

VETERİNER ANATOMİ II

İÇ ORGANLAR

Prof. Dr. Ali BAHADIR
Doç. Dr. Hüseyin YILDIZ



ÖNSÖZ

Eğitim ve öğretimde kitap tek başına yeterli olmasa bile önemli bir unsurdur. Hele hele Veteriner Anatomi gibi yabancı terimlerin çok kullanıldığı dallarda kuramsal derste anlatılan konuların hatırlanıp pekiştirilmesi, uygulama öncesi incelenecek konuların gözden geçirilmesi bakımından bu önem bir kat daha artar. Gerek yabancı dil gerekse ekonomik yetersizlikten dolayı yabancı kaynaklardan faydalanma imkanı olmayan bizim gibi gelişmekte olan ülke insanları için ana dillerinde yazılmış kitaplar çok daha önemlidir.

Bu nedenlerle 2004 – 2005 Eğitim - Öğretim yılı başında “Veteriner Anatomi I - Hareket Sistemi” kitabını öğrencilerimiz ve meslektaşlarımızın hizmetine sunmuştuk. Şimdi de bunun devamı olarak “Veteriner Anatomi II - İç Organlar” isimli kitabımızı hazırladık. Birinci kitabımızda olduğu gibi bunda da konuları açıklayan çok sayıda resim ve şekillere yer vermeye çalıştık. Seçtiğimiz resimler kitabın arkasında bildirilen kaynaklardan özenle taranmış olup, direkt olarak aktarılmamış, amaca uygun olarak modifiye edildikten sonra kitaba yerleştirilmiştir.

Bu vesile ile kitabın hazırlanmasında geçmişteki emekleri ile bize ışık tutan hocalarımız merhum Prof. Dr. Turgut ÖZGÜDEN ve Prof. Dr. Tayyip ÇALIŞLAR’a, yazımından resimlerin yerleştirilmesine ve düzeltmelerine kadar kitabın hazırlanmasına bizzat katılan Doç. Dr. Hüseyin YILDIZ’a, bilgi ve emekleri ile bizlere yardımcı olan çalışma arkadaşlarımız Prof. Dr. Bahri YILDIZ ve Prof. Dr. Ayşe SERBEST’e, araştırma görevlilerimiz Dr. Gülsüm ÖZYİĞİT’e, İlker ARICAN’a, Bestami YILMAZ’a teşekkürü bir borç bilirim.

Öğrencilerimiz ve meslektaşlarımıza yararlı olması temennisiyle.

Prof. Dr. Ali BAHADIR

Mart - 2005 BURSA

KISALTMALAR

A.: Arteria

Cart.: Cartilago

Gl.: Glandula

Lig.: Ligamentum

M.: Musculus

Proc.: Processus

V.: Vena

Art.: Articulatio

For.: Foramen

Gl.: Glandulae

Lnn.: Lymphonodi

N.: Nervus

R.: Regio

İÇİNDEKİLER

Splanchnologia	1
Vücut boşlukları.....	1
Systema digestorium	7
Os.....	8
Cavum oris.....	8
Cavum oris'in oluşumuna katılan, içerisinde ve çevresinde yer alan organlar.....	9
Labia oris.....	9
Bucca.....	10
Gingiva.....	12
Palatum durum.....	12
Palatum molle.....	12
Lingua.....	15
Cavum sublinguale'nin tabanında bulunan oluşumlar.....	20
Glandulae salivariae majores.....	20
Gl. parotis.....	21
Gl. mandibularis.....	22
Gl. sublingualis.....	23
Dentes.....	23
Pharynx (yutak).....	28
Deglutitio (yutma).....	32
Oesophagus, (yemek borusu).....	33
Gaster-ventriculus (mide).....	34
Ruminant mideleri.....	37
Rumen.....	38
Reticulum.....	40
Omasum.....	41
Abomasum.....	41
Sulcus oesophagicus.....	42
Intestinum - Intestina.....	43
Intestinum tenue.....	44
Duodenum.....	44
Jejunum.....	44
Ileum.....	45
Intestinum Crassum.....	45
Cecum.....	45
Colon.....	45
Rectum.....	47
Canalis analis.....	47
Anus.....	47
Hepar (karaciğer).....	51
Pancreas.....	54
Lien.....	55
Cavum abdominis.....	58
Systema respiratorium	59
Nasus externus.....	59
Nares.....	61
Cavum nasi.....	61
Sinus paranasales.....	63
Larynx.....	64

Trachea.....	64
Cavum thoracis.....	72
Pulmo.....	73
Systema urogenitalis	76
Organa uropoetica	76
Ren - Nephros.....	76
Ureter.....	80
Vesica urinaria.....	80
Urethra.....	82
Systema genitalis - Organa genitalia	84
Organa genitale masculina	84
Testis.....	85
Epididymis.....	87
Ductus deferens.....	87
Tunicae funiculi spermatici et testis.....	89
Desensus testis.....	90
Funiculus spermaticus.....	91
Glandulae genitales accessoriae.....	92
Gl. vesicularis.....	93
Prostata.....	93
Gl. bulbourethralis.....	93
Penis.....	94
Urethra masculina.....	96
Preputium.....	97
Uterus masculina.....	97
Erkek üreme organlarının damar ve sinirleri.....	97
Organa genitale feminina	99
Ovarium.....	100
Epoöphron.....	101
Tuba uterina.....	101
Uterus.....	102
Vagina.....	107
Vestibulum vaginae.....	107
Vulva.....	108
Clitoris.....	109
Dişi üreme organlarının damar ve sinirleri.....	109
Dişi üreme organlarında doğumdan sonra görülen değişiklikler.....	110
Kaynaklar	113
İndex	115

SPLANCHNOLOGIA (İç Organlar)

Splanchnologia, iç organlar bilimi demektir. Konusunu vücut boşluklarında yer alan sindirim, solunum, sidik ve üreme organları oluşturur. **Viscera** olarak da isimlendirilen bu organların genel özellikleri, vücut boşluklarında yer almalarına rağmen dış alemle de doğrudan ilişkilerinin olmasıdır. Bu organlardan herbirinin duvarı, içte **tunica mucosa**, ortada **tunica muscularis** ve dışta **tunica serosa** olmak üzere üç tabakadan oluşur. Boruya benzeyen bu organların ayrıca **glandulae** adı verilen bir takım bezleri vardır. Bu bezler ya organların **tunica mucosa**'sı içerisinde, ya **tunica mucosa**'nın altında ya da organdan ayrı fakat onların yakınında ve onlarla ilişkili olarak yer alırlar.

Organların iç yüzünü örten **tunica mucosa**, düz bir örtüden ibaret olmayıp ait olduğu organın fonksiyonlarına uygun olarak değişik şekil, derinlik ve yükseklikte bir takım girinti ve çıkıntılar ile bir takım mücosal oluşumlar şekillendirmiştir. Sözgelimi **mucosa** yüzeyini arttırmak için **plicae** adı verilen kıvrımlar, besin maddeleri üzerinde fiziki etkiler yapabilmek için şekillenen **lamina** isimli yapraklar, fiziksel tesirlere karşı koyabilmek, besinlerin emilimini sağlamak ve hissi tembihleri kolaylıkla almak için **papilla** ve **villi** isimli çıkıntılar bunların en önemli örnekleridir.

Tunica mucosa'nın organların lumen'ine (boşluk) bakan ve daima nemli olan yüzeyinde **lamina epithelialis** denen bir epitel tabakası yer alır. Bunu sıkı bağ dokudan oluşan ve **mucosa**'nın esas kısmını teşkil eden **lamina propria mucosae** takip eder. Bunun da derininde **lamina muscularis mucosae** denilen düz kas ipliklerinden oluşmuş ince bir tabaka yer alır. **Tunica mucosa**'nın en içteki tabakası, **lamina submucosa** denilen ve içinde çok sayıda damar, sinir bulunduran gevşek bağ dokudan yapılmış bir katmandır. Bir başka deyişle **tunica mucosa**, **lamina epithelialis**, **lamina propria**, **lamina muscularis** ve **lamina submucosa** adı verilen dört tabakadan oluşur.

Organların duvarında içten dışa doğru ikinci ana tabaka **tunica muscularis**'tir. Bu tabaka içte dairesel, dışta uzunlamasına seyreden iki düz kas katından oluşmuştur. Bu tabakasının özellikle dairesel katı vücudun tabii delikleri civarında kalınlaşarak organların büzücü kası (örneğin m. sphincter ani internus) olarak karşımıza çıkar.

Vücut boşluklarında organ duvarının en dış tabakasını **tunica serosa** denilen ince, kaygan bir tabaka oluşturur. Bu tabaka, boşluklar dışında, baş, boyun, karın altı ve pelvis arkasında yerini **tunica adventitia** adı verilen gevşek bağ dokuya bırakır.

Mucosa, organların dış aleme açıldığı yerde yerini vücudun dış yüzünü örten deriye bırakır.

Büyük vücut boşlukları

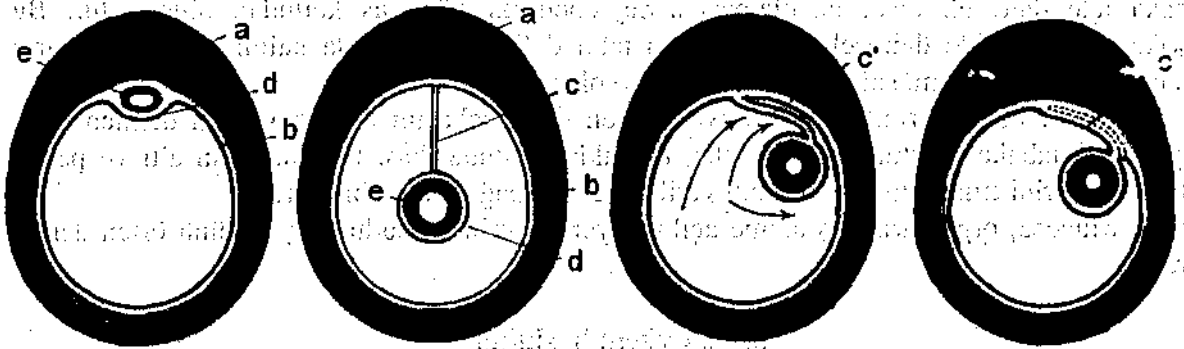
Dıştan bakıldığında tek parça olarak görülen omurgalı vücudunda sınırları belirgin olmasa da önde, **vertebrae thoracicae**, **costae** ve **sternum** ile çevre kasları ve derinin oluşturduğu **thorax** (göğüs), arkada bel omurları, pelvis kemikleri, çevre kasları, yumuşak karın duvarı ve derinin oluşturduğu **abdomen** (karın) olmak üzere iki farklı bölgenin olduğu farkedilir. Aynı şekilde fakat sınırları daha kesin bir bölümlenme, **splanchnocoel** adı verilen vücut boşluğunda da söz konusudur. Söz konusu boşluk, **diaphragma** isimli kassel bir perdeyle önde, göğüs boşluğu, **cavum thoracis** ve arkada karın boşluğu, **cavum abdominis**

olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Önemli bir gelişme basamağı sayılan bu durum, insan dahil bütün evcil memelilerde görülür. Kanatlılarda ise diaphragma gelişmemiş olduğundan vücut boşluğu tekir.

Bu boşluklardan cavum thoracis'in tamamı thorax'ın içerisinde, kalmasına rağmen, cavum abdominis, abdomen ile sınırlı kalmamış ön bölümü, diaphragma'nın thorax'ın arka sınırı yerine daha da öne yerleşmesi nedeniyle thorax'ın içerisine kadar sokulmuştur. Thorax'ın arka bölümünü işgal eden bu ön bölüme cavum abdominis'in **pars intrathoracica'sı** denir. Benzer şekilde cavum abdominis'in arka bölümü pelvis içinde de devam eder. Bu bölüme de **cavum pelvis** adı verilir.

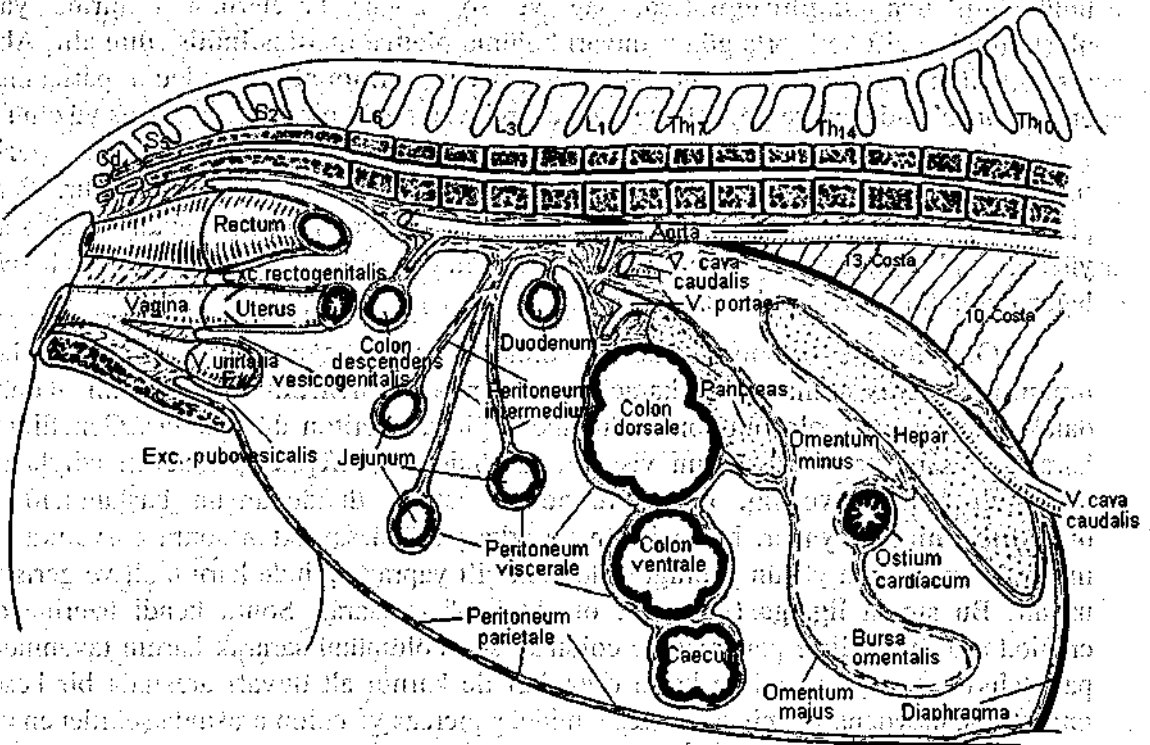
Boşlukların içerisini ince, saydam, düz, ıslak yüzlü, seröz bir zar döşemiştir. İnce bağ dokudan yapılmış bir temel kat ile bunun üzerini kaplamış mezoderm kökenli yassı epitel hücrelerinden oluşmuş olan bu seröz zar, boşluklar içerisinde tamamen kapalı keseler oluşturur. Bu zarın hücrelerin sınırları arasında, **stoma** adı verilen mikroskopik delikler bulunur. Seröz zar çok az miktarda serum benzeri bir sıvı (seröz sıvı - seröz exudat) salgılar. Bu sıvı, boşluğu dolduran organlar arasındaki kapillar aralıklara yayılarak onların birbirleri üzerinde kolayca kaymalarını sağlar. Seröz zar kendi salgısını rezorbe ettiği gibi, dışarıdan boşluğa giren sıvıları ve bu sıvılar içerisinde bulunan ufak parçacıkları da absorbe eder. Mekanik, toksik veya kimyasal yollarla meydana gelen yaralanmalarda diğer dokulara oranla seröz zarlar daha çabuk ve şiddetli yangılanırlar.

Sistemleri oluşturan organlar başlangıçta vücut duvarı yakınında ve söz konusu seröz keselerin dışında gelişirler. Zaman içerisinde vücut boşluklarındaki yerlerine seyahat ederken beraberinde seröz zarı da sürüklerler. Organlar vücut boşlukları içerisindeki normal konumlarına geldiklerinde üzerleri bu seröz zarla sarılmış durumdadır. Böylece organların büyük çoğunluğu bu boşluk veya boşlukların içerisinde seröz zarla sarılmış (*tunica serosa*) olarak fakat seröz keselerin dışında yer almışlardır.



Resim - 1: Cavum Abdominis'te Peritoneum'un Gelişimi ve Organlar ile İlişkileri (Nickel'den modifiye)

a- Karın duvarı; b- Peritoneum parietale; c- Mesenterium (peritoneum intermedium); c'- Mesenterium'un peritoneum parietale'ye yaklaşmış bölümü; d- Peritoneum viscerale.



Resim - 2: Equus'ta Cavum Peritonei'nin Sagittal Kesitinin Diagramatik Görünümü (Ellenberger'den modifiye)

Boşlukların dışında; baş, boyun, karın altı, pelvis arkası gibi yerlerde bulunan organlar, seröz zar yerine gevşek bir bağ doku, fascia, kaslar ve deri ile sarılmış olarak yerlerine bağlanmışlardır.

Boşlukların içerisini döşeyen seröz zarın adı, yer aldığı boşluğa göre değişir. Örneğin göğüste zarın ismi **pleura** (göğüs zarı), karında, **peritoneum** (karın zarı) olur. Söz konusu seröz zarlar bu boşlukların içerisinde yukarıda da işaret edildiği gibi dışarıya kapalı keseler meydana getirmiştir. Bunlardan pleura, göğüs boşluğunda ortada birbirine yaslanmış sağ, sol iki ayrı kese meydana getirirken, peritoneum karın boşluğunda tek bir kapalı kese halindedir. Göğüsteki bu kapalı keselerin boşluğuna **cavum pleurae**, karındaki kapalı kesesinin boşluğuna ise **cavum peritonei** denir. Bu boşluklardan cavum pleurae sadece carnivor'da birbiriyle geçişlidir. Cavum peritonei ise sadece dişilerde dışa açıktır.

Seröz zarın boşlukların duvarlarını saran bölümü, **lamina parietalis**, organları saran bölümü ise **lamina visceralis** olarak isimlendirilir. Bu iki bölümün arasını birleştiren, içerisinde organın damar ve sinirlerinin de yer aldığı iki yapraktan oluşan ara bölüm ise, **lamina intermedia** adını alır. Lamina visceralis karşımıza organların tunica serosa'sı olarak çıkarken, lamina intermedia özellikle karın boşluğu içerisinde organları asan ve bağlayan **omentum**, **mesenterium**, **ligamentum** olarak çıkar. Yukarıda da işaret edildiği gibi bu oluşumların iki yaprağı arasından organlara gelen ve giden damar ve sinirler geçer. Yalnızca ligamentlerin bu tür iletim görevi yoktur.

Pleura'nın cavum thoracis'in duvarının iç yüzünü kaplayan bölümüne, **pleura parietalis** denir. Bunun costa'lar üzerindeki bölümü **pleura costalis**, diaphragma üzerindeki

bölümü **pleura diaphragmatica**, sağ ve sol göğüs keselerinin birbirine yaslanarak oluşturdukları çift katlı orta göğüs duvarı bölümü **pleura mediastinalis** adını alır. Akciğerleri saran bölüm ise **pleura visceralis** veya **pleura pulmonalis**'tir. **Pleura parietalis**, **fascia endothoracica** denen ve göğüsü içeriden çevreleyen güçlü bir ak zarın göğüs yüzünü örter.

Peritoneum'un **cavum abdominis**'in duvarını kaplayan bölümü, **peritoneum parietale**, karın organlarını saran bölümü **peritoneum viscerale** adını alır. Peritoneum parietale karın duvarının iç yüzünü saran ve pelvis'in içerisine de uzanan bir ak zarın karın yüzünü kaplar. Bu ak zarın karın bölümüne **fascia transversa**, böğür bölümüne **fascia iliaca**, leğen bölümüne **fascia pelvina** denir.

Omentum-epiploon: Mide ile oniki parmak bağırsağı'nın başlangıç bölümünü **omentum minus** adını alarak karaciğere, sonra da **omentum majus** adını alarak mideyi dalak, pancreas ve colon'un son bölümüne bağlayan periton dürtümüdür. Genellikle periton karaciğeri sardıktan sonra onun visceral yüzünden **lig. hepatogastricum** adıyla **curvatura ventriculi minor**'e ve **lig. hepatoduodenale** adıyla duodenum'un başlangıcına geçerek **omentum minus**'u yapar. Midenin ön ve arka yüzünü sardıktan sonra **curvatura ventriculi major**'da ön ve arka yüzün yaprağı birleşerek çift yaprak halinde karnın alt ve gerisine doğru uzanır. Bu sırada **lig. gastrolienale** olarak lien'i de sarar. Sonra kendi üzerine döner ve craniodorsal bir gidişle pancreas ve colon'un son bölümünü sararak karnın tavanında lamina parietalis'e geçer. Bu şekilde karın organları ile karnın alt duvarı arasında bir kese, **bursa omentalis**, meydana gelmiş olur. Kese, mide, pancreas ve colon arasında şekillenen **aditus ad bursam omentalem** isimli dar bir yol aracılığı ile hepar, mide, pancreas, colon arasında kalan boşluğa, yani **vestibulum bursae omentalis**'e bağlanır. Vestibulum ise hepar'ın **proc. caudatus**'u, vena portae, vena cava caudalis ve pancreas arasında bulunan **for. epiploicum** isimli delik ile **cavum peritonei**'ye birleşir.

Genel düzenlenişi bu şekilde olan omentum, ruminant'ta biraz farklılık gösterir. Bu türde omentum majus, barsakları içine alan bir **bursa supra omentalis** şekillendirmiştir. Omentum majus rumen'den, reticulum yakınından ve abomasum'dan çıkarak rumen'in yan oluklarına bağlanır. Omentum minus, hepar'ın visceral yüzünden omasum'a ve **curvatura ventriculi abomasi**'ye geçer.

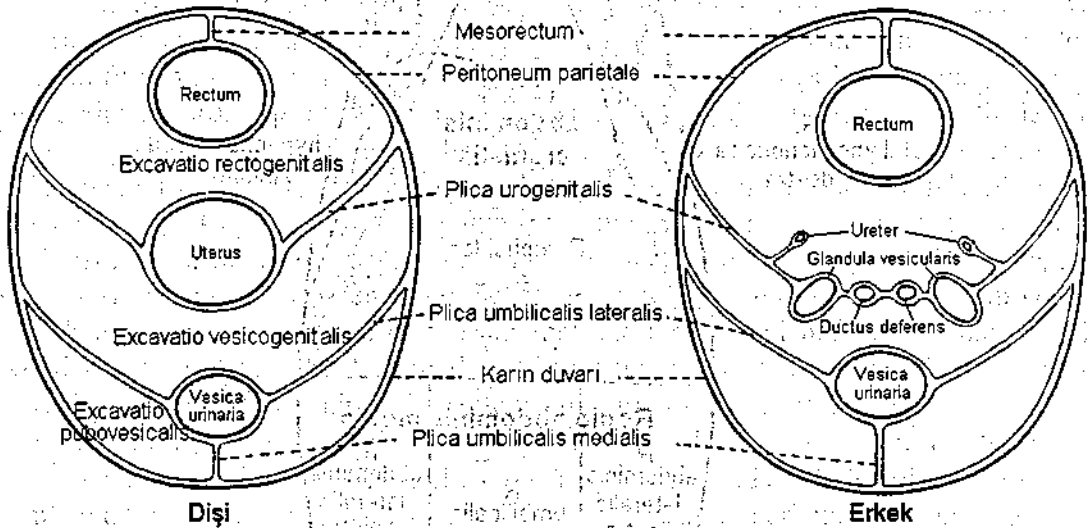
Genel görünümü equus, sus ve carnivor'da dantele benzeyen, ruminant'ta ise içi yağ ile bezenmiş üzeri deliksiz düz iki tabaka halinde olan omentum majus'un yaprakları arasında kan ve lenf damarları ile bolca yağ bulunur. Görevi karın organlarında ısı ve kan dengesini sağlamak, organlar arası boşlukları doldurmak, dış etkilere organları korumaktır.

Mesenterium: Barsakları karın boşluğunun tavanına asan periton dürtümüdür. Bunun ince barsakları asan genel bölümü **mesenterium communae**, colon'u asan genel bölümü **mesocolon**, rectum'u asan bölümü **mesorectum** adını alır. Genel bölümler bağlandıkları barsak parçasına göre ayrı ayrı da isimlendirilirler. Örneğin; **mesoduodenum**, **mesocolon ascendens** gibi.

Ligamentum: Organları yerlerine ve birbirlerine bağlamaya yararlar. Ancak damar ve sinir iletimi yapmazlar.

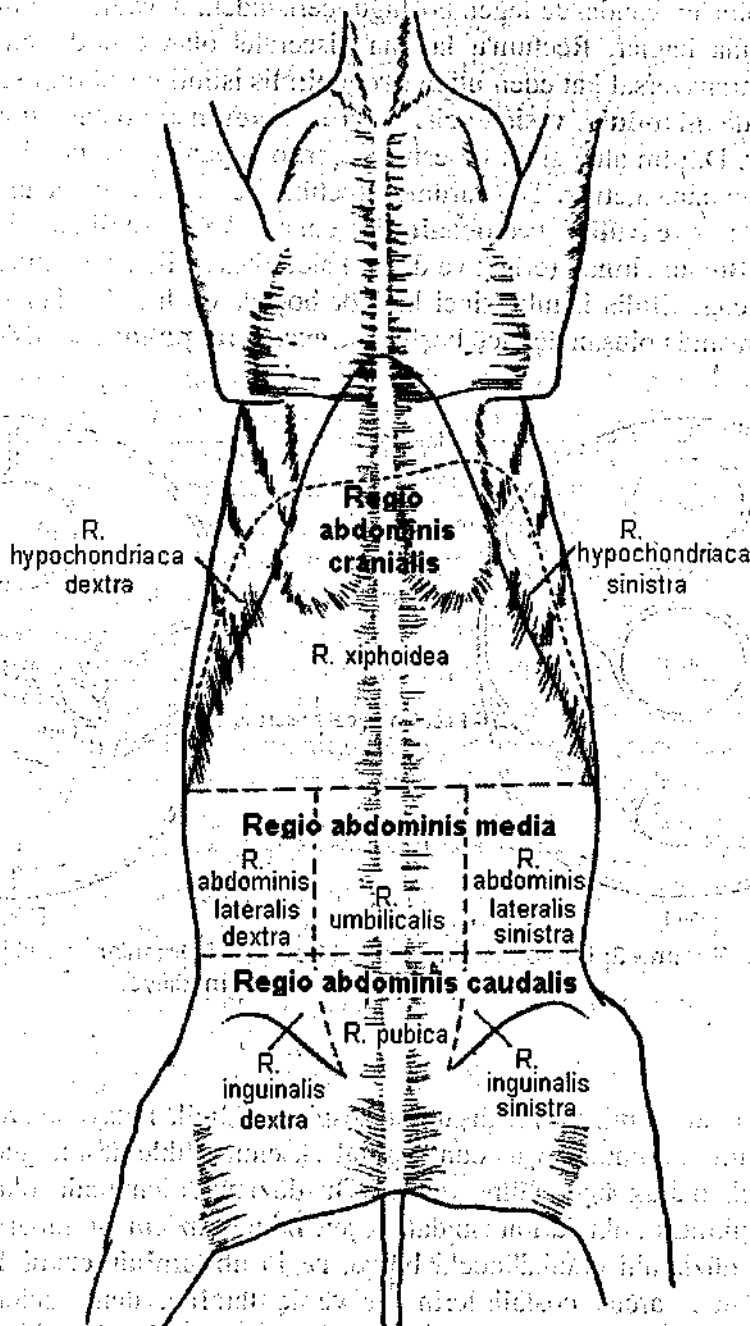
Peritoneum geride **cavum pelvis**'in içerisini de döşer. Fakat onun en geri noktasına kadar uzanmaz. Bu yüzden leğen boşluğu biri peritoneal ve biri de geride periton arkası yani retroperitoneal olmak üzere iki bölümden şekillenmiş olur. **Cavum pelvis**'te rectum, **canalis analis** ve organa urogenitalia'nın bazı bölümleri yer almıştır.

Mesocolon'un caudal'de leğen boşluğu içerisindeki devamı olan mesorectum, rectum'u pelvis'in tavanına bağlar. Rectum'u lamina visceralis olarak sardıktan sonra onun altında cavum pelvis'i transversal kat eden **plica urogenitalis** isimli bir dürm şekillendirir. **Erkekde** bunun içerisinde **glandula vesicularis**, **ductus deferens**, **uterus masculinus**, dişide ise **uterus** bulunur. Dürüm altta sidik kesesine geçer, onu yanlara ve pelvis'in tabanına bağlayan ligamentleri meydana getirir. Bu durumda rectum ile erkekte plica urogenitalis, dişide ise uterus arasında **excavatio rectogenitalis** denen kese şeklinde bir periton boşluğu şekillenmiştir. Bunun altında (erkek ve dişide) sidik kesesi ile sözü edilen oluşumlar arasında **excavatio vesicogenitalis** isimli ikinci bir kör boşluk vardır. Bundan sonra sidik kesesi ile pelvis tabanı arasında oluşan üçüncü boşluk ise **excavatio pubovesicalis**'dir.



Resim - 3: Peritoneum'un Cavum Pelvis'teki Organlar İle İlişkilerinin Diagramı (Ellenberger'den modifiye)

Karın organlarının yerini dışarıdan tespit ve klinik muayenelerde kolaylık sağlamak amacı ile cavum abdominis, vücudun sagittal eksenine diklemesine geçirilen iki transversal düzlemle teorik olarak üç bölüme ayrılır. Bu düzlemlerden önde olanı, sağ ve sol arcus costalis'in en çıkıntılı noktaları arasından geçer. İkinci düzlem ise tuber coxae'lerin arasından geçer. Birinci düzlemin cranial'indeki bölge, **regio abdominis cranialis** veya **epigastrium** adını alır. Bunun, arcus costalis'lerin alt ve iç tarafına denk gelen, sağ ve sol **regio hypochondriaca** ile cart. xiphoidea çevresini kapsayan **regio xiphoidea** adında alt bölgeleri vardır. İki düzlem arasında kalan bölge **regio abdominis media** veya **mesogastrium**'dur. Bunun da iki yanda birer **regio abdominis lateralis** ve ortada bir **regio umbilicalis** olmak üzere üç bölüme vardır. Regio abdominis lateralis ayrıca sağ ve sol **fossa paralumbalis** ile **regio plicae lateris (genus)** adı verilen iki bölüme sahiptir. İkinci düzlemin caudal'inde kalan bölge **regio abdominis caudalis** veya **hypogastrium** olup bunun alt bölümleri sağ ve sol birer **regio inguinalis** ile ortada bir **regio pubica**'dır.



Resim - 4: Equus'ta Karın Bölgesinin Topografisi (Ellenberger'den modifiye)

SYSTEMA DIGESTORIUM

Apparatus digestorius (Sindirim sistemi)

Canlılar yaşama, büyüme, gelişimlerini sürdürme, üreme gibi hayati fonksiyonlarını sürdürmek için tabiatın besin adı verilen maddeleri almak ve onları vücutları için uygun hale getirmek zorundadır. Canlı vücudu için gerekli enerji ve yapı kaynağı olan bu maddelerin başlıcaları, karbonhidrat, yağ, albumin ve vitaminler gibi organik maddeler ile su ve çeşitli tuzlardan oluşan anorganik maddelerdir. Organizmada bu maddelerden albumin ve tuzlar çoğunlukla yapı elemanları, karbonhidrat ve yağlar da enerji kaynağı olarak kullanılırlar. Vitaminler vücudun gelişmesi ve organ sistemlerinin düzenli çalışması için gereklidir. Besin olarak nitelendirilen ve değişik biçimlerde bir araya gelmiş olan bu maddeler dış dünyadan alındıklarında vücuda tamamıyla yabancı durumdadırlar. Bunların hücreler ve değişik organlar tarafından kullanılabilmesi için kan ve lenfe karışabilecek bir duruma getirilmeleri gerekmektedir. Dışardan besin olarak alınan bu maddelerin çok karmaşık ve çeşitli fiziksel ve kimyasal değişimlere tabi tutulup barsaklarda emilip, kullanılabilir hale getirilmesi ve kullanılamayanların daha sonra tekrar atılması olayına **sindirim**, vücutta bu işle görevli fakat farklı yapı ve fonksiyonda olan organlar kompleksine de **sindirim sistemi** (systema digestorium) adı verilir. Mesela ağız, dil, dudaklar, dişler, yemek borusu, mide barsaklar ve bazı salgı bezleri hepsi birbirinden farklı makro ve mikro yapı ve fonksiyonlara sahip organlar oldukları halde hepsi de sindirim olayına hizmet ederler. Nihayi hedefleri alınan besinlerin barsaklardan emilebilir bir hale konulmasıdır. Tamamı sindirim sistemine ait olan bu organlardaki farklılaşmalar sindirim işleminde aldıkları görevlere uygundur.

Hazmedilmiş besin maddelerinin barsaklardan emilmesine **resorption** adı verilir. Bu işlem için geniş yüzeyler gereklidir. Barsağın iç yüzü ne kadar büyük olursa resorption o kadar mükemmel olur. Bunu sağlamak amacı ile barsağın içerisini döşeyen mucosa çok düğümlüdür ve üzerinde eldiven parmağı benzeri çıkıntılar (villus) taşır. Böylece genel uzunluk artmadan iç yüzey büyümüş ve organ kolaylıkla karın boşluğuna sığmıştır.

Embriyolojik olarak systema digestorium'un büyük bir bölümü **endoderm**, baş ve son bölümleri ise **ectoderm** çıkıttır.

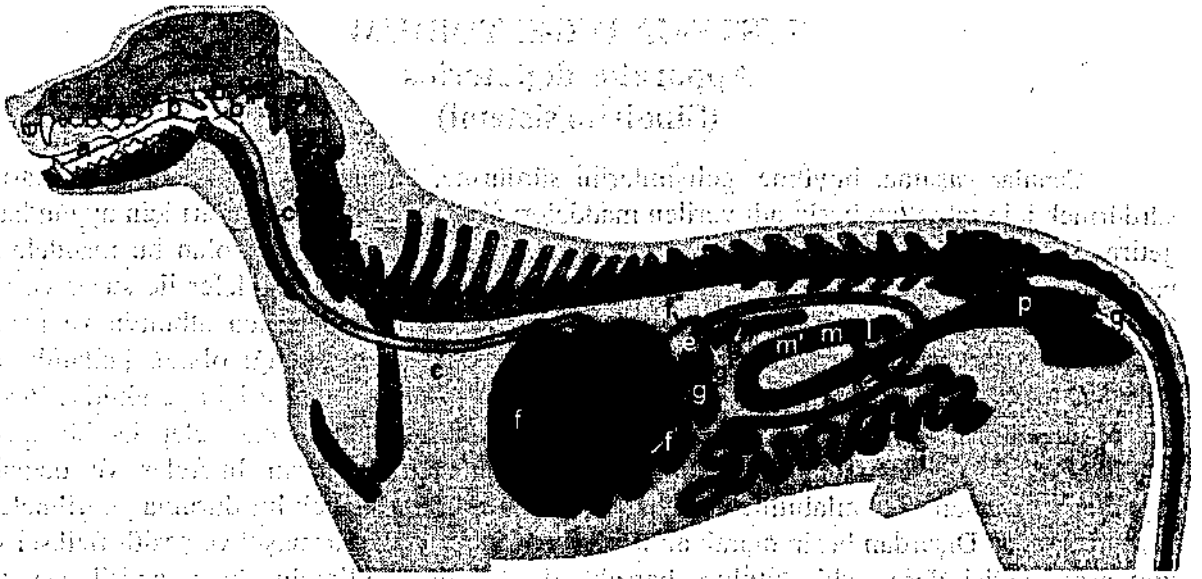
Aynı amaca yönelik fakat farklı fonksiyon ve morfolojik yapıda organlardan şekillenen systema digestorium; **ağız** (os), **ağız boşluğu** (cavum oris), **yutak** (pharynx), **beslenme kanalı** (canalis alimentarius) ve **eklenik bezlerden** oluşur.

Ağız ve ağız boşluğunu çevreleyen dudaklar ve yanaklar ile ağız boşluğunda yer alan dil ve dişler öncelikle besinlerin alınıp kaba parçalanması işinde görevlidirler. Sindirim kanalı ise besinlerin parçalanmasından bir takım fiziksel ve kimyasal parçalamaya, emilmeye kadar bütün sindirim faaliyetlerinin yapıldığı yerdir.

Beslenme kanalının duvarı, yukarıda boşluklu organlarının duvar yapısında işaret edildiği gibi mikroskopik olarak en içte, içerisinde bezleri de kapsayan **tunica mucosa**, bundan sonra **tunica muscularis** ve en dışta da **tunica serosa**'dan şekillenmiştir. Bunlardan tunica serosa, vücut boşlukları dışında yerini **tunica adventitia** denilen gevşek bağ dokudan yapılmış bir tabakaya bırakır.

Eklenik bezler ise **hepar**, **pancreas** ve **glandulae salivales**'den ibarettirler.

Canalis alimentarius; **esophagus**, **gaster**, **intestinum tenue**, **intestinum crassum**, **rectum**, **canalis analis** ve **anus**'den meydana gelmiştir.



Resim - 5: Canis'in Sindirim Organlarının Şematik Görünümü (Nickel'den)

a- Cavum oris; b- Oropharynx; b'-Nasopharynx; b''- Laryngopharynx; c- Esophagus; d- Gaster; e- Pyloris; f- Hepar; f'- Vesica fellae; f''- Ductus choledochus; g- Pancreas; g'- Ductus pancreaticus; g''- Ductus pancreaticus accessorius; h- Duodenum; i- Jejunum; k- Ileum; l- Caecum; m, m'- Colon ascendens; n- Colon transversum; o- Colon descendens; p- Rectum; q- Anus.

Os (Ağız)

Os, iki dudak arasında kalan ve sindirim sisteminin girişini şekillendiren yarık şeklinde bir deliktir. Alt ve üst dudak arasında şekillenen bu yarığa **rima oris** denir. Bu yarığın iki yanında, dudakların birleşme yerlerine **commissurae labiorum** buralarda oluşan köşelenmeye de **angulus oris** adı verilir.

Cavum oris (Ağız boşluğu)

Sindirim sisteminin başlangıç bölümünde yer alır. İçerisinde veya ilişiginde bulunan dil, dişler, tükürük bezleri gibi eklenik organlarla birlikte besinin seçimini, alınmasını, çiğnenmesini ve tükürükle karışmasını sağlarlar. Diğer bir deyimle besin maddesinin yutulabilecek bir duruma, yani lokma (bolus) haline getirildiği yerdir. İki çene arasında, dudaklardan yutak (pharynx) giridine kadar uzanır. Boşluğun kemik çatısını üstten os incisivum, os maxillare'nin proc. palatinus'u ile proc. alveolaris'i, os palatinum'un lamina horizontalis'i, alttan mandibula oluşturur. Cavum oris'i önde dudaklar yanda ise yanaklar çevrelemiş ve kapatmıştır. Tavanını sert damak, tabanını dil ve dil ucunun çevresinde bulunan hilal şeklindeki boşluk oluşturur. Rostral'de (önde) os (ağız) ile dışarıya açılırken, caudal'de oropharynx ile birleşmiştir. Oropharynx ile olan sınırını **isthmus faucium** adı verilen ve radix linguae ile palatum molle arasında genellikle kapalı olan dar bir geçit oluşturur.

Çeneler kapandığında alt ve üst diş kemerleri karşı karşıya gelerek cavum oris'i iki boşluğa ayırırlar. Bunlardan diş kemerleri ile dudaklar ve yanaklar arasındaki dıştaki boşluk

vestibulum oris, dış kemerlerinin iç tarafında kalan iç boşluk, **cavum oris proprium** adını alır. Bu iki boşluk **diastema** (margo interalveolarisler arasında kalan dişsiz bölge) ve son molar dişlerin arkasındaki aralık ile birbirleriyle birleşmişlerdir.

Vestibulum oris, kolları geriye yönelik, at nalı şeklinde bir koridoru andırır. Dış duvarını dudak ve yanakların, iç duvarını dış kemerinin oluşturduğu bu koridorun dudaklarla dişler arasında kalan ön bölümüne **vestibulum labiale**, yanaklarla dişler arasında kalan yan bölümlerine **vestibulum buccale** denir.

Cavum oris proprium'un yan duvarlarını dış kemerleri, tavanını sert ve yumuşak damaklar, tabanını dil ve iki mandibula arasındaki oluşumlar yapar. Bunun kesici dişlerin iç yüzü ile dilin ucu arasındaki alt boşluğuna **cavum sublinguale apicale**, azı dişlerinin iç yüzü ile dilin yan kenarları arasındaki alt boşluğuna da **cavum (recessus) sublinguale laterale** denir. Cavum oris proprium'u burun boşluğu ile ilişkisini **ductus incisivus** adı verilen iki dar kanal sağlar.

Cavum oris'in mucosa'sı pembe renklidir. Bazı yerlerinde siyah pigmentasyon görülebilir. Bol miktarda kan damarını kapsar. Submucosa'sında **glandulae labiales**, **glandulae buccales** ve **glandulae linguales** adı verilen müköz veya seröz bezler bulunur. Büyük tükürük bezlerinin kanalları da cavum oris'e açılır.

Cavum oris'in oluşumuna katılan, içerisinde ve çevresinde yer alan organlar

Yukarıda da işaret edildiği gibi ağız boşluğunun dış duvarı önde **labia oris** (dudaklar), yanlardan **bucca** (yanaklar) ile çevrilirken iç boşluğu **arcus dentalis** ile ikiye ayrılmıştır. İçerisinde sindirim için çok önemli olan **palatum durum** (sert damak), **palatum molle**, **dentes** (dişler), **lingua** (dil) ve çevresinde **glandulae salivales** (tükürük bezleri) gibi oluşumlar bulunur. Şimdi bu organları sırayla görelim.

Labia oris (Dudaklar)

Cavum oris'in giriş ve ön duvarını şekillendiren oluşumlardır. Üstte **labium superius** (**maxillare**) ve altta **labium inferius** (**mandibulare**) olmak üzere iki tanedirler. Bu iki dudak arasında cavum oris'in yarık şeklindeki girişi, **os** (ağız), şekillenmiştir. Os'un şekillenmesi sırasında alt ve üst dudaklar arasında oluşan bu yarığa, **rima oris** de denir. Alt ve üst dudakların yanlarda birleştiği yer, **commissurae labiorum** adını alır. Burada şekillenen köşeye de **angulus oris** adı verilir.

Dudaklar evcil memelilerde emme, gıdanın alınması ve dokunma organı vb. çok önemli görevler üstlenmişlerdir ve üstteki alttakinden daima daha büyüktür. Türler arasında şekil ve hareket farklılığı vardır. Equus, küçük ruminant ve carnivorların dudakları hareketli olduğu halde büyük ruminant ve sus'da dudaklar çok az hareketlidirler. Dudaklar üstte os incisivum'a, altta mandibula'nın pars incisiva'sına yapışmışlardır.

Dudakların dış yüzünü deri oluşturur. Bunu izleyen orta katında kaslar, kirişler, bağ ve yağ dokusu vardır. Kas katının esasını m. orbicularis oris yapar. Buna m. levator nasolabialis, m. depressor labii inferioris ve m. caninus gibi kaslarda katılırlar. Dudakların iç yüzü labial mucosa ile kaplanmıştır. Dudakların kemiklere bağlandığı yerlerde gingiva'ya geçen labial

mucosa her iki dudağın ortalarında **frenulum labii superioris** ve **inferioris** isimli birer mucosa dürmü oluşturmuştur. **Glandulae labiales** denilen dudak bezleri, submucosa'da veya kas altında bulunurlar. Bezler **angulus oris** çevresinde daha iyi gelişmişlerdir. Dudak bezlerinin bulunuş yoğunluğu çoktan aza doğru equus, bos, ovis, capra, sus, canis ve felis şeklinde sıralanır. Equus, küçük ruminant ve carnivor'da dudağın üstünü kaplayan deri, **pili tactiles** denilen duyu kılları dışında, genellikle vücudun diğer yerlerindeki deriye benzer. Büyük ruminant ve sus'ta üst dudak derisi değişiklik gösterdiğinden buraya büyük ruminant'ta **planum nasolabiale** (merme), sus'ta **planum rostrale** adı verilir. Küçük ruminant ve carnivor'da üst dudağın ortasındaki yarığa, **philtrum** denir. Bu diğer hayvanlarda ya çok sığdır veya bulunmaz. Sus ve carnivor'da alt dudak oldukça ufaktır. Equus ve büyük ruminant'ta bunun alt tarafında kas ve yağ dokunun oluşturduğu **mentum** isimli bir çene çıkıntısı vardır.

Planum nasolabiale'nin nemli veya kuru oluşu hekimler için önemli bir teşhis kriteridir.

Dudakların damar ve sinirleri

Kan damarları **a. facialis**, **a. palatina major**, **a. alveolaris mandibulae** ve **a. sublingualis**'ten gelir. Lenf damarları **lnn. mandibulares**'e giderler. Motor sinirleri **n. intermedifacialis**'ten, sensibl sinirleri **n. trigeminus**'tan gelir.

Bucca (Yanak)

Vestibulum buccale'nin dış duvarını oluşturan anatomik yapılardır. Çenelerin herbir yanında, **angulus oris**'ten son azı dişlerinin gerisinde, damaktan mandibula'ya inen, **plica pterygomandibularis** isimli muçosa dürmüne kadar uzanırlar. Yanaklar, maxilla ve mandibula'nın margo alveolaris molaris'lerine yapışırlar. Geri bölümünlerinde m. masseter isimli çiğneme kası yer almıştır. Dudaklarda olduğu gibi yanaklar da üç kattan oluşmuştur. Bu katlar sırasıyla, dışta deri, sonra kas ve glandulae buccales'ten oluşan orta kat ve buccal mucosa'nın yaptığı iç kattır. Yanak derisi uzun ve ince kıllarla kaplıdır. Deri, deri altı kasma yapışır. Kas tabakasının esasını m. buccinator yapar. Buna m. depressor labii superioris, m. caninus, m. zygomaticus ve m. levator nasolabialis gibi kaslar da iştirak ederler. **Glandulae buccales** isimli yanak bezleri ya kasların arasında veya kaslar ile mucosa arasında yer almışlardır. **Glandulae buccales dorsales** ve **ventrales** olmak üzere iki grup halinde yerleşirler. Ruminant'ta bu bezlere birde **glandulae buccales intermediae** isimli ara grup eklenir. Carnivor'da **gll. buccales dorsales** arcus zygomaticus'un iç yüzünde bulunduğundan buna **gl. zygomatica** veya **gl. orbitalis** adı verilir ve klinik yönden önem taşır. Buccal bezlerin kanalları, vestibulum buccale'ye açılırlar. Ruminant'ta çok güçlü gelişmişlerdir. Yanak mucosa'sı oldukça kalındır ve azı dişlerinin gingiva'sına karışır. Üzerinde carnivor ve ruminant'ta yer yer pigmentasyon görülür. Ayrıca mucosa üzerinde yanak bezlerinin akıtıcı kanallarının delikleri, küçük bir **papilla parotidea** (buraya kulak altı tükürük bezinin kanalı açılır) ve ruminant'ta **papillae conicae** denilen sert, sivri uçları geriye yönelik konik çıkıntılar bulunur. Bu konik çıkıntılar besinin alınması, çiğnenmesi ve yutağa doğru iletilmesinde önemli rol oynarlar.

Yanakların damar ve sinirleri: Atar damarlar **a. facialis** ve **a. buccinatoria**'nın kollarıdır. Lenf damarları **lnn. mandibulares**'e giderler. Motorik ve sekretorik sinirleri **n. intermedifacialis**'ten, sensibl sinirleri ise **n. trigeminus**'tan gelirler.



Resim - 6: Evcil memelilerde baş bölgesinin görünümü (Nickel'den)

Gingiva (Diş eti)

Gingiva, çene alveol'lerinin periost'una sıkı sıkıya bağlanan ağız mucosa'sı bölümüdür. Collum dentis'i sıkıca ve çepeçevre sararak dişin diş yuvasında tutunmasını sağlar. Submucosa'sı bulunmaz. Yaralandığında üzerinde yara izi kalmaz. Ruminant'larda üst kesici dişler bulunmadığından yerlerini kaplayan diş eti değişikliğe uğrayarak, kalınlaşmış ve sertleşmiştir. Burada **pulvinus dentalis** denen bir yastuk şekillenmiştir.

Palatum durum (Sert damak)

Palatum durum, ağız boşluğunun tavanını şekillendiren ve aynı zamanda ağız boşluğunu burun boşluğundan ayıran oluşumdur. Bu oluşumun kemik çatısını önden arkaya doğru os incisivum'un proc. palatinus'u, maxilla'nın proc. palatinus'u ve os palatinum'un lamina horizontalis'i şekillendirirken ağız tarafındaki yüzünü sert ve sıkı cutan mucosa kaplamıştır. Sınırlarını lateral ve rostral'den **arcus dentalis maxillaris** isimli üst çene diş kemeri oluştururken caudal kenarı **platium molle**'ye sınırdır. Bu nedenle mucosa'sı ön ve yanlarda gingiva'ya bağlanırken geride **platium molle**'nin mucosa'sına katılır. Mucosa equus'da incisiv dişlere doğru birkaç kat ve bol miktarda plexus venosus'a sahiptir. Palatum durum, tam orta yerinden sagittal yönde geçen, **carnivor**'da kabartı, diğer türlerde oluk şeklinde olan **raphe palati** isimli bir oluşumla iki eşit yarıma ayrılmıştır. Bundan her iki tarafa (sağa ve sola) doğru, transversal olarak **rugae palatinae** isimli üzerleri boynuzlaşmış bir takım kabartılar uzanırlar. Bunlar, caudal'e doğru hafifçe konkavdırlar. Büyük ruminant'ta üzerleri geriye yönelik boynuzlaşmış sivri papillalardan dolayı, testere ağzı görünümündedir. Equus ve sus'ta **rugae palatinae** palatum molle'ye kadar devam ettikleri halde diğer türlerde sert damağın caudal bölümünde kaybolmuşlardır. **Rugae palatinae**'nin sayıları equus'da 16-18, bos'da 15-20, ovis'de 14, capra'da 12, sus'da 20-23, canis'de 6-10, felis'te 7 çifttirler. Palatum durum'un mucosa'sı az çok pigmentli ve bir kaç istisna dışında genel olarak bezsizdir. İstisnalar ruminant ve **carnivor**'da caudal bölümde, sus'ta rostral bölümde bezler bulunabilir olmasıdır. Üst orta kesici dişlerin veya **pulvinus dentalis**'in hemen ortası arkasında **papilla incisiva** isimli bir mucosa çıkıntısına şekillenmiştir. Equus dışındaki türlerde papillanın üstünde ağız ve burun boşluklarını birleştiren **ductus incisivus** isimli kanallara ait iki adet ufak delik bulunur. Equus'da bunlar kördür. Palatum durum, **dorsum linguae** ile karşı karşıyadır. Üzerindeki çıkıntılar ile gıdanın alınması, öğütülmesi ve bolus'un oropharynx'e doğru sürülmesinde dile yardımcı olur.

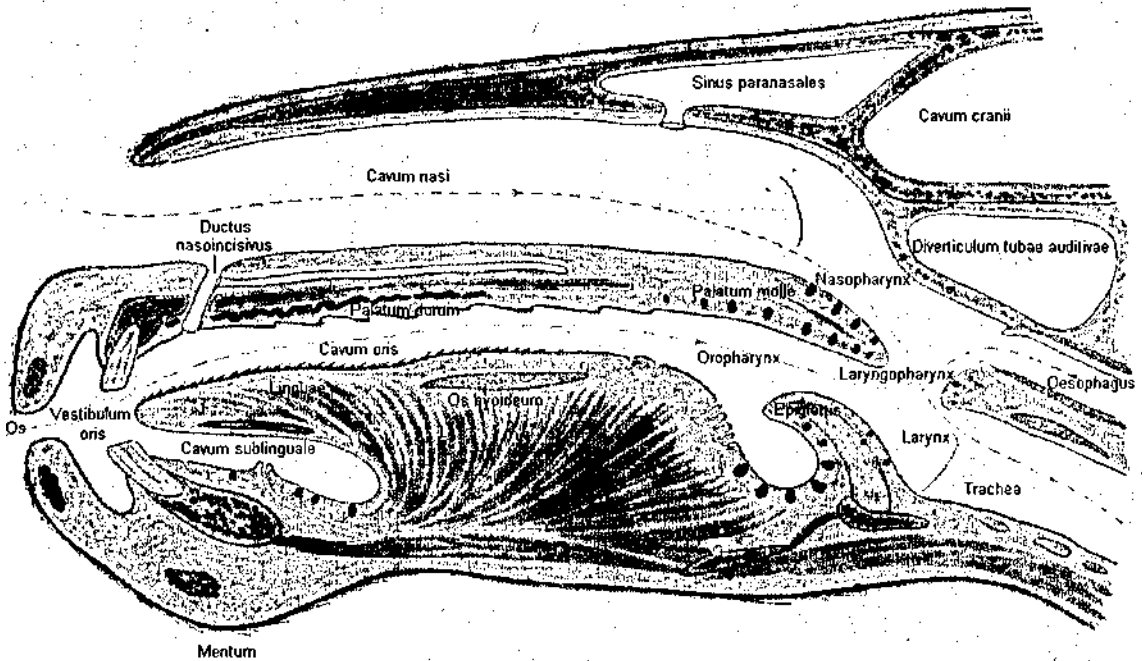
Damar ve sinirleri: Palatum durum'un atar damarları genellikle **a. maxillaris**'in son kollarından biri olan **a. palatina major**'dan gelir. Lenf damarları **inn. retropharyngei** ile **inn. mandibulares**'e giderler. Sinirleri **n. trigeminus**'tan gelir.

Palatum molle veya velum palatinum (Yumuşak damak)

Palatum durum'un geriye doğru uzayan, kemik destekten yoksun yumuşak parçasıdır. İki mucosa katı arasına girmiş kas tabanlı bir perdedir. Os palatinum'un horizontal kenarından çıkarak **cavum pharyngis**'in içerisine doğru uzanır. Böylece bu boşluğu dorsal'de kalan **pars nasalis pharyngis** (nasopharynx) ile ventral'de kalan **pars oralis pharyngis** (oropharynx)'e

ayırır. Palatum molle'nin serbest olan caudal kenarı **epiglottis**'in basis'i çevresinde bulunur. Bos, ovis ve sus'ta bu serbest caudal kenarın ortasında **uvula** adı verilen küçük bir çıkıntı vardır. Equus'da yumuşak damak çok uzundur ve epiglottis'in tabanına kadar sokulduğundan sanki onun üzerine yatmış gibidir. Bu nedenle equus, ağızdan zor solunum yapabilen bir hayvandır. Normal soluk almada palatum molle'nin ventral yüzü radix linguae'nin üzerine yaslanmış haldedir.

Yumuşak damağın duvarı ortada bir kas katı ile bunun üst ve alt yüzlerini kaplamış mucosa tabakasından oluşur. Kas katını; m. palatinus isimli kas oluştururken oropharynx yüzünü digestorik, nasopharynx yüzünü de respiratorik mucosa kaplamıştır. Palatum molle'nin çıkış noktasının yanlarından dilin kökenine doğru inen ve **aditus pharyngis**'in lateral duvarlarını oluşturan geniş mucosa dürtümüne **arcus glossopalatinus** adı verilir. Serbest caudal kenarı yanlardan, pharynx'in duvarı üzerinden esophagus'un başlangıcına kadar devam eden ve yumuşak damağı pharynx'e bağlayan halka şeklinde bir mucosa dürtümü oluşturur, buna da **arcus pharyngopalatinus** adı verilir. Digestorik mucosa içerisinde değişik miktarda lymphoid doku ile derinlerde **glandulae palatinae** bulunur. Respiratorik mucosa'nın içerisinde az miktarda lymphoid doku ile bir kaç bez bulunur.



Resim - 7: Equus Kafasının Uzunlamasına Kesiti (Ellenberger'den modifiye).

Palatum molle'yi hareket ettiren kaslar;

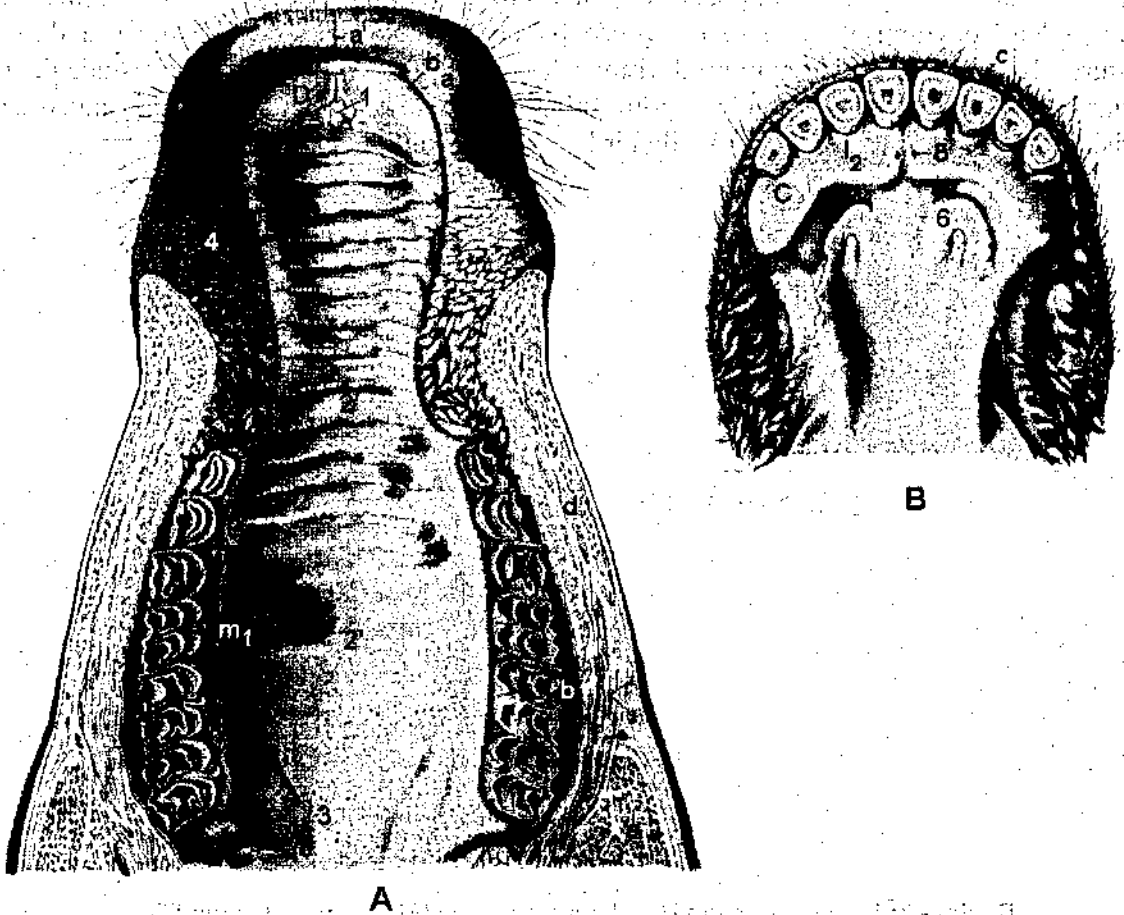
M. palatinus: Yumuşak damağın temelini oluşturan kastır. Os palatinum'un caudal kenarından çıkarak damağın caudal ucuna kadar uzanır. Yanlardan m. palatopharyngeus'a bağlıdır. Kasıldığında damağı kısaltır.

M. tensor veli palatini: Os temporale'nin pars pyramis'inin proc. muscularis'inden çıkarak öne ve aşağıya doğru bir seyirle damak çevresine kadar gelir. Kirişi hamulus pterygoideus çevresinden içeri doğru döner ve yumuşak damağın içine yelpaze gibi yayılır.

Hamulus ile giriş arasında bir bursa synovialis bulunur. Seyri esnasında östaki borusuna arkadaşlık eder. Yumuşak damağın rostral bölümünü gerdirir ve düzeltir.

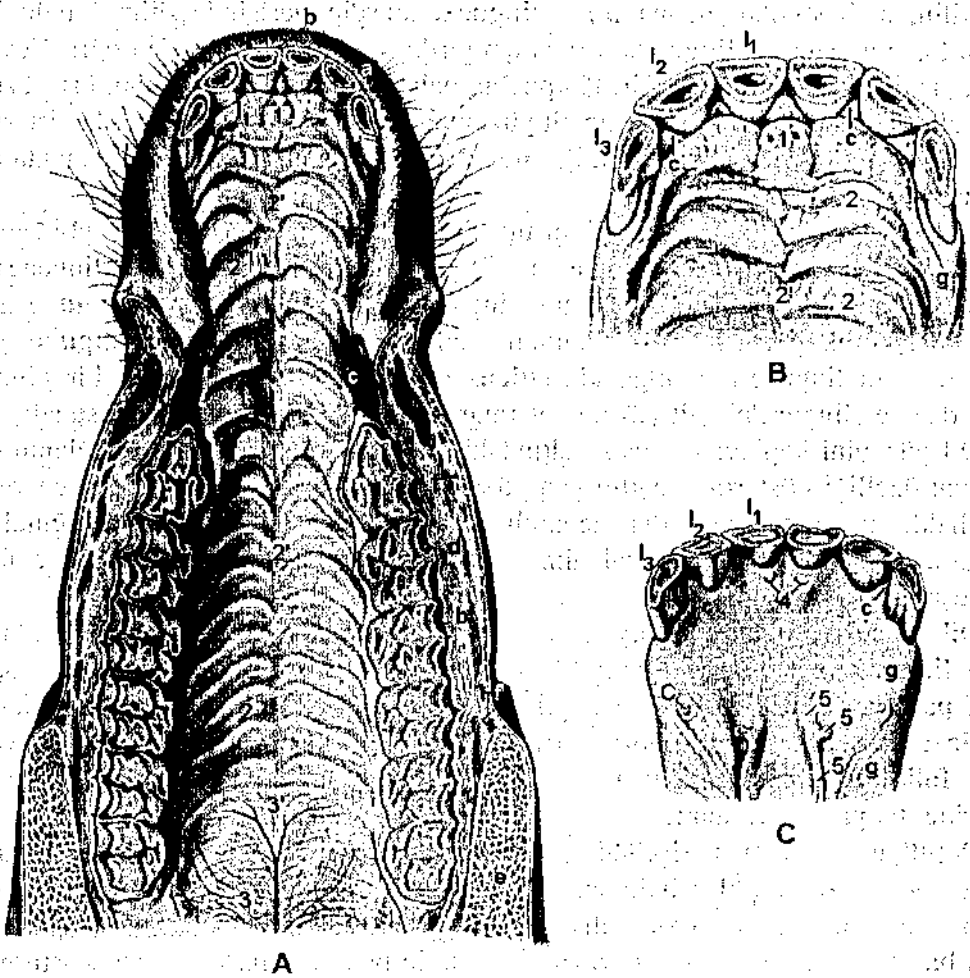
M. levator veli palatini: Yukarıdaki kasla aynı yerden çıkar. Onun medial'inde yer almıştır. Palatum molle'nin içerisine yayılır. Kasıldığında yumuşak damağı yukarıya doğru kaldırır.

