

## SOLUNUM SİSTEMİ ANATOMİSİ

### AĞIZ BOŞLUĞU

Ağız boşluğu, vestibulum oris ve cavitas oris propria olmak üzere iki bölümden oluşur ve bunlar son molar dişlerin arkasındaki aralık vasıtasıyla birbirleri ile bağlantılıdır. **Vestibulum oris**, dudak ve yanaklar ile dişler ve dişetlerinin sınırlandığı dar bir aralıktır. Yanak ve dudakta bulunan küçük tükürük bezleri ile parotis bezinin salgıları buraya açılır. **Cavitas oris propria** ise içinde dilin bulunduğu boşluktur ve submandibular ve sublingual tükürük bezlerinin salgıları buraya açılır. Cavitas oris propria'nın tavanını sert ve yumuşak damak oluşturur ve arkada 'isthmus faucium' denilen geçit ile farinkse bağlanır. Burun boşluğunu ağız boşluğundan ayıran damağın 2/3 ön bölümünü maxilla ve palatin kemiğin oluşturduğu sert damak, 1/3 arka bölümünü de yumuşak damak oluşturur. Yumuşak damak, sert damağın periosteum'unun uzantısı olan bir aponeurozdan, çizgili kaslar, damarlar, sinirler, lenfoid dokular, müköz bezler ve bunları saran mukozadan oluşur. Ön tarafta sert damağın arka kenarına, yan taraflarda ise farinksin yan duvarlarına tutunur. Yutma sırasında kasları tarafından yukarı kaldırılarak arka kenarı farinksin arka duvarı ile birleşir. Böylece nasofarinks ile orofarinksi birbirinden ayırır.

### BURUN BOŞLUĞU

Tam sagittal planda olmayıp, sağ-sola deviasyonu görülebilen septum nasi ile iki bölüme ayrılır. Nares adı verilen delikler ile dış ortamlara, choanae denilen geçitlerle de farinks ile bağlantılıdır. Burun boşluğunun çatısı önce yukarı ve arkaya doğru eğimlidir (nasal ve frontal kemik), daha sonra horizontal olarak uzanır (etmoid kemiğin lamina cribrosa'sı) ve tekrar aşağı doğru (sfenoid kemik) eğimli bölümü ile sonlanır. Tabanını maxilla ve palatin kemik oluşturur. İç duvarında nasal septum, etmoid kemik ve vomer bulunur. Dış duvarında ise maxilla, palatin kemiğin yanı sıra concha nasalis inferior, medius ve superior olarak isimlendirilen üç konka bulunur. Concha nasalis inferior ayrı bir kemik iken, diğer ikisi etmoid kemiğin uzantılarıdır. Bu kemik yapıların dış yüzü ile

burun boşluğunun dış duvarı arasında bulunan geçitlere de sırasıyla **meatus nasi inferior, medius** ve **superior** adı verilir ve buralara paranasal sinüsler ve nasolakrimal kanal açılır. Paranasal sinüsler, frontal kemik, etmoid kemik, sfenoid kemik ve maxilla'nın içinde bulunan içi hava dolu boşluklardır. Solunum havasının nemlendirildiği, filtre edildiği ve ısıtıldığı solunum yolu olan burun boşluğu aynı zamanda kokunun algılanmasında ve konuşmanın rezonansında da önemlidir..

### FARİNK

Hem sindirim hem de solunum da görev alan kas ve zarlardan oluşmuş, huni şeklinde bir yapıdır. Önde burun boşluğu, ağız boşluğu ve larinks ile komşuluğu bulunur. Altıncı boyun omuru hizasında özafagus ile birleşir. Burun boşluğu ile komşu olan üst bölümüne nasofarinks adı verilir. Solunum ve işitme organları ile ilgili olan bu bölüm diğer bölümlerden daha geniştir. Hep açık olan nasofarinks önde choanae denilen geçit vasıtasıyla burun boşluğu ile bağlantılıdır. Tuba auditiva (östaki borusu) da bu bölüme açılır. Yumuşak damak ile hyoid kemik arasında kalan, ağız boşluğu ile komşu olan bölüm orofarinks, larinksin arkasında kalan bölüm de laringofarinks olarak isimlendirilir. Farinksin üç konstriktör kasının yanı sıra üç tane de komşu yapılardan uzanan (m. stylopharyngeus, m. salpingopharyngeus ve m. palatopharyngeus) kası vardır. İç içe geçmiş alt ucu kesik külah şeklinde olan konstriktör kasları yutma esnasında yukardan aşağıya doğru kasılarak gıdanın özefagusa iletilmesini sağlar.

Yatar pozisyondaki hastaya anestezi verildiğinde havayolunun tıkanmasının, dilin geriye düşerek orofarinksi kapatmasıyla gerçekleştiği kanısı yaygındır. Ancak anestezi indüksiyonu sırasında çekilen grafiler göstermiştir ki, yumuşak damağın arkaya nasofarinks mukozasına doğru düşmesiyle nasofaringeal hava geçişinin engellenmesi daha önemli bir sebeptir. Dolayısıyla bu konumda dil geriye yumuşak damağa çarpacak şekilde düşerek orofarinksi kapatırken, nasofarinks de yumuşak damağın geriye düşmesiyle kapanır.

### LARİNK

Ses oluşumundaki fonksiyonunun yanı sıra, üst solunum yollarında önemli bir koruyucu sfinkter olması açısından larinks oldukça önemli bir organdır. Kıkırdak, zar, bağ ve kaslardan yapılmış bir organ olup, üç ve altıncı boyun omurları hizasında bulunur. Çocuk ve kadınlarda biraz daha yukarıda bulunan larinks, konuşma ve yutma esnasında yukarı çekilir. Larinksin iskeletini birbirine bağlar ve membranlar aracılığıyla bağlanmış olan kıkırdaklar oluşturur. 20 yaşından itibaren larinks kıkırdakları kemikleşmeye başlar. Sadece elastik kıkırdaktan yapılan cartilago epiglottica ve cartilago arytenoidea'nın ses çıkıntıları kemikleşmez. Cartilago thyroidea, cartilago cricoidea ve cartilago epiglottica tek, cartilago arytenoidea, cartilago cuneiformis ve cartilago corniculata çift olarak bulunur.

#### Larinksin bağları

**Membrana thyrohyoidea;** cartilago thyroidea ile os hyoideum arasında uzanır. Önde ortada bulunan kalın bölümüne lig. thyrohyoideum medianum, os hyoideum'un cornu majus'u ile cartilago thyroideum'un cornu superior'u arasında uzanan kalın kısmına da lig. thyrohyoideum laterale adı verilir. Bu membranın yan taraflarındaki delikten a.-v. laryngea superior ve n. laryngealis superior'un r. internus'u geçerek mukozada dağılır.

**Membrana fibroelastica laryngis;** mukozanın altındaki elastiki bağ dokusudur. Her iki tarafta simetrik olan bu membran, larinksin hareket açısından en önemli kısmını oluşturur. Ventriculus laryngis denilen bir cep aracılığı ile üst ve alt bölümlerine ayrılır. Membrana quadrangularis denilen üst bölümünün kalın ve sağlam olan alt kenarına lig. vestibulare adı verilir. Bu bağ önde cartilago thyroidea'ya, arkada cartilago arytenoidea'ya tutunur. Membrana fibroelastica laryngis'in alt bölümüne conus elasticus (membrana cricothyroideum) denir. Bunun ön tarafta kalınlaşmış orta bölümüne lig. cricothyroideum medianum, yanlarda daha ince olan bölümüne de lig. cricothyroideum laterale adı verilir. Conus elasticus'un serbest olan üst kenarı daha kalındır ve bu bölüm lig. vocale olarak adlandırılır. Elastik

liflerden yapılmış olan lig. vocale, önde cartilago thyroidea'ya, arkada ise proc. vocalis'lere tutunur. Membrana fibroelastica laryngis, kıkırdaklar arasında uzanan membran ve bağlarla birlikte, kaslar tarafından pozisyonları değiştirilen kıkırdakların eski pozisyonlarına dönmelerinde görev alırlar.

#### Larinks boşluğu (cavitas laryngis)

Aditus laryngis adı verilen girişi, önde epiglottis'in serbest üst kenarı, arkada cartilago arytenoideus'lar arasında uzanan mukoza ve yanlarda da plica aryepiglottica tarafından sınırlandırılır. Larinks boşluğu üç bölüme ayrılır;

**Vestibulum laryngis;** aditus laryngis ile plica vestibularis arasında kalan bölümdür. İki plica vestibularis arasındaki aralığa rima vestibuli denilir.

**Ventriculus laryngis;** ortada bulunan en küçük bölümdür. Burayı yukarıda plica vestibularis, aşağıda plica vocalis'ler (gerçek vokal kord) sınırlar. Ventriculus laryngis'in ön tarafında sacculus laryngis denilen bir cep plica vestibularis ile cartilago thyroidea arasında yukarı uzanır. Plica vocalis'ler arasında kalan aralığa rima glottidis (mizmar aralığı) adı verilir. **Cavitas infraglottica;** plica vocalis'lerin altında kalan larinks boşluğudur.

#### Larinks kasları

Ekstrinsik ve intrinsik olmak üzere iki gruba ayrılır. Ekstrinsik kaslar, komşu yapılardan larinkse uzanan hyoid altı ve hyoid üstü kaslardır. Bunlar larinksin pozisyonunu ayarlar. İntrinsik kaslar ise kıkırdaklar arasında uzanır ve üç farklı fonksiyonları vardır; vokal kordları açarlar, vokal kordları ve larinks girişini kapatırlar ve konuşma sırasında vokal kordların gerginliğini ayarlarlar. Bunlar m. cricoarytenoideus posterior, m. cricoarytenoideus lateralis, m. cricothyroideus, m. thyroarytenoideus, m. vocalis ve m. arytenoideus'tir.

#### Laringoskopik anatomi

Laringoskopide larinksi görüp tracheal tüpün ilerletilebilmesi için ağız boşluğunun, orofarinksin ve larinksin aynı düzleme getirilmesi gerekir. Boynun fleksiyonunda orofarinks ve larinks aynı düzleme

gelir ancak ağız boşluğu onlara dik bir pozisyonda kalır. Atlanto-occipital ekleminde kafanın tam ekstansiyonu bunların aynı doğrultuya gelmesini sağlayacaktır. Laringoskopi de ilk olarak dil kökü, vallecule epiglottica ve epiglottis'in ön yüzü görülür. Daha sonra aditus laryngis görüntüye girer. Yanlarda plica aryepiglottica'lar postero-mediale uzanır. Önde ince görünen, arkaya uzandıkça kalınlaşan bu plikanın arka bölümünde cartilago cuneiformis ve corniculata'nın yapmış olduğu çıkıntılar fark edilir. Plica vocalis'ler soluk, parlak bantlar şeklinde cartilago thyroidea ile cartilago arytenodea arasında uzanır. Plica vocalis'ler arasındaki üçgen şeklinde görünen açıklıktan (rima glottidis) trachea'nın halkaları görmek mümkündür.

### **TRACHEA ve BRONŞLAR**

Trachea, mukoza ile kaplı, kıkırdak ve membranöz bölümleri olan yapıdır. Ön ve dış bölümleri "C" harfi şeklinde, arkası açık, tam olmayan kıkırdak halkalar tarafından, arka tarafı ise bağ dokuları ve düz kaslardan oluşur. 10-11cm uzunluğunda olan trachea, larinks'in devamında C<sub>6</sub>-T<sub>5</sub> vertebralar arasında uzanır. Beşinci torakal vertebranın üst kenarı seviyesinde iki ana bronşa (**bronchus principalis**) ayrılarak sonlanır. Bu ayrım yeri **bifurcatio trachea** olarak isimlendirilmiştir. Yaklaşık olarak orta hatta uzanan trachea, bifurcatio trachea seviyesinde orta hattın sağ tarafına doğru geçmiştir. Trachea'yı oluşturan kıkırdakların sayısı 16 ile 20 arasında değişir. Önde kıkırdaklar, trachea çevresinin yaklaşık olarak 2/3'nü saran yarım halka şeklindedir. Kıkırdağın bulunmadığı, paries membranaceus adı verilen arka yüzde ise fibroelastik doku ve düz kas lifleri bulunur. Bu kıkırdaklar horizontal olarak ve aralarında ince bir aralık kalacak şekilde dizilmişlerdir.

#### **Trachea'nın komşulukları**

Trachea boyundaki seyri sırasında ön tarafında yüzeysel ve derin servikal fascia ve deri tarafından örtülüdür. Daha derinde arcus venosus juguli, m. sternohyoideus ve m. sternothyroideus bulunur. 2-4 trachea kıkırdakları tiroid bezinin isthmus bölümü tarafından çaprazlanır. Bunun üstünde her iki tarafta

a. thyroidea superior'ları bağlayan anastomostik arteriyel dal, altında ve önünde pretracheal fascia, v. thyroidea inferior, timus artıkları ve eğer varsa a. thyroidea ima bulunur. Çocuklarda truncus brachiocephalicus oblik olarak trachea'yı bu seviyede veya biraz üstündeki manubrium sterni'nin üst sınırında önden çaprazlar. Arka taraftaki esas komşuluğu özefagus iledir. Yan taraflarda tiroid bezinin her iki lobu, a. carotis communis ve a. thyroidea inferior bulunur. N. laryngeus recurrens, her iki tarafta, trachea ile özefagus arasındaki olukta yukarı çıkar.

