşık $\frac{1}{4}$ ü (2000 lt/gün) gelmektedir. Bu miktar ortalama 1800-2000 litre kadardır. Böbreklere gelen bu miktar kanın süzülmesiyle yaklaşık olarak 1,5-2 litre sıvı idrar ayrılır. Oluşan idrar, idrar yolları vasıtasıyla dışarıya atılır. Böbrekleri saran tabakalar (dıştan içe doğru);

- Fascia (Fascia renalis=Gerota fasiyası)
- Yağ tabakası (Capsula adiposa)
- Fibröz kapsül (Capsula fibrosa) ile sarılıdır.

Oluşan İdrar Aşağıdaki Yolu Takip Eder Calices renalis minores Calices renalis majores Pelvis renalis Ureter Mesane Urethra Böbrek Kesitinde Görülen Oluşumlar Böbreklerin kesitinde (frontal kesit) iç kenarında hilum renale denilen bir açıklık bulunur. Damarlar, pelvis renalis ve sinir plexusları hilum renale'den böbreğe girer veya çıkarlar. Böbreğin hilum renale'sinden içeri girildiğinde böbrek şekline benzeyen bir boşluk görülür. Bu boşluğa sinus renalis denir. Sinus renalis'te birtakım böbrekle ilgili oluşumlar bulunur. Sinus renalis'te bulunan oluşumlar

- Arteria renalis dalları (segmental dallar)
- Vena renalis'i oluşturan dallar (segmental dallar)
- Calix minor (kaliks minör)
- Calix major
- Pelvis renalis
- Yağ dokusu bulunur

Böbrek Kesitlerinde Görülen Bölümler

- Cortex renalis
- Medulla renalis Cortex Renalis

Böbreğin kesitinde dış tarafta bulunur. Böbreğin en küçük fonksiyonel üniteleri olan ve idrarın oluşumunu sağlayan nefronlar bu bölümde yer alır. Bir böbrekte yaklaşık olarak bir milyon kadar nefron bulunur. Nefron böbreğin en küçük fonksiyonel birimi olarak bilinir. Bir nefron aşağıda verilen bölümlerden meydana gelmiştir:

- Malpighi cismi
- Tubulus contortus proximalis
- Henle lupu (Henle kavsi)
- Tubulus contortus distalis Nefronun kanı süzerek idrarın oluşumunu sağlayan bölümüne Malpighi

cisimciği (corpusculum renale) denir. Kanın süzülmesi ile oluşan idrar böbrek içinde sırasıyla aşağıda yolu takip ederek böbrek pelvisine (pelvis renalis) ulaşır.

- Bowmann aralığı
- Tubulus contortus proximalis
- Henle lupu (Henle kavsi)
- Tubulus contortus distalis
- Tubulus collectorius (Toplayıcı kanallar)

Böbreklere günlük 1800-2000 litre kan gelir. Bu kandan süzülen %10'luk miktar olan 180-200 litre sıvı bowmann aralığına geçer. Bu aralığa geçen sıvı miktarı bowmann aralığı ve onu takip eden bölümlerden geçerken büyük bir kısmı geri emilir (yaklaşık %99'u). İdrar olarak dışarı atılan miktar geriye kalan %1'lik kısmını oluşturan günlük 1.8-2 litre kadardır. Geri emilen sıvı nefronun üzerinde bulunan plexus capillaris peritubularis yapısı içerisine geçer. Bu plexus böbrek venlerine açılır ve tekrar genel dolaşıma katılır. Medulla Renalis Bir böbrek kesitinde kortexin iç tarafında bulunan bölüme medulla renalis denilir. Medulla renalis, pyramis renalis denilen piramide benzer yapılardan meydana gelmiştir. Bir böbrekte bulunan pyramis renalis sayısı 5-13 (ortalama 8 adet) adettir. Pyramis renalis'ler, idrarın toplandığı kanallar (toplama kanalı=kollektör kanal) tarafından meydana getirilmiştir. Pyramis renalis'lerin uç kısımları böbrekteki sinus renalis'e doğru bakar. Papilla renalis'lerin sinus renalis'e bakan uç kısımlarında idrarı toplayan tubulus collectorius denilen toplama kanallarının ağızlarının açıldığı delikler bulunur. Bu deliklere foramina papillaria denilir. Foramina papillaria'lar sinus renalisteki küçük kadeh diye tanımlanan edilen calix minor'lara açılırlar. Calix minor'lar birleşerek büyük kadeh denilen calix major'u (bir böbrekte 2-3 adettir) oluşturur. Calix major'lar da birleşerek pelvis renalis'i oluştururlar. Ureter Böbrekler tarafından oluşturulan idrarı mesaneye taşıyan organlardır. Ureterlerin'in uzunluğu yaklaşık olarak 25-30 cm, ortalama çapı 3 mm'dir (1-10 mm de olabilir). Böbreğin cortex bölümünde bulunan nefronlar tarafından süzülen kanın ve sonucunda oluşan idrar sırasıyla calices renalis minores (calix minorlar), calices renalis majores (calix majorlar) ve pelvis renalis'ten geçtikten sonra ureter'e ulaşır. Ureter, böbrek tarafından oluşturulan idrarı mesaneye taşıyan boru şeklindeki üriner sistem bölümüdür.

Ureter'in Özellikleri

- Uzunluğu yaklaşık olarak 25-30 cm
- Ortalama çapı 3 mm'dir (1-10 mm arasında değişebilir)
- Muscular bir organdır (kas yapısındadır)
- Retroperitoneal olarak seyrederek (ureter ön tarafta periton tarafından örtülüdür).
- Görevi böbrekte oluşan idrarı mesaneye taşımaktır.

Ureter'in Bölümleri

- **Pars abdominalis:** Pelvis renalis ile linea terminalis adı verilen pelvis boşluğuna giriş yeri arasında kalan pelvis bölümüdür. Peritonun arka tarafında seyrederek aşağı iner.
- **Pars pelvica:** Pelvis boşluğuna giriş noktası (linea terminalis) ile idrarın depolandığı torba olan mesaneye kadar uzanan ureter bölümüdür. Peritonun arka tarafında seyrederek.
- **Pars intramuralis:** Ureter'in mesane duvarı içinde yer alan ve yaklaşık 2 cm. uzunluğundaki bölümüdür. Urterin en dar bölümünün olduğu yer burasıdır.

Ureter'in Darlıkları

- **Birinci darlık:** Başlangıç bölümünde bulunur. Bu darlık pelvis renalis'in ureter'e dönüştüğü yerde bulunur.

• **İkinci darlık:** Ureter'in pelvis boşluğuna (linea terminalis'i geçtiği yerde) bulunur.

- **Üçüncü darlık:** Bu bölüm ureterin en dar bölümüdür. Böbrek taşları en çok bu bölümde takılır.

Mesane duvarında yer alır. Ureterin alt ucunda sifinkter bulunmaz. Mesanede toplanan idrarın tekrar uretere geri gitmemesi için ureterin mesane duvarından direkt olarak mesane boşluğuna açılmaması gereklidir. Bu nedenle ureter mesane duvarı içerisinde (2 cm) seyrederek ve daha sonra mesane boşluğuna açılır. İdrar mesanede toplandığı zaman mesane duvarına baskı yapar ve duvarın gerilmesini sağlar. Bu durumda duvar içerisinde seyreden (2cm) bölüm üzerine baskı yapar ve ureterin mesaneye açılan alt bölümü kapanır. Böylece idrarın mesaneden ureterlere tekrar geri gitmesi (reflü) önlenmiş olur.

Mesane Pelvis boşluğunda yer alan, duvarında düz kasların bulunduğu torba şeklindeki bir organdır.

İdrarın depolandığı yerdir. Ortalama hacmi 350-500 cc kadardır. Mesane, boş olduğu zaman pelvis boşluğunun ön tarafında yer alır. İdrar ile dolduğunda karın boşluğuna kadar çıkabilir. Böbreklerde oluşan idrar ureter yolu ile mesaneye gelir ve burada depolanır. Mesane torba şeklinde olup yaşa göre değişiklik gösterir. Muscular yapıda (kas yapısında) olması nedeniyle genişleme kabiliyeti olan bir organdır. Ortalama hacmi 300-500 cc. kadardır. Ancak idrarın biriktirilmesi sonucu mesanenin hacmi 1000 cc üzerine çıkabilir. İdrarın mesanede çokça birikmesi sonucu duvarında gerilme oluşur ve bu durum sonucunda ağrı meydana gelir. Mesane **Oluşumlar Apex vesicae (apeks vezise):** Mesanenin üst ve ön tarafında bulunan bölümüdür. Apeks vezise denilen bu bölgeden karın ön duvarının arka yüzüne doğru çıkan ligamentum umbilicale medianum denilen bağ bulunur.

Fundus vesicae: Mesanenin taban (basis) bölümüdür. Mesanenin arka yüzüdür. Trigonum vesicae:

Mesanenin iç yüzünde görülen ostium ureteris (iki adet olup ureterlerin mesaneye açıldığı yerdir) ve ostium uretra internum'un sınırladığı üçgen alan. Bu bölgede plica yoktur.

Cervix vesicae (collum vesicae= boyun): Mesanenin urethra'ya yakın ve en sabit bölümüdür.