Damar ve sinirleri: Atardamarları a. maxillaris externa'nın son kollarında biri olan a. palatina descendens gelir. Lenf damarları Inn. retropharyngei'ye giderler. Sinirleri n. glossopharyngeus, n. vagus ve n. trigeminus'un kollarıdır.



Resim - 8: Bos Cavum Oris'inin Tavan (A) ve Tabanı (B)'inin Görünüşü (Nickel'den)

C- Dentes caninus ; D- Torus dentalis; I₂- Dentis incisivus; P₃- Dentis premolaris; M₁- Dentis molaris I; a- Labium superius; a'- Philtrum; a''- Angulus oris; b- Vestibulum oris; c- Labium inferius; d- Mm. et gll. buccales; 1- e- M. masseter; f- A. et v. facialis; f'- Ductus parotideus; 1- Papilla incisiva ve ductus incisivus'un açılma deliği; 2- Rugae palatinae; 2'- Raphe palati; 3- Palatum molle; 4- Papillae conica; 5- Organum orobasale; 6- Caruncula sublingualis ve ductus mandibularis ile sublingualis'in açılma delikleri.



Resim - 9: Equus'da Cavum Oris'inin Tavan (A,B) ve Taban (C)'inin Görünüşü (Nickel'den)

I₁, I₂, I₃- Dentis incisivus; **C**- Dentis caninus'un rudimenter; **P₃**- Dentis premolaris 3; **M₁**- Dentis molaris 1; **a**- Labium superius; **a'**- Angulus oris; **b, b'**- Vestibulum oris; **c**- Gingiva; **d**- Mm. et gil. buccales; **e**- M. masseter; **f**- A. et v. facialis; **f'**- Ductus parotideus; **f''**- Plexus venosus; **g**- Diastema; **1**- Papilla incisiva ve ductus incisivus'un açılma deliği; **2**- Rugae palatinae; **2'**- Raphe palati; **3**- Palatum molle; **3'**- Tonsilla palatina; **4**- Organum orobasale; **5**- Caruncula sublingualis ve ductus mandibularis ile sublingualis'in açılma delikleri.

Lingua (L). glossa (Gr.) (Dil)

Temelini çizgili kasların oluşturduğu bir organdır. Cavum oris proprium'un tabanını doldurmuştur. Caudal'de os hyoideum'a oturur. Yapısında çizgili kasların yanında bağ doku, yağ doku ve bezler bulunur. Yüzeyini bir mucosa tabakası kaplamıştır. Şekli hayvan türlerine göre biraz farklıdır. Çok hareketli bir organ olup besinlerin alınması, sert gıdaların seçimi, sıvıların emilmesi veya yalanması, yavrularda meme emme gibi pek çok işlevi yapısal niteliğinden ötürü kolayca yapabilir. Mucosa'sı üzerinde bulunan tad papillalarından ötürü tad alma duyusu organı olarak da çalışır. Çiğneme ve yutma hareketlerinde önemli rol oynar. Tükürkle karışmış bolus'u pharynx'e adeta bir piston gibi iter. Bazı türlerde tüylerin düzenlenmesinde tarak gibi iş görür.

Dilin, serbest olan ucuna **apex linguae**, apex'in gerisinde dilin büyük bölümünü oluşturan kısmına **corpus linguae**, corpus'tan gırtlığa ya da epiglottis'e doğru alçalarak inen bölümüne **radix linguae** adı verilir. Corpus'un palatum durum'a karşı olan üst yüzü **dorsum linguae** adını alırken, apex linguae'nin alt yüzünün ağız boşluğunun tabanıyla birleştiği yerde, ortadaki mucosa dürtümüne **frenulum linguae** denir. Bu oluşum büyük ruminant'ta iki kenarlı olup oldukça geniştir.

Corpus ve radix linguae, spatium mandibulae'de yer alırlar. Dil os hyoideum'a ve dış dil kaslarıyla da mandibula'ya bağlanmıştır. Ot yiyenlerde ve sus'ta corpus linguae'nin lateral yüzleri çok geniştir. Ruminant'ta dorsum linguae'nin geri kısmı **torus linguae** adı verilen büyük bir şişkinlik gösterir. Bos'ta bunun önündeki çukurluğa **fossa linguae** adı verilir. Canis'te dorsum linguae'nin ortasında **sulcus medianus linguae** isimli bir oluk bulunur. Carnivor'da apex linguae'nin alt yüzünde yeralan uzunlamasına kabartıya **lyssa** adı verilir.

Dil yüzeyini kaplayan mucosa altındaki dokulara sıkı bir şekilde bağlanmış olup her tarafta aynı özelliği göstermez. Dilin yan yüzleri ile alt yüzündeki mucosa ince ve yumuşak olduğu halde dorsum mucosa'sı devamlı aşınma ile karşı karşıya olduğundan epiteli boynuzlaşarak kalın ve sert bir hal almıştır. Bu durum özellikle ruminant ve felis'te çok belirginleşmiştir.

Dil mucosa'sı üzerinde sayı, şekil ve fonksiyonları hayvan türlerine göre değişen **papillae linguales**, isimli bazı çıkıntılar vardır. Bunlardan **papillae filiformes**, **papillae conicae**, **papillae lentiformes** gibi papillalar yalnızca mekanik iş gördüklerinden **papillae mechanicae** (mekanik papilla) adını alırlarken, **papillae fungiformes**, **papillae vallatae** ve **papillae foliatae** gibi papillalar tad alma fonksiyonunu gerçekleştirdiklerinden **papillae gustatoriae** (tat papillası) denir.

Papillae filiformes (ipliksi papillalar): Mekanik iş gören papillalardandır. Yumuşak, boynuzsal iplikler halinde, dilin üst ve yan yüzlerinde yer alırlar. Ona kadife görünümü vermişlerdir. Bos, ovis, felis ve bir dereceye kadar da canis'de ufaktırlar, fakat bağ dokudan bir temele sahiptirler. Bu yüzden özellikle bos ve felis'te fazlaca serttirler. Yönleri geriye doğrudur. Carnivor ve sus'ta radix bölgesinde yumuşak ve uzun ipliksi papillalar bulunur. Diğer hayvanlarda yoktur.

Papillae conicae (konik papillalar): Ruminant'lara hastırlar. Dorsum linguae'de, dilin yanlarında ve yanak içlerinde bulunurlar. Yönleri geriye doğru olan boynuzsal-sivri konik çıkıntılar halindedirler. Besinlerin tutulmasında iş görürler.

Papillae lenticulares (mercimeksi papillalar): Ruminant'lara hastırlar. Torus linguae üzerinde, üzerleri kuvvetlice boynuzlaşmış, yassı çıkıntılar halinde görülürler. Mekanik papillar grubundandır.

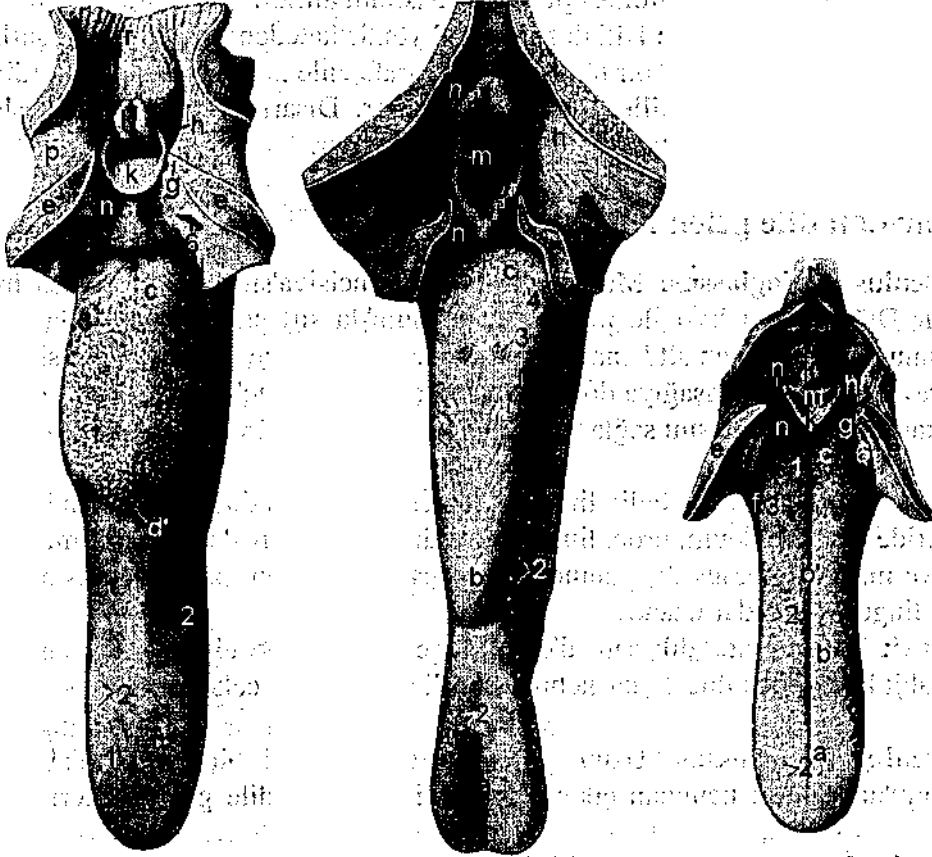
Papillae fungiformes (mantarsı papillalar): Dilin her yanında bulunurlarsa da özellikle dorsum linguae'nin ön ve yan bölümde papilla filiformes arasına serpilmiş olarak çok sayıda bulunurlar. Üzerlerinde **caliculus gustatorius (gemma gustatorii)** isimli tad tomurukları vardır.

Papillae vallatae (hendeksi papillalar): Dorsum linguae'de, radix linguae'nin hemen dorsal'ine yerleşmişlerdir. Mantarsı papillalardan daha büyüktürler. Papilla'nın bağ dokudan oluşmuş bir özü vardır. Etrafı çepe çevre dar ve derin bir yarıkla çevrilmiştir. Yüksekliği dil yüzeyini geçmez. Papillanın yarığa bakan yüzünün epitelinde bol miktarda, karşı yüzün (vallum) epitelinde ise daha az sayıda tad tomurukları vardır. Tomurukların çevresinde submucosa'da veya kas katı içerisinde **glandulae gustatorii** isimli seröz bezler bulunur.

Bunlar salgılarını yarığın dibine dökerler. Bu salgılar yarığı veya çukurluğu temizleyerek tomurcukların tad alma ortamlarını sürekli olarak açık tutarlar. Sayı bakımından türler arasında farklılıklar gösterirler. Örneğin equus ve sus'ta her bir tarafta (sağ-sol) birer büyük papilla vallatae vardır. Equus'ta bazı hallerde bir tane daha görülebilir (papilla vallatae accessoria). Carnivor'larda her bir tarafta 2-3, bos'ta 8-17, ovis'de 18-24, capra'da 12-18 tane papilla vallata bulunur.

Papillae foliatae (yapraksı papillalar): Ruminant harici evcil memelilerde bulunurlar. Arcus glossopalatinus'un hemen önünde ve dilin kenarında yer alırlar. Birbirine paralel dizilmiş mucosa kıvrımı şeklinde görülürler. Carnivor'da çok küçük olup adeta rudimenterdir.

Tad alma fonksiyonunda çalışan bezler dışında dilde seröz, müköz ve serömüköz bezler de bulunur. Bunlar dil kökünde, dilin kenarında, yan yüzünde ve frenulum linguae çevresinde submucosa'da ve kas demetleri arasında görülürler. Radix linguae üzerinde tonsilla linguae adını alan lymphoid doku kümelenmeleri ve folikülleri vardır.



Resim - 10: Bos, Equus ve Canis'te Dilin Dorsal'den Görünümü (Nickel'den)

a- Apex linguae; b- Corpus linguae; b'- Sulcus medianus linguae (canis); c- Radix linguae; d- Torus linguae (bos); d'- Fossa linguae (bos); e- Palatum molle (kesilmiş); f- Arcus palatoglossus; g- Palatum molle'nin serbest kenarı; h,i- Arcus palatopharyngeus; k- Epiglottis; l- Cart. arytenoidca'nın proc. corniculata'sı; m- Plica aryepiglottica; n- Recessus piriformis; o- Limen pharyngoesophageum (canis); p- Nasopharynx; q- Ostium pharyngeum tubae auditivae; r- Laryngopharynx; r'- Esophagus; 1- Papillae filiformes conicae (bos) ve lenticulares; 2- Papillae fungiformes; 3- Papillae vallatae; 4- Papillae foliatae (equus); 5- Tonsillae linguales; 6- Tonsilla palatina.

Musculi linguae (Dil kasları)

Dil kaslarını iki ana grupta altında toplamak mümkündür. Bunlardan birinci grubu, **m. lingualis proprius** adı verilen, dili oluşturan iç kas tabakası; ikinci grubu ise dışarıdan dile gelen kaslar oluşturur. Dilin şeklini değiştirmekle görevli olan birinci grup kas tabakası **fibrae longitudinales**, **fibrae perpendiculares** ve **fibrae transversae** adını alan yönleri birbirinden farklı kas ipliklerinden oluşur. İkinci grup kaslar ise çevre kemiklerden çıkarak caudal ve ventral'den dilin içerisine girerler ve onu oluşturan iç kasın lifleri ile kaynaşırlar. **Septum linguae** isimli ince bir ara bölme dili iki simetrik yarıma ayırmıştır.

Musculus lingualis proprius

Fibrae longitudinales: Apex linguae ile radix linguae arasında dil boyunca uzanan kas liflerinden oluşurlar. Yüzlek ve derinde bulunuşlarına göre **fibrae longitudinales superficiales** ve **fibrae longitudinales profundae** ismini alırlar.

Fibrae perpendiculares: Dili dorsoventral yönde kateden liflerinden oluşurlar.

Fibrae transversae: Dili bir taraftan diğer tarafa enlemesine kateden liflerdir.

Bunlar dilin değişik şekiller almasını sağlarlar. Dışarıdan dile gelen kasların ortak etkileri ile de fonksiyonlarını daha kuvvetli şekilde yaparlar.

Dışarıdan dile gelen kaslar

Musculus genioglossus: Mandibula'nın pars incisiva'sından çıkarak os hyoideum'a kadar uzanır. Diğer yanın kası ile planum medianum'da sırt sırta gelir. Aralarında septum linguae bulunur. Kirişsel olan alt kenarından çıkan lifleri yelpaze gibi dilin içerisine yayılırlar.

Görevi: Dili öne ve aşağıya doğru çeker. Dorsum linguae'yi oluklaştırır. Canis'te dilin su içerken kaşık şeklini almasını sağlar.

Musculus hyoglossus: Radix linguae'nin ventrolateral'inde, mucosa'nın hemen altında bulunur. Geride basihyoideum, proc. lingualis ve thyrohyoideum'dan çıkarak m. genioglossus iç yanında ve m. styloglossus dış yanında bulunacak şekilde bu iki kasın arasında dile girer. Lifleri apex linguae'ye kadar uzanır.

Görevi: Kasıldığında dili caudal'e doğru çeker. Yani önceki kasın antagonisti'dir. Os hyoideum sabit kaldığında önceki kasla birlikte dili aşağı doğru çekerler.

Musculus styloglossus: Uzun, yassı, şerit şeklindeki bir kastır. Yassı bir kirişle stylohyoideum'un ventral ucundan çıkarak radix linguae'den dile girer. Lifleri apex'e kadar uzanır.

Görevi: Karşı tarafın kası ile birlikte çalıştığında dili kısaltırlar ve apex linguae'yi yukarı doğru kaldırır. Tek çalıştıklarında dili yan tarafa doğru çekerler.

Os hyoideum (Dil kemiği) kasları

Musculus mylohyoideus: Sağ ve sol corpus mandibulae'nin iç yüzleri arasında, lifleri enlemesine seyreden yassı bir kastır. Dili alttan kemer şeklinde destekler ve sarar. Equus,

ruminant ve sus'ta kasın rostral ve caudal olmak üzere iki parçası vardır. İlk iki türde rostral parça caudal parçanın hemen üstünü örtmüştür. Sus'ta ise bu tarafın corpus mandibulae'sinin facies lingualis'indeki linea mylohyoidea'dan çıkarak karşı taraftaki corpus'un aynı yerine yapışır. Tam orta yerde fibröz bir dikiş, raphe yer almıştır. Caudal liflerden çoğu equus ve ruminant'ta os hyoideum'un proc. lingualis'ine, carnivor ve sus'ta ise basihyoideum'a yapışırlar. Spatium mandibulae'si dar olan (herbivor) hayvanlarda zayıf, geniş olan (carnivor-sus) hayvanlarda ise kuvvetli gelişmiştir.

Görevi: Dili kaldırmak ve ona destek olmaktadır.

Musculus geniohyoideus: Önceki kas tarafından örtülmüş, uzun iğ şeklinde bir kastır. Corpus mandibulae'nin pars incisiva'sından çıkarak equus ve ruminant'ta os hyoideum'un proc. lingualis'inde, diğerlerinde basihyoideum'da sonlanır.

Görevi: Dil kemiğini ve dolayısıyla dili öne doğru çeker.

Musculus stylohyoideus: Stylohyoideum'un dorsal ucundan çıkarak thyrohyoideum'a yapışır. Equus'da m. digastricus'un ara tendosu bu kasın insertion tendosu'nu delmiştir.

Görevi: Os hyoideum'u ve larynx'i, dolayısıyla dili caudal'e ve dorsal'e çeker.

Musculus jugulohyoideus: Processus jugularis'den çıkarak stylohyoideum'un dorsal ucuna yapışan küçük bir kastır.

Görevi: Stylohyoideum'un ventral ucunu hareket ettirmek suretiyle radix linguae'yi caudoventral'e çeker.

Musculus ceratohyoideus: Musculus hyoglossus'un altında bulunan, ince ve yassı bir kastır. Thyrohyoideum'un rostral kenarından çıkarak, ceratohyoideum'un caudal kenarı ile ona ilişik stylohyoideum bölümlerinde son bulur.

Görevi: Dilin öne doğru itilmesine yardımcı olur.

Musculus hyoideus transversus: İki ceratohyoideum arasında gerilmiş ufak bir kastır. Carnivor ve sus'ta bulunmaz.

Görevi: İki ceratohyoideum'u birbirine bağlar.

Musculus sternohyoideus: Soluk borusunun alt yüzünde bulun yassı, şerit şeklinde ince bir kastır. Başlangıçta diğer tarafın kası ve m. sternothyreoideus ile kaynaşıktır. Manubrium sterni'den çıkarak basihyoideum'a bağlanır.

Görevi: Dil kemiğini, dolayısıyla dili geriye doğru çeker.

Musculus thyrohyoideus: Larynx'in cart. thyroidea'sından çıkıp basihyoideum'a yapışan ve bu haliyle m. sternothyreoideus'un cranial parçası izlenimini veren kısa bir kastır.

Görevi: Musculus sternohyoideus'la synergist'tir.

Musculus omohyoideus: Carnivor'da bulunmaz. Equus ve sus'da fascia subscapularis'den, ruminant'ta fascia colli profunda'dan çıkarak os hyoideum'da sonlanır. Equus'da en kuvvetli gelişmiştir. Boynun üst yarısında v. jugularis ile a. carotis communis arasına girdiğinden burası klinikte intravenöz işlemlerin yapılabileceği uygun bir yerdir.

Görevi: Musculus sternohyoideus'la synergist'tir.

Dilin damar ve sinirleri

Arterleri : A. facialis'in kollarıdır.

Lenf damarları: Lnn. mandibulares ile lnn. retropharyngei'ye giderler.

Motorik sinirler: N. hypoglossus.

Sensibl sinirler: N. lingualis.

Sensorial sinirler: N. glossopharyngicus ve n. lingualis ile birlikte seyreden ve n. intermediofacialis'ten gelen chorda tympani'dir.

Cavum sublinguale'nin tabanında bulunan oluşumlar

Cavum sublinguale apicale, cavum oris proprium'un tabanının ön bölümünde, arcus dentalis mandibularis'in incisiv dişler bölümünün gerisinde yer almıştır. Tabanını mandibula'nın pars incisiva'sı oluşturur. Mucosa'sı dile doğru frenulum linguae isimli bir dürüm yaparak yükselmiş ve dili ağız tabanına bağlamıştır. Frenulum linguae'nin rostral'inde ve planum medianum'un her bir yanında birer tane papilla benzeri etçik görülür. **Caruncula sublingualis** isimli bu etçigin şekli ve büyüklüğü türlere göre farklıdır. Sus'ta çoğunlukla bulunmaz. Ruminant'ta büyük, yassı, kemerli, kenarı çentiklidir. Equus'da yassı ve ufaktır. Carnivor'da frenulum hizasında küçük mucosa kabartıları halindedir. Glandula mandibularis ile glandula sublingualis'in (monostomatica) kanalları bu çıkıntıya açılırlar. Equus ve capra'da caruncula sublingualis'in çevresinde **glandulae paracarunculares** isimli küçük bir takım bezler bulunurlar. Alt kesici dişlerin ortada olanlarının hemen gerisinde, mucosa üzerinde iki deliğe açılan ve tunica propria'ya kadar inen, **organum orobasale** isimli iki adet kabartı şeklinde yapı yer almıştır. Bu oluşumun reptil'lerde bulunan rostral dil altı bezlerinin kalıntısı olduğu sanılmaktadır. Caruncula sublingualis çevresinde **tonsilla sublingualis**'i oluşturan az miktarda lenfatik doku bulunur.

Cavum (recessus) sublinguale laterale, dilin yan kenarları ile arcus dentalis'in molar bölümü arasında kalan bölgedir. Lateral'den alt azı dişleri, medial'den ise dilin yan yüzü ile sınırlanmıştır. Tabanda bir mucosa dürümü ile gizlenmiş olan **glandula sublingualis polystomatica** bulunur. Mucosa dürümünün kenarında bu bezin akıtıcı delikleri mevcuttur.

Glandulae salivariae majores (Tükürük bezleri)

Ağız bölgesi anlatılırken sayılan gll. labiales, gll. buccales, gll. palatina, gll. linguales, gll. molares gibi bezler ağız içerisindeki küçük bezlerdir ve gll. salivariae minores olarak anılırlar. Bunlar ancak bulundukları bölgenin nemlendirilmesini sağlarlar. Bolus'un oluşumuna katkıları pek azdır. Bolus'un oluşmasında bu küçük bezlerin dışında, baş çevresinde yer almış üç büyük ve önemli bez bulunur. Glandula parotis, gl. mandibularis, gll. sublinguales'den oluşan bu bezlere **glandulae salivariae majores**, salgılarına ise saliva veya tükürük adı verilir. Tükürük, seröz veya mucöz olup çok miktarda salgılanır. Equide ve bos'da günde 40-50 lt.'yi bulabilir. Çiğneme anında gıda maddesi ile tükürük karışarak bolusu oluştururlar. Yutma anında tükürük yağ gibi etkiyerek yutmayı kolaylaştırır. Tükürüğün

içinde bulunan pityalin enzimi nişastanın ağızda hidrolizasyonunu başlatır. Pityalin özellikle sus'ta vardır. Herbivor'larda bu üç tükürük bezi carnivor'lardan daha mükemmel gelişmiştir. Tükürük bezi salgılarına göre seros, mucos ve seromucos olarak gruplandırılırlar.

Glandula parotis (Kulak çevresi tükürük bezi)

Kulak altı bölgesinde, ramus mandibulae'nin caudal'i ile ala atlantis'in ventral'inde yer alan fossa retromandibularis isimli çukurlukta bulunur. Bulunduğu bölgeye regio parotidea da denir. Bez fossa retromandibularis'i az çok doldurmuştur. Loplu görüntüsü, çalışma durumu ve içindeki kan miktarına göre değişsede kaslara oranla daha açık kırmızı olan rengiyle, çıplak gözle bile çevre kaslarından kolayca ayrılır. Dorsal'de kulak kepçesinin kaidesine dayanır. Ventral'de spatium mandibulae'ye veya boyna doğru uzanır. Lateral yüzünde fascia parotidea ve m. parotidoauricularis bulunur. Medial yüzü, a. carotis communis ile v. jugularis externa'nın son kollarına, os hyoideum'a ve kaslarına, n. facialis ile n. trigeminus'un kollarına ve çevrenin lenf yumrularına yaslanır. Equus'da bunlara ilaveten diverticulum tubae auditivae, m. digastricus ve m. sternomandibularis ile temastadır. Evcil memelilerin çoğunda en büyük tükürük bezidir.

Ruminant'larda gl. parotis'in şekli çomağa benzer. Çomağın kalın tarafı kulağa döndüktür ve öne doğru m. masseter'in üzerine taşmıştır. Çomağın ince olan ventral ucu angulus mandibulae'ye kadar uzamış ve gl. mandibularis'i kısmen örtmüştür.

Equus'da gl. parotis'i ruminant'lara oranla daha büyüktür ve fossa retromandibularis'i tümüyle doldurmuştur. Dorsal ucu kulak kepçesinin tabanında, daha geniş, öne (mandibular) ve arkaya (cervical) doğru köşeli olan ventral ucu v. jugularis externa düzeyine kadar inmiştir.

Sus'ta gl. parotis üçgen şeklindedir ve büyüktür. Kulak köşesi, kulak kepçesine kadar erişememiştir. Mandibular köşe, m. masseter'in üzerine doğru yayılır. Cervical köşe ise boyuna doğru uzar.

Carnivor'larda gl. parotis küçüktür ve genellikle üçgene benzer. Apex diye terimlendirebileceğimiz ventral uç, gl. mandibularis'in ufak bir bölümünün üzerini örter. Basis diyebileceğimiz geniş olan dorsal uç ise auricula'yı ventral'den çepeçevre sarmıştır.

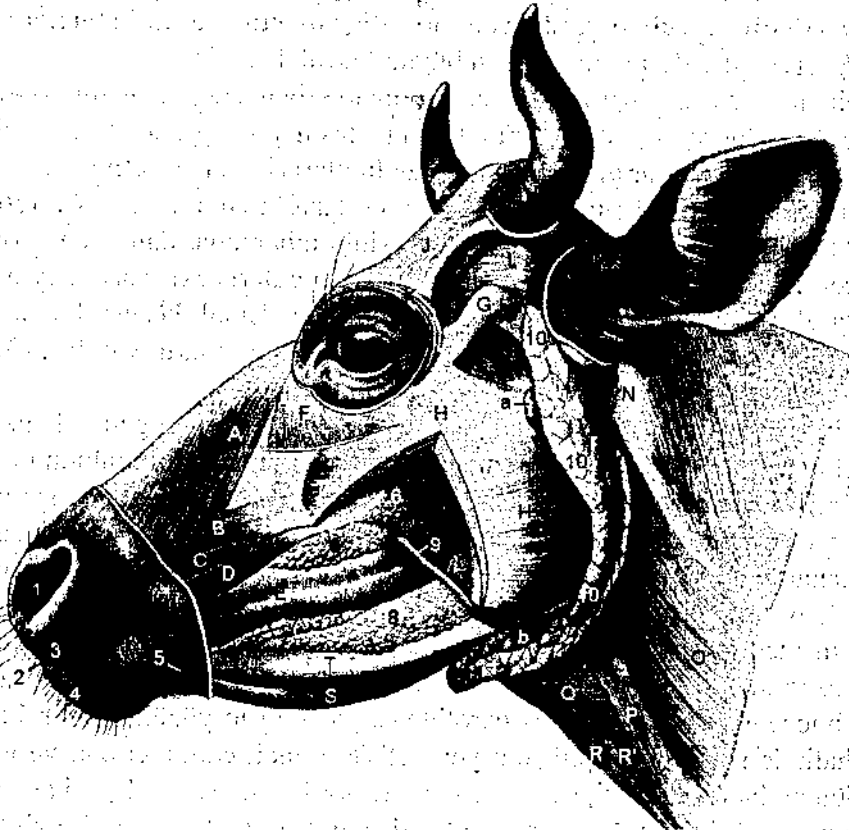
Ductus parotideus: Bezin içerisindeki sayısız kanalcıkların birleşmesinden meydana gelmiş bir kanaldır. Bu kanal carnivor ve küçük ruminant'larda m. masseter'in lateral yüzünü çaprazlayarak vestibulum buccale'ye açılırken, equus, büyük ruminant ve sus'ta önce mandibula'nın medial yüzünden aşağıya doğru iner, sonra mandibula'nın ventral kenarından (incisura vasorum) dış tarafa yani yüze doğru kıvrılarak yukarıya ve ağıza yönelir ve vestibulum buccale'ye açılır. Ductus parotideus, yanağın iç yüzünde ufak bir çıkıntı papilla parotidea halinde sonlanır. Papilla'nın yeri felis'te ikinci, canis, capra ve equus'da üçüncü, ovis'te dördüncü, bos'ta beşinci, sus'ta üçüncü ile dördüncü üst azı dişleri arası düzeyindedir.

Damar ve sinirleri: Arterleri, a. carotis communis ile a. maxillaris'ten gelirler. Lenf damarları Inn. parotidei, Inn. mandibulares, Inn. retropharyngei ve Inn. cervicales profundi craniales'e giderler. Parasempatik sinir lifleri n. glossopharyngicus'tan sempatik lifleri ise ganglion cervicale craniale'den gelirler.

Glandula mandibularis (Alt çene tükürük bezi)

Çene altı bölgesinde, ala atlantis ile basihyoideum arasında yer alır. Üzeri kısmen gl. parotis tarafından örtülmüştür. Ruminant'larda gl. parotis'ten daha büyüktür ve ala atlantis'ten spatium mandibulae'ye kadar uzanır. Mandibula'ya yönelik ucu oldukça kalınlaşmıştır. Equus'da gl. parotis'ten küçüktür. Uzun ve dar bir şekil gösterir. Rostral ucu basihyoideum'a kadar uzanmıştır. Sus'ta oval olup gl. parotis'ten daha küçüktür. Küçük bir rostral uca sahiptir. Carnivor'da sus'un kine benzer fakat gl. parotis'ten daha büyüktür. Salgı kanalı olan **ductus mandibularis** bezin uç kısmından çıkarak öne doğru m. mylohyoideus ile m. hyoglossus kasları arasında ve gl. sublingualis'in medial'inden geçerek cavum sublinguale apicale'ye gelir. Burada **caruncula sublingualis**'den ağız boşluğuna açılır.

Damar ve sinirleri: Arteria'ları, a. carotis externa ve onun kolu olan a. facialis'ten gelirler. Lenf damarları, lnn. mandibulares ve lnn. retropharyngei'ye giderler. Parasempatik lifleri n. intermedifacialis; dolayısıyla chorda tympani'den sempatik lifleri ise ganglion cervicale'den gelirler.



Resim - 11: Bos'da Tükürük Bezleri'nin Görünümü (Nickel'den)

A- M. levator nasolabialis; B- M. levator labii superioris (maxillaris); C- M. caninus; D- M. depressor labii superioris (maxillaris); E- M. buccinatorius; F- M. malaris; G- Arcus zygomaticus; H, H'- M. masseter ve onun derin parçası; J- M. frontalis; K- M. orbicularis oculi; L- M. temporalis; M- M. cleidooccipitalis; N- Ala atlantis; O- M. cleidomastoideus; P- M. sternocephalicus; Q- M. omohyoideus; R- M. sternohyoideus; R'- M. sternothyroideus; S- M. mylohyoideus; T- Mandibula; a- Lnn. parotis; b- Lnn. mandibularis; 1- Naris; 2- Rima oris; 3- Labium superius; 4- Labium inferius; 5- Angulus oris; 6, 7, 8- Gll. buccales dorsales, intermediae ve ventrales; 9- Ductus parotideus; 10- Gl. parotis; 11- Gl. mandibularis.

Glandulae sublinguales (Dilaltı tükürük bezleri)

Cavum (recessus) sublinguale laterale'de ve dilin yan yüzünde mucosa'nın altında bulunurlar. **Glandula sublingualis monostomatica** ve **Gl. sublingualis polystomatica** olmak üzere iki tanedirler. Bunlardan gl. sublingualis monostomatica equus'da bulunmaz. Salgı kanalı olan **ductus sublingualis major**, ruminant, sus, carnivor'da cavum sublingualis apicalis'teki caruncula sublingualis'e açılır. **Glandula sublingualis polystomatica** birbirine gevşek bağ doku ile bağlanmış ufak lopçuklardan oluşmuştur. Her lopçuğun kendine ait **ductus sublingualis minor** isimli bir salgı kanalı vardır. Bunlar cavum sublinguale laterale'ye açılırlar. Sus ve carnivor'da, gl. sublingualis monostomatica, gl. sublingualis polystomatica'nın caudal'inde bulunur. Ruminant'ta ise durum tersinedir. Her iki bez de bir arada arcus glossopalatinus'tan symphysis mandibulae'ya kadar uzanırlar.

Damar ve sinirleri: Arterleri a. facialis'ten gelir. Lenf damarları **lnn. mandibulares** ve **lnn. retropharyngei**'ye giderler. Parasempatik lifler n. **intermediofacialis**'ten, sempatik lifler ise ganglion **cervicale craniale**'den gelirler.

Dentes (L.), Odontoi (Gr.) (Dişler)

Dişler, os incisivum, maxilla ve mandibula'nın margo alveolaris'leri üzerine kemer oluşturacak şekilde dizilmiş vücudun en sert oluşumlarıdır. Yuvalarına gomphosis (gömülme) tarzında tutturulmuşlardır. Çiğneme işleminin temel organlarıdır. Çeneler, çiğneme kasları, dudaklar, dil, vb. organlarla birlikte çalıştıklarında gıdanın alınmasını ve öğütülmesinde çok önemli görevler üstlenmişlerdir. Evcil memelilerin dişlerinin şekil ve yapıları hayvanların beslenme şekilleriyle de çok yakından ilgilidirler ve bu nedenle **herbivor dişleri**, **omnivör dişleri**, **carnivor dişleri** gibi birtakım farklılaşmalar gösterirler. Sözgelimi herbivor dişleri çok yumuşak, carnivor dişleri çok serttir. Hatta yırtıcı bazı türlerde dişlerin bazıları güçlü korunma silahları haline dönüşmüşlerdir.

Evcil hayvanlarda yapı ve şekil bakımından birbirinden farklı iki tip diş görülür. Bunlardan birincisi hiçbir özellik göstermeyen ve oldukça basit olan **brachydont** dişler, ikincisi brachydont dişlerden daha fazla özellik gösteren ve daha karmaşık yapıda olan **hypsodont** dişlerdir. Birinci gruba örnek alçak taçlı homo, sus, carnivor dişleri, ikinci gruba örnek yüksek taçlı equus dişleridir. **Brachydont** bir dişte ağız boşluğuna doğru uzanmış **corona dentis** (taç) isimli serbest bir bölüm, çene kemiklerine gömülmüş, **radix dentis** (kök) denen bir bölüm ve diş etleri düzeyinde kökle taç arasında hafifçe boğumlanmış **collum dentis** (boyun) denen bir bölüm ayırd edilir. **Hypsodont** dişlerde **corona** ile collum belirli şekilde birbirlerinden ayırt edilmediğinden bir **corpus dentis**, bir de **radix dentis** bulunur. **Corpus dentis** dip tarafında diş etleri ile sarılmış ve ağız boşluğuna doğru uzayan serbest bir bölüm **corona clinica** ile çeneye gömülü ve gençlerde genellikle uzun olan **radix clinica**'dan oluşur. **Radix dentis** ise genellikle kısadır. Erkek domuzun köpek dişlerinde corpus uzundur ve bir bölümü serbest, bir bölümü gömülüdür. **Radix dentis** yoktur.

Radix dentis ve **radix clinica** **alveolus dentalis**'e girip oraya sıkıca bağlanmıştır. Dişle alveol arasındaki boşluğu çaprazlayarak dolduran, güçlü kollagen liflerden oluşmuş bir zar olan **periodontium** dişleri alveol duvarına kuvvetlice yapıştırır.

Evcil memelilerde dişler, **dentinum** (substantia eburnea), **enamelum** (substantia adamantina) ve **cementum** (substantia ossea) olmak üzere üç ögeden şekillenmiştir. Bunlar sırasıyla;

Dentinum (substantia eburnea) - Fil dişi: Odontoblast'lardan meydana gelmiş, sert, sarımtırak-beyaz, kemiksel bir dokudur. Dişin büyük kısmını oluşturur. Ortasında **cavum dentis** isimli bir boşluk vardır. Boşluğun içerisinde ise ince bağ doku, kılcal damarlar ve sinir liflerinden şekillenmiş **pulpa dentis** isimli diş özü bulunur.

Enamelum (substantia adamantina) - Mina: Ameloblast'lar tarafından yapılmış, parlak, mavimsi beyaz ve çok sert bir ögedir. Vücudun en sert maddesi olup brachyodont dişlerde corona dentis'i sarar ve üstünde de ince bir **cuticula dentis** katı bulunur. Hypsodont dişlerde ise yalnızca corpus dentis'i sarar. Bu tip azı dişlerinde enamelum'un üzerinde **plica enameli** denilen uzunlamasına oluklaşma ve çıkıntılar görülür.

Cementum (substantia ossea) - Semân: Cementoblast'ların yaptığı, kemiğe çok benzeyen bir ögedir. Brachyodont dişlerde radix dentis'i, hypsodont dişlerde ise hem radix, hem de corpus dentis'i sarar.

Alt ve üst çene dişlerinin birbirine değen karşıt yüzlerine **facies occlusalis**, aynı çenedeki dişlerin birbirine değen yüzlerine ise, **facies contactus**, yanak ve dudaklara dönük yüzlerine **facies vestibularis**, dile bakan yüzlerine ise **facies lingualis** adı verilir. Radix dentis'in koni tepesi gibi sivrilmiş ucuna, **apex radialis dentis** denir. Bunun üzerindeki ufak deliğe, **foramen apicis dentis**, buradan **cavum dentis** isimli diş boşluğuna doğru giden kanala da, **canalis radialis dentis** adı verilir. Yukarıda da ifade edildiği gibi cavum dentis içerisinde dişin beslenmesini sağlayan **pulpa dentis** isimli diş özü yer alır.

İyi gelişmiş köke ve kısa corona'ya sahip olan brachyodont dişler, çıktıktan hemen sonra gelişmelerini tamamlarlar. Gelişme sırasında bunların cavum dentisleri büyük ve canalis radialis dentis'leri geniştir. Buraları dolduran, damar ve sinirden oluşmuş pulpa dentis'leri de boldur. Dişin gelişmesi durduğunda ikincil dentinum yığıntıları önce for. apicis'i daraltırlar. Sonra corona'dan başlayarak apex'e doğru bütün diş boşluğunu doldururlar. Buna karşılık erkek domuzun canin dişleri ile kemiricilerin kesici dişlerinde radix dentis bulunmadığından büyük bir cavum dentis vardır. Buna uygun olarak diş hayat boyu devamlı gelişme gösterir. Dişte büyüme facies occlusalis'teki aşınmaya denk biçimde olur. Eğer aşınma olmazsa diş çok uzar.

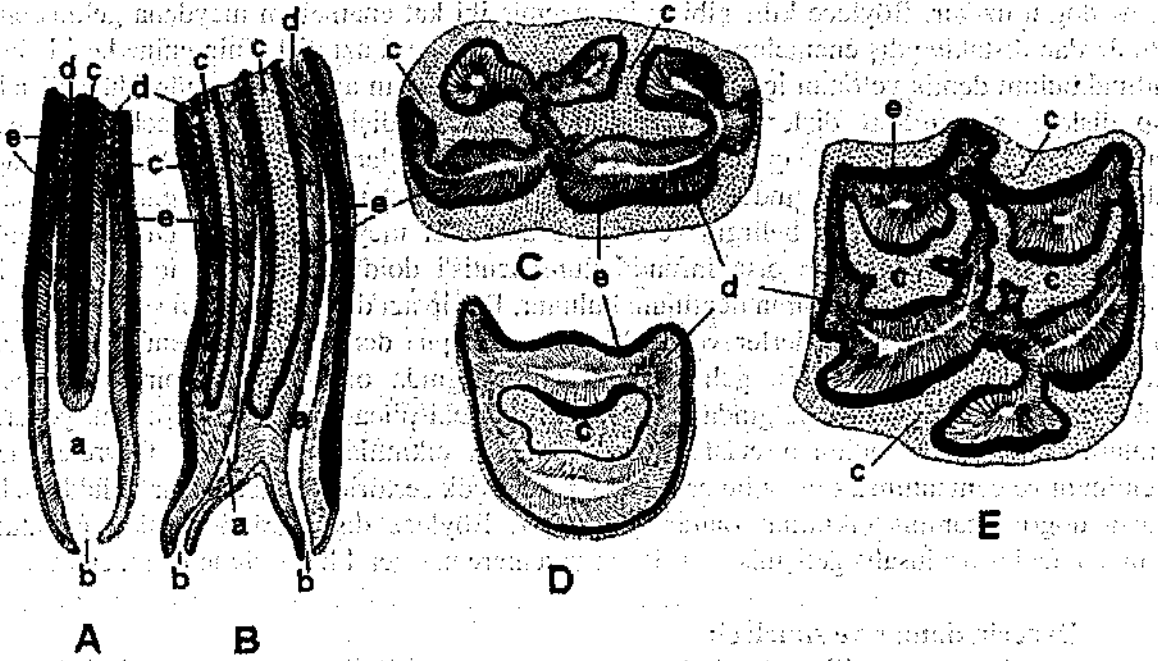
Diş değişimi: Evcil memeliler biri hayatlarının ilk döneminde, diğeri daha sonra bu dişlerin yerine olmak üzere iki dönemde diş çıkartırlar. Bu nedenle **diphydont** canlılar denir. Birinci dönem dişleri sayıca azdırlar. Hayatın ilk çağında çıkan bu dişler, **dentes decidui** (süt dişi) adını alırlar. Canlının büyüme sürecinde dentes decidui'ler yerlerini **dentes permanentes** denen kalıcı dişlere terkederler. Süt dişleri hayatın ilk devrelerinde canlının ihtiyacını giderebilecek nitelik ve niceliktedirler. Yani tam gelişmemiş olan çenelere sığabilmek için sayıları azdır ve kendileri de canlının gereksinmesine denk biçimde gelişmişlerdir. Kesici dişler, köpek dişleri ve ön azı dişleri (ilk ön azı dışında) süt kesici dişleri şeklinde çıkarlar. Bunlar daha sonra dökülürler ve yerlerini kalıcı dişler alır. Arka azılar permanent olarak çıkarlar ve canlının ölümüne kadar ağızda kalırlar. Süt dişlerinin altında şekillenen kalıcı dişler önce onların for. apicis' dentis'lerini zorlayarak beslenmelerini engellerler ve sonra da durdururlar. Bunun sonucu olarak beslenemeyen süt dişi düşer, yerini alttan gelen permanent diş alır.

Diş tipleri: Evcil memelilerde dişin fonksiyonu çenede bulunduğu yerle çok yakından ilgilidir. Bu fonksiyon farklılığı dişlerin şekil ve tiplerini de değiştirmiştir. Bu nedenle evcil memelilerin ağızda dört farklı fonksiyon ve tipte dişleri bulunur. Bu özelliklerinden ötürü evcil memelilere **heterodont canlılar** da denir. Bu dişler sırasıyla;

Dentes incisivi - Kesici dişler (I₁-I₃): Morfolojisi basit olan dişlerdir. Os incisivum ile mandibula'nın pars incisiva'sındaki alveoli dentales'e gömülmüşlerdir.

Dentes canini - Köpek dişleri (C): Kesici dişlerin gerisinde yer alan dişlerdir.

Dentes molares - Azı dişleri: Köpek dişlerinden geriye doğru devam eden daha karışık yapılı olan dişlerdir. Bunlar da kendi içinde; ön azı dişleri (P₁-P₄) **dentes praemolares**, ile arka azı dişleri (M₁-M₄) **dentes molares** olmak üzere iki bölüme ayrılırlar.



Resim - 12: Equus ve Bos'un Azı Dişlerinin Uzunlamasına ve Enine Kesitlerinin Şematik Görünümü (Ellenberger'den modifiye)

A- Bos'un üst 2. dentis premolaris'i; B- Equus'un üst 1. dentis molaris'i; C- Equus'un alt 1. dentis molaris'i; D- Bos'un üst 1. dentis premolaris'i; E- Equus'un üst 1. dentis molaris'i; a- Cavum dentis; b- For. apicis dentis; c- Cementum; d- Dentinum; e- Enamelum.

Morfolojik açıdan diş tipleri

Özellik göstermeyen basit bir diş, **haplodont** diş olarak tanımlanır. Bu tip dişler konik bir **corona dentis**'e, çok az belirgin bir **collum dentis**'e ve basit, sivri bir **radix dentis**'e sahiptir. Equus'un dışındaki evcil memelilerdeki dentes incisivi ve canini, keski veya kürek şeklindeki corona dentis'leri ile bu tip dişlerden sayılırlar. Bunlar şekilleri ve büyüme tipleri yönünden **brachydont** dişlerdir. Yani tüm olarak gelişirler ve çıktıktan sonra da gelişmeleri durur. Evcil memelilerin azı dişlerinde biçim ve bazı türlerde ise gelişme modeli yönünden de aşağıda açıklanacak olan daha karmaşık olan diş tipleri görülür. Örneğin carnivor'lara has

olan **tuberculosectorial** tip dişlerdir. Bunlarda tubercul'ler birden fazladır (multitubercular) ve karşıt dişle birlikte gıdanın kesilerek parçalanmasını sağlarlar (sekodont). Bir başka örnek sus gibi omnivor'lara has olan **bunodont** tip dişlerdir. Bunlar da öncekiler gibi multitubercular olmalarına karşın facies occlusalis'leri daha düzdür. Bunun sonucu olarak gıdayı ezerek parçalarlar. Bu iki brachyodont tip dişin enamelum ile kaplı alçak corona'ları ve iyi gelişmiş radix'leri vardır ve çıktıkları anda gelişmeleri tamamlanmıştır. Herbivor'ların **hypsodont** olan azı dişlerinde facies occlusalis'deki enamelum'un meydana getirdiği çöküntü dolayısıyla kılıf gibi iç içe geçme durumu büyük bir özellik olarak kabul edilir. Bu çöküntülere **infundibulum dentis** adı verilir. Infundibulum dentis, sus'ta yalnız üst birinci incisiv'de, ruminant'ta premolar'lar ile tüm molar'larda ve equus'un incisiv, premolar, molar dişlerinin hepsinde bulunur. Infundibulum, facies occlusalis'ten vertical olarak dentinum'un içine doğru uzanır. Böylece kılıf gibi iç içe geçmiş iki kat enamelum meydana gelmiş olur. Bunlardan dıştakine dış enamelum denir. Evcil ruminant'ların azı dişlerinin enine kesitlerinde infundibulum dentis ve onun iç yüzünü saran dentinum yarım ay şeklinde görüldüğünden bu tip dişlere, **selenodont** dişler adı verilir. Equus'ta azı dişlerin facies occlusalis'lerinde enamelum belirgin düzüm ve çıkıntılar yaptığından bu tip dişler de, **lophodont** tip dişler adını alırlar. Hem selenodont ve hemde lophodont dişlerin yan yüzleri üzerinde dış enamelum, plica enameli adı verilen az çok belirgin ve boyuna düzümle meydana getirir. Dış enamelum'u saran cementum kısmen de olsa infundibulum dentis'i doldurur. Dış ve iç enamelum'lar arasında dişin temelini oluşturan dentinum bulunur. Bu tip azı dişleri çıktıktan sonra birkaç yıl boyu uzamalarına devam ederler ve böylece uzun corpus dentis'li hypsodont diş meydana gelmiş olur. Corpus dentis'in gelişmesi tamamlandığında oldukça kısa bir radix dentis şekillenir. Böyle bir diş aşındığında facies occlusalis'teki plica enameli'ler aşınarak yerlerini aralarında dentinum bulunan **crista enameli** denen çıkıntılara bırakırlar. Çevrelerindeki dentinum ve cementum'a oranla bu crista enameli'ler çok serttirler ve geç aşınır olduklarından ağıza doğru uzanmış çıkıntılar olarak görülürler. Böylece diş üzerinde keskin çıkıntıları bulunan facies occlusalis gelişmiş olur. Bu ot yiyenlere has gerekli bir çiğneme aracıdır.

Dişlerin damar ve sinirleri;

Arterleri, a. maxillaris'in kolları olan a. infraorbitalis ve a. alveolaris inferioris (mandibularis)'tir.

Lenf damarları, Inn. mandibulares, Inn. retropharyngei, Inn. parotidei 'de sonlanır.

Sinirleri, n. trigeminus'tan (n. infraorbitalis - n. alveolaris inferioris) gelirler.

Diş Formülü

Bu formül evcil memeli türlerinde diş sayılarının karşılaştırılmasını kolay ve kısa bir şekilde yapabilmek amacı ile düzenlenmiştir. Formülde I dentes incisivi, C dentes canini, P dentes premolares, M dentes molares ve D dentes decidui'yi gösterir. Verilen sayılar, yarım çenedeki diş sayılarıdır. Bunları iki ile çarptığımızda bir çenenin tüm diş sayısı bulunur. Üstteki harf ve rakamlar arcus dentalis superior (maxillaris)'a, alttakiler ise arcus dentalis inferior (mandibularis)'a aittirler. Dişlerin numaralandırılması anatomideki genel kurala uygun olarak medial'den lateral'e ve rostral'den caudal'e doğru yapılır. Yani içten dışa ve önden arkaya gittikçe numaralar büyürler. İnsandakinin aksine evcil memelilerin diş kemerlerinde kesici dişler ile ön azılar arasında bazı türlerde **diastema** adı verilen dişsiz ve

geniş bir aralık, bazılarında da dişler bulunmakla beraber daha az bir aralık bulunur. Diş kemeri birbiri üzerine tam oturan ve facies occlusalis'leri karşı karşıya gelen çeneleşe sahip canlılara **isognath**, alt diş kemeri üsttekinden daha dar olan canlılara ise **anisognath** (carnivor'larda olduğu gibi) ismi verilir.

Diş Formülleri

Homo : Dentes decidui (Süt dişleri) $2(Di \frac{2}{2}, Dc \frac{1}{1}, Dp \frac{2}{2}) = 20$

Dentes permanentes (Kalıcı dişler) $2(I \frac{2}{2}, C \frac{1}{1}, P \frac{2}{2}, M \frac{3}{3}) = 32$

Ruminant : Dentes decidui (Süt dişleri) $2(Di \frac{0}{3(4)}, Dc \frac{0}{1(0)}, Dp \frac{3}{3}) = 20$

Dentes permanentes (Kalıcı dişler) $2(I \frac{0}{3(4)}, C \frac{0}{1(0)}, P \frac{3}{3}, M \frac{3}{3}) = 32$

Equide : Dentes decidui (Süt dişleri) $2(Di \frac{3}{3}, Dc \frac{1}{1}, Dp \frac{3}{3}) = 28$

Dentes permanentes (Kalıcı dişler) $2(I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, P \frac{3}{3}, M \frac{3}{3}) = 40$

Sus : Dentes decidui (Süt dişleri) $2(Di \frac{3}{3}, Dc \frac{1}{1}, Dp \frac{3}{3}) = 28$

Dentes permanentes (Kalıcı dişler) $2(I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, P \frac{4}{4}, M \frac{3}{3}) = 44$

Canis famillaris:

Dentes decidui (Süt dişleri) $2(Di \frac{3}{3}, Dc \frac{1}{1}, Dp \frac{3}{3}) = 28$

Dentes permanentes (Kalıcı dişler) $2(I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, P \frac{4}{4}, M \frac{2}{3}) = 42$

Felis Domestica

Dentes decidui (Süt dişleri) $2(Di \frac{3}{3}, Dc \frac{1}{1}, Dp \frac{3}{2}) = 26$

Dentes permanentes (Kalıcı dişler) $2(I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, P \frac{3}{2}, M \frac{1}{1}) = 30$

Pharynx (Yutak)

Cavum oris'i esophagus'a, cavum nasi'yi larynx'e birleştiren, huni şeklinde, **musculomembranos** (kassal-zarsal) bir geçittir. Bu geçitte sindirim ve solunum yolları birbirini çaprazlar. Önce dorsal'de olan solunum yolu pharynx'ten sonra ventral'e geçerken önce ventral'de olan sindirim yolu dorsal'e geçer. Equus dışındaki türlerde kubbeli tavanı cranium'un basis'ine (os vomer ve sphenoid'lerin corpus'u) kadar yükselir ve burada yer alan m. rectus capitis ventralis ve m. longus capitis isimli kaslara değer. Equus'da ise **diverticulum tubae auditivae**'dan dolayı tavanı yukarıda sözü edilen oluşumlara erişememiştir. Carnivor'da caudal'e doğru 2-3. boyun omurlarına kadar uzanır. Pharynx'ın lateral duvarı stylohyoideum, m. pterygoideus ve equus'da diverticulum tubae auditivae ile temastadır. Tabanı dilin üzerinden **aditus laryngis** isimli larynx giridi çevresine ve cart. cricoidea'ya kadar uzanır. Pharynx'ın boşluğuna, **cavum pharyngis** adı verilir. Bunun rostral ucunu **palatum molle**, dorsal ve ventral olmak üzere iki yola ayırmıştır. Bunlardan dorsal'de olanına **pars nasalis pharyngis** veya **nasopharynx**, ventral de olanına ise **pars oralis pharyngis** veya **oropharynx** adı verilir. Cavum pharyngis'in daha dar olan caudal bölümüne ise, **pars laryngea pharyngis** veya **laryngopharynx** denir. Arcus palatinus ve arcus palatopharyngeus'un oluşturduğu delik **ostium intrapharyngeum**'dur. Bu, **aditus laryngis**'in üst tarafında yer almıştır ve nasopharynx ile laryngopharynx'i birleştirir.

Cavum pharyngis çevresindeki oluşumlara yedi ayrı delikle birleşmeler yapmıştır. Bu deliklerden birincisi cavum oris ile oropharynx'i birleştiren **aditus pharyngis**'tir (buna **isthmus faucium** veya oropharynx'in ağıza açılan deliği de denir). Bunu yanlardan arcus palatoglossus, dorsal'den palatum molle, ventral'den ise radix linguae çevrelemiştir. İkinci ve üçüncü delikler, rostradorsal'de, pars nasalis pharyngis ile cavum nasi'yi birleştiren sağ ve sol **ductus nasopharyngeus**'lardır (choana'nın septum nasi ile bölünmesi sonucu iki yanında şekillenen delikler). Dördüncü ve beşinci delikler pars nasalis pharyngis'i dorsolateral yanlarda, **auris media** ile birleştiren sağ ve sol tuba auditiva'nın (eustachi borusu) **ostium pharyngeum tubae auditivae** isimli delikleridir. Altıncı delik pharynx'i larynx ile dolayısıyla trachea ile birleştiren **aditus laryngis**'tir. Caudoventral'de bulunan bu delik larynx'in ön kıkırdakları tarafından sınırlamıştır. Hayvan yutkunduğunda bu delik epiglottis tarafından kapatılır. Pharynx'ın yedinci deliği, pars laryngea pharyngeis'in gerisinde yer alan ve onu esophagus'a bağlayan **ostium oesophagicum**'dur.

Solunan hava ve alınan besin pharynx tarafından vücudun içerisine doğru giden ilgili yollara iletilirler. İnspiration anında dışarıdan alınan hava cavum nasi'den larynx'e rostradorsal-caudoventral yönde gider. Expiration'da ise aksi yönde gider ve dışarı çıkar. **Deglutitio** denilen yutma anında besin, cavum oris'ten esophagus'a gider. Geviş getirmede veya **regurgitatio** denen gıdanın mideden ağıza geri getirilmesi olayında aksi yön izlenir. Bu şekilde hava ve besin yolları cavum pharyngis'te, özellikle laryngopharynx'te birbirini çaprazlamış olmaktadır. Şu halde pharynx'ın görevi havayı soluk borusuna, besini de yemek borusuna iletme işlemlerini aksatmadan yapabilmektedir.

Pars nasalis pharyngis (Nasopharynx): Cavum nasi'nin gerisinde, palatum molle'nin dorsal'inde, choana'dan ostium intrapharyngeum'a kadar uzayan solunum kanalıdır. Burun boşluğu ile iştirakini septum nasi'nin iki yanında yer alan ductus nasopharyngeus isimli deliklerle sağlar. Bunun kubbeli olan tavanına **fornix pharyngis** adı verilir. Bunun orta yerinde ruminant ve sus'ta **septum pharyngis** isimli bir bölme şekillenmiştir. Yine fornix'in

en tepe yerinde ortada veya iki yanlarında **tonsilla pharyngea** isimli lenfatik oluşumlar yer alır. Fornix pharyngis'in arkaya doğru uzanan çıkmaz ucuna **recessus pharyngeus** denir. Pars nasalis pharyngis'in lateral duvarları, ramus mandibulae'nin iç yüzüne yaslanan m. pterygoideus medialis, a. carotis interna, bazı türlerde v. jugularis interna, n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius ve n. hypoglossus gibi oluşumlarla komşuluk yapar. Yine lateral duvarların her biri üzerinde eustachi borusunun yarık şeklindeki **ostium pharyngeum tubae auditivae** isimli birer deliği bulunur. Bu delik etrafında **tonsilla tuberia** adı verilen lenfatik kümelenmeler ile **glandulae pharyngea** isimli bezler bulunur.

Pars oralis pharyngis (Oropharynx): Cavum oris'in gerisinde yer alır ve onun devamı gibidir. Sindirim kanalının bir parçasıdır. Buna **isthmus faucium** da denir. Öksürme ve ağızdan hava alma hallerinde buradan hava da geçebilir. Bu bölüm radix linguae'den veya arcus palatoglossus düzeyinde radix linguae'den başlar, epiglottis'in tabanına kadar uzanır. Tavanını palatum molle'nin ventral yüzü, tabanını ise radix linguae oluşturur. Yan duvarları **arcus palatoglossus** ve **arcus palatopharyngeus** tarafından yapılmıştır. Dorsal duvar üzerinde **tonsilla veli palatina**, yan duvarlar üzerinde **tonsilla palatina** isimli lenfatik oluşumlar yer almıştır. Tonsilla palatina'lar **fossa tonsillaris** denen çukurlar içerisine yerleşmişlerdir ve bunlar içinde **cryptae tonsillares** denen çıkmazlar ve **fossulae tonsillares** denen çukurcuklar bulunur. Normal hallerde palatum molle radix linguae'nin üzerine yatmış olduğundan oropharynx'in lümen'i kapanmıştır ve burada delik oluşmaz. Yutma anında yumuşak damak yukarı doğru kalkarak yolu açar.

Pars laryngea pharyngis (Laryngopharynx): Solunum ve besin yollarının çaprazlaştıkları yerdir. Pars oralis pharyngis'in geriye doğru devamı gibidir. Epiglottis tabanından esophagus'un girişi ve cart. cricoidea düzeyine kadar uzanır. Larynx'in rostral bölümü bunun içine doğru rostradorsal yönde çıkıntı yapmıştır. Epiglottis'in tabanının yanlarında oluşan **recessus piriformis** isimli keseler, oropharynx'in tabanından larynx giridi çevresine kadar uzanırlar. Normal soluk almada yumuşak damak dile yaslandığından larynx'in rostral bölümü ostium intrapharyngeum'dan yukarı doğru çıkıntı yapar. Bu durumda laryngopharynx büyük ölçüde kapanmıştır. Böyle hallerde ağızdan gelen sulu maddeler (yeni doğanlarda süt, tükürük) yutkunma olmaksızın recessus piriformis'ten geçerek esophagus'a ulaşırlar. Pars laryngea pharyngis'in caudal büzücü kaslarla kaplı olan caudal bölümüne **vestibulum esophagi** adı verilir. Carnivor'da pars laryngea pharyngis'in caudal sonu halka şeklinde, **limen pharyngoesophageum** isimli bir mucosa dürtümü ile belirlenir.

Pharynx duvarı içten dışa doğru **mucosa** katı, pharynx kaslarından bir kat, **fascia** ve **tunica adventitia** olmak üzere üç tabakadan meydana gelmiştir. Bunlar sırasıyla;

Tunica mucosa; Pars nasalis pharyngis'te cavum nasi'nin regio respiratoria'sındaki gibi respiratorik (solunum tipi) mucosa'dır. Çok hafif düdümlüdür. Glandulae pharyngea'yı kapsar. Bölgesel bir şekilde lymphoid doku kümelenmelerine sahiptir. Epitel'i cilia'lı, yalancı çok katlı prizmatiktir. Geri kalan bölümlerin mucosa'sı ağız mucosa'sına benzer. Bunda da bezler bulunur. Çok katlı epitel'e sahiptir. Yemek borusu giridinde mucosa'da çok fazla venöz plexus'lar yer alır. Kaslar ile mucosa arasındaki fascia incedir ve **raphe pharyngis'e** yapışmıştır. Kasların dışındaki fascia ise daha kalındır.

Tunica muscularis pharyngis; Bilateral olarak düzenlenmiş, çizgili çift kaslardan oluşmuştur. Yutma refleksinin kontrolü altında çalıştıklarından tam olarak istemli kas gibi değerlendirilemezler. **Dilatator** olan m. **stylopharyngeus caudalis**'in dışında bütün pharynx kasları **constrictor** fonksiyon yaparlar ve tümü raphe pharyngis'e bağlanırlar.

Musculi constrictores pharyngis rostrales

Bu grubu **m. pterygopharyngeus** ve **m. stylopharyngeus rostralis** olmak üzere iki kas temsil eder.

Musculus pterygopharyngeus: Os pterygoideum'dan çıkıp raphe pharyngis'e yapışır.

Musculus stylopharyngeus rostralis: Özellikle ruminant'larda pharynx'in rostral konstrüktörü olarak çalışan bir kastır. Diğer türlerde pek gelişmemiştir. Stylohyoideum'un rostral ucunun medial'inden çıkar, raphe pharyngis'te sonlanır.

Musculus palatopharyngeus

Palatum molle'nin kasları arasında da sayılmasına rağmen pharynx için önemli bir kastır. Musculus palatinus'la birlikte os palatinum ve os pterygoideum'dan çıkar. Cartilago thyreoidea'nın rostral kenarı ile raphe pharyngis'te sonlanır.

Musculus hyopharyngeus

Bu kasa **m. constrictor pharyngis medius**'da denilebilir. Thyreohyoideum'un caudal ucundan çıkar, raphe pharyngis'te sonlanır.

Musculus constrictores pharyngis caudales

Bu grupta **m. thyreopharyngeus** ve **m. cricopharyngeus** isimli iki kas bulunur.

Musculus thyreopharyngeus: Lamina thyreoidea'dan çıkar, raphe'de sonlanır.

Musculus cricopharyngeus: Cartilago cricoidea'nın lateral yüzünden çıkarak raphe pharyngis'te sonlanır.

Musculus dilatator pharyngis

Pharynx'te dilatator fonksiyonu yapan tek kas **m. stylopharyngeus caudalis**'tir.

Musculus stylopharyngeus caudalis: Stylohyoideum'un dorsal üçte birinin medial'inden çıkar. Musculus hyopharyngeus ile caudal constrictor kaslar arasından geçerek pharynx'in lateral duvarında sonlanır.