Göğüs bölümündeki komşuluklarına bakacak olursak, trachea mediastinum superior'da aşağı inerken, manubrium sterni'nin, m. sternohyoideus ve sternothyroideus'un yapışma yerinin, timus atıklarının ve v. thyroidea inferior'un arkasında yer alır. Daha aşağıda trachea'nın önünde, arcus aortae, truncus brachiocephalicus, a. carotis communis sinistra, v. brachiocephalica sinistra, plexus cardiacus profundus ve birkaç lenf nodu bulunur. Truncus brachiocephalicus ve a. carotis communis sinistra, boyunda birbirlerinden ayrılarak trachea'nın sırasıyla sağında ve solunda yukarıya doğru uzanırlar. Göğüs bölümünde de tıpkı boyunda olduğu gibi özefagus, pars thoracica trachea'nın arka komşuluğunda bulunur ve onu columna vertebralis'ten ayırır. Yanlara baktığımızda sağ tarafta, sağ akciğer ve plevra, v. brachiocephalica dextra, v. cava superior, sağ n. vagus ve v. azygos bulunur. Solda ise arcus aortae, a. carotis communis sinistra ve a. subclavia sinistra bulunur. N. laryngeus recurrens sinistra, önce trachea ve arcus aortae arasında, sonra trachea ile özefagus arasındaki olukta veya oluğun ön tarafında yer alır.

Trachea, distal ucundaki bifurcatio terminalis seviyesinde iki ana bronşa ayrılarak sonlanır.

#### **Bronchus Principalis Dexter**

2,5 cm uzunluğunda olan bronchus principalis dexter, sola göre daha kısa, daha geniş ve daha dik olarak uzanır. Bu durum, inhale edilen yabancı cisimlerin neden daha çok sağ bronchus'a girdiğini açıklar. Bronchus principalis dexter, ilk dalını üst loba (bronchus lobaris superior) verir ve beşinci torakal vertebranın hizasında sağ akciğere girer. V. azygos

bronchus principalis dexter'in üst tarafından kavış yapılarak v. cava superior'a açılır. A. pulmonalis dextra önce alt tarafında sonra ana bronkus'un ön tarafında yer alır. A. pulmonalis dextra'nın arka-dış tarafında bulunan bronchus lobaris superior'u verdikten sonra bronchus principalis dexter, arteri arkadan çaprazlar ve hilum pulmonalis'e girerek bronchus lobaris medius ve bronchus lobaris inferior'a ayrılır.

### **Bronchus Principalis Sinister**

Sağ ana bronştan daha dar ve daha oblik olan bronchus principalis sinister 5 cm uzunluğundadır. Arcus aortae'nın altından sola geçerken, özefagus, ductus thoracicus ve pars descendens aortae'yi önden çaprazlar. A. pulmonalis sinistra, önce önünde sonra üst tarafındadır. T<sub>6</sub> vertebra seviyesinde sol akciğerin hilumuna girer ve bronchus lobaris superior ve bronchus lobaris inferior olarak ikiye ayrılır.

### **AKCİĞERLER**

Mediastinum'u yanlardan sınırlayan, solunum sırasında gaz alışverişinin gerçekleştiği temel organlar olan akciğerler göğüs kafesinin içerisinde yerleşmişlerdir. Akciğerlerin büyük bir bölümü plevra'nı iki yaprağı arasındaki cavitas pleuralis içerisinde serbest olarak bulunur. Sadece akciğerler ve kalp arasında kan taşınmasını sağlayan damarların ve trachea'dan ayrılan ana bronkusların akciğerlere girip çıktığı hilum pulmonale bölümü ile buradan başlayarak aşağıya doğru uzanan ligamentum pulmonale'nin bağlandığı bölge plevra ile yapışık durumda bulunur. Yeni doğanda pembemsi bir rengi olan akciğerler erişkinlerde koyu grimsi bir renk alırlar. Zamanla solukla alınan karbon materyallerinin akciğer yüzeyinin hemen altında birikmesine bağlı olarak akciğerler siyahımsı bir hal alır. Bu renk sigara içenlerde ve sanayi bölgelerinde yaşayanlarda biriken materyallerin yoğunluğu nedeniyle daha koyu görünümündedir. Pürüzsüz ve parlak yüzeye sahip olan akciğerler dışarıdan bakıldığında çok belirli olmayan hatlarla birbirlerinden ayrılmış çeşitli, çok yüzlü segmentlerden oluşur. Bunlardan başka akciğerleri loblara ayıran daha belirgin yarıklar vardır. Sağ akciğerde seyir yönüne göre **fissura obliqua** ve **fissura horizontalis** olarak

isimlendirilen bu yarıklar sağ akciğeri üç loba (**lobus superior, lobus medius, lobus inferior**) ayırırken, sol akciğerde sadece **fissura obliqua** görülür ve bu yarık akciğeri iki loba (**lobus superior, lobus medius**) ayırır. Normal bir soluk alma (inspirasyon) ile yaklaşık 500cm<sup>3</sup> hava alınırken zorlu inspirasyonlarda bu oran 4000cm<sup>3</sup>'e kadar çıkabilir. Akciğerler tamamıyla havayla doldurulduğu zaman akciğer dokusu ve içerisindeki hava yaklaşık 6500cm<sup>3</sup> hacmine ulaşır.

### **Akciğerlerin Dış Görünümü**

Koni şeklinde organlar olan akciğerlere bakıldığında bir tepesi, bir tabanı, üç kenarı ve ayırt edilebilen üç yüzeyi olduğu görülür. Yuvarlak yapılı bir görünüme sahip olan apex pulmonis olarak isimlendirilen akciğerlerin tepesi thorax girişinin üstüne doğru uzanır. Arka tarafta birinci kosta'yı aşmayan apex önde birinci kosta ile sternum arasındaki kostasternal eklemin yaklaşık 3-4 cm kadar yukarısına kadar uzanır. Bu mesafe clavícula'nın iç bölümünden yaklaşık 2-2,5 cm yukarıdadır. Bu nedenle derin inspirasyon sırasında clavícula hattının hemen üzerinden stetoskop ile apex pulmonis'ler dinlenebilir. Apex pulmonis'in ön yüzünde bölgede seyreden a. subclavia'nın oluşturduğu kavisli bir oluk gözlenir. Bu damar akciğer ile m. scalenus anterior arasında seyretmektedir. Apex'in arka yüzü baş boyun bölgesiyle ilgili bir sempatik ganglion olan **ganglion cervicothoracicum** (stellatum), birinci torakal spinal sinir'in ön dalı ve superior intercostal arter ile komşuluk gösterir. Apex'de gelişebilecek bazı patolojiler bu yapılara baskı yapabilir. Birinci torakal spinal sinir basısı sonucu üst extremitelerde ağrı, parestezi gelişebilir. Ganglion stellatum basısı **Horner sendromu** olarak adlandırılan miyosis, ptosis ve enoftalmus'la seyreden klinik bir tabloya neden olabilir. Her iki apex'inde dış tarafında m. scalenus medius'lar uzanırken, sağ akciğerin tepe bölümü truncus brachiocephalicus, sağ v. brachiocephalica ve trachea ile sol akciğerin tepesi sol v. brachiocephalica ve a. subclavia ile komşuluk gösterir. Sağ apex soldakinden daha küçük ve trachea'ya daha yakın yerleşimlidir. Diaphragma kubbesi nedeniyle konkav görünümüne sahip olan basis pulmonis olarak isimlendirilen akciğer

tabanları, üzerine yerleşmiş olduğu diaphragma thoracoabdominale sayesinde sağ tarafta karaciğerin sağ lobundan, sol tarafta ise karaciğerin sol lobu, midenin fundus'u ve dalaktan ayrılır. Karaciğerin etkisi nedeniyle diaphragma sağ tarafta daha yukarı uzandığından sağ akciğerin basis'indeki konkavlık sola göre daha belirgindir. Akciğerlerin basis pulmonis'i oluşturan alt yüzeyleri **facies diaphragmatica** olarak isimlendirilir. Bu yüzey ile kostalarla komşuluk gösteren yüzeyler olan facies costalis'ler arasında belirgin kenar margo inferior olarak isimlendirilir. Margo inferior'un özellikle dış-arka bölümü daha ince ve keskin bir yapıya sahiptir. Bu bölüm plevra'nın oluşturduğu bir çıkma olan recessus costodiaphragmaticus'a hafifçe girer. Akciğerlerin en geniş yüzeyi olan **facies costalis'de** kostalara ait oluk şeklinde izler görülür. Akciğerlerin mediasten'e bakan yüzeyleri **facies mediastinalis** olarak isimlendirilir. Bu yüzeyin collumna vertebralis'e bakan vertebral bölümü thorakal vertebraların yanı sıra posterior intercostal damarlar ve **n. phrenicus**'lar ile komşuluk halindedir. Mediastinal bölümünde kalbin oluşturduğu, sol akciğerde daha belirgin olarak gözlenen **impressio cardiaca** denilen belirgin konkav bir bölge bulunur. Facies mediastinalis'de akciğerlerle komşuluk gösteren yapıların oluşturduğu impressio cardiaca dışında başka izler de görülebilir. Vena cava superior ve sağ vena brachiocephalica'nın son bölümü birlikte hilum'un ön bölümünde belirgin, geniş bir oluk oluşturur. Bu oluk arkada uzanan ve hilum'un üst bölümünde öne doğru bir kavis oluşturan vena azygos'un meydana getirdiği bir başka oluk ile birleşir. Ligamentum pulmonale ve hilum'un arka tarafında vertikal düzlemde uzanan ve fazla belirgin olmayan özefagus'un oluşturduğu bir başka iz bulunmaktadır. Özefagus diaphragma seviyesine doğru indikçe sola doğru kaydığı için sağ akciğerin alt bölümlerinde bu iz gözden kaybolur. Impressio cardiaca'nın arka-alt bölümlerinde vena cava inferior'un oluşturduğu kısa ve geniş bir iz bulunur. Sağ akciğer ayrıca apex pulmonis ve vena azygos'un oluşu arasındaki bölümü ile trachea ve sağ n. vagus ile komşuluk halindedir ancak bu yapılar akciğer dokusu üzerinde gözle görülebilir herhangi bir iz

oluşturmazlar. Sol akciğerde de benzer şekilde bazı izler bulunmaktadır. Ligamentum pulmonale'nin arka kısmından başlayıp hilum'un üzerinde bir kavis oluşturarak uzanan geniş oluk arcus aorta ve aorta descendens (inen aorta) tarafından oluşturulur. Bu oluşun tepe noktasından apex pulmonis'e doğru uzanan, sol a. subclavia'nın oluşturduğu daha dar bir oluk daha gözlenir. Bunun arkasında arcus aorta'nın oluşturduğu oluşun üzerinde sol akciğer ductus thoracicus ve özefagus ile komşuluk halindedir. A. subclavia'nın oluşunun ön tarafında v. subclavia'ya ait belli belirsiz bir iz gözlenir. Alt tarafta ligamentum pulmonale'nin önünde özefagus seyrederek. Akciğerlerin lobları arasındaki, dışarıdan bakınca görülmeyen yüzeyleri **facies interlobaris** olarak isimlendirilir.

Akciğerlerdeki derin yarıklar olan fissurler ve bu fissurler ile birbirlerinden ayrılmış olan akciğer loblarına baktığımızda iki akciğer arasında çok belirgin farklılıklar ile karşılaşırız. Sağ akciğerde seyrettiği yöne göre isimlendirilmiş iki fissur olan fissura obliqua ve fissura horizontalis, akciğeri üç ana bölme olan lobus superior, lobus medius ve lobus inferior'a ayırır. Fissura obliqua her iki akciğerde de bulunur ve benzer şekilde seyrederek. Sağ akciğerde lobus inferior'u lobus medius ile lobus superior'dan ayıran fissura obliqua sağdakine nazaran daha az bir eğimle seyrederek ve margo inferior'un ön-iç ucuna yaklaşık 7-8 cm kala bu kenar ile kesişir. Fissura obliqua arkada T4 vertebra seviyesinden başlar ve öne doğru uzanırken başta beşinci interkostal aralık seyrini sonra da altıncı kostayı takip eder. Daha kısa olan fissura horizontalis sadece sağ akciğerde bulunur ve lobus superior ile lobus inferior'u birbirlerinden ayırır. Fissura horizontalis yaklaşık olarak midaxiller hat seviyesinde fissura obliqua'dan başlayarak dördüncü kosta izdüşümünde öne doğru yoluna devam eder ve facies mediastinalis'de arkaya ve yukarıya doğru uzanarak hilum ile birleşir. Karaciğer nedeniyle diaphragma thoracoabdominale sağ tarafta sola göre yaklaşık 2-3 cm daha yüksekte yerleşmiştir. Her ne kadar bu komşuluk sağ akciğer sola nazaran daha kısa bir yapıya sahip olsa da kalbin sola doğru olan projeksiyonu yüzünden soldan



daha geniş ve ağır bir yapıya sahiptir ve inspirasyon kapasitesi daha fazladır.