Mesanenin bu bölümü erkekte prostat üzerine, kadında ise diaphragma urogenitale üzerine oturan bölümüdür. Corpus vesicae: Mesanenin gövdesine denir. Mesanenin urethra'ya açıldığı yerde ostium urethra internum ismi verilen bir açıklık bulunmaktadır. Bu açıklığın etrafında musculus sphincter urethra internum denen bir sfinkter bulunmaktadır. Bu sfinkter, otonom sinir sistemi ile çalışır. Bu nedenle irade dışı fonksiyon görür. Yani bu sfinkter ile idrar tutulmaz. Urethra, erkeklerde prostat bezinin içerisinden geçer. Bir sfinkter de diaphragma urogenitale denilen bölümde vardır. Bu sfinktere musculus sphincter urethra externum denilmektedir. Bu sfinkter istemli çalışır. İdrarın isteğimize bağlı tutulması bu sfinkter ile olur. Urethra Mesanedeki idrarın dışarıya atılmasını sağlayan bir kanaldır. Urethra'nın uzunluğu erkeklerde 15-20 cm, kadınlarda ise 3-5 cm kadar dır. İdrarın mesaneden dışarı atılmasını sağlayan üriner sistem bölümüdür. Bu üriner sisteme ait yolun görevi mesanede toplanan idrarın dışarı atılmasını sağlamaktır. Farklılıklarını ortaya koymak bakımından erkek uretrası ve kadın uretrası olarak ayrı ayrı incelemenin daha uygun olacağı kanaatindeyiz. Erkek Uretrası Mesanede toplanan idrarın dışarıya atılmasını sağlayan bir kanaldır. Uzunluğu erkeklerde 15-20 cm. Prostat bezinin ve penis'in içinden geçerek dış ortama açılır. Sperm kanalları da prostat bezi içerisinde urethra'ya açılmaktadır. Prostat bezi hipertrofisi (prostat büyümesi), urethranın prostat içinden geçen kısmının daralmasına sebep olur ve kişinin idrar yapmasında zorluk meydana gelir. Diaphragma urogenitale denen ve pelvis boşluğunun ön açıklığını kapatan bölümden geçen urethra kısmı çevresinde ise musculus sphincter urethra externum denen ikinci bir sfinkter daha bulunmaktadır. Bu sfinkter çizgili kaslardan meydana gelmiştir ve isteğimize bağlı olarak çalışır. Erkek urethrasının dışarı açılan bölümünde ostium urethra externum denilen açıklık bulunur (penisin uç tarafında bulunan açıklık). Bu uretra bölümünde sfinkter yoktur. Kadın Uretrası Mesanede toplanan idrarın dışarıya atılmasını sağlayan bir kanaldır. Uzunluğu kadınlarda 3-5 cm'dir. Ürethranın erkeklere göre kısa olması üriner sistem (idrar yolu) enfeksiyonlarının daha sık görülmesine neden olur. Diaphragma urogenitale içinden geçerek dış ortama (vestibulum vagina) açılır. Diaphragma urogenitale denen ve pelvis boşluğunun ön açıklığını kapatan yapıdan geçen uretra bölümü çevresinde ise m. sphincter urethra externum denen ikinci bir sfinkter daha bulunmaktadır. Bu sfinkter çizgili kaslardan meydana gelmiştir ve isteğimize bağlı olarak çalışır. Kadın uretrası bu sfinkteri geçtikten kısa bir seyir gösterir ve sonlanır. Sonlandığı yere vestibulum vagina denir. Vestibulum vaginada urethra'ya ait açıklık üstte, vaginanın açıklığı ise alt tarafta bulunur.

Uriner Sistemle İlgili Tanımlar Anuria: Günlük idrar miktarının 100 ml'den daha az olması veya hiç idrar çıkartılmaması durumudur, anüri. Dialysis: Bir çözeltinin içerisindeki maddelerin yarı geçirgen bir zardan filtrasyon suretiyle ayrılması, diyaliz.

Enuresis nocturna: Uyku sırasında idrarı tutamama

Hematuria: İdrarın kanlı olması, hematüri.

Hidronefroz: Pelvis renalis'te idrar birikmesinden dolayı böbreğin şişmesi

Miksiyon: İdrar yapma, işeme

Nefron: İdrarın oluşumunu sağlayan böbreğin en küçük fonksiyonel birimi

Nephritis: Böbrek iltihabı, nefrit.

Pelvis renalis: Ureter'in böbrek içinde genişleme gösteren üst kısmı. Calyx'lerden gelen idrarı toplar. Ren, nephros, kidney: Böbrek.

Renal transplantation: Böbrekleri çalışmayan kişilere sağlam bir şahıstan alınan böbreğin nakledilmesi, böbrek transplantasyonu.

Sistografi: Radyopak madde verilmesi suretiyle mesanenin radyografisinin çekilmesi.

Uremia: Böbrek yetersizliğine bağlı olarak kanda üre miktarında artma, üremi.

Ureter: Pelvis renalis ile idrar kesesi arasında uzanan boru.

Urethra: Mesaneden idrarın dışarıya atılmasını sağlayan kanal, idrar kanalı.

Vesica urinaria: Mesane, idrar kesesi.



DERS ADI Temel Anatomi
ÜNİTE ADI Üreme Sistemi (Systema Genitale)
ÜNİTE NO 9
YAZAR Prof.Dr. PAPTAYA KELEŞ

ÜREME SİSTEMİ

Üreme sistemi canlılarda neslin devamını sağlar. İnsanlarda neslin devamı kadın ve erkek genital sistemleri vasıtasıyla sağlanır. Erkek ve kadın genital sistemleri birbirlerinden tamamen farklı yapıdadır ve farklı görevleri vardır.

Erkek genital organları; erkek üreme hücresi olan spermilerin oluşmasını ve bu spermilerin kadın üreme organlarına aktarılmasını sağlar.

Kadın genital organları; kadın üreme hücresi olan ovumun üretilmesi, spermilerle döllenerek zigot oluşması, meydana gelen zigotun uterus'a (rahim) aktarılması, doğuma kadar geçen süre içerisinde uterus içinde yaşaması ve büyütülmesinde görev alır. Uterus içinde yaşamını sürdüren embriyo, büyüyüp gelişme süresini tamamladıktan sonra doğum gerçekleşir. İnsanlarda üreme görevini yerine getiren organlara üreme organları, bu organların meydana getirdiği sisteme de üreme sistemi denir. Pelvis İskeleti Yan tarafta iki kalça kemiği (os coxae) ile arka tarafta sacrum ve os coccygis kemiklerinden oluşan yapıya pelvis iskeleti denir. Pelvis iskeletini oluşturan yapılar arasında kalan ve karın boşluğunun devamı olan alt tarafta bulunan boşluk pelvis boşluğu (cavitas pelvis) veya pelvis olarak isimlendirilir. Pelvis boşluğu üst ve alt iki bölüme ayrılır. Üstteki geniş bölüme büyük pelvis boşluğu (pelvis major), alttaki dar bölüme küçük pelvis boşluğu (pelvis minor) denir. Pelvis major ve pelvis minor linea terminalis denilen hayali bir çizgi ile ayrılmıştır. Perineum Pelvis boşluğunu alt taraftan örten dokuların hepsine birden perineum (perine) denir. Perineyi meydana getiren kas yapıları da diaphragma pelvis denir. Perine, ön ve arka olmak üzere iki üçgen bölüme ayrılır. Arka tarafta bulunan üçgene trigonum anale, ön tarafta bulunan üçgene trigonum urogenitale denir. Erkek genital organları iç genital organlar ve dış genital organlar olarak iki bölüme ayrılır.

Erkek Dış Genital Organları - Penis - Scrotum Penis Erkeğin çiftleşme organıdır. Diğer bir fonksiyonu ise mesanede biriken idrarın dışarı atılmasını sağlamaktır. İdrar ve meni (ejekulat), bir bölümü penis içerisinde bulunan üretra içinden geçerek dışarı atılır. Penis, radix penis ve corpus penis olmak üzere iki bölüme ayrılır. Radix penis: Penis kökü olarak bilinir. Sabit bölümdür. Ürethra'dan başlar prostat bezi içerisinden ve diaphragma urogenitale'den geçen bölüm olarak bilinir. Radix penis, crus penis ve bulbus penis bölümlerinden oluşur. Corpus penis: Penisin gövdesine corpus penis denir. Bu bölüm bir çift corpus cavernosum penis ve bir tane corpus spongiosum penis'ten meydana gelir. - Corpus cavernosum penis: Bu bölüm tunica albuginea denilen bağ dokusu ile sarıdır. - Corpus spongiosum penis: Bu penis bölümünün önde genişlemesi sonucu oluşan yapıya glans penis denir. Burada ürethra'nın dışarıya açılan ağzı orificium urethrae externum bulunur. Penis dış taraftan deri ile örtülüdür.

Penisin uç tarafında glans penis'i örten derisine preputium penis adı verilir. Scrotum Torba şeklindedir. Fibromuskuler tabakalı bir yapıya sahiptir. Bu yapının içerisinde testis, epididymis, ductus deferens başlangıç bölümü ve testislere gelen ve giden oluşumların alt bölümleri bulunur. Scrotum iç tarafta bulunan septum scroti adı verilen bir bölme ile iki boşluğa ayrılır. Testislerin spermeleri yapabilmeleri için vücut sıcaklığından düşük bir ortamın olması şarttır. İşte testislere bu ortamı scrotum sağlar.