Pharynx çevresinde lenfatik oluşumlar

Pharynx mucosa'sı lenfatik doku bakımından oldukça zengindir. Söz konusu lenfatik doku, kümeler halinde mucosa'nın değişik yerlerinde bulunurlar. Bu kümeler yaygın, şekilsiz, bazı yerde görülüp bazı yerde görülmeyen lenfatik birikimler (infiltration) şeklinde olabilirler. Yahut da bağ dokudan bir kapsül ile sarılmış, ufak veya büyük lenf yumruları kümelenmelerinden meydana gelebilir.

Noduli lymphatici (lenf yumruğu) de denilen bu kümelerin histolojik kesitlerde, **cortex** ve **medulla** olmak üzere iki farklı bölge görülür. Bunlardan dış yanda bulunan koyu renkli **cortex** bölgesini sıkı sıkıya bir arada bulunan lenfositler oluştururken, iç tarafta bulunan, açık renkli **medulla** bölgesinde daha az sayıda hücre bulunur. Medulla'ya,

poliferasyon yolu ile lenfositleri yaydığından dolayı **centrum germinativum** adı da verilir. Lenf yumrucuğunda olgun lenfosit ve retikülositlerin yanında lenfoblastlar, makrofajlar, değişik tip lökositler, plazma hücreleri ve hücre artıkları bulunur. Lenf yumrucuğunda bol miktarda kan kapilleri vardır. Yumrucuk, lenf kapillerinden bir ağ ile sarılmıştır. Bunlar yumrudan hücrelerin ve suyun dışarıya iletilmesini sağlarlar. Afferent lenf damarları bulunmaz. Uyarıldığında (yangı v.s.) lenf yumrucuğu büyür, mucosa'nın altında küçük kırmızı yumrucuklar halinde gözle görülebilir.

Çok sayıdaki lenf yumrucuğu yaygın lenf dokusu ile birleşerek **tonsilla** denilen lenfatik organları oluştururlar. Bu oluşumlar karşımıza **foliküllü** ve **folikülsüz** olmak üzere iki tipte çıkarlar.

Foliküllü tonsillalar, pharynx boşluğuna dönük yüzlerinde çok sayıda **fossulae tonsillares** adı verilen, içeri doğru çöküntü veya girintiler içerisinde bulunurlar. Bu şekilde epitel yüzeyi fazlalaşmış olur. Her fossula, lenf nodüllerini de kapsayan lenfatik doku ile çevrilerek **folliculus tonsillaris**'i oluşturmuştur. Equus'un tonsilla lingualis'inde olduğu gibi foliküller tek tek bulunabilirler, fakat çoğunlukla lenfatik doku aracılığı ile toplu halde oldukları görülür. Yüzey epiteli ve fossula'lar serbest olarak pharynx duvarında görülürler. Yalnız sığırın tonsilla palatina'sının fossula'sı **sinus tonsillaris** denen derin bir boşluğa açıldığından pharynx duvarında ancak bu boşluğun deliği görülür.

Folikülsüz tonsillalarda, lenfatik doku yassı bir epitel katının altında bulunur. Bu tonsillaların pürüzsüz yüzeyleri ya doğrudan pharynx boşluğuna bakar, ya da **fossa tonsillaris** denen bir çukurlukta gizlenmiştir.

Her iki tip tonsilla da bir bağ doku kapsülü ile sarılmıştır. Bol miktarda kan damarına sahiptirler. Efferent lenf kanalları tonsilla lenfini daha merkezi olan lenf yumrularına iletirler. Afferent lenf kanalları bulunmaz. Tonsilla çevresinde genellikle mucos ve séromucos salgı bezleri yer almıştır. Tonsilla'yı saran epitel bir çok yerlerde lenfositlerden oluşan kitleler tarafından kaplanmış olup doğrudan doğruya pharynx boşluğuna açılırlar. Tükürüğün etkisiyle de pek çoğu bulunduğu yerden sökülerek bolus'a karışırlar. Fossula tonsillaris'in içi çoğunlukla lenfosit'lerden, epitel hücrelerinden ve besin maddelerinden oluşan artıklarla doludur. Burada saprofit ve patojen mikroorganizmalar da bulunabilir. Tonsilla'lar vücudun savunma sistemine ait oluşumlardır. Toksik maddelere ve mikroorganizmalara karşı vücudu korurlar. Lenfosit yaptıkları gibi antijen yapımına da ortaklaşırlar ve salgı şeklindeki koruyucu suyu pharynx boşluğuna dökerler.

Evcil memelilerde pharynx bölgesinde yer alan tonsillalar bulundukları yere göre **tonsilla lingualis**, **tonsilla palatina**, **tonsilla veli palatini**, **tonsilla paraepiglottica**, **tonsilla pharyngea**, **tonsilla tubaria** gibi isimler alırlar.

Bunlar pharynx duvarındaki solitar lenf nodülleri ve yaygın lenfatik doku ile birlikte pars nasalis pharyngis ve pars oralis pharyngis çevresinde lenfatik dokudan oluşmuş bir halka (**Waldayer halkası-rachenring**) şekillendirmişlerdir.

Tonsilla lingualis: Radix linguae'nin mucosa'sı içerisinde bulunur. Büyük ruminant'ta belirgin fossula'ları olan çok sayıda büyük **folliculi tonsillares** halindedir. Küçük ruminant'ta ise az sayıda yaygın lenfoid doku, tonsilla lingualis'i oluşturur. Equus'da belli fossula'sı olan pek çok folliculus tonsillaris vardır. Sus'da birkaç tane folliculus tonsillaris'in yanında dil papillaları'nın temelini oluşturan bağ doku içerisinde lenf nodüllerini de içeren bol miktarda lenfoid doku halindedir. Carnivor'da folikül bulunmaz. Yaygın lenfoid doku ve solitar nodüller şeklindedir.

Tonsilla palatina: Oropharynx'in lateral duvarı üzerinde veya onun içerisinde bulunurlar. Bos'da foliküller yuvarlak ve yaklaşık 3 cm. çapındadırlar. Oropharynx'in yan duvarında, kaslar ve bağ doku arasına girmiştir. Fossula'ları, dallanmış bir boşluğa sahip olan sinus tonsillaris'e açılırlar. Ovis ve capra'da tonsilla, pharynx duvarında bulunan 3-6 adet derin fossula'ya sahiptir. Equus'da foliküler tonsilla halindedir. Arcus palatoglossus ile epiglottis'in tabanı arasındadır. 10-12 cm. uzunluğunda, 2 cm. genişliğindedir. Sus'ta bulunmaz. Carnivor'da folikülsüzdür. Oropharynx'in lateral duvarında silindir şeklinde ve iç taraftan bir mucosa düğümü ile sarılmıştır.

Tonsilla veli palatini: Palatum molle'nin ventral yüzünde bulunur. Ruminant'ta az miktarda lenfoid doku halindedir. Bos'da bazı foliküller görülür. Equus'da ortada, yassı foliküller halinde, yaklaşık 4 cm. uzunluğunda ve 2.5 cm. genişliğindedir. Sus'ta çok sayıda belirgin fossula'sı olan, geniş, yassı foliküllerdir. Carnivor'da az miktarda yaygın lenfoid doku veya izole lenf nodülleri halindedir.

Tonsilla paraepiglottica: Equus ve bos'da bulunmayan bu tonsilla, ovis ve capra'da folikülerden oluşan ufak bir yığın halindedir. Sus'ta epiglottis'in tabanının iki tarafında küçük bir çukurluğun içerisinde folikülü küçük bir gruptur. Carnivor'da sabit değildir.

Tonsilla pharyngea: Pars nasalis pharyngis'in tavanında bulunur. Ruminant'ta septum pharyngis'in caudal ucunda gayri muntazam ve folikülsüzdür. Carnivor'da tubae auditivae'nin delikleri arasında yassı ve folikülsüzdür. Equus'da tubae auditivae'nin delikleri arasındadır ve folikülerdir. Sus'ta septum pharyngis'in caudal ucunda gayri muntazam şekilde ve foliküllüdürler.

Tonsilla tubaria: Ostium pharyngeum tubae auditivae'nin lateral duvarında bulunur. Ruminant'ta yassı ve folikülsüzdür. Equus'da az miktarda yaygın lenfatik doku veya solitar nodüller halindedir. Sus'ta büyük, yassı ve folikülerdir. Carnivor'da bulunmaz.

Pharynx'in damar ve sinirleri: Arterleri; Arteria carotis communis ve onun kolları olan a. facialis ile a. maxillaris'den gelir. Lenf damarları; Lnn. retropharyngei ve lnn. cervicales, profundi craniales'e giderler. Sinirleri; Plexus pharyngeus'tan; dolayısıyla n. laryngicus cranialis'ten, n. glossopharyngeus'tan, n. sympathicus'tan, n. accessorius'tan, n. hypoglossus'tan, l. boyun sinirinden ve n. trigeminus'un n. canalis pterygoidei'sinden gelirler.

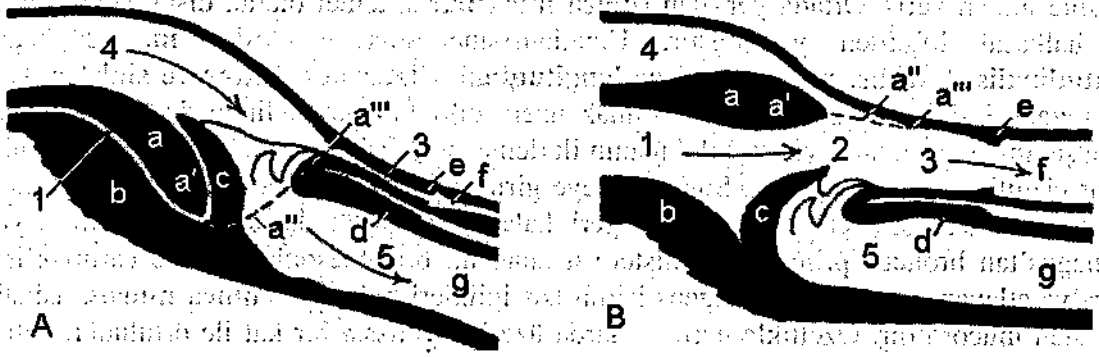
Deglutitio (Yutma)

Yutma, bolus'un cavum oris'ten pars oralis pharyngis yolu ile esophagus'a, dolayısıyla mideye iletilmesini sağlayan karışık bir neuromuscular fonksiyondur. Bu fonksiyon istemli ve istem dışı (reflex) olarak iki bölüme ayrılarak incelenebilir.

İstemli olan birinci bölümde, tükürük ile iyice karışmış olan bolus veya sıvılar dilin şırınga pistonuna benzeyen dalga şeklindeki hareketi ile pars oralis pharyngis'in içine doğru bastırılırlar. Bu harekette geriye gittikçe damağa karşı artan bir basınç şekillenir. Bu hareketin tam olarak yapılabilmesi için çenelerin sıkıca kapanmış olması, dudak ve yanakların dişlerin üzerine iyice yaslanması zorunludur. Geriye doğru yönelik papillae filiformes ve rugae palatinae bolus'un geriye doğru kolayca geçmesine yardımcı olurlar.

İstem dışı olan ikinci bölüm, bolus'un pars oralis pharyngis'e girmesiyle başlar. Bolus'un esophagus giridine doğru iletilmesi için pharynx'de meydana gelen şekil değişikliği aynı zamanda lokmanın yutaktaki diğer deliklere kaçmasını da önlemiş olur. Ostium

intrapharyngeum, palatum molle'nin pars nasalis pharyngis'in tavanına doğru yükselmesi ve arcus palatopharyngeum'un içindeki kas liflerinin kasılması ile daralır. Radix linguae kalınlaşarak palatum molle'nin alt yüzüne basar. Böylece pars oralis pharyngis sıkıca kapanmış olur. Bu fonksiyonun sonucu olarak os hyoideum'un ventral ucu m. geniohyoideus, m. stylohyoideus, m. mylohyoideus, m. digastricus, m. ceratohyoideus isimli kasların aracılığıyla rostradorsal yönde hareket eder. Bu esnada larynx de öne doğru çekilmiş olur. Böylece larynx'in ön kısmı dilin köküne sıkışır ve epiglottis bir kapak gibi larynx giridini kapatır. Larynx'in rostral hareketi ile esophagus giridi genişler ve gelen bolus esophagus'a doğru çekilir. Eğer bolus yumuşak ise sıvı bölüm recessus piriformis'ten, katı bölüm epiglottis üzerinden geçerek esophagus'a girer. Bu arada mm. constrictores pharyngis lokmanın yemek borusuna girmesine yardımcı olurlar. Lokmanın yutulmasından sonra palatum molle, os hyoideum ve larynx eski yerlerine dönerek soluk alma durumuna girerler.



Resim - 13: Canis'in Cavum Pharyngis'inin Şematik Resmi (Nickel'den modifiye)

A- Normal soluk alma pozisyonu; B- Yutkunma pozisyonu

1- Pars oralis pharyngis; 2,3- Pars laryngea pharyngis; 4- Pars nasalis pharyngis; 5- Larynx.

a,a'- Palatum molle ve serbest kenarı; a'',a'''- Arcus palatopharyngeus; b- Radix linguae; c- Epiglottis; d- Lamina cart. cricoidea; e- Limen pharyngoesophageum; f- Esophagus; g- Trachea.

Oesophagus, esophagus (Yemek borusu)

Cavum pharynx ile gaster (mide) arasında uzanan zarsal, kassal (musculomembranos) bir borudur. Başlangıç sınırı cart. cricoidea hizasındadır. Uzunluğu türler arasında, hatta aynı türün bireyleri arasında bile farklılıklar gösterir. Gövdesine oranla en kısa esophagus'a sus sahiptir. Esophagus, seyrettiği vücut bölgelerine göre, **pars cervicalis**, **pars thoracica** ve **pars abdominalis** adını alan üç bölüme ayrılır. Bunlar sırasıyla;

Pars cervicalis: Başlangıçta üstte m. longus colli ile, altta trachea'nın arasında ve orta düzlem üzerindedir. Boynun son bölümünde, göğüs giridi yakınında median durumunu terk ederek trachea'nın sol tarafına kıvrılır. Bu noktada esophagus hemen derinin altında bulunduğundan bolus'un ve hava kabarcıklarının geçişi kolayca izlenebilir. Burun-mide sondasının ucu da burada yoklanabilir. Burası esophagus üzerinde yapılacak operatif girişimler için de en uygun yerdir. Esophagus'un pars cervicalis'i, a. carotis communis, vena

jugularis interna, ductus trachealis, Inn. cervicales profundi, n. laryngeus caudalis gençlerde **thymus** ve **truncus vagosympathicus** gibi önemli oluşumlarla birlikte seyrederek.

Pars thoracica: Cavum thoracis içerisindeki bölümdür. Bu bölümde **esophagus**, **apertura thoracis cranialis**'ten geçer geçmez yeniden **trachea**'nın dorsal yüzüne çıkar. **Mediastinum**'un dorsal bölümünde geriye doğru giderken **bifurcatio trachea**'nın dorsal'inde ve **arcus aortae**'nin sağ yüzünü çaprazlayarak ilerler. **Basis cordis**'in caudal'inde **diaphragma**'ya doğru ilerlerken, ventral'inde **pulmo** ile dorsal'inde **aorta thoracica** bulunur. Üzerinde sağ ve sol **n. vagus**'ların dorsal ve ventral kollarını taşır. Daha caudal'e gidildikçe dorsal ve ventral kollar aralarında birleşerek **truncus vagalis dorsalis** ve **ventralis** olarak, **esophagus** ile birlikte **diaphragma**'nın **hiatus esophagicus**'undan karın boşluğuna geçerler.

Pars abdominalis: **Esophagus**'un **hiatus esophagicus**'tan geçtikten sonraki bölümüdür. Çok kısa bir bölümdür. Midenin **cardia** bölgesine açılarak sona erer.

Esophagus'un duvarı üç kattan yapılmıştır. En dışta yeralan **tunica adventitia**, **esophagus**'u çevresindeki oluşumlara gevşek bir şekilde bağlar ve onun kolayca hareket etmesine imkan verir. Ortada yer alan **tunica muscularis**, temel olarak dışta uzunlamasına, içte halkasal liflerden yapılmıştır. Uzunlamasına seyreden lifler **m. esophageus longitudinalis dorsalis**, **m. esophageus longitudinales laterales dexter** ve **sinister** ile **m. esophageus longitudinalis ventralis** olmak üzere dört hüzmeye şeklinde düzenlenmişlerdir. Dalga şeklinde kasılmalar yaparak lokmanın ilerlemesine yardımcı olur. Ruminant ve canis'te bunlar çizgili kas grubundandır. Sus'ta mideye girmeden önceki kısa bir bölümü düz kastır. **Equus** ve **felis**'te ön üçte ikisi çizgili, geri kalan bölüm düz kastan yapılmıştır. Ayrıca **esophagus**'tan **broncus principalis** sinistere uzanan **m. bronchoesophageus** ve **carnivor**'larda **pleura**'ya atlayan **m. pleuroesophageus** isimli kas iplikleri bulunur. **Tunica mucosa** isimli iç kat, **cutan mucosa**'dır. Özellikle herbivor'larda üzeri boynuzsal bir kat ile örtülüdür. Altında bol miktarda **tela submucosa** bulunur. Bunun içinde görülen **gll. esophageae**, canis'te boydan boya, sus'ta ön yarım, **equus**, ruminant ve **felis**'te **pharynx**'le birleştiği noktada bulunurlar.

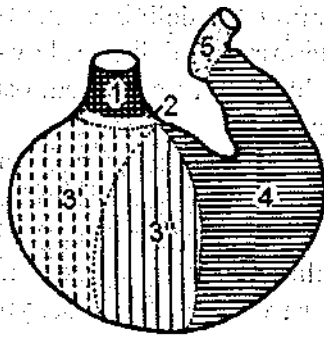
Damar ve sinirleri: **Pars cervicalis**'in damarları sağ ve sol **a. carotis communis**'ten, **pars thoracica**'nın kiler ise **a. bronchoesophagica**'dan gelir. **Pars cervicalis**'in lenf kanalları **Inn. cervicales profundi craniales, medii** ve **caudales**'e **pars thoracica**'nın kiler ise **Inn. mediastinales craniales** ve **caudales**'e giderler. Sinirleri **n. vagus** ve **n. sympathicus**'tan gelir. **Plexus mesentericus**'un **intramural ganglion**'ları **tunica muscularis**'in iki katı arasında yer almıştır.

Gaster-ventriculus (Mide)

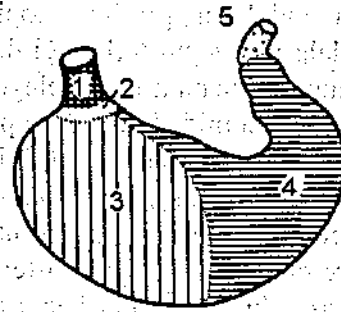
Besin kanalının (**canalis alimentorius**) **esophagus** ile **duodenum** (onikiparmak barsağı) arasında yer alan, tükürükle karışmış bolus'un geçici olarak depolandığı, torba şeklinde genişlemiş bölümüdür. Duvarında bulunan bezlerin salgıladığı **pepsin**, **renin** ve **hidroklorik asit** gibi kimyasalları içeren mide salgısıyla enzimatik ve kimyasal sindirimin başlamasını sağlarlar. Mide salgısı ile karışmış mide içeriği mide kaslarının etkisiyle yavaş yavaş oniki parmak bağırsağına doğru itilir.

Mide, evcil memelilerde beslenme biçimi ve alınan besin türüne göre farklılıklar gösterirler. Bu farklılık organın şekil ve büyüklük gibi dış yapısında olabileceği gibi, içinin döşenmesinde de görülür. Örneğin **equus**, **sus** ve **carnivor**'larda mideler tek gözlü olduğu halde ruminant'larda mideler hem daha büyük ve hem de dört gözlüdür.

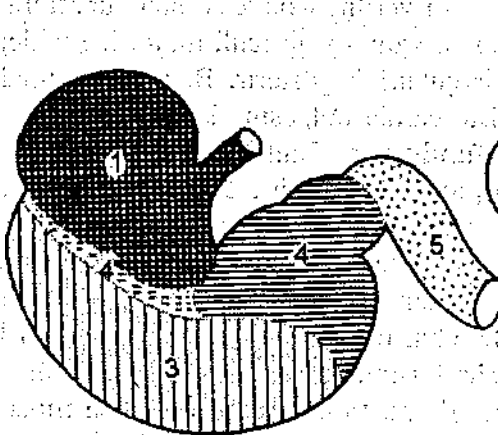
Carnivor'lar dışında midelerin içerisini iki ayrı tip mucosa döşer. Bunlardan birincisi bezsiz, çok katlı yassı epitelden yapılmış **cutan mucosa**'dır. İkincisi, bezli ve tek katlı prizmatik epitelden yapılmış **glanduler mucosa**'dır. Cutan mucosa mideden önceki sindirim yollarının (esophagus), glandular mucosa ise mideden sonraki (intestina) sindirim yollarının içerisini de döşer. Özellikle glanduler mucosa ile donanmış midelere **glanduler** veya **basit mideler**, her iki tür mucosa'yı kapsayan midelere ise **bileşik mideler** adı verilir. Bileşik midelerin cutan mucosa ile kaplı bölümleri **pars proventricularis**, glanduler mucosa ile kaplı bölümleri de **pars glandularis** adını alırlar. Mucosa benzerliğinden dolayı pars proventricularis embriyonal esophagus'un bir genişlemesi olarak belirtilir. Bu nedenle bu bölüme **pars esophagica** da denir. Benzer şekilde mucosa benzerliğinden ötürü pars glandularis de **pars intestinalis** olarak isimlendirilir.



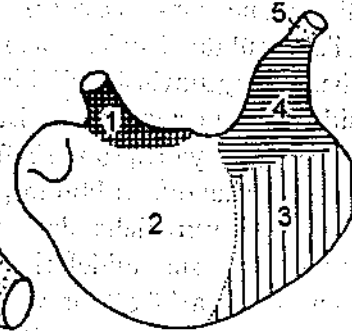
Canis



Felis



Equis



Sus

Resim - 14: Evcil Memelilerde Mideler ve Mucosal Bezler'in Yerleşim Bölgeleri (Nickel'den)

1- Esophagus ve proventriculus'un bezsiz bölgesi; 2- Gl. cardiaca'ların yerleşim bölgesi; 3,3',3''- Gl. gastrica proprius'ların yerleşim bölgesi (fundus); 4- Gl. pylorica'ların yerleşim bölgesi (pylorus); 4'- Gl. cardiaca ve gl. pylorica'nın birlikte bulunduğu geçit bölgesi; 5- Duodenum.

Equus ve sus mideleri dış yapı olarak tek gözlü olmalarına karşın mucosa'ları iki türden olduğundan bunlara **tek gözlü bileşik mideler** adı verilir. **Carnivor midesi** yalnızca glanduler mucosa ile kaplı ve tek gözlü olduğundan buna da **tek gözlü basit mide** adı verilir.

Ruminant'ların midesi çok gözlü bileşik mide'dir. Gözlerden ilk üçü (**rumen-reticulum-omasum**) cutan mucosa ile örtülü olduklarından pars proventricularis (proventriculus) dördüncü mide (**abomasum**) ise glanduler mucosa ile kaplı olduğundan pars glandularis'dir.

Ruminant mide'leri gerek şekil gerekse de yerleşim yeri olarak diğer evcil memelilerden oldukça farklıdır. Bu nedenle bu bölümde sadece ruminant dışındaki türlerin mideleri ele alınacak, ruminant mideleri ayrı bir başlık altında incelenecektir.

Mide, **equide'de** karın boşluğunun epigastrium bölgesinde, tamamı planum medianum'un solunda, **sus ve carnivor'larda** epigastrium bölgesinde ve küçük bir bölümü planum medianum'un sağında, büyük bölümü solunda yer alır.

Midenin gıdaların girdiği esophagus tarafındaki deliğine **cardia** veya **ostium cardiacum**, gıdaların mideyi terkettiği duodenum tarafındaki deliğine de **ostium pyloricum** adı verilir. Ostium cardiacum'u çevreleyen mide bölümü **pars cardiaca**, ostium pyloricum'u çevreleyen kalın kassel mide bölümü de **pylorus** adını alır.

Midenin şekli genellikle ortasından bastırılarak çukurlaştırılmış bir torbaya veya J harfine benzetilebilir. Söz konusu torba sanki craniocaudal yönlerden basılarak yassılmış gibidir. Bu görüntü, içinin içerikle dolu olması ve çalışma sırasındaki kas kontraksiyon devrelerine göre çok değişiklikler gösterir. Yassılatılmış torba görümlü midenin cardia ile pylorus'u birleştiren kısa ve çukur kenarına **curvatura ventriculi minor**, yine aynı bölümleri birleştiren dışarı doğru çıkıntılı uzun kenarına **curvatura ventriculi major** denir. Midenin diaphragma'ya değen cranial'e dönük yüzüne **facies parietalis**, karın organlarına dokunan caudal'e dönük yüzüne **facies visceralis** adı verilir. Konveks olan curvatura ventriculi major sola ve ventral'e dönüktür. Konkav olan curvatura ventriculi minor ise midenin büküklüğünü oluşturan **incisura angularis** isimli bir çukurluk gösterir. Bunun proximal'indeki veya sol tarafındaki mide bölümü **corpus**'tur. Bu, cardia bölgesine kadar uzanır. Cardia düzeyinden yukarıya doğru çıkıntı yapan bölüm **fundus**'tur. Canlıda fundus bölgesinde gaz birikimi görülür. Corpus'un distal'indeki bölüm **pars pylorica**'dır. Bunun corpus tarafına bakan geniş kısmı **antrum pyloricum**, daha dar olan distal ucu **canalis pyloricus** ve sonlandığı yer **pylorus**'tur. Equus ve sus mideleri bu genel açıklamalardan biraz farklılık gösterirler. Equus'da fundus oldukça büyüktür ve cardia düzeyini aşmıştır. Kas yapısında circular kas telleri fazladır. Burada sadece equide'lere has olan **saccus caecus** isimli bir kör kese görülür. Sus'ta ise fundus'ta **diverticulum ventriculi** isimli küçük bir çıkıntı görülür.

Mide duvarı dıştan içeriye doğru doğru **tunica serosa**, **tunica muscularis** ve **tunica mucosa**'dan meydana gelmiştir. **Tunica serosa**, peritoneum'un lamina visceralis'idir. Midenin iki yüzünü kapladıktan sonra curvatura ventriculi minor'de omentum minus'u, curvatura ventriculi major'da omentum majus'u şekillendirir.

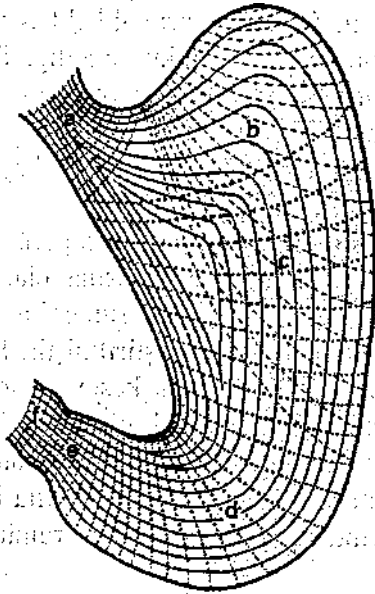
Tunica muscularis, dışta fibrae longitudinales, içte fibrae circulares isimli kas iplikleri ile bunlara fundus gibi gerginliğin daha fazla olduğu bölgelerde destek olarak katılan fibrae obliquae isimli kas ipliklerinden oluşmuştur. Fibrae circulares özellikle midenin giriş ve çıkışlarında daha da güçlenerek sphincter'leri oluşturmuştur. Bunlardan equide'de sphincter cardia oldukça iyi gelişmiş olup hayvanın kusmasına mani olur.

Tunica mucosa, kendi içinde **lamina epitelialis**, **lamina propria mucosae**, **lamina muscularis mucosae** ve **submucosa** olarak dört bölüme ayrılır.

Hafifçe düzümler gösteren cutan mucosa (pars proventricularis) beyazımsı, düz ve serttir. Yassı ve çok katlı epitel ile bezenmiştir. Glanduler mucosa ile birleştiği yer sınır şeklinde gayet belirgin ve keskindir. Equus'da bu birleşme yeri **margo plicatus** adında gayri muntazam bir çıkıntı halindedir.

Pars glandularis'in üzerinde fonksiyona bağlı olarak çoğunlukla geçici nitelikte **plicae gastricae** isimli düzümler şekillenir. Bunlar özellikle pars pylorica'da görülürler. Glanduler mucosa'nın yüzü bir mercek ile incelendiğinde düzgün olmadığı ve birkaç mm. çapındaki **areae gastricae** adı verilen çukurluk ve kabartılara ayrıldığı görülür. **Foveolae gastricae** bu bölgelere açılırlar. Tek katlı silindirik epitel bütün bu girinti ve çıkıntıların yüzlerini kaplamıştır.

Tunica mucosa içerisinde **glandulae cardiacae**, **glandulae gastricae (properia)** ve **glandulae pyloricae** adında üç grup bez bulunur. Bunlardan **glandulae cardiacae** pars cardiacae'da, **glandulae gastricae fundus** bölgesinde, **glandulae pyloricae** pars pylorica'da yerleşmişlerdir.



Resim -15: Basit Bir Midenin Tunica Muscularis'inin Diagramatik Dağılımı (Nickel'den)

a- Cardia; b- Fundus; c- Corpus; d- Antrum pyloricum; e- Canalis pyloricus; f- Pylorus.

Devamlı çizgi (—) : Fibrae longitudinales;
Noktalı çizgi (.....) : Fibrae circularis;

Kırık çizgi (---) : Fibrae oblique.

Ruminant mideleri

Ruminant mideleri çok gözlü bileşik mideler grubundandır. **Rumen** (işkembe), **reticulum** (börkenek), **omasum** (kırkbayır) ve **abomasum** (şirden) olmak üzere dört bölümden oluşmuştur. Bunlardan ilk üç tanesinin içini esophagus mucosa'sında olduğu gibi cutan mucosa ile kaplanmıştır ve **pars proventricularis** veya **proventriculus** adı verilir. Dördüncü bölüm ise barsaklardakine benzer şekilde glanduler mucosa ile kaplanmıştır ve **pars glandularis** adını alır. Bu son bölüm, diğer türlerin glanduler midelerinin karşılığıdır.

Proventriculus'u (ön mideler) oluşturan ilk üç bölüm, mayalanma depoları gibi iş görürler (fermentative digestion). Az miktarda çiğnenmiş ve tükürük ile karışmış olarak

yutulan gıda rumen'de rumen bakterilerinin ve infusoria'ların etkisiyle parçalanır. Parçalanma sırasında fazla gaz **ructus** (geğirme) ile dışarı atılır. Bu şekilde ilk hazırlık dönemini tamamlamış olan gıda maddeleri tekrar çiğnenmek üzere bölümler halinde ağza getirilir. Burada iyice öğütülür ve kimyasal parçalanmaya tabi olarak yutulur. Bu hadiseye **rumination** veya **gevişgetirme** denir.

Ruminant'larda kabaca toplam mide hacminin %80'ini rumen, %5'ini reticulum, %8'ini omasum ve %7'sini de abomasum oluşturur.

Rumen (İşkembe): İlk üç midenin en büyüğüdür. Yanlardan basık bir torbaya benzer. Esophagus, diaphragma'daki hiatus esophagicus'tan çıkar çıkmaz sekizinci spatium intercostale düzeyinde bu bölüme girer. Diaphragma'dan veya sekizinci spatium intercostale'den pelvis'e veya tuber coxae'ler arasından geçirilen düzleme kadar karın boşluğunun sol yarımını tamamen doldurmuştur. **Extremitas cranialis** denen ön ucu sekizinci intercostal aralıktan başlarken, **extremitas caudalis** pelvis boşluğuna kadar uzanır. **Facies parietalis** denen sol yüzü, sol karın duvarı ile diaphragma'nın crus sinistrum'una sıkıca yaslanmıştır. Diaphragma ile rumen arasına dorsolateral'den lien girmiştir. Rumen'in **facies visceralis** denen sağ yüzü, hemen hemen planum medianum üzerine denk gelir. Bunun yalnızca caudoventral 1/4'ü sağa doğru kubbeliştir. Rumen'in dorsal kenarı sol bel kasları ve diaphragma'nın crus sinistrum'u ile çevrelenmiştir ve oralara bağ doku aracılığı ile bağlanmıştır. Sadece caudal 1/3'ü serbesttir. Ventral kenar, ventral karın duvarına oturmuştur. Rumen'in göğse bakan ucu dorsal'de reticulum'a geçer. Ventral'de ise abomasum'a değer. Rumen'in cranial ucu dorsal'de reticulum ile aralarında bulunan ve ancak ventral'de belirgin olan **sulcus ruminoreticularis** isimli bir olukla ondan ayrılmıştır.

Rumen'in dış yüzünde değişik derinlik ve yönde seyreden bir takım oluklarla görülür. Bu oluklardan en önemlilerinden ikisi sağ ve sol yüzler üzerinde uzunlamasına olarak seyreden **sulcus longitudinalis dexter** ve **sinister**'dir. Bu iki longitudinal oluk rumen'in ön ve arka uçlarında enlemesine seyreden **sulcus cranialis** ve **caudalis** ile birleştirilmiştir. Bu dört oluk rumen'i **saccus dorsalis** ve **saccus ventralis** olmak üzere iki büyük keseye ayırır. Her uzun oluğun **sulcus accessorius dexter** ve **sinister** isimli birer de eklenik oluğu vardır. Bunlardan sağ eklenik oluk belli bir süre gittikten sonra tekrar uzun oluk ile birleşip, iki oluk tarafından çevrilmiş, **insula ruminis** denen bir adacık meydana gelmiş olur. Sol tarafta bu durum görülmediğinden rumen'in sol ve sağ yüzlerini birbirinden ayırmada insula ruminis teşhis kolaylığı sağlar.

Rumen'in caudal ucu yakınlarında, **sulcus longitudinalis dexter** ve **sinister**'den ayrılarak dorsal ve ventral yönde seyreden **sulcus coronarius dorsalis** ve **ventralis** isimli birer oluk daha vardır. Bu oluklar, **saccus ceacus caudodorsalis** ve **saccus ceacus caudoventralis** isimli kör keseleri **saccus dorsalis** ve **saccus ventralis** denen büyük rumen bölmelerinden ayırmıştır. **Saccus ceacus caudodorsalis** ve **saccus ceacus caudoventralis** birbirinden **sulcus caudalis** ile ayrılmıştır.

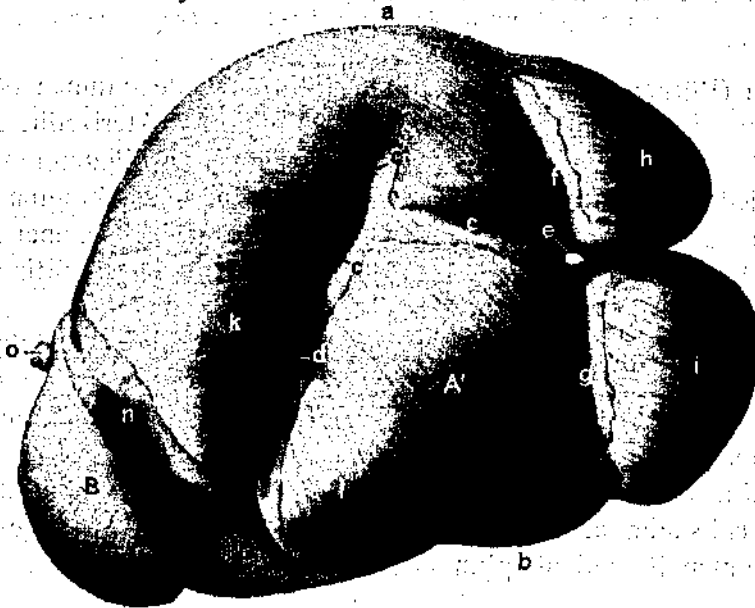
Rumen'in cranial ucunda, **sulcus cranialis**'in biri dorsal'inde, biri ventral'inde öne doğru, arkadakilere göre daha silik, birer kör kese şekillenmiştir. Bunlardan dorsal'deki **saccus dorsalis**'in devamı gibidir ve **saccus cranialis** veya **atrum ruminis** adını alır. Dışta, önündeki reticulum'dan **sulcus ruminoreticularis** isimli oluk aracılığıyla ayrılan bu kesenin içinde esophagus'un girdiği yerden başlayarak, omasum'a kadar uzayan **sulcus esophagicus** isimli sarmal bir oluk görülür. Bu oluğun seyri üzerinde rumen ve reticulum arasında geçiş

sağlayan **ostium ruminoreticularis** isimli, geniş bir delik yer almıştır. Atrium ruminis aynı zamanda ruminasyon işlemi anında gıdaların rumen'den ağıza geri gönderilmesinde de (atıcı ve fırlatıcı mide olarak) özel görev almıştır. **Saccus ventralis**'in cranial ucundaki kör kese daha kısa ve küt uzantı şeklindedir ve **recessus ruminis** adını alır.

Rumen'in dış yüzünde görülen oluklar, iç yüzünde **pila ruminis** denen çıkıntılara dönüşmüştür. Bunlardan **sulcus cranialis**, **caudalis** ve **ruminoreticularis**'in iç yüzünde yer alan **pila cranialis**, **pila caudalis** ve **pila ruminoreticularis** oldukça kalın ve yüksek çıkıntılar halindedirler. Buna karşılık **sulcus longitudinalis**, **sulcus accessorius** ve **sulcus coronarius**'ların iç tarafında yer alan **pila longitudinalis dexter** ve **sinister**, **pila accessoria dexter** ve **sinister**, **pila coronaria dorsalis dexter** ve **sinister**, **pila coronaria ventralis dexter** ve **sinister**'ler daha alçaktırlar. Bu çıkıntılar rumen'i içten kese ve kör keselerine ayırırlar.

Rumen duvarı, diğer boşluklu organlarda olduğu gibi dıştan içe doğru **tunica serosa**, **tunica muscularis** ve **tunica mucosa**'dan oluşmuştur. **Tunica serosa**, peritoneum'un **lamina visceralis**'idir. **Tunica muscularis** iç ve dış olmak üzere iki güçlü kas katından oluşur. Dış kat **sulcus longitudinalis**'ler yönünde seyreden uzunlamasına kas ipliklerinden, iç kat **sulcus coronarius**'lar yönünde seyreden sirküler seyirli kas ipliklerinden yapılmıştır. Ayrıca bunlara **ruminoreticular** bölgelerde üçüncü bir kas tabakası da katılır.

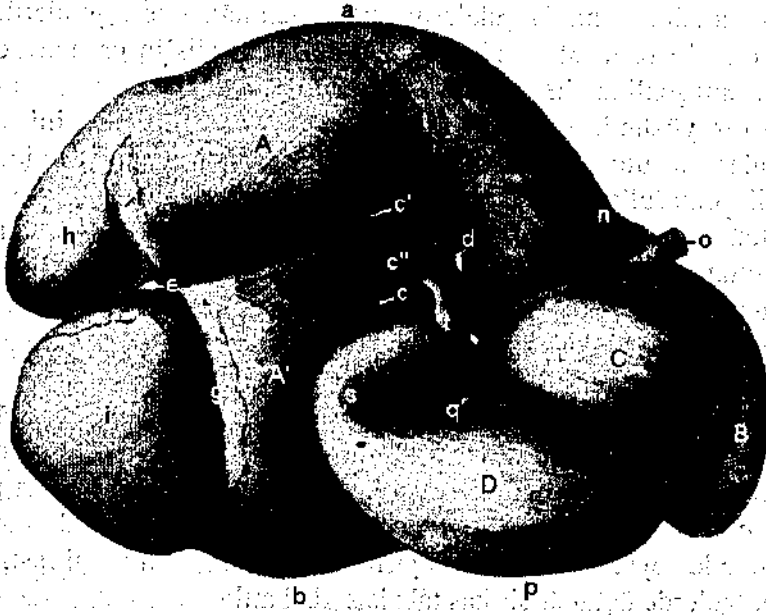
Tunica mucosa'nın yüzeyi, boynuzlaşmış, çok katlı yassı epitelden oluşmuştur. İçerisinde bez bulunmaz. **Pila ruminis**'ler dışındaki alanlarda uzunlukları 1 cm. kadar büyüyeblen **papillae ruminis** denilen çıkıntılar yapmıştır. Bunlara kör keselerin dip taraflarında daha yoğun olarak görülürler. **Mucosa**'nın rengi koyu kahverenginden yeşile çalan bir değişim gösterir. Ara sıra siyaha da döner.



Resim - 16: Bos Midesi'nin Sol Taraftan Görünüşü (Nickel'den)

A, A'- Rumen; B- Reticulum; D- Abomasum;

a- Curvatura dorsalis (rumen); b- Curvatura ventralis (rumen); c- Sulcus longitudinalis sinister; c'- Sulcus accessorius sinister; d- Sulcus cranialis; e- Sulcus caudalis; f- Sulcus coronarius dorsalis; g- Sulcus coronarius ventralis; h- Saccus caecus caudo-dorsalis; i- Saccus caecus caudo-ventralis; k- Saccus ruminis dorsalis; l- Saccus ruminis ventralis; n- Sulcus ruminoreticularis; o- Esophagus; p- Curvatura major (abomasum).



Resim - 17: Bos Midesi'nin Sağ Taraftan Görünüşü (Nickel'den)

A, A'- Rumen; B- Reticulum; C- Omasum; D- Abomasum;
a- Curvatura dorsalis (rumen); b- Curvatura ventralis (rumen); c- Sulcus longitudinalis dexter; c'- Sulcus accessorius; c''- Insula ruminis; d- Sulcus cranialis; e- Sulcus caudalis; f- Sulcus coronarius dorsalis; g- Sulcus coronarius ventralis; h- Saccus caecus caudodorsalis; i- Saccus caecus caudoventralis; k- Saccus ruminis dorsalis; n- Sulcus ruminoreticularis; o- Esophagus; p- Curvatura major abomasi; q- Curvatura minor abomasi; r- Fundus abomasi; s- Pars pylorica; t- Pylorus.

Reticulum (Börkenek): Ruminant midelerinin en önde bulunan bölümüdür. Bos'ta mide bölümlerinin en küçüğüdür. Duvarının kalınlığı ile karakterizedir. Sternum'un proc. xiphoideus'unun üstünde, diaphragma ile rumen arasında yer alır. Planum medianum üzerinde ve kalp düzeyindedir. Kalp ile bunun arasında pericardium, diaphragma ve reticulum'dan oluşan ve en fazla 4 cm. lik bir kalınlık vardır. Gıda ile alınan sivri yabancı cisimler reticulum kontraksiyonu ile kolayca bu aralığı geçerek kalbe ulaşırlar ve **pericarditis** veya **myocarditis traumatica**'nın şekillenmesine neden olurlar.

Reticulum'un, regio xiphoidea üzerinde bulunan, aşağıya dönük uzun kenarına **curvatura major**, yukarıya dönük ve hafifçe iç bükey olan kısa kenarına **curvatura minor** denir. Curvatura major subperitoneal bir bağ ile abomasum'a bağlanırken curvatura minor abomasum tarafından kapatılmıştır.

Reticulum'un diaphragma'ya dayanan yüzü, **facies diaphragmatica**, rumen'e bakan yüzü, **facies visceralis** adını alır. Bunlardan facies diaphragmatica dış bükey, facies visceralis düze yakındır. Rumen ile reticulum'un facies visceralis'i arasına sulcus ruminoreticularis girmiştir.

Reticulum'un sol ucu, üstte atrium ruminis ile devam ederken, aynı uç altta sulcus ruminoreticularis'in oluşumuna katılır. **Fundus reticuli**'nin oluşumuna katılan sağ uç ise hepar'ın lobus sinister'ine, altta abomasum'a ve üstte omasum'a temas eder.

Reticulum, **ostium ruminoreticulare** ile rumen'le ve **ostium reticulo-omasicum**'la da omasum'la birleşmiştir.

Reticulum duvarının **tunica serosa'sı** rumen'de olduğu gibi peritoneum'un lamina visceralis'i tarafından yapılırken, **tunica muscularis** birbirleriyle çaprazlaşan ve sarmal seyreden iki kattan meydana gelmiştir. Yukarıda da ifade edildiği gibi bunlara ilave olarak rumen'le komşu olan bölgelerde üçüncü bir kas katı da yapıya destek olur. Bunların kasılması sonucu reticulum boşluğu sıfıra inecek kadar küçülür. Bu da yabancı cisimlerin kalbe nasıl ulaştıklarını açıklamaya yeter bir nedendir.

Reticulum'un **tunica mucosa'sı** çok katlı yassı epitelle kaplı cutan mucosa'dır. Mucosa üzerinde içeriye doğru uzanan **crista reticuli** isimli çıkıntılar görülür. Bu çıkıntılar beşgen veya altıgenler oluşturacak şekilde dizilerek **cellula reticuli** adı verilen geometrik bölmeler meydana getirirler. Bu bölmeler reticulum'un iç yüzüne bal peteği gibi bezenmişlerdir. Crista reticuli'lerin serbest uçları çentiklidir. Boyları 8-12 mm. kadardır. Cellula reticuli'lerin içerisinde ayrıca ikinci bölmeler de vardır. Cellula'nın tabanında ise ufak **papilla**'lar yer almıştır. Bu bölmelerin fonksiyonları henüz bilinmemektedir.

Omasum (Kırkbayır): Hacmi büyük ruminant'larda reticulum'dan büyük, küçük ruminant'larda ise küçüktür. Şekli yanlardan basık küreyi andırır. Planum medianum'un sağında, rumen'in saccus ventralis'i ile sağ karın duvarı arasında yer almıştır. Sağ ve ön tarafı karaciğere dokunur ve karaciğer üzerinde kendisi için bir çukurluk şekillendirmiştir. 6-11. spatium intercostale'ler arasında omasum, sağ karın duvarına yaslanmış durumdadır. Caudodorsal'e ve sağa dönük kubbeli kenara **curvatura dorsalis**, bunun tam karşısındaki bölüme de **basis omasi** adı verilir. Basis'in iç yüzünde, **ostium reticulo-omasicum**'dan başlayıp **ostium omasoabomasicum**'a devam eden, **canalis omasi** isimli bir kanal bulunur. Canalis omasi dışında, omasum'un iç boşluğunu birbirine paralel dizilmiş **lamina omasi** isimli mucosa düğümleri doldurmuştur. Sayıları bos'ta 12-14, ovis'te 9-10, capra'da 10-11 arasında olan bu çıkıntılarının arasındaki boşluklara **recessus interlaminaris** denir. Lamina'lar büyük, az büyük, orta büyük ve küçük olmak üzere dört boyda ve iki büyüğün arasına diğerleri girecek şekilde düzenlenmişlerdir.

Omasum'un genellikle fonksiyonu, iki dönemli yani emme basma pompa gibi çalışmasıdır. Emme döneminde reticulum içeriği emilir. Basma döneminde bu içerik abomasum'a iletilir. Omasum, **ostium omasoabomasicum** ile abomasum'la birleşmiştir.

Omasum'un duvarı da rumen ve reticulum'da olduğu gibi en dışta peritoneum viscerale'den oluşan bir **tunica serosa**, ortada birbirine çapraz seyreden iki kas katından oluşmuş bir **tunica muscularis** ve en içte bezsiz, iç yüzeyi çok katlı yassı epitelle döşenmiş bir **tunica mucosa**'dan oluşmuştur.

Abomasum (Şirden): Şekli, kabataslak bir armuta benzetilebilir. Diğer türlerdeki basit midenin karşılığıdır. Planum medianum'un sağında yer alır. **Fundus abomasi**, **corpus abomasi** ve **pars pylorica** olmak üzere üç ana bölüme sahiptir. Fundus ve corpus abomasi, karının tabanında ve reticulum'un caudal'inde bulunurlar. Pars pylorica ise dorsolateral'e yönelik ve omasum'un hemen gerisindedir.

Abomasum'un sağa, karın duvarına dönük yüzüne, **facies parietalis**, sola, rumen'e dönük yüzüne, **facies visceralis** adı verilirken, ventral'e ve sola dönük uzun kenarına, **curvatura major**, dorsal'e ve sağa dönük kısa kenarına, **curvatura minor** denir. Bu kenarlardan dış bükey olan curvatura major, karın ventral duvarına dayanırken, iç bükey olan curvatura minor omasum'a bakar.

Abomasum'un dış yüzünü **tunica serosa** olarak saran peritoneum visceralis, **curvatura major**'dan **omentum majus**, **curvatura minor**'dan **omentum minus** olarak ayrılır. Ortadaki **tunica muscularis** dışta longitudinal içte circular seyirli iki kas katından oluşmuştur.

Abomasum'un iç duvarını oluşturan **tunica mucosa**, yüzeyi tek katlı prizmatik epitel ile döşenmiş **glanduler mucosa**'dır. İçinde **glandulae gastricae** ve **glandulae pyloricae** isimli bezler bulunur. Mucosa, organın uzun eksen boyunca **plicae spirales abomasi** isimli bir takım sarmal düğümler yapmıştır. Bunlar omasum tarafında alçak başlarlar, sonra yükselirler ve pylorus tarafında tekrar alçalarak sonlanırlar. **Curvatura minor**'un iç yüzünde plica'lar bulunmaz. Burası bir kanal manzarası gösterdiğinden **sulcus abomasi** adını alır.

Sulcus esophagicus: Esophagus'un mide içinde devamı gibidir. Bir tabanı ile sağ ve sol iki de yan dudakları olan, bir tarafı açık bir boruya benzetilebilir. Rumen'in cardia bölgesinden başlayan oluk, reticulum, omasum ve abomasum'dan geçerek pars pylorica'da sonlanır. Buna göre **sulcus esophagicus**'ta **sulcus reticuli**, **sulcus omasi** ve **sulcus abomasi** denilebilecek bölümleri ayırmak mümkündür.

Sulcus'un sağ ve sol dudakları cardia bölgesinden alçak ve basık olarak başlarlar. Geriye gittikçe kuvvetlenir ve yükselirler. Cardia'dan başlayan **sulcus**, atrium ventriculus ve reticulum'un ortak tavanının sağında seyrederek **sulcus reticuli** olarak ostium reticulo-omasicum'a ulaşır. Bu bölüm bir eksenin çevresinde dolanan ve tıpkı bir ağaç vidasının dişine benzeyen sarmal bir gidiş gösterir. Uzunluğu büyük ruminant'larda 15-20 cm., küçük ruminant'larda ise 7-10 cm. kadardır. Sağ dudak soldakinin üzerini kapatacak şekilde büyük gelişmiştir.

Oluğun ismi ostium reticulo-omasicum ile ostium omasoabomasicum arasında, **sulcus omasi** olur. Bu arada oluk omasum'un basis'inde seyreder. İki mucosa düğümü bunun yan duvarlarını oluşturmuştur. Düğümlerin üzerlerini ufak papilla'lar kaplamıştır. Oluk, lamina omasi'lerin serbest uçlarının tam karşısında ve yüzeyi caudal'e, dorsal'e ve sağa yöneliktir. En büyük lamina'ların bunun tavanını oluşturduğu düşünüldüğünde oluk **canalis omasi** denilebilecek bir kanala dönüşmüş olur ve bu şekilde adlandırılır.

Oluğun abomasum içinde yer alan son bölümü **sulcus abomasi** adını alır. **Curvatura minor**'un iç yüzünde, **plicae spirales abomasi**'nin bulunmadığı şerit şeklindeki bölgedir.

Sulcus esophagicus yavru da sütün, erişkinlerde ise sulu besinlerin doğrudan doğruya omasum giridine aktarılmasını sağlayan, ruminant sindirim fonksiyonunda önemli rol oynayan bir oluşumdur.

Genel olarak midenin damar ve sinirleri: **Atardamarlar;** Mide genellikle, **a. coeliaca**'nın **a. gastrica sinistra**, **a. hepatica** (**a. gastrica dextra** ve **a. gastroepiploica dextra** isimli kollar) ve **a. lienalis** (**a. gastroepiploica sinistra**) isimli kolları tarafından beslenir. Ruminant'larda bunlara **a. hepatica**'dan ayrılan **a. ruminis dextra** ve **a. lienalis**'ten ayrılan **a. ruminis sinistra** isimli damarlar da katılır. **Toplardamar;** **vena gastrica**, **vena portae**'nin bir kolunu oluşturur. **Lenf damarları;** **lnn. gastrici**, **lienales**, **coeliaci**, **pancreoduodenales**'e giderler. **Sinirler;** **plexus coeliacus** ve **plexus mesentericus cranialis** aracılığıyla **n. vagus** ve **n. sympathicus**'tan gelirler. Bunlara ek olarak organın duvarı içerisinde **intramural plexus mesentericus** ve **plexus submucosus** bulunur.

Intestinum (Barsak) – Intestina (Barsaklar)

Intestina (barsaklar), canalis alimentarius'un mideden sonraki bölümünü oluşturan bölümdür. Pylorus'undan başlar, anus'da son bulurlar. Mideden sonraki proximal bölümüne, **intestinum tenue** veya ince barsaklar, distal bölümüne ise **intestinum crassum** veya kalın barsaklar denir. İnce barsaklar **duodenum**, **jejunum** ve **ileum** olmak üzere üç parçadır. Jejunum bunların içerisinde en uzun olanıdır. Kalın barsaklar ise **cecum**, **colon**, **rectum** ve **canalis analis**'ten meydana gelmiştir. **Canalis analis** bunlarda en kısa olanıdır.

Barsakların tümünün veya ayrı ayrı bölümlerinin uzunlukları türler ve hatta aynı türün fertleri arasında çok değişiklik gösterir. Aşağıdaki tabloda değişik memeli türlerine göre ortalama barsak uzunlukları verilmiştir. Barsak uzunlukları canlının vücut uzunluğunun katları alınarak kolayca ve genel olarak saptanabilir. Buna göre canis'te vücut uzunluğunun 5, sus'ta 15, büyük ruminant'ta 20, küçük ruminant'ta 25 ve equus'da 10 katıdır.

Barsak Uzunlukları (metre)

	Canis	Felis	Sus	Bos	Ovis-Capra	Equus
Intestinum tenue	1,8-4,8	0,8-1,3	16-21	27-49	18-35	19-30
Duodenum	0,2-0,6	0,1-0,12	0,7-0,95	0,9-1,2	0,6-1,2	1-1,5
Jejunum	1,6-4,2	0,7-1,2	15-20	26-48	17,5-34	17-28
Ileum						0,7-0,8
Intestinum crassum	0,28-0,9	0,2-0,45	3,5-6	6,5-14	4-8	6-9
Cecum	0,08-0,3	0,02-0,04	0,3-0,4	0,5-0,7	0,25-0,42	0,8-1,3
Colon-Rectum	0,2-0,6	0,2-0,4	3-5,8	6-13	3,5-7,5	5,5-8
Tüm barsak uzunluğu	2-5,7	1-1,8	20-27	33-63	22-43	25-39

Not: Equus'un colon ascendens'inin uzunluğu 3-4 m., colon descendens'inin uzunluğu 2,5-4 m. kadardır.

Yukarıda bahsedilen barsak bölümleri, dış şekillerine, uzunluklarına, mesenterium ile olan bağlantılarına ve aldıkları damar kökü gibi özelliklerine göre birbirlerinden ayırt edilebilirler. Örneğin iç bakıda, ince barsaklar içlerindeki eldiven parmağı gibi görülen **villi intestinales**'den dolayı kalın barsaklardan kolayca ayrılabilirler. İnce barsağın bölümlerini cavum abdominis'teki yerleri, diğer organlarla ilişkileri, meso'ları ve gelen kan damarları dikkate alınarak, teşhis etmek mümkündür.

Kalın barsaklardan cecum'u saptamak çok kolaydır. Cecum'u izleyen colon bölümleri, özellikle insan ve carnivor'da sağ tarafta ve cranial'e doğru **colon ascendens** olarak gider. Sonra sola doğru **flexura coli dextra** isimli dik bir bükülme yaparak a. mesenterica cranialis'in önünde, planum medianum'u diklemesine çaprazlar. **Colon transversum** adını alan bu bölüm sol karın duvarı yakınında geriye doğru **flexura coli sinistra** isimli dik bir bükülme daha yapar. Bundan sonraki bölüm **colon descendens** olarak devam eder. İnsanda colon descendens, **colon sigmoideum**'a geçer. Evcil hayvanlarda **colon sigmoideum** olmadığından colon doğrudan doğruya **rectum** ve **canalis analis** ile sonlanır. Konumuz olan bütün evcil memelilerde vücudu sağdan sola kat eden **colon transversum** daima a. mesenterica cranialis'in önünden geçer.

Ruminant, equus ve sus'ta colon'lar farklılaşma göstermelerine rağmen yukarıda açıklanan genel bölümlenmeye uyarlar. Colon ascendens ruminant'ta **ansa spiralis coli** adını alan yassı, disk şeklinde bir sarılma gösterir. Equus'da ise kendi üzerine kıvrılarak iki kat olur. Ayrıca bu iki kat barsak orta yerlerinden tekrar bükülerek açık ucu geriye bakan ve üst üste duran iki adet U harfi şeklini alır. Sus'ta koni şeklinde sarmal bir gidiş izler. Colon transversum, bütün türlerde yukarıda açıklanmış olan yerini korumuştur. Colon descendens, ruminant'ta pelvis giridinde **ansa distalis coli** isimli S şeklinde sigmoid bir büküm yapar. Equus'ta bu bölüm çok uzundur ve şekli bu türe göre özeldir. Uzun bir meso ile asılmıştır. Sus ve carnivor'da colon descendens düz bir şekilde rectum'a geçer. Rectum, cavum pelvis'te bulunan düz barsaktır. Bunu canalis analis izler. Kanalin dış ağzını anus çevrelemiştir.

Intestinum tenue (İnce barsak)

İnce barsak, daha önce açıklandığı gibi **duodenum**, **jejunum** ve **ileum** adını alan üç bölümden meydana gelir. Midenin pylorus'undan başlar, türlere göre cecum'da veya colon cecum birleşiminde, **papilla ilealis'** de sonlanır.

Duodenum (oniki parmak barsağı): Pylorus ile jejunum arasında bulunan ince barsakların ilk bölümüdür. Carnivor'lar hariç büyük bölümü cavum abdominis'in sağında ve üst kısmında bulunur. Carnivor'da uzun, diğer türlerde kısa bir **mesoduodenum'a** sahiptir. Bu nedenle cavum abdominis'in ventral duvarına kadar sarkarak omentum majus içerisinde sarılmış olarak bulunur. Başlangıç bölümünde **ampulla duodeni** isimli bir genişleme yaptıktan sonra hepar'ın visceral yüzünde sağ tarafa doğru uzanır. Sağ karın duvarına geldiğinde **flexura duodeni cranialis** isimli bir dirseklenme yapar. Başlangıçtan buraya kadarki bölümüne **pars cranialis** denir. Dirsekten sonraki bölüm **pars descendens** olarak sağ karın duvarına paralel olarak geriye doğru sağ böbreğe kadar uzanır. Sağ böbreğin caudal'inde **flexura duodeni caudalis** isimli ikinci bir dirsek yaparak sağdan sola geçer. Bu bölüm **pars transversa'dır**. Sağdan sola geçen kesim biraz daha cranial'e ve dorsal'e ilerler. Bu parça **pars ascendens'tir**. Daha sonra pars ascendens **flexura duodenojejunalis** isimli üçüncü bir dirsek yaparak jejunum'a geçer. Bu noktada duodenum, **ligamentum duodenocolicum** aracılığıyla equide'de colon transversum'a diğer türlerde colon descendens'in başlangıç bölümüne bağlanmıştır. Duodenum'un pars descendens, pars transversa ve pars ascendens isimli bölümleri mesenterium, dolayısıyla a. mesenterica cranialis çevresinde U şeklinde bir kangal oluşturmuşlardır. Hepar ve pancreas'la yakından ilgili olan pars cranialis, ruminant, equus ve sus'ta **ansa sigmoidea** adı verilen S şeklinde bir büküm meydana getirir. Pars cranialis, **ligamentum hepatoduodenale** vasıtasıyla hepar'a bağlanmıştır. Hepar'dan gelen **ductus choledochus** ve pancreas'tan gelen **ductus pancreaticus** isimli akıtıcı kanallar bu ligamentin içinden geçerek bu bölüme gelirler. Bu iki kanalın son bölümleri birleşerek pars cranialis'in iç yüzünde görülen **papilla duodeni major** isimli bir kabartıya açılırlar. Bu papilla'nın tam karşısına ve biraz caudal'ine denk gelen duodenum duvarı üzerinde **papilla duodeni minor** isimli pek belli olmayan küçük papilla daha vardır. Buraya da **ductus pancreaticus accessorius** açılır.

Jejunum (boş barsak): İnce barsakların ikinci ve en uzun bölümüdür. Kadavra açıldığında içerisinde genellikle boş olduğundan bu ismi almıştır. **Ligamentum duodenocolicum'un** ön kenarından ve **flexura duodenojejunalis'ten** başlar. Mesenterium'u uzun olduğundan özellikle equus ve carnivor'da hareket yeteneği fazladır. **Ansa jejunalis**

isimli kıvrımlar yapar. Karın boşluğunda kapladığı yer türlere göre az çok farklıdır. Örneğin ruminant'ta sol tarafı tamamen rumen kapladığından bütün diğer oluşumlar sağ tarafa doğru itilmişlerdir. Bu nedenle cavum abdominis'in sağında ve sagittal olarak yerleşmiş colon diskinin cranial, ventral ve caudal bölümlerini çevreleyen kıvrımlar halinde görülür. Equus'da **mesojejunum** çok uzun olduğundan barsak karın boşluğunda belli bir yerde bulunmaz. Fakat genellikle karın boşluğunun dorsal 1/4'ü barsağın bulunabileceği yerdir. Sus'ta barsak sağ karın boşluğunun tabanında, sola yönelik ve colon kangalının ventral'inde bulunur. Carnivor'da jejunum kangalları cavum abdominis'in ventral'inde yer alırlar.

Ileum (ilçe veya böğür barsağı): Kalın barsağa bağlanan, son ince barsak bölümüdür. İnce barsakların en kısa bölümüdür. Mesenterium'un **mesoileum** denilen caudal bölümü bu parçayı asar. Kalın barsak ile bağlantı yerinin tam karşısında, antimesenterik yüzde, cecum'dan gelerek bunun üzerinde devam eden **ligamentum ileocecale** adında bir periton dürtümü yer almıştır. Bu dürtümün bittiği nokta jejunum-ileum sınırını verir. İleum, ruminant, carnivor ve sus'ta colon ile cecum sınırına, equus'da ise doğrudan doğruya cecum'a açılır. Bu nedenle ruminant, carnivor ve sus'ta açılma deliği, **ostium ileoceccocolicum**, equus'da ise **ostium ileocecale** adını alır.

Sus, equus ve carnivor'da ileum, kalın barsağın içerisine çıkıntı şeklinde açılır. Ruminant'ta delik halinde açılır ve çevresini **m. sphincter ilei** adını alan bir kas sarmıştır. Mucosa'sı da **valva ileoceccocolica**'yı meydana getirir.