Sol akciğeri incelediğimizde sadece tek bir belirgin yarık olan fissura obliqua'yı görürüz. Hilum seviyesinden geçen bu yapı sağ akciğeri lobus superior ve lobus inferior bölümlerine ayırır. Hilum pulmonale'nin arka-üst bölümünden başlayan fissura obliqua apex'in yaklaşık 6 cm kadar aşağısında margo posterior'u çaprazlar. Bu sırada T<sub>3</sub> veya T<sub>4</sub> vertebranın spinoz çıkıntısının yaklaşık 2 cm dış bölümünde bulunmaktadır. Aşağı doğru ilerleyen fissura obliqua, axilla'nın ortasından geçen eksende beşinci interkostal aralık seviyesine gelir ve daha sonra bu aralığı takip ederek altıncı kıkırdak kosta seviyesinde akciğerin margo inferior'una ulaşır. Bu seviye tıpkı sağ akciğerde olduğu gibi akciğerin ön-alt ucunun yaklaşık 7-8 cm lateralidir. Sol akciğerde sık görülebilecek bir varyasyon olarak yaklaşık %10 oranında fissura horizontalis bulunabilir. Lobus superior sol akciğerde margo anterior'un tamamını, facies mediastinalis'in büyük bir bölümünü oluşturur. Kalbin oluşturduğu incisura cardiaca'nın alt ucunda lingula pulmonis olarak isimlendirilen küçük bir bölüm görülür. Bu yapı da lobus superior'a ait bir oluşumdur. Lobus superior'dan daha büyük bir yapı olan lobus inferior akciğer tabanının neredeyse tamamını, facies costalis'in ve margo posterior'un büyük bölümünü oluşturur.

### **Bronkopulmoner Segmentasyon**

Trachea'dan ayrılan sağ ve sol **bronchus principalis**'ler her bir akciğerdeki lob sayısına göre **bronchus lobaris**'leri verirler. Bunlar sağ tarafta bronchus lobaris superior, medius ve inferior olarak isimlendirilen üç adet yapıyken solda bronchus lobaris superior ve inferior olmak üzere iki tanedir. Bu bronchus lobaris'lerden loblardaki akciğer segmentleri ile uyumlu olarak **bronchus segmentalis**'ler ayrılır. Bu segmental yapılar fonksiyonel olarak birbirlerinden bağımsız ayrı yapılardır ve dallandıkları akciğer dokularıyla birlikte **bronchopulmoner segmentler** olarak isimlendirilirler. Her bir akciğerde birbirlerinden visceral plevra ile ayrılmış 10'ar adet segment bulunur. Bu segmentlerin akciğerlere ve loblara göre dağılımına bakarsak: Sağ lobus superior'da üç,

medius'da iki, inferior'da beş segment varken; sol lobus superior ve inferior'da beşer segment bulunur. Bronchopulmoner segmentlerde dağılan her bir bronchus segmentalis'den gittikçe daralan pek çok bölme ayrılır. Bu dallar artık bronşoller olarak isimlendirilmeye başlar. İlk ve en kalın bronşiol bölümü olan **bronchiolus lobularis**'ler yaklaşık 2 mm çapındadırlar ve duvarlarında hala kıkırdak dokularına rastlanır. Daha sonra bu yapılardan çapları 1 mm'nin altında olan **bronchiolus terminalis**'ler ayrılır. Bronchiolus terminalis'lerin duvarında kıkırdak dokusu ve alveol yapıları gözlenmez. Alveoller ile bronchiolus terminalis'lerin distalindeki dallanma bölümünde karşılaşmaya başlanır. Bu nedenle distalde yerleşmiş geri kalan yapılara acinus adı verilir. Her bir bronchiolus terminalis'den 3-4 adet **bronchiolus respiratorius** ayrılır, bunlardan da 3-8 arası **ductus alveolaris** başlar. Bu ductus alveolaris'lerin duvarına **saccus alveolaris** adı verilen bir grup **alveolus pulmonis**'in bir araya gelerek oluşturdukları yapılar açılır. Bu alveol yapılarının bulunduğu bronchiolus respiratorius distalindeki akciğer bölümü **primer lobül** (lobulus pulmonis primarius) olarak isimlendirilir. **Sekonder lobüller** (lobulus pulmonis secundarius) ise akciğer segmentlerinin çevresini saran tunica subserosa tabakasını oluşturan elastik lifler ile ortalama 5-6 bronchiolus terminalis yapısını içerecek şekilde bölümlere ayrılmış halidir.

### **Hilum Pulmonale**

Hilum pulmonale'den giren çıkan yapıların oluşturduğu radix pulmonis, akciğerlerin facies mediastinalis'ini kalp ve trachea'ya bağlayan bir oluşumdur. Radix pulmonalis'i oluşturan bu yapılar trachea'dan ayrılan bronchus pulmonalis'ler, a. pulmonalis, v. pulmonalis, a. bronchialis, v. bronchialis, otonom sinir sisteminin otonom plexus'u, bronchopulmoner lenf nodları ve lenf damarlarıdır. T<sub>5-7</sub> vertebralar seviyesinde uzanan bu yapılar bütünüyle plevra tarafından sarılmışlardır. Her iki akciğerin de radix pulmonis'lerinin ön tarafında n. phrenicus, a. ve v. pericardiophrenica'lar ve otonom plexus bölümleri bulunur. Bunlar dışında sağ radix pulmonis'in önünde ayrıca v. cava superior, v. azygos, atrium dextrum da uzanmaktadır. Arka

komşuluklarına baktığımızda her iki radix pulmonis'inde arkasında nöral yapılar olan n. vagus ile otonom plexus bölümleri bulunduğunu görürüz. Radix pulmonis'i oluşturan yapıları örten plevra bölümü akciğerin parietal ve visceral plevra yapraklarının birleştiği bir bölgedir. Plevral yapı radix'den akciğerin tabanına kadar uzanan iki yapraklı bir bölme gönderir ki bu yapı ligamentum pulmonale olarak isimlendirilir. Ligamentum pulmonale de tıpkı ayrılmış olduğu radix pulmonis çevresindeki plevral yapı gibi hem parietal hem de visceral plevra yapraklarından oluşur.

### **Akciğerlerin Damarları**

Akciğerler fonksiyonel olarak birbirinden ayrılmış iki ayrı dolaşıma sahiptirler. Bunlardan pulmoner damarlar oksijeni kullanılmış kanı alveol duvarlarına taşıyıp, oradan aldıkları kanı gerisin geriye kalbin sol atriumuna taşırlar. Çok daha küçük olan bronşial damarlar sistemik dolaşımından köken alırlar, taşıdıkları oksijenize kanı akciğer dokusuna dağıtırlar, bu sırada bronş ve büyük bronşyollerini dolduran havadaki oksijen ile herhangi bir ilişkileri de yoktur. Truncus pulmonalis, hilum pulmonis'den akciğerlere uzanan sağ ve sol a. pulmonalis'lere ayrılır. Akciğer dokusuna sokulan arterler segmental ve subsegmental bronşlara eşlik ederler. Pulmoner kapillerler alveol ve saccus alveolaris duvar epitelinin hemen dışında ve bunların aralarındaki bölmelerde ağlar oluştururlar. Bu ağ interalveoler septumda kapillerden daha sık ve duvarları çok daha ince olan tek tabakalı bir yapıdır. Pulmoner kapillerleri drene eden v. pulmonalis'ler herbir akciğerden iki tane olmak üzere çıkarlar. Bu venleri oluşturan kökler a. pulmonalis ve bronşlardan bağımsız olarak akciğerlerde seyreden daha kalın damarlar oluşturmak üzere bir araya gelirler. Hilum pulmonis'e yaklaştıkça arter ve bronşlara eşlik eden daha büyük damarlar oluşur. V. pulmonalis'ler sol atriuma açılırlar ve taşıdıkları oksijenize kan sol ventrikül aracılığı ile sistemik dolaşıma verilir.

Hilumda pulmoner damarlar ana bronşların bölünmesine uyarken, bronkopulmoner segmentlerde bu durum geçerli değildir. Bu bölgede segmental bronş dalları ve eşlik eden arterler herbir segmentte merkezi pozisyonda yerleşmişlerdir. V.

pulmonalis'lerin dalları segmentlerin aralarında uzanırlar ve birbirine komşu segmentlerle bağlantı kurarlar, böylece segmentler birden fazla vene drene olmuş olur. Bu nedenle kendine özgü bronş, arter ve venine sahip olmadığından bronchopulmoner segment tam bir vasküler ünite değildir. Segment rezeksiyonu sırasında segmentler arası alanlar bundan dolayı avasküler alanlar olmayıp aksine pulmoner venleri ve bazende arterleri içerir. Bronşların, arterlerin ve venlerin bu dizilimi farklılıklar gösterir. Bunlar içinde venlerinkine en sık rastlanır, arterlerin varyasyonları venlere göre nadir olmakla birlikte bronşlarla karşılaştırıldığında daha sıktır.

Visceral plevranın derininde yerleşmiş olan yüzeysel veya subplevral lenf ağı akciğer dokusu ile visceral plevranın lenfatik drenajını sağlar. Bu damarlar hilum bölgesinde yerleşmiş olan bronchopulmoner (hiler) lenf düğümlerine dökülürler. Bronş submukozasında ve peribronşial bağ dokusu içinde yerleşmiş olan derin lenf ağı daha çok radix pulmonis'i oluşturan yapıların lenfatik drenajından sorumludur. Bu ağ oluşturan damarlar öncelikle lobar bronşlar boyunca yerleşmiş olan pulmoner lenf düğümlerine dökülürler. Pulmoner lenf düğümlerinden çıkan damarlar bronşları ve pulmoner damarları takip ederek hilum pulmonis'de yerleşmiş olan bronkopulmoner lenf düğümlerine erişirler. Buradan sonra yüzeysel ve derin ağlardan gelen damarlar bifurcatio trachea ve ana bronşların üstünde yerleşmiş olan üst trakeobronşial ve altında yerleşmiş olan alt trakeobronşial lenf düğümlerine bağlanırlar. Sağ akciğer sağ taraftaki ilgili lenf nodüllerine drene olurken sol akciğerin üst lobu sol taraftaki ilgili lenf nodüllerine açılır. Sol akciğerin inferior lobunun hemen tüm lenfatikleri sağ üst trakeobronşial lenf düğümlerine drene olduktan sonra sağ taraftaki lenf akım yolunu takip ederek ilerler. Trakeobronşial lenf düğümlerinden başlayan lenf damarları sağ ve sol truncus bronchomediastinalis'lere katılırlar. Genellikle bu truncuslar kendi tarafındaki v. subclavia ile v. jugularis interna'nın oluşturdukları birleşim yerinde (**angulus venosus**) venöz dolaşıma katılırlar. Sağ truncus bronchomediastinalis, venöz dolaşıma katılmadan önce diğer bazı lenf damarları ile birleşerek **ductus lymphaticus dexter**'i oluşturur.

Sol truncus bronchomediastinalis ise **ductus thoracicus**'a katılarak sonlanır.

#### **Akciğerlerin İnnervasyonu**

Akciğerler n. vagus ve sempatik liflerle innerve olurlar. Vagal lifler bronşiyal kasları ve bezleri innerve ederek onlarda bronkokonstriksiyon ve sekresyon yaptırır. Efferent sempatik lifler ise inhibitör etki gösterir. Bu etki sonucunda bronşiyal düz kaslarda gevşeme görülür. **Pulmoner pleksuslar** hilumda yerleşmiş diğer yapıların ön ve arkasında yerleşmiştir. Öndeki pleksus daha küçük olup n. vagustan ve servikal sempatik kardiak sinirler ile herikisinden köken alan direkt dallar tarafından oluşturulur. Arka pulmoner pleksus vagal dallar ile 2.-5 torakal sempatik ganglionlardan gelen kardiak dallar tarafından oluşturulur. Sol pleksus ayrıca sol n. laryngealis recurrens'den de dallar alır.