Scrotum sıcak havada genişler ve aşağıya doğru sarkmak suretiyle testisi vücuttan uzaklaştırır. Soğuk havalarda ise büzülerek testisleri vücuda yaklaştırır. Böylece testisin spermiumları üreteceği optimal ısıyı sağlamış olur. Erkek İç Genital Organları Testis Scrotum içerisinde bulunurlar. Erkek cinsiyet hücresi olarak bilinen spermeleri üretir. Gelişimi karın içerisinde, periton ile karın arka duvarı arasında oluşur. Daha sonra testisler descensus yaparak aşağıya doğru iner ve inguinal kanaldan geçerek scrotumlar içerisinde yerini alır. Epididymis Testislerin üst uçlarından başlayarak arka kenarı boyunca yerleşim gösterirler. Testislerde üretilen spermeler bu bölüme gelerek depolanır ve olgunlaşırlar. Ductus deferens Epididymis'ten sonra gelen bölümdür. Spermilerin ductus ejaculatorius'a doğru iletilmesini sağlar. Spermeler bu yolun içinden geçerek vesicula seminalis'in kanalına kadar ilerler. Vesicula seminalis Mesanenin arka tarafında bulunan gözenekli yapıya sahip erkek iç genital organıdır. Salgısı meninin büyük bir bölümünü (yaklaşık %70) oluşturur ve spermiumlara hareket etme kabiliyeti sağlar. Prostat Mesanenin alt tarafında yerleşmiştir. Prostat bezi olarak bilinir. Bu bez meninin yapısına salgı

yaparak katkıda bulunur. Salgı alkali karakterdedir ve ovum'a uygun ortam sağlayarak döllenmesine yardımcı olur. Kadın Genital Organları Kadın genital organları iç genital organlar ve dış genital organlar olarak iki bölüme ayrılır. Kadın Dış Genital Organları Clitoris Eretil bir yapıya sahiptir ve erkekte bulunan penisin kadındaki karşılığıdır. Mons Pubis Kadın dış genital organlarının en üst tarafında bulunur. Bu bölgenin deri altında bulunan yağ tabakasının oluşturduğu kabarıklığıdır. Labium majus pudendi Pubis ile perineum arasında bulunan içerisinde yağ dokusu olan iki deri kıvrımıdır. Sağ ve sol büyük dudaklar alt ve arka tarafta birbirleri ile commissura labiorum posterior ile birleşirler. Bu birleşme yeri ile anüs arasında jinekolojik perineum bulunur. Büyük dudaklar üst tarafta da birbirleri ile birleşirler. Bu birleşme yerlerine de commissura labiorum anterior denir. Labium minus pudendi Labium majusların iç tarafında, içlerinde eretil dokunun bulunduğu iki küçük deri katlantısıdır. Üst tarafta clitoris'ten başlar. Labium minuslar alt tarafta ise birbirleri ile birleşerek frenulum labiorum pudendi'yi oluştururlar. Bu frenulum bakirelerde bulunabilir. Vestibulum vaginae Labium minus pudendi'ler arasındaki boşluğa vestibulum vaginae denir. Bulbus vestibuli Bulbus vestibuli ostium vaginanın dış taraflarında bulunurlar. Eretil bir yapıya sahiptir. Glandulae vestibularis major Ostium vaginae'nın her iki yanında bulunurlar. Müköz salgı yapar. Seksüel uyarılma ile salgı yapar ve vaginanın kaygan olmasını sağlar. Glandulae vestibulares minores Vestibulum vaginae'nın duvar yapısında bulunan küçük ve çok sayıdaki bezlerdir. Salgılarını vestibulum vaginae boşaltırlar. Kadın İç Genital Organları Ovarium Sağ ve sol tarafta iki adettir. Erkeklerde testislerin karşılığıdır. Karın arka duvarında böbreklerin yanında gelişmeye başlayan ovarium retroperitoneal (peritonun arka tarafında) olarak aşağıya doğru inerler. Pelvis minor'un dış duvarında bulunan fossa ovarica'ya yerleşirler. Dişi germ hücresi olan ovum'u üretir. Bu organ aynı zamanda dişi seks hormonlarının üretimini de sağlar. Tuba uterina (Salpinx=fallopian tüpü) Ovum'u (yumurta) uterus'a ileten tüp şeklindeki kadın iç genital organıdır. Uterus'un iki yan taraflarında bulunurlar (Şekil 6). Ortalama boyları 10 cm kadardır. İki ucu vardır. Bir ucu uterusu açılırken diğer ucu ovarium üst tarafında karın boşluğunda bulunur. Uterus Pelvis minor boşluğu içerisinde bulunur. Ortalama uzunluğu 7,5 cm, genişliği 5 cm, önden arkaya kalınlığı ise 2,5 cm 'dir. Fibromusküler bir organdır. Periton ile tamamen sarılıdır. Organı saran peritona ligamentum latum uteri denir. Uterus'un pozisyonu anteflexion'dur. Uterus'un bölümleri - Corpus uteri - Isthmus uteri - Cervix uteri Uterus'un geniş olan üst bölümüne corpus uteri, vagina'ya açılan bölümüne de cervix uteri denir. Corpus uteri ile cervix uteri arasında kalan bölüm isthmus uteri adını alır. Vagina Vestibulum vaginae'dan uterus'un başlangıç bölümü olan cervix uteri'ye kadar uzanır. Vagina'nın vestibulum vaginae'ya açılan açıklığına ostium vagina denir. Ostium vagina kızlık zarı olarak bilinen hymen ile örtülmüştür. Fibromusküler yapıda ve çiftleşme organıdır. Vaginanın uzunluğu ön tarafta 7,5 cm, arka tarafta ise 9 cm'dir. İç yüzü mukoza ile örtülüdür. Bu yüzde plika denilen mukoza katlantıları bulunur. Bu katlantılara rugae vaginales denir.



DERS ADI Temel Anatomi
ÜNİTE ADI Merkezi Sinir Sistemi (Systema Nervosum Centrale)
ÜNİTE NO 10
YAZAR Prof.Dr. PAPTAYA KELEŞ

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ

- Sinir sistemi, embriyoda ilk meydana gelen sistemlerdendir. İnsan vücudunun çeşitli fonksiyonlarında düzenleyici görevi vardır.
- Sinir sistemi merkezi (santral) sinir sistemi ve periferik sinir sistemi olmak üzere iki bölümde incelenir. Sinir sisteminin yassı kafatası kemiklerinin oluşturduğu cavitas cranii ile vertebraların (omurların) üst üste gelerek oluşturdukları canalis vertebralis içerisinde bulunan bölümüne merkezi (santral) sinir sistemi denir. Bu kemik muhafazanın dışında bulunan sinir sistemine de periferik sinir sistemi denir.

Merkezi Sinir Sisteminin Bölümleri

- Beyin (encephalon): Cavitas cranii içerisinde bulunur.
- Omurilik (medulla spinalis): Canalis vertebralis içerisinde yerleşmiştir

Merkezi Sinir Sisteminin Hücreleri

- Sinir sistemini neuron (nöron) ve neuroglia (nöroglia) hücreleri meydana getirir. Sinir sisteminin fonksiyonel hücreleri, nöronlardır. Nöronlar, vücudun diğer sistemlerinden gelen uyarıları merkezi sinir sisteminin ilgili bölümüne; merkezi sinir sisteminde oluşacak cevabı ise ilgili organlara taşır. Nöronlarda herhangi bir nedenle harabiyet olursa yenilenme söz konusu değildir. Nöroglia hücreleri ise nöronlara destek görevi görürler.
- Nöron temel olarak soma (hücre gövdesi), axon (akson) ve dendrit olmak üzere üç bölümden meydana gelir. Nöronun gövdesine soma, nöronun gövdesinden çıkan ve en uzun olan uzantısına axon, gövdesinden çıkan, sayıca çok ve axona göre daha kısa olan uzantılara dendrit denir. Nöronun gövdesinden tek bir uzantı çıkıyorsa unipolar nöron, iki uzantı varsa bipolar nöron, çok sayıda uzantı varsa multipolar nöron denir.
- Nöronlar fonksiyonlarına göre üç bölüme ayrılırlar. Bunlar; Organlardan alınan uyarıları (dokunma, basınç, ağrı, ısı gibi) merkezi sinir sistemine taşıyan duyu nöronları, iskelet kasları ve organların duvarında bulunan düz kasları innerve eden motor nöronlar ve merkezi sinir sistemi içerisinde bulunan nöronları birbirlerine bağlayan ara nöronlar (internöronlar) dır.

Merkezi Sinir Sisteminin Yapısal Bölümleri

Merkezi sinir sistemi yapısal olarak substantia grisea (gri cevher) ve substantia alba (beyaz cevher) olmak üzere iki bölümden meydana gelmiştir.

Merkezi Sinir Sisteminin Zarları

- Beyin ve omurilik, dış taraftan meninx denilen zarla sarılıdır. Meninx, dıştan içe doğru üç tabakadan oluşur: Dura mater, Arachnoidea mater, Pia mater.
- Pia mater ile arachnoidea mater arasında spatium subarachnoidea ismi verilen boşluk bulunur. Bu boşluk beyin omurilik sıvısı (BOS) ile doludur.
- Bu sıvı merkezi sinir sistemi içerisinde bulunan ve ventrikül (sağ ve sol hemisferler içerisinde bulunan lateral ventrikül, 3. ve 4. ventriküller) olarak isimlendirilen boşluklarda üretilir. Daha sonra BOS 4. ventrikülde bulunan delikler aracılığı ile merkezi sinir sistemini dış taraftan saran meninksin zarları arasında bulunan subaraknoid boşluğa geçerek beynin etrafında su mantosu oluşturur.
- Ayrıca beyni besleyen damarlar da bu sıvı içerisinde seyredir. Beyin omurilik sıvısının merkezi sinir sistemini dış etkilerden koruma görevi de bulunur.
- Erkek beyni ortalama olarak 1400 gram olarak kabul edilmektedir. Kadınlarda ortalama ağırlık ise 1300 gram kadardır.

Merkezi Sinir Sisteminin Bölümleri

Medulla Spinalis (Omurilik) Vertebralar (omurlar) üst üste gelerek omurga denilen iskelet bölümünü meydana getirirler. Omurga içerisinde canalis vertebralis ismi verilen bir boşluk oluşur. Bu boşluk içerisinde merkezi sinir sisteminin bir bölümü olan medulla spinalis (omurilik) bulunur. Medulla spinalis'in sağ ve sol taraflarından toplam 31 çift spinal sinir çıkar. Bunlar yukarıdan aşağıya doğru sırasıyla aşağıdaki gibidir:

- Servikal spinal sinirler (8 çift)
- Torakal spinal sinirler (12 çift)
- Lumbal spinal sinirler (5 çift)
- Sakral spinal sinirler (5 çift)

• Koksigeal spinal sinir (1 çift) Bu sinirler iskelet kaslarına, düz kaslara ve damarların duvarlarında bulunan düz kaslara giderek ilgili organların çalışmalarını sağlarlar. Medulla spinalis'e iskelet kaslarından, iç organlardan ve damarların duvarlarından duyu lifleri de gelir. Medulla spinalis'e gelen bu sensitif duyu lifleri ya bu bölüme ya da beynin diğer bölümlerine taşınır. Medulla spinalis'in iç tarafında nöronlar ve nöroglia hücrelerinden meydana gelmiş olan substantia grisea (gri cevher) ve gri cevheri dış taraftan saran ve nöronların uzantılarından oluşan substantia alba (beyaz cevher) bulunur. Beyaz cevher, medulla spinalis'in dış yüzünde bulunan oluk (sulcus) ve yarıklar (fissur) ile funiculus olarak adlandırılan bölümlere ayrılır. Funiculuslar, fasciculus ve tractus ismi verilen sinir lifi demetlerinden oluşmaktadır. Fasciculus ve tractusları ise, sensitif duyuları veya motor emirleri taşıyan sinir lifleri oluşturmaktadır.