Intestinum crassum (Kalın barsak)

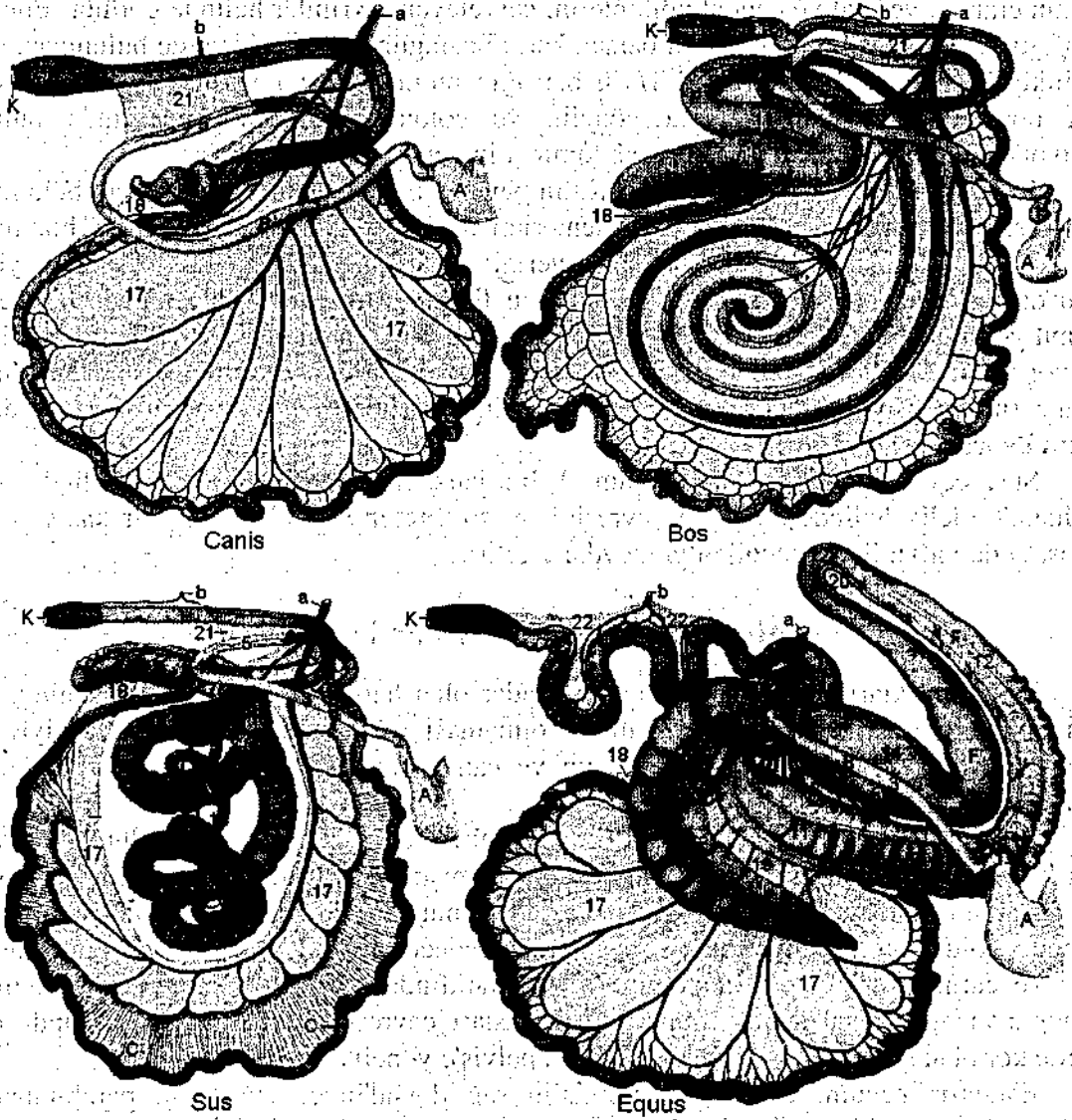
İnce barsakların son ucundan anus'a kadar olan barsak bölümüdür. Lümeninin daha geniş olması, içerisinde villi intestinalis'in olmaması gibi bazı özellikleri nedeniyle ince barsaklardan ayrılır. Cecum, colon, rectum ve canalis analis olmak üzere dört bölümden oluşur.

Cecum (caecum)-typhlos, Gr. (kör barsak): Kalın barsağın ilk bölümüdür ve bir tarafı kapalı olduğundan dolayı kör barsak adını almıştır. Evcil memeliler içinde, en kısa ve küçük cecum feliste, en büyük cecum equus da bulunur. İnsanda bulunan **proc. vermiformis** (appendix) oluşumu konumuz olan hayvanlardan sadece tavşanda görülür. Cecum ruminant, equus ve carnivor'da, cavum abdominis'in sağ tarafında, sus'ta ise sol tarafında bulunur. Başlangıç kısmı, dorsal'de, os ilium ile bel kasları çevresindedir. Equus'un dışında diğer türlerde kör olan serbest uç ventral'e ve cavum pelvis'e yöneliktir.

Equus'da cecum, cavum abdominis'in sağ dorsal'inde, sağ fossa paralumbalis'in altında geniş bir **basis ceci** yaparak başlar. Bunu takiben büyükçe bir **corpus ceci** yapar. Daha sonra cranioventral yönde, cart. xiphoidea'ya doğru sivrilerek uzanan kör ucu, **apex ceci**'ye geçer. Cecum'un regio lumbalis'e dayanan dış bükey kenarına **curvatura major ceci**, cranioventrale dönük iç bükey kenarına **curvatura minor ceci** denir. Equide ve sus'ta üzerinde detayları daha sonra açıklanacak olan **tenia ceci** isimli uzun şeritler görülür.

Colon: Kalın barsakların cecum'dan sonraki bölümüdür. En uzun ve en basit olarak **carnivor'larda** görülür. Bu türlerde cecum'dan ayrıldıktan sonra sağ tarafta ve cranial'e doğru giden bölüm **colon ascendens**'dir. Sonra sola doğru yönelerek **flexura coli dextra** isimli dik bir bükülme yapar. Bu bükülmeden sonra a. mesenterica cranialis'in önünde, planum medianum'u diklemesine çaprazlayarak sola geçer. Bu bölüm **colon transversum** adını alır. Sol karın duvarı yakınında geriye doğru **flexura coli sinistra** isimli dik bir bükülme

daha yapar. Buradan geriye yönelen bölüm, **colon descendens** olarak pelvis boşluğuna doğru devam eder. Burada **rectum** adını alır.



Resim - 18: Evcil Hayvanlarda Barsakların Görünümü (Nickel'den)

A- Midenin pars pylorica'sı; B- Duodenum; C- Jejunum; D- Ileum; E- Cecum; F- Colon ascendens;

G- Colon transversum; H- Colon descendens; J- Rectum; K- Anus;

a- A. mesenterica cranialis; b- A. mesenterica caudalis; 1- Pars cranialis duodeni; 2- Flexura duodeni cranialis; 3- Pars descendens duodeni; 4- Flexura duodeni caudalis; 5- Pars ascendens duodeni; 6- Flexura duodenojejunalis; 7- Ostium ileoceecocolicum (canis, sus, bos); 7'- Ostium ileocecale; 8,9,10- Basis, corpus ve apex ceci (equus); 11- Ansa proximalis coli (bos); 11'- Flexura diaphragmatica ventralis (equus); 12- Gyrus centripetalis coli (sus, bos), colon ventrale sinistrum (equus); 12'- Flexura pelvina (equus), flexura centralis coli (sus, bos); 13- Colon dorsale sinistrum (equus); 13'- Flexura diaphragmatica dorsalis (equus); 14- Colon dorsale dextrum; 15- Gyrus centrifugalis coli (bos); 16- Colon sigmoidea (bos); 17- Mesenterium; 18- Lig. ileocecale; 19- Lig. cecocolicum (equus); 20- Mesocolon ascendens (equus); 21- Lig. duodenocolicum; 22- Mesocolon descendens.

Ruminant ve **sus'ta colon ascendens, ansa spiralis coli** adı verilen, kendi üzerine dönen sarmal kangallar meydana getirmiştir. Bunların çevreden merkeze doğru gidenlerine **gyrus centripetalis** denir. Bu kangallar merkezde **flexura centralis** denen bir büküm şekillendirirler. Daha sonra bu kez de merkezden çevreye doğru açılan **gyrus centrifugalis** isimli sarmal kangallara şekillendirirler. Sus'ta sarmal kangallar merkezinden aşağı doğru çekilerek uzatılmış ve konik bir şekle sokulmuş gibidir. Ruminant'ta kangallar disk şeklinde yassı bir şekilde düzenlenmiş ortada **ansa spiralis coli** isimli kolon diskini meydana getirmiştir. İlk kangallar, **ansa proximalis coli** adını alan bir dirseklenme ile başlar. Son kangallar ise, **ansa distalis coli** ile **colon transversum'a** geçerler. Bu iki türde de **colon transversum** ve **colon descendens'in** durumu genel düzenlemeye uygundur.

Equus'da colon ascendens, uzunluğu ve çapının büyüklüğü ile dikkati çeken ve ortadan birbirinin üzerinde kıvrılmış üst üste duran açık uçları caudal'e yönelik iki U harfi şeklindeki barsak bölümüdür. Bu oluşumun cecum'dan sonra gelen ve cranial'e doğru sternum'a kadar ilerleyen sağ-alt parçasına **colon ventrale dextrum** denir. Bu parça cavum abdominis'in tabanında, diaphragma'nın arka yüzü önünde **flexura diaphragmatica ventralis** isimli bir dirsek yaparak sola ve geriye doğru döner. Bu dönüşten sonra, cavum abdominis'in tabanında ve sol tarafta, apertura pelvis cranialis'e kadar uzanır. Bu ikinci parçaya, **colon ventrale sinistrum** denir. Bu da apertura pelvis cranialis düzeyinde, birden kendi üzerine kıvrılarak **flexura pelvina** adındaki ikinci dirseği yapar. Buradan sonra barsak sol tarafta, başa doğru ve önceki parçanın üstünde **colon dorsale sinistrum** olarak gider. Diaphragma'nın arka yüzünün önüne geldiğinde sağa bükülerek **flexura diaphragmatica dorsalis** isimli üçüncü dirseği yaparak **colon dorsale dextrum** olur. Bu parça kısalığı ve genişliği ile dikkati çeker. Bunu a. mesenterica cranialis'in önünden sola doğru seyreden **colon transversum** izler. Sol tarafa geçen parçanın artık ismi ve şekli değişmiş ve **colon descendens** veya **colon tenue** (colon parvum) olmuştur. Bunun uzun bir mesocolon'u vardır. Kangalları cavum abdominis'in sol dorsal 1/4'ünde bulunur.

Rectum (düz barsak): Colon descendens'in cavum pelvis içerisinde ve dorsal'de bulunan devamıdır. Hiçbir kıvrım göstermediği ve düz seyrettiği için bu ismi almıştır. Ön bölümünü saran peritoneum barsağı kısa bir **mesorectum** ile pelvis'in tavanına asmıştır. Arka bölümü, çevresine bağdoku aracılığıyla bağlanmıştır. Yani retroperitoneal'dir. Barsak, canalis analis'te sonlanmadan önce, özellikle equide'lerde belirgin olan **ampulla recti** isimli bir genişleme meydana getirir. Bu oluşum ovis, capra ve felis'te bulunmaz.

Canalis analis: Canalis alimentarius'un **anus'e** (makat) açılan son bölümüdür. Uzunluğu çok kısadır. Mucosa'sı çok katlı yassı epitelden oluşmuştur. Mucosa'nın rectum mucosa'sı ile birleştiği yere, **linea anorectalis**, anus'un pigmentli derisi ile birleştiği yere de **linea anocutanea** adı verilir. Linea anocutanea'nın caudal'indeki bölüm **zona cutanea**'dir. Üzerinde hiç yok denecek kadar ince ve seyrek kıllar bulunur. Deri içerisinde ter ve yağ bezleri bulunur. Carnivor'larda burada **glandulae circumanales** ile **sinus paranalisis**ler görülür. Çizginin cranial'indeki bölge **zona intermedia**'dir. Burası düzdür, üzerinde bezler ve kıllar bulunmaz. Bunun cranial'e doğru devamındaki, uzunlamasına mucosa düğümlerinin bulunduğu bölüm, **zona columnaris ani** adını alır. Linea anorectalis'e kadar süren bu bölüm üzerinde görülen uzunlamasına düğümlenmelere **columnae anales**, bunların arasındaki boşluklara ise, **sinus anales** denir. Columna ve sinus oluşumları en belirgin olarak carnivor ve sus'ta görülür.

Anus: Canalis analis'in dolayısıyla canalis alimenterius'un dışı açılan deliğidir. Süregen olarak kapalı duruşunu aşağıda isimlerini sayacağımız bir takım iç ve dış **büzücü kaslar** sağlarlar. Bunlar sırasıyla;

Musculus sphincter ani internus, rectum'un dairesel düz kas liflerinin son bölümde kalınlaşmış olan devamıdır. **Musculus sphincter ani externus**, kuyruk omurlarından çıkarak önceki kas halkasının üzerine oturan bir çizgili kastır. Bu kasın liflerinin çoğu anus'u halka gibi sarmakla beraber bazı lifler anus'un lateral'inden geçerek onun ventral'indeki urogenital kaslarla birleşirler. Bu liflerin bir kısmı anus'un ventral'inde birbirleriyle çaprazlaştıktan sonra adı geçen kaslarla birleşirler. **Musculus sphincter ani externus**'un hemen ventral ve cranial'inde erkekte **m. retractor penis**, dişide (dişi köpek hariç) **m. retractor clitoridis**, bulunur. Bu kas, kuyruk omurlarından çıktıktan sonra rectum'un iki yanından aşağı doğru iner. Rectum'un son bölümünü ventral'den kucaklar ve böylece askı fonksiyonu yapmış olur. **Musculus levator ani**, lig. sacrotuberale latum'dan veya spina ischiadica'dan çıkarak dış büzücü kasın içerisine karışır.

Barsak duvarının yapısı: Barsakların temel görevi sindirilmiş ve sindirilmekte olan gıdaları kimyasal ve enzimatik etkenlerle parçalamak ve bunlardan vücut için yararlı olanları absorbe etmektir. Enzimler, barsak duvarındaki bezlerden ve hepar ile pancreas'tan salgılanırlar. Equide kalın bağırsağında ve ruminant midelerinde bulunan bakteri ve protozoon florası selülozun parçalanmasında başlıca etkendirler. Barsak duvarının kassal bölümünün hareketleri, peristaltik içeriğin bu salgılar ile karışmasını, geriye doğru iletilmesini, absorbe olmayan bölümün de feçes (gaita) olarak dışarı atılmasını sağlar. Genellikle gıdaların sindirilmesi ve absorpsiyonu ince barsakta olur.

Barsak duvarı **tunica serosa**, **tunica muscularis** ve **tunica mucosa** adını alan üç kattan oluşmuştur.

Tunica serosa: Peritoneum'un lamina visceralis'inden meydana gelmiştir.

Tunica muscularis: Kas lifleri uzunlamasına giden ince bir dış kat ile kas lifleri dairesel şekilde düzenlenmiş kalın bir iç kattan oluşmuştur. Bu iki kat arasına gayet ince bir bağ doku katı girmiştir. Equus ve sus kalın barsağında uzunlamasına giden liflerin çoğu birleşerek **tenia** denen şerit şeklindeki oluşumları yapmıştır. Bunlar barsağın dış yüzeyini durağan tutarak iç yüzeyin çoğalmasını sağlarlar. Bu durum, söz konusu canlıların kalın barsaklarında tenia'lar arasında bir sırada **haustra** denen torbalanmanın şekillenmesine yol açmışlardır.

Equus cecum'unda dört adet tenia ceci ve dört adet de haustra ceci vardır. Tenia'lar organın dorsal, ventral, lateral ve medial'inde yer almışlardır. Bunlardan dorsal ve medial şeritler apex ceci'ye ulaşırlar. Ventral şerit genellikle medial şeritle apex yakınında birleşir. Cecum damar ve sinirleri medial (sol) ve lateral (sağ) şeritler ile organa gelir. Buralara mesenterium da yapışır. Lateral şeritten colon ventrale dextrum üzerine geçen mesenterium parçası bu iki organı birbirine bağlayan **ligamentum cecocolicum**'u yapar. Dorsal şerit ise ince barsağa doğru izlenirse, bunun **ligamentum ileocecale** isimli bir meso dürümü halinde ileum'un üzerine geçtiği görülür. Bu dürümün ileum üzerinde bittiği yer, aynı zamanda jejunum'un bitip ileum'un başladığı sınırdır.

Equus'un colon ventrale dextrum ve sinistrum'unda dört adet tenia ile dört adet haustra coli vardır. Tenia'lardan iki tanesi dorsal'de dorsal ve ventral colon arasında meso ile bağlıdır. Bunların dışta olanına **tenia mesocolica lateralis**, içte olanına da **tenia mesocolica medialis** adı verilir. Ventral'de bulunan diğer iki tenia'dan içte olanı **tenia libera**

medialis, dışta olanı ise **tenia libera lateralis**'tir. **Colon dorsale sinistrum**'da bir tane **tenia mesocolica**, bulunur. Bunun **haustra**'sı yoktur. **Colon dorsale dextrum**'da bulunan üç tane **tenia**'dan ventral colon'a bakanı **tenia mesocolica**, diğer iki tanesi ise **tenia libera**'dır. Bu colon bölümünde üç dizi de **haustra** bulunur. **Colon descendens**'te iki adet geniş **tenia** ile aralarında iki adet **haustra** vardır. Şeritlerden bir tanesi **tenia mesocolica** diğeri **tenia libera**'dır. **Equus** gaitasının özel şeklini bu parça meydana getirir. **Tenia**'ların sayılarına ve tiplerine göre barsak bölümlerini ayırt etmek mümkündür.

Sus cecum'unda üç adet **tenia ceci** ile üç adet **haustra ceci** görülür. Ventral şerite **ligamentum ileocecale** yapışmıştır. Medial ve lateral şeritler serbesttir ve apex'te birbirleriyle birleşirler. **Sus colon ascendens**'inde iki dizi **tenia coli** ve iki dizi de **haustra coli** bulunur. Sonraki colon bölümlerinde bu oluşumlara rastlanmaz.

Tunica mucosa: Burada görülen yapı farklılıkları değişik barsak bölümlerinin fonksiyonu ile ilgilidir. İntestinal lümen'deki süregelen değişikliklere uymak üzere mucosa'da farklı yükseklik ve sayıda geçici olan mucosa durumları meydana gelir. Ruminant ince barsağında insanda olduğu gibi **plicae circulares** (kerkring) isimli permanent (kalıcı) mucosa durumları bulunur. **Tunica mucosa** kendi içinde, **lamina epitelialis**, **lamina propria**, **lamina muscularis mucosa** ve **submucosa**'dan meydana gelmiştir.

Lamina epitelialis, tüm barsağın iç yüzünü kaplayan tek katlı silindirik epitel hücrelerinden meydana gelmiştir. Bunların lümene dönük yüzlerini fırça tüyleri gibi **microvillus** denen çok küçük çıkıntılar sarmıştır.

Microvillus'lar diğer fonksiyonları yanında özellikle emilme yüzeyinin genişlemesini sağlarlar. Epitel hücreleri besin maddelerini absorbe ederek onların barsak duvarındaki kan ve lenf damarlarına ulaşmasını sağlarlar. Epitel hücrelerinin arasına serpiştirilmiş olarak mucus (sümük) salgılayan göblet (kadeh) hücreleri bulunur. Bunlar fizyolojik olarak kalın barsakta, özellikle rectum'da, çok fazla bulunurlar. Mucus, epitelin üzerinde onu koruyan ve kaygan yapan bir kat oluşturur. Böylece gaita'nın kolayca kaymasını ve atılmasını sağlar. Bazı barsak hastalıklarında ishale birlikte bol miktarda sümük te dışarı çıkarılır.

Bütün barsaklarda mucosa yüzeyinden **lamina propria mucosa**'nın içerisine boru şeklinde uzayan tubuler karakterde **glandulae intestinales** (Lieberkühn bezleri) bulunur. Bunlar şekillendirdikleri çöküntüler ile mucosa'nın salgı yapan yüzeyini çok fazla genişletmiş olurlar. Bezlerin mucosa yüzeyine açıldıkları delikleri bir büyüteç ile izlemek mümkündür. **Glandulae intestinales**'e dahil olan bir de **glandulae duodenales** (Brunner bezleri) vardır. Bunlar ince barsağın mideye yakın bölümünde submucosa içerisinde bulunan ve salgısı türlere göre değişik olan (müköz-ruminant'ta, seröz-equus, sus, carnivor'da) bezlerdir. Asit olan mide içeriği barsağın ilk bölümüne geçtiğinde onu zarara uğratmamak için yerleşmiştir.

İnce barsakta mucosa'nın yüzeyi koniye veya eldiven parmağına benzeyen 0,5-1 mm. uzunluğunda ve lumen'e yönelik mucosa çıkıntıları, **villi intestinales**, ile kaplı olduğundan kadife kumaş görünümündedir. **Villus intestinalis**'i oluşturan epitel'in üzerinde de **microvillus**'lar bulunurlar. **Villi intestinales** barsağın iç yüzeyini genişleten oluşumlardır. Bunun dışında villus'un çok daha önemli görevleri vardır. **Villus**, reticuler bağ dokudan oluşmuş bir özün üzerini epitel'in sarmasıyla oluşmuştur. Özün içerisinde düz kas hücreleri ile kan ve lenf kapillerleri yer almıştır. **Villus**'un fonksiyonu pompaya benzetilebilir. Aralıklı kasılmalar ile sindirilmiş besinin kolayca kan ve lenfe geçmesini sağladığı gibi besinle yüklü kan ve lenf barsak duvarındaki daha büyük damarlara doğru pompalar.

Kalın barsakta villi intestinales bulunmaz.

Lamina muscularis mucosae, birbirine vevv giden iki kat kas telinden oluşmuştur ve mucosa'daki geçici dürümlerin şekillenmesini sağlarlar.

Submucosa, gevşek bağ dokudan yapılmış olduğundan mucosa dürümlerinin oluşmasını kolaylaştırır. İçerisinde kan ve lenf damarları ile sinir ağlarını taşır.

Barsakların damar ve sinirleri: İnce barsağın büyük bölümüne arteriel kan, **a. mesenterica cranialis**'ten gelirler. Duodenum'un proximal bölümü ise **a. coeliaca**'dan gelen damarlarla beslenir. Kalın barsaklara hem **a. mesenterica cranialis**'in hem de **a. mesenterica caudalis**'in kollarını gelir. Rectum ise **a. iliaca interna**'nın kollarını alır. Tüm barsakların vena'ları **v. portae**'ya açılırlar. Rectum'un vena'ları ise **v. cava caudalis**'e eklenir.

Duodenum'dan gelen lenf damarları **lnn. hepatici (portalis)**, **lnn. pancreaticoduodenales**, **lnn. mesenterici craniales** ve **lnn. cecales**'e; jejunum'dan gelen lenf kanalları **lnn. jejunales**'lere; ileum'dan gelenler **lnn. jejunales**, **lnn. cecales** ve **lnn. colici**'lere; cecum, colon, rectum ve canalis analis'in lenf kanalları ise **lnn. jejunales**, **lnn. cecales**, **lnn. colici** ve **lnn. anorectales**'e giderler.

Barsak duvarı içerisinde şekillenmiş olan lenfatik doku vücudun korunma mekanizmasında önemli rol oynar. Lamina propria ve epitel hücreleri arasında yayılmış vaziyette bol miktarda lymphocyt'ler bulunur. Barsak duvarından giren mikroorganizmaları karşılayan ilk korunma düzenini bu lymphocyt'ler oluşturur. Lymphocyt'ler, leucocyt'ler gibi barsak lumen'ine de çıkabilirler. Kümelenmiş lymphocyt'lere **lymphonoduli solitarii** adı verilir. Bunlar barsağın iç yüzünde tubercul'ler halinde (3 mm. kadar) görülebilirler. Propria mucosa'da bulunmakla beraber muscularis mucosa ve submucosa'ya kadar gidebilirler. Soliter yumruların birleşmesiyle **lymphonoduli agregati** (peyer plakları) şekillenir. Bunlar barsağın, mesenterium'un yapıştığı duvarının tam karşısında mucosa üzerinde plak veya şerit şeklinde değişik uzunlukta görülen oluşumlardır. Soliter yumrular daha çok kalın barsakta agregat yumrular ise ince barsaklarda daha yoğun olarak görülürler.

Barsakların tunica muscularis'i ile glandulae intestinales otonom sinir sisteminin **sympathic** ve **parasympathic** bölümlerinden kollar alırlar. Genellikle barsak hareketlerini **sympathic** sistem yavaşlatır, **parasympathic** sistem hızlandırır. Barsağın değişik bölümlerine giden **sympathic** lifler **ganglion coeliaca**, **ganglion mesentericum craniale**, **plexus mesentericus cranialis**, **ganglion mesentericum caudale**, **plexus mesentericus caudalis**, **ganglion lumbale** ve **plexus rectalis cranialis**'den geçerek ilgili bölümlere giderler. Barsağa gelen **parasympathic** lifler medulla spinalis'in cranial ve sacral bölümlerinden çıkarlar. Cranial bölümlerden gelenler **n. vagus** yolu ile karın ganglionlarına ulaşırlar. Sacral bölümden çıkanlar ise **ganglion pelvina**'ya gelirler. Ganglionlara gelen preganglioner fibrallar orada synaps yaptıktan sonra **post-ganglioner** fibrallar halinde arterler ile beraber ilgili barsak bölümlerine yayılırlar.

Barsağın intramural sinir sistemi yani **plexus enterici**'ye ait **plexus subserosus**, **plexus myentericus** ve **plexus submucosus**'tan denilen mikroskopik sinir ağlarından oluşur. Birincisi serosa'nın altında, iki kas katının arasındadır. İkincisi submucosa'dadır. Barsak duvarındaki ganglion hücreleri bu plexus'lar ile ilişkilidir. Bu plexus'lar **sympathic** ve **parasympathic** sistemin kontrolü altında olmakla beraber barsağın musculer ve secretoric aktivitelerinde bağımsız çalıştıkları sanılmaktadır.

Hepar (Karaciğer)

Embriyo'da ilkel duodenum'dan meydana gelmiştir. Cavum abdominis'in pars intrathoracica'sında büyük bölümü sağ tarafta olacak şekilde yer almıştır. Vücudun en büyük bezidir ve yağların sindiriminde çok önemli rol oynayan **bilus-chole** (safra) salgısını üretir. Vena portae yoluyla mide ve barsaklardan gelen kandaki karbonhidrattan sentezlediği glycogen'i depolar. Aynı zamanda yağları ve az miktarda da proteini depo eder. Protein, parçalanma sonucu üre ve asit ürik'e ayrılır. Bunlar da karaciğer tarafından kana verilerek vücuttan atılırlar. Hepar doğum öncesi hemopoietic (kan yapıcı) bir organ olarak görev yaparken doğumdan sonra bu fonksiyonu ortadan kalkar ve doğum sonrası dalakta parçalanmış alyuvarların artıklarından kanı temizler. Bunlar safra pigmenti olarak safra ile barsağa atılırlar. Karaciğer, kanda bulunan vücuda zararlı maddeleri de süzerek onları yok etmeye çalışır.

Yeni doğan yavruarda karaciğer çok büyüktür ve karın boşluğunun önemli bir bölümünü kaplar. Sonra yavaş yavaş küçülür ise de vücudun en büyük bezi olma niteliğini gene de korur. Rengi, içerdiği kan miktarına, türe, canlının yaşına ve besi durumuna göre değişir. Doğal rengi genellikle kırmızımsı kahverengidir. Emen yavruarda, gebelerde ve yağlanmışlarda yağdan dolayı hepar, sarımsı kahverengi bir renk alır. Hastalık sonucu zayıflamışlarda ise koyu kahve renklidir.

Hepar'ın büyüklüğü ve ağırlığı fonksiyonuna ve yaşa bağlı olarak çok değişir. Yaş ilerledikçe ağırlık da azalır.

Hepar üzeri **capsula fibrosa** denilen gevşek bir bağ doku katı ile sarılmış sert bir organ olmakla beraber dokunulduğunda elastikidir ve kolayca parçalanabilir. Hepar'ın biri öne ve diaphragma'ya, diğeri geriye ve organlara dönük iki yüzü vardır. Bunlardan **facies diaphragmatica** denilen ön yüz, diaphragma'nın iç bükeliğine uyacak şekilde dış bükeldir. **Facies visceralis** denilen arka yüzü, iç bükeldir ve düz değildir. Biraz sola ve aşağıya dönüktür. Bu yüz esophagus, gaster, duodenum, jejunum, colon, ren dexter gibi organlara yaslanır. Bu nedenle bu yüz üzerinde söz konusu organlara ait **impressio esophagica**, **impressio gastrica**, **impressio reticularis**, **impressio omasica**, **impressio duodenalis**, **impressio colica**, **impressio cecalis (equus)**, **impressio renalis**, **impressio suprarenalis** denilen çukur veya izler görülür. Bu çukurluklar tesbit edilmiş kadavralarda açıkça belli iseler de vücuttan taze olarak çıkarılmış karaciğerlerde gözden kaybolurlar.

Evcil Memelilerde Hepar Ağırlığı ve Vücuda Oranı

Hayvan Türü	Hepar Ağırlığı	Vücut Ağırlığına oranı (%)
Bos	3-10 kg.	1,03-1,54
Buzağı (3 aylık)	0,5-2 kg.	1,9
Ovis	0,5-1,26 kg.	1,45
Capra	310-580 gr.	0,53
Equus	2,5-7 kg.	1,2-1,3
Yaşlı equus	2,5-3 kg.	1,2-1,5
Sus	1-2,5 kg.	1,7
Canis	127 gr. - 1,35 kg.	1,33-5,95
Felis	68,5 gr.	2,46

Karaciğerin impressio esophagica ile impressio renalis arasındaki **margo obtusus** isimli kenarı kalındır ve yuvarlaklaşmıştır. **Margo acutus** (margo dexter) denilen diğer kenarları ise keskin ve incedir. Otopside şişmiş hepar'ın ayrımını kolayca yapabilmek için bir özelliği unutmamak gerekir. Bu kenarlardan margo obtusus, esophagus ve vena cava caudalis'i çaprazlarken, margo acutus üzerinden, özellikle visceral yüzde, yukarıya veya margo obtusus'a doğru giden, **incisurae interlobaris** isimli bir takım değişik derinlikte yarıklar görülür.

Şekli, değişik hayvan türlerinde bazı farklılıklar gösterse de hepar, konumuz olan evcil memelilerde genel olarak dört loptan oluşmuştur. Bu loplara ayrılmayı, daha iyi kavrayabilmek için önce, en basit loplanmanın olduğu insan hepar'ına göz atmak yerinde olur.

Homo hepar'ının facies visceralis'indeki impressio esophagica'dan ligamentum teres hepatis'in bulunduğu **fissura ligamentum teretis** isimli yarığa indirilen bir çizginin lateral'inde bulunan lop, **lobus hepatis sinister**'dir. Aynı şekilde v. cava caudalis'in margo obtusus'u çaprazladığı noktadan safra kesesinin bulunduğu **fossa vesicae felleae** denilen çukura indirilen bir çizginin lateral'inde bulunan lop, **lobus hepatis dexter**'dir. Bu çizgilerin arasında kalan parçanın ortasında **porta hepatis** isimli, uzunlamasına bir çukurluk görülür. Porta hepatis'in ventralinde kalan parça **lobus quadratus**, dorsal'inde kalan parça ise **lobus caudatus** adını alır.

Ruminant'larda hepar, tümüyle cavum abdominis'in sağ tarafına kaymış ve belirgin incisura interlobares ile bölünmemiştir. Sağ taraf, **lobus hepatis dexter**, sol taraf, **lobus hepatis sinister**, safra kesesi ile lig. teres hepatis arasında ve porta hepatis'in ventral'inde, **lobus quadratus** ile porta hepatis'in dorsal'inde sağ tarafa doğru uzayan büyük bir **proc. caudalis**'i ile küçük bir **proc. papillaris**'i olan, **lobus caudatus**'dan oluşmuştur.

Equus'da hepar, orta düzleme verev durur. Margo obtusus'u dorsolateral'e ve sola, margo acutus'u ventrolateral'e ve sağa yöneliktir. **Lobus hepatis sinister** bir yarıkla **lobus hepatis sinister lateralis** ve **lobus hepatis sinister medialis**'e ayrılmıştır. Sağ lop parçalı değildir. **Lobus quadratus**'un margo acutus'u üzerinde iki üç tane kısa yarıklanma görülür. Bu, sağ loptan derin ve büyük bir incisura interlobaris ile ayrılmıştır. **Lobus caudatus**'un **proc. papillaris**'i yoktur, sadece **proc. caudatus**'u vardır.

Sus hepar'ının büyük bölümü orta düzlemin sağındadır. Sağ ve sol loplara birer incisura interlobaris ile **lobus hepatis dexter lateralis - medialis** ve **lobus hepatis sinister lateralis-medialis** olmak üzere ikiye parçaya ayrılmışlardır. **Processus papillaris** bulunmaz. **Lobus quadratus** küçük ve kısa olup alt kenara yetişemez. Sağ yarım diaphragma'ya fazlaca girdiğinden sağ böbrekle olan ilişki kaybolmuştur. Yani sağ böbreğin impressio renalis'i bu türde görülmez.

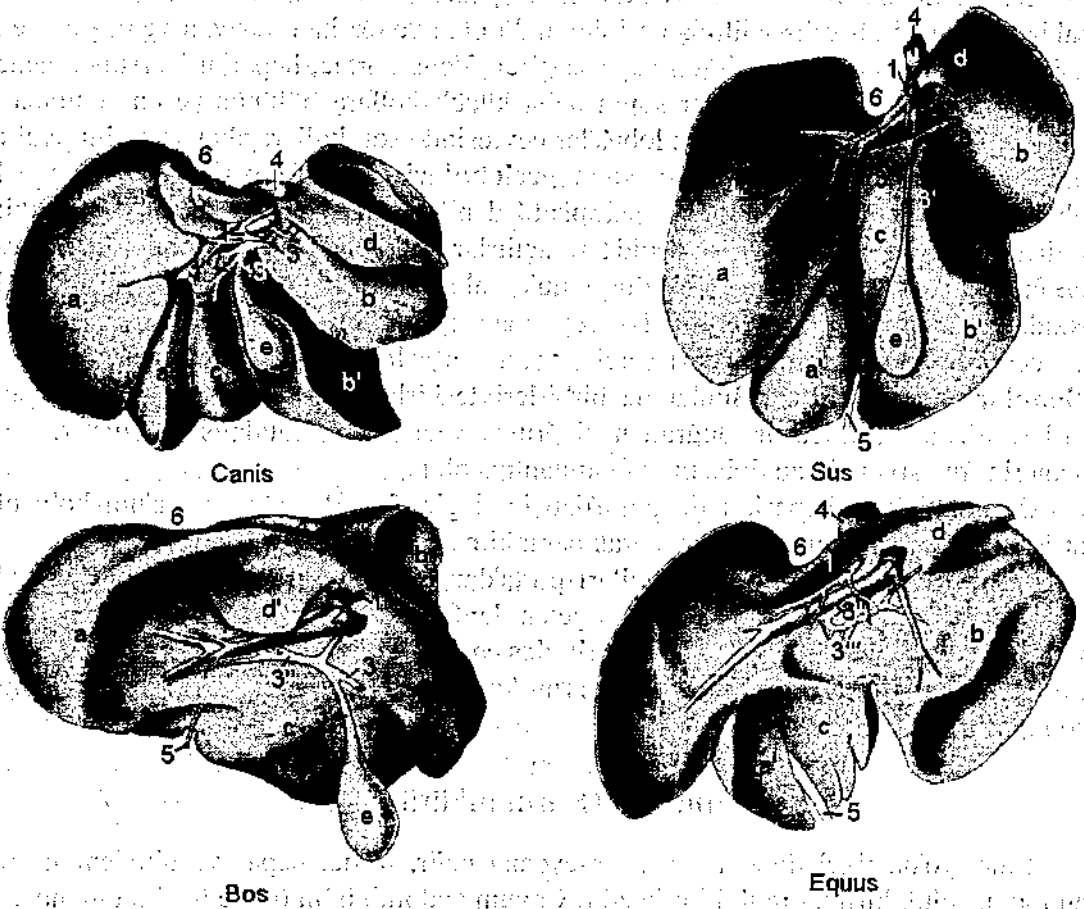
Carnivor'larda hepar'ın büyük bölümü sağda bulunur. Diaphragma'nın durumuna uyarak ileriye doğru fazlaca sivrilmiş veya kubbelenmiştir. Çok derin incisura interlobaris'ler ile sağ ve sol loplara sus'ta olduğu gibi ikiye parçaya ayrılmıştır. **Lobus caudatus** oldukça büyüktür. **Processus caudatus**'un ucunda kalıcı bir impressio renalis vardır. **Lobus quadratus** diğer loplara oranla daha küçüktür.

Safra yolları ve safra kesesi (vesica fellea): Hepar'ın en önemli fonksiyonlarından biri olan safra salgısı karaciğerin lobusları arasında şekillenen **ductuli biliferi** isimli safra kanalcıkları, birbirleriyle birleşerek **ductus hepaticus communis** denen daha büyük kanalını

meydana getirirler. Bu kanal da **ductus cysticus** denen safra kesesi kanalıyla birleşerek **ductus choledochus'u** (büyük safra kanalı) oluşturur. Bu da, lig. hepatoduodenale'nin içerisinden geçerek duodenum'un pars cranialis'ine ve orada bulunan **papilla duodeni major'a** açılır. Ductus choledochus barsağa açılmadan önce pancreas'ın **ductus pancreaticus** isimli kanalıyla da birleşir.

Armut şeklinde bir kese olan **vesica fellea**, hepar'ın visceral yüzünde lobus quadratus ile lobus hepatis dexter arasındaki **fossa vesicae fellea** isimli yarıktaki yer almıştır. Evcil memelilerden equus ve camellus'ta vesica fella yoktur.

Mideden duodenum'a gıda geçtiğinde uyanan refleksle safra kesesi depo ettiği safrayı **ductus cysticus** ve daha sonra **ductus choledochus** aracılığıyla duodenum'a akıtır. Kesenin ventral ucu yalnızca ruminant'ta hepar'ı taşımıştır. Carnivor, büyük ruminant ve ovis'te ayrıca, **ductus hepatocysticus**'lar aracılığıyla doğrudan doğruya hepar'dan safra kesesine safra akar. Bu kanallar kesenin hepar'a dokunan yüzü ile hepar arasında yer almışlardır.



Resim - 19: Evcil Memelilerde Hepar'ın Görünüşü (Nickel'den)

a- Lobus hepatis sinister lateralis; a'- Lobus hepatis sinister medialis; b- Lobus hepatis dexter lateralis; b'- Lobus hepatis dexter medialis; c- Lobus quadratus; d- Lobus caudatus'un proc. caudatus'u; d'- Lobus caudatus'un proc. papillaris'i; e- Vesica fellea; 1- A. hepaticae; 2- Vena portae; 3- Ductus choledochus; 3'- Ductus cysticus; 3''- Ductus hepaticus communis; 4- V. cava caudalis; 5- Lig. teres hepatis; 6- Impressio esophagea.

Karaciğerin bağları: Hepar'ın visceral yüzü, midenin visceral yüzüne ve duodenum'a porta hepatis çevresinden çıkarak curvatura ventriculi minor'a ve duodenum'un proximal bölümüne giden **ligamentum hepatogastricum** ve **ligamentum hepatoduodenale** isimli periton dürümleriyle bağlanmıştır. Bu iki ligament birbirleriyle aralıksız bir şekilde birleşerek birleşik bağ, **omentum minus'u** oluşturmuşlardır. Hepar'ın facies diaphragmatica'sı, diaphragma'ya **vena cava caudalis** ve for. vena cava caudalis'in ventral ve lateral'inden hepar'a geçen **lig. coronarium hepatis** ile bağlanmıştır. Ayrıca fissura ligamentum teretis düzeyinde, hepar'ın ön yüzünden çıkan **lig. falciforme hepatis**, diaphragma'nın sternal bölümüne kadar uzanır. Bunun serbest olan caudodorsal kenarına vena umbilicalis'in **lig. teres hepatis** isimli içi tıkalı kalıntısı yapışmıştır. Bu umbilicus'a (göbek) kadar uzanır. Göbeği tam kapanmamış veya kurumamış buzağılarda burası enfeksiyon yolu olabilir. Sağ ve sol loplara diaphragma'ya **lig. triangulare dexter** ve **sinister** aracılığı ile bağlanmıştır.

Hepar'ın damar ve sinirleri: Mide, pancreas ve dalak'tan gelen venöz kanla barsaklardan gelen absorbe edilmiş besinle yüklü olan venöz kanı taşıyan **vena portae** isimli fonksiyonel damar porta hepatis'ten hepar'a girer. Vena portae, hepar'ın içerisinde genellikle sağ ve sol iki kola ayrılır. Bunlar sonra daha küçük kollara bölünür ve en sonunda hepar ünitesi olarak kabul edebileceğimiz lobus'lar çevresinde son kolları olan **vena interlobularis portalis**'leri şekillendirirler. Bunlara **vena prelobularis** ismi de verilebilir. Bu son kollar lobulus hepatis içerisinde bulunan ve **sinusoid** denilen boşluklara açılırlar. Aynı şekilde **a. hepatica**'nın son kolları da bu sinusoid'lere açılırlar. Sinusoid'ler içerisindeki kan, parankim ile en fazla dokunum sağlayacak bir durgunlukta akışına devam eder. Sinusoid'ler lobulus'un ortasında bulunan **vena intralobularis**'e veya **vena centralis**'e açılırlar. Lobulus'lardan çıkan vena centralis'ler aralarında birleşerek **vena interlobularis hepaticus**'u veya **vena postlobularis**'i oluştururlar. Bunlar da birbirleriyle birleşerek **vena hepatica**'ları meydana getirirler. Vena hepatica'lar doğrudan doğruya vena cava caudalis'e açılırlar. Böylece karaciğerin fonksiyonel kan dolaşımı tamamlanmış olur.

Besleyici kan damarları da porta'dan içeri girerler. Bu **a. coeliaca**'nın kolu olan **a. hepaticae**'dir. Bu da sinusoid'lere açılarak parankime gerekli oksijeni sağlamış olur.

Ductus hepaticus ile lenf kanalları porta'dan dışarı çıkarlar. Bu lenf, içinde plazma proteini taşıdığından diğer bölgelerden gelen lenften farklıdır. Derin lenf kanalları **lnn. hepatici**'e, yüzlek olanlar ise **lnn. mediastinales caudales**, **lnn. sternales**'e giderler.

Hepar, **n. vagus** ve **n. sympathicus**'un kollarını alır. Bunlar **ganglion coeliacum**'dan gelerek porta'dan hepar'a girerler.

Pancreas (Karın tükürük bezi)

Embriyo'da ilkel duodenum'dan meydana gelir. Mide, hepar ve duodenum arasında kalan loplu, soluk kırmızı renkli bir bezdir. Cavum abdominis'in ön ve üst bölümünde, büyük bölümü planum medianum'un sağında olan bir bezdir. Ağırlığı equide'de ortalama 450 gr., bos'ta 550 gr., ovis'te 50-70 gr., canis'te 13- 108 gr., sus'ta 110-150 gr. kadardır.

Pancreas'ın duodenum'un pars cranialis'i üzerinde bulunan bölümüne, **corpus pancreatis**, bundan sola doğru uzayan parçasına, **lobus pancreatis sinister**, sağa doğru, duodenum'un pars descendens'i boyunca giden (equus dışında) parçasına da, **lobus pancreatis dexter** adını verilir.

Vena portae, ruminant ve carnivor'da corpus pancreatis'in dorsal kenarını çöktürerek onun üzerinde bir girinti, **incisura pancreatis'i** meydana getirmiştir. Equus ve sus'ta adı geçen damar corpus pancreatis'i delerek geçtiğinden onun üzerinde bir delik, **anulus pancreatis** şekillenmiştir.

Ruminant pancreas'ının corpus'u oldukça küçüktür. Bu sola doğru geniş bir lobus pancreatis sinister ile sağa caudal'e yönelik uzunca bir lobus pancreatis dexter'i verir.

Equus'da corpus pancreatis büyüktür. Uzun bir lobus pancreatis sinister'i ile kısa bir lobus pancreatis dexter'i vardır.

Sus pancreas'ı, yaygın ve büyük bir corpus pancreatis ile solda büyük lobus pancreatis sinister'i ve sağda lobus pancreatis dexter'i vardır.

Carnivor'da pancreas V harfine benzer. Bunun orta bölümü corpus, kolları ise lobus pancreatis dexter ve sinister karşılığıdır.

Embriyolojik gelişmesinde dorsal ve ventral iki taslaktan oluşan pancreas'ın bu taslaklara bağlı olarak birer tane de salgı kanalı vardır. Ventral taslağın salgı kanalı, **ductus pancreaticus** dorsal taslağın salgı kanalı ise **ductus pancreaticus accessorius** adını alır.

Sus ve büyük ruminant'ta pancreas'ın **ductus pancreaticus accessorius** isimli tek bir salgı kanalı vardır. Buda, safra kanalının barsağa açıldığı yerin büyük ruminant'ta 30-40 cm., sus'ta 10-20 cm. distal'inde barsağa açılır.

Küçük ruminant ve felis'te de pancreas'ın salgı kanalı tektir ve **ductus pancreaticus** adını alır. Bu da safra kanalı ile birleşerek küçük ruminant'ta pylorus'un 20-30 cm., felis'te ise birkaç cm. distal'ine açılır.

Equus ve canis'te iki kanal da mevcuttur. **Ductus pancreaticus**, safra kanalı ile birlikte **papilla duodeni major'a** açılır. **Ductus pancreaticus accessorius** ise equus'da önceki papilla'nın tam karşısında bulunan **papilla duodeni minor'a** açılır. Canis'te sonki çıkıntı öncekinin bir kaç cm. distal'inde yer almıştır.

Pancreas, az miktarda gevşek bağ doku ile birbirine bağlanmış lobus'lardan oluşmuştur. Tükürük bezleri görünümündedir. Taze iken soluk kırmızı renktedir. Hem **ekzokrin** hem de **endokrin** salgı yapan bir bezdir. **Ekzokrin salgısı** protein, karbonhidrat ve yağın sindirilmesine etkiyen üç temel enzimi ihtiva eder ve ductus pancreaticus ile ductus pancreaticus accessorius aracılığıyla duodenum'a dökülür. **Endokrin salgısı** ise **insulin** ve **glucagon** hormonlarıdır. Bunlar karbonhidrat ve özellikle şeker metabolizmasında etkindirler.

Damar ve sinirleri: Arteria'ları a. coeliaca ve a. mesenterica cranialis'ten gelir. Vena'ları, vena portae'nın oluşumuna katılır. Lenf kanalları başlıca **lnn. pancreatoduodenales** ile **lnn. hepatici'**ye gelirler. **Nervus vagus'tan** gelen parasympathic fibralar salgı hücrelerini aktive[0] eder. **Nervus sympathicus'tan** gelen sympathic fibralar ise salgıyı durdurucu etki yaparlar.

Lien (Dalak)

Lien, gerçekte dolaşım sistemine ait bir organdır. Embriyonik hayatta eritrosit üretir. Olgun devrede lenfosit yapar, sonra da eritrositleri yok eder, demir (hemosiderin) depo eder. Bunların dışında kan depolar. Gerektiğinde kanı dolaşıma vererek dengeyi sağlar. Retiküloendothelial sistem ile sıkı ilişkisi olduğundan vücudun korunma mekanizmasında önemli katkısı vardır. Bütün bunlara karşın yerleşim yeri bakımından sindirim sistemi

çevresinde bulunduğundan, bölgesel (topografik) ve eğitsel (didaktik) uyum sağlama yönünden bu sistemin sonunda incelenir.

Lien, genellikle cavum abdominis'in pars intrathoracica'sı içerisinde, mide çevresinde, karın boşluğunun sol tarafında, sol karın duvarı ile temas halinde ve costa'ların altında yer almıştır. Yassı bir organ olup diaphragma'ya dönük yüzüne, **facies parietalis** veya **facies diaphragmatica**, organlara dönük yüzüne de **facies visceralis** adı verilir. Keskin olan bir **margo cranialis** ile bir **margo caudalis**'e sahiptir. Sırtta dönük ucu **extremitas dorsalis**, aşağıya dönük ucu da **extremitas ventralis**'tir.

Lien'in şekli; Ruminant'lardan **bos'ta** dil gibi uzunca oval, **ovis'de** üçgen, **capra'da** ise dörtgen görünümündedir. **Equus'da** kabataslak bir virgüle benzetilebilir. Üst ucu geniş, alt ucu sivridir. Margo cranialis çukurlaşmıştır. **Sus'da** uzunca oval olup, dili andırır. Kesiti üçgendir. **Carnivor** lien'i, yassı, uzun ve ortasından iki taraflı basıktır. Alt ucu daha geniş ve hafifçe öne eğiktir.

Lien'in **facies visceralis**'i üzerinde, damar ve sinirlerin girdiği **hilus lienis** isimli bir oluk bulunur. Bu oluk, **facies visceralis**'i önde ve **curvatura ventriculi major'a** karşı olan **facies gastrica** ile arkada barsaklara bakan **facies intestinalis** olmak üzere iki bölgeye ayırmıştır. Yalnızca ruminant'larda hilus diğer türlerdeki gibi boydan boya uzamamış, organın üst ucunda küçük bir yarık halinde kalmıştır. Hilus lienalis'e ayrıca **lig. gastrolienale** isimli peritoneal bağ da yapışır.

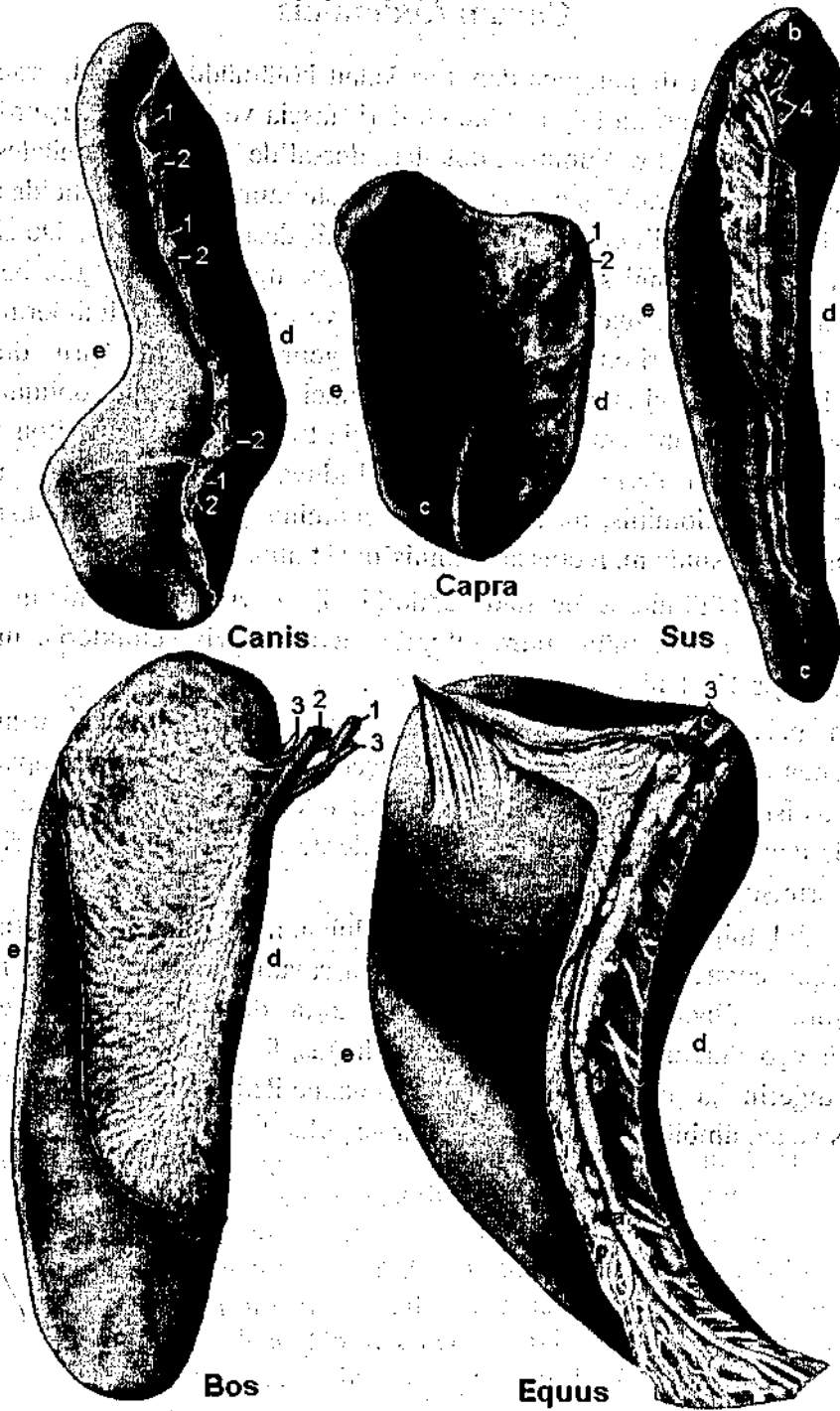
Lien'in dış yüzünü peritoneum'dan gelen **tunica serosa** sarmıştır. Bunun altında kollagen ve elastik fibrallar ile düz kas tellerinden oluşan dalak **capsula**'sı vardır. Capsula'dan dalağın içerisine **trabeculae lienis** isimli birçok bölmeler giderler. Bunlara damar ve sinirler arkadaşlık ederler. Böylece dalağın sünger benzeri çatısı kurulmuş olur. Bunun içerisine reticuler bağ doku ve kan damarlarından oluşan **pulpa** yerleşir. Pulpa içerisinde eritrositler bulunduğundan kırmızı renklidir ve **kırmızı pulpa** adını alır. Bunun içerisinde dağınık olarak **lymphonoduli lienales** adı verilen beyaz renkli lenforeticuler doku yığınları görülür. Bunlara da **beyaz pulpa** denir. Bunlar çıplak gözle de izlenebilir.

Dalağın damar ve sinirleri: Arteria'sı **a. coeliaca**'nın kolu olan **a. lienalis**'tir. Vena lienalis ise **vena portae**'ya dökülür. Ruminant'lar dışında diğer türlerde lenf kanalları hilus lienis'te bulunan **lymphonodi lienales**'e gelirler. Ruminant'ta tam gelişmiş bir hilus durumu olmadığından lenf yumrusu da bulunmaz. Onun için lien'in lenf kanalları **lnn. celiacae**'ye giderler. Sinirleri **plexus coeliacus**'tan gelen **sympathic** ve **parasympathic (vagus)** fibrallar'dan oluşur.

Evci Memelilerde Lien Boyutları ve Ağırlıkları*

	Uzunluk (cm.)	Genişlik (cm.)	Kalınlık (cm.)	Ağırlık (gr.)
Bos	41-50	11-14,5	2-3	665-1155
Ovis	8,5-14	6-11		46-133
Capra	9,4-12,4	6,5-7		70
Equus	40-67	17-22	2-6	950-1680
Sus	24-25	3,5-12,5		90-335
Canis	9,7-24	2,5-4,6		8-147
Felis	11,4-18,5	1,4-3,1		5,5-32

* Nickel'den



Resim - 20: Evcil Hayvanlarda Lien'in Görünümü (Nickel'den)

a- Hilus lienis; b- Extremitas dorsalis; c- Extremitas ventralis; d- Margo cranialis; e- Margo caudalis; 1,2,3- Arteria, vena ve nervus lienalis; 4- Lnn. lienalis.

Cavum Abdominis

Vücut boşluğunun diaphragma'dan geri kalan bölümüdür. Dorsal, cranial ve caudal bölümleri hariç karın duvarının büyük bölümü deri, fascia ve kasların oluşturduğu yumuşak dokular tarafından yapılmıştır. Yumuşak dokulara dorsal'de vertebrae lumbales ve vertebrae sacrales, cranial tarafta, lateral'den costae, ventral'de sternum'un cart. xiphoidea'sı, caudal'de lateral'den os ilium, ventral'den os pubis ve os ischii destek vermiştir. Dorsal duvar deri, fascia lumbodorsalis, m. longissimus, m. iliocostalis ve mm. multifidi gibi bel üstü kasları, vertebra lumbales, m. psoas major, m. psoas minor ve m. quadratus lumborum gibi bel altı kasları fascia iliaca ve peritoneum'dan meydana gelirken, lateral karın duvarı deri, m. cutaneus trunci, fascia trunci superficialis, fascia trunci profunda, mm. obliquus externus ve internus abdominis, m. transversus abdominis, fascia transversalis ve peritoneum tarafından şekillendirmiştir. Ventral karın duvarında lateral duvardan farklı olarak, mm. obliquus externus ve internus abdominis, m. transversus abdominis yerine bunların aponeurozlarının girmesi ve bunların arasında m. rectus abdominis'in yer almasıdır.

Daha önceki bölümlerde de ifade edildiği gibi cavum abdominis'in thorax'ın geri bölümünde yer alan ön bölümüne **pars intrathoracica**, pelvis kemikleri içinde kalan arka bölümüne **cavum pelvis** denir.

Cavum pelvis'in geri bölümleri hariç cavum abdominis duvarının iç yüzünü peritoneum denen bir seröz kaplamıştır. Boşluk içerisinde bir seröz kese yapan bu zar erkek hayvanlarda ve dişi köpekte canalis inguinalis denilen kasık kanalından boşluk dışına çıkarak proc. vaginalis denen taşıma oluşturmuştur. Erkeklerde bu yapı scrotum içerisinde testis ve epididymis'i sarmıştır.

Cavum abdominis, diaphragma üzerinde bulunan **hiatus aorticus**, **hiatus esophagicus** ve **foramen vena cavae** isimli üç delik vasıtasıyla cavum thoracis'le, fetus'ta göbek deliği aracılığıyla iştirak halindedir. Hiatus aorticus'tan aorta, ductus thoracicus ve truncus nervi sympatici, v. azygos, hiatus esophagicus'tan esophagus, for. vena cavae'dan v. cava caudalis bir boşluktan diğerine geçer. Göbek deliğinden ise anne ile yavru arasındaki ilişkiyi sağlayan v. umbilicalis ve aa. umbilicales isimli damarlar geçerler.

SYSTEMA RESPIRATORIUM

Apparatus respiratorius

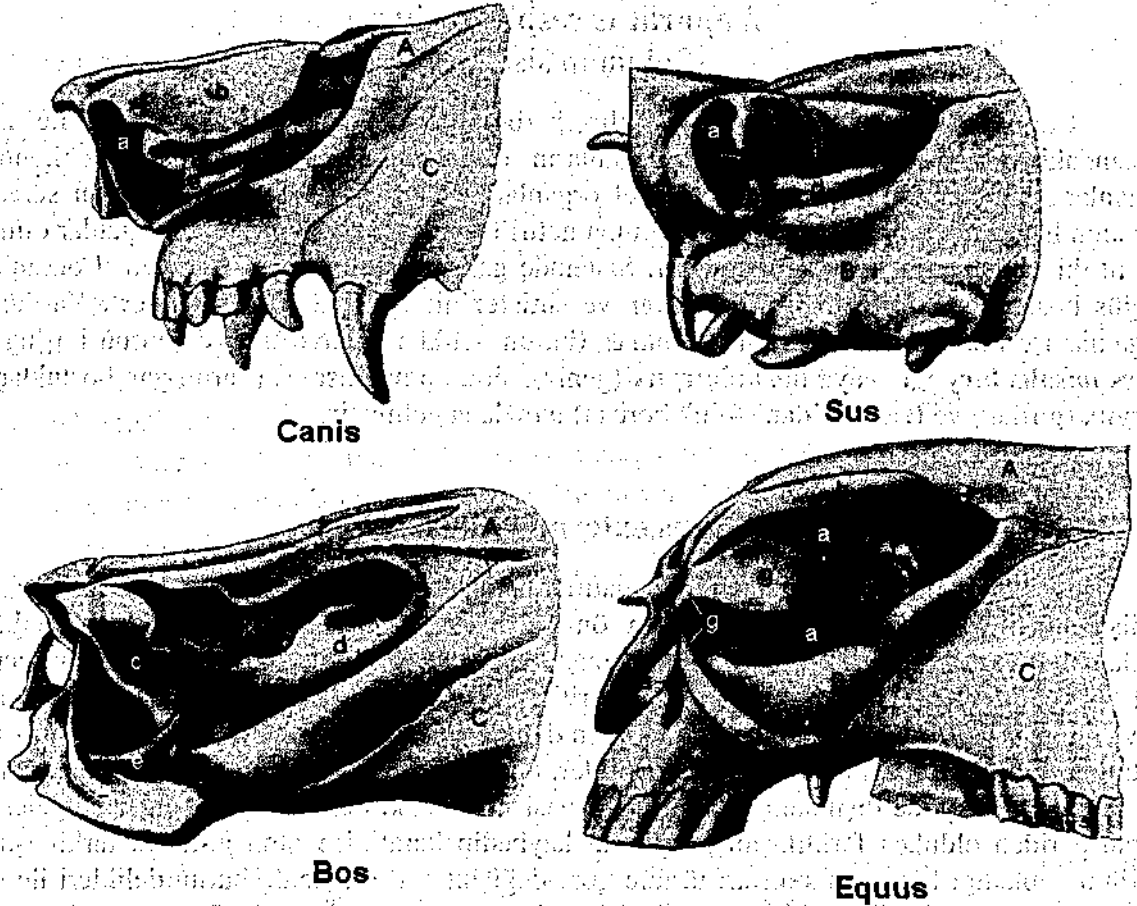
(Solunum sistemi)

Canlılarda atmosferden oksijen alıp karbondioksit veren yani atmosfer ile kan arasındaki gaz değişimini sağlayan organların oluşturduğu bir sistemdir. Söz konusu organları, gaz değişiminin yapıldığı temel organlar ile buraya havayı ileten ve bu süreçte havanın her yönden vücut için uygun duruma getirilmesini sağlayan yardımcı organlar olmak üzere iki grupta incelemek mümkündür. Sistemde gaz değişiminin yapıldığı temel organlar, göğüs boşluğunda yer alan **pulmo dexter ve sinister**'dir (sağ ve sol akciğerler). Yardımcı organlar ise **nasus externus** (burun), **nares** (burun delikleri), **cavum nasi** (burun boşluğu), **pars nasalis laryngis** veya **nasopharynx** (geniz), **sinus paranasales** (burun yan boşlukları), **larynx** (gırtlak) ve **trachea**'dan (soluk borusu) meydana gelmiştir.