#### **PLEVRA**

Akciğerler plevra adı verilen seröz zar yapısında bir kese ile sarılı olarak göğüs kafesinin içerisinde yerleşmişlerdir. Akciğerlerin çevresindeki plevra iki ayrı tabakadan oluşur. Organa yakın olan içteki tabaka **plevra visceralis** veya plevra pulmonalis olarak isimlendirilir ve akciğer yüzeyi ile beraber loblar arasındaki fissurleri sıkıca sarar. Bu tabaka dıştan **plevra parietalis** adı verilen başka bir tabaka ile örtülmüştür. Plevra parietalis, thorax duvarının iç yüzünün, mediasten'in çevresinin ve diaphragma thoracoabdominale'nin üst yüzünün büyük bir bölümünü örter. Visseral ve parietal plevra yaprakları ana bronkusların ve vasküler yapıların akciğerlere giriş yeri olan radiks pulmonis'lerin çevresinde birbirlerinin devamı şeklinde bağlantılı halindedirler ve bu iki plevra tabakası beraberce radiks pulmonis'lerden akciğerlerin tabanına doğru ilerleyen **ligamentum pulmonale** (pulmonel bağ) olarak isimlendirilen yapıyı oluştururlar. Bu bölgeler dışında her iki plevra yaprağı arasında **cavitas pleuralis** denilen potansiyel bir boşluk bulunur. İnspirasyon sırasında her iki zar yapı pek çok bölgede birbirleriyle temas halindeyken, ekspirasyonda cavitas pleuralis daha belirginleşir. Parietal plevra tabakası bulunduğu bölgeye göre farklı bölümler altında incelenir. Thorax duvarının iç yüzünü saran, vertebralar ve kostalar ile

komşuluk gösteren bölüm **costovertebral plevra**, diaphragma thoracoabdominale üzerinde uzanan bölümü **diafragmatik plevra**, apex pulmonis'leri çevreleyen, boyun kökünde yer alan bölümü **cervical plevra** ve akciğerlerin arasındaki mediastinal bölgeyi çevreleyen bölümü **mediastinal plevra** olarak isimlendirilir. Costovertebral plevra bölümü ile thorax duvarın oluşturan yapılar arasında **fascia endothoracica** olarak isimlendirilen karındaki fascia transversalis'in karşılığı olan bağ dokusundan bir yapı bulunur. Costovertebral plevra bölümü thorax duvarından kolayca ayrılabilirken diafragmatik plevra göreceli olarak diaphragma thoracoabdominale'ye daha sıkı yapışmıştır. Cervical plevra bölümü kostanın eğimli yapısı dolayısıyla ön tarafta birinci kostanın yaklaşık 3-4 cm kadar yukarısına uzanırken arkada birinci kosta seviyesini geçmez. Her iki yanda yedinci servikal vertebranın yaklaşık 2-3 cm lateralinde yerleşmiştir. Birinci kostanın iç kenarına ve yedinci servikal vertebranın transvers çıkıntısına tutunan bağ dokusundan bir yapı olan subplevral fascial membran, cervical plevra'nın yapısına katılarak onun daha kalın ve güçlü olmasını sağlar. Mediastinal plevra'nın iç yüzündeki komşulukları sağ ve sol tarafta birbirlerinden bazı farklılıklar gösterirler. Sağ tarafta v. brachiocephalica dextra, v. cava superior'un üst bölümü, v. azygos'un son bölümü, sağ n. phrenicus ve sağ n. vagus, trachea ve özefagus bulunurken sol tarafta arcus aorta, sol n. phrenicus ve sol n. vagus, a. carotis communis sinistra, a. subclavia sinistra, v. brachiocephalica sinistra, ductus thoracicus ve özefagus bulunur. Parietal plevra'nın altındaki visceral plevra tabakası akciğer parankimine ayrılmayacak bir şekilde sıkı sıkıya yapışmıştır. Hilum pulmonale dışındaki bütün akciğer yüzeyleri visceral plevra ile sarılıdır.

#### **Plevral Çıkmazlar:**

Parietal plevra'nın diafragmatik plevra bölümü akciğerlerin alt sınırının oldukça aşağısında yerleşmiştir. Normal bir inspirasyonda akciğer ile plevra arasındaki bu aralık tam olarak kapanmaz. Bu bölgede plevra'nın diafragmatik ve kostal bölümleri arasında kalan dar aralık **recessus costodiaphragmaticus** olarak isimlendirilir. Akciğerlerin tam olarak dolduramadığı başka bir



aralık sternum'un arkasında plevra'nın kostal ve mediastinal bölümleri arasında bulunur. Bu bölge **recessus costomediastinalis** adını alır.

Plevra'nın damarlanmasına ve sinirlerine baktığımızda visceral plevra'nın akciğer parankimini besleyen a. bronchialis tarafından beslendiğini ve venöz dönüşünün bu damara eşlik eden v. bronchialis ile sağlandığını görürüz. Lenfatik damarları interlober ve peribronchial bölgede yerleşmiş derin pulmoner plexus'a drene olurlar. Visceral plevra'nın innervasyonunu a. ve v. bronchialis çevresinde akciğerlere gelen visceral lifler sağlar. Parietal plevra bölümlerine göre farklı damarlardan beslenir ve innervasyonu farklı sinirler tarafından sağlanır. Costovertebral plevra, interkostal damarlar ve a. thoracica interna'nın dalları tarafından beslenir. Mediastinal plevra, a. bronchialis, a. phrenica superior, a. thoracica interna ve mediastinal arterlerden gelen dallar tarafından beslenir. Cervical plevra, a. subclavia'nın dalları tarafından beslenirken, diafragmatik plevra, diaphragma thoracoabdominale'yi delen muscüler dallar tarafından beslenir. Lenfatikleri ön tarafta internal thoracic lenf nodlarına, arkada posterior intercostal lenf nodlarına, bunlar dışında mediastinal, retrosternal ve coeliac lenf nodlarına drene olurlar. Parietal plevra'nın innervasyonu da bölgesel farklılıklar gösterir. Costovertebral plevra ile diafragmatik plevra'nın periferik bölümlerinin innervasyonu interkostal sinirlerden, mediastinal plevra ve diafragmatik plevra'nın merkezi bölümleri **n. phrenicus** tarafından innerve edilir. Parietal plevra'ya yönelik uyarıların ağrısı interkostal sinirlerin innerve ettiği bölgeden kaynaklanıyorsa thorax veya abdomen duvarında, n. phrenicus'un innerve ettiği bölgeden kaynaklanıyorsa n. phrenicus'la olan yakın ilişkileri nedeniyle C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> dermatomlarına uyacak şekilde boyunun alt, omuzun üst bölümlerinde hissedilir.

#### **DIAPHRAGMA THORACOABDOMINALE**

İnspirasyon'un temel kası olan diaphragma thoracoabdominale, toraks boşluğu ile abdomeni birbirinden ayıran muskulotendinoz bir yapıdır. Son altı kostanın iç yüzünden başlayan kostal,

sternum'un en alt bölümünü oluşturan proc. xiphoides'un arkasından başlayan sternal ve üst üç lumbal vertebradan başlayan lumbal bölümleri bulunur. Her üç bölüm merkezde üzerine perikardın oturduğu tendinoz bir yapı olan centrum tendinosum'u oluşturarak kaynaşır. Diaphragma üzerinde içerisinden önemli yapıların geçtiği üç belirgin geçit vardır. T<sub>8</sub>-T<sub>9</sub> vertebra seviyelerinde içerisinden vena cava inferior'un geçtiği **foramen vena cava**, T<sub>10</sub> vertebra seviyesinde içerisinden özefagusun geçtiği **hiatus oesophageus** ve T<sub>12</sub> vertebra seviyesinde içerisinden aorta descendens'in geçtiği **hiatus aorticus**. Hiatus aorticus içerisinden aorta abdominalis ile birlikte genellikle v. azygos ile beraber ana lenfatik damar olan **ductus thoracicus**'da geçmektedir. Özefagus, hiatus oesophagus'dan geçerken bu bölgede beraber seyrettiği yapılar olan sağ ve sol **n. vagus**'lar ve a.-v. gastrica sinistra'ların özefagusu besleyen dalları da ona eşlik etmektedir. Foramen vena cava'dan ise vena cava inferior'un yanı sıra sağ **n. phrenicus** da geçer ve diaphragma'nın alt yüzünde dağılır.

#### **Diaphragma'nın damarları ve innervasyonu:**

Diaphragma'nın beslenmesini üstten torasik aorta'dan ayrılan a. phrenica superior'lar ile bunların yanı sıra a. thoracica interna'dan ayrılan perikardiofrenik ve muskulofrenik arterler sağlar. Alt yüzünün beslenmesi ise abdominal aorta'nın ilk dalı olan a. phrenica inferior'lar tarafından sağlanmaktadır. Diaphragma'nın motor innervasyonunu C<sub>3-5</sub> servikal spinal sinirlerin ön köklerinin birleşmesiyle oluşan **n. phrenicus**'lar sağlar. Bu sinir m. scalenus anterior'un ön yüzünde aşağı doğru uzanır. Daha sonra sternokleioideomastoid kasın arka tarafında aşağıya doğru ilerleyerek a.-v. subclavia'ların arasından geçerek göğüs boşluğuna girer. Burada a. thoracica interna ile çapraz yaptıktan sonra bu damarın bir dalı olan perikardiofrenik arter ile beraber seyrederek perikard ve plevra arasında ilerler ve diaphragma'ya ulaşır. Bu sinir diaphragma thoracoabdominale'nin motor innervasyonunun yanı sıra sensitif innervasyonunu da sağlar. N. phrenicus'lar diaphragma dışında perikardın üst bölümü ve

plevranın mediastinal kısmı ile diafragmatik bölümünün merkezi kısmının duyusal innervasyonundan da sorumludurlar.

## SİNDİRİM SİSTEMİ

### SİNDİRİM SİSTEMİ

- Sindirim sisteminin bölümleri
- Ağız boşluğu (Cavitas oris)
- Yutak (Pharynx)
- Yemek borusu (Oesophagus)
- Mide (Gaster)
- İnce bağırsaklar (Intestinum tenue)
- Kalın bağırsaklar (Intestinm crassum)
- Pancreas
- Karaciğer (Hepar), Safra kesesi (Vesica biliaris) ve Safra yolları
- Karın (Abdomen) ve Karın zarı (Peritoneum)

### Ünite hakkında

Düzenli beslenmeyle alınan gıdalar, hücrelerin kullanabileceği formda değildir. Sindirim sistemi, dışardan alınan bu besin maddelerinin karmaşık moleküllerini, absorbe edilebilecek daha basit moleküllere çevirerek, hücrelere transportunu ve ayrıca sindirilemeyen atık maddelerin de vücuttan atılımını sağlar. Sindirim sistemi, sindirim borusu (gastrointestinal kanal) ve aksesuar organlar olmak üzere iki bölümde incelenir. Bu ünite de sindirim borusu (gastrointestinal kanal) ve aksesuar organların anatomisi detaylı olarak incelenmiş ve sindirim organlarının içinde bulunduğu karın boşluğu hakkında bilgi verilmiştir.

### Öğrenim hedefleri

Bu ünite tamamlandığında;

- Sindirim sisteminin bölümlerini öğreneceksiniz.
- Ağız boşluğu anatomisini ve burada bulunan organların fonksiyonunu anlayacaksınız.
- Yutağın fonksiyonunu ve komşuluklarını öğreneceksiniz.
- Yemek borusunun konumunu anlayacak ve komşuluklarını öğreneceksiniz.

- Midenin bölümlerini ve fonksiyonunu öğreneceksiniz.
- İnce bağırsak bölümlerini ve fonksiyonunu kavrayacaksınız.
- Kalın bağırsak bölümlerini ve fonksiyonunu öğreneceksiniz.
- Pancreas anatomisi ve komşuluklarını öğreneceksiniz.
- Karaciğer anatomisini ve komşuluklarını öğreneceksiniz.
- Safra kesesi anatomisini ve safra yollarını öğreneceksiniz.

- Karın zarı bölümlerini ve karın içi organların peritoneal durumunu öğreneceksiniz.

### Üniteyi çalışırken

- Sindirim sistemini oluşturan organların birbirleriyle ilişkilerini anlamaya çalışın.
- Sindirim sistemi organlarının fonksiyonlarını öğrenin.
- Karın içinde bulunana organların peritoneal durumuna dikkat edin.
- Aksesuar sindirim organlarının sindirim işlemine katkısını düşünün.

## SİNDİRİM SİSTEMİ

Beslenme, insan yaşamı için oksijen kadar zorunlu bir ihtiyaç olmasa da, hayatın devamlılığı açısından önemlidir. Alınan gıda maddeleri, hücre çoğalması ve yeni doku oluşumu için gerekli olan hammaddeyi sağlar. Düzenli beslenmeyle alınan gıdalar, hücrelerin kullanabileceği formda değildir. Sindirim sistemi, dışardan alınan bu besin maddelerinin karmaşık moleküllerini, absorbe edilebilecek daha basit moleküllere çevirerek, hücrelere transportunu ve sindirilemeyen atık maddelerin de vücuttan atılımını sağlar.

Sindirim sistemi, sindirim borusu (gastrointestinal kanal) ve aksesuar organlar olmak üzere iki bölümde incelenir. Kesintisiz bir şekilde, vücutta kıvrılarak uzanan sindirim borusu, ağız boşluğu, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak ve kalın bağırsaklardan oluşur. Sindirim, ağız boşluğu, mide ve ince bağırsaklarda gerçekleşirken; absorpsiyon (emilim) en çok ince bağırsaklarda meydana gelir. Besin maddeleri, hem başlangıcı (ağız boşluğu) hem de son bölümü (anüs) vasıtasıyla dış ortama açılan bir boru olan sindirim kanalındayken teknik olarak vücut dışında sayılır.