Funiculuslar:

1. Funiculus anterior,
2. Funiculus lateralis,
3. Funiculus posterior: Bu bölüm fasciculus gracilis ve fasciculus cuneatus olarak iki bölüme ayrılır.

Medulla Oblongata (Bulbus)

Sinir sisteminin pons ile medulla spinalis arasında kalan bölümüne medulla oblongata (bulbus) denir. Medulla oblongata'nın üstünde pons, alt tarafında ise medulla spinalis (omurilik) bulunur. Beyin sapının en alt bölümünü oluşturur. Bulbus denilen beyin bölümü arka tarafta cerebellum (beyincik) ismi verilen beyincikle bağlantısı vardır. Bu beyin bölümünde 8, 9, 10, 11 ve 12. kafa çiftlerine ait nükleuslar (çekirdekler) bulunur. Bulbus'un solunum ve dolaşım ile ilgili önemli fonksiyonları da bulunmaktadır. Medulla spinalis'i üst merkezlere bağlayan önemli yollar da bulbus'tan geçer. **Pons**

(Köprü)

Beynin bu bölümünün üst tarafında mesencephalon, alt bölümünde ise bulbus bulunur. Arka tarafta cerebellum ile bağlantısı bulunmaktadır. 5, 6, 7 ve 8. kafa çiftlerine ait nükleuslar (çekirdekler) bulunmaktadır. Bu sinirlerin uyarı aldıkları veya impulslarını gönderdikleri vücut bölgeleriyle ilgili görevleri bulunmaktadır. Beynin bu bölümünde birçok fonksiyon gören nükleuslar da bulunmaktadır. Mesencephalon Beyin sapının en üst tarafında yer alan bölümdür. Mesencephalon'un arka tarafta cerebellum ile bağlantısı bulunmaktadır. Bu bağlantı sayesinde vücut hareketlerimiz üzerinde etkili fonksiyon görmektedir. Bu beyin bölümünde 3 ve 4. kafa çiftlerine ait nükleuslar (çekirdekler) bulunmaktadır. Mesencephalon'da birçok fonksiyon gören bölüme özgü nükleuslar da bulunmaktadır.

Cerebellum (Beyincik)

Beyincik, pons ve bulbus bölümlerinin arka tarafında bulunur. Bu beyin bölümünün en önemli görevi hareketlerimizin koordinasyonunu, yani dengemizi sağlamaktır. Diencephalon (Arabeyin) Mesencephalon ile beyin hemisferleri arasında yer alır. Beyin içerisinde bulunan ve beyin omurilik sıvısını (BOS) üreten dört adet boşluk vardır. Diencephalon'a ait oluşumlar üçüncü ventrikülün meydana gelmesini sağlarlar. Diencephalon bölümleri: Thalamus, Hypothalamus, Subthalamus, Epithalamus Hypothalamus (Hipotalamus) Merkezi sinir sisteminin en önemli bölümlerinden biridir. Üçüncü ventrikülün ön bölgesinde ve sağ-sol tarafında simetrik olarak bulunur. Fonksiyonları:

- Endokrin sistemin hormon salgılayan sistem üzerine etkisi vardır.
- Nörosekresyon fonksiyonu vardır. Özellikle oxytocin ve vasopressin üzerine etkilidir.
- Otonom sinir sistemini (irademiz dışında çalışan sistem) düzenler.
- Vücut ısısının regülasyonu görevi vardır.
- Sıvı ve katı gıda alımı regülasyonu görevi vardır.
- Biyolojik saat (uyku veya uyanıklık) görevi vardır.
- Üreme ve seksüel fonksiyonları vardır.
- Ruhi durumlar üzerine etkili görevleri

Telencephalon

Telencephalon iki hemisferden (yarım küre) meydana gelir. Hemisferlerin dış tarafında gri cevher, iç tarafında ise beyaz cevher bulunur. Hemisferlerin en üst tarafında bulunan kortikal bölümünde merkezler bulunur. Brodmann isimli araştırmacı farklı fonksiyon gören bu merkezleri rakamlar ile numaralandırmıştır. Her bir hemisferde üç yüz vardır:

- Facies superolateralis
- Facies medialis
- Facies inferior

Telencephalon'da bulunan beyin lobları

- Lobus frontalis
- Lobus parietalis
- Lobus occipitalis

- Lobus temporalis
- Lobus limbicus

Beyin Lobları ve Üzerlerinde Bulunan Kortikal Merkezler

Lobus frontalis Bu lob beyinde ön tarafta bulunur (Şekil 8). Genel olarak vücuttaki motor aktiviteden sorumlu kortikal merkezler bulunur. Örneğin iskelet kaslarını çalıştıran emirler bu lobdan çıkar. Brodmann frontal lobda bulunan merkezleri 4, 6, 8, 4445, 9-10, 11-12 rakamları ile numaralandırmıştır. **Lobus parietalis** Bu lob beyinin üst tarafında bulunur (Şekil 98). Parietal lob korteksi vücuttaki sensitif (dokunma, basınç, ağrı ve ısı gibi) duyuların sonlandığı merkezler bulunur. Brodmann parietal lobda bulunan merkezleri 3-1-2, 5-7, 43 rakamları ile numaralandırmıştır. **Lobus occipitalis** Bu lob beyinde arka tarafta yer alır (Şekil 10). Görme merkezinin bulunduğu lobdur. Ayrıca renklerin ayırt edilmesi merkezi de bu lobda bulunur. Brodmann occipital lobda bulunan merkezleri 17, 18, 19 rakamları ile numaralandırmıştır. **Lobus temporalis** Temporal lob, beyin lateral ve alt tarafında lokalizedir (Şekil 11). İşitme ile ilgili merkez bu lobda bulunur. Brodmann temporal lobda bulunan merkezleri 4142, 22 rakamları ile numaralandırmıştır. **Lobus limbicus** Beyin medial ve alt yüzlerinde görülür. Beyin hemisferlerinde bulunan kortikal merkezleri birbirlerine bağlayan liflerin oluşturduğu corpus callosum'u çevreleyen beyin bölümleri tarafından oluşturulur. Lobus limbicus'un ruhi durumlar ile ilgili (nefret, sevgi, öfke, aşk gibi) fonksiyonları vardır.



DERS ADI Temel Anatomi

ÜNİTE ADI Periferik ve Otonom Sinir Sistemi

ÜNİTE NO 11

YAZAR Dr. ASLI KARA

• Periferik Sinir Sistemi Merkezi sinir sisteminde bulunan nöronların aksonları tarafından oluşturulmuştur. Bu sinir grubu cavitas cranii ile cavitas spinalis dışında yerleşim gösterir. Merkezi sinir sisteminin vermiş olduğu emirleri organlara, organlarda oluşan impulsları da merkezi sinir sistemine taşımakla görevlidirler. Sinir lifi, sinir hücrelerinin uzantısıdır. Periferik sinir isteminde akson çevresini saran Shwann hücresi ile birlikte sinir lifini oluşturur. Shwann hücreleri periferik sinir sistemine özgüdür. Periferik sinir sisteminde lifler myelinli ve myelinsiz olmak üzere iki tiptir.

Myelinli lifler: Myelin denilen protein ve lipid den oluşan maddeyi shwann hücreleri üretir. Akson çevresini saran myelin kılıf impuls iletim hızını artırır.

Myelinsiz lifler: Genellikle küçük ve ince aksonların çevresinde myelin yoktur. Post gangliyonik aksonlar ve ağrı duyusunu ileten ince aksonlar myelinsizdir.

Otonom sinirler: Kalp kası, düz kas ve bez yapılarının çalışmasını düzenler. Otonom sinir sisteminin merkezi santralsinir sinir sisteminde bulunur. Otonom sinir sistemi etkileri birbirine ters iki bölümden oluşur. Bunlar sempatik ve parasempatik sistemdir. Otonom sinir sistemi liflerinin diğer sinir sistemi hücrelerinden farkı innerve ettiği organa ulaşmadan önce mutlaka bir gangliyonu uğramasıdır. Bu liflerin gangliyonundan önceki bölümüne preganglioner lif sonraki bölümüne post ganglioner lif denir.

• **Periferik Sinir Sistemini Oluşturan Bölümler**

*Kafa çiftleri

*Spinal sinirler

*Ganglionlar

• Kafa çiftleri Periferik sinir sisteminin bir bölümü olan ve kafa iskeletinde bulunan deliklerden (foramen) dışarı çıkan sinirlere kafaçiftleri denir. Bu sinirler çeşitli organlara giderek onlarda uyarı yaparlar. Bazı organlarda oluşan duyuları da merkezi sinir sistemine taşımaktadır. Kafa çiftleri 12 çifttir.

I- Nervus olfactorius: Koku siniri olarak bilinir . Bu sinir burun boşluğu mukozasının üst tarafında bulunur. Burun boşluğuna ulaşan kokuları alır ve beyinde bulunan koku kortikal merkezine ulaştırır.

II- Nervus opticus: Görme siniri olarak bilinir . Göz organımızdan başlayan ve beynimizin görme merkezinde sonlanan kafa çiftidir. Görme ve görmeye bağlı bazı beyin fonksiyonlarını yerine getirir. Örnek: Üzerimize gelen bir köpeği gördüğümüz zaman kaçmamız. Kaçmak için kaslarımızı kullanırız. İşte göz siniri beyindeki bu kasları çalıştıracak merkezler ile bağlantı kurarak bu fonksiyonun yerine gelmesini sağlar. Göz üç tabakadan meydana gelmiştir:

• **Tunica eksterna (tunica fibrosa):** Gözün dış tabakasıdır. Bu tabakanın cornea ve saclara olmak üzere iki bölümü vardır. Cornea gözün renkli kısmının ön tarafında bulunur. Saydamdır. Kan damarı bulunmaz. Sclera ise insan gözüne baktığımız zaman beyaz görünen bölümdür. Genişleme kabiliyeti çok azdır.

