

VETERİNER ANATOMİ I

Prof. Dr. Nejdet DURSUN

MEDİSAN YAYINEVİ
ANKARA

İ ç i n d e k i l e r

GENEL OSTEOLÖGİA	4
ÖZEL OSTEOLÖGİA	10
İskeletin genel taksimi.....	10
Skeleton appendiculare	11
Ossa membri thoracici.....	11
Scapula.....	11
Scapula Skeleton brachii (humerus).....	17
Skeleton antebrachii.....	22
Skeleton manus	28
Ossa carpi.....	28
Ossa metacarpalia I-V	31
Ossa digitorum manus	35
Ossa membri pelvini	42
Os coxae.....	42
Skeleton femoris (femur)	51
Patella	57
Skeleton cruris	59
Skeleton pedis	66
Ossa tarsi	66
Ossa metatarsalia I-V	71
Ossa digitorum pedis	73
Skeleton axiale.....	73
Ossa cranii.....	73
Os occipitale.....	75
Os interparietale	79
Os sphenoidale	80
Os petrygoideum	84
Os temporale	84
Os parietale.....	90
Os frontale.....	91
Os ethmoidale.....	93
Os vomer	94
Ossa faciei.....	95
Os nasale	95
Os lacrimale	96
Maxilla	97
Os incisivum.....	100
Os rostrale	101
Os palatinum	102

Os zygomaticum.....	103
Mandibula.....	104
Os hyoideum.....	108
Columna vertebralis.....	110
Vertebrae cervicales.....	113
Vertebrae thoracicae.....	121
Vertebrae lumbales.....	124
Vertebrae sacrales (sacrum).....	127
Vertebrae caudales.....	132
Skeleton thoracis.....	132
Costae.....	133
Sternum.....	138
ARTHROLOGİA.....	141
Articulationes fibrosae.....	141
Articulationes cartilagineae.....	142
Articulationes synoviales.....	143
Eklem hareketleri.....	146
Articulatio temporomandibularis.....	149
Articulationes columnae vertebrales.....	150
Articulationes thoracis.....	159
Articulationes costovertebrales.....	159
Articulationes sternocostales.....	160
Synchondrosis sternales.....	161
Articulationes costochondrales.....	161
Articulationes membri thoracici.....	162
Articulatio humeri.....	162
Articulatio cubiti.....	163
Articulationes manus.....	165
Articulatio membri pelvini.....	174
Articulatio sacroiliaca.....	174
Articulatio coxae.....	175
Articulatio genus.....	177
Articulationes pedis.....	183
MYOLOGİA.....	189
Musculi skeleti.....	190
Musculi cutanei.....	194
Musculi capitis.....	196
Yüz kasları.....	199
Burun kasları.....	199
Orbita çevresindeki kaslar.....	199

Ağız ve çevresindeki kaslar.....	200
Çiğneme kasları	204
Kulak kepçesi kasları	205
Musculi colli	207
Musculi hyoidei	215
Fascia'lar	217
Musculi dorsi	218
M. erector spinae	221
M. transversospinalis	225
Fascia thoracolumbalis	228
Musculi thoracis	229
Musculi intercostales	232
Diaphragma	234
Musculi abdominis	236
Musculi caudae	241
Musculi membri thoracici	244
Fascia axillaris	258
Musculi membri pelvini	251
Musculi glutei	262
Uyluğun ön tarafındaki kaslar	265
Uyluğun yan ve arka tarafındaki kaslar	266
Uyluğun iç tarafındaki kaslar	268
Pelvis boşluğunun tabanındaki kaslar.....	271
Bacığın ön ve yan tarafındaki kaslar.....	273
Bacığın arka tarafındaki kaslar.....	276
Fascia iliaca	279

BURSAE et VAGINAE SYNOVIALES	280
---	-----

GENEL OSTEOLÖGİA

GENEL KEMİKBİLİM

Osteolojî (osteologia) kemikleri inceleyen bilimdir.

Kemikler (ossa) lokomotor sistemin yani hareket sisteminin pasif unsurlarını oluşturlar. Çok az farklılık göstermelerine rağmen genel olarak sarımtırak beyaz renkte, damarsal durumuna bağlı olarak da bazen sarımtırak pembe renktedirler. Sert ve dayanıklı oluşumlardır. Hem kasların bağlanması zemin teşkil ederler, hem de beyin, omurilik gibi bazı organların korunmasına hizmet ederler. Bütün bunların yanında mineral maddeler bakımından çok zengindirler. Ayrıca iliklerinde kanın şekilli elemanlarının yapılması bakımından çok önemli bir role sahiptirler.

Kemikler histolojik olarak kendilerine şekil veren kemik dokudan meydana gelmişlerdir. Kemik doku ise anorganik ve organik maddeleri kapsar. Anorganik maddeler kemik dokusunun % 60-70'ini teşkil eder. Anorganik maddelerin de % 85'ini kalsiyumfosfat, % 10'unu kalsiyum karbonat geri kalan kısmını da magnezyumfosfat, kalsiyumklorit, kalsiyumflorit ve bazı tuzlar teşkil eder. Anorganik maddeler kemiğe sertlik ve dayanıklılık verir. Bir asit içerisine bırakılarak anorganik maddeleri eritilmiş bir kemiğin esas şeklinin değişmediği ancak yumuşadığı hatta rahatlıkla eğilip bükülebildiği görülür.

Organik maddeler kemik dokusunun % 30-40'ını teşkil eder. Organik maddeler, esası ossein olan birçok proteinlerden ve fibrilla denilen ipliklerden oluşmuştur. Organik maddeler kemiğin elastikiyetini sağlayan maddelerdir. Bir ateş altında bırakılarak organik maddeleri tahrip edilmiş bir kemiğin esas şeklinin değişmediği ancak en zayıf bir darbeye bile hemen ufalanarak dağıldığı görülür. Yaşın ilerlemesiyle organik madde miktarı azalır, anorganik madde miktarı ise artar. Bu durum kemiklerin, yaşlılarda gençlerden daha kolay kırılmasına sebep olur.