Aksesuar sindirim organları ise; dişler, dil, tükürük bezleri, karaciğer, safra kesesi ve pankreas'tır. Dişler ve dil ağız boşluğunda bulunurken, tükürük bezleri, karaciğer, safra kesesi ve pankreas sindirim borusunun dışındadır ve kanalları vasıtasıyla

sindirim borusuna ulaşan salgıları, sindirime yardımcı olur.

Sindirim; gıda maddesinin ağız yoluyla alımı, ileri doğru ilerletilmesi (yutma, peristalsizm gibi), mekanik ve kimyasal olarak parçalanması, emilim ve son olarak sindirilemeyen atıkların atılması (defekasyon) gibi süreçlerden oluşur. Mekanik sindirim, besinlerin fiziksel olarak küçük parçalara ayrılması (çiğneme gibi), kimyasal sindirim ise sindirim enzimleri vasıtasıyla bunların vücudun kullanabileceği daha basit moleküllere ayrıştırılmasıdır.

#### AĞIZ BOŞLUĞU (CAVITAS ORIS)

Sindirim kanalının başlangıcı olan ağız boşluğu önde dudaklar, yanda yanaklar, aşağıda ağız döşemesi ve yukarıda da sert ve yumuşak damak tarafından çevrelenmiştir. Ağız boşluğu, önde dudaklar arasında kalan açıklık (rima oris) ile dış ortama, arkada isthmus faucium (boğaz) aracılığıyla da farinks'in orta bölümü (oropharynx) ile bağlantılıdır. İç yüzü mukoza ile kaplı olan ağız boşluğu, gıda maddelerinin dişler vasıtasıyla öğütülüp, tükürükle ıslatıldığı ve dil aracılığıyla karıştırılarak yutağa aktarıldığı yerdir.

Ağız boşluğu vestibulum oris ve cavitas oris propria olmak üzere iki bölüme ayrılır. Dıştan dudak ve yanakların, içtense diş ve dişetlerinin sınırladığı alan vestibulum oris olarak isimlendirilir ve buraya tükürük bezlerinden gl. parotidea, gll. buccales ve gll. labiales'in salgıları boşalır. Cavitas oris propria ise, ön ve yanlarda diş ve dişetlerinin sınırladığı ve içinde dilin bulunduğu boşluktur. Diğer tükürük bezleri olan gl. submandibularis ve gl. sublingualis'in kanalları da cavitas oris propria'ya açılır. Dişler ve dişetleri vestibulum oris ve cavitas oris propria arasındaki sınırı oluşturur. Son molar dişlerin arkasındaki açıklıklar, bu iki boşluk arasındaki bağlantıyı sağlar

#### Labia oris (dudaklar):

Dudakların dış yüzünü deri, iç yüzünü ise mukoza kaplar. Bu iki yapı arasında gll. labialis adı verilen küçük tükürük bezleri vardır. Üst dudağa labium superius, alt dudağa labium inferius adı verilir. Her iki dudak arasında kalan ve sindirim sistemini dış ortama bağlayan açıklığa ise rima oris denilir.

#### Bucca (yanak):

Yanaklar vestibulum oris'i yandan sınırlar, dış yüzü deri ve iç yüzü mukoza ile kaplıdır. Gll. buccales adı verilen küçük tükürük bezleri bulunur. Yanak kası olan m. buccinator, bu iki yapı arasında bulunur.

Dudak ve yanaklar emme, üfleme, yeme ve öpme gibi fonksiyonlarda beraber çalışırlar. Yeme esnasında vestibulum oris'deki gıda maddelerini cavitas oris propria'ya iterler. Dudak ve yanağın beslenmesini a. carotis externa'dan ayrılan a.

facialis'in dalları sağlar ve duyusunu n. trigeminus (V. kranial sinir) taşır.

#### Palatum (damak):

Ağız tavanına damak adı verilir. Ağız boşluğunu, burun boşluğundan ayırır. 2/3 ön bölümünü sert damak (palatum durum), 1/3 arka bölümünü ise yumuşak damak ( palatum molle) oluşturur. Sert damağın yapısına katılan kemikler maxilla ve os palatinum'dur. Yumuşak damak ise sert damağın arkasında asılı olan damak bölümüdür. Yutma ve emme esnasında, kasları tarafından yukarı kaldırılarak farinks'in arka duvarı ile birleşir. Böylece alınan gıda maddeleri, olağan seyrinde oropharynx'e ilerler. Yumuşak damağın serbest arka kenarının ortasından sarkan çıkıntıya uvula palatina (küçük dil) denilir. Uvula'dan yan taraflara uzanan iki kemer bulunur. Önde bulunan ve dil'e uzanan kemere arcus palatoglossus, farinkse uzanan arkadaki kemere ise arcus palatopharyngeus adı verilir. Sağda ve solda, iki kemer arasında tonsilla palatina (bademcik) adı verilen lenfoid doku yer alır. Yumuşak damak ile dil kökü arasında bulunan, kemerlerin bulunduğu bu bölgeye boğaz (fauces) adı verilir.

Damağı, a. facialis ve a. carotis externa'dan ayrılan dallar besler. Duyusunu ise n. trigeminus (V. kranial sinir) ve n. glossopharyngeus (IX. kranial sinir) alır.

#### Dentes (Dişler):

Isırma ve çiğneme fonksiyonundan sorumludurlar. Görünen bölüm (corona dentis), dişetin tutunduğu boyun bölümü (collum dentis) ve çene kemiklerine gömülü olan kök bölümü (radix dentis) olmak üzere, her bir diş üç bölümde incelenir. Dişi besleyen damar ve sinirler diş kökünün ucundaki delikten girerek dişin içindeki boşluğa (cavum dentis) yerleşir. Ayrıca çıkış zamanlarına göre dişler, süt dişleri ve kalıcı dişler olmak üzere iki grupta incelenir. Her bir yarım çenede 2 kesici, 1 köpek ve 2 molar diş olmak üzere toplamda 20 adet süt dişi bulunur (Formülü: 2,1,2 ). Toplamda 32 adet olan kalıcı dişler, her bir çene yarısında 2 kesici, 1 köpek, 2 premolar ve 3 de molar dişten oluşur (Formülü: 2,1,2,3). Çıkış zamanları her çocukta farklılık gösterse de, en erken çıkan süt dişleri alt santral kesiciler (6-9. aylarda), en erken çıkan kalıcı dişler ise birinci molarlardır (6 yaş).

Hem üst hem de alt çene dişlerini a. facialis'in dalı olan a. maxillaris besler. Üst çene dişlerinin duyusunu n. trigeminus'un (V. kranial sinir) n. maxillaris dalı, alt çene dişlerinin duyusunu ise yine aynı sinirin dalı olan n. mandibularis taşır.

#### Lingua (dil):

Kas ve zarlardan yapılmış, tad duyusunu alan özel bir organdır. Ağıza alınan gıda maddelerinin çiğnenmesi ve yutulması işlemine yardım eder. Dil, kök (radix linguae), gövde (corpus linguae) ve uç (apex linguae) olmak üzere üç bölümde incelenir.

Konveks olan üst yüzünde, arka tarafa doğru ters 'V' harfi şeklinde uzanan bir oluk (sulcus terminalis) bulunur. Sulcus terminalis'in ön tarafında (dilin ön 2/3'ünü oluşturur) tad tomurcukları bulunurken, arkasında kalan bölümde lenf folikülleri (tonsilla lingualis) bulunur. En büyük tad tomurcuğu olan papillae

circumvallatae, sulcus terminalis'in ön tarafında tek sıra halinde sıralanır ve acıya karşı duyarlıdır. Dilin başlıca yan tarafları ve uç kısmında bulunan papillae fungiformes, tatlı ve tuzluya karşı duyarlıdır. Papillae foliatae, yan kenarların arka bölümünde bulunur ve ekşiye duyarlıdır. Tad duyusu ile ilgili olmayıp, mekanik etkiye sahip olan papillae filiformes ve daha kalın olanları papillae conicae, dil sırtında dağınık olarak bulunur.

Dil'i, a. carotis externa'dan ayrılan a. lingualis besler. Ön 2/3'lük bölümünün genel duyusunu n. mandibularis'den (n. trigeminus'un dalı) ayrılan n. lingualis, özel duyusunu da (tad) n. facialis'in (VII. kranial sinir) n.chorda tympani dalı alır. Arka 1/3'lük bölümün ise hem genel duyusunu hem de özel duyusunu n. glossopharyngeus (IX. kranial sinir) alır.

Tükürük bezleri (Gl. oris):

Salgısını ağız boşluğuna boşaltan tükürük bezlerinin küçük olanlarına gl. salivariae minores (damak, dudak ve yanakta bulunanlar), büyük olanlarına da gl. salivariae majores (gl. parotidae, gl. submandibularis ve gl. sublingualis) adı verilir. Ağız mukozasının mekanik olarak uyarılması, lezzet hissi veya kokuların etkisiyle başlayan tükürük salgısını parasempatik sistem artırır, simpatik sistem ise azaltır. Tükürük salgısının, yaklaşık %60'ını gl. submandibularis, %30'nu gl. parotidea ve %5'ini de gl. submandibularis üretir.

Glandula parotidea (kulakaltı tükürük bezi): Ramus mandibulae, dış kulak yolu ve m. sternocleidomastoideus'un sınırladığı çukurda (fossa retromandibularis) bulunan en büyük tükürük bezidir. İçerisinden n. facialis (VII. kafa çifti) ve birçok damar-sinir geçer. Salgısı, kalın duvarlı bir kanal (ductus parotideus) aracılığı ile üst ikinci molar diş hizasında vestibulum oris'e açılır. Kızamık teşhisinde burada oluşacak kırmızı lekeler teşhis yönünden önemlidir. A. carotis externa'dan ayrılan dallar tarafından beslenir. N. glossopharyngeus'un (IX. kranial sinir) parasempatik lifleri tamamen seröz salgı yapan bezin sekresyonunu artırır.

Glandula submandibularis (Çenealtı tükürük bezi): Mandibula'nın hemen altında bulunan bu bez seröz ve müköz salgı yapar. En çok salgı yapan tükürük bezidir. Kanalı (ductus submandibularis) alt kesici dişlerin arkasına, cavitas oris propria'ya açılır. A. carotis externa'dan ayrılan dallar tarafından beslenir. Bezi salgılatan parasempatik lifler n. facialis'e (VII. kranial sinir) aittir.

Glandula sublingualis (Dilaltı tükürük bezi): Diğer iki bezden küçüktür. Dilin yan tarafında mandibula ile kaslar arasında yerleşir. Daha ziyade müköz salgı yapan bu bez, salgısını ağız döşemesinde ve dilin yan tarafına birçok delik aracılığı ile cavitas oris propria'ya boşaltır. A. carotis externa'dan ayrılan dallar tarafından beslenir. Bezi salgılatan parasempatik lifler, gl. submandibularis'de olduğu gibi n. facialis'e (VII. kranial sinir) aittir.

YUTAK (PHARYNX)

Kas ve zarlardan yapılmış olan yutak, sindirim sisteminin ağız boşluğundan sonra gelen bölümüdür. Kafa iskeleti tabanından başlar, 6. boyun omurunun alt kanarı hizasına kadar uzanır.

Komşu olduğu yapılara göre üç bölüme ayrılır. Burun boşluğunun arkasında bulunan üst bölümüne nasopharynx, ağız boşluğunun arkasında bulunan orta bölümüne oropharynx ve gırtlığın (larynx) arkasında bulunan alt bölümüne laryngopharynx adı verilir. Nasopharynx'de, orta kulak ile farinks arasındaki bağlantıyı sağlayan östaki borusu'nun (tuba auditiva) açıldığı delik bulunur. Bu deliğin etrafındaki mukozada lenfoid foliküller vardır (tonsilla tubaria). Nasopharynx'in tavanında bulunan diğer lenfoid doku tonsilla pharyngea (adenoidea), yutak bademciği olarak bilinir. Yutak bademciğinin, aşırı büyüyerek yutağa doğru uzanması solunum yolunu daraltıp, (çocuklarda) uyurken solunum güçlüğüne sebep olabilir. Ağız boşluğu ile

oropharynx arasındaki geçite isthmus faucium adı verilir. Bunun yan duvarlarında arcus palatoglossus ve arcus palatopharyngeus bulunur.

Farinks'in, iç içe geçmiş, alt ucu kesik külahlar şeklinde üç konstriktör kası bulunur. Yutağın alınan gıdanın sindirilmesinde fonksiyonu yoktur. Yutma esnasında, farinks'in kasları refleks olarak yukardan aşağıya doğru kasılarak gıdanın yemek borusuna iletiminde görev alırlar.