• **Tunica media(tunica vasculosa):** Gözün orta tabakasıdır. Bu tabakanın coroid, corpus ciliaris ve iris adı verilen bölümleri bulunur.

• **Tunica interna(Tunica retina):** Gözün iç tabakasıdır. Bu tabakanın en önemli bölümü retinadır. Görmemizi sağlayan hücreler bu bölümde bulunur. Gördüğümüz bir objeden gelen ışınlar, gözümüzün nasal(burun tarafı) ve tempolar(gözün dış kısmı) kısımları tarafından algılanır. Bu bölgelerin hücreleri tarafından alınan görüntüler gözün arka tarafından n. opticus olarak çıkar. N. opticus beyin boşluğuna canalis opticus aracılığı ile girer. Nasal taraf sinir lifleri çapraz yaparak karşı tarafa geçer. Bu çapraz yerine chiasma opticum denir. Temporal taraftan gelen lifler ise çapraz yapmadan kendi tarafında ilerler. Çapraz yapan lifler ve çapraz yapmayan lifler birleşerek tractus opticus' u oluşturur. Tractus opticus beyinde corpus geniculatum lateralede bulunan hücreler ile sinaps yapar. Corpus geniculatum laterale' den çıkan lifler radiatio optica yolu ile occipital lobda bulunan görme merkezine ulaşarak görmemizi sağlarlar

III- Nervus oculomotorius: Gözün irade ile çalışan ve gözün dış tarafında bulunan kaslarının bir bölümünü inerve eder. Bu kafa çiftine ait nucleuslar beynin mesencephalon bölümünde bulunur.

Nucleus nevri oculomotorius: Somatomotor olan bu nucleus gözün isteğe bağlı olarak çalışan kaslarını çalıştırır. Bu kaslar aşağıda verilmiştir. - Musculus rectus superior. - Musculus rectus inferior. - Musculus rectus medialis. - Musculus obliquus inferior. Ayrıca bu sinir içerisinde otonom sinir sisteminin bir bölümü olan parasempatik liflerde bulunur. Bu sinir lifleri m. sphincter pupilla kasını kasarak pupillayı daraltır (miyozis). Bu sinirin gözün accommodationuna yardım eden lifleride bulunur..

IV- Nervus trochlearis: Gözü dışa ve aşağıya baktıran kası (musculus obliquus superior) inerve eder. Bu kafa çiftine ait nucleuslar beynin mesencephalon bölümünde bulunur. Nucleus nevri trochlearis adıyla bilinen nöron topluluğudur.

V- Nervus trigeminus : Çiğneme ve diğer bazı kasları inerve eder . Bu kafa çiftine ait nucleuslar beynin pons ismi verilen bölümünde bulunur. Bu nucleuslar;

- Nucleus motorius nevri trigemini : Çiğneme ve diğer bazı kasları inerve eder.
- Nucleus proprius nevri trigemini : Yüz bölgesinden gelen dokunma ve basınç duyularını alan II. nöronudur. Bu yolun I. nöronu ganglion semilunare (ganlion trigemini)'dedir.
- Nucleus mesencephalicus nevri trigemini : Baş bölgesi pozisyon duygusunu alan nucleusudur.
- Nucleus spinalis nevri trigemini : Yüz bölgesi ve dişlerden gelen ağrı ve ısı duyularını alır.

VI- Nervus abducens : Gözün dış lateral kasını (musculus rectus lateralis) inerve eder. Bu kafa çiftine ait nucleus nevri abducens 'dir.

VII- Nervus facialis: Yüz kaslarını ve diğer bazı kasları çalıştırır . Glandula lacrimalis, glandula submandibularis ve glandula sublingualis isimli tükürük bezlerini çalıştırır. Sensitif (ağrı, ısı, dokunma ve basınç) ve tat duygusunu nucleusları mevcuttur. Bu kafa çiftine ait nucleuslar beynin pons bölümünde bulunur. Bu nucleuslar:

- Nucleus nevri facialis: Yüz kaslarını ve bazı diğer kasları çalıştırır
- Nucleus salivatorius superior: Glandula lacrimalis, glandula submandibularis ve glandula sublingualis isimli tükürük bezlerinin salgı yapmasını sağlar.
- Nucleus tractus solitarius: Sinirin sensitif (ağrı, ısı, dokunma ve basınç) ve tat duygusunu alan nucleusudur.

VIII- Nervus vestibulo cochlearis: Denge ve işitme ile ilgilidir. Bu kafa çiftine ait nucleuslar beynin pons ve bulbus (medulla oblongata) bölümünde bulunur. Bu çekirdekler aşağıda verilmiştir.

Nuclei cochleares:

- Nucleus cochlearis anterior
- Nucleus cochlearis posterior çekirdekleri işitme ile ilgilidir

Nuclei vestibulares:

- Nucleus vestibularis superior,
- Nucleus vestibularis inferior,
- Nucleus vestibularis lateralis
- Nucleus vestibularis medialis çekirdekleri baş ve boyun bölgesinin dengesi ile ilgilidir

IX- Nervus glossopharyngeus: Farinks bölgesinde bulunan kasları çalıştırır. Bu kafa çiftine ait nucleuslar beynin bulbus bölümünde bulunur.

- Nucleus ambiguus: Farinks bölgesinde bulunan kasları çalıştırır.
- Nucleus salivatorius inferior: Glandula parotis isimli tükürük bezine salgı yaptırır.
- Nucleus tractus solitarius: Sinirin duyu (ağrı, ısı, dokunma ve basınç) alan nucleusudur.

X- Nervus vagus: Farinks bölgesi kaslarını inerve eder. Sinirin dağıldığı bölgelerde düz kasları çalıştırır ve salgı yapan bezlere ise salgıyı artırıcı etki yapar. Yemek borusu, mide, ince bağırsaklar, kalın bağırsakların başlangıç bölümü, kalp, larinks, trakea, akciğerler gibi organlarda dağılır. Sinirin duyu (ağrı, ısı, dokunma ve basınç) ve tat duygusunu alan nucleusuda mevcuttur. Bu kafa çiftine ait nucleuslar beynin bulbus bölümünde bulunur.

- Nucleus ambiguus: Farinks bölgesi kaslarını inerve eder.
- Nucleus dorsalis nevri vagi: Sinirin dağıldığı bölgelerde düz kasları çalıştırır ve salgı yapan bezlere ise salgıyı artırıcı etki yaptırır. Yemek borusu, mide, ince bağırsaklar, kalın bağırsakların başlangıç bölümü, larinks, trakea, akciğerler gibi organlarda dağılır.
- Nucleus tractus solitarius: Sinirin duyu (ağrı, ısı, dokunma ve basınç) ve tat duygusu alır.

XI- Nervus accessorius: Farinks bölgesi kaslarını inerve eder. Musculus sternocleidomastoideus ve musculus trapezius kaslarını çalıştırır. Bu kafa çiftine ait nucleuslar beynin bulbus bölümünde bulunur.

- Nucleus ambiguus: Farinks bölgesi kaslarını inerve eder. Sinirin kranial bölümüdür.
- Nucleus spinalis nevri accesorius: Sinirin spinal bölümüdür. Musculus sternocleidomastoideus ve musculus trapezius kaslarını çalıştırır.

XII- Nervus hypoglossus: Dilimizi oluşturan ve dili çevre oluşumlara tutunduran kasları çalıştırır. Bu kafa çiftine ait nucleus beynin bulbus bölümünde bulunur. Dilimizi oluşturan ve dili çevre oluşumlara tutunduran kasları çalıştırır. Nervus hypoglossus'a ait bulbus'ta bulunan çekirdeğine nucleus nevri hypoglossi denir. [1-41] Spinal sinirler: Medulla spinalis'ten (omurilikten) çıkan 31 çift sinirin adıdır. Canalis vertebralis içerisinde yer alan omurilikten çıkarlar. Omurilik (medulla spinalis'ten) çıkan spinal sinirler foramen intervertebrale adı verilen deliklerden dışarı çıkarak organlara giderler. Spinal

sinirler organlara giderken çeşitli yapıları kullanarak kendilerine bir yol bulmuşlardır. Bu yollardan biride bazı plexuslar oluşturmaktır. Sonra bu plexuslardan çıkan sinirler ilgili organa giderek etkisini gösterir. Diğer bir yol ise spinal sinir direkt olarak organa gider ve etkisini gösterir. Spinal sinirler içinde, organlarda oluşan uyarıları merkezi sinir sistemine taşıyan sinir lifleri ile merkezi sinir sisteminden çıkan emirleri organlara taşıyan lifler bulunmaktadır. Spinal sinirler, columna vertebralis bölümleri gibi isimlendirilmiştir. Bu bölümler: Cervical spinal sinirler (8 çift) Thoracal spinal sinir (12 çift) Lumbal spinal sinir (5 çift) Sacral spinal sinir (5 çift) Coccygeal spinal sinir (1 çift)