Periosteum: Bir kemiğin, eklem oluşumuna katılan ve eklem kıkırdığıyla (*cartilago articularis*) örtülü olan kısımları hariç, tümünü örten elastik ve fibröz, ince bir zarıdır.

Periosteum yani kemik zarı iki katmandan oluşmuştur. Birinci katman damar ve sinirden zengin *adventitia*, ikinci katman ise elastik ipliklerden oluşmuş *fibra elastica*'dır. Kemiğin kalınlaşmasında, beslenmesinde ve gerektiğinde (kırık, çatlak v.b. durumlarda) tamirinde (*regenerasyonunda*) büyük rol oynar. Periosteum'un tahrip edilmesi kemik dokunun tahrip edilmesi anlamını taşır. Bu bakımdan kemik operasyonlarında periosteum'un kesilip atılmamasına özen gösterilmelidir.

Periosteum ligamentleri, tendoları hatta kasları kemiğe bağlamakta bir aracı rol oynar. Kendisi ise, üzerinde yer aldığı kemiğe Sharpey iplikleri ve kemiğin özel besleyici damarları aracılığıyla bağlanır.

Uzun bir kemikte periosteum'dan sonra, periosteum'un hemen altında olmak üzere iki kısım görülür. Bunlar *substantia compacta* ve *substantia spongiosa*'dır.

Substantia compacta: Kemik dokunun en sert ve en dayanıklı kısmıdır. Özellikle uzun kemiklerin *corpus*'unun (*diaphysis*) çevresinde, dışta yoğun, tıkrız bir kısım oluşturur. Uzun bir kemiğin uzun eksenini boyunca uzanan boş bir kanal yani *cavum medullare*'yi kalın bir tabaka halinde sınırlandırır. Ancak kemik uçlarına (*epiphysis*) doğru incelenerek uzar ve bu bölgelerde çok daha ince bir tabaka halinde bulunur. Yassı kemiklerin ise dış yüzlerini teşkil eder.

Kompakt dokudan transversal bir kesit yapıldıktan sonra büyütülerek incelendiğinde, bu doku içerisinde çok sayıda ince kanalcıklar görülür. Bu kanalcıklara Havers kanalları adı verilir. Esasen kompakt doku, yapısındaki bu kanalların varlığıyla karakterize olan bir yapıdır. Evcil hayvanlarımızda kompakt dokunun fazlalığıyla kendini gösteren iki kemik mevcuttur. Bunlardan birincisi kulak kemiğinin *pars petrosa*'sı, ikincisi ise *phalanx distalis* (*os ungulare*, *os unguiculare*) denilen üçüncü parmak kemiğidir.

Substantia spongiosa: Uzun bir kemiğin iç kısmında, yine kemik dokudan yapılmış, ancak ince kemik bölmelerden meydana

gelmiş kısımdır. Uzun kemiklerin özellikle uçlarını (epiphysis) işgal eder. Yassı kemiklerin ise iki kompakt tabakası arasında yer alır. Havers kanalları bulunmaz. Kemik dokusundan yapılmış, son derece ince bölme ya da yapraklardan ve de sütunlardan meydana gelmiştir. Bu bölmeler nedeniyle cellulae medullares denilen muntazam olmayan büyüklü küçüklü odacıklar şekillenir. Odacıkları birbirinden ayıran kemiksel yapraklar (bölmeler) yaşın ilerlemesiyle kaybolmaya başlar. Neticede özellikle uzun kemiklerin corpus'unda (diaphysis) aksiyal olarak uzanan boş bir kanal oluşur. Bu boşluğa kemik iliği boşluğu (cavum medullare) denir. Bu boşluk kemik iliği (medulla ossium) ile doldurulmuştur.

Kemikiliği (medulla ossium): Kan damarlarından zengin yumuşak bir maddedir. Gelişme devresindeki kemiklerde, bünyesinde kan yapıcı elemanların varlığı nedeniyle kırmızı kemikiliği (medulla ossium rubra) halinde bulunur. Yaşın ilerlemesiyle yağ dokusu çoğalır, kırmızı kemikiliği sarı kemikiliğine (medulla ossium flava) dönüşür. Bununla beraber vertebra, sternum ve ilium'un yapısında ileri yaşlarda bile kırmızı kemikiliği bulunur. Gerekğinde bu kemiklerden kemikiliği örnekleri alınabilir.

Kemikler çok sayıda damarlarla beslenir. Bu damarlardan küçük olanları periosteum'un derin katından, büyük olanları ise kemiğin yakınında seyreden ana damardan orijin alırlar. Kemiğin beslenmesini sağlayan bu damarlara arteria (ya da vasa) nutricium adı verilir. Kemiğin dış yüzünde, değişik yerlerinde yine değişik büyüklükte görülen foramina nutricia denilen deliklerden girerler. Canalis nutricius adı verilen kanallardan geçerek ilik boşluğuna ve spongioz dokuya varırlar ve dallanırlar, kemiğin diğer kısımlarındaki damarlarla anastomoz olurlar. Arterlerin seyrine sinirler de eşlik eder. Venalar genellikle ikinci derecedeki deliklerden kemiği terkederler. Yassı kemikler hacimli vena emissaria'lara sahiptirler. Lenf damarları da kemiği besleyici delik aracılığıyla terkederler.