Waldeyer'in lenfatik halkası: Boğazda bulunan lenfatik yapıların oluşturduğu halkadır. Solunum ve sindirim yollarını çevreler ve vücudun savunma mekanizmasında görev yapar. Bu halkanın yapısına 6 adet lenfoid doku katılır. Bunlar, pharynx'de bulunan tonsilla pharyngea ve tonsilla tubaria, dil kökünde bulunan tonsilla lingualis ve boğazda arcus palatoglossus ve arcus palatopharyngeus arasında bulunan tonsilla palatina'dır. Tonsilla pharyngea ve tonsilla lingualis tek sayıda, diğerleri sağda ve solda olmak üzere iki adettir .

Yutak, a. carotis externa'dan ayrılan dallar tarafından beslenir. Yutak kaslarını, n. accessorius'a (IX. kranial sinir) ait olan motor lifler uyarır. Nasopharynx'den n. trigeminus'un (V. kranial sinir) dalları, oropharynx'den n. glossopharyngeus'un (IX. kranial sinir) lifleri ve laryngopharynx'den de n. vagus'un ( X. kranial sinir) lifleri duyu alır.

YEMEK BORUSU (OESOPHAGUS)



Farinks ile mide arasında uzanan, 25cm uzunluğunda, kastan yapılmış bir kanaldır. 6. boyun omurunun alt kenarı hizasında başlar, 10. göğüs omuru hizasında diafragmadan geçer ve 11. göğüs omuru hizasında mide ile birleşir. Dolayısıyla boyunda, göğüs boşluğunda ve karın boşluğunda uzanan bölümleri vardır .

Özofagus'un, arka komşuluğunda omurga, ön komşuluğunda ise trachea bulunur. Özellikle göğüs boşluğunda, ön tarafında bulunan sol atrium ile komşuluğu klinik açıdan önemlidir.

4 yerde fizyolojik darlığı vardır. Farinks ile birleştiği başlangıç bölümü, en dar yeridir. Özofagus'un, 1/3 üst bölümü çizgili kas liflerinden, orta 1/3'ü hem çizgili hem de düz kas liflerinden, alt 1/3'ü ise sadece düz kas liflerinden oluşur. Gıda içeriğinin mideye iletiminde görev alan yemek borusunun, sindirimde bir fonksiyonu yoktur.

A. carotis externa'dan gelen dallar özofagus'un boyun bölümünün, pars thoracica aorta'dan ayrılan dallar göğüs bölümünün ve pars abdominalis aortae'den ayrılan dallarda karın boşluğunda uzanan bölümünün beslenmesine katkıda bulunur. Özofagus, otonomik sisteme ait simpatik (truncus sympathicus'dan) ve parasimpatik (n. vagus) lifler tarafından innerve edilir.

#### MİDE (GASTER)

Hem mekanik hem de kimyasal sindirim gerçekleştiği mide, sindirim kanalının en geniş yeridir. Özofagus ile birleştiği açıklığa (11. göğüs omuru hizasında bulunur) ostium cardiacum, duodenum ile birleştiği açıklığa da (1. bel omuru hizasında bulunur) ostium pyloricum adı verilir.

Midenin ön ve arka olmak üzere iki yüzü ve bunları birbirinden ayıran iki kenarı bulunur. Sağ tarafa bakan konvex, kısa kenara curvatura minor, sola-aşağı bakan konveks kenara curvatura major adı verilir.

Mide 4 bölümde incelenir; ostium cardiacum yakınındaki bölüm pars cardiaca, buradan geçen yatay hattın yukarısında kalan, genellikle gazla dolu olan bölüm fundus gastricus, duodenum'a yakın bölüm pars pylorica ve fundus ile pars pylorica arasında bulunan bölüme de corpus gastricum adı verilir. Pylorus bölümünde, düz kasların yoğunlaşmasıyla oluşan bir sfinkter (m.

sphincter pyloricus) bulunur. Mide içeriğinin duodenuma geçişini kontrol eden bu sfinkter, bağırsak içeriğinin mideye geri dönüşünü engeller.

Midenin iç yüzünü döşeyen mukoza, mide boşken plicae gastricae denilen, mide dolduğunda kaybolan kalın plikaları oluşturur. Sindirim kanalının diğer bölümlerinde olduğu gibi mide de dışta longitudinal, ortada sirküler ve en içte oblik kas lifleri bulunur

Fundus ve corpus gastricus bölümleri depo görevi görürken, sindirimin büyük çoğunluğunun gerçekleştiği bölüm pars pylorica'dır. Mideye ulaşan yarı katı kıvamda olan içerik, mide sıvısıyla karışarak kimus adı verilen daha koyu bir kıvama gelir. Midenin peristaltik hareketleriyle iyice yoğrulur ve pylorik sfinkterin gevşemesiyle ara sıra duodenuma geçer.

Mide, pars abdominalis aortae'nin dalı olan truncus coeliacus'dan (çöliyak arter) ayrılan, curvatura minor ve major'de ilerleyen dallar tarafından beslenir. İnnervasyonu, otonomik sisteme ait simpatik (truncus sympathicus'dan) ve parasimpatik (n. vagus) lifler tarafından sağlanır. Bu sinir lifleri, midenin damarları etrafında ağlar oluşturarak, onlarla beraber mideye ulaşırlar. Mideden kaynaklanan ağrı duyusu, simpatik liflerle birlikte seyrederek ve göbeğin üstünde epigastrium bölgesinde hissedilir.

#### İNCE BAĞIRSAKLAR (INTESTINUM TENUE)

Karın boşluğunun orta ve alt kısmında bulunan ince bağırsak, 6-7 metre uzunluğundadır. Karın boşluğunun orta ve alt kısmında bulunur ve kalın bağırsağın oluşturduğu bir çerçeve içinde yer alır. Duodenum, jejunum ve ileum olmak üzere birbiriyile devamlı 3 bölümden oluşur.

Duodenum:

'C' harfi şeklinde, açıklığı sola-yukarı bakan duodenum'un pars superior, pars descendens (inen bölüm), pars horizontalis ve pars ascendens (çıkan bölüm) olmak üzere 4 bölümü vardır.

Başlangıç bölümü (bulbus duodeni) intraperitonealdır ve mide ile birlikte hareket eder. Geri kalan bölüm, sekonder retroperitoneal olup karın arka duvarına yapışmıştır. Duodenum kavisi içerisinde pankreas'ın başı bulunur. Duodenum'un inen parçasının ortalarında ve iç duvarında bir kabartı (papilla duodeni majoris) bulunur. Fonksiyonel önemi büyük olan bu papilla'ya pankreasın dış salgısını boşaltan ductus pancreaticus ile safrayı boşaltan kanal olan ductus choledochus birleşerek açılır ve açıldığı yerde bulunan sfinkter (m. sphincter Oddi) gerektiği zaman gevşeyerek salgının duodenum'a geçmesini sağlar. Pankreas'ın aksesuar kanalı olan ductus pancreaticus minor bulunduğu zaman, papilla duodeni major'un 2cm yukarısında daha küçük bir papilla olan papilla duodeni minor'a açılır

Jejunum ve ileum:

Duodenum'un aşağısında kalan ince bağırsağın proksimal 2/5'sini jejunum, distal 3/5'ünü de ileum oluşturur. Bu iki bölüm arasında belirgin bir sınıır yoktur.

Karın boşluğunun sol-üst kısmında bulunan jejunum, ileum'a göre daha geniş çaplı ve damardan zengin olması nedeniyle daha kırmızıdır. Büyük



bölümü regio pubica ve pelvis boşluğunda bulunan ileum, ostium valvae ilealis adı verilen açıklık vasıtasıyla kalın bağırsakla birleşir.

Jejunum ve ileum, iki katlı peritoneum yaprağının oluşturduğu mesenterium adı verilen bir bağ vasıtasıyla karın arka duvarına asılıdır ve serbestçe hareket edebilirler. Mesenterium'un karın arka duvarına yapışan kısmına radix mesenterii denilir. İnce bağırsak mukozasında görülen plikalara 'plicae circulares' adı verilir. Bu plikalar duodenum'un başlangıç bölümünde

bulunmaz, distalinde görülmeye başlar ve jejunum da sayıları ve çapları artar. İleum'un distal bölümünde kaybolan bu plikalar, bağırsak içeriğinin geçişini biraz geciktirerek hem emilme zamanını uzatır, hem de emilme yüzeyini artırır. Ayrıca, emilim işleminin yapıldığı damardan zengin çıkıntılar olan 'villus intestinales', ince bağırsağın tümü boyunca bulunur ve mukozaya kadifemsi görünüm verirler.

Tüm ince bağırsağın mukoza ve submukozasında saçılmış olarak bulunan lenf folikülleri, ileum'un alt yarısında folliculi lymphatici agregati (peyer plakları) olarak isimlendirilen kümeler oluştururlar. Peyer plakları duodenum ve jejunum'un üst bölümünde bulunmaz.

İnce bağırsağı, pars abdominalis aortae'nin dalları olan truncus coeliacus ve a. mesenterica superior'dan ayrılan dallar besler. Bu dallar, mesenterium'un iki yaprağı arasında ilerleyip bağırsağa girerler. N. vagus'tan ayrılan parasempatik ve n. splanchnicus'lardan ayrılan simpatik lifler, arterlerin etrafında ağlar oluşturarak bağırsağa ulaşırlar. Bu lifler, enterik sinir sistemi olarak bilinen, kas tabakası arasında plexus myentericus'u (Auerbach pleksusu), daha derinde tela submucosa'da plexus submucosus'u (Meissner pleksusu) oluştururlar. Simpatik etki, ince bağırsakların peristaltik hareketlerini inhibe eder, sekresyonu (salgı) azaltır ve sfinkterleri kapatır. Parasempatik etki ise, peristaltik hareketleri ve sekresyonu artırır, sfinkterleri açar.

#### KALIN BAĞIRSAKLAR (INTESTINUM CRASSUM)

1,5m uzunluğunda olan kalın bağırsak, ileum'un sonundan anüs'e kadar uzanır. İnce bağırsaklardan farklı olarak daha büyük çaplıdır.

Kalın bağırsakta, longitudinal kas lifleri belirli yerlerde yoğunlaşarak taenia coli adı verilen üç şerit oluştururlar. Taenia coli'lerin uzunlukları kalın bağırsaktan daha kısa olduğundan, kalın bağırsağı büzerek haustra coli denilen keselenmeler oluştururlar. İki kese arasında ve iç tarafta, boşluğa doğru uzanan plikalar plica semilunaris olarak adlandırılır. Dış yüzünde tenyalar boyunca sıralanmış peritonla örtülü yağ parçacıkları (appendices epiploicae) bulunur.

Kalın bağırsak, caecum, colon, rectum ve canalis analis olmak üzere 4 bölümde incelenir

Caecum:

Kese şeklindeki caecum, kalın bağırsağın en geniş bölümüdür. İleum'un dik açı yapacak şekilde caecum'a açıldığı deliğe ostium ileale adı verilir. Bu deliğin caecum'a bakan tarafında iki kapakçık (valva ileocaecalis) bulunur. Bu kapaklar kalın bağırsağa geçen içeriğin tekrar ince bağırsağa geçmesini engeller.

Caecum'un alt ucuna yakın iç-arka kısmında solucan şeklinde görülen appendix vermiformis bulunur. Lenfoid bir doku olan appendix vermiformis'in pozisyonu çok varyasyon gösterir. Ancak kalın bağırsaktaki tenia coli'ler appendix vermiformis'de birleşir ve operasyon esnasında tenia'lar takip edilerek appendix vermiformis'in yeri bulunabilir.

Colon:

Colon ascendens (çıkan kolon), colon transversum, colon descendens (inen kolon) ve colon sigmoideum olmak üzere 4 bölüme ayrılır.

Colon ascendens (çıkan kolon): Karın boşluğunun sağ tarafında bulunur ve karın arka duvarına yapışmıştır. Yukarı doğru karaciğerin sağ lobunun altına kadar uzanır. Burada flexura coli dextra adı verilen kıvrımla sola döner ve colon transversum'la devam eder.

Colon transversum: Flexura coli dextra'dan başlayan colon transversum, kolonun en uzun ve en hareketli bölümüdür. Sağda karaciğerin alt yüzünden, sol tarafta dalağa kadar uzanır ve flexura coli sinistra adı verilen kıvrımdan sonra colon descendens ile devam eder. Peritoneal

bir bağ vasıtasıyla (mesocolon transversum) karın arka duvarına asılı olan colon transversum intraperitoneal'dir.

Colon descendens (inen kolon): Flexura coli sinistradan başlar ve küçük pelvis girişinde colon sigmoideum ile birleşir. Karın arka duvarına yapışık olan colon descendens, çıkan kolona göre daha derin planda bulunur.

Colon sigmoideum: Intraperitoneal olan colon sigmoideum, colon transversum gibi bir bağ vasıtasıyla (mesocolon sigmoideum) karın arka duvarına asılıdır. 'S' harfi şeklinde kıvrım gösterir ve 3. sakral omur hizasında rektum ile birleşir. Diğer kolon bölümlerinde 3 adet olan tenia coli'ler, burada iki adettir.