- Ganglionlar: Merkezi sinir sisteminin dışında bulunan nöron topluluklarına verilen addır. Bu ganglionlar vücudun değişik bölgelerinde bulunurlar. Özellikle irade dışı çalışan sisteme (otonom) aittirler.
- Otonom sinir sistemi Otonom sinir sistemi irademiz dışında çalışan sinir sistemi bölümüdür. Otonom sinir sistemi vücudu oluşturan ve irade dışı çalışan organlarda farklı etkiler gösterir. Otonom sinir sistemi iki bölümde incelenir:
 - Sempatik bölüm
 - Parasempatik bölüm Her iki bölümü kontrol eden merkez beynimizin hypothalamus olarak bilinen bölümünde bulunur. Sempatik bölüme ait nöronlar, medullaspinalis'in columna intermediolateralis bölümünde bulunur. Bu sütun torakal 1' den lumbal 2 ye kadar uzanır. Bu segmentlerden çıkan spinal sinirlerden sempatik lifler ayrılır ve Truncusxsempaticus'u oluşturur. İnsan vücudunda oluşan sempatik aktiviteler (örneğin kalbi hızlandırır) bu truncustan kaynak alır. Sempatik sistem insan enerjisini harcamaya yönelik bir sistemdir. Parasempatik bölüme ait nucleular beyin sapında 3,7,9 ve 10. Kafa çiftlerinde ve medullaspinalis'in S 2-4 segmentlerinde (Sacral 2, 3ve 4.) bulunur. Organlarda oluşacak parasempatik etkiler (örneğin kalbi yavaşlatır) bu sinirlerden kaynak alır . Parasempatik sistem insan enerjisini biriktirmeye yönelik bir sistemdir.[1-41] Otonom sinir sisteminin her iki bölümü kontrol eden merkez beynimizin hypothalamus olarak bilinen bölümünde bulunur. Otonom sinir sisteminin bir bölümü olan parasempatikler mideyi uyardığı zaman hızlandırır ve salgısını artırdığı gibi bölümü sempatikler ise mide sphincterini kasılmasını sağlar.(1-41)



DERS ADI Temel Anatomi

ÜNİTE ADI Endokrin Sistem (Systema Endocrinae)

ÜNİTE NO 12

YAZAR Prof.Dr. İSMAİL MALKOÇ

ENDOKRİN SİSTEM

İnsan vücudunda meydana gelen aktivitelerin birçoğunun düzenlenmesi ve koordine edilmesi iki sistem vasıtasıyla olmaktadır. Bu sistemlerden biri sinir sistemi diğeri ise endokrin sistemdir. İnsan vücudunda iç salgı yapan bu bezlerin meydana getirdiği sisteme Endokrin, bu sistemi meydana getiren organlara da İç Salgı Bezleri veya Endokrin Bezler denir. Salgılarını doğrudan kana veren bezlere endokrin bezler İç salgı bezleri vücutta değişik bölgelerde dağılık olarak yerleşmişlerdir.

Birbirlerinden uzak bölgelerde yerleşim gösteren endokrin bezlerin dolaşım sistemine salgıladıkları kimyasal maddelere hormon denir. Hormonlar, kendilerine spesifik reseptörler yoluyla hedef dokuları etkilerler. Endokrin bezler dolaşım sistemine gönderdikleri hormonlar yoluyla organizmada metabolik faaliyetlerin, büyüme ve gelişmenin, iç dengenin kontrolünün, üreme ve seksüel faaliyetler gibi bütün vücut faaliyetlerinin dengeli bir şekilde yürütülmesini sağlar. Ayrıca su ve elektrolit dengesinin düzenlenmesinde de görev alırlar. Endokrin bezlerin salgıladığı hormonların etkileri saniyeler içinde etkilerini göstermesinin yanında bazen birkaç gün içinde başlayıp haftalar, aylar boyunca devam etmektedir. Merkezî sinir sistemi hipotalamus ve hipofiz vasıtasıyla vücuttaki hormon salgılanmasını düzenler. Hipofizin hormon salgısı hipotalamus tarafından düzenlenir. Hipofiz bezi ise salgıladığı hormonların bir bölümü ile organlara direkt olarak etki eder. Bir bölümü ile diğerk endokrin bezlerin hormon salgısını kontrol altında tutar.

Endokrin Bezlere Ait Özellikler

- Endokrin bezler kan damarı yönünden zengindir.
- Herhangi bir salgı kanalları yoktur. Salgıladıkları hormonları direkt kana verirler.
- Endokrin bezlerin salgıladıkları hormonlar sinir sistemi de dâhil olmak üzere vücuttaki bütün hücrelere dolaşım sistemi vasıtasıyla aktarılmaktadır.
- Endokrin bezlerin salgıladıkları hormonların etki gösterme süresi çok kısa sürede başlayabilir veya aylar alabilir; etki süresi de buna göre kısa veya uzun olabilir. Kısaca her hormonun etkisinin başlaması ve etki süresi kendine özgüdür.
- Taşındıkları hücrelerde reseptörlere bağlanarak etkilerini gösterirler.
- Dolaşım sistemi ile taşınan hormonlar sadece kendilerine özgü yani kendilerine duyarlı olan hücreler üzerinde aktive edici veya durdurucu etki gösterirler.
- Bazı hormonlar vücuttaki bütün hücreleri etkilerken (büyüme hormonu gibi), bazıları ise kendilerine özgü hücreleri etkilerler (adrenal kortekse etki eden ACTH gibi).
- Endokrin bezlerin her biri özel göreve sahip bir ya da birden fazla hormon salgılar.
- Endokrin bezler boyut olarak anatomik yapıları diğerk organlara göre daha küçüktürler. Ancak fonksiyonları bu durumun aksine çok önemlidir.

Hormonların Kimyasal Yapısı

Hormonlar kimyasal yapı bakımından üç ana gruba ayrılmaktadır:

- **Protein ve polipeptid yapıda olanlar (insülin, glukagon):** Bu hormonlar salgı keselerinde depolanırlar ve ihtiyaç duyulduğunda dolaşıma aktarırlar.
- **Steroid yapıda olanlar (kortizol):** Steroid yapıdaki hormonlar kolesterolden üretilirler ve depo edilmezler.
- **Tirozin amino asidi yapısında olanlar (tiroksin)** Hipotalamus Diencephalon beyin yarıküreleri ile mesencephalon arasında, talamus'un altında bulunur. Hipotalamus da diencephalon'un bir bölümüdür. Hipotalamus yaklaşık 4 gr ağırlığındadır. Beynin diğerk bölümlerine göre daha küçüktür, ancak fonksiyonu çok daha önem arz eder. Endokrin sistemin kontrolü hipotalamus tarafından sağlanır. Bu kontrolü otonom sinir sistemi vasıtasıyla sağlar. Hipotalamus da hipofiz bezini etkilemek suretiyle hormonal mekanizma üzerinde denetim yapar. Hipofiz bezi hipotalamus'un alt tarafında yer alır ve ince bir sap ile hipotalamus'a bağlıdır.

Endokrin Sistem Organları Endokrin sistemi meydana getiren endokrin organlar ve görevleri aşağıda sıralanmıştır:

Hipofiz bezi: Beynin alt tarafında yer alır. Hipotalamus ile doğrudan bağlantısı bulunmaktadır. Merkezî sinir sistemi, hipotalamus ve hipofiz vasıtasıyla hormonların salgılanmasını ayarlar. Hipotalamus da hipofiz'den hormon salgılanmasını kontrol eder.

Epifiz bezi, beynin arka tarafında ve orta bölümünde bulunur. Işık, bezin aktivitesini azaltır. Bezin aktivitesinin azalması, bezden melatonin salgılanmasını inhibe eder. Melatonin salgısının inhibe olması, uyku düzensizliklerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Tiroit bezi, boynun sağ ve sol iki yanında bulunur. İki tane lobu vardır. Tiroid bezinin arka tarafında sağda ve solda olmak üzere iki tane üstte ve iki tane de altta toplam dört adet paratiroid bezleri bulunur. Tiroit bezi metabolik faaliyetleri ve vücut ısısını düzenler. Ayrıca çocukların fiziksel ve mental gelişimine de yardımcı olur. Thyrocalcitonin (kalsitonin) ise kan kalsiyum seviyesini düşürür. Paratiroid bezleri boynun ön tarafında bulunur. Tiroid bezinin loblarının arka kısmında, tiroid kapsülün içinde, ikisi sağda ikisi de solda dört (4) tane bezden oluşur. Paratiroid bezler, salgıladıkları parathormon sayesinde kanda kalsiyum ve fosfor metabolizmasını düzenler. Thymus, thorax boşluğunda sternumun hemen arkasında, kalbin ön ve üst tarafında bulunur. Sağ ve sol iki lobdan meydana gelir. Endokrin bir bez olmasının yanı sıra primer lenfoid organlardandır. Suprarenal bezler, sağ ve sol böbreklerin üst kısımlarında yer alır. Dışta korteks, içte medulla olmak üzere iki bölümden meydana gelir. Glandula suprarenalis'in korteks bölümünden glukokortikoidler, mineralokortikoidler ve sex hormonları; medulla bölümünden adrenalin ve noradrenalin salgılanır.

Glukokortikoidler (kortizol): Protein, yağ ve karbonhidrat metabolizması üzerine etkilidir. Kan şekeri seviyesini düzenler, büyümeye etkisi vardır.

Mineralokortikoidler (aldosteron): Mineralokortikoidlerin vücudun sıvı ve elektrolit dengesi üzerine etkileri vardır. Aldosteron, kanda sodyum ve potasyum dengesini ayarlar.

Sex hormonları (östrojen ve testosteron): Seks hormonları erkekte ses kalınlaşması, kıllanma ve kaslar üzerine etkilidir. Kadında ise cinsiyet içgüdüsünün meydana gelmesinde fonksiyonları vardır. Böbreküstü bezinin medulla bölümünden salgılanan hormonlar ve etki yerleri aşağıda açıklanmıştır:

- Adrenalin (epinefrin)
- Noradrenalin (norepinefrin) Medulla bölümünden salgılanan hormonlar insan vücudunda sempatik etki gösterirler. Korku, heyecan ve stres gibi durumlar adrenalin ve noradrenalin salgılanmasını artırır. Pankreas, midenin arka tarafında ve peritonun da arkasında (retroperitoneal) yer alır. 4 bölümü vardır. Pankreas hem iç (endokrin) hem de dış (ekzokrin) salgı yapan hücrelere sahiptir. Pankreasın endokrin salgıları insülin ve glukagondur. İnsülin ve glukagon pankreasın langerhans adacıkları denilen bölümünden salgılanır. İnsülin salgısı kan şekerini düşürür. Glukagon ise kan şekeri seviyesini yükseltir. Pankreasın ekzokrin salgıları ise amilaz, lipaz ve tripsin'dir. Amilaz, lipaz ve tripsin karbonhidratların, yağların ve proteinlerin sindirilmesinde görev alırlar. Testisler, scrotum içerisinde bulunurlar. Erkek cinsiyet hücresi olarak bilinen spermleri üretir. Testisler, Leydig hücreleri ve Sertoli hücreleri vasıtasıyla hormon salgılar. Ovaryumlar, dişi germ hücresi olan ovum'u üretir. Bu organ aynı zamanda dişi seks hormonlarının üretimini de sağlar. Ovarium'lar, östrojen ve progesteron hormonu salgılar. Östrojen kadın cinsiyet organlarının gelişimini sağlar. Progesteron gebelik döneminde uterus ve memelerin gelişmesini sağlar.