Nasus externus (Burun)

Konumuz olan evcil memeli ve kanatlılarda, insanda olduğu gibi ayrı bir burun yapısı gelişmemiştir. Memelilerde üst çenenin ön ve üst bölümü burun olarak kabul edilir. Dolayısıyla bu türlerde burun yüz ile karışmıştır. Bunun uç kısmına **apex nasi** (burun ucu), üst kısmına **dorsum nasi** (burun sırtı) adı verilir. Apex nasi'nin iki yanında burun boşluğuna havanın girmesini sağlayan **nares** isimli burun delikleri yer almıştır. Kıkırdaktan yapılmış bir çatının deriyle sarılmasından oluşan bu delikler, bu özelliklerinden ötürü esneme kabiliyetine de sahiptirler. Equide dışındaki türlerde apex nasi üzerindeki deri, vücudun diğer bölgelerini saran deriden oldukça farklılaşmış, tüylerini kaybedip keratinize olmuştur. Bu farklılaşmış derinin kapladığı bölgenin sınırları türlere göre değişiktir. Bu nedenle burun delikleri ile üst dudak arasındaki bölge türlere göre değişik isimler almıştır. Örneğin küçük ruminant ve carnivor'da keratinize deri burun ucu ile sınırlı kaldığından buraya **planum nasale**, sus'ta keratinize derinin kapladığı bölgenin altında os rostrale denen kemiğin yer almış olmasından **planum rostrale**, büyük ruminant'ta keratinize deri burun ucuyla sınırlı kalmamış, üst dudağın üzerini de kaplamış olduğundan **planum nasolabiale** adı verilir. Derinin üzeri girintili, çıkıntılı ve tüysüzdür. Büyük ruminant'ta duyu kılları bulunur. Carnivor dışında diğer türlerde bölgenin ıslaklığını buradaki bezlerin salgısı sağlar. Carnivor'da ise bu bölgeyi septum nasi ve dış burun bezlerinin salgıları ile gözyaşı nemlendirir. Klinik yönden buranın kuru olması hastalık sonucu vücut ısısının arttığını (ateş) gösteren bir kanıttır. Equus'da deride yukarıda belirtilen özellikler görülmez. Yani deride genel bir değişiklik yoktur.

Burun delikleri arası düzlüğün dudağa geçtiği yerde, equus'da belli belirsiz bir oluklanma, büyük ruminant'ta çok kısa bir yarık, diğer türlerde ise **philtrum** adı verilen yarık şeklinde bir çöküntü görülür.



Resim - 21: Evcil Memelilerde Burun Kıkırdakları'nın Görünümü (Nickel'den)

A- Os nasale; A'- Os rostrale; B- Os incisivum; C- Maxilla;

a- Septum nasi; b,c- Cart. nasi lateralis dorsalis; d- Cart. nasi lateralis ventralis; e- Cart. nasalis accessoria lateralis; f- Cart. nasalis accessoria medialis; g- Cart. alaris (equus); g',g''- Cart. alaris'in lamina ve cornu'su.

Nares (Burun delikleri)

Apex nâsi'nin iki yanında burun boşluğuna havanın girmesini sağlayan deliklerdir. Birbirlerinden septum nâsi'nin **pars mobilis septi nâsi** denen ön ucuyla ayrılmışlardır. Şekilleri, çatısını oluşturan **cartilagine**s, nâsi denen kıkırdakların yapı ve diziliş farklılıklarından ötürü evcil memeliler arasında yarıktan, oval veya yuvarlak deliğe kadar değişiklikler gösterir. Örneğin normal solunum sürecinde, büyük ruminant'ta **sulcus alaris dorsalis** isimli, dorsal'e doğru bir yarığı olan oval, küçük ruminant'ta kıvrımlı yarık, equus'da yarım ay, sus'ta yuvarlağa yakın oval, carnivor'da ise ventral'e doğru bir yarığı olan yuvarlak şekiller gösterir. Equus'da burun deliğinin caudodorsal'inden, **diverticulum nâsi** adı verilen bir kör yola girilir. Burun deliklerinin farklı şekillerde olmalarının sebebi, **septum nâsi** denen

burun boşluğu orta bölmesinin apical bölümünde, dorsal ve ventral'den iki yana doğru uzanan farklı şekilli bir dizi kıkırdak grubudur. **Cartilagine nasi** isimli bu kıkırdaklar sırasıyla;

Cartilago nasi lateralis dorsalis, bütün türlerde vardır. Septum nasi'nin apical bölümünün üst kenarının dışarıya doğru uzamasından şekillenmiştir.

Cartilago nasi lateralis ventralis, septum nasi'nin apical bölümünün alt kenarının yana ve aşağıya doğru uzayan bölümü olup equus'da bulunmaz.

Cartilago nasalis accessoria lateralis, burun deliğini ventral ve lateral'den destekler. Equus'un dışında diğer türlerde bulunur. Ruminant'ta çapa şeklinde olup dorsal kıkırdağa bağlıdır. Sus'ta os rostrale'ye, carnivor'da ise ventral kıkırdağa bağlıdır.

Cartilago nasalis accessoria medialis, concha nasalis ventralis'ten ve ventral kıkırdaktan çıkar. Plica alaris'in içerisinde bulunur. Equus'da en iyi gelişmiştir ve S harfi şeklini almıştır. Diğer türlerde ufaktır.

Cartilago alaris, equus'a hastır. Septum nasi'nin rostral ucuna yerleşmiş, X harfine benzer bir kıkırdaktır. Burun deliklerini dorsal, medial ve ventral'den destekler. Bu kıkırdak üstte bulunan ve lateral'e doğru uzamış **lamina** isimli yassı bölümü ile altta ve dışa doğru boynuz gibi uzamış **cornu**'dan oluşmuştur.

Cavum nasi (Burun boşluğu)

Burun delikleri ile **nasopharynx** arasında kalan, üstten os nasale, yanlardan maxilla, alttan maxilla ve os incisivum'un proc. palatinus'ları tarafından çevrilmiş boru benzeri bir boşluktur. Septum nasi denilen burun orta bölmesiyle sağ ve sol iki eşit bölüme ayrılmıştır. Kıkırdaktan yapılmış olan **septum nasi** altta vomer'e, geride os ethmoidale'nin lamina perpendicularis'ine, dorsal'de ise **sutura nasalis**'in alt yüzüne bağlanmıştır. Serbest olan ön ucu, burun ucuna yaklaştıkça elastikiyeti çoğalan bir kıkırdaktır.

Her bir burun boşluğunda, temelini **ossa turbinata**'nın oluşturduğu ve üzeri burun mucosa'sı ile kaplı **concha nasalis** adı verilen üç külahsı yapı görülür. Bu yapılar birbirlerine bakacak şekilde kendi üzerlerine doğru kıvrılmış sarmal oluşumlardır. Concha'lardan, temeli os nasoturbinate tarafından yapılan üstte olanı, **concha nasalis dorsalis**, temeli os maxilla turbinata tarafından yapılan altta olanı ise **concha nasalis ventralis** adını alır. Geride, her iki concha arasına giren ve temeli ethmoturbinate tarafından yapılan üçüncü concha, **concha nasalis media**'dir. Bu carnivor'da büyük, diğerlerinde küçüktür. Concha nasalis ventralis'in rostral ucu üstte **plica alaris**, altta **plica basalis** adını alan iki dürüm yapar. Ruminant'ta ventral concha, dorsal ve ventral iki sarmal yapaktan oluşmuştur.

Concha'ların iç boşluğuna **sinus conchalis** adı verilir. Örneğin; sinus concha dorsalis, sinus concha ventralis gibi.

Burun boşluğunu boydan boya işgal eden concha nasi dorsalis ve ventralis boşluk içerisinde meatus nasi denen bir takım yollar oluşturmuşlardır. Bunlar sırasıyla;

Meatus nasi dorsalis, concha nasi dorsalis ile kemik tavan arasında yer alır. Burun yollarının en dar olanıdır. Bunun beyin yönündeki bölümünde **fila olfactoria** denen koku sinirlerinin reseptör hücreleri yerleşmiştir. Bu nedenle bu bölgeye **regio olfactoria**, bu yola da **koku yolu** denir.

Meatus nasi medius, dorsal ve ventral concha arasındaki yoldur. Bu yola **sinus paranasalis**'ler açılır (aditus nasomaxillaris). Bu nedenle sinus yolu da denir.

Meatus nasi ventralis, concha nasi ventralis ile burun boşluğu tabanı arasındadır. En geniş ve en kısa yoldur. Solunum havası bu yoldan geçerek pars nasalis pharyngis'e (nasopharynx) ulaşır. Bu nedenle solunum yolu olarak da isimlendirilir. Tedavide burun-sindirim yolu sondası bu meatus'tan geçirilerek mideye ulaşılır.

Bu yolların dışında septum nasi ile concha'lar arasında kalan medial'deki genel boşluğa da, **meatus nasi communis** adı verilir.

Cavum nasi ile cavum oris'i önde **ductus incisivus** isimli bir kanal birleştirir. Bu kanalın burun boşluğu tarafındaki deliği dens caninus düzeyinde, meatus nasi ventralis içerisinde gizli olduğu halde, ağız tarafındaki deliği **papilla incisiva** üzerinde yer alır. Equus'da kanalın ağız tarafındaki ucu kördür.

Cavum nasi'nin tabanında, septum nasi'nin iki yanında mucosa'nın altında **organum vomeronasale** isimli tüp şeklinde birer oluşum bulunur. Geride 2.-4. azı dişleri hizasından başlayıp, köpek dişleri hizasına kadar uzayan bu oluşumların her birinin temelini **cart. vomeronasalis** isimli kıkırdaksal kılıf ile os vomer oluşturmıştır. Organın ön ucu, dens caninus hizasında ductus incisivus'a açılarak son bulur. Organın aromatik gıdaların ve seksüel kokuların alınmasında görev yaptığı sanılmaktadır.

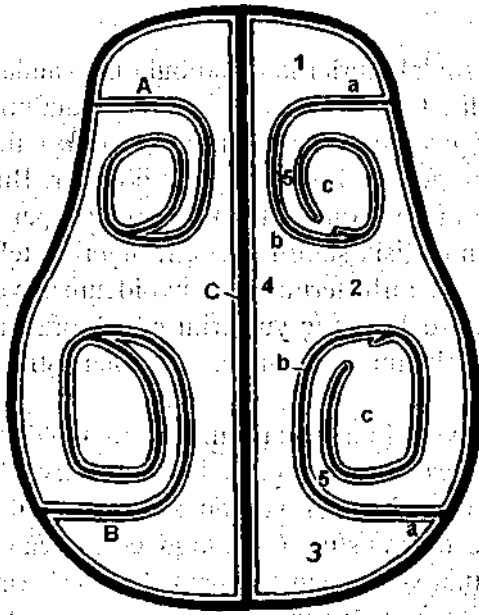
Cavum nasi'nin orbita ile bağlantısını **ductus nasolacrimalis** isimli göz yaşı kanalı sağlar. Bu kanalın **ostium nasolacrimale** isimli burun içi deliği, **vestibulum nasi** denen burun girişinde, deri ile mucosa'nın birleştiği sınır üzerinde, ventral'de ve oldukça gizlenmiş olarak bulunur.

Cavum nasi, geride vomer ile ikiye bölünmüş olan **choana** aracılığıyla **pars nasalis laryngis'e** açılır.

Cavum nasi içerisinde, solunan havanın nemlendirilmesini ve organum vomeronasale'nin çalışmasını sağlayan **glandula nasalis lateralis** isimli salgı bezleri görülür. Bos'ta bulunmayan bu bezler, diğer türlerde **sinus maxillaris'te** veya **aditus nasomaxillaris'te** yerleşmişlerdir. Equus dışındaki türlerde bezlerin akıtıcı kanalı burun deliği çevresine açılırken equus'da delik daha geride yer almıştır.

Tunica mucosae nasi denen burun iç zarı, concha nasales'in bütün kıvrımları dahil burun boşluğunun tamamını sarmıştır. Deriden vestibulum nasi'de yeralan **limen nasi** isimli sınırla başlar. Geride pharynx mucosa'sına, ductus nasolacrimalis ile conjunctiva'ya ve ductus incisivus ile ağız mucosa'sına kadar uzanır. Yapı ve fonksiyon yönünden iki farklı bölgeye ayrılır. Bunlardan birincisi ve geniş olanı, meatus nasi dorsalis'in geri bölümü hariç bütün cavum nasi'yi döşeyen **regio respiratoria'dır**. Pembe veya kırmızı renkli olan bu bölümün epitel tabakası üzerinde titrek tüyler (cilia) mevcuttur. Bu titrek tüylerin hareketleri sayesinde oluşan burun salgısı hem burun içerisindeki havayı nemlendirir hemde gelen tozları tutarak dışarı atılmalarını sağlar. Yine aynı bölgede mucosa içerisinde burun salgısını yapan **glandulae nasales** isimli bezler bulunur. Tunica mucosae nasi'nin meatus nasi dorsalis'in geri bölümünde yeralan, daha küçük bölümü, **regio olfactoria'dır**. Esmer sarımtırak rengiyle diğer bölgeden ayrılır. İçerisinde koku duyusu organının reseptör uçları yer almıştır. Bu nedenle koku bölgesi anlamına gelen bu ismi almıştır.

Burun boşluğunun damar ve sinirleri: Arteria'ları **a. maxillaris** ve **a. facialis'ten** gelir. Lenf damarları **lnn. mandibulares** ve **lnn. retropharyngei'ye** giderler. Sinirleri **fila olfactoria** ile **n. trigeminus'un** kollarıdır.



Resim - 22: Equus'da Cavum Nasi'nin Rostral Bölümü'nün Enine Kesitinin Şematik Görünümü (Nickel'den).

A- Concha nasalis dorsalis; B- Concha nasalis ventralis; C- Septum nasi; a- Lamina basalis; b- Lamina spiralis; c- Sinus conchalıs; 1- Meatus nasi dorsalis; 2- Meatus nasi medius; 3- Meatus nasi ventralis; 4- Meatus nasi communis; 5- Recessus conchalıs.

Sinus paranasales

Kafa kemikleri arasında veya bu kemiklerin lamina externa ve lamina interna'ları arasında şekillenmiş, içi mukosa ile kaplı, cavum nasi ile bağlantılı, hava dolu boşluklardır. Fötal devrede veya doğumdan hemen sonra şekillenmeye başlarlar. Yavru büyüdükçe bunlarda gelişmelerini tamamlarlar. İç yüzlerini döşeyen mukosa cavum nasi'nin respiratorik mukosa'sı tabiatındadır. Fonksiyonları hakkında kesin hükümler vermek mümkün değilse de başın ağırlığını azaltmak ve kemiklerin dış yüzeylerini artırarak baş kaslarının bağlanması için geniş yüzeyler yaratmak olduğu önde gelen görüşlerdendir. Klinik yönden büyük hayvanların **sinus maxillaris**, **sinus frontalis** gibi belli sinus'ları daha çok önem taşır. Sinus'ların yangısına **sinusitis** adı verilir.

Evcil memelilerde **sinus maxillaris**, **sinus frontalis**, **sinus palatinus**, **sinus sphenoidalis**, **sinus lacrimalis**, **sinus concha dorsalis** ve **sinus concha ventralis** en önemli paranasal sinuslardandır.

Paranasal sinuslardan **sinus maxillaris**, **sinus frontalis**, **sinus concha dorsalis** ve **sinus concha ventralis** bütün evcil memelilerde bulunurken, **sinus lacrimalis** sadece ruminant ve sus'ta bulunur. **Sinus palatinus**, carnivor ve sus'ta, **sinus sphenoidalis**, carnivor ve küçük ruminant'larda bulunmaz.

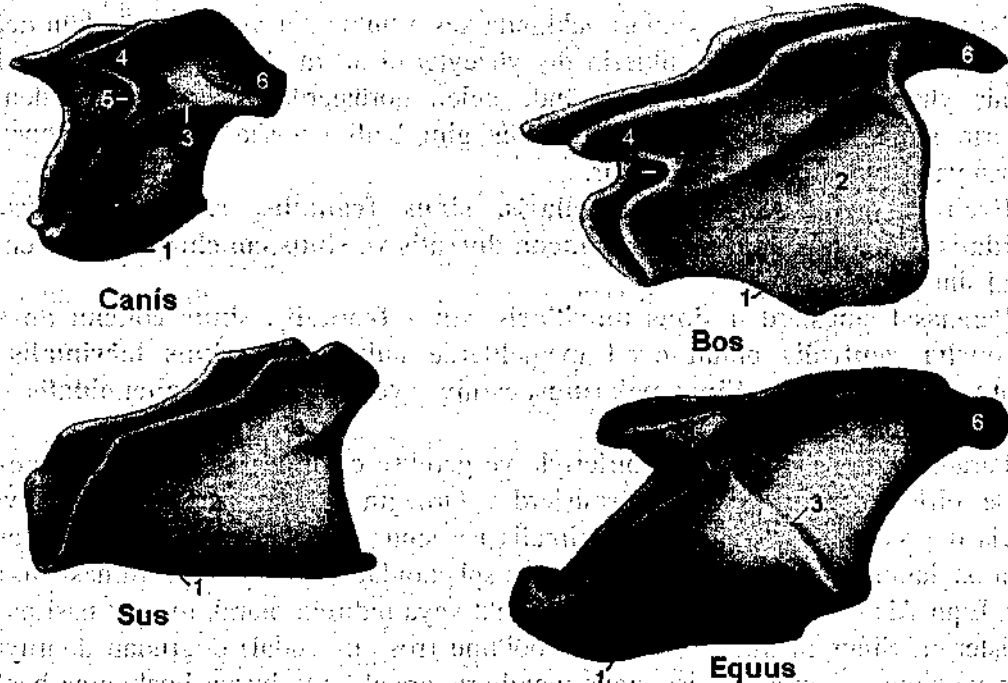
Paranasal sinuslar, gerek birbirleriyle ve gerekse cavum nasi ile türlere göre değişik şekillerde birleşmeler meydana getirmişlerdir. Örneğin bos'ta, **sinus palatinus** ve **sinus maxillaris** doğrudan doğruya, **sinus lacrimalis** ise **sinus maxillaris** aracılığıyla **meatus nasi medius**'a bağlanmıştır. **Sinus frontalis** ve **sinus sphenoidalis** ayrı ayrı cavum nasi'nin gerisine açılırlar. Equus'da bütün paranasal sinuslar direkt veya indirekt olarak **meatus nasi medius** ile birleşmişlerdir. **Sinus maxillaris**'in her iki bölümü (rostral-caudal) doğrudan doğruya, **sinus frontalis** ve **sinus sphenoidalis** ise **sinus maxillaris** aracılığıyla burun boşluğuna bağlanırlar. Sus'ta yalnızca **sinus maxillaris**, **meatus nasi medius**'a açılırlar. Diğerleri ise burun boşluğunun caudal'ine ve os ethmoidale'nin önüne açılırlar. Carnivor'da genellikle sus'a benzer.

Larynx (Gırtlak)

Başın boyna geçtiği bölgede yer alır. Carnivor dışındaki türlerde mandibula'nın caudal bölümleri arasında, spatium mandibulae'nin gerisindedir. Carnivor'larda ise mandibula'nın daha gerisine, yani boyna doğru kaymıştır. Pars larygea pharyngis (laryngopharynx) ile trachea'yı birleştiren larynx, hava ileten ve ses meydana getiren kısa esnek bir borudur. Bir başka deyişle solunum havasının geçişini kontrol ettiği gibi, ses organı olarak da görev yapar.

Larynx'in çatısı, **cartilagine laryngis** adı verilen değişik şekilli, biri çift diğerleri tek beş adet kıkırdak tarafından kurulmuştur. Kıkırdaklar birbirlerine, os hyoideum'a ve trachea'ya bir dizi eklemler ve bağlar ile bağlanırlar. Kıkırdakların iç yüzlerini büyük oranda respiratorik mucosa döşemiştir. Dış yüzlerini, organın hareketini sağlayan kaslar kaplamıştır.

Cartilago thyroidea (Kalkansı kıkırdak); Larynx kıkırdaklarının en büyüğüdür. Hyalin kıkırdak grubundandır. Şekli dikdörtgen veya eşkenar dörtgene benzer. Larynx'i ventral ve lateral taraflardan kuşatmıştır. **Lamina thyroidea** adı verilen sağ ve sol iki kıkırdak plakanın ventral'de birbirleri ile birleşmesiyle oluşmuştur. **Cartilago cricoidea**'yı kısmen, **cart. arytenoidea**'yı hemen hemen tümüyle alttan ve yandan sarmıştır. Lamina'ların dorsal kenarları öne doğru uzayarak **cornu rostrale**, arkaya doğru uzayarak **cornu caudale** adı verilen çıkıntıları meydana getirmiştir. Cornu rostrale, sus dışındaki türlerde thyrohyoideum ile eklemler. Sus'ta ise bu çıkıntı görülmez. Cornu caudale, cart. cricoidea ile eklemler. Cornu rostrale ile lamina arasında **fissura thyroidea** isimli bir yarıklık oluşmuştur. Carnivor dışındaki türlerde yarığı bağ dokusu kapatır, ancak dip tarafında **for. thyroideum** isimli bir delik kalır. Buradan geçen **n. laryngeus cranialis** isimli sinir larynx mucosa'sına sensorik lifler iletir.

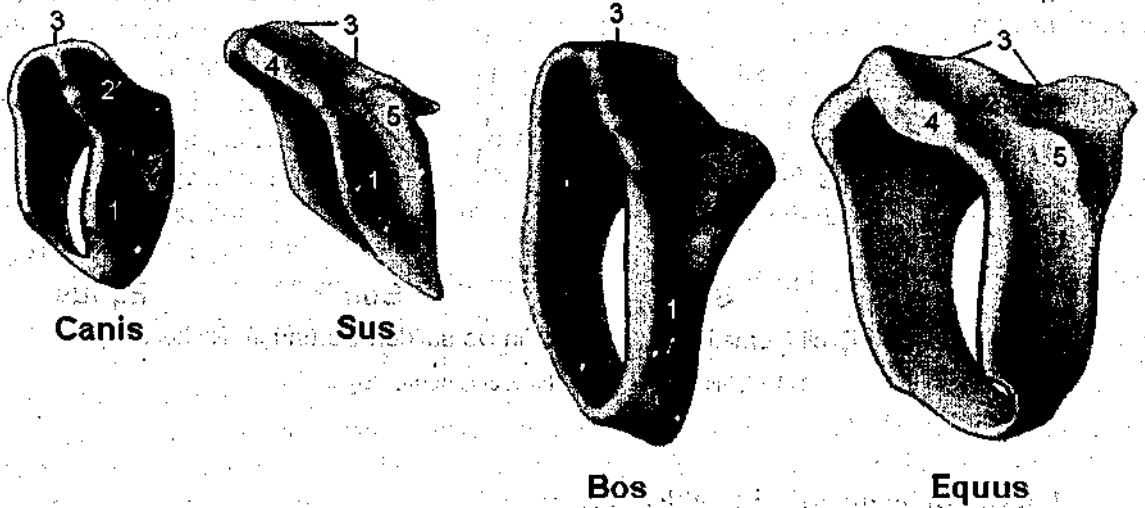


Resim - 23: Evcil Memelilerde Cart. Thyroidea'nın Lateral'den Görünümü (Nickel'den).

1- Corpus thyroidea; 2- Lamina; 3- Linea obliqua; 4- Cornu rostrale; 5- Fissura thyroidea; 6- Cornu caudale.

Ventral'de laminaların birleştiği yerin ön tarafında sadece ruminant'ta görülen **incisura thyreoidea rostralis** isimli az derin bir çukurlaşma bulunur. Aynı bölgenin caudal'inde ise equus'da çok derin, carnivor ve ruminant'ta oldukça sığ olan ve sus'da bulunmayan bir başka girinti daha vardır. Buna da **incisura thyreoidea caudalis** adı verilir. Equus'da burası larynx içi operasyonlarının yapıldığı yerdir. Yine lamina thyreoidea'ların yan yüzünde, ön üst uçtan arka alt uca doğru seyreden **linea obliqua** isimli eğri bir kas yapışma çizgisi görülür. Ruminant, carnivor ve yaşlı sus'ta lamina'ların birleştiği bölgenin ventral ve caudal'inde **prominentia laryngea** isimli bir çıkıntı şekillenmiştir. Bu insandaki **prominentia laryngea**'ya (Adem elması) göre daha caudal'dedir.

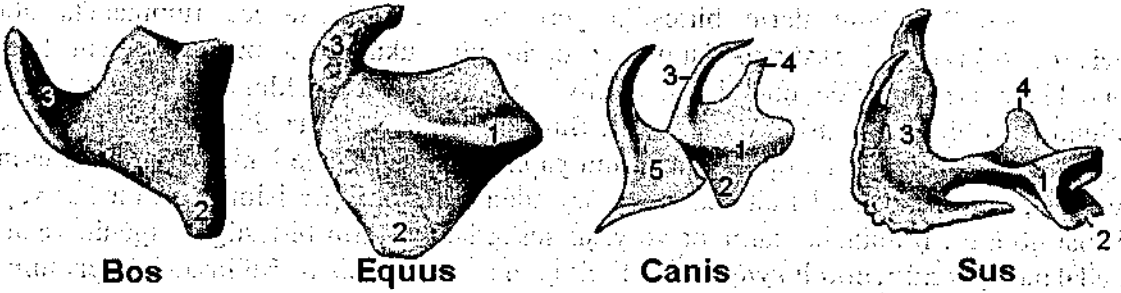
Cartilago cricoidea (Yüzüksü kıkırdak); Hyalin kıkırdaktan yapılmıştır. Şekli mühür yüzüğüne benzer. Yüzüğün üst taraftaki geniş düzlüğüne, **lamina cartilaginis cricoideae**, yan ve alt taraftaki kemer şeklindeki dar kısmına, **arcus cartilaginis cricoideae** denir. Lamina'nın üst yüzü ortasında, **crista mediana** adı verilen kasların yapışması için bir çıkıntı bulunur. Lamina'nın cranial kenarında cart. arytenoidea ile eklenleşen iki adet yüz görülür. Lamina'nın arcus ile birleştiği bölgenin yanlarında ise cart. thyreoidea'nın cornu caudale'si ile birleşen iki adet eklem yüzü yer almıştır. Arcus'un eni ventral'de çok azalmıştır.



Resim - 24: Evcil Hayvanlarda Cart. Cricoidea'nın Rostrolateral'den Görünümü (Nickel'den)

1- Arcus cartilaginis cricoideae; 2- Lamina cartilaginis cricoideae; 3- Crista mediana; 4- Facies articularis arytenoidea; 5- Facies articularis thyroidea.

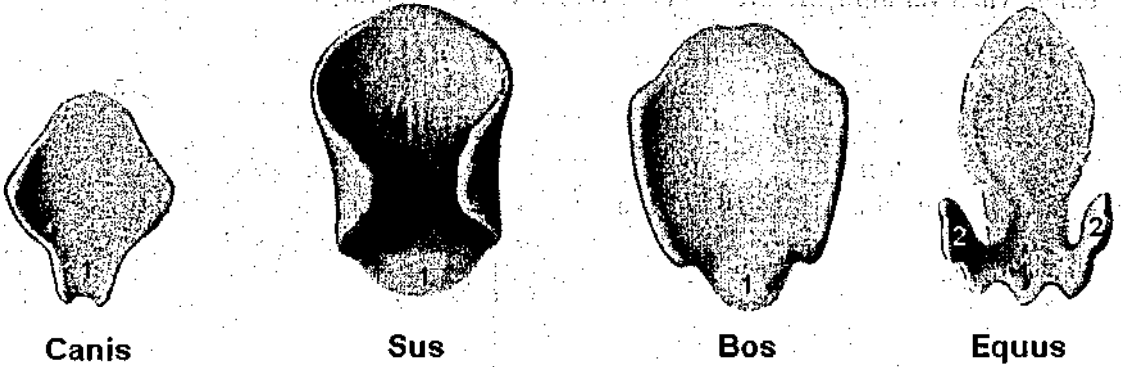
Cartilago arytenoidea (ibiksi kıkırdak); Larynx'in çift olan kıkırdığıdır. Büyük bölümü hyalin, cart. corniculata, proc. vocalis gibi çıkıntıları ise elastik kıkırdaktan yapılmıştır. Şekli ibiğe benzer. Bunun dış yüzü üzerindeki çıkıntılı bölümüne **proc. muscularis** denir. Aşağı doğru uzayan ucu, **proc. vocalis** adını alır. Craniodorsal'den çıkarak geriye doğru boynuz gibi kıvrılan çıkıntısı, **cart. corniculata**'dır. Bu felis'te bulunmaz. Canis'te bunun önünde **cart. cuneiformis** adı verilen ikinci bir çıkıntı yer almıştır.



Resim - 25 : Evcil Memelilerde Cart. Arytenoidea'nın Lateral'den Görünümü (Nickel'den)

1- Proc. muscularis; 2- Proc. vocalis; 3- Cart. corniculata; 4- Cart. interarytenoidea; 5- Cart. cuneiformis.

Epiglottis; Larynx'in en önünde yeralan, yaprak şeklinde bir kıkırdaktır. Elastik kıkırdaktan yapılmıştır. Yutmada boşluğu kapak gibi kapatır. Apex adı verilen üst ucu, öne doğru yatıktır ve bos ile sus'un dışında diğer tüm türlerde sivridir. Basis denen taban kısmında aşağı doğru uzayan **petiolus epiglottidis** isimli bir çıkıntı yeralır. Equus'ta basis'in iki yanından yukarı doğru uzayan kamamsı çıkıntılara **proc. cuneiformis** adı verilir.



Resim - 26 : Evcil Memeliler'de Epiglottis'in Dorsal'den Görünüşü (Nickel'den)

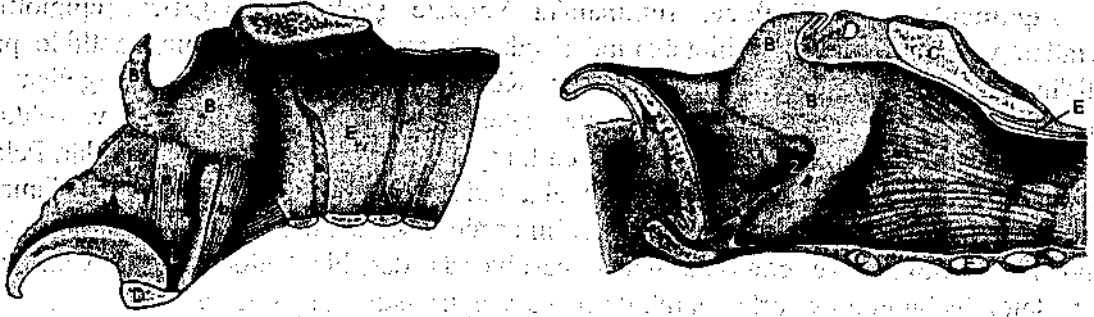
1- Petiolus epiglottidis; 2- Proc. cuneiformis (equus).

Larynx'in ligamentleri ve eklemleri

Larynx kıkırdaklarından cart. cricoidea ile cart. thyroidea arasında, cart. cricoidea ile cart. arytenoidea arasında ve cart. thyroidea ile os hyoideum arasında bir takım eklemsel birleşmeler gerçekleşmiştir. Ayrıca kıkırdaklar, gerek bu eklemler çevresinde, gerekse bunlardan bağımsız olarak birbirleriyle, trachea ile ve os hyoideum ile aşağıda adlarını zikredeceğimiz bağlar yardımıyla bağlanmışlardır. Bu eklem ve bağlara caudal'den cranial'e doğru göz atalım;

Lig. cricotracheale (membrana cricotracheale), cart. cricoidea'nın caudal kenarını ilk cart. trachea'nın cranial kenarı ile birleştiren daire şeklinde fibroelastik bir bağlıdır.

Art. cricothyroideum, cart. cricoidea ve cart. thyroidea'nın cornu caudales'i arasında şekillenmiş synovial bir eklemdir. Bağlantısı, **lig. cricothyroideum** ile desteklenmiştir. Eklem, ilgili kıkırdakların dorsal'e ve ventral'e bükülmelerini kolaylaştırır. Ventral fleksiyon durumunda **plica vocalis** gerilir.



Resim - 27: Equus Larynx'inin Median Kesiti'nin Görünümü (Nickel'den)

A- Epiglottis; B,B'- Cart. arytenoidea ve onun proc. corniculata'sı; C,C'- Lamina ve arcus cart. cricoidea; D- Cart. thyroidea; E- I. Cart. trachealis.

a- Lig. vestibulare; b- Lig. vocale; c- Lig. cricothyroideum; d- Lig. cricoarytenoideum; e- Lig. cricotrachealis; f- Lig. anulare; g- Lig. hyoepiglotticum; h- Lig. thyroepiglottica; 1- Plica aryepiglottica; 2- Vestibulum laryngis lateralis; 3- Plica vestibularis; 4- Plica vocalis; 5- Recessus laryngis medianus.

Ligamentum cricothyroideum, söz konusu iki kıkırdığı, ventral'den ve lateral'den çevreler. Equus'da **membrana cricothyroidea** olarak ta bilinen bu bağ, çok derin olan incisura thyroidea caudalis'i kapatır. Larynx hemiplejilerinde (kornaj) operasyon buradan yapılır. Ligament submucosa içinde lig. vocale'ye bağlanan bir kaç tel verir.

Articulatio cricoarytenoidea, cart. cricoidea ile cart. arytenoidea arasında oluşan synovial bir eklemdir. **Ligamentum cricoarytenoideum** ile desteklenmiştir. Belli başlı hareketi, dorsoventral ginglymus hareketidir. **Rima glottidis**'in genişlemesi ve daralmasını sağlar. Capsula'sı bol olduğundan ve frenleyici bağları bulunmadığından cart. arytenoidea'ya değişik hareketler yapabilir.

Ligamentum cricoarytenoideum, art. cricoarytenoidea'nın ventromedial'inde bulunur. Ses çıkarma devresinde iş görür.

Ligamentum arytenoideum transversum, sağ ve sol cart. arytenoidea'ların caudodorsal açılarını birbiri ile bağlar ve geriye lamina cricoidea'ya da birkaç lif gönderir.

Articulatio thyrohyoidea, cart. thyroidea'nın cornu rostrale'si ile os hyoideum'un thyrohyoideum'u arasında şekillenen eklemdir. Sus'da cornu rostrale bulunmadığından bu eklemden bulunmaz. Yerini iki oluşumu birleştiren bağ doku almıştır.

Membrana thyrohyoidea, cart. thyroidea'nın rostral kenarından çıkarak basihyoideum ile thyrohyoideum'a bağlanır. Bunun ventral bölümü biraz kalınlaşma gösterdiğinden o bölgeye, **lig. thyrohyoideum** adı verilir.

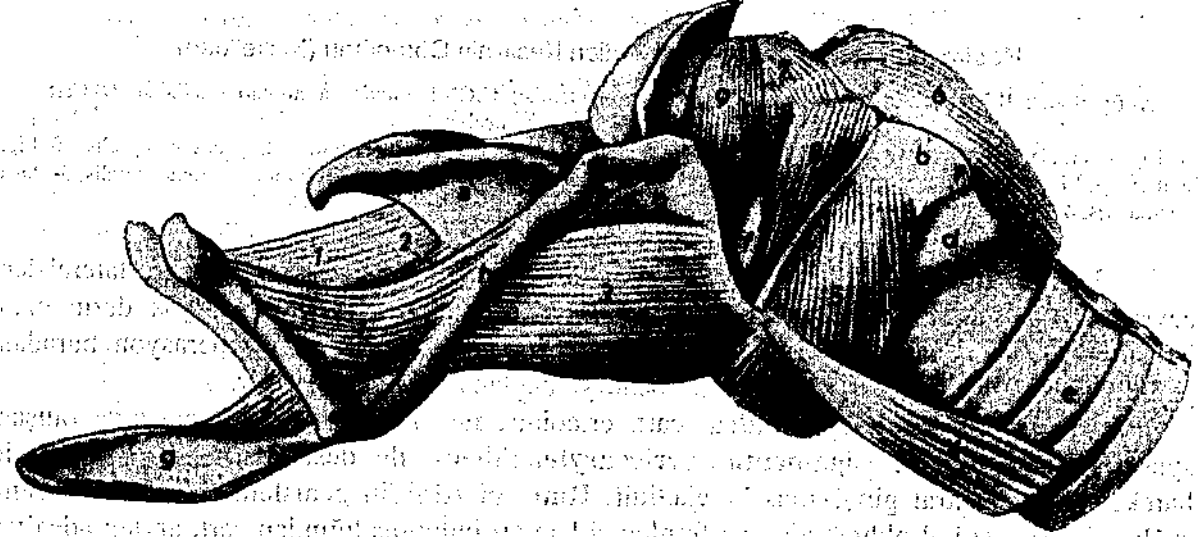
Ligamentum thyroepiglotticum, epiglottis'in basis'i ile cart. thyroidea'nın ventral'i arasındadır. Türler'e göre farklılıklar gösterebilir. Örneğin; equus'da ortalarında bir aralık şekillendiğinden iki parçaymış gibi görülür.

Ligamentum hyoepiglotticum, basis epiglottidis'in lingual yüzünden çıkarak basihyoideum'a uzanır.

Cartilago arytenoidea larynx'in tabanına iki bağ aracılığı ile bağlanmıştır. Bunlardan rostral olanı **lig. vestibulare**, caudal'de olanı **lig. vocale**'dir. Ligamentler şekil ve bağlanmış yönünden türler arasında farklılıklar gösterirler. Equus'da ve canis'te **vestibulum laryngis**, lig. vestibulare'ler arasındaki bölgedir.

Ligamentum vestibulare, ruminant'ta yelpaze şeklindedir. Lifleri epiglottis'in basis'inden ve cart. thyroidea'nın tabanından çıkarak cart. arytenoidea'nın özellikle proc. vocalis'in lateral yüzünün dorsal'ine bağlanır. Küçük ruminant'larda daha iyi gelişmiştir. Equus'da lifler, cart. corniculata ile cart. arytenoidea arasında uzanırlar ve oldukça kuvvetlidirler. Sus'ta epiglottis'in basis'inden cart. arytenoidea'nın lateral'ine uzanırlar. Felis'te bu bağ bulunmaz. Canis'te cart.thyroidea'nın tabanından çıkıp proc. cuneiformis'e bağlanırlar.

Ligamentum vocale, cart. arytenoidea'nın proc. vocalis'i ile cart.thyroidea'nın iç yüzü arasındadır. Ruminant ve equus'da geniş, carnivor'da dar bir bağıdır. Sus'ta ventriculus laryngis lateralis bunu ön ve arka olarak iki parçaya ayırmıştır.



Resim - 28: Equus'ta Larynx Kasları (Nickel'den)

a- Epiglottis; b- Cart. thyroidea; c- Cart. arytenoidea'nın proc. corniculata'sı; d- Cart. cricoidea; e- Trachea; f- Ventriculus laryngis; g- Basihyoideum'un proc. lingualis'i; h- Cart. thyrohyoidea; 1- Ceratohyoideum ; 1- M. ceratohyoideus; 2- M. hyoepiglotticus; 3- M. thyrohyoideus; 4- M. sternothyroideus; 5- M. cricothyroideus; 6- M. cricoarytenoideus dorsalis; 7- M. arytenoideus transversus; 8- M. cricoarytenoideus lateralis; 9- M. ventricularis; 9'- M. vocalis.

Larynx kasları

Çizgili kas grubuna dahildirler. Dış, **extrinsic** ve iç, **intrinsic** kaslar olmak üzere iki bölümdürler. Extrinsic kaslar larynx'i tümüyle hareket ettirirler. Larynx'i os hyoideum'a, pharynx'e ve sternum'a bağlarlar. Özellikle yutmada faaldirler. Intrinsic olanları ise larynx kıkırdakları arasında bulunurlar ve onları birbirine bağlarlar. Onların hem tek tek hem de bir arada hareket etmelerini sağlarlar.

Extrinsic kaslar

Musculus thyrohyoideus, lamina thyroidea'nın dış yüzü ile dil kemiğinin thyrohyoideum'u arasında bulunur. Ruminant ve equus'da basihyoideum'a bağlanır.

Musculus hyoepiglotticus, epiglottis'in lingual yüzü ile basihyoideum arasında bulunur.

Musculus sternothyroideus, manubrium sterni'den çıkarak lamina thyroidea'nın dış yüzüne bağlanır.

Intrinsic kaslar

Musculus cricothyroideus, arcus cartilaginis cricoideae'nin lateral'inden çıkar. Lamia thyroidea'nın dış yüzüne bağlanır.

Musculus cricoarytenoideus dorsalis, lamina cartilaginis cricoideae'den çıkarak cart. arytenoidea'nın proc. muscularis'ine bağlanır.

Musculus arytenoideus transversus, cart. arytenoidea'nın proc. muscularis'inden çıkarak orta düzlemde karşı tarafındaki ile birleşerek arytenoid'lerin üzerini kapatan bir kas köprüsünü şekillendirmiş olurlar.

Musculus cricoarytenoideus lateralis, arcus cartilaginis cricoideae'nin ön ve alt bölümü ile cart. arytenoidea'nın proc. muscularis'inin caudal bölümü arasındadır. Lamnia thyroidea'nın iç yüzündedir.

Musculus thyroarytenoideus, canis ve equus'da kas, rostral'de **m. ventricularis** ve caudal'de **m. vocalis** olmak üzere iki parçadır. Diğer türlerde üçgen şeklinde ve tek bir parçadır. Ruminant, sus ve felis'te kasın geniş tarafı epiglottis'in basis'inden cart. thyroidea'dan ve lig. cricothyroideum'dan çıkarak arytenoid'in proc. muscularis'ine bağlanır.

Musculus ventricularis, equus ve canis'te lig. vestibulare ile birlikte plica vestibularis'in içerisinde bulunur. Kas, lamina thyroidea'nın çıkarak cart. arytenoidea'nın proc. muscularis'inin rostral'ine yapışır.

Musculus vocalis, önceki kas gibi bu kas da lig. vocalis ile birlikte plica vocalis içerisinde. Cartilago thyroidea'dan çıkan kas, epiglottis'in proc. muscularis'inde sonlanır.

Cavum laryngis

Cavum laryngis, pars laryngea pharyngis ile birinci trachea halkası arasında kalan boşluktur. İçi respiratorik mucosa ile kaplanmıştır. Önden arkaya doğru, **aditus laryngis**, **vestibulum laryngis**, **glottis** ve **cavum infraglotticum** olmak üzere dört bölümden oluşur.

Aditus laryngis, boşluğun önden ve aşağıdan epiglottis, yanlardan cart. arytenoidea ile epiglottis'i birleştiren **plica aryepiglottica** isimli mucosa dürtümü ile çevrilmiş olan giriş bölümüne verilen isimdir.

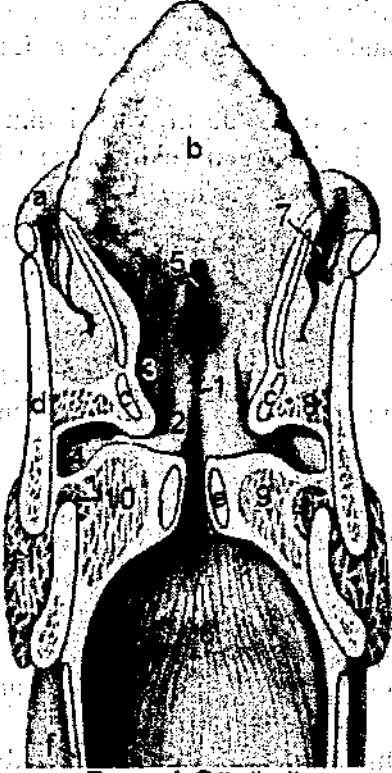
Buradan plica vocalis'ler arasına kadar uzayan bölüm ise, **vestibulum laryngis**'dir. Bu bölümde larynx mucosası, her bir yanda biri önde, **plica vestibularis** diğeri arkada, **plica vocalis** olmak üzere ikişer mucosa kıvrımı yapmıştır. Equus ve canis'te bu iki plica arasında dışarıya doğru **ventriculus laryngis lateralis** isimli sağ ve sol birer kör kese şekillendirmiştir. Equus'da ve sus'ta tam ortada, **ventriculus laryngis medianus** isimli bir mucosa çöküntüsü daha görülür.

Vestibulum'un sonunda, iki tarafın plica vocalis'leri ile cart. arytenoidea'ların proc. vocalis'leri tarafından çevrelenmiş bölüm **glottis**'tir. Bunun ortadaki yarığına, **rima glottidis** denir. Burası larynx'in en dar yeridir. **Rima glottidis**'in, plica vocalis'ler arasında kalan alt bölümüne, **pars intermembranacea**, proc. muscularis'ler arasında kalan üst bölümüne, **pars intercartilaginea** denir.

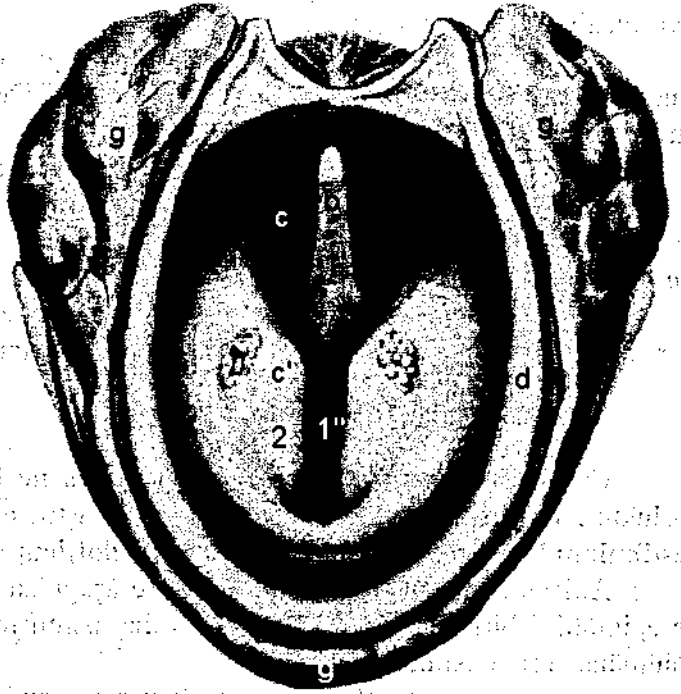
Cavum laryngis'in glottis'ten trachea'nın ilk halkasına kadar olan bölümü, **cavum infraglotticum** adını alır.

Larynx damarları: Arteriel kan, a. laryngea cranialis ve a. thyreoidea cranialis (ramus laryngeus caudalis) ile gelir. Venöz kan vena jugularis'e dökülür. Lenfi Inn. retropharyngei ile Inn. cervicales profundi craniales'e gider.

Larynx'in sinirleri: Nervus vagus'tan köken alan n. laryngeus cranialis ve n. laryngeus caudalis (recurrens)'dir. İkincisi m. cricothyroideus'un dışındaki bütün kaslara yayılır.



Dorsal Görünüş



Caudal Görünüş

Resim - 29: Larynx'in Dorsal'den (Equus) ve Caudal'den (Bos) Görünüşü (Nickel'den)

a- Thyrohyoideum; b- Epiglottis; c - Cart. arytenoidea; c'- Cart. arytenoidea'nın proc. vocalis'i; d- Cart. thyrohyoidea; e- Cart. cricoidea; f- Cart. trachealis; g - Gl. thyroidea; g'- Isthmus gl. thyroidea; h- Tonsillae folliculares; 1- Rima glottidis; 1'- Pars intercartilagineus; 1''- Pars intermembranaceus; 2- Plica vocalis; 3- Plica vestibularis; 4- Ventriculus laryngis lateralis; 5- Ventriculus laryngis medianus; 6- Cavum infraglotticum; 7- Recessus piriformis; 8- Lig. ventricularis; 9- Lig. vocale; 10- Lig. cricoarytenoideus lateralis; 11- Lig. cricothyroideum.

Trachea (Soluk borusu)

Hava iletim yolunun, larynx ile pulmo (akciğer) arasında yer alan borsal bölümüdür. Temelini zar ve birbiri ardına dizilmiş, **cart. trachealis** isimli hyalin kıkırdaktan yapılmış yarım halkalar oluşturur. Bu nedenle trachea'nın boşluğu daima açık kalır. Kıkırdaksal halkalar birbirlerine **ligamentum anulare** isimli bağlar ile bağlanmışlardır. Halkaların dışını **adventitia**, içerisini **mucosa** döşemiştir. Halkaların uçları dorsal'de birbirleri ile birleşmez. Dorsal'de uçların arasındaki boşluğu, lenfoid dokuyu da içeren gevşek bir bağ doku doldurur. Bunun içerisinde bulunan **m. trachealis** isimli düz kas lifleri, halkaların uçlarının carnivor dışındaki türlerde iç yüzlerini birbiri ile bağlar. Carnivor'larda ise bu kas halka uçlarının dış tarafında bulunur.

Trachea'nın uzunluğu ve oluşumuna katılan **cart. trachealis** sayısı hayvan türlerine göre değişir. Örneğin, trachea'nın uzunluğu, büyük ruminant'ta 65 cm., küçük ruminant'ta 25 cm., equus'da 70-80 cm., sus'da 15-20 cm., carnivor'da türlere göre 15-30 cm. kadarken, **cart. trachealis** sayısı, büyük ruminant ve equus'da 48-60, sus'ta 32-36, canis'te 42-46, felis'te 38-43 kadardır.

Genel olarak trachea, büyük ruminant'ta yanlardan basık, equus'da dorsoventral basık, diğer türlerde ise silindire yakın boru şeklindedir. Carnivor'da halkaların uçları birbirlerine yaklaştığından uçlar aralarında yani trachea'nın dorsal'inde **paries membranaceus** isimli zarsel bir duvar meydana gelmiştir.

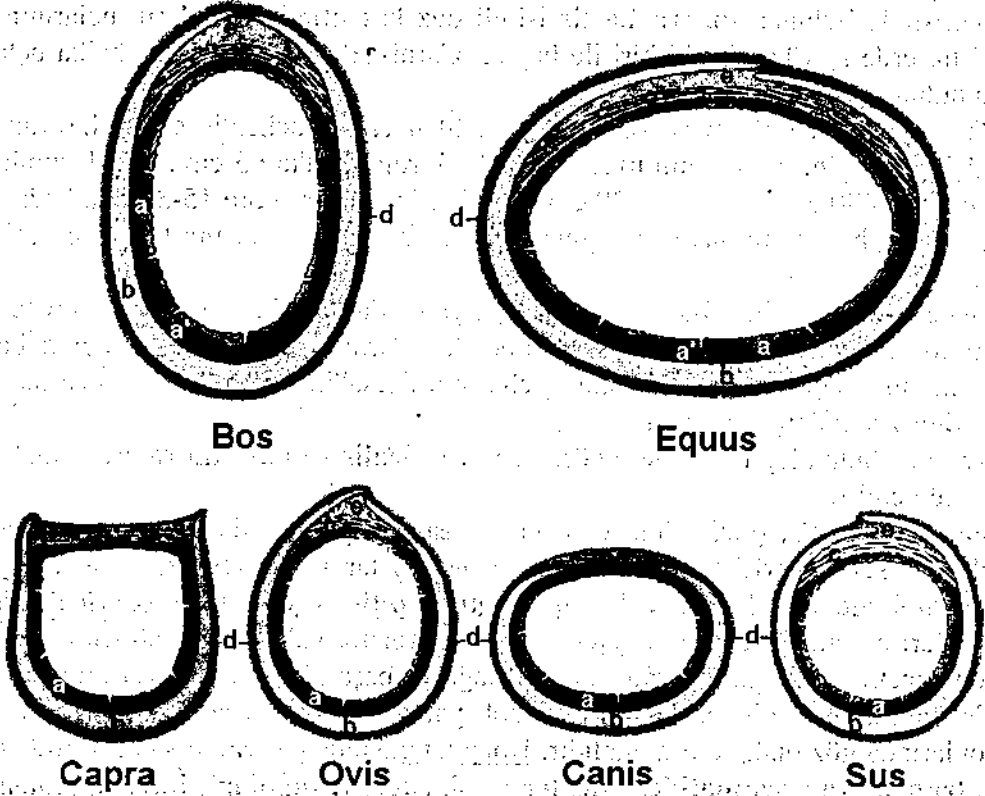
Trachea bulunduğu bölgelere göre **pars cervicalis** ve **pars thoracica** olmak üzere iki bölümde etüd edilir.

Pars cervicalis, trachea'nın **cart. cricoidea** ile **apertura thoracis cranialis** arasındaki bölümüdür. **Fascia cervicalis** (lamina pretrachealis) tarafından çevrelenmiştir. Dorsal'inde sırasıyla, **esophagus**, **m. longus colli**, **m. longus capitis** ve **vertebrae cervicales'in corpus vertebrae**'leri bulunur. Ventral ve lateral'inde, **m. sternohyoideus**, **m. sternothyrohyoideus** ve **m. sternocephalicus** gibi sternum'dan gırtlığa ve başa giden kaslar yer almıştır. Bunların içerisinde **m. sternohyoideus**'un sağ ve sol yarımlarının kaynaşık olması tracheotomia operasyonlarında göz önünde tutulmalıdır. Dorsolateral'inden **a. carotis communis dexter** ve **sinister**, **truncus vagosympathicus dexter** ve **sinister**, **v. jugularis interna** (equus, ovis ve capra'da bulunmaz) **dexter** ve **sinister**, **n. laryngeus caudalis (recurrens)** ve **ductus trachealis dexter** ve **sinister** geçerler. Boynun caudal üçte birinde, esophagus ve sol dorsal'indeki damar ve sinirler trachea'nın sol yanına kayarlar. Bu şekilde trachea, **apertura thoracis cranialis**'ten geçerken omurların ventral'indeki kaslarla temas halindedir.

Pars thoracica, **apertura thoracis cranialis**'ten akciğerlere kadar uzanan bölümdür. Mediastinum boşluğunda geriye doğru yol alır. Bu bölgede, esophagus tekrar trachea'nın dorsal'ine geçmiştir. Vena cava caudalis ise ventral'inde bulunur. Trachea daha sonra **arcus aortae**'nin sağ yüzünü çaprazlar. Basis cordis'in dorsal'inde, dördüncü ila altıncı **spatium intercostale** düzeyinde **bifurcatio trachea** denilen çatallaşmayı yaparak **bronchus principalis dexter** ve **sinister** isimli iki kola ayrılır. Bu kollarda sağ ve sol akciğerlere girerler. Trachea ruminant ve sus'ta **bifurcatio trachea**'dan önce sağ tarafa doğru **bronchus trachealis** isimli pulmo dexter'in lobus cranialis'ine giden ilave bir kol verir. **Bronchus principalis dexter** ve **sinister** olarak akciğerlerin içerisine dalan soluk borusu, **bronchus lobaris**'lere onlarda **bronchus segmentalis**'lere ayrılırlar. Bundan sonraki dalların içerisinde kıkırdak bulunmadığı gibi mucosa'sında salgı bezleri yoktur. Bunlara, **bronchulus** adı verilir.

Bronchulus'lar, **bronchulus respiratorius** olarak dallanırlar. Uçları, **ductus alveolaris'i** **sacculus alveolaris'i** ve en son parça olarak, solunum ünitesi, **alveolus pulmonis'i** şekillendirirler. Bronchus lobaris'ler, **cranial brochus**, **medial bronchus** ve **caudal bronchus** olarak akciğer loplarnın içerisine girerler.

Damar ve sinirleri: Arteriel kanı, **a. carotis communis'in** kollarından gelir. Venöz kanı v. **jugularis'e** gider. Lenf kanalları, **lnn. cervicales profundi** ile **lnn. mediastinales craniales**, **medii** ve **lnn. tracheobronchiales'e** giderler. Sinirleri, **sympathic** ve **parasympathic** sinir sisteminden gelir.



Resim - 30: Evcil Memelilerde Trachea'nın Cervical Bölümünün Enine Kesiti (Nickel'den)

a, a' - Tunica mucosa ve gli. mucosae; b - Cart. trachealis; c - M. trachealis; d - Tunica adventitia; e - Gevşek bağ dokusu.

Cavum thoracis (Göğüs boşluğu)

Thorax denen kemik kafesin içerisinde yer alır. Diaphragma aracılığı ile cavum abdominis'ten ayrılmıştır. Vücudun ikinci derecedeki büyük boşluğudur. Çatısını dorsal'den geçen **vertebrae thoracicae**, bilateral'den kıkırdakları ile birlikte **costae**, ventral'den **sternum** oluşturmuştur. Genel görünümü sivri ucu öne yönelik kesik koniyi andırır. Birinci göğüs omuru, birinci **costa**'lar ve **manubrium sterni** tarafından çevrelenmiş oval şekilindeki ön giride, **apertura thoracis cranialis** adı verilir. Arkada bulunan ve diaphragma tarafından kapatılmış olan boşluk ise **apertura thoracis caudalis** adını alır. Diaphragma'nın yapışma yeri nedeniyle kemik kafesin çevrelediği cavum thoracis ile organların barındığı cavum thoracis

birbirinden farklıdır. İkincisi daha küçüktür. Kemik kafesin çevrelediği göğüs boşluğunun diaphragma'nın gerisinde kalan bölümü, karın boşluğunun **pars intrathoracicae'sı** olarak adlandırılır.

Göğüs boşluğunun iç duvarlarını ve içindeki organlarını **pleura** adı verilen seröz bir zar sarar. Bu seröz zar göğüs boşluğunun şekline uyan **cavum pleura** isimli sağ ve sol iki kapalı kese meydana getirmiştir. Keselerin içerisinde akciğerler bulunur. Keseler ortada birbirine yaslanmıştır. Birbirine değen bu iki yaprağın arasını bağ doku doldurmuştur. Göğüs boşluğuna giren ve çıkan tüm organlar bu bağ doku ile sarılmış olarak iki kese arasında seyrederek. Buraya **mediastinum** adı verilir. Kalp burada kendi zarları arasında sarılmış olarak yer almıştır. Kalbin önündeki mediastinum parçasına, **mediastinum craniale**, arkasındakine **mediastinum caudale** denir. Kalp ise **mediastinum medium'da** bulunur.

Bu duruma göre, göğüs boşluğunun duvarlarını, **fascia endothoracica'nın** iç yüzünü saran pleura, **pleura parietalis**, costa'lar üzerindeki parça **pleura costalis**, diaphragma'nın göğüs yüzünü döşeyen parça **pleura diaphragmatica**, göğüsün orta bölmesini şekillendiren ve çift yapraklı parça **pleura mediastinalis** olarak isimlendirilir. Akciğerleri saran bölüm ise **pleura visceralis** veya **pleura pulmonis'tir**. Hilus pulmonis'ten geriye doğru pleura mediastinalis ile pleura pulmonis'i birbirine bağlayan seröz düğüm, **ligamentum pulmonale** adını alır.

Pleura costalis ile pleura diaphragmatica arasında ve geride, soluk alma ve vermede büyüklükleri değişen **recessus costodiaphragmaticus** isimli kapılar, kör boşluklar şekillenmiştir.

Pulmo (Akciğer) Solunum organıdır. Atmosfer ile kan arasında gaz değişiminin yapıldığı organdır. Pulmo dexter ve pulmo sinister olmak üzere iki tanedirler. Embriyoda ön barsağın tabanından çıkan tomurcuk tarafından oluşturulurlar. Cavum thoracis içerisinde, pleura pulmonalis ile sarılmış olarak yani cavum pleura içerisinde bulunurlar. Pulmo dexter ve sinister birbirinden içinde önemli organları bulunduran mediastinum ve kalp vasıtasıyla ayrılmışlardır. Bronchus principalis dexter ve sinister ile trachea'ya, arteriae ve venae pulmonales ile kalbe bağlanmışlardır. Kıvamı elastik ve süngersidir.

Şekilleri yarım koniyi andırır. Koninin öne yönelik sivri ucuna, **apex pulmonis**, geriye doğru eğri tabanına, **basis pulmonis** denir. Her bir akciğerin costa'lara bakan yüzü, **facies costalis**, orta düzleme dönük yüzü **facies medialis**, diaphragma'ya yönelik yüzü **facies diaphragmatica**, loplarn arasında birbirine bakan yüzü, **facies interlobaris** adını alır. Facies medialis ile facies costalis'in dorsal'de birleştikleri küt kenara, **margo obtusus**, ventral'de birleştikleri keskin kenara ise **margo acutus** denir. Margo acutus'tan organın içerisine doğru giren ön yarıklardan öndekine **fissura interlobaris cranialis**, arkadakine **fissura interlobaris caudalis** adı verilir. Ayrıca margo acutus üzerinde önde loplarn arasında, **incisura cardiaca pulmonis** isimli geniş bir oyuk şekillenmiştir. Carnivor ve sus'ta fissura'lar derindir.

Facies medialis'te bronchus principalis ile damar ve sinirlerin organa girip çıktığı bölgeye **hilus pulmonis** denir. Ayrıca bu yüz üzerinde mediastinum aralığından geçen oluşumlara ait izlerde yer almıştır. Örneğin; impressio aortica ve impressio esophagea gibi.



Resim - 31: Canis'te Sol Akciğer'in Lateral'den Görünümü (Nickel'den)

A- Apex pulmonis; B- Basis pulmonis; a- Pars cranialis lobi cranialis sinister; a'- Pars caudalis lobi cranialis sinister; b- Lobus cranialis dexter; c- Lobus caudalis sinister; 1,2- Fissura interlobaris cranialis ve caudalis; 3- Incisura cardiaca pulmonis; 4- Margo obtusus; 5- Margo acutus; 6- Trachea; 7- Cor.

Pulmo'nun rengi kapsadığı kan miktarına göre değişir. Renk genellikle koyu kırmızıdır. Şehirlerde yaşayan homo ve carnivor'ların akciğerleri siyaha kaçan koyu renkli görülebilir. Bu şehir havasındaki toz ve kömürün yutulması sonucudur.

Pulmo hava kapsadığından suda yüzer. Ölü doğan yavrunun akciğerleri batır. Bundan birçok adli olayın aydınlatılmasında yararlanılır. Genellikle akciğerler vücut ağırlığının %1-1,5'i kadar bir ağırlığa sahiptirler. Sağ akciğer sol akciğere göre daha büyük ve ağırdır.

Pleura'nın altında, interlobuler dokunun çokluğu ile doğru orantılı olarak **lobuli pulmonis** denilen bir takım poligonal şekiller meydana gelir. Bunlar en kuvvetli olarak bos'ta görülür. Sus'ta oldukça belirgindirler. Capra'da ovis'e kıyasla daha belirgindir. Diğer türlerde o kadar belirgin değildir.

Pulmo'nun loplanması türler arasında bir takım farklılıklar gösterse de genel olarak isimlendirilmeleri trachea'nın bölünme sistemine benzer şekilde yapılır. Örneğin cranial bronchus'u alan loplar, ister tek, ister çift olsun **lobus cranialis**, medial bronchus'u alanlar **lobus medius**, caudal bronchus'u alanlar **lobus caudalis**, bronchus accessorius'u alan lop, **lobus accessorius** adını alır.