Evcil memeli hayvanlarda iskeleti meydana getiren kemiklerin sayısı çok değişiktir. Hayvan türleri arasındaki bu değişiklik öncelikle omurgayı (columna vertebralis) şekillendirilen kemikler ile sırt omurları sayısının iki katına eşit sayıda olan kaburga sayıları arasındaki farktan ileri gelir. Ayrıca parmak kemiklerinin farklı sayıda oluşu, bazı kemiklerin fütusta veya gençlerde bulunmasına karşın, erişkinlerde birbirleriyle kaynaşmaları sonucu kaybolmaları

da vücut kemiklerinin sayısına tesir etmektedir. Bütün bu nedenlerle erişkin evcil hayvanlarda 180 ilâ 220 arasında değişik sayıda kemik mevcuttur.

Kemiklerin kemikleşmesi iki şekilde olmaktadır. Birincisinde kemikler bağdoku yapısından kıkırdak dokuya geçmeden doğrudan kemikleşirler. Bu tür kemikleşmeye intramembranöz kemikleşme denir. Bu şekildeki kemikleşme yassı kafa kemiklerinde görülmektedir. İkinci şekildeki kemikleşmede ise kemikler önce kıkırdak dokusuna daha sonra da kemik dokusuna dönüşürler. Bu tür kemikleşmeye de intrakartilaginöz kemikleşme denir. Intrakartilaginöz kemikleşme de, ya kemik taslağının iç kısmından başlayarak çevreye yayılır, yani enkontral kemikleşme, ya da dış kısmında başlar yani perikontral kemikleşme şeklinde olur. Enkontral kemikleşme kısa, perikontral kemikleşme ise uzun kemiklerde görülür.

Kemikler şekillerine göre üç büyük tipe ayrılır. Bunlar uzun kemikler, kısa kemikler ve yassı kemiklerdir. Bunlardan başka bu sınıflandırmaya girmeyen düzensiz kemikler ile içerisinde hava boşlukları bulunduran kemikler de vardır.

Uzun kemikler (ossa longa): Bu tip kemiklerde kemiğin uzunluğu, genişliğinden ve kalınlığından fazladır. Uzun bir kemikte yani os longum'da silindirik bir corpus (diaphysis) ile, corpus'tan daha hacimli olan iki uç (epiphysis) görülür. Diaphysis ile epiphysis arasında metaphysis denilen, aynı zamanda gelişme döneminde kemiğin uzunlamasına büyümesinde rol oynayan bir bölge daha vardır.

Uzun bir kemiğin (os longum) gövdeye yakın olan ucuna üst uç ya da extremitas proximalis, gövdeden uzak olan ucuna da alt uç ya da extremitas distalis adı verilir. Bu tür kemikler özellikle bacaklarda mevcuttur (humerus, femur gibi). Uzun kemikler, uzun eksenli boyunca uzanan ve kemikiliği boşluğu (cavum medullare) denilen bir boşluğa da sahiptirler.

Kısa kemikler (ossa brevia): Bu tip kemiklerin boyutları yani uzunluğu, genişliği ve kalınlığı aşağı yukarı birbirine eşittir. Kısa bir kemik (os breve) çok sayıda kenar ve açılar vasıtasıyla birbirinden ayrılmış eklem yüzlerine sahiptirler. Bu nedenle kısa kemikler hareketsiz ya da az hareketli eklemler aracılığıyla birleşerek

elastiki sütunların yapılarına iştirak ederler. Karpal ve tarsal kemiklerle omurlar kısa kemiklerdir. Kısa kemiklerin en önemli özellikleri kemikiliği boşluğuna (cavum medullare) sahip olmayışlarıdır.

Yassı kemikler (ossa plana): Uzunlukları ve genişlikleri kalınlıklarından fazla olan kemiklerdir. Yassı bir kemikte (os planum) kalınlık son derece azdır. İnce ve geniş olan böyle kemikler çoğu kez hareketsiz eklemlerle birleşerek kafatası ve gövde boşluklarının duvarlarını şekillendirirler. Cranium'da os parietale, os frontale, gövde boşluklarının sınırlandırılmasında da os ilium ve sternum örnek verilebilir. Yassı kemikler iki düz yüze sahiptirler. Bu yüzlerden biri, oluşumuna katıldıkları boşluğa bakar ve içbükeydir. Diğer yüz ise dış tarafa bakar ve dışbükeydir. Kemik iliği boşluğunun (cavum medullare) mevcut olmayışı yassı kemiklerin özelliklerindendir. Bununla beraber sternum, ilium gibi bazı yassı kemiklerin yapısında kırmızı kemikiliği dokusu vardır.

Yukarıdaki sınıflandırmaya girmeyen düzensiz ya da os irregulare denilen kemikler de vardır. Os zygomaticum gibi bazı baş kemikleri bu grup kemiklerdendir. Ayrıca kaburgalar gibi kemer tarzında kıvrılmış ya da dil kemiği gibi at nalı biçiminde olan kemikler de vardır.

İçerisinde hava boşlukları bulunduran ya da os pneumaticum denilen kemikler de mevcuttur. Bu tür kemikler bazı baş kemiklerinde vardır.

Kemik çıkıntıları ve çukurları: Kemiklerin üzerinde yer alan değişik şekil ve büyüklükteki çıkıntılara genel anlamda kemik çıkıntıları, processus adı verilir. Bir kemik üzerindeki en önemli kemik çıkıntısı, o kemiğin komşu kemikle eklemlaşmesini sağlayan eklem çıkıntılarıdır. Eklem çıkıntılarına processus articularis adı verilir. Caput vertebrae, caput humeri, caput ossis femoris bu tür eklem çıkıntılarına örnek verilebilir.

Her bir kemik üzerinde, eklem çıkıntılarının başka değişik şekiller gösteren çıkıntılar da vardır. Hatta bir kemiğin sahip olduğu çıkıntı bir başka kemiğin sahip olduğu çıkıntıya da benzememektedir. Örneğin omurlardaki processus transversus, processus spinosus, baştaki processus mastoideus, processus styloideus gibi.