DERS ADI Temel Anatomi
ÜNİTE ADI Görme Organı (Organum Visus)
ÜNİTE NO 13
YAZAR Prof.Dr. İSMAİL MALKOÇ

GÖRME ORGANI

Görme ile ilgili duyuların alınmasını sağlayan organa göz denir. Gözler, insanların dış dünyaya açılan pencereleridir. Göz Anatomisi Görme ile ilgili bu yapılar orbita (göz çukuru) denilen boşluk içinde yer alır. Görme ile ilgili yapılar; göz küresi (bulbus oculi), gözün ışığı kırarak oluşturmaları ve gözün yardımcı oluşturmaları olmak üzere üç bölümde incelenir. Göz küresi (bulbus oculi); Tunica fibrosa bulbi, tunica vasculosa bulbi ve tunica nervosa bulbi göz küresinin tabakalarıdır. Tunica fibrosa bulbi: Göz küresinin en dış tabakasıdır. Cornea ve sclera olmak üzere iki bölümü bulunmaktadır. Cornea, göz küresinin dış tabakasının ön bölümünde yer alır. Tunica fibrosa bulbi'nin ön 1/6'lık bölümünü oluşturur. Saydam bir yapısı vardır. Kan damarı yoktur. Beslenmesi humor aquosus, gözyaşı ve çevrede bulunan dokulardan sağlanır. Dışarıdan gelen ışık cornea vasıtasıyla göze girer. Cornea, ışığı en çok kırarak göz bölümüdür. Sclera (Sklera), tunica fibrosa bulbi'nin 5/6'lık arka kısmını meydana getirir. Sclera, genişleme kabiliyeti olmayan sağlam bir yapıya sahiptir. Beyaz renklidir. Göz küresinin hem şeklini verir hem de bütünlüğünün korunmasını sağlar. Ayrıca göz kasları da sclera'ya tutunmaktadır. Tunica vasculosa bulbi: Gözün orta tabakasını meydana getiren yapılara tunica vasculosa bulbi denir. Bu tabaka damar bakımından zengindir. Tunica vasculosa bulbi'nin; choroidea, corpus ciliare ve iris olmak üzere üç bölümü bulunmaktadır. Choroidea, orta tabakanın en arkada bulunan bölümüdür. Gözün tabakalarını besleyen damarların bir kısmı burada bulunur. Corpus ciliare, choroidea'nın ön tarafında yer alır. Bu bölümün yapısında m. ciliaris ve processus ciliaris bulunur. Processus ciliaris tarafından salgılanan sıvıya humor aquosus denir. Ayrıca corpus ciliare'den lensin çevresine tutunan lig. suspensorium lentis (fibrae zonulares) denen bağlar vardır, M. ciliaris, kasıldığı zaman lig. suspensorium lentis'leri gevşetir ve göz merceğini (lens) kalınlaştırır. Lensin kalınlaşması ise ışığın kırılmasını artırır ve gözün akomodasyonu (uyum) sağlanır. Lens, farklı uzaklıklardaki cisimlere göre odak uzaklığını ayarlar. İris, orta tabakanın en ön bölümünde yer alır. Burada bulunan hücrelerde ne kadar fazla pigment (kahverengi göz rengi) bulunursa gözün rengi o kadar koyulaşır. İris ile cornea arasında bulunan boşluğa ön kamera (camera anterior), iris ile lens arasında kalan bölüme ise arka kamera (camera posterior). İris'in orta bölümünde yuvarlak bir açıklığa pupilla denir. İris'in yapısında m. sphincter pupilla ve m. dilatator pupilla denilen düz kaslar yer alır. M. sphincter pupilla, pupilla'nın daralmasını (myosis), m. dilatator pupilla ise pupilla'nın genişlemesini (mydriasis) sağlar. Tunica nervosa bulbi: Göz küresinin en içte yer alan tabakasıdır. Stratum pigmentosum ve Stratum nervosum (retina) olmak üzere iki tabakadan meydana gelmiştir. Stratum pigmentosum; retina'nın dış tarafında yer alır. Bu tabaka retina'yı geçen ışınları absorbe eder. Böylece görüntü kirliliği önlenmiş olur ve objelerin net görülmesi sağlanır. Stratum nervosum (retina); gözün görme ile ilgili esas bölümü retina'dır. Retina'da görme ile ilgili duyuları alan özel hücreler bulunur. Macula lutea'nın ortasında bulunan çukur bölüme fovea centralis adı verilir. Fovea centralis, retina'nın en iyi görme alanıdır. Retina'da koni (cone), basil (rod), bipolar ve multipolar hücreler bulunur. Bu hücrelerden basil'ler karanlıkta, koni'ler ise aydınlıkta ve renkli görmeyi sağlar. Gözün Işığı Kırarak Oluşturmaları, bu yapılar önden arkaya doğru; Cornea, humor aquosus, lens ve corpus vitreum'dur. Cornea'dan daha önce bahsedilmişti. Humor aquosus, corpus ciliare'nin ön tarafında processus ciliaris denilen yapı bulunur. Processus ciliaris tarafından salgılanan sıvıya humor aquosus denir. Humor aquosus sıvısı, sinus venosus sclera (Schlemm kanalı) denilen kanalla gözün venöz dolaşımına boşalır. Camera bulbi, göz küresinde ön taraftan arka tarafa doğru üç tane boşluk bulunur. İris ile cornea arasında bulunan boşluğa ön kamera (camera anterior), iris ile lens arasında kalan bölüme ise arka kamera (camera posterior) denir. İris'in orta bölümünde pupilla denilen yuvarlak bir açıklık bulunur. Processus ciliaris'lerden salınan humor aquosus sıvısı arka kameradan pupilla aracılığı ile ön kameraya geçer. Corpus vitreum, lens'in arka tarafında yer alan göz bölümünü dolduran jöle kıvamında şeffaf, renksiz bir yapıya sahiptir. Corpus vitreum, gözün şeklinin korunmasında ve ışığın kırılmasına yardımcı olur. Lens: İris'in arka tarafında, corpus vitreum'un ön tarafında bulunan mercek şeklindeki yapıya lens denir. Konveks bir yapıya sahiptir. Ön yüzüne facies anterior, arka yüzüne facies posterior denir. Corpus ciliare'den lensin çevresine tutunan lig.

suspensorium lentis (fibrae zonulares) denen bağlar vardır. M. ciliaris kasıldığı zaman lig. suspensorium lentis'leri gevşetir ve göz merceğini (lens) kalınlaştırır. Lensin kalınlaşması ise ışığın kırılmasını artırır ve gözün akomodasyonu (uyumu) sağlanır. Gözün yardımcı oluşumları; Göz kasları (musculi bulbi), gözyaşı sistemi (apparatus lacrimalis), tarsus, göz kapakları (palpebrae), kaşlar (supercilium), cilia (kirpik), conjunctiva, corpus adiposum orbitae, glandulae tarsales (Meibom bezleri) Gözün Yardımcı Oluşumlarını meydana getirirler. Görme yolları anatomisi: Göze giren ışık duyusu retina'dan kortikal görme merkezine duyular 4 nöron aracılığı ile ulaşır. Kortikal görme merkezi lobus occipitalis'te bulunur.

1. nöron: Koni ve basil şeklindeki fotoreseptör nöronlardır.

2. nöron: Retina'daki bipolar ganglion hücreleri olup koni ve basil hücrelerini multipolar ganglion hücrelerine bağlarlar.

3. nöron: Multipolar ganglion hücreleridir. Bipolar ganglion hücrelerini corpus geniculatum laterale'ye bağlarlar. Multipolar ganglion hücrelerinden çıkan aksonlar görme siniri olan ikinci kafa çifti nervus opticus'u oluştururlar. Sağ ve sol nervus opticus "X" şeklinde çapraz yapmasıyla chiasma opticum meydana gelir. Bundan sonra görme yolları tractus opticus, corpus geniculatum laterale ve radiatio optica şeklinde devam ederek kortikal görme merkezine ulaşır.

4. nöron: Corpus geniculatum laterale'den çıkıp kortikal görme merkezine uzanan nöronlardır. Renkli görme; Normal gündüz görme renkli görmedir. Renkli ve gündüz görmeyi koni hücreleri sağlar. Rengin ton, yoğunluk ve doygunluk gibi üç bileşeni bulunur. Buna göre renk algılanmasını sağlayan üç tip görme koni hücresi bulunmuştur. Kısa dalga boyuna (445 nm) daha hassas olan koniler mavi, orta dalga boyuna (543 nm) daha hassas olan koniler yeşil ve uzun dalga boyuna (565 nm) daha hassas olan koniler kırmızı ışığı daha fazla absorbe ederler. Bu üç rengin kombinasyonları ile çeşitli renkler ortaya çıkar.