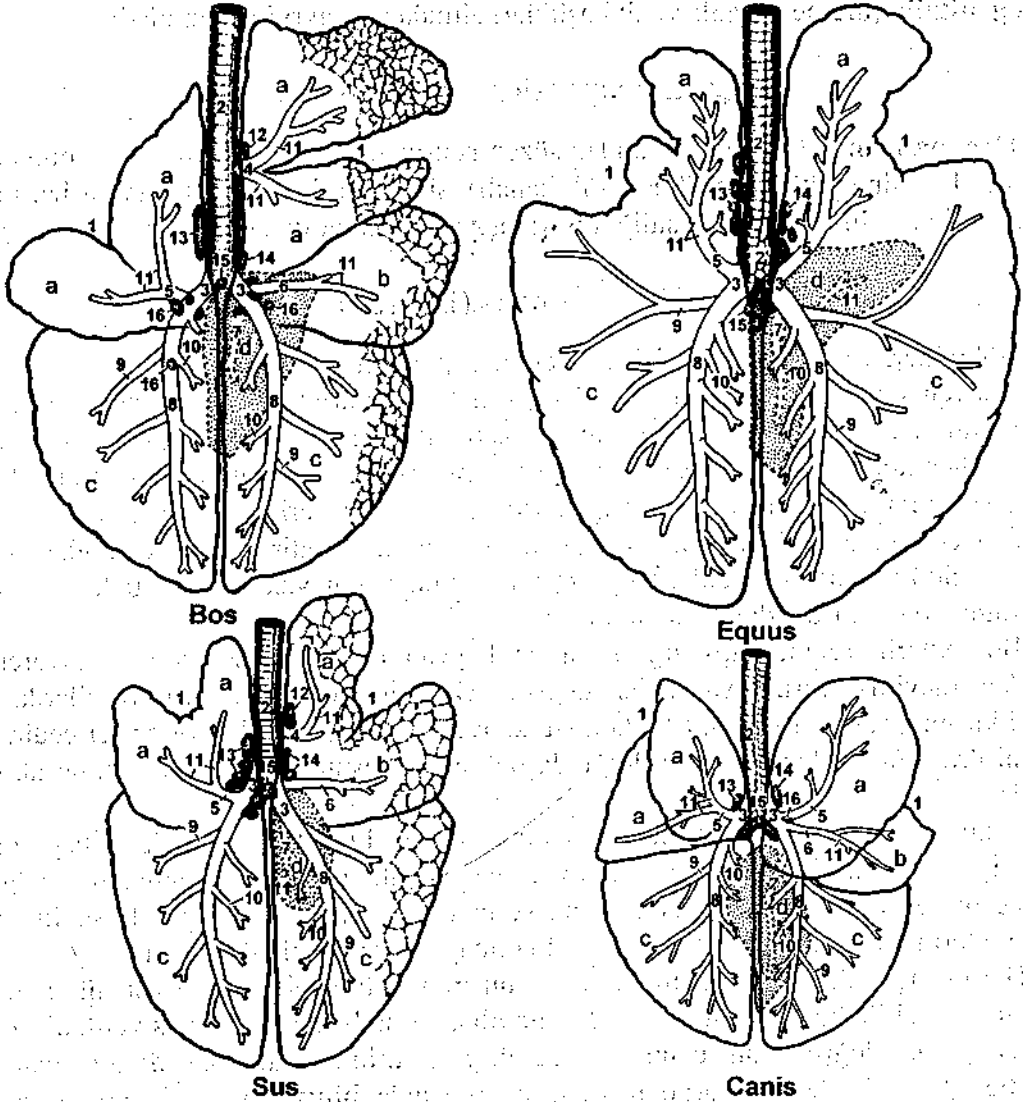
Ruminant'ta loplanma: Sağ tarafta bronchus trachealis'i alan lobus cranialis iki parçadır. Bunlardan öndeki pars cranialis arkadaki pars caudalis'tir. Lobus medius, lobus caudalis ve lobus accessorius tek parçalıdır. Sol tarafta loplanma şöyledir: Lobus cranialis pars cranialis ve pars caudalis olmak üzere iki parçadır. Lobus medius yoktur. Lobus caudalis tek parçadır. Bos'ta fissura interlobaris derindir.

Equus'da sağ tarafta, lobus cranialis, lobus caudalis ve lobus accessorius vardır. Sol tarafta ise yalnız lobus cranialis ve lobus caudalis bulunur.

Sus'ta sağ tarafta, lobus cranialis, lobus medius, lobus caudalis ve lobus accessorius bulunur. Sol tarafta ise lobus cranialis, pars cranialis ve caudalis olmak üzere iki parçadır. Lobus medius yoktur. Lobus caudalis tek parçadır.

Carnivor'da sağ tarafta, lobus cranialis, lobus medius, lobus caudalis ve lobus accessorius mevcuttur. **Sol tarafta,** lobus cranialis, pars cranialis ve caudalis olmak üzere iki parçadır. Lobus medius yoktur. Lobus caudalis tek parçadır. Canis'te sağ lobus cranialis'in ucu yuvarlak, sol lobus cranialis'in ucu sivridir. Felis'te her iki tarafın uçları sivridir.

Damar ve sinirler: Akciğere iki tür kan gelir. Bunlardan akciğeri besleyen, nutritiv kandır ve arteriel'dir. Organın fonksiyonuna uygun olarak gelen kan, fonksiyonel kandır ve venözdür. Nutritiv damar, **a. bronchialis**'tir. Fonksiyonel damar ise **tr. pulmonalis** ve **vv. pulmonales**'tir. Lenf damarları, **lnn. mediastinales**, **lnn. pulmonales** ve **lnn. tracheobronchiales**'e gider. Sinirler, **n. vagus** ve **n. sympathicus**'un kollarıdır.



Resim - 32: Evcil Memelilerde Trachea'nın Dağılımı ve Pulmo'nun Loplanması (Nickel'den)

a- Lobus cranialis; b- Lobus medius; c- Lobus caudalis; d- Lobus accessorius.

1- Inc. cardia pulmonis; 2- Trachea; 3- Bronchus principalis; 4- 8- Bronchus lobaris; 4- Bronchus trachealis (bos ve sus) 5- Bronchus cranialis; 6- Bronchus medius (equus hariç); 7- Bronchus accessorius; 8- Bronchus caudalis; 9,10,11- Değişik loplara bronchus segmentalis'leri; 12,13,14,15- Lymphonodi tracheobronchiales craniales et medii; 16 - Lymphonodi pulmonales.

SYSTEMA UROGENITALIS

Apparatus urogenitalis

(Sidik ve üreme sistemi)

Sidik ve üreme sistemlerini oluşturan organlar gerek embriyonal ve fetal dönemlerinde gerekse pubertas denilen olgunluk döneminde gelişim, yerleşim ve işlev yönünden birbirlerine çok yakın olduklarından tek sistem altında toplanmaları alışıla gelmiştir. Oysa bu iki organ grubu ortak oldukları son bölümleri hariç temelde birbirleri ile kesinlikle ilgili değildirler. Bu nedenle bu farklı organ grupları **organa uropoetica** (sidik organları) ve **organa genitalia** (üreme organları) alt başlıkları altında ayrı ayrı incelenmiştir.

Organa uropoetica (Sidik organları)

Organa uropoetica, idrari kandan süzen **ren-renes** (böbrek-böbrekler), böbreklerden idrari sidik kesesine götüren **ureter** (sidik kanalı), sidiki içerisinde toplayan **vesica urinaria** (sidik kesesi) ve sidik kesesinden sidiki dışarı taşıyan **urethra**'dan (dış sidik yolu) oluşur.

Ren-nephros (Böbrek)

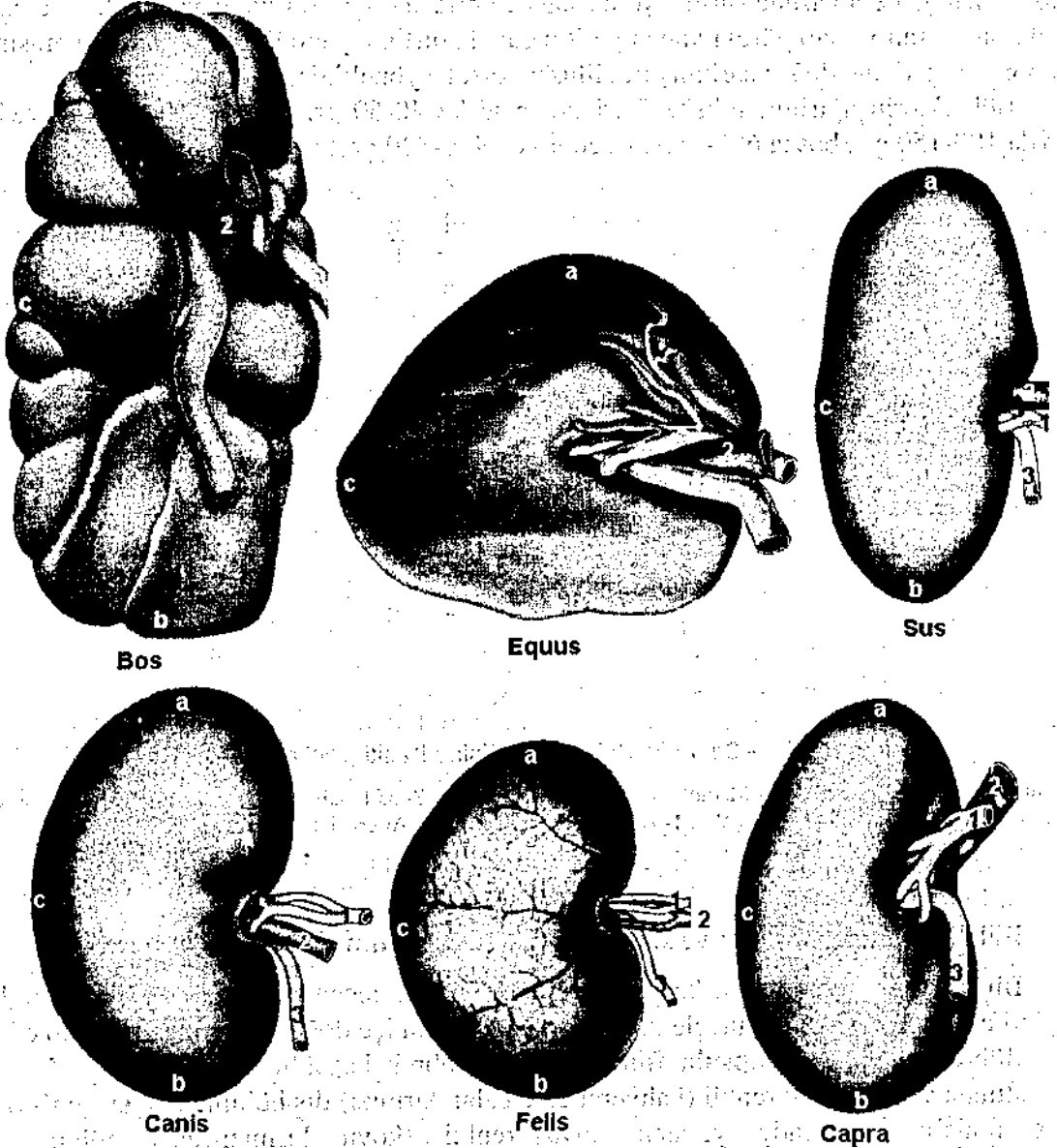
Böbrekler, *cavum abdominis*'in tavanında, *planum medianum*'un sağında ve solunda (**ren dexter-ren sinister**), son göğüs omurları ile ilk bel omurları düzeyini kapsayacak şekilde belin alt tarafında yeralan organlardır. Sürekli olarak kandan üre ve ürik asit gibi artık ürünleri süzerler. Vücudun tuz ve su dengesini ayarlayarak, kan ve dokulardaki ozmotik basıncın normal düzeyde tutulmasını sağlarlar (homeostasis). Bu görevleri yapabilmek için böbreklerin içerisinde çok fazla miktarda kanın dolanması gerekmektedir. İnsanda yapılan deneyler sonucu yirmidört saatte böbreklerden geçen kan miktarının yaklaşık 1500 lt. ve meydana gelen sidikin de 1,5 litre olduğu saptanmıştır.

Böbreklerin rengi, kapsadığı kana ve hayvan türüne bağlı olarak kahverengimsi, kırmızıdan mavimsi kırmızıya kadar değişir. Örneğin *equide* ve *carnivor*'larda parlak mavimsi kırmızı, *sus* ve *ruminant*'larda koyu kahverengidir. Kıvrımları biraz sertçedir. Ancak üzerlerini örten fibröz kapsül kaldırıldığında böbrek dokusunun biraz daha yumuşak olduğu hissedilir.

Şekilleri, evcil memeli türlere göre değişmekle birlikte genellikle göbeği medial'e yönelik fasülye tanesine benzer. *Carnivor* ve küçük *ruminant* böbrekleri dolgun ve yuvarlakçadır. *Sus*'unki yassılaştırmış izlenimi verir. *Equus*'un sağ böbreği kalp şeklini andırır. *Bos* böbreklerinin üzerleri lopludur ve düzgün olmayan oval şekil gösterirler.

Her bir böbreğin dışa yönelik, konveks bir **margo lateralis**'i, içeri yönelik, konkav bir **margo medialis**'i ile bele bakan bir **facies dorsalis**, karna bakan bir **facies ventralis**'i vardır. Böbreklerin öne doğru olan ucuna, **extremitas cranialis**, kuyruğa doğru olan ucuna **extremitas caudalis** denir. **Margo medialis**'in ortasında **hilus renalis** isimli bir çukurluk bulunur. **Hilus renalis**'ten böbreğin içerisine doğru genişleyerek yayılan boşluğa **sinus renalis** denir. İçersini saran **mucosa** ile birlikte **sinus renalis**'e **pelvis renalis** adı verilir. **Pelvis renalis** dışarıya doğru **ureter** denilen sidik kanalı olarak devam eder. Damarlar, sinirler, lenf yolları ve sidik kanalı böbreğe **hilus renalis**'ten girer ve çıkarlar.

Böbrekler bulundukları yere, organa girip çıkan damarlar ve bağ doku aracılığı ile tutunmuşlardır. Peritoneum bunların yalnızca facies ventralis'lerini kaplar. Bu durumda böbrekler retroperitoneal'dirler. Genellikle üzerleri **capsula adiposa** denen yağ dokusu katı ile sarılmıştır. Bundan sonraki kat kollajen fibrallar ile çok az elastik fibrallardan yapılmış olan, **capsula fibrosa**'dır. Bunun parankime bağlanması gevşek olduğundan kolayca soyulabilir. Capsula fibrosa'nın genişleme yeteneği olmadığı için böbrek içi basınç değişimlerinden böbrek parankimi çok zarar görür. Klinik uygulamalarda bu özellik unutulmamalıdır. Bunların dışında, aşağıda açılacak bazı türlerin böbreklerini peritoneum tümüyle sardığından yukarıda açıklanan katlara bir de, **capsula serosa** katı eklenir.

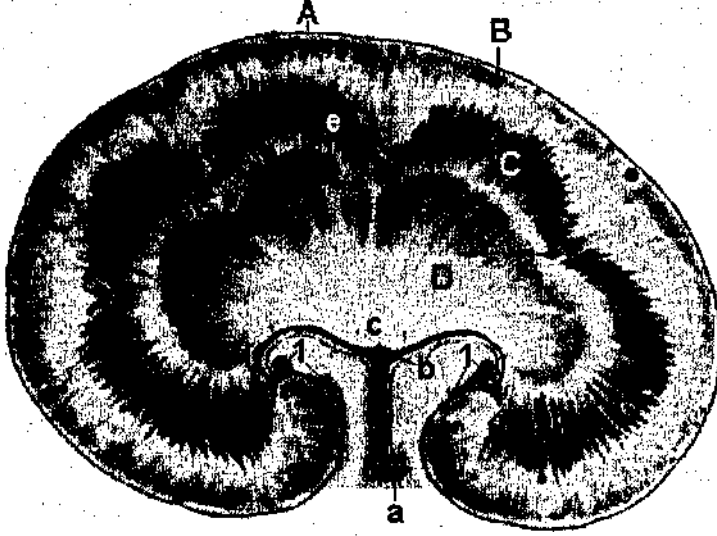


Resim - 33: Evcil Memeliler'de Sağ Böbreğin Ventral'den Görünüşü (Nickel'den modifiye)

a- Extremitas cranialis; b- Extremitas caudalis; c- Margo lateralis; 1- A. renis; 2- V. renis; 3- Ureter; 4- Venulae stellatae.

Böbrekler regio lumbalis'te, dış etkenlerden sıkıca korunmuş olarak bulunurlar. Facies dorsalis'leri, crura diaphragmatica'ya ve mm. psoas'ı saran fascia iliaca'ya yaslanır. Ren dexter'in margo medialis'i, vena cava caudalis'le, ren sinister'in margo medialis'i ise aorta abdominalis'le temas halindedir. Bu nedenle adı geçen ana damarlardan çıkan aa. ve vv. renes isimli böbrek damarları, çok kısa bir seyirden sonra hemen böbreğe ulaşırlar. İki böbreğin duruşu asimetriktir. Genellikle ren dexter biraz daha cranial'de yer almış ve sus dışındaki türlerde hepar'ın impressio renalis'ine oturmuştur. Bu asimetri durumu en belirgin olarak equus ve canis'te, daha az olarak da sus ve felis'te görülür. Ruminant'larda rumen'in cavum abdominis'in sol tarafını tamamen doldurmasından ötürü ren sinister, bulunduğu yerdeki peritoneum'u da beraberinde sürükleyerek sağa ve ortaya doğru bir kayış yapmıştır. Bu hali ile böbrek, onu saran ve sap görevi yapan peritoneum'la birlikte pandül gibi organların arasına ve sağ böbreğin gerisine doğru sarkmıştır. Hilus'u dorsal'e yöneliktir.

Böbreklerin ağırlığı, felis'te 7-15 gr., canis'te 40-60 gr., sus'ta 200-280 gr., ovis ve capra'da 100-150 gr., bos'ta 600-750 gr., equus'da 480-840 gr. kadardır.



Resim - 34: Felis Böbreği'nin Enine Kesiti (Nickel'den)

A- Capsula fibrosa; B- Cortex; C, D- Medulla; C- Zona intermedia; D- Zona basalis; a- Ureter; b- Pelvis renalis c- Crista renalis; d- Columnae renales; e- Lobi renales; 1- Arteriae ve venae renis; 2- Arteria interlobaris.

Böbreğin makroskopik ve subgros (büyüteç yardımı ile) yapısı

Bir böbreğe, hilus renalis'ten ve extremitas'lardan geçen yatay bir kesit yapıp, kesit yüzeyleri çıplak göz veya büyüteçle incelendiğinde dıştan içe doğru karşımıza şu tablo çıkar;

Böbrek en dıştan, **capsula fibrosa** denen böbrek kapsülü ile sarılmıştır. Kapsülün hemen altında yer alan açık renkli (kahverengine çalan kırmızı) dış bölüme **cortex renis** denir. Cortex renis'in içerisinde yer alan koyu renkli (koyu kırmızı-mor) bölüm **zona intermedia**'dır. Zona intermedia'dan pelvis renalis'e kadar uzayan açık renkli (açık kırmızı) bölüm ise **zona basalis**'tir. Bu iki bölüm birlikte **medulla renis**'i oluştururlar. Cortex renis'in üzeri **corpuscula renis**'ten ötürü kırmızı-beyaz tanecikli bir görünüme sahiptir. Bunlardan

kırmızı renk **glomerulus**'lara, **beyaz** renk ise onu çevreleyen **capsula glomeruli**'ye aittir. Zona basalis üzerinde tümü pelvis'te birleşiyormuş izlenimini veren çizgilenmeler vardır. Medulla'dan gelen ışın şeklindeki ince demetler cortex'in içerisine yayılarak **proc. ferreini** denen görünümü oluşturlar. Evcil memelilerde böbrekler, **lobi renales** denen ışın şeklinde düzenlenmiş, yani bir merkeze yönelik ve birbirinden ayrımı zor olan loplardan oluşmuştur. Buna karşılık balina, ayıbalığı, kutup ayısı ve su samuru gibi ilkel böbrekli hayvanlarda ise bu loplara ayrı ayrıdır. Üzüm salkımını andırır. Salkımın sap kısmı ureter'e, taneleri de lobi renales'e karşılıktır. Örneğin, balinanın bir böbreğinde böyle 3000 adet lop vardır. Her bir lop, şapka gibi bir **cortex** ile bunun altında sivri ucu hilus'a veya merkeze yönelik piramit şeklinde olan **medulla**'dan (**pyramis renalis**) şekillenmiştir. Piramitin sivri ucuna, **papilla renalis** adı verilir. Papilla renalis, ureter'in fincan şeklindeki en son parçası olan **calyx renalis** içerisine girmiştir. Bu şekilde lopta şekillenen sidik, iletim kanalları ile papilla'nın ucundaki **area cribrosa-foramina papillaria** isimli delikli bölgeye ulaşır. Oradan da calyx'e dolayısıyla ureter'e akmış olur. Evcil memelilerden equus, küçük ruminant ve carnivor'da loplara tüm bölümleri birbiri ile kaynaşmıştır. Ancak a. interlobaris'ler aracılığı ile loplara sınırları belirlenebilir. Cortex renis, iç tarafa, pyramis renalis'lerin aralarına doğru **columna renalis**, adı verilen uzantılar şekillendirmiştir. Papilla renalis'ler birleşerek **crista renalis**'i meydana getirmişlerdir. Bu canlılarda böbreğin dış yüzü düzdür. İç kısmında ise birleşik bir crista renalis şekillenmiştir. Yani lobun hem cortical hem de medullar bölümleri komşu lobunkiler ile birleşmiş, kaynaşmışlardır. Bos böbreğinde lobların cortex'i ve pyramis'i ayrı ayrıdır. Loplara yalnızca ortalarında birbirleri ile birleşiktirler. Bunun sonucu olarak bos'ta böbreğin yüzü lob lob parçalıdır. İçte ise her lob doğrudan ureter'den ayrılan bir calyx'e bağlandığından pelvis renalis oluşumu şekillenememiştir. Sus'ta ise loblar dıştan ve ortadan kaynaşık, pyramis renalis'te ise ayrı ayrıdır. Her pyramis bir calyx'e oturur. Bunlar da pelvis renalis'e açılırlar.

Pelvis renalis-pyelos, ureter'in sinus renalis içerisine yayılmış ve orayı kaplamış olan proximal ucu olarak kabul edilir. Bos'ta ureter, extremitas'lara yönelik iki kola ayrılır. Bunlar da sonra, uçlarında **calyx renalis**'lerin şekillendiği 20 kadar ikincil kollara bölünürler. Bu şekilde bos'ta pelvis renalis gelişmemiştir. Sus'ta pelvis renalis, papilla renalis'leri içine alan kısa boylu calyx renalis'lere ayrılmıştır. Küçük ruminant ve carnivor'da crista renalis'i kapsayan genel pelvis'e, yanlardan içinde columna renalis'lerin bulunduğu **recessus pelvis (collateralis)** isimli bir takım kör yollar açılırlar. Equus'da oldukça küçük olan pelvis'e uçlardan gelen **recessus terminalis** isimli iki kör kese açılır.

Şekillerine ve büyüklüklerine göre türlerin böbreklerini birbirinden ayırmak kolaydır. Örneğin bos'un böbreği, üzerinin yumrulu yumrulu oluşuyla diğer türlerden kolayca ayrılır. Equus'un özellikle sağ böbreği kalbe benzer. Sus'ta uzun oval şekilli oluşundan ötürü kolayca tanınır. Ancak canis böbreği ile küçük ruminant böbreğini karıştırmak olasılığı fazladır. Dolgunluk yönünden carnivor daha dolgun olduğundan ayrımı yapılabilirse de bunun için göz alışkanlığı gereklidir. Felis böbreğinin üzerinde **venulae stellatae** adı verilen kan damarları bulunur.

Böbrek içi dolaşımı: Böbreklere arteriel kanı getiren damar aorta abdominalis'ten ayrılan aa. renis'dir. Hilus'tan böbreğe giren bu damar daha sonra parankim içerisinde segmanta renalia isimli kollarına ayrılır. Bu kollardan aa. **interlobares renis**'ler şekillenir. Her bir a. interlobaris, lobların arasından cortex'e doğru gider. Cortex ile medulla'nın birleştikleri düzeyde karşı tarafındaki ile birleşen a. **arcuata** isimli yan kolları verir. Bu bileşik damarlar pyramis renalis'in tabanını çevreler. Arteria arcuata'nın dış yüzünden çıkan ince a.

interlobularis'ler cortex'e girerler. Cortex'de oldukça düz bir gidiş gösteren damardan yanlara, çevredeki **corpuscula renis**'e giden **vas afferens**'ler ayrılırlar. Corpusculum'un polus vascularis'inden giren **vas afferens**'ler **glomerulus** adı verilen bir damar yumağı, şekillendirirler. Sonra daha incelmış olarak, **vas efferens** adıyla aynı polus'tan corpusculum'u terkederler ve çevredeki sidik kanalcıklarını saran kapiller plexus'a karışırlar. Medulla'daki sidik kanalcıklarını ya **vas efferens**'ten gelen veya a. arcuata'dan gelen **arteriola recta**'lar kayırırlar. Arteriel kan cortex kapillerlerini şekillendirdikten sonra venöz kan halinde vena interlobaris veya vena arcuata'da toplanır. Sonra arteriel kan damarı bölünmesinin aksi yönünde **venae renis** halinde hilus renalis'ten çıkarak **vena cava caudalis**'e dökülür.

Böbreklerin damar ve sinirleri: Böbreklere gelen arteriel kanı, aorta abdominalis'ten ayrılan **a. renis** getirir. Venöz kan ise **vena renis** aracılığı ile **vena cava caudalis**'e dökülür. Lenf damarları **lnn. lumbales aortici** ile **lnn. renales**'e giderler. Sinirleri, **plexus renalis**'ten çıkarlar.

Ureter (Sidik yolu)

İdrarı böbreğin pelvis renalis'inden vesica urinaria'ya (sidik kesesi) nakleden, ince boru şeklinde bir kanaldır. Böbreklerde oluşan sidik devamlı olarak ağır ağır bu kanaldan geçerek sidik kesesinde toplanır. Hilus'tan çıkan ureter, mm. psoas major ve minor gibi kaslar ile aorta abdominalis ve vena cava caudalis'in son kollarının ventral'inde, caudal'e, apertura pelvis cranialis'e doğru bükülerek ilerler. Ureter buraya kadar olan seyrinde peritoneum'un dışındadır (retroperitoneal) ve bu bölüm **pars abdominalis** adını alır. Pelvis'e girdiğinde erkekte **plica urogenitalis**'in, dişide **ligamentum latum uteri**'nin içerisinde yani peritonla sarılmış olarak cervix vesicae yakınında sidik kesesi'nin dorsal duvarında dik açı yaparak sonlanır. Erkekte ayrıca ductus deferens'in dorsal'inden geçer. Ureter'in pelvis içerisindeki bu bölümüne de **pars pelvina** adı verilir.

Ureter'in duvarı **tunica adventitia**, **tunica muscularis** ve **tunica mucosae** olmak üzere üç kattan yapılmıştır. Tunica adventitia bağ dokudan yapılmış bir tabakadır ve pars pelvina'da yerini **tunica serosa** almıştır. Tunica muscularis, dışta ve içte uzunlamasına, ortada dairesel seyreden üç ayrı kas katından oluşmuştur. Tunica mucosa uzunlamasına düğümlenmeler gösterir ve yüzeyi değişken epitel hücreleri ile kaplanmıştır. Ayrıca equus'un ureter'inin başlangıç bölümünün (pars abdominalis) tunica mucosa'sı içerisinde **glandula ureterica** adı verilen müköz bezler vardır. Bunların salgısından ötürü equus sidiki bulanıktır.

Damar ve sinirleri: **A. renis**, **a. testicularis** ve **a. umbilicalis** arteriel kanı getirir. Venöz kan aynı isimli vena'lar ile götürülür. Sinirler, **plexus celiacus** ve **pelvici**'den gelir.

Vesica urinaria-cystis (Sidik kesesi)

Ureter aracılığı ile böbrekten gelen sidikin depolandığı, genişleme kabiliyeti yüksek olan bir torbadır. **Solum pelvis osseum** adı verilen pelvis'in kemiksel tabanının ön bölümünün üzerinde yer almıştır. Dolu olduğunda oldukça büyür ve özellikle canis'te apertura pelvis cranialis'den öne, cavum abdominis'in tabanına doğru sarkar. Boşaldığında ise büzülür, özellikle equus'da cavum pelvis'in içinde kalır. Dişide vesica urinaria'nın dorsal'inde

uterus ve lig. latum uteri yer almıştır. Erkeklerde, plica urogenitalis kısa olduğundan vesica urinaria, dorsal'de rectum'a değer. Bu durum, sidik kesesinin rectal yolla palpe edilmesine (elle yoklama) olanak sağlar.

Vesica urinaria'nın rectum'a bakan yüzüne **facies dorsalis**, os pubis'e dönük yüzüne **facies ventralis** denir. Kesenin karın boşluğuna dönük ve kapalı olan ön ucu, **apex** veya **vertex vesicae** adını alır. Apex vesicae'dan sonra gelen geniş bölüm, **corpus vesicae**'dir. Corpus geriye doğru daralır ve bir boyun şekillendirir. Buna da, **cervix vesicae** denir. Özellikle gençlerde apex vesicae'nin üzerinde sert bir kabarıklık göze çarpar. Bu, fetus'ta ilkel sidik kesesi ile allantois kesesini birbirine bağlayan **urachus** isimli kanalın kalıntısıdır. Kanal göbek kordonunun içerisinde ve doğumda göbek kordonu ile birlikte ufalır ve kapanır.

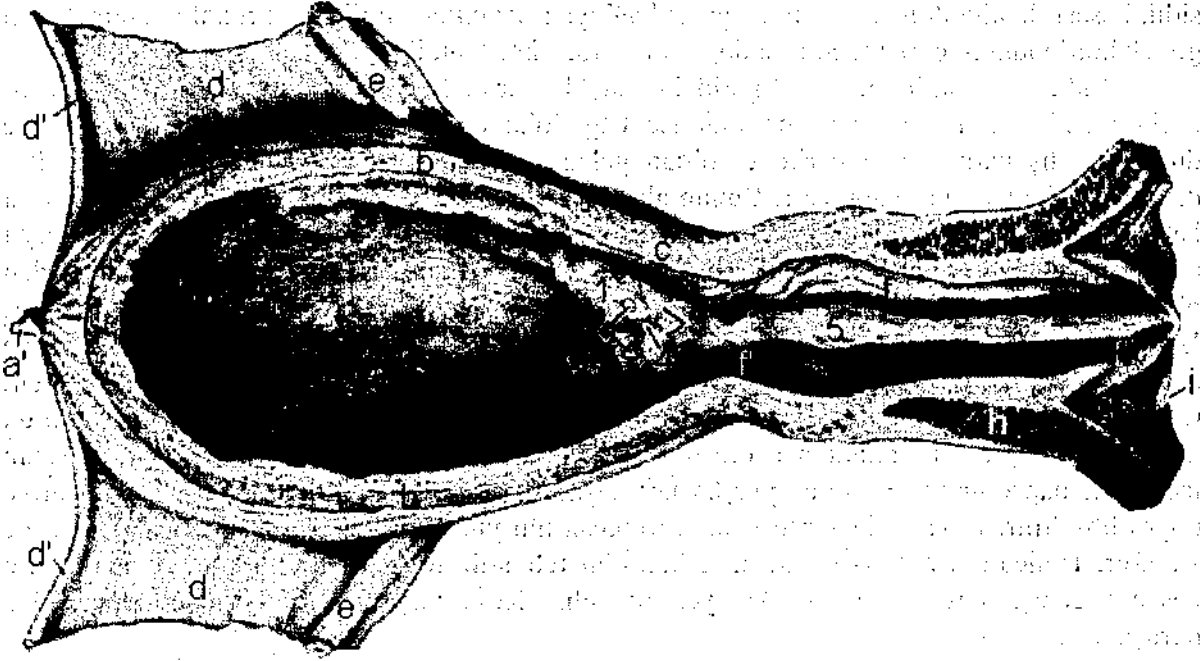
Sidik kesesinin üzerini gerideki küçük bir bölge hariç peritoneum sarmıştır. Peritoneum'un sarmadığı geri bölümü ise bağ doku çevrelemiştir. Bu duruma göre kese duvarının dış katını önde peritoneum'dan gelen **tunica serosa**, arkada **tunica adventitia** denen bağ dokusal kat yapmıştır. Bunun altında **tunica subserosa** katı yer alır. Duvarın orta katı, **tunica muscularis** veya **m. detrusor vesicae** denen kas katıdır. Bu kat, dışta uzunlamasına ve eğik, ortada enlemesine ve içte gene uzunlamasına giden kas liflerinden oluşmuştur. Ayrıca bunlara apex ve cervix vesicae'de halka şeklinde seyreden lifler de katılır. Uzunlamasına seyreden dış kas lifleri kesenin urethral bölümünde üstte rectum üzerine atlıyarak m. rectourethralis'i altta os pubis'e uzanarak m. pubovesicalis'i oluştururlar. Ortadaki dairesel kas lifleri de urethra'nın başlangıç bölümünde ostium urethra internum'un kontrolünü sağlayan sphincter'i oluştururlar. Cervix kasları kasıldığında sidik, kesenin içerisinde hapsolür. Apex ile corpus kasları kasıldığında, kesedeki sidik dışarıya yani geriye doğru boşaltılır. İç katı oluşturan **tunica mucosa**'nın yüzeyi değişken (transitional) epitel ile kaplıdır. Tunica muscularis ile arasında kalın bir **tela submucosa** katı bulunur. Bundan ötürü kesenin genişlemesine mucosa kolayca uyabilir. Kese boş olduğunda mucosa'nın yüzü buruşuktur.

Ureter'ler sidik kesesine corpus vesicae'nin cervix yakınında, diklemesine dorsal'den girerler. Tunica muscularis'i deldikten sonra submucosa'da sağ ve sol ureter birbirleri ile caudal'de birleşecek biçimde bir süre yol alırlar. Bu seyrir sırasında kesenin mucosa'sı yüzünde **columna ureterica** denilen kabartılar meydana getirirler. Columna'ların birbirine yaklaşan caudal uçları üzerinde iki delik görülür. **Ostium ureteris** adını alan bu delikler ureter'lerin keseye açılma delikleridir. Mucosa üzerinde, deliklerden sonra geriye doğru giden **plica ureterica** isimli mucosa düğümleri şekillenmiştir. Plica'lar ortada birbiri ile birleşerek geriye doğru uzayan, **crista urethralis**'i meydana getirirler. Buradan itibaren sidik yolunun adı, **urethra**'dır. Crista'nın başladığı yerdeki deliğe de, **ostium urethrae internum** adı verilir. Plica'lar arasında şekillenen üçgensel ufak boşluğa, **trigonum vesicae** denir. Crista urethralis geride, erkeklerde **colliculus seminalis** denen tohum tepesinde, dişide ostium urethrae externum'da son bulur.

Sidik kesesi çevresine, peritoneum düğümünden meydana gelmiş olan, iki adet yan ve bir adet orta bağ ile bağlanmıştır. Yan bağlar, **lig. vesicae laterale** orta bağ ise **lig. vesicae medianum** olarak isimlendirilir. Ligamentum vesicae laterale denen yan bağların içerisinde kordon şeklinde birer kabarıklık şekillenmiştir. Bunların her birine **lig. teres vesicae** adı verilir. Bu bağlar a. umbilicalis'lerin kalıntılarıdır. Ligamentum vesicae medianum, göbeğe (umbilicus) kadar uzanır. Fakat doğumdan sonra sardığı diğer oluşumlarla birlikte (urachus)

körelir ve yalnızca pelvis içi bölümü kalır. Carnivor'da körelme diğer türlerden daha az olduğundan göbeğe kadar uzayan bir dürüm görmek olasıdır.

Damar ve sinirler: Arteriel kan damarları başlıca **a. pudenda interna**'dan gelirse de **a. obturatoria** ve **a. umbilicalis**'de keseye kollar verirler. Venöz kan, v. pudenda interna ile süzülür. Lenf damarları, **lnn. lumbales** ile **lnn. iliaci mediales**'e giderler. Sinirleri, sempatik, 4. ve 5. sacral sinirlerin ventral kollarından oluşan, plexus pelvici'den gelir.



Resim - 35: Bos'un Vesica Urinaria ve Urethra'sının Ventral'den Görünümü (Nickel'den)

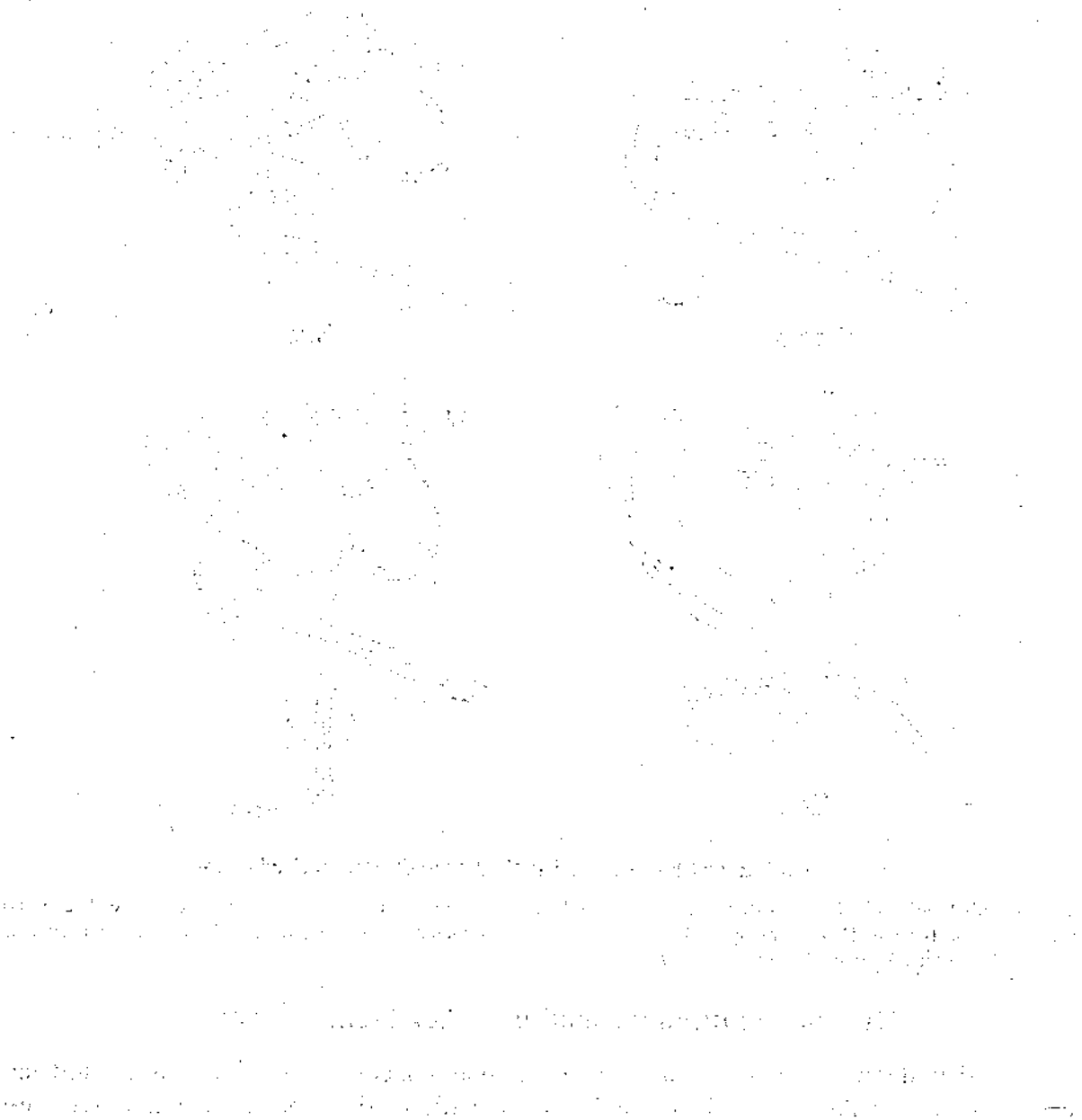
a- Apex vesicae; a'- Urachus'un kalıntısı; b- Corpus vesicae; c- Cervix vesicae; d- Lig. vesicae laterale; d'- Lig. teres vesicae; e- Ureter; f- Urethra; f'- Ostium urethrae internum; f''- Ostium urethrae externum; g- Diverticulum suburethralis; h- M. urethralis; i- Mucosa dürümü (hymen kalıntısı); 1- Columna ureterica; 2- Ostium ureteris; 3- Plica ureterica; 4- Trigonum vesicae; 5- Crista urethralis.

Urethra (Siyek-sidik borusu)

Urethra, sidikğin vesica urinaria'dan dışarı aktıldığı kassel bir borudur. Üriner (sidik) ve genital (üreme) sistemleri arasında irtibatı sağlayan organdır. Erkek ve dişi cinslerde birbirinden oldukça farklı bir seyir gösterir. Her iki cinste de genital organlar ile ilişkisi sıkı ise de erkekte bu ilişki çok daha fazladır. Bu yüzden erkek urethra'sı genital organlar bölümünde geniş olarak ele alınacaktır. Dişide urethra, cervix vesicae'den başlar, solun pelvis boyunca orta eksen üzerinde geriye doğru uzanır. Vagina ile vestibulum vagina arasından vagina boşluğuna açılır. Başladığı yerdeki deliğine, **ostium urethrae internum**, açıldığı yerdeki deliğine ise **ostium urethrae externum** denir. Bos ve sus'ta vagina'ya açıldığı yerin altında ve aynı deliğe açılan bir kör kese veya torba meydana gelmiştir. Buna, **diverticulum**

suburethrale denir. Klinikte idrar sondası kullanılırken bu anatomik durum her zaman anımsanmalıdır. Urethra'nın boyu equus, sus ve canis'te 6-8 cm., bos'ta 10-12 cm. kadardır. Tunica muscularis dışta uzunlamasına içte dairesel liflerden oluşmuştur. Son bölümde bu kasları lateral ve ventral'den çizgili bir kas olan **m. urethralis** çevreler ve bu şekilde sidik akımını denetleyen **sphincter urethrae** isimli bir büzgeç şekillenmiş olur. Tunica mucosa'sı vesica urinaria'nın mucosa'sıyla aynı özellikler gösterir.

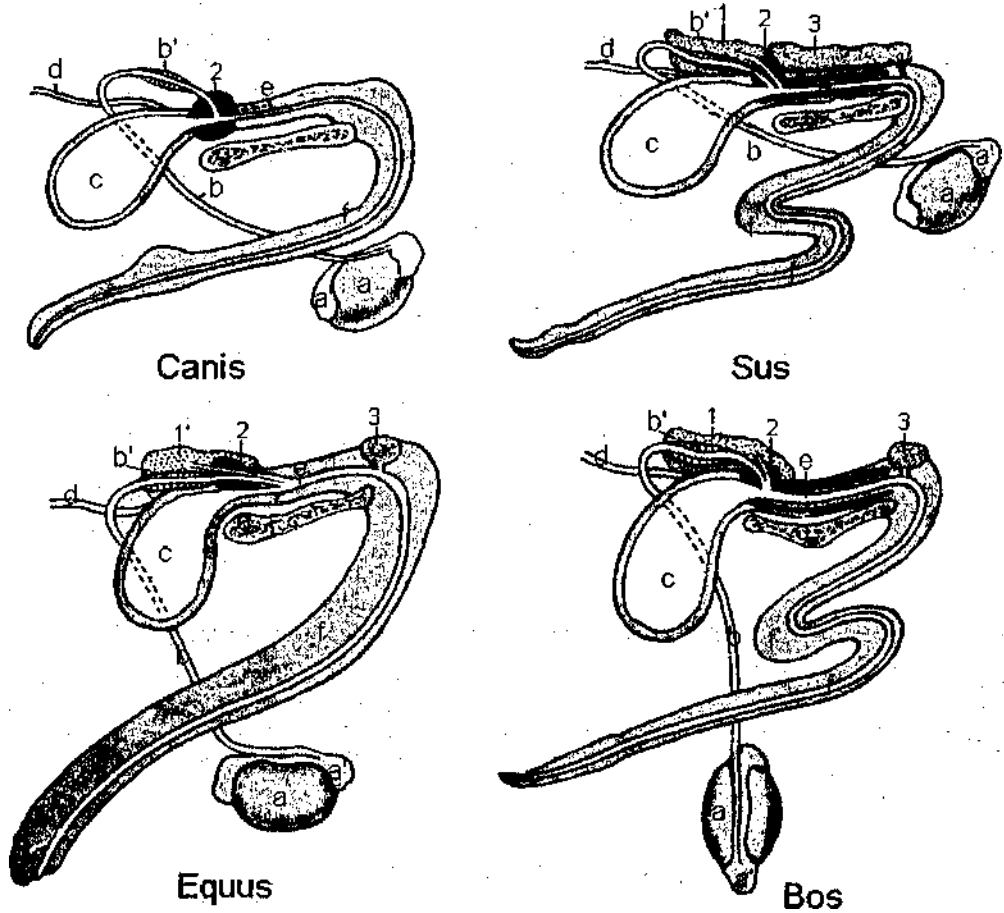
Erkek urethra'sının **pars preprostatica'sı** dişi urethra'sının karşılığıdır. Bu, ostium urethrae internum'dan başlayan ve colliculus seminalis'te son bulan kısa bir borudur. Colliculus'da sidik ve tohum sıvısı kanalları birleşirler. Buradan sonraki kanal, ostium urethrae externum'a kadar uzayan ortak kanaldır.



SYSTEMA GENITALIS

Organa genitalia (Üreme organları)

Systema genitalis (üreme sistemi), erkeklerde dört, dişilerde üç grup organdan oluşur. Bu organlar sırasıyla; her iki cinsiyette de erkek veya dişi tohum hücrelerini oluşturan gonad organları, tohum hücrelerini geriye doğru götüren iletim yolları, yalnızca erkekte bulunan glandulae genitales accessoriae denen eklenik bezler ve copulator (çiftleşme) organlarından oluşur. Gerek morfolojileri, gerek iç özellikleri ve gerekse işlevleri yönünden iki cinsiyette de oldukça farklı özelliklere sahiptirler. Bu nedenle **organa genitalia masculina** ve **organa genitalia feminina** adı altında ayrı ayrı ele alınacaklardır.



Resim - 36: Evcil Memelilerde Erkek Üreme Organları (Nickel'den)

a- Testis; a'- Epididymis; b- Ductus deferens; b'- Ampulla ductus deferentis; c- Vesica urinaria; d- Ureter; e- Urethra'nın pars pelvina'sı; f- Penis; f'- Flexura sigmoidea penis; g- Symphysis pelvis; 1- Glandula vesicularis; 1'- Vesicula seminalis (equus); 2- Prostata; 3- Glandula bulbourethralis.

Organa genitalia masculina (Erkek üreme organları)

Erkek türlerde **spermatozoa** denen erkek tohum hücresi, scrotum denen deri torbanın içerisinde yeralan iki adet **testis**'te üretilir. Testis'lerde üretilen tohum hücreleri, aynı kese

içerisinde testis'e yapışık olarak yeralan **epididymis** isimli kanallar sistemi içerisinde depo edilir ve gerektiğinde dışarıya iletir. Epididymis'ten çıkan tohum hücreleri karnın içerisine **ductus deferens** isimli, boru şeklindeki kanalla devam eder. Bu kanal cervix vesicae düzeyinde **urethra**'ya açılarak tohum hücrelerinin buraya kadar iletilmesini sağlar. Solum pelvis üzerinde geriye doğru uzayan **urethra**, cavum pelvis'ten çıkar çıkmaz penis'in ventral yüzüne yerleşerek onun ucuna kadar devam eder. **Glandulae genitales accessoriae** olarak isimlendirilen eklenti bezler: **glandula vesicularis**, **prostata** ve **glandula bulbourethralis** adını alan üç adet bezden oluşur. Bunlar urethra'nın pelvis boşluğu içerisindeki bölümünün çevresinde yerleşmiştir. Kanalları doğrudan urethra'ya açılır. Ejaculation zamanında bezlerin salgısı spermatozoa'lar ile karışarak tohumlu sıvısı, **semen**, oluşur. Bu işlemle görevli ve buraya kadar sayılan testis, epididymis, ductus deferens ve glandulae genitales accessoriae, erkek iç üreme organları yani **partes genitales masculine internae** olarak isimlendirilirler.

Erkek kopulasyon (çiftleşme) organı olarak görev yapan ve coitus sırasında semen'i dışının üreme yoluna döken **penis**, urethra masculina ve preputium ise erkek dış genital organları yani **partes genitales masculine externae** olarak anılırlar.

Partes genitales masculinae internae

Erkek iç üreme organları testis, epididymis, ductus deferens ve glandulae genitales accessoriae'dan oluşur. Şimdi bunları sırasıyla inceleyelim.

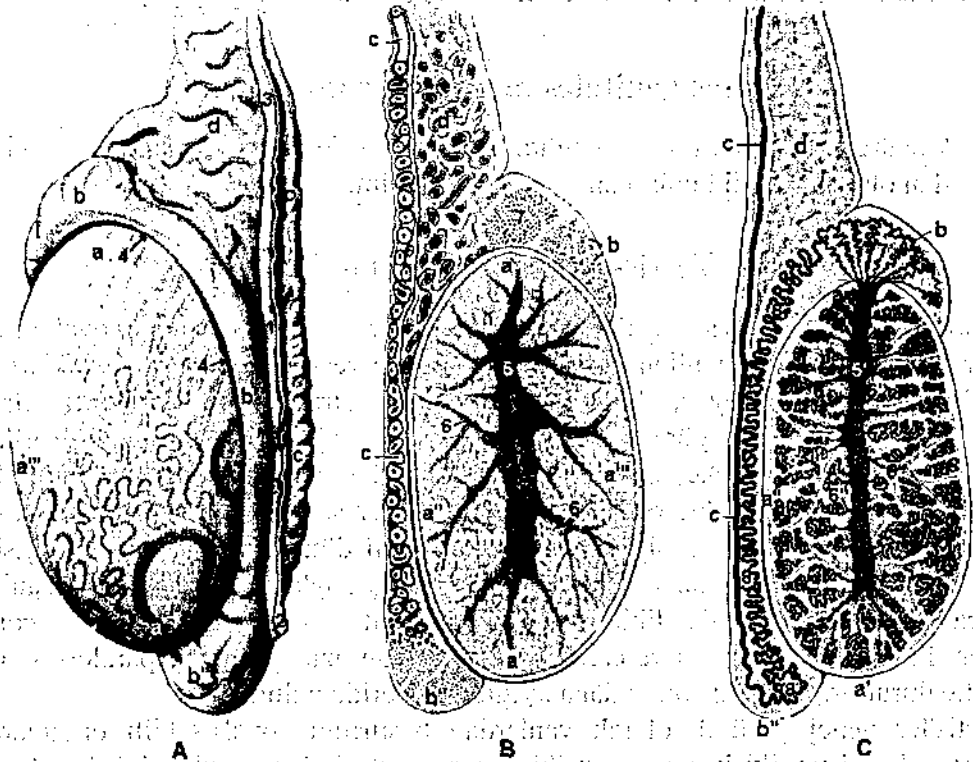
Testis-orchis (Erbezi, taşak)

Testis'ler, epididymis'le birlikte scrotum'un içerisinde bulunan ve oval şekilli çift organlardır. Spermatozoa denilen erkek tohum hücresini üretirler. Renkleri büyük hayvanlarda mavimtrak beyaz, küçük hayvanlarda kırmızıdır. Kıvamı elastikidir. Büyüklükleri canlının türüne göre değişir. Genel olarak ağırlıkları canis'te 8-9 gr., ovis'te (koç) 200-300 gr., capra'da (teke) 145 gr., bos'ta (boğa) 250-300 gr., equus'da (aygır) 150-300 gr. kadardır. Vücut büyüklüğüne oranlandığında testis'ler sus ve küçük ruminant'ta oldukça büyük, carnivor'larda ise aksine oldukça küçüktür. Belli dönemlere has testis değişiklikleri yabani türlerde görüldüğü halde onların evcilleştirilmiş soylarında görülmez. Yani yabani erkek ancak belli zamanlarda libido gösterdiği halde evciller her zaman copulation yapabilirler. Testis'ler equus, sus ve carnivor'da vücudun uzun eksenine paralel, ruminant'ta dik vaziyette dururlar. Sol testis biraz daha aşağıda ve geride bulunur.

Testis'ler genel görüntü olarak yanlardan bastırılmış oval şekilli organlardır. Bu nedenle üzerinde iki uç, iki kenar ve bu iki kenarın birbirinden ayırdığı iki de yüz görülür. Testis'lerin epididymis'in caput'u yönündeki, cranial (equus-sus-carnivor) veya dorsal (ruminant) ucuna, **extremitas capitata**, cauda epididymidis yönündeki caudal (equus-sus-carnivor) veya ventral (ruminant) ucuna da, **extremitas caudata** adı verilirken, epididymis'in yapıştığı kenarına, **margo epididymalis** bunun karşı kenarına ise **margo liber**, orta düzleme dönük yüzüne, **facies medialis**, dışarı bakan yüzüne, **facies lateralis** denir.

Testis'in yapısı: Testis, cavum abdominis'ten köken alan bir organ olduğundan, üzeri peritoneum'dan gelen seröz bir zar ile sarılmıştır. Serosa zarın hemen altında, ona sıkı sıkıya yapışmış olan ve organın parankimini saran **tunica albuginea** isimli sert, beyaz, fibröz bir zar bulunur. Elastik olmayan ve testis'i sıkıca saran bu zar, parankimin genişlemesine izin vermez.

Kesitlerde parankimin dışarıya taşmasının nedeni budur. Tunica albuginea'dan parankimin içerisine doğru bir dizi değişik kalınlıkta, **septula testis** isimli, ufak bağ doku bölmeleri uzanır. Bunlar organın ortasında bir araya toplanarak, **mediastinum testis**'i oluştururlar. Bu fibröz doku yığınının içerisinde çok sayıda ince tohum borucuğunun oluşturduğu **rete testis** isimli bir ağ bulunur. Equus'da mediastinum testis, organın ön ucuna doğru kaymıştır. İçerisinde kan damarları ve sinirlerin bulunduğu septula testis'ler, organı **lobuli testis** denen bir takım loplara ayırır. Lopların içerisinde çevrede fazla bükümlü, **tubuli seminiferi contorti**, ortaya yani mediastinum'a doğru düzelmiş, **tubuli seminiferi recti** adı verilen tohum boruları bulunur. Düz borular, mediastinum testis'in içerisindeki **rete testis**'i şekillendirirler. Rete'yi oluşturan tohum boruları testis'in extremitas capitata'sından çıkarak, **ductuli efferentes testis** olarak caput epididymidis'e girerler. Spermatozoa'lar, tubuli seminiferi'lerin duvarındaki hücreler tarafından meydana gelir. **Spermatogenesis** adı verilen tohum üretimi sürekli ve **pubertas** denen seksüel olgunluk döneminde başlar, **impotens** adı verilen seksüel güçsüzlük döneminde sona erer.



Resim - 37: Boğa'da Testis'in Değişik Pozisyonlardan Görünümü (Nickel'den modifiye)

A- Caudomedial görünüm; B- Longitudinal görünüm; C- Longitudinal şematik görünüm. a-a''- Testis; a- Extremitas capitata; a'- Extremitas caudata; a''- Margo epididymialis; a'''- Margo liber; b- b''- Epididymis; b'- Caput epididymidis; b''- Corpus epididymidis; b'''- Cauda epididymidis; c- Ductus deferens; d- Vasa testicularis (plexus pampiniformis); 1- Mesorchium; 2- Ligamentum caudae epididymidis; 3- Mesofuniculus; 4- Bursa testicularis; 5- Mediastinum testis; 5'- Rete testis; 6- Septula testis; 6'- Tubuli seminiferi contorti; 6''- Tubuli seminiferi recti; 7- Lobuli epididymidis; 7'- Ductuli efferentes testis; 8- Ductus epididymidis.

Epididymis Testis'le birlikte scrotum içerisinde ve testis'in margo epididymalis'i üzerinde yer alır. Bağ doku, damarlar, sinirler ve tohum kanallarından oluşmuştur. Görevi spermatozoa'ların olgunlaşmasını ve depo edilmesini sağlamaktır. Ejaculation anında ductus epididymis'in peristaltik (hem dairesel, hem de uzunlamasına) kasılmaları ile içerisindeki spermatozoa'lar ductus deferens'e doğru kuvvetli bir şekilde itilirler.

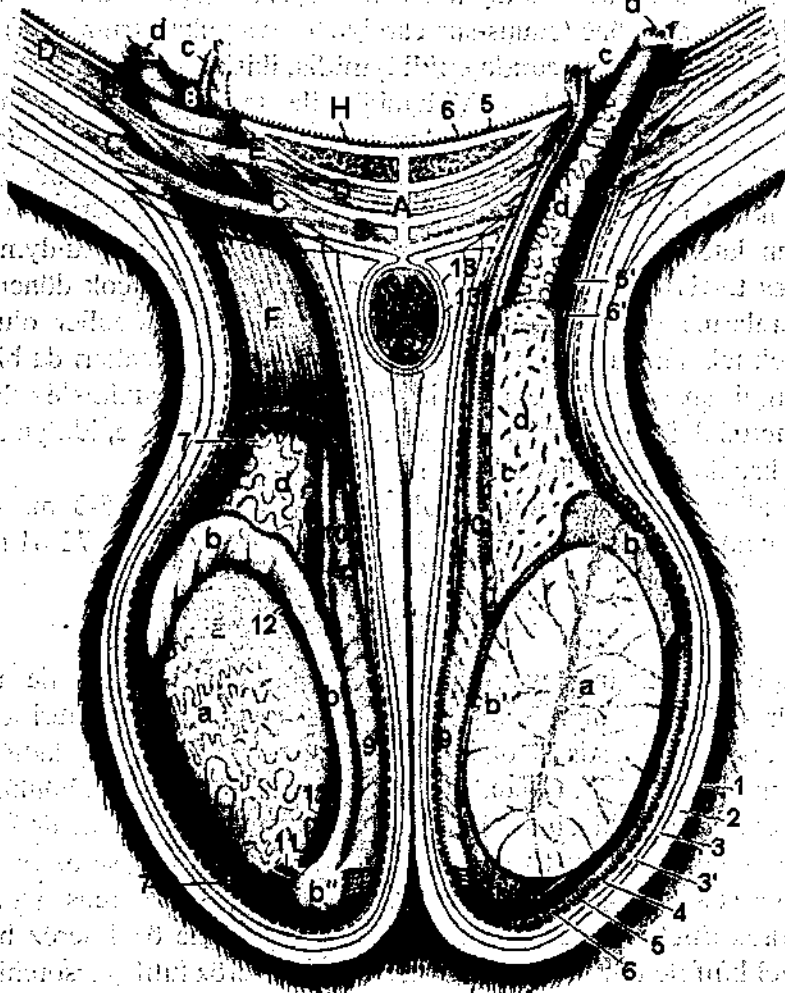
Caput, corpus ve cauda epididymidis olmak üzere üç bölüme sahiptir. Bunlardan **caput epididymidis** organın öne (equus-sus-carnivor) veya yukarı (ruminant) yönelik ucudur. Arkaya veya aşağı yönelik ucuna, **cauda epididymidis**, ikisi arasındaki bölümüne ise, **corpus epididymidis** adını verilir. Cauda epididymidis ile testis arasında **ligamentum testis proprium** denen sert bir bağ bulunur. Ayrıca cauda epididymidis'in üstünden çıkarak mesorchium'a bağlanan, **ligamentum caudae epididymidis** (lig. genitoinguinale) isimli kordon şeklinde ikinci bir bağ daha vardır. Testis ile corpus epididymidis arasında **bursa testicularis** denen lateral'e açık bir boşluk şekillenmiştir. Caput epididymidis 13-23 adet **ductuli efferentes testis**'ten meydana gelir. Kanallar burada pek çok dönemeçler meydana getirmişlerdir. Aralarına giren bağ doku nedeniyle bir takım lobuller oluşmuştur. Lobul kanalları birleşerek tek kanala dönüşür. Değişik lobullerin tek kanalları da birleşerek **ductus epididymidis** isimli ana kanalı şekillendirirler. Cauda epididymidis'e ulaşan ana kanal buradan sonra **ductus deferens** olarak karına doğru uzanır. Ductus epididymidis de öncekiler gibi bükümlü bir kanaldır ve cauda'ya doğru gittikçe çapı genişler.

Ductus epididymidis'in uzunluğu yaklaşık olarak felis'te 1,5-3 m., canis'te 5-8 m., sus'ta 17-18 m., küçük ruminant'ta 47-52 m., bos'ta 40-50 m., equus'da 72-81 m. kadardır.

Ductus deferens

Ductus epididymidis'in devamı sayılır. Cauda epididymidis ile urethra'nın pars pelvina'sı arasında seyreder. Tubuli seminiferi contorti ve tubuli seminiferi recti duvarlarında yapılan, ductuli efferentes testis'te olgunlaşan spermatozoa'ları, salgıladığı koyu kıvamlı (mucoid) sıvı ile urethra'ya iletir. Cauda epididymis'ten başlayan ve ilk bölümlerinde kıvrımlı olan kanal, epididymis'in medial'inde onunla beraber ileri veya yukarı doğru uzanır. Caput epididymidis'i geçtikten sonra, testis damar ve sinirleri ile birlikte seröz bir kılıfla sarılarak **funiculus spermaticus** adı verilen kordonu oluşturur. Ductus deferens burada **mesoductus deferens** veya **plica ductus deferentis** isimli ayrı ve kendine özel seröz bir kılıf ile daha sarılmıştır. Bu özel kılıf ile funiculus spermaticus'u saran seröz kılıf (mesorchium) birbirlerine bağlanmışlardır. Ductus deferens, ventral karın duvarına doğru seyrederken çoğunlukla funiculus spermaticus'un medial yüzünde bulunur. Karın duvarını **canalis inguinalis**'den geçerek **plica urogenitalis**'in içine girer. Her iki yanın ductus deferens'leri, beraberlerinde ureter'ler de olduğu halde, birbirlerine yaklaşıp **cervix vesicae**'ye ulaşırlar. Plica urogenitalis'in içerisinde ve iki ductus deferens arasında, özellikle equus'da daha belirgin olan ip şeklinde bir kalınlaşma farkedilir. Bu **uterus masculinus**'dur. Ductus deferens'in son bölümünün duvarı kalınlaşarak **ampulla ductus deferentis** denilen ampul gibi bir şişkinlik meydana getirmiştir. Aygırdan bunun çapı 2 cm.'yi bulur. Ruminant ve canis'te bu oluşum daha incedir. Sus ve felis'te böyle bir kalınlaşma yoktur. Burada bezler de bulunur. Ampulla'dan sonra kanal tekrar daralır ve urethra'nın dorsal duvarı üzerindeki **colliculus**

seminalis isimli mucosa kabartısında sonlanır. Ancak equus ve ruminant'ta kanalın son bölümü glandula vesicularis'in kanalı ile birleşerek **ductus ejaculatorius** denen kısa bir kanal meydana getirerek **colliculus seminalis'e** açılırlar. Sus'ta bu iki kanal ayrı ayrı veya tek delikte birleşerek urethra'ya açılırlar. Carnivor'larda, glandula vesicularis' bulunmadığından ductus deferens tek başına urethra'ya açılır.