Yukarıda bildirilen çıkıntılardan başka simetrik olarak yer alan protuberantia'lar (örneğin protuberantia occipitalis externa), muntazam ve yuvarlak olarak bulunan eminentia'lar (örneğin eminentia iliopubica) ve pürtüklü çizgi şeklindeki crista'lar (örneğin crista iliaca) da mevcuttur.

Kemik çukurlarının başında, o kemiğin komşu bir kemikle eklemleşmesini sağlayan eklem çukuru gelmektedir. Fossa vertebrae, cavitas glenoidalis, acetabulum gibi. Eklem çukurlarından başka, bazı kemiklerde değişik fonksiyon gösteren çukurlar da vardır. Fossa radialis, fossa olecrani, fossa trochanterica, fossa supracondylaris gibi.

ÖZEL OSTEOLÖGİA

ÖZEL KEMİKBİLİM

Vücuttaki kemiklerin tümü, birkaç organ kemiği hariç, belirli bir düzen içinde, hareketli ya da hareketsiz olarak birbirlerine bağlanarak kemiksel bir çatı oluştururlar. Bu kemiksel çatıya iskelet (skeleton) denir.

İskelet ya da kemiksel çatı şahsın ya da hayvanın kendine özgü, genel dış görünümünü yani şeklini tayin eder. Ayrıca vücuttaki tüm yumuşak anatomik oluşumların bağlanmaları ya da tutunmaları için destek görevi yapar.

İskelet ya da kemiksel çatıda, gerçekten çok önemli olan organların barındırılmaları için şekillendirilmiş veya sınırlandırılmış boşluklar mevcuttur. Beyin için kafatası boşluğunun (cavum cranii), göğüs boşluğu organları için göğüs boşluğunun (cavum thoracis), pelvis boşluğu organları için pelvis boşluğunun (cavum pelvis) şekillendirilmiş olması gibi.

İskeletin ya da kemiksel çatının oluşumuna katılmayan hatta bu yapıyla bağlantısı bile olmayan kemikler de vardır. Bu kemikler sadece organlar içinde bulunurlar, bundan dolayı organ kemikleri olarak adlandırılırlar. Bu kemikler köpeğin penis'indeki os penis, kedinin penis'indeki os glandis, sığırın kalbindeki ossa cordis ile, köpek ve kedinin m. brachiocephalicus'unun intersectio clavicularis'inde yeralan ve clavicula'nın kalıntısı olarak bilinen kemiktir.

İSKELETİN GENEL TAKSİMİ

İskelet, skeleton appendiculare ve skeleton axiale diye iki ana bölüme ayrılır.

Skeleton appendiculare ekstremitelerdeki kemiklerini, skeleton axiale ise ossa cranii'i, columna vertebralis ve skeleton thoracis'i kapsar.

SKELETON APPENDİCULARE

Skeleton appendiculare ekstremité kemiklerini kapsar. Ön ekstremité ya da ön bacak kemikleri ossa membri thoracici ve arka ekstremité ya da arka bacak kemikleri ossa membri pelvini diye ikiye ayrılır.

OSSA MEMBRI THORACICI

"Ön bacak kemikleri"

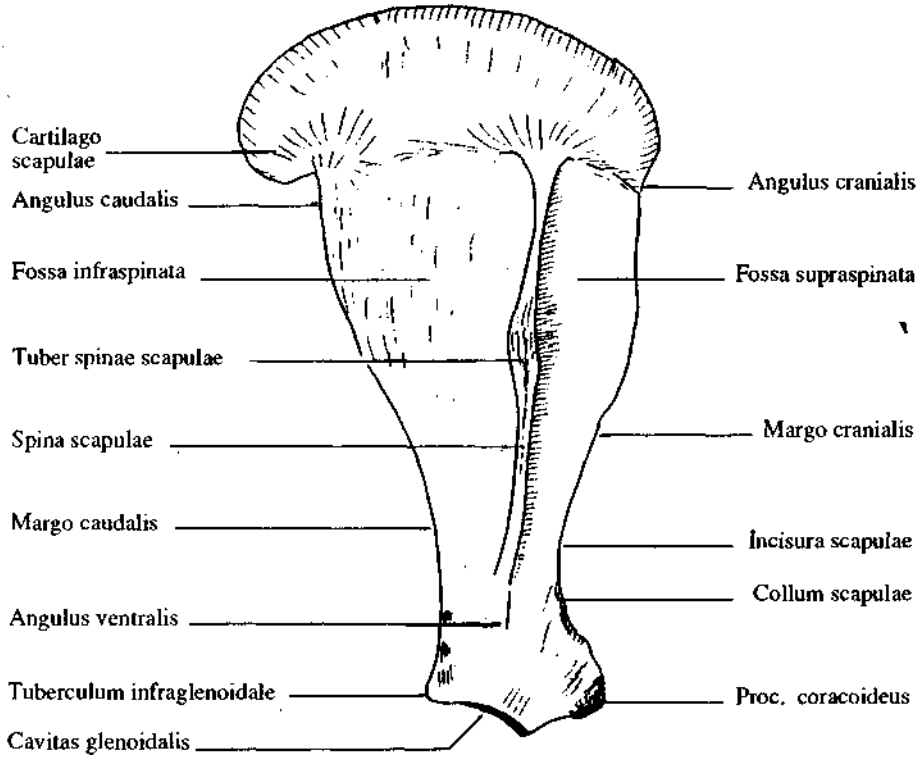
Ossa membri thoracici, ön ekstremité ya da ön bacak kemikleri, cingulum membri thoracici veya ön bacak kemeri ile gövdeye bağlanmıştır. Bu kemer normal olarak scapula, clavicula ve os coracoides'ten meydana gelmiştir. Ne var ki evcil memeli hayvanlarda bu kemiklerden sadece scapula tam olarak bulunur. Clavicula, yalnız köpek ve kedilerde, m. brachiocephalicus'un intersectio clavicularis'inde kas içinde yer alır. Os coracoides ise tüm evcil memeli hayvanlarda tuberculum supraglenoidale'nin üstünde, processus coracoideus halinde bulunur. Bu nedenle evcil memeli hayvanlarda ön bacağın gövdeye bağlanışında sadece scapula rol oynamaktadır. Scapula'nın gövdeye bağlanışı ise kaslar aracılığı ile olmaktadır. Kasların aracılık ettiği bağlanma tarzına da *syndesmosis* adı verilir.