Rectum:

Sakrum'un şekline uyacak şekilde kavisler yapan rectum, 3. sakral omur hizasında başlar ve os coccygis'in 3-4cm aşağısında sonlanır. Alt bölümü geniştir ve ampulla recti adını alır.

Kolonun diğer bölümlerinde görülen haustra coli ve appendices epiploicae rectum'da görülmez. Tenia coli'ler ise sigmoid kolon'da olduğu gibi iki bant şeklindedir ancak gerçek bir tenia görünümü yoktur. Rectum'un sadece 2/3'ü peritonla örtülüdür. Erkeklerde rectum'un ön yüzünü örten periton, hemen önünde bulunan mesane'ye atlar ve iki organ arasında excavatio rectovesicalis adı verilen çıkma oluşturur. Kadınlarda ise, periton rectum'un ön komşuluğunda bulunan uterus'a atlar ve excavatio rectouterina (Douglas çıkması) adı verilen çıkma oluşturur. Bu çıkma karın boşluğunun en derin noktalarındır.

Rektumun iç yüzünü döşeyen mukoza, diğer bölümlere göre damardan zengin ve altındaki tabakaya daha gevşek olarak tutunmuştur. Mukozada rektumun genişlemesiyle kaybolan longitudinal plikaların yanı sıra, genellikle 3 tane olan ve transvers yönde uzanan plikalar (plicae transversae recti) rektum dolduğunda da kaybolmazlar.

Canalis analis:

Sindirim kanalının son bölümü olan canalis analis, yaklaşık 4 cm uzunluğundadır. Tüm kanalı, düz kas liflerinin oluşturduğu m. sphincter ani internus ve onun dış tarafında bulunan çizgili kas liflerinden oluşan m. sphincter ani externus sarar. Bu kaslar canalis analis'i devamlı kapalı tutar.

İç yüzünü döşeyen mukozada, kanalın 1/3'ünde vertikal uzanan 6-10 tane plika bulunur. Columnae anales (Morgagni plikaları) adı verilen bu plikaların altında geniş lümenli venler (a. v. rectalis superior) bulunur. Bu damarların kanal boşluğuna doğru genişlemeleri iç hemoroid'e sebep olur. Columna analis'lerin alt uçları genişleyip birbiriyle birleşerek valvula analis'leri oluştururlar. Valvula analis'lerin seviyesi linea pectinata adını alır ve anal kanalın endodermal ve ektodermal parçalarının birleşme yeridir. Linea pectinata'nın üstünde kalan bölüme hemoroidlerin olduğu bölge olduğu için zona haemorrhoidalis denilir ve otonomik sinir lifleri tarafından uyarılır. Bu çizginin aşağısında kalan bölüm ise pecten analis (zona transitionalis analis) olarak isimlendirilir ve spinal sinirler tarafından uyarılır. Pecten analis aşağıda linea anocutanea (Hilton çizgisi) adı verilen pembemsi bir çizgiyle sonlanır. Linea anocutanea'nın aşağısında kalan 8mm'lik bölüm deri ile kaplıdır ve zona cutanea olarak adlandırılır.

Kalın bağırsağın, proksimalde büyük bölümünü, pars abdominalis aortae'nin dalları olan a. mesenterica superior ve a. mesenterica inferior'dan ayrılan dallar besler. Anal kanalda linea pectinata'nın distalinde kalan bölüm ise a. iliaca interna'dan gelen dallar tarafından beslenir. Daha detaylı bakılacak olursa; orta bağırsaktan gelişen caecum, colon ascendens ve colon transversum'un proksimal 2/3'lük bölümü a. mesenterica superior'un dallarından, arka

bağırsaktan gelişen colon transversum'un distal 1/3'ü, colon descendens, colon sigmoideum, anal kanalda linea pectinata'ya kadar olan bölümü a. mesenterica inferior'dan, bu çizginin altında kalan bölümü de a. iliaca interna'dan ayrılan dallar besler. Farklı embriyolojik orijine sahip kalın bağırsak bölümlerinin sinirsel innervasyonları da farklıdır. Orta bağırsaktan gelişen bölümlerin parasempatik innervasyonunu n. vagus (10. kranial sinir), simpatik innervasyonunu da truncus sympathicus'un T10-L1 seviyesinden ayrılan simpatik lifler sağlarken, arka bağırsaktan gelişen bölümler sakral parasempatik merkezden (S2-S4) çıkan parasempatik lifler (nn. splanchnici) ve truncus sympathicus'un L1-2 seviyesinden ayrılan simpatik lifler tarafından innerve edilir. Anal kanalda, columna anales'in üstünde kalan bölgenin venöz drenajı v. porta hepatis'e, altında kalan bölgenin ise v. cava inferior'a drene olur. Bu bölgede oluşan bu portokav anastomoz klinik açıdan önemlidir.

## PANCREAS

Duodenum'un kavsinden dalağa kadar uzanan, midenin arkasında bulunan sekonder retroperitoneal bir organdır. Hem iç (endokrin) hem de dış (ekzokrin) salgı yapar. Caput pancreatis (baş), collum pancreatis (boyun), corpus pancreatis (gövde) ve cauda pancreatis (kuyruk) olmak üzere 4 bölümden oluşur. En geniş bölümü olan baş kısmı duodenum kavsi içine yerleşmiştir. Gövdesi 2. bel omurunu çaprazlayarak sol tarafa geçer ve devamında bulunan kuyruk bölümü dalağa kadar uzanır. Kuyruk bölümünden başlayıp baş bölümüne kadar uzanan ana kanalı (ductus pancreaticus) ekzokrin salgısını taşır. Ductus pancreaticus, genellikle ductus choledochus ile birleşerek duodenum'un inen bölümünde bulunan papilla duodeni major'e açılır. Pancreas'ın ikinci kanalı olan ductus pancreaticus accessorius, genellikle duodenum ile bağlantısını kaybeder. Ancak bazen ayrı olarak, duodenum'da papilla duodeni minor'e açılır.

Seröz bir bez olan pancreas'ın ekzokrin salgısında yağların sindirimi için lipaz, karbohidratların sindirimi için amilaz ve proteinlerin sindirimi için de tripsinojen enzimleri bulunur. Bunların yanısıra pancreas, bikarbonat içeren pancreas sıvısı da salgılar. Alkalik olan bu sıvı, aşırı asidik olan mide sıvısını, duodenum mukozasına zarar vermemesi için nötralize eder. Pancreas sekresyonunu, duodenum mukozasından salgılanan sekretin ve kolesistokinin artırır. Sekretin pancreas bikarbonat sekresyonu, kolesistokinin de pancreas enzimleri üzerine etkilidir. Pancreas adacıklarında bulunan Alfa ve Beta hücrelerinden de endokrin salgısı salgılanır. Beta hücrelerinin salgıladığı insulin, glukozun hücrelere girişini kolaylaştırır ve karaciğer ve kaslarda glukozdan glikojen oluşumunu sağlar. Küçük olan Alfa hücreleri ise insulin'e karşı antagonist etki gösteren glucagon'u yaparlar. Glukagon, karaciğeri uyararak glikojenin glukozu

parçalanmasını ve yağların ve fazla aminoasitlerin enerji için kullanımını sağlar.

Pars abdominalis aortae'nin dalları olan truncus coeliacus ve a. mesenterica superior'dan ayrılan dallar tarafından beslenir. Parasimpatikleri n. vagus'tan, simpatikleri n. splanchnicus'lardan gelir. Parasempatik etki salgıyı artırırken, simpatik etki azaltır.

#### KARACİĞER (HEPAR), SAFRA KESESİ (VESICA BILIARIS) ve SAFRA YOLLARI

Vücuttaki en büyük bezdir. Esas fonksiyonu safrayı üretmek ve salgılamak olan karaciğerin, bunun dışında birçok metabolik fonksiyonu vardır. Büyük bölümü karın boşluğunun sağ-yukarı kısmında bulunur. Regio hypochondriaca dextra'nın tümünü, regio epigastrica'nın büyük kısmını ve regio hypochondriaca sinistra'nın da yukarı ve sağ yarısını doldurur.

Karaciğer'in büyük bir kısmı arkada, sağda ve önde kaburgalarla komşudur. Sadece küçük bir bölümü önde karın ön duvarı ile doğrudan temas eder. Kubbe şeklinde olan üst yüzü diafragma

(facies diaphragmatica) ile komşudur. Bu yüz area nuda adı verilen bölüm hariç peritonla örtülüdür. Konkav alt yüzü karın organlarının üzerine oturur (facies visceralis). Karaciğerin bu yüzünde H harfi şeklinde üç oluk bulunur. Bu oluklar karaciğerin 4 lobunu (lobus dexter, lobus sinister, lobus caudatus ve lobus quadratus) birbirinden ayırır. Ortada bulunan porta hepatis'de karaciğere giren çıkan oluşumlar (V. portae hepatis, a. hepatica propria, safra kanalları, lenf damarları ve sinirler) bulunur. Porta hepatis'in sağ tarafında, önden arkaya uzanan oluğun (sulcus sagittalis dextra) ön tarafına safra kesesi (fossa vesica biliaris), arka tarafına ise vena cava inferior (sulcus venae cavae) oturur. Porta hepatis'in sol tarafındaki yarığın (fissura sagittalis sinistra), ön bölümünde embriyodaki vena umbilicalis'in artığı olan lig. teres hepatis, arka bölümünde de yine embriyoda fonksiyonel olan ductus venosus'un kapanmasıyla oluşan lig. venosum bulunur. Ayrıca karaciğerin sağ lobu alt yüzde, flexura coli dextra, sağ böbrek, sağ böbreküstü bezi ve duodenum ile komşudur. Sol lobun alt yüzünde ise mide ile komşuluğu mevcuttur.

Karaciğerin büyük bölümü peritonla örtülüdür. Sadece, area nuda, fossa vesica biliaris, sulcus venae cavae, fissura ligamenti teretis, fissura ligamenti venosi ve porta hepatis'de periton bulunmaz.

Ağır bir organ olan karaciğeri yerinde tutan faktörler; bağları, karaciğere girip-çıkan damarların asma özelliği, karın organlarının üzerine oturuyor olması, karın kaslarının tonusu ve karın içi negatif basınçtır. Karaciğerin, beşi periton tarafından oluşturulan, bir tanesi de (lig. teres hepatis) embriyolojik bir kalıntı olan 6 bağı vardır.

Karaciğeri, pars abdominalis aortae'nin dalı olan truncus coeliacus'tan ayrılan a. hepatica communis'in a. hepatica propria dalı besler. Simpatikleri n. splanchnici'den, parasimpatikleri n. vagus'tan gelir ve arterlerin etrafında onlarla birlikte karaciğere ulaşırlar. Karaciğerin fonksiyonel veni olan vena portae, karın boşluğundaki tek sayıda bulunan organların venöz kanı karaciğere getirir. Karaciğerde a. hepatica propria'nın dallarıyla birlikte uzanarak v. centralis'e açılır. V. centralis'ler birleşerek v. hepatica'ları oluşturur. Bu venler porta hepatis'ten giren kanları v. cava inferior'a taşırlar.

Safra kesesi (Vesica biliaris) ve safra yolları

Karaciğerin alt (visceral) yüzünde fossa vesicae biliaris'de bulunur. Safra kesesinin fundus vesicae biliaris, corpus vesicae biliaris ve collum vesicae biliaris olmak üzere üç bölümü vardır. Boyun kısmından başlayan kanalı ductus cysticus olarak adlandırılır. Safra kesesi safrayı depolar ve konsantre eder.

Safra, karaciğer hücrelerinde (hepatosit) üretilir ve hücreler arasında bulunan safra kanalcıklarına salgılanır. Kanalcıklar birleşerek sonunda karaciğerin sağ ve sol loblarından gelen iki ana kanalı (ductus hepaticus dexter ve sinister) oluşturur. Bu iki kanalda porta hepatis'de birleşir ve ductus hepaticus communis adını alır. Ductus hepaticus communis de, safra kesesinden gelen ductus cyticus ile birleşerek ductus choledochus'u oluşturur. Ana safra kanalı olan ductus choledochus, duodenum'un birinci bölümünü arkasından geçer ve genellikle ductus pancreaticus ile birleştikten sonra, duodenum'un inen bölümünde papilla duodeni major'e açılır. Açıldığı yerdeki sfinkter kaslar (m. sphincter ampullae = Oddi sfinkteri) kanalı kapalı tutarak safranın, safra kesisinde birikmesini sağlar. Alınan gıda duodenum'a ulaşmasıyla, buradan salgılanan kolesistokininin safra kesesini uyararak kontraksiyon yapmasını sağlar. Aynı zamanda sfinkterler açılarak safranın duodenum'a geçişi sağlanır.