Resim - 38: Boğa Testis ve Zarları'nın Şematik Görünümü (Nickel'den)

A- Linea alba; B- M. obliquus externus abdominis; C- Anulus inguinalis superficialis (subcutaneus); D- M. obliquus internus abdominis; E- Anulus inguinalis profundus (abdominalis); F- M. cremaster externus; G- M. rectus abdominis; H- Fascia transversa ve m. transversus abdominis'in aponeuros'u birlikte; J- Canalis inguinalis; a- Testis; b,b',b''- Caput, corpus, cauda epididymidis; c- Ductus deferens; d- Vasa testicularia; e- Penis; f- Urethra ve corpus spongiosum penis; 1- Deri ve tunica dartos; 1'- Septum scroti; 1''- Raphe scroti; 2- Gevşek deri altı dokusu; 3,3'- Fascia spermatica externa; 4- Fascia cremasterica; 5- Fascia spermatica interna; 5'- Fascia transversa; 6- Tunica vaginalis parietalis; 6'- Peritoneum parietale; 7- Cavum vaginalis; 8- Anulus vaginalis; 9- Mesorchium; 10- Mesofuniculus; 11- Lig. testis proprium; 11'- Lig. caudae epididymidis; 12- Bursa testicularis; 13,13'- Fascia penis superficialis ve profunda.

Tunica funiculi spermatici et testis

Testis, epididymis ve funiculus spermaticus'u saran katlar ile karın duvarını oluşturan katlar arasında büyük bir benzerlik bulunmaktadır. Durumun daha iyi kavranabilmesi için karın duvarı katları ile testis'i saran katları karşılaştırmalı olarak ele alacak olursak;

Karın duvarı katları

Integumentum (deri) -----
Subcutis -----
Fascia mi. obliquus externus abdominis -----
Fascia mi. obliquus internus abdominis -----
M. obliquus internus abdominis'den ayrılan parça -
Fascia transversa -----
Peritoneum parietale -----

Testis'i saran katlar

Scrotum -----
Tunica dartos (tela subcutanea'dan gelir) -----
Fascia spermatica externa -----
Fascia cremasterica -----
M. cremaster externus -----
Fascia spermatica interna -----
Lamina parietalis tunicae vaginalis -----
Lamina visceralis tunicae vaginalis -----
Tunica albuginea -----

Scrotum (Erbezi torbası): Testis ve epididymis'i içerisinde barındıran deriden meydana gelmiş kör bir kesedir. Ruminant ve equus'da arka bacakların arasında, regio publica'daki regio scrotalis denilen bölgede bulunduğu halde, sus ve carnivora'da daha geriye yani anus'e doğru kaymıştır. Bunun sonucu regio perinealis adı verilen, scrotum-anus arası ince derili ve ince tüylü bölge ilk iki türde uzun, diğerlerinde ve özellikle felis'te kısadır. Scrotum'un derisi de oldukça incedir ve içerisinde **glandula sudorifera** ve **glandula sebacea** adı verilen çok sayıda ter ve yağ bezlerini kapsar. Genellikle scrotum derisinin rengi, yani pigmentasyonu siyah ise de bazı türlerde açık renkli veya alaca (ruminant-sus) olabilir. Üzerindeki tüy örtüsü üst düzeyde ruminant'ta görülür. Scrotum'un dış yüzünde, her bir testis çıkıntısına karşılık olan iki yuvarlak çıkıntı ve bunların arasında hafif bir median oluklaşma veya kabarıklık görülür. Buna **raphe scroti** denir. Bunun kese içerisine yansması tunica dartos tarafından yapılacak olan **septum scroti** olarak karşınıza çıkar. Bu da biraz sonra ifade edileceği gibi scrotum'u iki keseye ayırır. Raphe scroti öne doğru **raphe preputii** olarak uzanır.

Tunica dartos: Tela subcutanea yapısına eş bir yapıya sahiptir. İçerisinde, kollajen ve elastik fibriller ile birbirine bağlanmış düz kas demetçikleri yer almıştır. Sarımsaklı renkli bir tabakadır. Düz kas demetlerinden bazıları deriye bağlanmıştır. Scrotum'un iç yüzüne yapıştığı için ondan yırtılmadan ayrılması çok zordur. Soğuk, mekanik ve duyuşsal (korku vb.) etkiler karşısında içerisindeki kaslar kasılarak hem kendini hem yapışık olduğu scrotum'u büzleştirir. Bu şekilde, m. cremaster externus'un da yardımıyla testis'ler karna doğru çekilerek korunmuş olur. Tunica dartos, orta çizgi üzerinde boşluk içine doğru **septum scroti** isimli bir ara bölme gönderir. Bu bölmeyle scrotum boşluğu iki keseye ayrılır. Bunların herbirinde bir testis bulunur.

Fascia spermatica externa: Karın duvarındaki m. obliquus externus abdominis'in aponörozunun devamı sayılır. İnce bir fibröz tabakadır. Tunica dartos'un altında yer alır ve ona gevşek bir bağ doku aracılığı ile bağlanmıştır. Altında bulunan m. cremaster externus ve fascia'sına gevşek bir şekilde yapışmıştır. Böylece testis'in torbası içinde kayması kolaylaşmıştır.

Fascia cremasterica: Karın duvarı üzerindeki *m. obliquus internus abdominis*'in fascia'sının devamı sayılır. *Musculus cremaster externus*'un üzerini kaplamıştır.

Musculus cremaster externus: *Musculus obliquus internus abdominis*'ten testis'lere doğru ayrılan bir kas uzantısıdır. Parmak şeklinde olan **tunica vaginalis**'in dorsal veya lateral yüzüne yapışır. Üzerinde fascia cremasterica vardır. Belli uyarmalarda tunica vaginalis'i karına doğru çeker. Bundan ötürü testis ve epididymis karna doğru çekilmiş olurlar.

Fascia spermatica interna: Karın duvarındaki fascia transversalis tarafından oluşturulmuştur. *Musculus cremaster externus*'un iç yüzünü sarar. Altındaki tunica vaginalis'in lamina parietalis'i ile kaynaşıktır. Bu nedenle ondan ayrılması oldukça güçtür.

Tunica vaginalis: Periteneum'un descensus testis hadisesi sırasında testis'lerle birlikte canalis inguinalis'ten geçerek scrotum'a ulaşmasıyla şekillenmiş olan seröz bir kılıftır. Peritoneum'un karın boşluğundan taşan bu bölümüne **proc. vaginalis** denir. Bu kılıf, biri fascia spermatica interna'nın iç yüzüne sıkıca yapışmış olan lamina parietalis tunica vaginalis (periorchium) ile diğeri testis'lerin üzerini saran ve altındaki tunica albuginea'ya sıkıca bağlanan lamina visceralis tunica vaginalis (epiorchium) olmak üzere iki seröz yapraktan oluşmuştur. Bu iki yaprak arasında yer alan kılcal boşluğun scrotum içerisinde yer alan bölümüne **cavum vaginale**, anulus inguinalis abdominis ile scrotum arasında kalan bölümüne **canalis vaginalis**, anulus inguinalis abdominis içerisinde kalan deliğine ise **anulus vaginalis** denir. Bu iki yaprağın birbirleri ile irtibatını içerisinden testis ve epididymis'in damar ve sinirlerinin de geçtiği **mesorchium** denilen bir ara bağ sağlar. Bunun düzenleniş biçimini anlayabilmek için, testis'lerin karın içerisinden scrotum'a inişlerini yani **descensus testis** olayını bilmek gereklidir.

Descensus testis (Er bezlerinin scrotum'a inişi)

Foetus'ta testis'ler başlangıçta dışideki ovarium'ların bulunduğu sublumbal bölgede, böbreklerin hemen gerisinde şekillenirler. Fakat daha sonraları testis'ler köken aldıkları yerden ayrılır, scrotum'a doğru göçe başlarlar. Türler'e göre değişmekle birlikte doğumda veya doğumdan hemen sonra scrotum içerisindeki normal konumlarına ulaşırlar. Bu olaya **descensus testis** denir. Bunda büyük olasılıkla testesteron hormonunun etkisi de vardır. Carnivor'da testis'ler doğumda henüz sublumbal bölgededirler. Doğumdan kısa bir süre sonra scrotum'a inerler. Sus'ta descensus, intra-uterin başlar, doğumdan çok kısa bir süre önce tamamlanır. Ruminant'ta descensus, çok önce başlar ve doğuma üç ay kala intra-uterin tamamlanmış olur. Equus'da testisler karın boşluğu tavanından doğuma yakın bir dönemde ayrılarak scrotum'a inmiş olurlar.

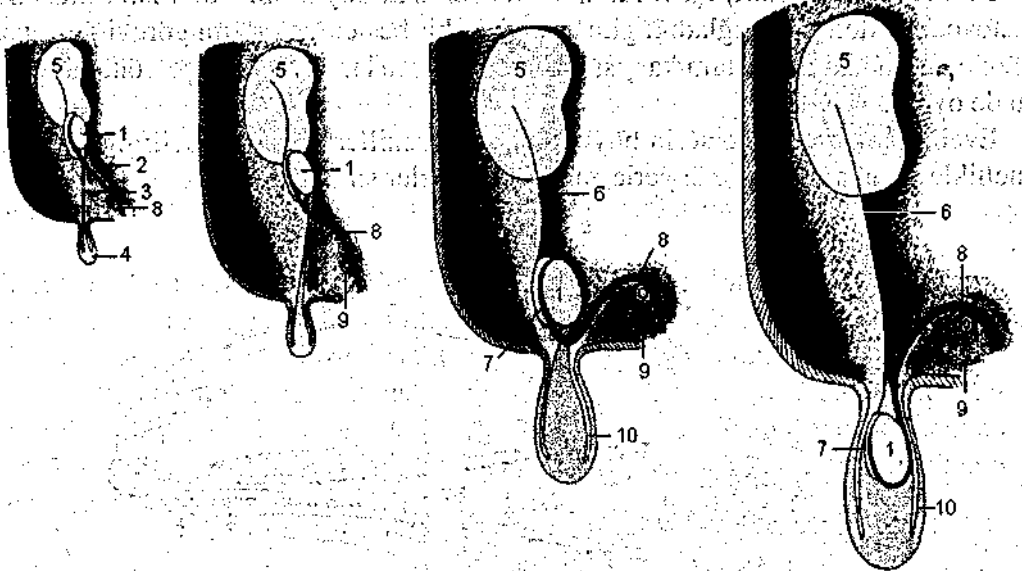
Descensus testis olayında, testis'lere **gubernaculum testis** denen jelatin koyuluğunda, fibröz bir kordon öncülük eder. Gubernaculum, foetus'ta testis'ten aşağı doğru sarkarak canalis inguinalis'ten geçer ve scrotum'un şekilleneceği deri bölümüne yapışır. Foetus büyüdükçe, gubernaculum ya uzayamadığı veya kısalmaya başladığı için testis'ler karın boşluğu tavanından yavaş yavaş scrotum'a doğru çekilirler. Sonunda gubernaculum çok kısalır ve daha önce açıklandığı şekilde **lig. caudae epididymidis** isimli bir bağ halini alır. Scrotum'a bağlanmış olan gubernaculum'u saran peritoneum parietale, silindir şeklinde, **proc. vaginalis** denen bir çıkıntı yapmış ve **tunica vaginalis** olarak karın boşluğundan çıkarak scrotum'un içerisini döşemiştir. Peritoneum, scrotum'un iç yüzünü döşedikten sonra, karın duvarı arasından kayarak scrotum'a inen testis'lerin dış yüzünü de kaplar. Böylece tunica

vaginalis'in biri scrotum'un iç yüzünü döşeyen **lamina parietalis**, diğeri testis'lerin dış yüzünü kaplayan **lamina visceralis** isimli iki yaprağı oluşur. Yukarıda da ifade edildiği gibi bu iki yaprak arasından, testis damar ve sinirlerinin geçtiği, **mesorchium** isimli bir ara bağ şekillenmiştir.

Peritoneum parietale'nin tunica vaginalis'i oluşturmak için **canalis inguinalis**'ten geçerek scrotum'un içerisine doğru yaptığı parmak benzeri silindirik çıkıntıya **proc. vaginalis** adı da verilir. Bunun, canalis inguinalis'in karın tarafı düzeyindeki deliğine **anulus vaginalis**, kanalın içinde ve scrotum'a kadar uzanan parçasına, **canalis vaginalis**, scrotum içerisindeki torba şeklindeki geniş bölüme de **cavum vaginale** denir. Lamina parietalis ile lamina visceralis arasında şekillenen cavum vaginale ise kılcal bir boşluk halindedir.

Castration adı verilen testis'leri çıkarma operasyonlarında, testis'lerin lamina parietalis'le veya lamina visceralis ile birlikte çıkarılması şeklinde iki değişik yöntem kullanılır. Bu tür operasyonlara çoğunlukla equus ve carnivor'da başvurulur. Ancak operasyon sonrası **hernia inguinalis** (kasık fitki) denen ince barsakların canalis inguinalis'ten dışarı çıkması hadisesi her zaman beklenebilir.

Bazı durumlarda testis'lerin biri veya her ikisi descensus testis'i tamamlayamazlar. Bunun sonucu olarak testis ya karın boşluğunda veya anulus vaginalis'te kalır. Scrotum'a inemez. Böyle canlılara **cryptorchid** bu olaya da **cryptorchidism** adı verilir. Bu tip testisler gelişmelerini tamamlayamadıklarından, spermatozoa üretemezler. Bu tip erkeklerin cinsel güçleri olsada döllerme kabiliyetleri bulunmaz. Durum ancak cerrahi girişimlerle önenebilir.



Resim - 39: Descensus Testis Olayının Şematik Görünümü (Nickel'den)

1- Testis; 2- Mesonefrotik kanal; 3,4- Gubernaculum testis'in intra ve extra abdominal kısımları; 5- Ren; 6- Mesorchium; 7- Epididymis; 8- Ductus deferens; 9- A. umbilicalis; 10- Proc. vaginalis.

Funiculus spermaticus

Ductus deferens, testis ve zarlarına ait damar ve sinirler'in seröz bir zar ile sarılması ile oluşmuş bir kordondur. Genel şekli ince uzun bir koniyi andırır. Bunun geniş olan distal ucu testis'in extrimitates capitata'sına yapışıkır. Dar olan proximal ucu anulus vaginalis'te

bulunur. Testis ve epididymis'te olduğu gibi bunun da çevresini **lamina visceralis** isimli seröz bir zar sarmıştır. Bu kat; funiculus'un ard ve üst yüzü boyunca yukarıdan aşağı doğru uzayan **mesofuniculus** isimli bir bağ ile **lamina parietalis**'e bağlanmıştır.

Funiculus spermaticus'un içerisinde testis'e ve onun yan oluşumlarına gelen ve giden damar, sinirler ve **ductus deferens** yer almıştır. Ductus deferens buradaki seyri sırasında **mesoductus deferens** isimli kendine has seröz bir dürtümü içinde sarılı olarak bulunur. Bunlara ek olarak burada m. cremaster internus isimli düz kas demetleri de bulunur.

Funiculus spermaticus, **castration** (eneme-hadım etme) operasyonlarının uygulandığı yer olmasından ötürü veteriner hekimliğinde önem taşır.

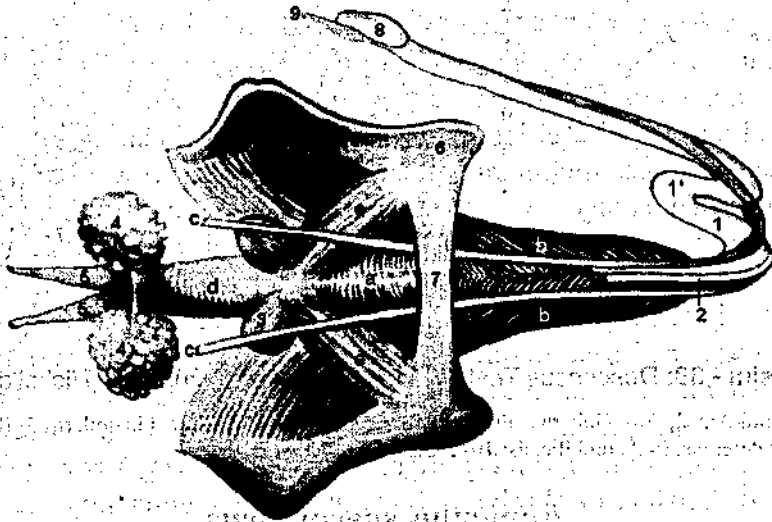
Glandulae genitales accessoria (Eklenti üreme bezleri)

Urethra'nın pars pelvina'sının çevresine dizilmiş üç bezden oluşur. Cranial'den caudal'e doğru, gl. vesicularis (equus'da vesicula seminalis), prostata ve gl. bulbouretralis şeklinde dizilirler. Gelişmeleri ve işlevleri seks hormonlarının etkisi altındadır. İlk yaşlarında, **castration** işlemine maruz kalan (enenen), canlıda bu bezler tam olarak gelişemezler. Enenme, seksüel olgunluk döneminden sonra yapılırsa bezler körelir ve salgıları azalır.

Bunlar büyük hayvanlarda (equus-ruminant) rectal yolla kolayca yoklanabilir. Küçük hayvanlarda bu iş ancak parmakla yapılabilir ise de büyüklerde olduğu kadar hassas ve sağlıklı değildir.

Bu bezlerin salgıları, **ejaculat**'ın veya **semen**'in büyük bir bölümünü oluşturur. Salgı, spermatozoa'nın iletimini sağladığı gibi onun için bir beslenme ortamı görevi de yapar. Ayrıca dişi üreme yolundaki asit ortam karşısında spermatozoa'lar yönünden çok önemli olan tampon rolünü de oynar.

Evcil memelilerde bezlerin büyüklükleri ve şekilleri arasında belirgin ayrımlar var ise de genellikle tümü aynı bölgede yerleşmişlerdir. Bezler sırasıyla ;



Resim - 40: Teke'nin Genital Organlarının Dorsal'den Görünüşü (Nickel'den)

a- M. bulbospongiosus; b- M. ischiocavernosus; c- M. retractor penis; d- M. urethralis; e- M. ischiourethralis; 1- Penis; 1'- Flexura sigmoidea penis; 2- Urethra; 3- Gl. bulbourethralis; 4- Gl. vesicularis; 5- Ampulla ductus deferentis; 6- Tuber ischiadicum; 7- Lig. intertubercule; 8- Glans penis; 9- Proc. urethralis.

Glandula vesicularis: Cervix vesicae'nin dorsolateral'inde, sağ-sol iki parça halinde yer almıştır. Parçaların cranial uçları plica urogenitalis tarafından sarılmıştır. Sağ ve sol ductus deferens'lerin son bölümünün üstünde ve lateral'inde bulunurlar. Üstte rectum, geride de prostata ile komşudurlar. Carnivor'da bu bez bulunmaz. Equus'da bez, içi boş, armut şeklinde bir torbaya benzer. Bu nedenle bu türlerde **vesicula seminalis** adını almıştır. Kese yaklaşık olarak 10-15 cm. uzunluğunda, 3-6 cm. genişliğindedir. Ruminant'ta bezsel dokunun kanıtı olarak loplu bir görünüştedir. Bos'da 7-12 cm. uzunluğundadır. Sus'ta yüzü girintili çıkıntılıdır. Apex'i caudal'e yönelik üç yüzlü piramit şeklindedir ve bos'unkine yakın bir büyüklüktedir. Salgı kanalı, yukarıda da ifade edildiği gibi equide ve ruminant'ta ductus deferens'le birlikte, sus'ta ise ayrı olarak colliculus seminalis'ten urethra'ya açılır.

Prostata: Bütün evcil memelilerde bulunan bir salgı bezidir. Urethra'nın pars pelvina'sında, hemen hemen kaynaşmış ve onu sarmış vaziyette bulunur. Equus'da ceviz benzeyen ve urethra'nın dorsolateral'inde yeralan bez, bir yarıkla **lobus dexter** ve **lobus sinister** isimli iki yanıl bölüme ayrılmıştır. Bu loplar birbirine, **isthmus prostatae** denilen ara bir boğumlanmayla bağlanmışlardır. Prostata diğer türlerde, **corpus prostatae** ve **pars disseminata prostatae** adı verilen iki parçadan oluşmuştur. Canis'te yuvarlak olan corpus, urethra'yı yanlardan ve alttan sardığı halde, felis'te alt parça yoktur. Her iki türde de pars disseminata prostatae, urethra'nın duvarında birkaç lóp halinde kalmıştır. Büyüklük yönünden carnivor'da diğer türlere oranla en fazla gelişmiştir. Bos ve sus'ta corpus prostatae, yassı bir yığın şeklinde urethra'nın dorsal'inde yerleşmiştir. Pars disseminata prostatae ise dıştan **m. urethralis** tarafından çepeçevre sarılmıştır. Ovis'te bu bölüm urethra'nın dorsal ve lateral'inde kalmıştır. **Ductuli prostatici** adını alan akıtıcı kanalları, equus ve carnivor'da **colliculus seminalis**'in yanlarına, ruminant ve sus'ta doğrudan urethra boşluğuna açılırlar.

Yaşlılarda büzüşen bez urethra'yı sıkıştırarak işeme zorluklarına neden olur. Operasyonla sağaltma yoluna gidilir.

Meninin yahut semen'in kendine has (sui generis) kokusunu bu bezin salgısı verir.

Glandula bulbourethralis: Cowper bezleri olarak ta bilinen bir çift bezdir. Canis dışında diğer bütün evcil memelilerde bulunurlar. Herbiri urethra'nın pars pelvina'sının caudal ucunun dorsal'inde yer alır. **Musculus bulboglandularis** ile tamamen sarılmıştır. **Bulbus penis** ile sıkı sıkıya ilişkilidirler. Arcus ischiadicus'un hemen önünde bulunurlar. En büyük olarak sus'ta en küçük olarak ise felis'te bulunurlar. **Ductus gl. bulbourethralis** denen akıtıcı kanalları, sağ ve sol parçadan equus dışında birer tane, equus'ta ise her bir parçadan 3-4 tane olmak üzere urethra'ya açılırlar.

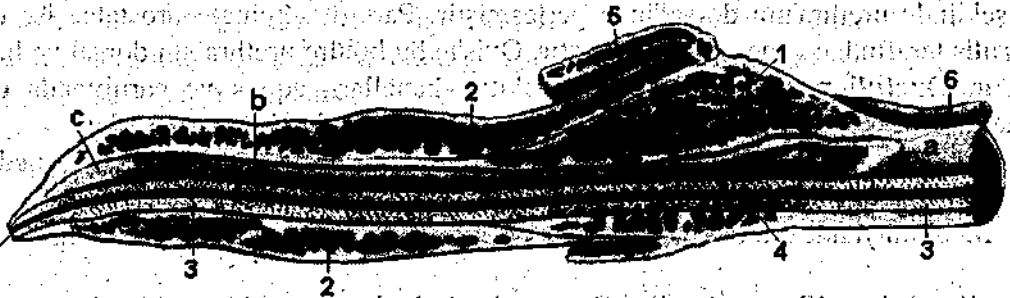
Semen (atmık-meni): Eklenti üreme bezleri, salgıları ile spermatozoa'ların karışımından oluşmuş sıvıya atmık veya meni adı verilir. Atmık, ejaculation anında penis'in ucundan, dişinin vagina'sına püskürtülerek atılır. Daha önce de açıklandığı gibi, eklenik bezlerin salgıları, spermatozoa için taşıyıcı ortam niteliğindedir. Onların hareketini sağlayarak bağımsızca ovum'a doğru yol almalarını temin eder. Yaşamlarını sürdürmeleri için de bu ortama ihtiyaçları vardır. Ejaculat (atmık) miktarı, canis'te 7-15 ml., sus'ta 200-250 ml., bos'ta 2-8 ml., ovis'te 1 ml., capra'da 0,5-1 ml., equus'da 50-150 ml. kadardır. Ejaculat'taki spermatozoa sayısı ortalama olarak bir santimetre küpte, canis ve sus'ta 100.000, bos'ta 1.000.000, ovis'te 3.000.000, capra'da 2.500.000, equus'da 120.000 civarındadır.

Partes genitales masculina externa

Erkek dış üreme organları, erkek kopulasyon (çiftleşme) organı penis, hem sidik, hem de üreme sisteminde ortak çalışan urethra masculina ve penis'i örten preputium denen sünnet derisinden oluşur. Şimdi bu organlara sırasıyla göz atalım.

Penis (Kamış)

Erkek copulation (çiftleşme) organı olarak görev yapar. Caverna denen iç boşlukları, kan ile dolduktan sonra şişen ve sertleşen (erector) dokudan (cavernosus) yapılmış bir organdır. Kök bölümü kuvvetli bir şekilde arcus ischiadicus'a bağlanmıştır. Felis'te yönü geriye doğru olduğu halde, diğer türlerde, pelvis'in ventral'inde, bacakların arasında ve yöntü cranioventral'e doğrudur. Funiculus spermaticus, karın duvarına doğru seyrinde penis'in yan yüzlerini çaprazlayarak geçer. Penis'in üzeri, gövdenin yüzlek ve derin fascia'ları tarafından sarılmış, ventral ve lateral'den karın derisi ile kaplanmıştır. Sertleşme (erection) döneminde serbest ucu açıkta olmasına rağmen dural dönemde penis'in serbest ucu preputium veya sünnet derisi denilen deri kılıf tarafından kapatılır. Penis'in dışını, tunica albuginea adı verilen kalın bir fibroelastik kapsül sarmıştır. Bundan çıkan ve septa veya trabecula adı verilen sayısız bağ doku bölmeleri penis'in içerisine doğru giderler ve onu irili ufaklı pek çok boşluk yani caverna'lara ayırırlar.



Resim - 41: Canis Penis'inin Median Kesitinin Şematik Görünümü (Nickel'den)

a- Corpus penis; b, c- Os penis ve fibrocartilagineus parçası; 1- Bulbus glandis; 2- Pars longa glandis; 3- Corpus spongiosum penis; 4- 1 ve 3 arasındaki anastomoz yeri; 5- Preputium'un lamina internasi; 6- Vena dorsalis penis; 7- Ostium urethrae externum.

Carnivor ve equus penis'leri kavernoöz tiptir. Yani iç boşluklar bakımından oldukça zengindir. Şekil itibarıyla carnivor'da penis silindiriktir ve içerisinde os penis adı verilen, oluğu ventral'e yönelik sonda benzeri uzun bir kemik bulunur. Equus penis'i yanlardan basık silindire benzer. Sus ve ruminant'ların penis'i uzun, ince, oldukça silindirik ve erection döneminde olmadığı zaman bile sert olan bir organdır. Bir başka deyişle bu grup hayvanlar fibroelastik tip bir penis'e sahiptirler. Ayrıca bu canlılarda corpus penis flexura sigmoidea penis denilen, S harfi biçiminde bir bükülme yapmıştır. Flexura, ruminant'ta testis'lerin gerisinde, sus'ta ise testis'ler geriye kaydıklarından onların önünde bulunur.

Penis, coitus döneminde yaklaşık olarak, equus'da 31-47 cm., bos'ta 100 cm., ovis'te 30 cm., sus'ta 60 cm. kadardır. Canis'te dural dönemde yaklaşık olarak 18 cm.'dir. Os penis felis'te 0,5 cm., canis'te 10 cm. kadar uzunluğa sahiptir.

Penis'in **radix penis**, **corpus penis** veya **pars libera penis** ve **glans penis** olmak üzere üç ana bölümü vardır. Bunlardan **radix**, kök veya bağlantı bölümünü, **corpus**, gövde kısmını, **glans**'da baş veya uç kısmını oluşturur.

Radix penis, arcus ischiadicus'un iki yanından çıkan **crus penis** isimli kalın, kuvvetli ve geniş iki kök bacadan oluşmuştur. Crus penis'ler ortada birbirleri ile birleşerek **corpus penis**'i oluştururlar. Corpus'un iç yapısını oluşturan bağ dokuda bu birleşmenin kanıtını görmek olasıdır. Böylece arada ince bir bölme, **septum penis**, şekillenmiş olur. Septum penis yalnızca carnivor'da perde halinde yani deliksiz olduğu halde diğer türlerde üzerinde yarık şeklinde delikler bulunur.

Corpus penis, organın büyük bölümünü teşkil eden serbest bölümdür. Bu nedenle **pars libera penis** de denir. Şekli yukarıda belirtilen küçük bazı farklılıklara rağmen genel olarak silindriktir. Corpus'un üst yüzü, **dorsum penis**, alt yüzü, **facies urethralis** adını alır. Penis'in dorsal bölümünün esasını **corpus cavernosum penis** denilen kollagen ipliklerden yapılmış, beyaz renkli, fibröz bir tabaka ile çevrilmiş boşluklu bir yapı oluşturur. Septum penis ile ikiye ayrılan bu boşluklu yapının etrafını çeviren kılıfa **tunica albuginea corporum cavernosum**, bu kılıftan ayrılıp corpus cavernosum içerisine dağılan bölmelere, **trabecula corporum cavernosum**, bunların arasında kalan irili ufaklı çok sayıdaki boşluklara da **cavernae corporum cavernosum** adı verilir. Bu boşluklar ereksiyon anında kan ile dolarak penisin sertleşmesini sağlarlar. Corpus cavernosum'un dorsal yüzü boyunca uzanan, içinde penis'in damarlarının uzandığı **sulcus dorsalis penis** isimli bir oluk görülür.

Facies urethralis üzerinde, içerisinden urethra'nın geçtiği **sulcus urethralis** isimli, ventral'e açık bir oluklanma vardır. Ureter bu oluk içerisinde **corpus spongiosum penis** isimli süngerimsi bir tabaka ile sarılı olarak bulunur. Bu da **tunica albuginea corporis spongiosi** denilen fibröz bir tabaka ile çevrilmiştir. **Facies urethralis**'in dış bükey olan yüzü **glans penis**'e kadar m. **bulbospongiosus** denen bir kas ile köprülenmiştir. Ayrıca corpus penis caudal'de pelvis'in ventral yüzüne **lig. suspensorium penis** denen kısa bir çift bağ ile bağlanmıştır.

Glans penis, corpus cavernosum penis'in genişlemesi sonucu oluşur. Esasını yapan **corpus spongiosum glandis** isimli şişkin süngerimsi doku, çok güçlü bir venöz ağa benzetilebilir. Urethra'nın corpus spongiosum'u ile de sıkı sıkıya ilişkilidir. Ruminant, sus ve felis'te bu kat incedir. Bu nedenle glans penis felis, sus ve ruminant'ta oldukça küçüktür. Buna karşılık equus ve canis'te belirgin büyüklükte ve bölümleri kolayca birbirinden ayırt edilebilir. Genel yapısı ile equus glans'ı homo'ya benzetilebilir. Bunun çevresine, **corona glandis**, corona'dan sonraki daralmaya, **collum glandis** en uçtaki çukurluğa **fossa glandis**, fossa'nın içerisindeki küçük boru ucuna da **proc. urethralis** adı verilir. Canis'te os penis tarafından desteklenen glans penis, öne doğru **pars longa glandis** denen uzun bir parçayla, bunun gerisinde **bulbus glandis**, isimli şişkin bir parçadan oluşmuştur. Felis'in glans'ı üzerinde ikincil seks özellikleri olarak kabul edilen boynuzlaşmış çıkıntılar görülür. Bunlar olgun erkekte belirgindirler. Bu çıkıntılar kastre edilmiş kedilerde ufalırlar.

Penis üzerinde, onun yapısını tamamlayan ve fonksiyonunu yerine getirmede ona yardımcı olan üç kas bulunur. Bunlardan ilki, aynı zamanda urethra ile de yakından ilişkili olan m. **bulbospongiosus**'tur. Kalın ve dairesel bir yapı gösteren bu kas, m. **urethralis**'in gl. **bulbourethralis** düzeyinden sonraki devamı gibidir. Urethra ve bulbus penis'i sardıktan sonra, equus dışında, corpus penis'in proximal ucuna, equus'da urethra'yı yanlardan ve alttan sarak glans penis'e kadar uzanır. Penis'le ilgili ikinci kas, arcus ischiadicus'tan ve tuber

ischiadicum'dan çıkan **m. ischiocavernosus**'tur. Crura penis'i sararak corpus üzerine ulaşır. Erektion durumuna girmiş olan penis'in yukarı doğru kalkmasını ve coitus'tan önce intromission için uygun bir duruma girmesini sağlar. Penis'in son kası, **m. retractor penis**'tir. Düz kas grubundan olup çifttir. Her biri ilk kuyruk omurlarının alt yüzlerinden çıkarak rectum'un yanlarından geçer. Rectal bölümü iki taraf kas parçalarının rectum'un ventral'inde birleşerek onu kemer gibi sarmaları suretiyle oluşur. Aşağı doğru devam eden kasın şerit şeklindeki penis bölümü, penis'in urethral yüzüne yapışır. Sus'ta parçalar ayrı ayrıdır. Carnivor'da penis parçası bulbüs glandis'e kadar, sus ve ruminant'ta ise flexura sigmoidea'ya kadar uzanır ve oralara yapışır. Equus'da ise **m. bulbospongiosus**'un arasından geçerek glans penis bölgesinde sonlanır.

Bunların dışında penis'le ilişkili **m. urethralis**, **m. ischiourethralis** gibi urethra kasları ile **mm. preputialis cranialis** ve **caudalis** gibi preputium kasları daha vardır ki bunlar fonksiyon bakımından daha çok ilişkili oldukları urethra masculina ve preputium bahislerinde açıklanacaktır.

Urethra masculina

Erkek urethra'sı, daha öncede belirtildiği gibi biri pelvis içerisinde bulunan **pars pelvina** ile diğeri dışarıda bulunan **pars penina** veya **spongiosa**'dan meydana gelmiştir. Cervix vesicae düzeyinde **ostium urethrae internum** ile başlayıp, glans penis'in ucundaki **ostium urethra externum** ile son bulur. Çevresini süngersi doku ile kasların sardığı, mucosa'sının uzunlamasına dürmeler gösterdiği bir borudur.

Urethra'nın **pars pelvina**'sının **ostium urethra internum**'dan başlayıp **ductus deferens**'lerin açıldığı yere yani **prostata**'a kadar olan kısa bölümüne **pars preprostatica** denir. Bu bölüm sadece sidik iletir. Bundan sonraki kısım ise hem sidik ve hem de meni iletir. **Pars pelvina**'nın **pars preprostatica**'sından sonraki bölümüne **ductus deferens**'lere ilaveten **gl. vesicularis**, **prostata** ve **gl. bulbourethralis**'in akıtıcı kanalları da açılırlar.

Pars spongiosa veya **penina**, penis altında yer alan urethra'nın en uzun bölümüdür. Küçük ruminant'ta bunun dış ucu glans penis'i aşarak, **proc. urethralis** isimli, 2-3 cm. uzunluğunda serbest bir boru halinde dışarıya uzanır. Bunun ucunda urethra'nın **ostium urethra externum** isimli dış açılma deliği yer almıştır. Urethra bu delikten evvel **fossa navicularis urethra** isimli bir genişleme yapar. Urethra'nın bu bölümünün mucosa'sında bulunan **gll. urethrales** isimli muköz bezler salgılarını urethra içine akıtarak daima kaygan olmasını sağlarlar.

Gerek işeme, gerekse ejaculatın çıkarılması sırasında urethra masculina'nın fonksiyonlarını kontrol eden üç önemli kas vardır. Bunlardan ilki, urethra'nın prostata ile **gl. bulbourethralis** arasındaki bölümünde yer alan **m. urethralis**'tir. Bu kas, carnivor, capra ve equus'da dairesel seyirli olup, urethra'nın **pars pelvina**'sını çepeçevre sarmıştır. Buna karşılık bos, ovis ve sus'ta ise urethra'nın dorsal'ine ulaşamamış ve sadece urethra'nın lateral ve ventral yüzlerini sarmıştır. Urethra'nın ikinci kası kalın ve dairesel bir kas olan **m. bulbospongiosus** adını alır. Bu kas ile ilgili bilgi penis bahsinde verilmişti. Urethra ile ilgili üçüncü kas, türlere göre **tuber ischiadicum** veya **arcus ischiadicus**'tan çıkıp **lig. perineale transversale**'ye veya **m. urethralis**'in ventral'ine yapışan ve küçük bir kas olan **m. ischiourethralis**'tir.

Preputium

Halk arasında sünnet derisi olarak da bilinir. Dural dönemde, glans penis ile penis'in uç bölümünü içerisinde saklayan deriden bir kılıftır. Kılıfın karın derisinden gelen yaprağı, **lamina externa**, penis'in üzerine geçen yaprağı ise, **lamina interna** adını alır. İki yaprağın önde birleştikleri noktada şekillenene deliğe, **ostium preputiale** denir. Equus'da lamina interna iki kat olduğundan, dairesel bir dürtüm halinde görülür. Ucundaki deliğine de, **anulus preputialis** denir. Lamina externa'nın üzerinde özellikle ruminant ve sus'ta uzun kıllar bulunur. Sus preputium'unun dorsal duvarında **diverticulum preputiale** isimli bir kör kese şekillenmiştir. Burada toplanan sidik artıkları, ölü hücreler ve çevre bezlerin salgıları erkek sus'un özel kokusunun oluşmasını sağlar.

Penis kaslarından preputium'la ilgili olan **m. preputialis cranialis** ve **m. preputialis caudalis**, canis, sus ve ruminant'ta bulunurlar. Bunlar m. cutaneus trunci'den köken alan kaslardır. **Musculus preputialis cranialis**, cartilago xiphoidea'nın yanlarından çıkarak preputium'un lamina interna'sında sonlanır. Sağ ve sol yanlıkiler ostium preputiale'nin alt yüzünde kuşak gibi birleşirler. Bunlar preputium'u öne doğru çekerler. **Musculus preputialis caudalis**, carnivor'da yoktur. Sus'ta bazen bulunmayabilir. Tunica vaginalis'in yanlarında karın fascia'sından çıkarak, ostium preputiale çevresinde lamina externa'da sonlanır. Preputium'u geriye doğru çeker.

Uterus masculina

İki ductus deferens arasında plica urogenitalis denen seröz kılıf içerisinde yer almıştır. Şekil ve büyüklüğü türlere göre değişen rudimenter bir organdır. Genellikle ön kısmı ikiye çatallanmıştır. Fakat bazan bu çatallardan biri kaybolabilir veya yerini yuvarlak bir keseye bırakabilir.

Erkek üreme organlarının damar ve sinirleri

Urethra'nın pars pelvina'sı ile **glandulae genitales accessoriae** a. **pudenda interna**'nın kolları tarafından, **scrotum**, **tunica vaginalis**, **preputium** a. **pudenda externa** ve a. **cremasterica**'nın kolları tarafından, **testis**, **epididymis**, **ductus deferens** a. **testicularis** ve a. **ductus deferentis** tarafından, **bos** ve **sus penis'i** a. **pudenda interna**, **carnivor penis'i** a. **pudenda interna** ve a. **pudenda externa**, **equus penis'i** aa. **pudenda interna-externa** ve a. **obturatoria** tarafından beslenirler. Atardamarların eş damarı olan toplardamarlar aynı isimlerle anılırlar ve bulundukları bölgelerde damar ağları, plexus meydana getirirler. Tunica albuginea testis'in içerisine gömülü a. **testicularis**'in dağılım düzeni türler arası testis teşhislerinde yarar sağlar. Ancak bunun bir laboratuvar işlemi olduğu da unutulmamalıdır.

Glandulae genitales accessoriae'nin lenf kanalları **lnn. iliacy mediales** ile **lnn. sacrales**'e giderler. **Penis** ve **preputium**'un lenf kanalları **lnn. inguinales superficiales** ile **profundi**'ye açılırlar. **Testis** ve **epididymis**'in lenf kanalları, funiculus spermaticus boyunca yukarı doğru ilerleyerek **lnn. iliacy mediales** ile **lnn. lumbales aortici**'ye ulaşırlar.

Erkek üreme organları, spinal sinirler ile otonom sinir sisteminin ilgili bölümleri tarafından kontrol edilirler. **Scrotum** ve **preputium**, plexus lumbalis'in kolları, n. **iliohypogastricus**, n. **ilioinguinalis** ve n. **genitofemoralis** tarafından kayrılırlar. **Nervus genitofemoralis** ayrıca **tunica vaginalis** ile m. **cremaster'i** de kontrol eder. **Plexus**

sacralis'ten çıkan **n. pudendalis**, **penis** ve **preputium**'u kayırır. **Nervus perinealis profundus**, **n. rectalis caudalis**, **m. bulbospongiosus**'a, **m. ischiocavernosus**'a ve **m. retractor penis**'e giderler.

Otonom sinir sisteminin kolları, testis'e testis damarlarına eşlik eden **plexus testicularis** yolu ile gelirler. Cavum pelvis'teki genital organlar ile penis'in otonom kontrolü, **plexus pelvici** ve **parasempatik sistemin** pelvis içi kolları aracılığı ile olur.

Erken castration (eneme), neurohormonal gelişmeyi engellediğinden üreme organları morfolojik ve fonksiyonel olarak gelişemezler. Böyle canlılar **libido** gösteremezler ve penis'leri erection'a geçemez. Küçük ruminant ve sus'ta erken eneme sonucu preputium deliği daraldığından penis dışarı çıkamaz. Klinik uygulamalarda bu durum her an anımsanmalıdır.

Erection (dikleşme, sertleşme): Belli uyarımlar sonucu, boşluklu dokunun boşlukları, **a. profunda penis**'in kolu olan ve **a. helicina** adı verilen sarmal atardamarların sağladığı kanla süratle dolar. Uyarımlar, a. helicina'nın sarmal durumundan düzelmiş duruma geçmesini sağlar. Böylece daha çok kan süratle boşluklara dolarak penis dikleşir ve sertleşir. Venöz boşaltım bu genişleme ve basınç sonucu yavaşlar. Coitus ve ejaculation sona erince a. helicina'lar yeniden sarmal durumlarına girerler, basınç azalır. Venöz boşaltım çoğalır ve penis yumuşar. Ruminant ve sus gibi hayvanlarda görülen **fibroelastik tip penis**'lerde erection genellikle **flexura sigmoidea**'nın düzelmesi sonucudur.

Organa genitalia feminina (Dişi üreme organları)

Memeliler, **viviparus** yani canlı doğuran varlıklardır. Bunlarda üreme, dişinin üretken organlarının iç yapısı ve morfolojisi ile yakından ilgilidir. Bu organlar **ovum** denen dişi üreme hücresini üretirler ve döllenmiş, fertilize ovum'dan oluşan **embriyo**'nun (dölüt) korunması, gelişmesi ve beslenmesini sağlarlar. Embriyo'dan **fetus**'a dönüşen yavru dış dünyada yaşamını sürdürebilecek kadar geliştikten sonra ana tarafından dışarıya çıkartılır. Yavrunun bu gelişme dönemine **incubation** veya **gestation** dönemi denir.

Üreme organlarında morfolojik ve fizyolojik değişimler her iki cinsten de puberte döneminden kısa bir süre önce başlar. Yani organlar artık çalışma dönemine girmeye hazırlanıyorlar demektir. Puberte ve puberte sonrası döneminde erkek üreme organlarında, yaşlılıktaki gerileme dışında, önemli bir değişiklik görülmez. Fakat dişi üreme organları, puberte döneminde gelişmiş olmakla beraber, ancak birkaç doğumdan sonra gelişimlerini tamamlamış olurlar.

Gebe olmayan dişilere, **nulliparus**, gebe olanlara **parus** canlılar adı verilir. Ruminant ve equus gibi her gebelik döneminde bir yavru doğuran canlılara **uniparus**, sus ve carnivor gibi birden çok yavru doğuran canlılara **multiparus** canlılar denir.

Dişide puberte, bazı düzenli ve döngüsel değişikliklerin başlangıcı olarak kabul edilir. Bu değişiklikler, hormonların denetimi altındadır ve üreme organlarının dönüşümlü ve bazende dönüşümsüz olarak değişimlerini kapsar. Dişilerdeki bu döngüsel değişimlere **oestrus** (kızgınlık) veya **sexual cyclus** denir. Bunun ovarial ve uterinal olmak üzere iki bölümü vardır. **Oestrus**, dişinin **sexual cyclus**'unun dış göstergisi olarak kabul edilir. Bu dönemde dişinin yaradılış ve davranışında da önemli değişimler gözlenir. Örneğin erkeği ister, üreme yolları çiftleşme, **coitus**, ve döllenme, **conception**, için en uygun duruma girer. Oestrus ruminant, equus, sus gibi bazı canlılarda yılda bir kaç kez meydana gelirken bu canlılara, **polyoestrus**, carnivor gibi bazı canlılarda yılda iki kez meydana gelir ki bu canlılara **dioestrus** veya vahşi hayvanlarda olduğu gibi yılda birkez, o da çiftleşme döneminde görülür ki bunlara da **monoestrus** canlılar denir. **Sexual cyclus**, **ruminant**'ta 21 gün aralıklarla olur ve oestrus **bos**'ta 15, **ovis**'te 24-36, **capra**'da 48 saat kadar sürer. **Equus**'da, cyclus 30 gün ara ile olur ve oestrus 3-5 gün sürer. **Carnivor**'da cyclus yılda iki kezdir ve oestrus 3 hafta kadar sürer.

Doğan yavrunun, doğada tek başına yaşamını sürdürebilme özelliğine bağlı olarak gebelik süreleri canlılarda farklıdır. Evcil memeliler içerisinde ruminant, equus ve sus yavruları doğduklarında beslenmeleri dışında anaya bağımlı değildirler. Fakat carnivor yavruları tam gelişmeden (gözleri kapalı olarak) doğduklarından, annelerinin hem sütü, hem de korunması onlar için gereklidir. **Gebelik süresi** ortalama olarak, **bos**'ta 282 gün veya 9 aydan biraz fazla, **equus**'da 336 gün veya 11 ay, **küçük ruminant**'ta 150 gün veya 5 ay, **sus**'ta 114 gün veya 3 ay 3,5 hafta, **carnivor**'da 63 gün veya 2 aydır.

Dişi üreme organları, yerleşimsel ve fonksiyonel açıdan **partes genitales feminae interna** denen dişi iç üreme organları ve **partes genitales feminae externa** denen dişi dış üreme organları olarak iki gruba ayrılırlar. Bunlardan **partes genitales feminae interna**, cavum abdominis'te bulunan yumurtalıklar yani **ovaria**, ile yumurtalıklar düzeyinde başlayan ve cavum pelvis'i geçerek dışarıya açılan **tuba uterina**, **uterus**, **vagina** ve **vestibulum vagina** gibi borsal organlardan oluşur. **Partes genitales feminae externa** ise **pudendum femininum** (**vulva**) ve **clitoris** gibi organlarından meydana gelmiştir.

Erkek testis'inin dışideki karşılığı olan **ovarium**, **ovum** deneni dişi üreme hücresini yani yumurtayı üretir. Ovarium'dan ayrılan ovum, tuba uterina'ya girer. Burada olgunlaşır ve büyük olasılıkla döllenir. Döllenme olduktan sonraki canlı (**conceptus**) uterus'a iner. Orada hem korunur, hem beslenir hem de türünün tüm özelliklerini kapsayacak şekilde gelişir. Bu yüzden uterus yavru için geçici bir kuluçka makinası (**incubator**) olarak nitelendirilebilir. Uterus'un içerisini döşeyen mucosa, placenta'nın anaya ilişkin bölümünü, yani **pars uterina** veya **maternalis**'i oluşturduğundan diğer yerlerdeki mucosa'ya göre çok farklı ve önemlidir. Pars uterina, **pars foetalis** deneni yavruya ait bölüm ile birlikte ana ile yavru arasındaki fizyolojik değişim ve dokunum ortamı olan placenta'yı şekillendirirler. Placenta aracılığı ile yüksek güçteki besleyici öğeler anadan yavruya, beslenme sonucu yavruda oluşan artık ve zararlı unsurlar da yavrudan anaya aktarılacak yavrunun sürekli gelişmesi sağlanmış olur. Uterus, cervix adı verilen büzgeçli bir daralma yapar. Sonraki bölüm vagina'dır. Gebelik süresinde cervix sıkı sıkıya kapalı kalır. Mikroorganizmalar dahi buradan içeri geçemezler. Vagina'dan sonra vestibulum vagina ve nihayet iki dudaktan oluşan vulva, dişi genital organlarının dışı açılan son bölümünü oluşturur. Dışide urethra, vestibulum vagina'ya açılır. Ovarium'lar ve uterus, karın duvarı ile pelvis duvarına **ligamentum latum uteri** isimli bir periton dürmü ile bağlanmıştır. Diğer organlar ise çevrelerine bağ doku aracılığı ile bağlanmışlardır. Yani periton dışıdır. Yani periton dışıdır.

Ovarium - oophoron (Yumurtalık)

Dişi üreme bezleri olan ovarium'lar testis'lerin aksine bütün gelişim sürecini vücut boşluğunun içerisinde geçiren sağ ve sol bir çift organdır. Evcil memelilerde cavum abdominis'te ve genellikle sublumbal bölgede böbreklerin gerisinde yani embriyonal gelişme yerlerinin çevresinde bulunurlar. Ruminant ve sus'ta ise ovarium'lar geriye doğru bir kayışla pelvis giridinin yan ve dorsal'ine yerleşmişlerdir.

Ovarium'lar parlak beyaz, genellikle pembemsi beyaz veya grimtrak renkli organlardır. Şekilleri, oval veya yuvarlaktır. Çoğunlukla üzerleri, folliküllerden ötürü, nodüler veya tuberküler tipte çıkıntılı bir görünüm arzeder. Kıvamları sert ve elastiktir. **Büyük ruminant'ta** oldukça küçük olan ovarium'ların herbiri 15-19 gr. ağırlığında, 3 cm. uzunluğunda, 2 cm. genişliğinde ve 2 cm. kalınlığındadır. **Küçük ruminant** ovarium'ları yarıdan basık küre şeklinde, 1-2 gr. ağırlığında 1,5 cm. uzunluğundadır. **Equus** evcil memeliler içinde en büyük ovarium'a sahip olan canlıdır. Fasulye biçimindeki ovarium'u 40-80 gr. ağırlığında, 5-8 cm. uzunluğunda 2-4 cm. çapındadır. **Sus** ovarium'unun üzeri tuberkülerdir ve şekli çoğunlukla silindirik, 8-14 gr. ağırlığında ve 5 cm. uzunluğundadır. Orta büyüklükteki bir canis'te ovarium 3-12 gr. ağırlığında, 2 cm. uzunluğunda ve 1,5 cm. çapındadır. **Felis** ovarium'u ise 8-9 mm. uzunluğundadır. Yukarıda verilen rakamlar ortalamalardır. Sexual olgunluk ve oestrus cyclusu ile ilgili olarak bu rakamlarda pek çok farklılaşmaların görülebileceğinin doğallığı unutulmamalıdır.

Ovarium'lar yerlerine, üreme organlarını karın duvarına bağlayan ve periton dürmünden başka bir şey olmayan, **ligamentum latum uteri**'nin **mesovarium** deneni cranial parçaları tarafından bağlanırlar. Ovarium'a gelen ve giden kan damarları, lenf damarları ve sinirler mesovarium'a sarılı olarak organa ulaşırlar. Bu oluşumların ovarium'a girdiği noktaya **hilus ovarii** denir. Ovarium'un, mesovarium'un bağlandığı kenarına, **margo mesovaricus**

bunun karşısındaki serbest kenarına ise, **margo liber** adı verilir. Ovarium'un, tuba uterina'ya yönelik ucu **extremitas tubaria**, aksi yöndeki ucu ise **extremitas uterina**'dır. Extramitas uterina üzerine yapışan **ligamentum ovarii proprium** isimli bağ ile aynı yandaki cornu uteri'ye bağlanır. Ovarium'un içe dönük yüzüne **facies medialis**, dışa dönük yüzüne **facies lateralis** denir. Equus'da margo liber üzerinde **fossa ovarii** denen üzeri peritoneum tarafından sarılmamış olan bir çukurlaşma görülür. Ovarium'lar, dıştan **mesosalpinx**'in, içten **lig. ovarii proprium** ile **mesovarium**'un oluşturduğu **bursa ovarica** isimli keseler içerisinde yer alırlar. Kısırakta bu keseler ufak ve sık olmalarına karşın ovarium'lar büyüktürler. Carnivor'da keseler çok derin ve ovarium'u iyice sararken, sus ve ruminant'ta ise keselerin büyüklüğü ancak ovarium'u saracak kadardır. Yapısal bakımdan ovarium'lar dışta **cortex ovarii** (zona paranchimosa) ve içte **medulla ovarii** (zona vasculosa) olmak üzere iki farklı bölümden oluşmuşlardır. Testis'lerde olduğu gibi ovarium'lar da dıştan **tunica albuginea** denen sert bir zarla sarılmışlardır.

Epoöphoron

Ovarium ile tuba uterina arasında, mesosalpinx'in dış tarafında bulunan mesonefrik kanal kalıntılarıdır. Bu oluşumun ovarium'a doğru seyreden enlemesine kanallarına **ductili transversi** adı verilir. Bir uçları kör olan bu kanalcıklar diğer uçları ile yine rudimenter bir kanal olan **ductus epoöphori longitudinalis** isimli kanala açılır. Bu rudimenter kanal erkekteki **ductus epididymidis**'in karşılığıdır. Epoöphoron ile **infundibulum tubae uterinae** arasında **appendices vesiculosae** isimli küçük oluşumlar yer alır. Ayrıca **lig. latum uteri** içerisinde, uterus ile **epoöphoron** arasında **paroöphoron** denen embriolojik kalıntılar görülür. **Tuba uterina - oviduct - salpinx** (Yumurta kanalı)

Herbiri kendi tarafının ovarium'u ile aynı tarafın cornu uteri'si arasında seyreden, sağ ve sol iki ince, kassel borulardır. Oocyt'leri ovarium'dan uterus'a iletme görevini üstlenmişlerdir. Oocyt'in ikincil bölünme dönemi burada olur. Yumurtanın bir kaç saatlik bir yaşam süreci olduğuna göre çoğunlukla döllenme tuba uterina'da meydana gelir. Çok hareketli olan spermatozoa, tuba uterina mucosa'sındaki kirpikler (cilia) ve salgı akımı ile ters yönde çarpışarak ovarium'a doğru yol alır. Oocyt'le karşılaştığında hemen onun içerisine girer ve döllenme işlemi tamamlanmış olur. Döllenmiş yumurtanın cornu uteri'ye ulaşması felis, sus ve ovis'te yaklaşık olarak 3 gün, bos'ta 3-5 gün, canis ve equus'da ise 8 gün kadar tutar. Döllenmiş yumurtanın ilk bir kaç kez bölünmesi de bu devrede meydana gelir. **Fertilize ovum**, tüpteki herhangi bir tikanıklıktan ötürü uterus'a inemezse olduğu yerde gelişmesini sürdürür. Bu şekilde tüp gebeliği denen gebelik şekillenmiş olur.

Tuba uterina'nın ovarium'a yönelik, huni şeklindeki ucuna **infundibulum tubae uterinae** denir. Bunun ortasında **ostium abdominale tubae uterinae** isimli bir delik bulunur. Infundibulum'un çevresi **fimbria tubae** adı verilen saçak benzeri çıkıntılar ile bezenmiştir. Bunların ovarium'a yapışanlarına **fimbria ovarica** denir. Delikten geriye doğru gidildiğinde tuba'nın **ampulla tubae uterinae** denen bir genişleme yaptığı gözlenir. Ampulla'dan sonraki daralmış olan ve cornu uteri'ye kadar uzayan bölüme, **isthmus tubae uterinae** denir. Bu bölüm, geriye doğru çok kıvrımlı bir seyir gösterir. Bu nedenle tuba uterina'nın uzunluğu

ovarium'la cornu uteri arasındaki mesafeye göre çok daha fazladır. Tuba uterina'nın uterus tarafındaki kısmına **pars uterina** adı verilir ve bunun ucunda uterus'a açılan **ostium uterinum tubae** isimli bir delik bulunur. Equus ve canis'te tuba uterina, cornu uteri içerisine girerek bir papilla şeklinde sonlanır ve delik bu papilla'nın ucunda bulunur.

Tuba uterina'nın uzunluğu, bos'ta 25-28 cm., küçük ruminant'ta 15-16 cm., sus'da 15-30 cm., canis'te 5-9 cm., equus'da 25-30 cm. kadardır.

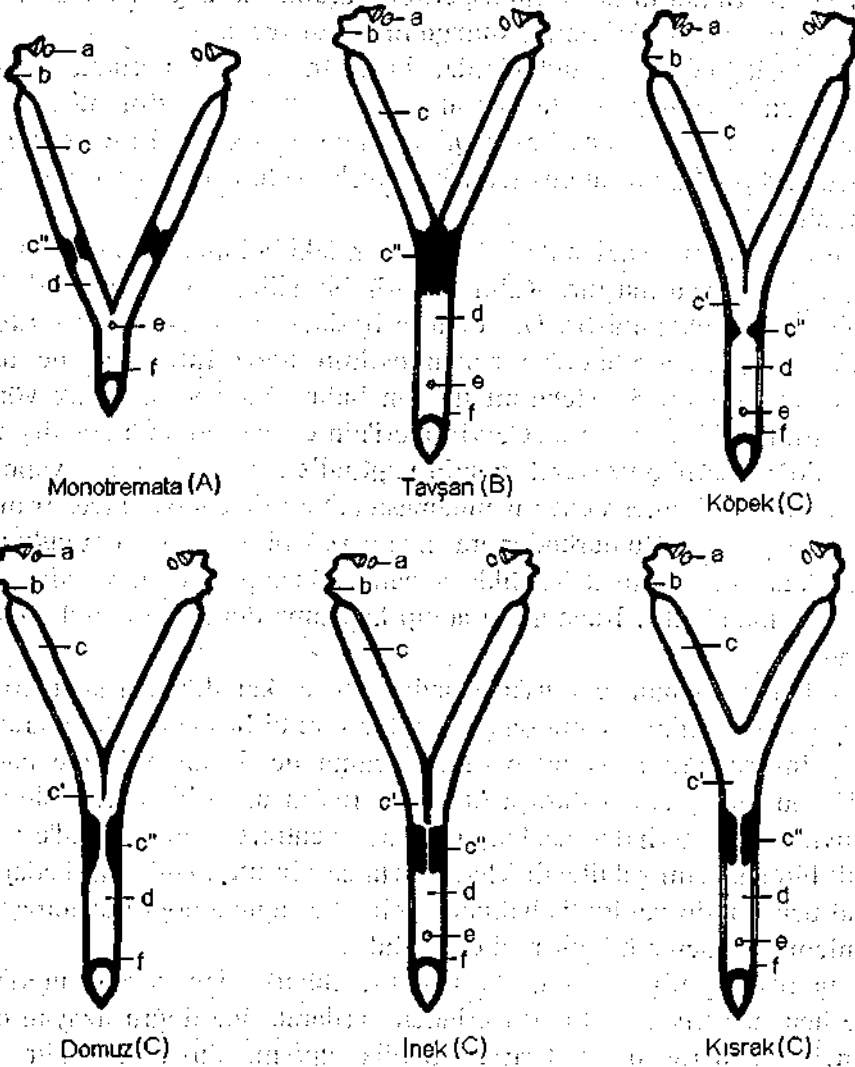
Tuba uterina, yerine **mesosalpinx** adı verilen ve lig. latum uteri'nin bir bölümünden başka bir şey olmayan periton düşümüyle asılmıştır. Carnivor'da burada çok fazla yağ biriktiğinden ovarium'u bulmak oldukça zordur.

Tuba uterina'nın duvarı bütün borsal organlarda olduğu gibi, dıştan içe doğru tunica serosa, tunica subserosa, tunica muscularis ve tunica mucosa adını alan dört kattan oluşmuştur. Bunlardan **tunica serosa**, mesosalpinx'i oluşturan iki peritoneal yapraktan oluşurken, **tunica subserosa**, collagen ipliklerden zengin bir bağ dokusu tabakasıdır. **Tunica muscularis** isimli kas katı dışta uzunlamasına, içte dairesel seyirli iki kas tabakasından oluşmuştur. Bu kasların hareketleri sayesinde ovum uterus'a doğru yol alır. En içteki **tunica mucosa** katı kanalın lümenine doğru **pilicae tuberiae** denen kıvrımlar yapmıştır.

Uterus - metra (Döl yatağı - kuzuluk)

Uterus, önde tuba uterina, arkada vagina ile ilişkili olan, içi boş kassel bir organdır. Aşağıda da ifade edileceğı gibi dış ve iç yapısı yönünden evcil türler arasında bir hayli farklılık gösterir. Çalışması hormonların kontrolündedir ve fertilize ovum'u alır (multiparus'larda bir kaç tane ovum'u), onun yerleşip bağlanmasını sağlar. Doğuma kadar sürekli gelişen embriyo'yu besler, korur ve onun fetus haline gelmesini sağlar. Gebeliğin sonunda fetus'u kendi kaslarının güçlü kasılmaları ile doğum kanalı veya çiftleşme yolu aracılığı ile dış dünyaya çıkarır.

Embriyolojik olarak vestibulum vaginae dışında tüm borsal organlar, embriyo'da sağ ve sol da bulunan paramesonephros kanallarından (müller kanalları) kökenlerini alırlar. Vestibulum vaginae ise cloaca'nın ventral bölümünden köken alır. Paramesonephros kanalların kökeni mezenşimdir. Cinsiyetin farklılaşmadığı dönemde bunlar sonradan erkek üreme organlarının borsal bölümlerini şekillendirecek olan mesonephros kanallarının (wolf kanalları) medial'inde ve onlara paralel biçimde yer almışlardır. Paramesonephros kanalları, bel bölgesindeki gonad'lardan başlayarak embriyo'nun caudal ucunda yer alan sinus urogenitalis'e kadar uzanırlar. Bu bölümde kanalların caudal uçları birbirleriyle az çok birleşmişlerdir. Monotremata ve marsupialia gibi ilkel memelilerde böyle bir birleşme şekillenmediğinden kanalların caudal bölümlerinden oluşan uterus ve vagina çifttir yani **uterus duplex, vagina duplex** tir. Gelişmiş memelilerde, caudal bölümler birbirleriyle kaynaşmış olmakla beraber bazı farklılaşmalar da meydana gelmiştir. Örneğin, tavşan'da vagina'nın tek yani **vagina simplex**, buna karşın uterus çifttir yani **uterus duplex** tir. Daha ileri gelişme devresindeki memelilerde olduğu gibi uterus'lar da birleşmişler yalnızca cornu uteri'ler ayrı kalmıştır. Bunlara da **uterus bicornis** hayvanlar denir. Bu memelilerde bile uterus'un gövdesinin şekillenışı türler arasında ayrıcalıklar gösterir. Kanalların cranial bölümlerinden oluşan tuba uterina'lar dışında sağ ve sol tüm borsal organların kaynaşması sonucu insan ve diğer primata'larda görülen **uterus simplex** meydana gelmiştir.



Resim - 42: Evcil Memelilerde Uterus Tipleri (Nickel'den)

A- Uterus dublex ve vagina dublex; **B-** Uterus dublex ve vagina simplex; **C -** Uterus bicornis; **a-** Ovarium; **b-** Tuba uterina; **c,c',c''-** Cornu, corpus ve cervix uteri; **d-** Vagina; **e-** Ostium urethrae externum; **f-** Vulva.

Evcil memeliler uterus bicornis hayvanlardır. Genel olarak bu hayvanların, uterus'unda öne doğru uzayan ve **cornu uteri** denen bir çift boynuz, **corpus uteri** isimli bir gövde ve geriye yönelik **cervix uteri** isimli bir boğum veya boyun bölümleri bulunur.