Ossa membri thoracici yani ön ekstremité ya da ön bacak kemikleri yukardan aşağıya doğru scapula, skeleton brachii (humerus), skeleton antrebrachii (radius ve ulna) ve skeleton manus'tan (ossa carpi, ossa metacarpalia I-V, ossa digitorum manus) oluşur.

SCAPULA

"Kürek kemiği"

Scapula (kürek kemiği) ön bacak kemiklerinin birincisidir ve en üstte bulunur. Yassı bir kemiktir. Kaslar aracılığı ile göğsün ön yan duvarı üzerine bağlanır. *Articulatio humeri* denilen bir eklem aracılığı ile de kendinden sonra gelen kemiğe, humerus'a eklenir.



Şekil: 1 Atın sağ scapula'sı - Dış yüzden görünüş

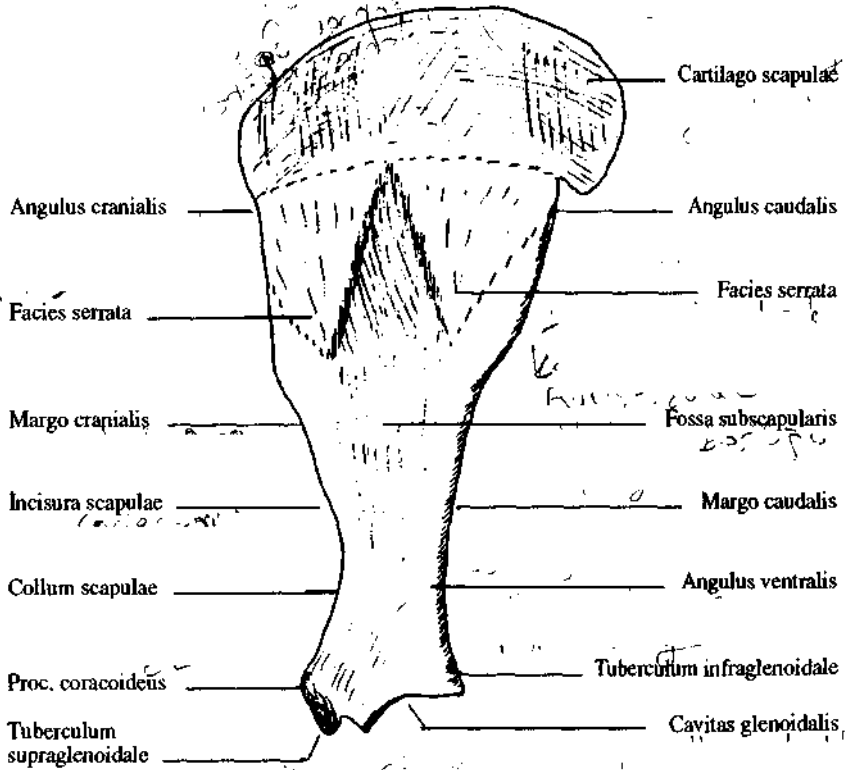
Scapula üçgen şeklinde yassı bir kemik olup iki yüzü, üç kenarı ve üç açısı vardır.

Scapula'nın kaburgalara dönük yüzüne ^{yüz} ^{emburya} facies costalis (medialis) denir. Bu yüzün üst kesiminde ve her iki yanda, üçgen şeklinde pürüzlü birer sırt bulunur, buraya facies serrata denir. Bu yüzlere, scapula ile göğüs duvarı arasında yer alan yelpaze şeklindeki kas, m. serratus ventralis yapışır.

Scapula'nın facies costalis'i, uzunluğunun büyük kısmında sığ bir çukurluk gösterir. Bu kesime fossa subscapularis denilir. Fossa subscapularis m. subscapularis tarafından doldurulmuştur.

Scapula'nın dış yüzüne facies lateralis denir. Bu yüz üzerinde spina scapulae denilen bir çıkıntı bulunur. Bu çıkıntıya m. trapezius ve m. omotransversarius tutunur. Aynı çıkıntının (spina

scapulae) alt yarımından ise m. deltoideus orijin alır. Spina scapulae'nin uzunluğu ortasında tuber spinae scapulae adı verilen ve sadece equide ile suşta varolan bir kalınlaşma görülür. Aynı çıkıntının alt ucu özellikle ruminantlarda ve carnivorlarda omuz çıkıntısı anlamında olan ve acromion denilen bir çıkıntı ile sona erer, Carnivorlarda acromion omuz eklemi üzerinde çengel gibi uzanan bir processus hamatus'a sahiptir. Kedide ayrıca processus suprahamatus denilen caudale yönelik bir başka çıkıntı daha vardır.