DERS ADI Temel Anatomi

ÜNİTE ADI Denge ve İşitme Organı (Organum Vestibulocochleare)

ÜNİTE NO 14

YAZAR Prof.Dr. İSMAİL MALKOÇ

İnsanların ve hayvanların dış ortamdan gelen uyarıları göz, kulak, burun, dil ve deri gibi duyu organları ile algılama kabiliyetine duyu, duyuların alınmasını sağlayan organlara da duyu organları denir. Duyular; genel duyular ve özel duyular olmak üzere iki bölüme ayrılırlar. Dokunma, basınç, ağrı, ısı duyuları genel, görme, işitme, denge, koku ve tat duyuları özel duyulardır. Yüzeysel duyular; ağrı, ısı, dokunma, basınç ve iki nokta diskriminasyonu (iki noktanın ayırt edilmesi) duyularını içerir. Derin duyular; vibrasyon (titreşim), kas kırıları ve eklem kapsülünden alınan duyulardır. Visseral duyular, iç organlardan gelen duyuları tanımlamaktadır. Görme ve işitme duyuları çevreden gelen ve doğrudan temas gerektirmeyen duyulardır. Bu duyular göz ve kulak vasıtasıyla sinir sistemine iletilir ve yine sinir sisteminde değerlendirilirler. Kulak, hem işitme hem de denge duyusunun bulunduğu bir organdır. Dış kulak, orta kulak ve cochlea işitme ile ilgilidir. Yarım daire kanalları, utriculus ve sacculus ise denge ile ilgili iç kulağa ait yapılardır. İşitme sistemini harekete geçiren dış tepkilere ses denir. Dış ortamdan gelen ses dalgaları kulak kepçesi vasıtasıyla toplanır, dış kulak yoluyla kulak zarına iletilir. Kulak zarı, gelen ses dalgalarının meydana getirdiği titreşimi daha fazla (yaklaşık 22 kat) artırarak orta kulaktaki kemikçiklere aktarır ve kemikçiklerin hareket etmesi sağlanır. Hareket eden kemikçikler iç kulaktaki sıvıyı titreştirir ve bu impulsların aksonlar vasıtasıyla işitme merkezine aktarılması sonucu ses oluşur. Temporal kemik (şakak kemiği) içerisinde yer alan denge ve işitme ile ilgili organa kulak (auris) veya organum vestibulocochleare denir. Kulağın aynı zamanda merkezi sinir sistemi ile bağlantısı vardır. Kulak anatomisi, dış kulak, orta kulak ve iç kulak olarak üç bölümde incelenir. Dış kulak ve orta kulak dışarıdan alınan ses dalgalarının iç kulağa aktarılmasında görev yapar. Yani sesin iç kulağa iletilmesini sağlar. İç kulak ise dışarıdan gelen seslerin algılanmasında görev alır. Ayrıca iç kulakta vücudumuzun uzaydaki uyumunu ve dengemizi sağlanmamızı sağlayan yapılar vardır. Böylece iç kulakta hem işitme duyusu hem de denge duyusu ile ilgili yapılar bulunmaktadır. Dış kulak (auris externa) Dış kulak (auris externa), sesin iletilmesi ile ilgili ilk bölümdür. Dışarıdan gelen ses dalgaları ilk olarak bu bölümde bulunan kulak kepçesi vasıtasıyla dış kulak yoluna iletilir. Kulak kepçesi (auricula) ve dış kulak yolu (meatus acusticus externus) olarak iki bölümde incelenir. Kulak kepçesine auricula denir. Başın her iki yanında yer alan kulak kepçesi kıkırdak ve deriden meydana gelmiştir. Dış ortamdan topladığı ses dalgalarını dış kulak yoluna (meatus acusticus externus) iletir. Kulak kepçesinin dış kenarına helix, helix'in iç tarafında ona paralel olarak bulunan diğer çıkıntıya antihelix denir. Helix ile antihelix arasında kalan çukura ise scapha denir. Kulak kepçesinin alt bölümü yumuşak bir yapıya sahip olup lobulus auricula (kulak memesi) olarak isimlendirilmiştir. Kulak memesinde kıkırdak bulunmaz. Dış kulak yolu "S" harfi şeklindedir. Ortalama uzunluğu 25 mm. kadardır. Bu yolun sonunda membrana tympanica denilen kulak zarı bulunur. Dış kulak yolu derisinde glandulae seruminosa adlı yağ bezleri bulunur. Koyu sarı veya açık kahverengi olan bu bezlerin salgısı, hava ile bölgeye gelen toz parçacıkları ve dış kulak yolunu örten mukozadaki epitel hücrelerinin döküntüleri birleşerek serumen (buşon) denilen kulak kirini meydana getirir. Orta kulak (auris media) Dış kulaktan sonra gelen bölüme orta kulak (Auris media) denir. Orta kulak boşluğuna aynı zamanda cavitas tympani denir. Cavitas tympani, kıkırdak ve kemikten meydana gelen yaklaşık 36 mm uzunluğundaki östaki borusu (tuba auditiva) vasıtasıyla nazofarinks ile bağlantı sağlar. Nazofarinks'te bulunan hava östaki borusu vasıtasıyla cavitas tympani içine geçer. Bu şekilde cavitas tympani'nin basıncı dengelenmiş olur. Cavitas tympani'nin hacmi yaklaşık 0.5 cm³'tür. Cavitas tympani bir oda gibi altı duvarı bulunan düzensiz bir boşluktur. Üst duvar (Paries tegmentalis), Alt duvar (Paries jugularis), Ön duvar (Paries caroticus), Arka duvar (Paries mastoideus), İç duvar (Paries labyrinthicus) Dış duvar (Paries membranaceus) dur. İç kulak (auris interna): Kulakta, os temporale'nin pars petrosa'nın içerisinde bulunan bölümüne iç kulak (auris interna) denir. İşitme ve denge duyusuna ait yapılar bu bölümde yer aldığından dolayı işitme ve denge ile ilgili fonksiyonlar iç kulakta gerçekleşir. Denge ve işitme duyusu ile ilgili özel hücreler de burada bulunur. Dış tarafta yer alan labyrinthus osseus, iç tarafta yer alan ise labyrinthus membranaceus olarak adlandırılır. Labyrinthus membranaceus, labyrinthus osseus içerisinde yer alır. Bu iki labirent arasında perilympha sıvısı bulunur. Labyrinthus

membranaceus içerisinde de endolympha sıvısı bulunur. Perilympha ve endolympha sıvıları birbirleri ile karışmazlar. Bu sıvılar başın ve gövdenin hareketi ile oluşan sıvı hareketinin, ayrıca dışarıdan gelen ses dalgalarının iletilmesinde rol oynarlar. İç kulağın dış tarafında yer alan, etrafı kemikle çevrili labirente Labyrinthus osseus (kemik labirent) denir. İç yüzü saran zarı döşeyen epitel kemik labirent boşluğunu dolduran perilympha'yı salgılar. Labyrinthus osseus canalis semicirculares ossei (Yarım daire kanalları), Vestibulum (Dalız) ve cochlea (Salyangoz)'dan oluşmuştur. Canalis semicirculares ossei (Yarım daire kanalları), birbirleri ile dik açı oluşturacak konumda sağ ve sol tarafta yerleşmiş üçer tane yarım daire şeklindeki kanallardan meydana gelmiştir. Yarım daire kanalları başın rotasyonel (dönme) hareketine bağlı denge ile ilgilidir. Yarım daire kanallarının hepsi vestibulum (dalız)'a açılır. Canalis semicircularis'ler içerisinde ductus semicircularis denilen zar labirent'e ait yapılar bulunur. Labyrinthus osseus'un orta bölümüne vestibulum denilir. Oval şekilli küçük bir boşluktur. Yarım daire kanalları ile cochlea (salyangoz) arasında yer alır. Vestibulum içerisinde utriculus ve sacculus denilen zar labirente ait oluşumlar bulunur. Başın rotasyonel (dönme) hareketine bağlı dengenin sağlanmasında yarım daire kanalları, konum değişikliğine bağlı dengenin sağlanmasında vestibulum içindeki utriculus ve sacculus görev alır. Vestibulum'un medialinde yer alan işitme ilgili iç kulak bölümüne cochlea (salyangoz) denir. Cochlea üç bölümden meydana gelmiştir. Bu bölümlere, modiulus cochlea, canalis spiralis cochlea, lamina spiralis ossea denir. Cochlea'dan yapılan bir kesitte scala vestibuli, scala tympani ve ductus cochlearis denilen bölümler bulunur. Canalis spiralis cochlea'nın üst tarafındaki bölüme scala vestibuli, alt tarafındaki bölüme scala tympani ve bu iki yapı arasında kalan orta bölüme de ductus cochlearis (scala media) denilir. Scala vestibuli cochlea'nın tepe kısmında helicotrema denilen bir delik vasıtasıyla alt taraftaki scala tympani ile bağlantılıdır. İç kulakta kemik labirentin içinde yer alan ve içerisinde endolenfa sıvısı bulunan zar yapıya labyrinthus membranaceus (zar labirent) denir. İç kulakta kemik labirent içinde yer alan labyrinthus membranaceus birbiri ile bağlantılı kapalı tüp şeklinde borular sisteminden oluşan dört bölümden meydana gelmiştir. Bu bölümler; ductus semicirculares membranaceus, utriculus, sacculus ve ductus cochlearis'tir. Ductus semicirculares membranaceus, utriculus ve sacculus denge ile ilgili, ductus cochlearis ise işitme ile ilgili bölümlerdir. Ductus cochlearis içerisinde endolympha sıvısı ve corti organı (organum spirale) bulunur. Corti organı, scala tympani ile ductus cochlearis arasında bulunan membrana basilaris üzerinde yerleşmiştir. Yani endolenfa ile temas hâlinindedir. Corti organında duyu ve destek hücreleri yer alır. İşitme nöronu (ganglion spirale), corti organı'nda bulunan duyu hücrelerinden aldığı impulsları nervus cochlearis aracılığı ile beyinde bulunan işitme merkezlerine iletir. İşitme ve denge duyusu ile ilgili sinir sekizinci (8.) kafa çifti olan nervus vestibulocochlearis'tir. Bu sinir iki bölümden meydana gelir. Nervus cochlearis bölümü işitme duyusu, nervus vestibularis bölümü ise denge duyusu ile ilgilidir. Bu sinirlerden çıkan aksonlar çeşitli bağlantılar yoluyla merkezi sinir sisteminde bulunan işitme ve denge merkezlerine ulaşır. Ve bu merkezlerde değerlendirilerek uygun cevaplar oluşturulur. İç kulakta bulunan işitme ile ilgili yapı cochlea'dır. Buradan çıkan uyarılar yollar vasıtasıyla korteks'teki işitme merkezine ulaşır. Denge ile ilgili yapılar, ductus semicirculares, utriculus ve sacculus'tan oluşur. Buralardan çıkan vestibuler lifler, denge ile ilgili merkezlere ulaşır.