Cornu uteri, corpus uteri'nin cranial'inden çıkarak sağlı sollu öne doğru ve birbirinden uzaklaşarak giden borsal oluşumlardır. Cavum abdominis'te yer alırlar. Carnivor ve equus'da oldukça düz olmalarına karşın, sus ve ruminant'ta kendi üzerlerine kıvrılmışlardır. Bazı türlerde cornu uteri'lerin caudal uçları arasında **ligamentum intercornuale** denilen periton dütrümü görülür. Cornu uteri'ler lig. latum uteri denilen peritonel bir bağ ile sublumbal

bölgeye asılmışlardır. Bunların her birinin periton dürtümü ile bağlanarak asılan kenarlarına **margo mesometricus**, karşı kenarlarına **margo liber** adı verilir.

Corpus uteri, değişik uzunluklarda, basit bir kassal borudur. Kısım cavum abdominis'te kısmen cavum pelvis'te yer alır. Üst yüzü **facies dorsalis**, alt yüzü **facies ventralis**, iç boşluğu **cavum uteri**, boynuzların çıktığı dip kısmı **fundus uteri** (equus'da), boynuzların medial duvarlarının uterus içerisinde birleşmeleri ile oluşan bölme **velum uteri** (carnivor) adını alır.

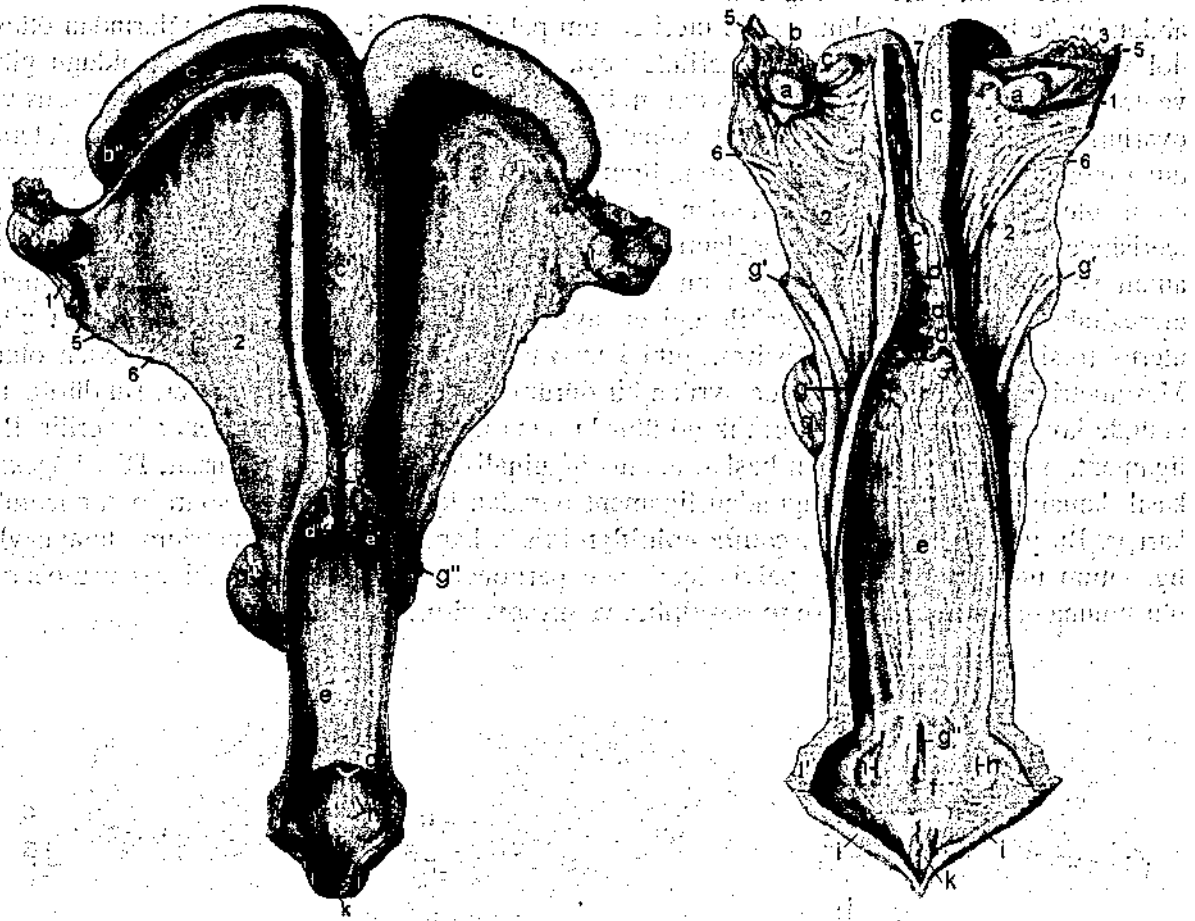
Cervix uteri, uterus'u vagina ile bağlayan gerideki bölümdür. Duvarını düz kaslar ve katı bir fibröz doku oluşturmuştur. Kalın duvarlı bir silindir görünümündedir. Uterus'un büzgeci gibi bir görev yüklenmiştir. Dar olan iç boşluğu, **canalis cervicis uteri** adını alır. **Canalis cervicis**, önde cavum uteri'ye açılan **ostium uteri internum** ile başlar, arkada vagina'ya açılan, **ostium uteri externum** ile son bulur. Yapı ve uzunluk yönünden kanal türler arasında farklılaşmalar gösterir. **Cervix uteri**'nin caudal bölümü sus dışındaki türlerde vagina'nın içine doğru hafifçe uzayarak **portio vaginalis** isimli bir çıkıntı yapmıştır. **Canalis mucosa'sı plicae longitudinales** denen uzunlamasına, ve **plicae circulares** (ruminant) denen dairesel dürtümler yapmıştır. Bu dürtümler arasında parlak bir mucoid salgı bulunur. Normalde kapalı olan kanaldan içeri girmek özellikle gebelik döneminde olanaksızdır. Kanal oestrus döneminde ve doğumda açılır. Kanalin bu açılıp kapanma durumu tümüyle neuro-hormonal denetim altındadır.

Ruminant uterus'unun corpus'u kısadır. Buna karşılık cornu uteri'ler uzundur. Boynuzlar, corpus'dan çıktıktan sonra öne doğru bir süre birbirine paralel olarak uzanırlar ve aralarındaki **lig. intercornuale** isimli periton dürtümü ile dıştan birbirine bağlanmışlardır. Ligament ve boynuzların paralel duruşu dıştan uterus'un uzun bir organ olduğu izlenimini verir. Sonra boynuzlar birbirinden uzaklaşarak önce ventral'e sonra caudal'e ve en son da dorsal'e yönelik birer kıvrım şekillendirirler. Bos'ta cervix uteri 6-10 cm. kadar bir uzunluğa sahiptir. Caudal ucu **portio vaginalis** halinde vagina boşluğuna doğru uzanmıştır. Kanalin iç yüzü kas düzenlemelerinden ötürü girintili çıkıntılıdır.

Equus uterus'u geniş bir lumen'e sahiptir. Büyük olan corpus uteri'nin uzunluğu cornu'larinkine hemen hemen eşittir. Birbirinden ayrılarak öne doğru uzayan cornu uteri'ler ventral'e doğru bir kemerleşme gösterirler. **Cervix uteri**'nin duvarı kalındır, uzunluğu 6-7 cm.'yi bulur ve kanalı oldukça düzdür. Belirgin bir portio vaginalis vardır. Bunun tam ortasında ise **ostium uteri externum** bulunur.

Sus uterus'unun corpus'u kısadır (5 cm. kadar). Cornu uteri'ler uzun ve kıvrımlıdır. Taze kadavrada barsak kıvrımları ile karıştırılabilir. 15-20 cm. kadar uzunluğunda olan cervix uteri'nin duvarının kalınlığı 8 cm.'ye kadar çıkar. Caudal ucu belirgin bir sınır göstermeksizin vagina'ya geçer. **Canalis cervicis uteri**'nin içi girintili çıkıntılıdır. Bunlara **pulvini cervicales** denir.

Canis'te corpus uteri, yaklaşık olarak 1-3 cm. felis'te 1,5 cm. uzunluğundadır. İnce olan cornu uteri'ler (8 mm. kalınlığında) çok uzundurlar ve son bel omurları düzeyinde birbirinden uzaklaşarak öne doğru böbreklere kadar uzanırlar. **Cervix uteri** kısa olduğundan, kanalin ön ve arka delikleri birbirine çok yakındır. **Cervix**'in vagina'ya bağlanması sınır göstermeksizin olur.

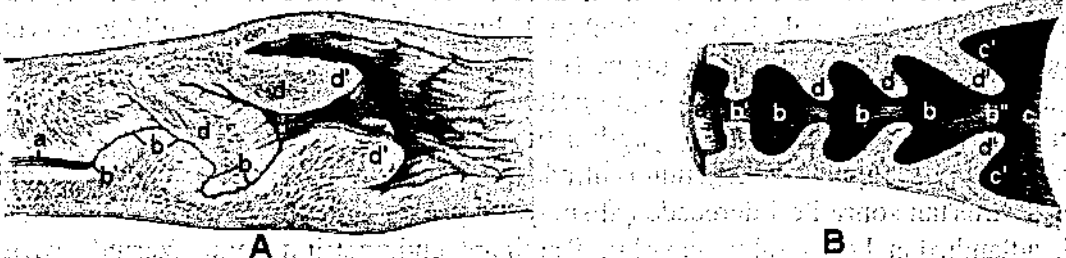


A

B

Resim - 43: Kısarak (A) ve İnek'te (B) Uterus'un Dorsal'den Görünümü (Nickel'den modifiye)

a- Ovarium; a'- Fossa ovarica; b- Tuba uterina; b'- Ostium abdominale tubae uterinae; b''- Ostium uterinum tubae; c, c'- Cornu ve corpus uteri; d- Cervix uteri; d', d''- Ostium uteri internum ve externum; e- Vagina; e'- Fornix vaginae; f- Vestibulum vaginae; g- Vesica urinaria; g'- Ureter; g''- Ostium urethrae externum ve diverticulum suburethrale (İnek); h- Gll. vestibulares'in açılma delikleri; i- Labium vulvae; j, j'- Constrictor vestibuli ve vulvae; k- Clitoris; 1, 2- Lig. latum uteri; 1- Mesovarium; 2- Mesometrium; 3- Mesosalpinx; 4- Lig. ovarii proprium; 5- A. ve v. ovarica; 6- A. ve v. uterina; 7- Lig. intercornuale.



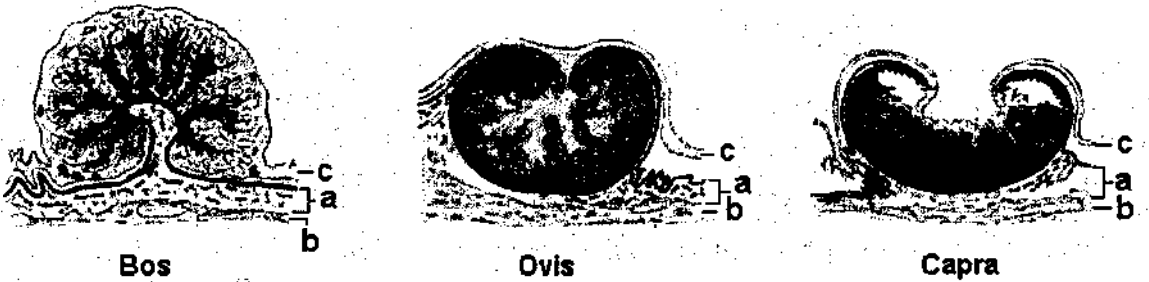
A

B

Resim - 44: İnek (A) ve Düve'nin (B) Cervix Uteri'lerinin Median Kesiti (Nickel'den)

a- Cavum uteri; b- Canalis cervicis uteri; b', b''- Ostium uteri internum ve externum; c- Vagina; c'- Fornix vaginae; d- Plicae circulares; d'- Portio vaginalis cervicis.

Uterus'un yeri ve bağları: Evcil memelilerde uterus'un büyük bir bölümü cavum abdominis'te bulunur. Yalnız cervix uteri cavum pelvis'tedir. Gevşek asıcı bağlarından ötürü döl yatağı, barsak kıvrımlarının üzerinde veya onların arasında yahutta sus'ta olduğu gibi ventral karın duvarına kadar sarkmış durumdadır. Equus ve bos'ta rectal yol ile tüm uterus ve ovarium'lar elle yoklanabilir (rectal palpation). Karnın tavanında ve pelvis'in dorsolateral duvarındaki periton dürtümünden oluşan, **ligamentum latum uteri** isimli geniş bağ, corpus ve cornu uteri'leri sağ ve sol taraflardan karın duvarına asar. **Mesometrium** adı da bu bağ içerisinde uterus'un kas katı ile bağlantısı olan düz kas lifleri veya yaprakları vardır. Uterus'u alttan ve üstten sardığından bağın bu saran bölümüne de **perimetrium** denir. Doğumda uterus'taki yavrunun dışarı çıkabileceği en uygun durumu almasını bu bağ sağladığı gibi uterus torsion'ları ile yer değiştirme gibi bazı zararlı durumlara gene bu bağ neden olur. Mesometrium'un lateral yüzünden ayrılan bir dürtüm kasık bölgesine kadar iner. Bu dürtümün önünde kordon şeklindeki kabarıklık görülür ki buna **ligamentum teres uteri** adı verilir. Bu ligament, ovarium çevresinden başlar, anulus inguinalis'te peritoneum'a karışır. Dişi köpekte kasık kanalı şekillenmiş olduğundan ligament buradan içeriye girdikten sonra peritoneum'a karışır. Bu yapı erkekteki **lig. cauda epididymidis**'in karşılığıdır. Mesometrium, dolayısıyla lig. latum uteri, geride yani pelvis içerisinde peritoneum'un şekillendirdiği excavatio'ların oluşumuna da katılır. Önde ise **mesosalpinx** ve **mesovarium** olur.



Resim - 45: Bos, Ovis ve Capra'da Uterus Caruncula'larının Görünümü (Nickel'den)

a- Endometrium; b- Myometrium; c- Cotyladon (yavruya ait kısım)

Uterus duvarının yapısı: Uterus'un en dışını **tunica serosa** denen, peritoneum'dan gelen seröz bir zar kaplamıştır. Buna **perimetrium** da denir. Perimetrium'un hemen altında tela subserosa denen bağ dokusal bir tabaka bulunur. Bunu **myometrium** da denen **tunica muscularis** katı izler. Bu kat, dışta uzunlamasına içte dairesel seyreden iki düz kas tabakasından meydana gelmiştir ve oldukça kalındır. Bu kalınlaşma özellikle cervix uteri bölümünde çok ileri dereceye ulaşmıştır. Bu nedenle cervix, uterus'un büzgeci görevini de üstlenmiştir. Uterus'un iç yüzünü **endometrium** denilen **tunica mucosa** katı döşemiştir. Endometrium kalın bir mucosa'dan yapılmıştır. Mucosa'nın üst yüzü kirpikli ve salgı yapan bir epitel katı ile kaplanmıştır. Bunun altında tüp şeklinde, **glandula uterinae**'lar bulunur. Bezler oestrus'tan sonra ileri derecede çalışmaya başlarlar. Gebelik döneminde ise uterus sütü olarak adlandırılan bolca salgı yaparlar. Ruminant endometrium'unun üzerinde **caruncula** isimli bir takım ortası çukur çıkıntılar vardır. Ruminant ve sus'un cervix uteri mucosa'sı, girintili ve çıkıntılıdır.

Vagina - kolpos (Hazne - mehbil)

Paramesonephric kanalların son bölümlerinin kaynaşmasından meydana gelmiş, ince duvarlı borsal bir organdır. Cervix uteri ile vestibulum vagina arasında yer alır. Vestibulum vagina ve vulva ile birlikte dışının çiftleşme organını oluştururlar. Çiftleşmede (copulation), penis buraya kadar girer. Ruminant'ta penis semen'i vagina çevresine fişkırttığı halde equus, sus ve carnivor'da semen, canalis cervicis uteri'ye veya doğrudan cavum uteri içerisine boşaltılır. Bu fonksiyonun dışında vagina, doğum yolunun önemli bir bölümünü de oluşturur.

Cavum pelvis'in içerisinde uzun eksen boyunca uzanır. Büyük bölümü periton dışı yani peritoneum'un caudal sınırının gerisinde (retroperitoneal), cranial'de az bir parçasını peritoneum sarmıştır. Dorsal'inde rectum, ventral'inde vesica urinaria ile urethra bulunur. Cervix uteri'nin caudal bölümü sus dışındaki türlerde vagina'nın ön bölümünün içerisine doğru hafifçe uzayarak **portio vaginalis** isimli bir çıkıntı yapmıştır. Bu nedenle bu çıkıntının çevresinde kör kese benzeri dairesel bir boşluk oluşmuştur. Bu boşluğa, **fornix vaginae** adı verilir. Vagina arka ucunda biraz daha dardır ve arka ağzına **ostium vaginae** denir. Vagina ile vestibulum vagina'nın birleştiği noktada, vagina'nın tabanında **ostium urethrae externum** adı verilen urethra'nın dış deliği yer almıştır. Buradan cranial'e doğru olan parça, **vagina**, caudal'e doğru olan parça **vestibulum vagina**'dır. Bu ayırım yeri embriyo'da paramesonephric kanalların urogenital sinus ile birleştikleri noktaya uygun gelir. Bu birleşme noktasında, **hymen** veya kızlık zarı denen ve kadında tam gelişmiş olan dairesel, değişik şekillerde bir mucosa dürrümü yer almıştır. Evcil memelilerde hymen çok az gelişmiş veya hiç gelişmemiştir. Tayda ve genç domuzlarda alçak boylu bir dürrüm halindedir.

Vagina'nın duvarı, dışta yerine göre **tunica adventitia** veya **tunica serosa**, ortada **tunica muscularis**, ve içte **tunica mucosa**'den oluşur. Mucosa altındaki katta gevşek şekilde bağlanmıştır. Üzerinde boyuna dürrümler vardır ve bez bulunmaz. Mucosa'nın üst yüzünü kaplayan epitel, sexual cyc'lus'a göre, görünüş ve fonksiyon değişikliklerine uğrar. Proestrus ve oestrus dönemlerinde kalınlığı artar ve üst yüz epitel'i boynuzsal bir duruma döndürür, yani sertleşir. Oestrus'tan sonra bu boynuzlaşmış kat dökülür. En dış katta bol miktarda gevşek **adventitia** bulunur. İçerisinde sayısız kan damarı yer almıştır. Özellikle **plexus venosus**'lar dikkati çeker.

Vestibulum vaginae (Mehbil girişi)

Embriyo'da cloaca'nın ventral bölümünden oluşmuştur. Hem genital sisteme ve hem de uropoetic sisteme aittir. Yani bu sistemlerin salgıları ve gerekli işlevleri için ortak bir yol olmuştur. Ostium urethrae externum'dan **labia pudendi**'ye kadar uzanır. Ruminant ve sus'ta organın tabanında ve urethra'nın dış deliğinin hemen altında, **diverticulum suburethrale** adı verilen bir kör kese bulunur. Sidik zorluklarında sonda kullanılacağı zaman klinisyenler bu anatomik oluşumu dikkate almak durumundadırlar.

Vestibulum vagina'nın mucosa'sı az çok kırmızımsıdır. Mucosa üzerini yassı epitel kaplamıştır ve içerisinde mucus üreten bezler bulunur. Bunlardan özellikle equus, ovis, sus ve canis'te görülen **glandulae vestibulares minores** vestibulum'un yan veya ventral duvarına yerleşmiş ve boşluğa ayrı ayrı kanallarla açılan bez sırası halindedirler. **Glandula**

vestibularis major, bos ve felis'te ve bazen de ovis'te vardır. Bu bez, organın yan duvarları üzerinde tek salgı kanalı olan tıkız iki kitle şeklinde yerleşmiştir. Bezlerin salgıladığı mucus vestibulum yolunu yağladığından copulation ile doğumda işlevsel yönden büyük kolaylık sağlar. Oestrus döneminde bolca mucus salgılanır. Bu salgı, fremon denen ve erkekleri çekici koku hormonları kapsadığından karşıt cinsin, dişisini arayıp bulmasını sağlar. Organın duvarında oldukça bol plexus venosus'lar yer almıştır. Bunlar canis'te kanla dolduğundan yan duvarlar üzerinde **bulbus vestibuli** denen ve şişen (erectus) bir bölge meydana getirirler. Ostium urethrae externum'un iki yanında mesonephric kanalın kalıntısı olan **ductus epoöphori longitudinalis** vardır. Sus, ovis ve felis'te bunun yanında **ductus paraurethralis** isimli kısa ve kör epiteliyal borucuklar bulunur. Bunlar prostata bezinin **primondium**'larıdır (taslak). Mucosa üzerindeki bu oluşumlar, formol almamış kadavralarda kolayca saptanabilir.

Vestibulum vagina'nın kontrolü, alt ve yan duvarlarını saran ve onu rectum'un yan duvarlarına bağlayan **m. constrictor vestibuli** isimli çizgili bir kas ile sağlanır. Bu kas vestibulumu büzücü bir fonksiyona sahiptir.

Partes genitales feminina externa

Dış dişi üreme organları **vulva** veya **pudendum femininum** ve **clitoris**'ten meydana gelir.

Vulva - pudendum femininum (Ferç)

Dişi üreme yolunun dışarı açılan yarık şeklindeki en son bölümüdür. Anus'un hemen altında yer alır. Temelini **labium vulvae - pudendi** adı verilen sağ ve sol dudaklar oluştururlar. Sağ ve sol dudaklar dorsal'de, **commissura labiorum dorsalis**, ventral'de **commissura labiorum ventralis** isimli birleşmeler şekillendirmişlerdir. Bunlardan dorsal olanı oldukça yuvarlak, ventral olanı ise sivridir. Dudaklar arasındaki yarığa **rima vulvae - pudendi** adı verilir. Bu yarıktan vestibulum vaginae'ye dolayısıyla üreme kanalına girilir. Evcil memelilerdeki dudaklar kadındaki **labia minora** denen küçük dudaklara uygun gelir. Kadındaki **labia majora** isimli büyük dudaklar, embriyo'daki üreme tümsekliklerinden oluşur ve erkeğin **scrotum**'una karşılıktır. Yalnızca **carnivor**'da tüylerin arasındaki iki kabartı şeklinde bunları görmek olasıdır. **Commissura labiorum ventralis** aşağı doğru sarkıktır ve **arcus ischiadicus**'un **caudoventral**'i düzeyindedir.

Dudakları örten deri vücudun diğer bölümlerindekinden farklı değildir. İçerisinde çok sayıda **gll. sebaceae** denen yağ bezleri, **gll. sudoriferae** denen ter bezleri ve ince tüylerin **folliculus**'ları bulunur. Deri genellikle siyah pigmentlidir. Rima vulva'dan içeriye kıvrıldıktan sonra üreme kanalı **mucosa**'sına dönüşür. Çoklukla dudakların içerisini yağ dokusu kaplar ve bunun içerisine, **m. constrictor vulvae**'dan gelen lifler karışır. Adı geçen kas, çizgili bir kas olup rima vulva'yı daraltmada görevlidir.

Commissura dorsalis ile anus arasındaki **raphe perinei** denen kabarık bölüm güç doğumlarda veya yavrunun büyük olduğu hallerde kesilerek (perineal laceration) doğum sağlanır. Kesilen bölüm sonradan dikilir.

Clitoris (Bızır)

Commissura labiorum ventralis içerisinde bulunan, penis karşılığı olan bir organdır. Bu nedenle yapısı ve bağlantıları penis'inkilere oldukça benzer. Penis'ten en büyük farklılıkları küçük oluşu ve üzerinde urethra'nın bulunmamasıdır. Clitoris'in, sağ ve sol tarafta birer tane olmak üzere iki adet **crus clitoridis** isimli kök bacağı ile **corpus clitoridis** denen bir gövdesi ve **glans clitoridis** denen bir adet te baş veya uç bölümü vardır. Arcus ischiadicus'tan çıkan kök bacaklar, sonra birbiri ile birleşerek corpus'u şekillendirirler. Corpus, **corpus cavernosum clitoridis** ile bunu dıştan saran **tunica albuginea**'dan yapılmıştır. Glans clitoridis, **fossa clitoridis** denen bir çuküntü içerisinde bulunur. Bu çuküntü alttan ve yanlardan commissura labiorum ventralis ile üstten de enine mukosa kıvrımlarıyla sınırlandırılmıştır. Bu duvarlar ve kıvrımlar **preputium clitoridis**'i oluştururlar. Glans clitoridis **frenulum clitoridis** isimli bir bağ ile preputium clitoridis'in dorsal duvarına bağlanmıştır.

Dişi üreme organlarının kasları: Çoğu çizgili kaslar grubundandır ve genellikle vestibulum vaginae ile vulva'yı kontrol ederler. Üst yüzlerindeki deri bölümü ile birlikte, pelvis boşluğunun geri çıkıntısını kapsayan ve orta yerinde anus ile vulva'nın bulunduğu **perineum** denen arka duvarı şekillendirirler. Bunlar sırasıyla;

M. ischiocavernosus, arcus ischiadicus ve tuber ischiadicum'dan çıkarak clitoris crus'larını saran ufak bir kastır. Commissura labiorum ventralis'i dışı doğru çevirerek clitoris'in meydana çıkmasını sağlar.

M. constrictor vestibuli ve **m. constrictor vulvae**, erkekteki m. bulbospongiosus'un karşılığı olan kaslardır. Dairesel liflere sahip olan bu kaslar, vulva ve vestibulum'u büzme işini yaparlar. Musculus constrictor vulvae, dorsal'de m. sphincter ani ile birleşir ve labium vulvae'lerin oluşumuna katkıda bulunur.

M. retractor clitoridis, rudimenter (gelişmemiş) bir kastır.

M. ischiourethralis, symphysis pelvis'in caudal ucundan çıkarak ostium urethra externum çevresinde sonlanır. İnce liflerden oluşan demetçiklerden meydana gelmiştir. Micturation'u denen işeme faaliyetini kolaylaştırır.

Dişi üreme organlarının damarları ve sinirleri

Ovarium'ların atardamarı aorta abdominalis'ten ayrılan **a. ovarica**, toplardamarı v. cava caudalis'e dökülen **v. ovarica**'dır. Ayrıca **a. uterina**'nın kolları da ovarium'a erişirler. **Lenf kanalları**, **lnn. iliaci mediales** ile **lnn. lumbales aortici**'ye giderler.

Tuba uterina, a. ovarica ve a. uterina'nın kolları tarafından beslenirken aynı isimli toplardamarlar tarafından süzülürler. **Lenf kanalları** **lnn. lumbales aortici**'ye giderler.

Uterus'un ana atardamarı, **a. uterina**'dır. Ayrıca buna **a. ovarica**'nın **r. uterinus**'u ile **a. vaginalis**'in **r. uterinus**'u da katılırlar. Arteria ovarica'nın ramus uterinus'u cornu uteri'ler, corpus uteri'nin cranial bölümünü besler. Arteria uterina, a. iliaca interna'nın bir kolu olan **a. umbilicalis**'ten çıkar ve uterus'un ana damarıdır. Buna önceleri **a. uterina media** adı da verilirdi. Equus'da damar doğrudan **a. iliaca externa**'dan çıkar. Gebe sığırdaki çok genişleyen bu damar, rektal yolla palpe etmek olasılığı gebeliğin klinik teşhisi yönünden

önemlidir. **Arteria vaginalis**'in (önceleri **a. urogenitalis** olarak bilinirdi) kolu olan ramus uterinus, uterus'un caudal bölümü ile cervix ve vagina'yı besler. **Arteria vaginalis equus** ve **carnivor**'da **a. pudenda interna**'nın kolu olduğu halde, ruminant ve sus'ta **a. iliaca interna**'dan çıkar. Genital organların geri bölümlerini **a. vaginalis** ile **a. pudenda interna**'nın kolları beslerler. Toplar damarlar genellikle atardamarların eşidir ve **vena cava caudalis**'te sonlanırlar. **Uterus'un lenf kanalları**, **lnn. iliaci mediales** ile **lnn. lumbales aortici**'ye giderler.

Vagina, vestibulum vagina, vulva ve **clitoris a. vaginalis**'in kolları tarafından beslenirken aynı isimli toplardamarlarla süzülürler. Vagina ile vulva'nın lenfi ise **lnn. iliaci mediales**, **lnn. sacrales** (carnivor), **lnn. anorectales** (equus), **lnn. sacrales**'e (ruminant-sus) gider. Vulva'nın ventral bölümünün lenfi, **lnn. inguinales superficiales**'e gider.

Dişi üreme organlarının sınırları, hem otonom (istemli) sistemden, hem de animal (istemli) sistemden gelirler. Sacrum bölgesinden gelen **parasympathic** lifler **nervus pelvici** aracılığı ile buralara ulaşır. Sympathic lifler, **ganglion mesentericum caudale** ve **plexus mesentericus caudalis**'ten gelerek, **nervus hypogastricus** ve **plexus pelvinus** üzerinden genital sisteme uzanırlar. **Nervus pudendus** ve **nervus rectalis caudalis**, bu organlara sensorik (duyusal) ve motorik lifleri taşırlar. Motorik lifler özellikle sistemin caudal bölümündeki kaslar içindir.

Dişi üreme organlarında doğumdan sonraki (postnatal) değişimler

Dişi genital organlarında işlevsel yeteneklerine veya daha önceki işlevlerine bağlı olarak belli yapısal değişiklikler meydana gelir.

Genç (juvenilitas) canlının üreme organları, türünün tüm özelliklerine sahip olmakla beraber daha ufak ve narin yapıdadırlar ve dölerme dönemine girmemiş oldukları hemen belli olur. Ufak olan ovarium'ların üzerinde normal olgun follicul'lerin belirtisi bulunmaz. Değişik büyüklükte **folliculi ovarici vesiculosi**'ler varsa da içlerindeki oocyt'ler dejenere olmuşlar ve olgun ovarium'un atretik foliküllerinde görülene benzemişlerdir. Vesiküller patlamadıklarından ovarium üzerinde ne bir yara izi ne de bir **corpus luteum** kalıntısı vardır. Mesovarium ve mesometrium ince ve saydamdır. Küçük olan uterus'un duvarı düz ve incedir. Üzerinde ince duvarlı damarlar görülür. Tunica mucosa olgunlardaki sürekli yinelenen oestrus kanamalarından oluştuğu düşünülen pigmentasyonu göstermez. Glandula uterina'lar seyrekler. Bu dönemin en belirgin özelliğini uterus atardamarları gösterir. Bunlarda iç boşluklar dar, duvarlar ince ve kıvrımları azdır. Cervix uteri yumuşaktır. Vagina, vestibulum vagina ve vulva soluk sarı renkli mucosa'ların dışında olgun dişiden pek fazla bir ayırım göstermezler.

Olgun (postpuberal) fakat doğurmamış (nulliparus) dişide, genital organlar büyümüş ve işler hale gelmiştir. Bunlar belli sürelerde kızgınlık gösterirler. Bu dönemde, ovarium'lar lastik sertliğindedir. Değişik dönemlerinde olan foliküller ile corpus luteum ve kalıntıları görülür. Tüm üreme kanalının duvarı kalınlaşmış ve sertleşmiştir. Tunica mucosa kül rengi-kırmızı, sarımtırak-kahverengi veya kahverengi-kırmızı renktedir. Atardamarlar büyümüşler fakat henüz yeterince kıvrımlı değildirler.

Doğuran (parus) veya doğuracak dişide, uterus duvarı kalınlaşmış ve gözle dahi görülebilecek şekilde bol kan damarları ile sarılmıştır. Ruminant'ta cornu'lar, uterus ile eş büyüklüğe erişmiştir. Bos'da mucosa sarı veya sarımtırak kahverengidir. Cervix uteri çok katlı ve sıkı sıkıya kapalıdır. Vagina'dan bakılınca portio vaginalis yapraklanmış gibi bir görüntü verir. Kas ve bağ doku liflerindeki çoğalmadan ötürü mesometriumda genel bir

kalınlaşma farkedilir. Özellikle a. uterina genişlemiş ve kıvrımlı bir şekil almıştır. Uterus'un duvarı içerisindeki damar katları da çoğalmıştır. Vagina'nın boşluğu genişlemiş, duvarı kalınlaşmıştır. Aynı durum vulva'da da görülür.

Bu yapısal değişiklikler kuşkusuz gebeliğin sonucudur. Gebeliğin sonuna doğru uterus dolayısıyla duvarı belirgin bir büyüme, hyperplasia ve hypertrophia gösterir. Doğum bittikten sonra tüm organlarda involutio denen eski haline dönme olayı başlar. Fakat bu dönüş kuşkusuz, gebelikten önceki durumun aynı olamayacaktır.

INDEX

Abdomen 1
 Abomasum 38, 42
 Aditus ad bursam omentalem 4
 Aditus laryngis 29, 40
 Aditus nasomaxillaris 62, 63
 Aditus pharyngis 14, 29
 Alveolus dentalis 26
 Alveolus pulmonis 71
 Ampulla ductus deferentis 88
 Ampulla recti 48
 Ampulla tubae uterinae 103
 Angulus oris 8, 9
 Anisognath 28
 Ansa distalis coli 45, 48
 Ansa proximalis coli 48
 Ansa sigmoidea 45
 Ansa spiralis coli 45, 47
 Antrum pyloricum 37
 Anulus inguinalis superficialis 89
 Anulus pancreatis 56
 Anulus preputialis 98
 Anulus vaginalis 92
 Anus 7, 48
 Apertura pelvis cranialis 48
 Apertura thoracis caudalis 73
 Apertura thoracis cranialis 73
 Apex cecii 46
 Apex linguae 17
 Apex nasi 60
 Apex pulmonis 74
 Apex radices dentis 25
 Apex vesicae 82
 Apparatus digestorius 7
 Apparatus respiratorius 60
 Apparatus urogenitalis 77
 Arcus costarum 5
 Arcus costalis inferior 21, 28
 Arcus dentalis superior 13, 28
 Arcus glossopalatinus 14
 Arcus palatinus 29
 Arcus pharyngopalatinus 14
 Arcus zygomaticus 10
 Area cribrosa 80
 Area gastricae 38
 Arteria alveolaris inferior 10, 27
 A. arcuata 80
 A. bronchialis 76
 A. bronchoesophagica 35
 A. buccalis 11
 A. carotis communis 22, 34, 35, 72, 73
 A. carotis externa 23
 A. carotis interna 30
 A. coelica 43, 51, 55, 56, 57
 A. cremasterica 99
 A. ductus deferentis 99

A. fascialis 10, 11, 23, 24, 33, 64
 A. gastrica dextra 43
 A. gastrica sinistra 43
 A. gastroepiploica dextra 43
 A. gastroepiploica sinistra 43
 A. hepatica 43, 55
 A. helicinae 99
 A. iliaca externa 108, 112
 A. iliaca interna 51, 112
 A. infraorbitalis 27
 A. interlobaris renis 83
 A. interlobularis renis 80
 A. laryngea cranialis 71
 A. lienalis 43, 57
 A. lingualis 21
 A. maxillaris 13, 15, 22, 27, 33
 A. mesenterica cran. 44, 45, 51
 A. mesenterica caud. 51
 A. obturatoria 83, 99
 A. ovarica 111
 A. palatine descendens 15
 A. palatina major 10, 13
 A. profunda penis 99
 A. prostatica 99
 A. pudenda externa 99
 A. pudenda interna 83, 99
 A. pulmonis 76
 A. ruminis dextra 43
 A. ruminis sinistra 43
 A. renalis 80, 81
 A. sublingualis 10
 A. testicularis 81, 99
 A. thyroidea cranialis 71
 A. umbilicalis 59, 82
 A. uterina 111, 112
 A. vaginalis 111, 112
 Arteriola recta 81
 Articulus cricoarytenoidea 68
 Art. cricothyroideum 67
 Art. thyrohyoidea 68
 Atrium ruminis 40
 Atrium ventricularis 43
 Auris media 29
 Basis cecii 41
 Basis cordis 35
 Basis epiglottidis 68
 Basis omasi 46
 Basis pulmonis 74
 Bifurcatio trachealis 72
 Brachyodont 24, 26
 Bronchus lobaris 72
 Bronchus principalis 72
 Bronchus segmentalis 72
 Bronchus trachealis 72
 Bronchulus 72
 Bronchulus respiratorius 73

Bucca 9, 10
 Bulbus glandis 96
 Bulbus penis 94
 Bulbus vestibuli 109
 Bunodont 27
 Bursa fabricii 56
 Bursa omentalis 4
 Bursa ovarica 102
 Bursa supra omentalis 4
 Bursa synovialis 15
 Bursa testicularis 88
 Calyx renalis 80
 Canalis analis 4, 44, 48
 Canalis abomasi 43
 Canalis alimentorius 7
 Capsula adiposa 81
 Capsula fibrosa 81
 Capsula glomeruli 82
 Caput epididymis 89
 Canalis cervicis uteri 105
 Canalis inguinalis 59, 88
 Canalis omasi 42, 43
 Canalis pyloricus 37
 Canalis radices dentis 25
 Canalis vaginalis 91, 92
 Calyx renalis 83
 Capsula adiposa 78
 Capsula fibrosa 52, 78
 Capsula glomeruli 80
 Capsula serosa 78
 Cardia 37
 Cartilago alaris 61
 Cart. arytenoidea 66
 Cart. corniculata 66
 Cart. cricoidea 66
 Cart. cuneiformis 66
 Cart. epiglottica 66
 Cart. laryngis 65
 Cart. nasi 62
 Cart. nasalis accessoria
 lateralis 62
 Cart. nasalis accessoria
 medialis 62
 Cart. nasi lateralis dorsalis 62
 Cart. nasi lateralis ventralis 62
 Cart. xiphoidea 5
 Cart. thyroidea 65
 Cart. trachealis 72
 Cart. vomeronasalis 63
 Caruncula sublingualis 21
 Cauda epididymis 88
 Cavum abdominis 1, 59
 Cavum dentis 25
 Cavum infraglotticum 70
 Cavum laryngis 70
 Cavum nasi 60, 62

- Cavum oris 8
 Cavum oris proprium 7
 Cavum pelvis 2, 59
 Cavum peritonei 3
 Cavum pharyngis 29
 Cavum pleurae 3, 74
 Cavum thoracis 1, 73
 Cavum sublinguale apicale 9, 21
 Cavum sublinguale laterale 9, 21
 Cavum uteri 105
 Cavum vaginale 91, 92
 Cavum thoracis 72
 Cecum 46
 Cellula reticuli 42
 Cementum 25
 Centrum germinativum 32
 Cervix uteri 82
 Cervix vesicae 104, 105
 Choana 29, 63
 Chorda tympani 21, 23
 Clitoris 101, 110
 Colliculus seminalis 82, 88
 Collum dentis 13, 24
 Collum glandis 96
 Colon 44, 46
 Colon ascendens 44, 46
 Colon descendens 44, 46
 Colon sigmoideum 44
 Colon transversum 44, 46
 Colon tenue 48
 Colon dorsale dextrum 48
 Colon dorsale sinistrum 48
 Colon ventrale dextrum 48
 Colon ventrale sinistrum 48
 Columnae anales 48
 Columna renalis 80
 Columna ureterica 82
 Commissurae labiorum 9
 Commissura labiorum dorsalis 109
 Commissura labiorum ventralis 109
 Concha nasalis 62
 Concha nasalis dorsalis 62
 Concha nasalis media 62
 Concha nasalis ventralis 62
 Cornu caudale 65
 Cornu rostrale 65
 Cornua uteri 104
 Corona clinica 24
 Corona dentis 24, 26
 Corona glandis 96
 Corpus abomasi 42
 Corpus cavernosum clitoridis 108
 Corpus cavernosum penis 96
 Corpus cecum 46
 Corpus clitoridis 110
 Corpus dentis 24
 Corpus epididymidis 88
 Corpus linguae 17
 Corpus luteum
 Corpus pancreatis 55
 Corpus penis 96
 Corpus prostatae 94
 Corpus spongiosum glandis 96
 Corpus spongiosum penis 96
 Corpus uteri 104, 105
 Corpus vesicae 82
 Corpusculum renis 80, 81
 Cortex ovarii 102
 Cortex renis 79
 Crista enameli 27
 Crista mediana 66
 Crista renalis 80
 Crista reticuli 42
 Crista urethralis 82
 Crus penis 96
 Crus clitoridis 111
 Curvatura dorsalis 42
 Curvatura ventriculi major 4, 37
 Curvatura ventriculi minor 4, 37
 Curvatura ventriculi abomasi 4
 Cuticula dentis 25
 Deglutitio 29, 33
 Dentinum 25
 Dentes 24
 Dentes canina 26
 Dentes decidui 25
 Dentes incisivi 26
 Dentes molares 26
 Dentes permanentes 25
 Dentes premolares 26
 Descensus testis 91
 Diastema 9, 27
 Diaphragma 1
 Diphydont 25
 Diverticulum cecum vitelli 55
 Diverticulum nasi 61
 Diverticulum preputiale 98
 Diverticulum suburethrale 83, 109
 Diverticulum tubae auditivae 22
 Diverticulum ventriculi 37
 Dorsum penis 96
 Dorsum linguae 17
 Dorsum nasi 60
 Ductuli bilitari 53
 Ductuli efferentes testis 89
 Ductuli prostatici 94
 Ductus alveolaris 73
 Ductus choledochus 45, 54
 Ductus cysticus 53
 Ductus deferens 5, 88
 Ductus ejaculatorius 89
 Ductus epididymidis 88
 Ductus epoöphori longitudinales 102, 109
 Ductus gl. bulbourethralis 94
 Ductus hepaticus communis 53
 Ductus hepatocysticus 53
 Ductus incisivi 9, 13, 63
 Ductus mandibularis 13
 Ductus nasolacrimalis 63
 Ductus nasopharyngeus 29
 Ductus pancreaticus 56
 Ductus pancreaticus accessorius 56
 Ductus paraurethralis 109
 Ductus parotideus 22
 Ductus sublingualis major 24
 Ductus sublingualis minor 24
 Ductus thoracicus 59
 Ductus trachealis 35, 72
 Duodenum 45
 Enamelum 25
 Endometrium 107
 Epididymis 88
 Epigastrium 5
 Epiglottis 67
 Epoöphoron 102
 Esophagus 34
 Excavatio pubovesicalis 5
 Excavatio rectogenitalis 5
 Excavatio vesicogenitalis 5
 Extremitas capitata 86
 Extremitas caudata 86
 Extremitas caudalis 39, 77, 80
 Extremitas cranialis 39, 77
 Extremitas dorsalis 57
 Extremitas tubaria 102
 Extremitas uterina 102
 Extremitas ventralis 57
 Facies contactus 24
 Facies costalis 73
 Facies diaphragmatica 40, 51, 56
 Facies dorsalis 76, 81, 104
 Facies gastrica 56
 Facies interlobaris 73
 Facies intestinalis 56
 Facies lateralis 85, 101
 Facies medialis 73, 85, 101
 Facies parietalis 36, 38, 41, 56
 Facies lingualis 24
 Facies occclusalis 24
 Facies parietalis 31, 58
 Facies urethralis 95
 Facies ventralis 76, 81, 104
 Facies vestibularis 24
 Facies visceralis 36, 38, 40, 41, 51, 56
 Fascia cremasterica 89, 90
 Fascia endothoracica 4, 73
 Fascia iliaca 4
 Fascia parotideae 21
 Fascia pelvina 4
 Fascia spermatica externa 89
 Fascia spermatica interna 89, 90
 Fascia transversa 4, 89
 Fila olfactoria 61
 Fimbria ovarica 101
 Fimbria tubae 101
 Fissura lig. teretis 52
 Fissura thyroidea 64
 Fissura interlobaris caudalis 73
 Fissura interlobaris cranialis 73
 Flexura centralis 47
 Flexura coli dextra 43, 46
 Flexura coli sinistra 43, 46
 Flexura diaphragmatica dors. 46
 Flexura diaphragmatica ventr. 46
 Flexura duodeni caudalis 44
 Flexura duodeni cranialis 44
 Flexura duodenojejunalis 44
 Flexura pelvina 47
 Flexura sigmoidea penis 94
 Folliculi tonsillares 31
 Foramen apicis dentis 24
 Foramen epiploicum 4

Foramen thyroideum 64
 Foramen venae cavae 58
 Foramina papillaria 79
 Fornix pharyngis 28
 Fornix vaginae 107
 Fossa clitoridis 109
 Fossa glandis 95
 Fossa linguae 16
 Fossa navicularis 96
 Fossa ovarii 101
 Fossa paralumbalis 5
 Fossa retromandibularis 21
 Fossa tonsillaris 29, 31
 Fossa transversa 58
 Fossa vesicae fellae 52, 53
 Fossulae tonsillaris 29, 31
 Foveola gastrica 37
 Frenulum clitoridis 109
 Frenulum labii inferior 10
 Frenulum labii superior 10
 Frenulum linguae 16, 20
 Fundus abomasi 41
 Fundus reticuli 40
 Fundus uteri 104
 Fundus ventriculi 31
 Funiculus spermaticus 87, 91
 Ganglion coeliaca 50, 54
 Ganglion lumbale 50
 Ganglion mesentericum cran. 50
 Ganglion mesentericum caud. 50
 Ganglion cervicale craniale 21, 22, 23
 Ganglion pelvina 50
 Gaster 8, 34
 Gingiva 12
 Glandulae buccales 10
 Glandula bulbourethralis 93
 Glandulae circumanales 47
 Glandula duodenalis 49
 Glandula genitalia accessoria 87
 Glandulae gustatorii 16
 Glandula intestinalis 42, 44
 Glandulae labiales 9
 Glandulae linguales 9
 Glandula mandibularis 22
 Glandulae nasales 62
 Glandulae oesophagea 34
 Glandulae orbitales 10
 Glandulae palatinae 13
 Glandula paracaruncularis 20
 Glandula parotis 21
 Glandula pterygoidea 53
 Glandulae salivales 7, 9
 Glandula sebacea 89
 Glandulae sublinguales 23
 Glandula sudorifera 89
 Glandula ureterica 80
 Glandula uterina 106
 Glandula vesicularis 93
 Glandulae vestibulares minores 107
 Glandula vestibularis major 107, 108
 Glandula zygomatica 10
 Glans clitoridis 109

Glans penis 95
 Glomerulus 79, 80
 Glossa 15
 Glottis 69
 Gubernaculum testis 90
 Gyrus centrifugalis 47
 Gyrus centripetalis 47
 Haplodont 26
 Hausta ceci 49
 Hausta coli 49
 Hepar 7, 52
 Hernia inguinalis 92
 Heterodont 26
 Hilus lienalis 57
 Hilus ovarii 102
 Hilus pulmonis 74
 Hilus renalis 78
 Hymen 108
 Hypogastrium 5
 Hypsodont 24
 Ileum 44, 46
 Impressio cecalis 52
 Impressio colica 52
 Impressio duodenalis 52
 Impressio esophagea 52
 Impressio gastrica 52
 Impressio omasica 52
 Impressio renalis 52
 Impressio reticularis 52
 Impressio suprarenalis 52
 Incisura angularis 37
 Incisura cardiaca pulmonis 74
 Incisura interlobaris 53
 Incisura pancreatica 56
 Incisura thyroidea caudalis 66
 Incisura thyroidea rostralis 66
 Incisura vasorum 22
 Infundibulum dentis 27
 Infundibulum tubae uterinae 102
 Insula ruminis 39
 Intestina 44
 Intestinum crassum 44, 46
 Intestinum tenue 44, 45
 Isognath 28
 Isthmus faucium 8, 29
 Isthmus prostatae 94
 Isthmus tubae uterinae 103
 Jejunum 44, 45
 Labia majora 109
 Labia minora 109
 Labia oris 9
 Labia pudendi 108
 Labium inferius 9
 Labium superius 9
 Labium vulvae 109
 Lamina intermedia 3
 Lamina parietalis 3
 Lamina visceralis 3
 Lamina omasi 42
 Laryngopharynx 29
 Larynx 65
 Lien 56

Ligamentum 3
 Ligamentum anulare 72
 Lig. arytenoideum transversum 68
 Lig. cauda epididymidis 88
 Lig. cecocolicum 49
 Lig. coronarium hepatis 55
 Lig. cricoarytenoideum 68
 Lig. cricothyroideum 67
 Lig. cricotracheale 67
 Lig. duodenocolicum 45
 Lig. falciforme hepatis 55
 Lig. gastrolienale 4, 57
 Lig. gastrophrenicum 33
 Lig. hepatoduodenale 4, 45, 55
 Lig. hepatogastricum 4, 55
 Lig. hyoepiglotticum 68
 Lig. ileocecale 49
 Lig. intercervicale 104
 Lig. latum uteri 81, 101, 107
 Lig. ovarii proprium 102
 Lig. pancreaticoduodenale 55, 59
 Lig. pulmonale 74
 Lig. sacrotuberale latum 49
 Lig. sternopericardiacum
 Lig. suspensorium penis 96
 Lig. teres hepatis 53, 55
 Lig. teres uteri 105
 Lig. teres vesicae 82
 Lig. testis proprium 88
 Lig. thyroepiglotticum 68
 Lig. triangulare dextrum 55
 Lig. triangulare sinistrum 55
 Lig. vestibulare 68, 69
 Lig. vesicae laterale 82
 Lig. vesicae medianum 82
 Lig. vocale 68, 69
 Limen pharyngoesophageum 30
 Linea anocutanea 48
 Linea anorectalis 48
 Lingua 16
 Lobi renalis 80
 Lobuli pulmonis 75
 Lobuli testis 87
 Lobus accessorius 75
 Lobus caudalis 75
 Lobus caudatus 53
 Lobus cranialis 75
 Lobus medius 75
 Lobus hepatis dexter 53
 Lobus hepatis sinister 53
 Lobus pancreatis dexter 55
 Lobus pancreatis sinister 54
 Lobus quadratus 53
 Lophodont 27
 Lymphonodi bronchiales 76
 Lnn. cecales 51
 Lnn. cervicales profundi 35
 Lnn. cervicales superficiales 22
 Lnn. coeliaci 42
 Lnn. colici 51
 Lnn. gastrici 42
 Lnn. hepatici 55
 Lnn. iliaci interna 83
 Lnn. iliaci medialis 111
 Lnn. inguinales profundi 98
 Lnn. inguinales superficiales 98

Lnn. jejunales 51
 Lnn. lienales 51
 Lnn. lumbales aortici 98
 Lnn. mandibulares 10, 11, 13, 21
 Lnn. mediastinales 35
 Lnn. mesenterici crani 51
 Lnn. pancreaticoduodenales 51, 42
 Lnn. parotidei 22
 Lnn. pulmonales 76
 Lnn. retropharyngei 13, 15, 21
 Lnn. sacrales 98
 Lnn. sternalis 55
 Lymphonodili aggregati 50
 Lymphonodili solitarii 50
 Laryngopharynx 30
 Lyssa 17
 Margo acutus 52, 73
 Margo caudalis 56
 Margo cranialis 56
 Margo epididymalis 85
 Margo lateralis 76
 Margo liber 85, 101, 104
 Margo medialis 76
 Margo mesometricus 104
 Margo mesovaricus 100
 Margo plicatus 37
 Margo obtutus 52, 73
 Meatus nasi communis 62
 Meatus nasi dorsalis 61
 Meatus nasi medius 61
 Meatus nasi ventralis 62
 Medial bronchus 72, 74
 Mediastinum 73
 Mediastinum caudale 73
 Mediastinum craniale 73
 Mediastinum medium 73
 Mediastinum testis 86
 Medulla renis 78
 Membrana thyroidea 67
 Mentum 10
 Mesenterium 3, 4
 Mesenterium communae 4
 Mesocolon 4, 47
 Mesocolon ascendens 4
 Mesoductus deferens 87, 92
 Mesoduodenum 4
 Mesofuniculus 92
 Mesogastrium 5
 Mesometrium 106
 Mesoileum 4, 45
 Mesorchium 87, 90, 91
 Mesorectum 4, 5, 48
 Mesosalpinx 101, 102, 106, 110
 Mesovarium 100, 101, 106, 110
 Microvilli 49
 Musculi linguae 18
 M. arythenoideus transversus 69
 M. bulbospongiosus 95, 96
 M. ceratohyoideus 19
 M. constrictor pharyngis 30
 M. constrictor vestibuli 108, 109
 M. constrictor vulvae 108, 109
 M. cremaster 89, 92
 M. cricopharyngeus 30
 M. cricoarythenoideus 69
 M. cricothyroideus 69, 70
 M. digastricus 21
 M. dilatator pharyngis 30
 M. genioglossus 18
 M. geniohyoideus 19
 M. hyoglossus 18
 M. hyoideus transversus 19
 M. hypoepiglotticus 68
 M. hyopharyngeus 30
 M. ischiocavernosus 95, 109
 M. ischiourethralis 96, 109
 M. jugulohyoideus 19
 M. levator ani 48
 M. levator veli palatini 14
 M. lingualis proprius 18
 M. longus colli 33
 M. masseter 10
 M. mylohyoideus 18
 M. omohyoideus 19
 M. palatinus 13
 M. parotidoauricularis 21
 M. palatopharyngeus 30
 M. preputialis 97
 M. pterygopharyngeus 30
 M. retractor penis 48, 96
 M. retractor clitoridis 48, 109
 M. sphincter ani 109
 M. sphincter ani externus 48
 M. sphincter ani internus 48
 M. sternohyoideus 19
 M. sternomandibularis 21
 M. sternothyroideus 68
 M. stylopharyngeus 29, 30
 M. styloglossus 18
 M. stylohyoideus 19
 M. tensor veli palatini 13
 M. thyropharyngeus 30
 M. thyroarythenoideus 69
 M. thyrohyoideus 19, 68
 M. urethralis 83, 93, 96
 M. ventricularis 69
 M. vocalis 69
 Myometrium 106
 Nares 60
 Nasopharynx 28, 59
 Nasus externus 59
 Nervus facialis 21
 N. glossopharyngeus 14, 20, 21, 29, 32
 N. hypogastricus 110
 N. hypoglossus 20, 29, 32
 N. intermediofacialis 10, 23
 N. laryngeus cranialis 32, 64, 70
 N. lingualis 20
 N. pudendalis 98
 N. rectalis caudalis 98
 N. sympathicus 32, 34, 42, 54
 N. trigeminus 10, 14, 21, 26
 N. vagus 34, 42, 54, 70, 75
 Noduli lymphatici 30
 Oesophagus 33
 Omasum 41
 Omentum 4
 Omentum majus 4, 42
 Omentum minus 4, 42
 Organa genitalia feminina 99
 Organa genitalia masculina 84
 Organa uropoetica 76
 Organum vomeronasale 62
 Oropharynx 28
 Os 8
 Os penis 94
 Ossa turbinata 61
 Ostium abdominale tubae uterinae 101
 Ostium cardiacum 36
 Ostium ileocecale 45
 Ostium ileoceccocolicum 45
 Ostium intrapharyngeum 28
 Ostium nasolacrimale 62
 Ostium oesophagicum 28
 Ostium omasiobasomicum 41
 Ostium pharyngeum tubae auditivae 28, 29
 Ostium preputiale 97
 Ostium ruminoreticulare 39
 Ostium reticulo-omaeum 40, 42
 Ostium ureteris 81
 Ostium urethrae externum 81, 82
 Ostium urethrae internum 81, 82
 Ostium uteri externum 104, 107
 Ostium uteri internum 104
 Ostium uterinum tubae 102
 Ostium vaginae 107
 Ovarium 100
 Oviduct 101
 Palatum durum 12
 Palatum molle 12
 Pancreas 54
 Papilla duodeni major 44, 53, 55
 Papilla duodeni minor 44, 55
 Papilla ilealis 44
 Papilla incisiva 12, 62
 Papillae conicae 10, 16
 Papillae filiformes 16
 Papillae foliatae 16, 17
 Papillae fungiformes 16
 Papillae gustatoriae 16
 Papillae lenticulares 16
 Papillae linguae 16
 Papillae mechanicae 16
 Papillae parotidea 11, 21
 Papillae renales 79
 Papillae ruminis 39
 Papillae vallatae 16
 Pars ascendens 44
 Pars descendens 44
 Pars disseminata prostatae 93
 Pars laryngea pharyngis 29
 Pars longa glandis 95
 Pars nasalis pharyngis 29
 Pars oralis pharyngis 28
 Pars preprostatica 83, 96
 Pelvis renalis 76
 Penis 94
 Pericardium 40
 Perimetrium 106
 Peritoneum 3
 Peritoneum parietale 4

Peritoneum viscerale 4
 Petiolus 66
 Pharynx 28
 Philtrum 10,59
 Pila cranialis 39
 Pila caudalis 39
 Pila ruminis 39
 Pila ruminoreticularis 39
 Pili tactiles 10
 Planum nasale 59
 Planum nasolabiale 10,59
 Planum rostrale 10,59
 Pleura 3,73
 Pleura costalis 3,73
 Pleura diaphragmatica 4,73
 Pleura mediastinalis 4,73
 Pleura parietalis 3,73
 Pleura pulmonalis 4,73
 Pleura visceralis 4,73
 Plexus mesentericus 34,42
 Plexus myentericus 50
 Plexus pelvici 98
 Plexus sacralis 98
 Plexus testicularis 98
 Plica alaris 61
 Plica basalis 61
 Plica circularis 49,104
 Plica enameli 24,26
 Plica gastricae 37
 Plicae longitudinales 104
 Plica pterygomandibulare 10
 Plicae spirales abomasi 42
 Plica ureterica 81
 Plica urogenitalis 5,97
 Plica vestibularis 69
 Plica vocalis 66,69
 Plexus coeliacus 56
 Plexus entericus 50
 Plexus mesentericus cran. 50
 Plexus mesentericus caud. 50
 Plexus myentericus 50
 Plexus submucosus 42,50
 Porta hepatis 52
 Portio vaginalis 104,107
 Preputium 97
 Preputium clitoridis 109
 Processus caudalis 52
 Processus cuneiformis 66
 Processus ferreini 79
 Processus muscularis 65
 Processus papillaris 52
 Processus urethralis 95
 Processus vaginalis 58,90,91
 Processus vermiformis 45
 Processus vocalis 65
 Prominentia laryngeae 65
 Prostata 93
 Proventriculus 37
 Pudendum femininum 108
 Pulmo 73
 Pulpa dentis 24
 Pulvini cervicales 104
 Pulvinus dentalis 12
 Pylorus 36
 Radix clinica 23
 Radix dentis 23,24

Radix linguae 16
 Radix penis 95
 Raphe palati 12
 Raphe perinei 108
 Raphe pharyngis 29
 Raphe preputii 89
 Raphe scroti 89
 Recessus collateralis 79
 Recess. costodiaphragmaticus 73
 Recess. interlaminaris 41
 Recess. piriformis 17,29
 Rectum 4,7,47
 Regio abdominis caudalis 5
 Regio abdominis cranialis 5
 Regio abdominis lateralis 5
 Regio abdominis media 5
 Regio olfactoria 61
 Regio plicagenus 5
 R. hypochondriaca 5
 R. inguinalis 5
 R. parotidea 21
 R. perinealis 89
 R. pubica 5
 R. respiratoria 61
 R. scrotalis 89
 R. umbilicalis 5
 R. xiphoidea 5
 Regurgitatio 28
 Ren 76
 Rete testis 86
 Reticulum 37,40
 Rima glottidis 67,69
 Rima oris 8,9
 Rima vulvae 108
 Ructus 38
 Rugae palatinae 12,32
 Rumen 38

Sacculus alveolaris 72
 Saccus caecus 36
 Saccus caecus caudodorsalis 38
 Saccus caecus caudoventralis 38
 Saccus ruminis dorsalis 39
 Saccus ruminis ventralis 39
 Scrotum 89
 Semen 85,93,107
 Selenodont 26
 Septula testis 86
 Septum linguae 18
 Septum nasi 59,60
 Septum penis 95
 Septum pharyngis 28,32
 Septum scroti 89
 Sinus frontalis 63
 Sinus lacrimalis 63
 Sinus maxillaris 63
 Sinus palatinus 63
 Sinus paranasales 59,69
 Sinus renalis 76,79
 Sinus sphenoidalis 63
 Sinus tonsillaris 31,32
 Sphincter cardiaca 36
 Sphincter urethrae 83
 Splanchnocoel 1
 Substantia adamantina 24

Substantia eburnea 24
 Substantia ossea 24
 Sulcus abomasi 42
 Sulcus accessorius dexter 39
 Sulcus accessorius sinister 39
 Sulcus alaris dorsalis 60
 Sulcus caudalis 38
 Sulcus cranialis 38
 Sulcus coronarius dorsalis 39,40
 Sulcus coronarius ventralis 39,40
 Sulcus esophagicus 38,42
 Sulcus longitudinalis dexter 39
 Sulcus longitudinalis sinister 39
 Sulcus medianus linguae 16
 Sulcus omasi 42
 Sulcus reticuli 42
 Sulcus ruminoreticularis 38
 Sulcus urethralis 95
 Systema digestorium 7
 Systema respiratorium 59
 Systema urogenitale 76

Tenia 48,49
 Tenia libera lateralis 48
 Tenia libera medialis 48
 Tenia mesocolica medialis 48
 Tenia mesocolica lateralis 48
 Testis 84
 Thorax 1
 Tonsilla lingualis 31
 Tonsilla palatini 29,32
 Tonsilla paraepiglottica 31,32
 Tonsilla pharyngea 29
 Tonsilla sublingualis 20
 Tonsilla tubaria 31,32
 Tonsilla veli palatini 31,32
 Typhlos 45
 Torus linguae 16
 Trachea 33,59,68,70
 Trigonum vesicae 81,86
 Truncus vagosympathicus 34,71
 Tuba auditiva 28,32
 Tuba uterina 99,100,101
 Tuberculosectorial 26
 Tubuli seminferi contorti 86,87
 Tubuli seminferi recti 86
 Tunica adventitia 7
 Tunica albuginea 88,94,101
 Tunica mucosa 1,7
 Tunica dartos 88,89
 Tunica muscularis 71,7
 Tunica vaginalis 90,91,98

Urachus 81,82
 Ureter 76,78,80
 Urethra 76,81,82
 Uterus 102
 Uterus masculinus 5,87
 Vagina 107
 Valva ileoceocolica 45
 Vas efferens 80
 Velum palatinum 12
 Velum uteri 104
 Vena cava caudalis 4,52,54,71,78
 Vena jugularis externa 21
 Vena jugularis interna 29,33,71

Vena portae 50
 Vena renis 80
 Venulae stellata 77,79
 Ventriculus laryngis medianus
 69,70
 Ventriculus laryngis lateralis
 68,69,70
 Vesica fellea 52,53
 Vesica urinaria 82

Vesicula seminalis 84,92,93
 Vestibulum bursae omentalis 4
 Vestibulum laryngis 67,69
 Vestibulum buccale 9
 Vestibulum labiale 9
 Vestibulum oris 9
 Vestibulum vaginae 107
 Villi intestinales 43,49
 Vulva 99,108

Velum palatinum 12
 Zona basalis 78,79
 Zona columnaris ani 47
 Zona cutanea 47
 Zona intermedia 47,78
 Zona paranchimosa 101
 Zona vasculosa 101