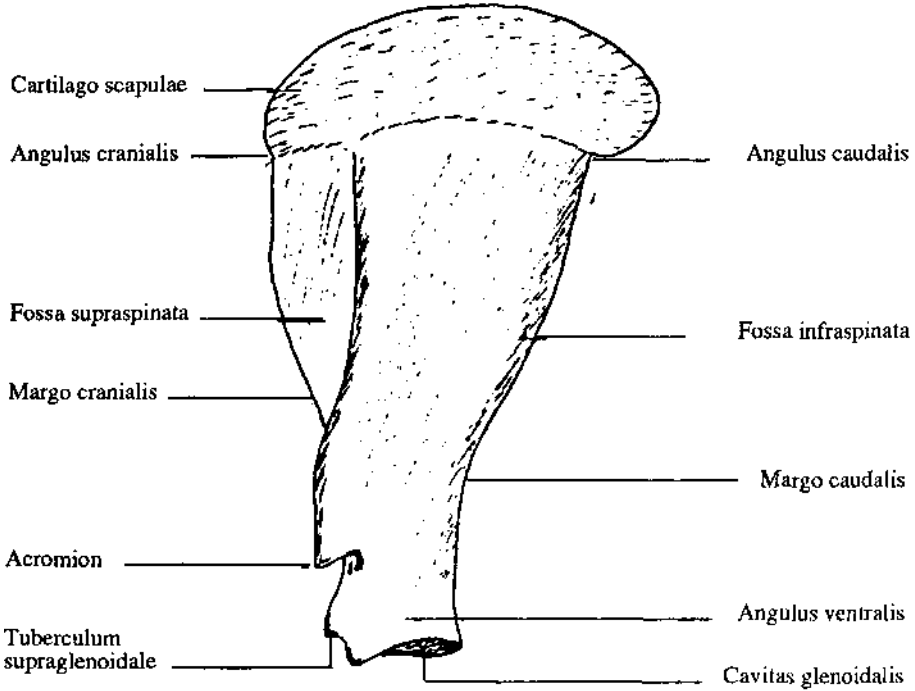


Şekil: 2. Alın sağ scapula'sı - İç yüzden görünüş

Scapula'nın dış yüzü spina scapulae vasıtasıyla iki kısma ayrılmıştır. Küçük olan üstteki çukurluğa fossa supraspinata, büyük olan alttaki çukurluğa da fossa infraspinata denir. Carnivorlarda bu iki çukurluk büyüklük bakımından birbirine eşittir. Fossa supraspinata m. supraspinatus, fossa infraspinata ise m. infraspinatus tarafından doldurulmuştur.

Scapula'nın üst (margo dorsalis), ön (margo cranialis) ve arka (margo caudalis) olmak üzere üç kenarı vardır.

Scapula'nın üst kenarı (margo dorsalis) columna vertebralis'e bakar. Kalın ve pürüzlüdür. Bu kenara cartilago scapulae yapışır. Cartilago scapulae equide ve ruminantlarda büyük, sus'ta küçük ve yarım ay şeklinde, carnivorlarda ise dar bir şerit şeklindedir.

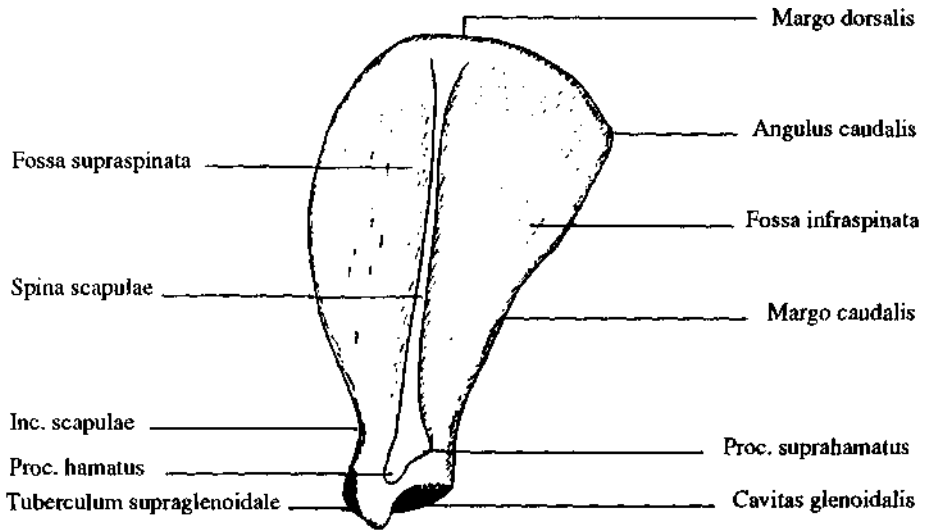


Şekil 3 Sığırın sol scapula'sı - lateralden görünüş

Scapula'nın ön kenarı, margo cranialis'i boyuna bakar. İnce ve keskin bir kenar olup dışbükeydir. Aynı kenarın alt kesiminde incisura scapulae denilen bir çentik bulunur.

Scapula'nın arka kenarı, margo caudalis'i koltuk altı çukurluğuna bakar. Kalın ve pürüzlü bir kenardır. Alt kısmında besleyici bir delik görülür. Bu kenardan m. triceps brachii'nin caput longum'u, dorsal 1/4 ünden m. teres major, ventral 1/4 ünden de m. teres minor orijin alır.

Scapula'nun angulus cranialis, angulus caudalis ve angulus ventralis olmak üzere üç açısı ya da köşesi vardır.



Şekil: 4 Kedinin sol scapula'sı - dış yüzden görünüş

Angulus cranialis, margo dorsalis ile margo cranialis arasındaki açıdır. Buraya m. rhomboideus cervicis tutunur. Aynı köşenin iç yüzüne de m. serratus ventralis cervicis yapışır.

Angulus caudalis margo dorsalis ile margo caudalis arasındaki açıdır. Bu köşenin iç yüzüne m. serratus ventralis thoracis tutunur.