#### KARIN ZARI (PERITONEUM) ve KARIN BOŞLUĞU (ABDOMEN)

Vücuttaki en büyük boşluk karın boşluğudur. Karın boşluğunu saran seröz zara peritoneum adı verilir. Peritoneum'un karın duvarının iç yüzünü döşeyen bölümüne peritoneum parietale, organları saran bölümüne de peritoneum viscerale adı verilir. Bu iki bölüm birbiriyle devamlıdır ve aralarında cavitas peritonealis olarak isimlendirilen boşluk bulunur. Aslında karın organları tüm karın boşluğunu doldurduğu için burası boşluktan ziyade ince bir aralık şeklindedir. Cavitas peritonealis'de, midenin arkasında bulunan bursa omentalis adı verilen küçük bir boşluk daha bulunur. Bursa omentalis ile cavitas peritonealis'i foramen bursa omentalis adı verilen bir delik birbirine bağlar. Abdomende bulunan organları peritoneal durumlarına göre 3'e ayırabiliriz;

Intraperitoneal organlar: Peritoneum içinde bulunurlar ve bir meso vasıtasıyla karın arka duvarına asılıdır. Meso'larının müsaade ettiği ölçüde hareket edebilirler. Mide, jejunum, ileum, caecum, colon transversum ve colon sigmoideum intraperitonealdir. Karaciğer'in peritonsuz alanları bulunmasına rağmen intraperitoneal olarak kabul edilebilir.

Retroperitoneal organlar: Embriyolojik olarak ilk geliştikleri yerde kalırlar ve peritoneum sadece ön yüzlerini örter. Böbrek, böbreküstü bezi retroperitoneal'dir.

Sekonder retroperitoneal organlar: Embriyolojik dönemde önce periton içinde iken, daha sonra karın arka duvarına yapışırlar ve arka yüzlerindeki periton özelliğini kaybeder. Duodenum (başlangıç bölümü hariç), colon ascendens, colon descendens ve pancreas sekonder retroperitoneal'dir.

Omentum minus: Karaciğerin alt yüzünden midenin curvatura minor'una uzanan iki katlı periton yaprağıdır. Bursa omentalis'in ön duvarının üst bölümünü oluşturur.

Omentum majus: Midenin ön ve arka yüzlerini saran periton, curvatura major'de birleşerek aşağıya doğru önlük şeklinde uzanır. Pubis'de arkaya kıvrılır ve dört katlı periton yaprağı şeklinde yukarıya çıkarak pancreas'a tutunur. Oldukça hareketli olan omentum majus, abdomendeki enfekte olmuş bölgeyi sararak yayılmasını önler.

Karında bulunan organların yerini tanımlayabilmek için karın ön duvarı izafi olarak 9 bölüme ayrılır. 1. bel omurunun gövdesinin alt yarısından (inc. jugularis ile symphysis pubica arasındaki mesafenin ortasından) geçen üst horizontal plan planum transpyloricum ve 5. bel omurunun gövdesinin üst yarısından (crista iliaca'daki tuberculum iliaceum'dan) geçen alt horizontal plan da planum transtuberculare olarak isimlendirilir. Her iki clavicula'nın orta noktasından aşağı uzanan sagittal planlara da planum sagittale denilir. Üst bölümdeki 3 bölgeye sağdan sola regio hypochondriaca dextra, regio epigastrica ve regio hypochondriaca sinistra denilir. Orta bölümdeki 3 bölgeye yine sağdan sola regio lateralis (lumbalis) dextra, regio umbilicalis ve regio lateralis (lumbalis) sinistra, alt bölümdeki bölgelere de sağda sola regio inguinalis dextra, regio hypogastrica ve regio inguinalis sinistra denilir. Örneğin mide kısmen regio epigastrica, kısmen de regio hypochondriaca sinistra'da bulunur.

## Özet

Sindirim sistemi, dışardan alınan besin maddelerinin karmaşık moleküllerini, absorbe edilebilecek daha basit moleküllere çevirerek, hücrelere transportunu ve sindirilemeyen atık maddelerin de vücuttan atılımını sağlar.

Sindirim sistemi, sindirim borusu (gastrointestinal kanal) ve aksesuar organlar olmak üzere iki

bölümde incelenir. Kesintisiz bir şekilde, vücutta kıvrılarak uzanan sindirim borusu, ağız boşluğu, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak ve kalın bağırsaklardan oluşur. Aksesuar

sindirim organları ise; dişler, dil, tükürük bezleri, karaciğer, safra kesesi ve pankreas'tır. Dişler ve dil ağız boşluğunda bulunurken, tükürük bezleri, karaciğer, safra kesesi ve pankreas sindirim borusunun dışındadır ve kanalları vasıtasıyla sindirim borusuna ulaşan salgıları, sindirime yardımcı olur.

Sindirim kanalının başlangıcı olan ağız boşluğu önde dudaklar, yanda yanaklar, aşağıda ağız döşemesi ve yukarıda da sert ve yumuşak damak tarafından çevrelenmiştir. Ağız boşluğu vestibulum oris ve cavitas oris propria olmak üzere iki bölüme ayrılır. Dıştan dudak ve yanakların, içtense diş ve dişetlerinin sınırladığı alan vestibulum oris olarak isimlendirilir. Cavitas oris propria ise, ön ve yanlarda diş ve dişetlerinin sınırladığı ve içinde dilin bulunduğu boşluktur.

Kas ve zarlardan yapılmış olan yutak, sindirim sisteminin ağız boşluğundan sonra gelen bölümüdür. Kafa iskeleti tabanından başlar, 6. boyun omurunun alt kenarı hizasına kadar uzanır. Komşu olduğu yapılara göre üç bölüme ayrılır. Burun boşluğunun arkasında bulunan üst bölümüne nasopharynx, ağız boşluğunun arkasında bulunan orta bölümüne oropharynx ve gırtlığın (larynx) arkasında bulunan alt bölümüne laryngopharynx adı verilir. Yutak, gıdanın yemek borusuna iletiminde görev alır.

Yutaktan sonra devam eden sindirim sistemi bölümü kastan yapılmış bir kanal olan yemek borusudur. 6. boyun omurunun alt kenarı hizasında başlar, 10. göğüs omuru hizasında diafragmadan geçer ve 11. göğüs omuru hizasında mide ile birleşir. Dolayısıyla boyunda, göğüs boşluğunda ve karın boşluğunda uzanan bölümleri vardır. Gıdanın sindirim kanalında daha aşağıya iletiminde görev alır.

Hem mekanik hem de kimyasal sindirimin gerçekleştiği mide, sindirim kanalının en geniş yeridir. Midenin ön ve arka olmak üzere iki yüzü ve bunları birbirinden ayıran iki kenarı bulunur. Sağ tarafa bakan konkav, kısa kenara curvatura minor, sola-aşağı bakan konveks kenara curvatura major adı verilir. Mide 4 bölümde incelenir; özafagus ile birleştiği yer yakınındaki bölüm pars cardiaca, buradan geçen yatay hattın yukarısında kalan, genellikle gazla dolu olan bölüm fundus gastricus, duodenum'a yakın bölüm pars pylorica ve fundus ile pars pylorica arasında bulunan bölüme de corpus gastricus adı verilir. Fundus ve corpus gastricus bölümleri depo görevi görürken, sindirimin büyük çoğunluğunun gerçekleştiği bölüm pars pylorica'dır. Mideye ulaşan yarı katı kıvamda olan içerik, mide sıvısıyla karışarak kimus adı verilen daha koyu bir kıvama gelir. Midenin peristaltik hareketleriyle iyice



yoğrulur ve pylorik sfinkterin gevşemesiyle ara sıra duodenuma geçer.

İnce bağırsaklar, karın boşluğunun orta ve alt kısmında bulunur ve 6-7 metre uzunluğundadır. Karın boşluğunun orta ve alt kısmında bulunur ve kalın bağırsağın oluşturduğu bir çerçeve içinde yer alır. Duodenum, jejunum ve ileum olmak üzere birbiriyle devamlı 3 bölümden oluşur. Duodenum'un pars superior, pars descendens (inen bölüm), pars horizontalis ve pars ascendens (çıkan bölüm) olmak üzere 4 bölümü vardır. Başlangıç bölümü (bulbus duodeni) intraperitonealdir ve mide ile birlikte hareket eder. Duodenum'un inen parçasının ortalarında ve iç duvarında bir kabartı (papilla duodeni majoris) bulunur. Fonksiyonel önemi büyük olan bu papilla'ya pankreasın dış salgısını boşaltan ductus pancreaticus ile safrayı boşaltan kanal olan ductus choledochus birleşerek açılır. Duodenum'un aşağısında kalan ince bağırsağın proksimal 2/5'sini jejunum, distal 3/5'ünü de ileum oluşturur. Bu iki bölüm arasında belirgin bir sınır yoktur.

1,5m uzunluğunda olan kalın bağırsak, ileum'un sonundan anüs'e kadar uzanır. İnce bağırsaklardan farklı olarak daha büyük çaplıdır. Kalın bağırsakta, longitudinal kas lifleri belirli yerlerde yoğunlaşarak taenia coli adı verilen üç şerit oluştururlar. Taenia coli'lerin uzunlukları kalın bağırsaktan daha kısa olduğundan, kalın bağırsağı büzerek haustra coli denilen keselenmeler oluştururlar. İki kese arasında ve iç tarafta, boşluğa doğru uzanan plikalar plica

semilunaris olarak adlandırılır. Kalın bağırsak, caecum, colon, rectum ve canalis analis olmak üzere 4 bölümde incelenir.

Hem iç(endokrin) hem de dış (ekzokrin) salgı yapan pancreas, caput pancreatis (baş), collum pancreatis (boyun), corpus pancreatis (gövde) ve cauda pancreatis (kuyruk) olmak üzere 4 bölümden oluşur. En geniş bölümü olan baş kısmı duodenum kavsi içine yerleşmiştir. Kuyruk bölümünden başlayıp baş bölümüne kadar uzanan ana kanalı (ductus pancreaticus) ekzokrin salgısını taşır. Ductus pancreaticus, genellikle ductus choledochus ile birleşerek duodenum'un inen bölümünde bulunan papilla duodeni major'e açılır.

Karaciğer, vücuttaki en büyük bezdir ve karın boşluğunun sağ-yukarı kısmında bulunur. Esas fonksiyonu safrayı üretmek ve salgılamak olan karaciğerin, bunun dışında birçok metabolik fonksiyonu vardır. Karaciğerin büyük bölümü peritonla örtülüdür. Kubbe şeklinde olan üst yüzü diafragma (facies diaphragmatica) ile komşudur. Bu yüz area nuda adı verilen bölüm hariç peritonla örtülüdür. Konkav alt yüzü karın organlarının üzerine oturur (facies visceralis). Karaciğerin alt (visceral) yüzündeki fossa vesicae biliaris'de safra kesesi bulunur. Safra kesesini fundus vesicae biliaris, corpus vesicae biliaris ve collum vesicae biliaris olmak üzere üç bölümü vardır. Boyun kısmından başlayan kanalı ductus cysticus olarak

adlandırılır. Safra kesesi safrayı depolar ve konsantre eder.

İnsan vücudundaki en büyük boşluk karın boşluğudur. Karın boşluğunu saran seröz zara peritoneum adı verilir. Peritoneum'un karın duvarının iç yüzünü döşeyen bölümüne peritoneum parietale, organları saran bölümüne de peritoneum viscerale adı verilir. Karın içindeki organlar peritoneal durumlarına göre intraperitoneal, retroperitoneal ve sekonder peritoneal olmak üzere üç grupta incelenir.

Gözden geçirme

- Sindirim sistemi organları nelerdir?
- Ağız boşluğu kaç bölümde incelenir?
- Dil üzerinde tat almaya yarayan kaç çeşit tomurcuk vardır?
- Yutak kaç bölümde incelenir?
- Yemek borusunun kaç bölümü vardır?
- Midenin bölümleri nelerdir?
- İnce bağırsağın bölümleri nelerdir?
- Ana safra kanalları duodenum'un hangi bölümüne açılır?
- Kalın bağırsağın hangi bölümleri intraperitonealdir?
- Canalis analis'in yapısı anlatınız?
- Pancreas kanalı nereye açılır?
- Karaciğerin komşuluğunda hangi organlar vardır?
- Karaciğeri yerinde tutan faktörler nelerdir?
- Safra yollarını tanımlayınız?
- Karın içi organların peritoneal durumları anlatınız?

Kaynaklar

- Arıncı K, Elhan A. (2006). Anatomi, Dördüncü Baskı. Güneş Kitabevi. Ankara, Türkiye
- Elhan, A. (2003). Anatomi terimleri sözlüğü. Birinci Baskı. Güneş Kitabevi. Ankara, Türkiye
- Moore KL, Dalley AF. (1999) Clinically Oriented Anatomy. Fourth Edition. Lippincott Williams Wilkins. Baltimore, USA.
- Standring, S. (2008). Gray's Anatomy. Fortieth Edition. Churchill Livingstone Elsevier. Spain.
- Valerie C. Scanlon, Tina Sanders (2007), Fifth Edition, Essentials of Anatomy and Physiology, F.A. Davis Company