Angulus ventralis margo cranialis ile margo caudalis arasındaki köşedir. Biraz daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu kesim boğulmuş bir kısımla yani collum scapulae vasıtası ile kemiğin diğer kısmından ayrılmıştır. Bu köşede bir eklem çukurluğu, cavitas glenoidalis bulunur. Bu çukurluk caput humeri'yi içine alarak omuz ekleminin şekillenmesine katılır. Cavitas glenoidalis'in ön kenarının iç yüzünde incisura glenoidalis denilen bir çentik bulunur. Aynı kavitenin ön kenarının üstünde tuberculum supraglenoidale (bu çıkıntıdan m. biceps brachii orijin alır), biraz daha üstünde ve medialinde ise processus coracoideus (bu çıkıntıdan m. coracobrachialis başlangıç alır) bulunur. Cavitas glenoidalis'in arka kenarının üst

kesiminde de tuberculum infraglenoidale (bu çıkıntıdan carnivorlarda m. teres minor başlangıç alır) mevcuttur.

Atın scapula'sında fossa supraspinata fossa infraspinata'dan küçüktür, oran 1/3, 2/3'dür. Spina scapulae acromion şekillendirmez. Incisura glenoidalis mevcuttur.

Sığırın scapula'sında fossa supraspinata fossa infraspinata'dan çok daha küçüktür, oran 1/4, 3/4' tür. Spina scapulae acromion şekillendirir. Incisura glenoidalis mevcut değildir.

Domuzun scapula'sında, caudale dönük, fevkalade gelişmiş bir tuber spinae scapulae mevcuttur.

Koyun ve keçi scapula'sı sığır scapula'sının özelliklerini taşır. Keçi scapula'sı koyun scapula'sından hem daha uzun, hem de cranial ve caudal açılar arasındaki genişlik nedeniyle daha dardır.

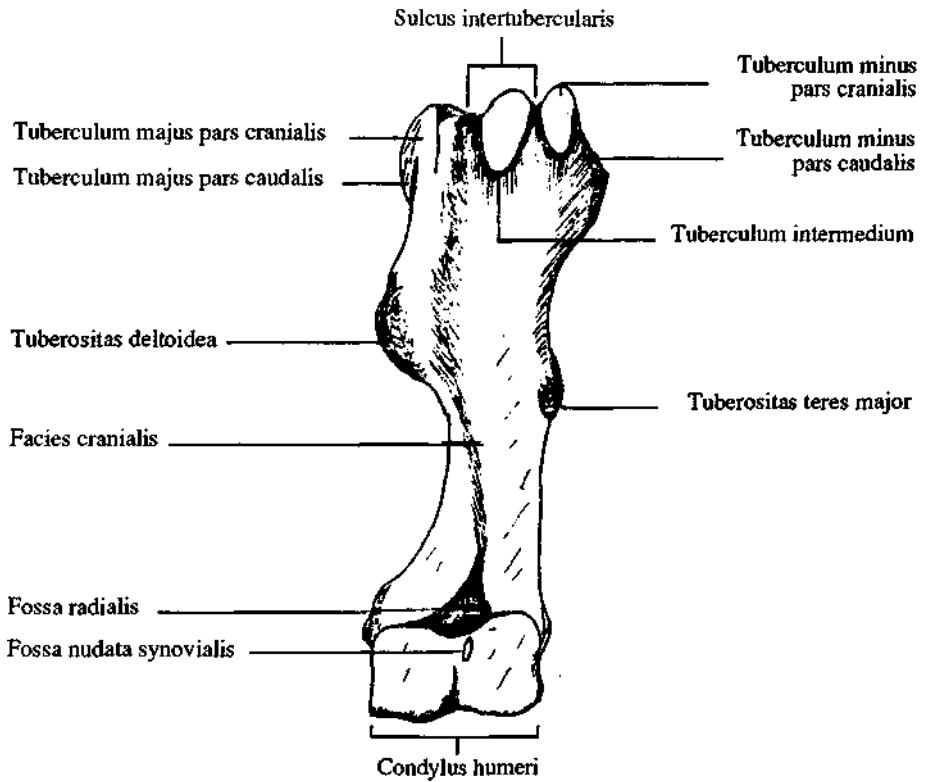
Köpek scapula'sında spina scapulae scapula'nın ilgili yüzünü iki eşit çukurluğa böler, yani fossa supraspinata ve fossa infraspinata birbirine eşittir. Spina scapulae'nin alt ucu acromion şekillendirir. Bu hayvanda processus hamatus da mevcuttur.

SKELETON BRACHII

Humerus

"Kol kemiği"

Humerus (kol kemiği), uzun ve kalın bir kemiktir. Diğer uzun kemiklerde olduğu gibi üst uç, alt uç ve bu iki uç arasında kalan gövde olmak üzere üç bölümde incelenir.

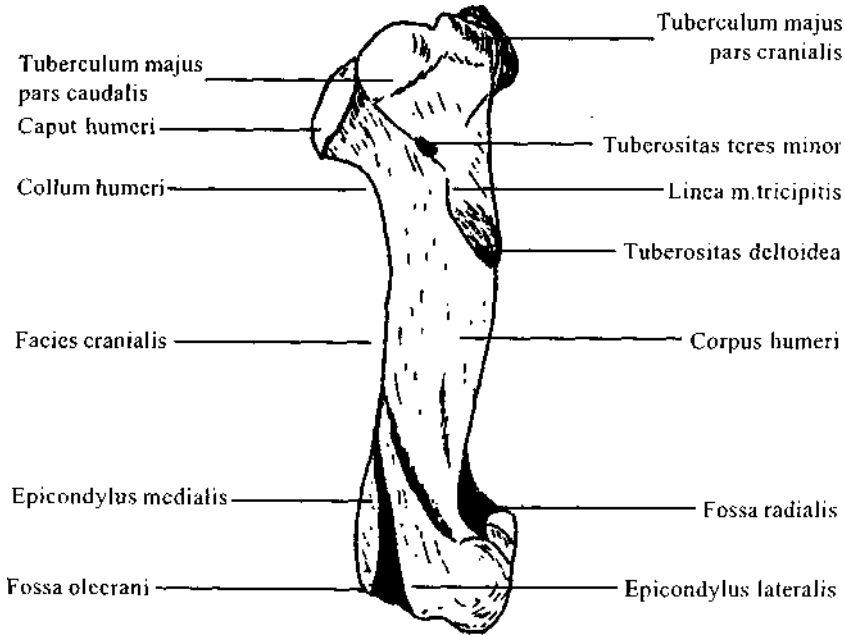


Şekil: 5 Atın humerus'u - Önden görünüş

Humerus'un üst ucunda (extremitas proximalis) scapula'nın cavitas glenoidalis'i ile eklem yapan, küreye benzer caput humeri bulunur. Caput humeri eklem kıkırdağı ile kaplıdır. Eklem kıkırdağının sonlandığı yerde, eklem kapsülünün yapıştığı dairesel bir boyun vardır, bu kısma collum anatomicum denir. Caput hu-

meri'nin arka tarafında ve hemen alt kısmında bir daralma görülür, burası collum humeri'dir.

Caput humeri ön tarafta yer alan, lateral ve medial iki çıkıntıyla sınırlanır. Lateraldeki büyük çıkıntı tuberculum majus, medialdeki küçük çıkıntı ise tuberculum minus'tur. Tuberculum majus'un serbest ucu bir çentik vasıtası ile pars cranialis ve pars caudalis diye iki parçaya ayrılmıştır. Tuberculum majus'a m. supraspinatus tutunur. Tuberculum majus'un dış yüzünde, yuvarlak bir yüz facies m. infraspinati vardır. Buraya m. infraspinatus yapışır. Tuberculum majus'un cranial parçası crista tuberculi majoris ile aşağı doğru devam eder ve tuberositas deltoidea'ya karışır. Tuberculum majus'un arka parçasının dış kenarından tuberositas deltoidea'ya kadar uzanan yay şeklinde bir çizgi vardır. Sulcus m. brachialis'i sınırlandırır, aynı zamanda m. triceps brachii'nin caput laterale'sine başlangıç olan bu çizgi linea m. tricipitis (linea anconeae)'tir.



Şekil: 6 Atın sağ humerus'u - lateralden görünüş

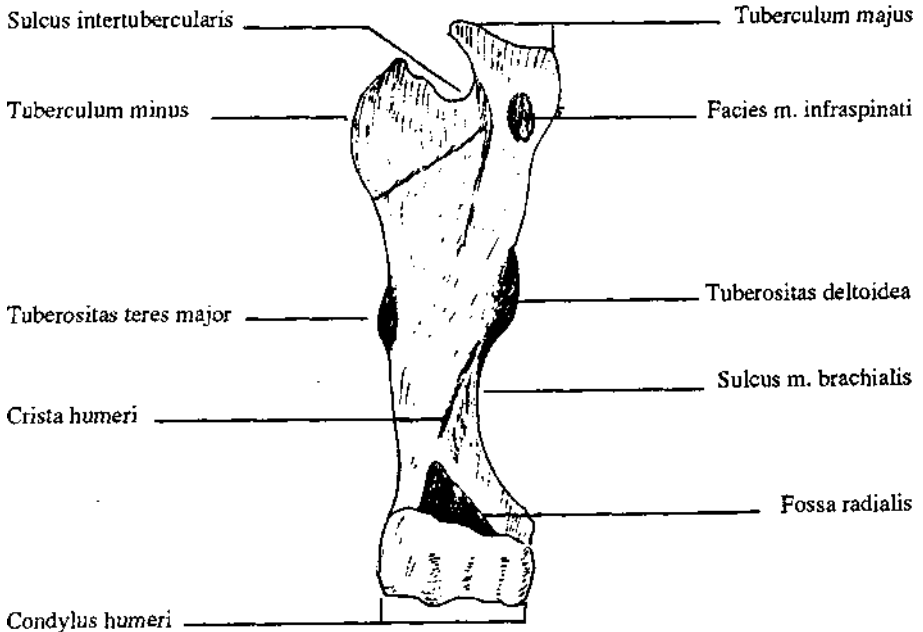
Tuberculum minus, tuberculum majus gibi (sus ve carnivorlar hariç) pars cranialis ve pars caudalis diye ikiye ayrılmıştır. M. subscapularis ile m. pectoralis profundus (m. pectoralis ascendens)

tuberculum minus'a tutunur. Tuberculum minus'un arkasından humerus'un iç yüzüne uzanan cristaya crista tuberculi minoris denir. Bu kristaya carnivorlarda m. teres major yapışır.

Tuberculum majus ile tuberculum minus arasında yer alan oluğa sulcus intertubercularis adı verilir. (Bu oluktan m. biceps brachii'nin başlangıç kirişi geçer.) Sulcus intertubercularis sadece equide de varolan tuberculum intermedium vasıtasıyla birbirine paralel iki oluğa ayrılmıştır.

Humerus'un gövdesi yani corpus humeri üç önemli oluşum gösterir. Bunlar sulcus m. brachialis, tuberositas deltoidea ve tuberositas teres major'dur.

Sulcus m. brachialis spiral seyirli bir oluktur. Proksimalde ve medialde linea m. tricipitis ve tuberositas deltoidea ile tuberositas deltoidea'dan başlayarak aşağı uzanan crista humeri tarafından, distalde ve lateral de ise crista supracondylaris lateralis tarafından sınırlandırılmıştır. Bu oluk m. brachialis ile doldurulmuştur.

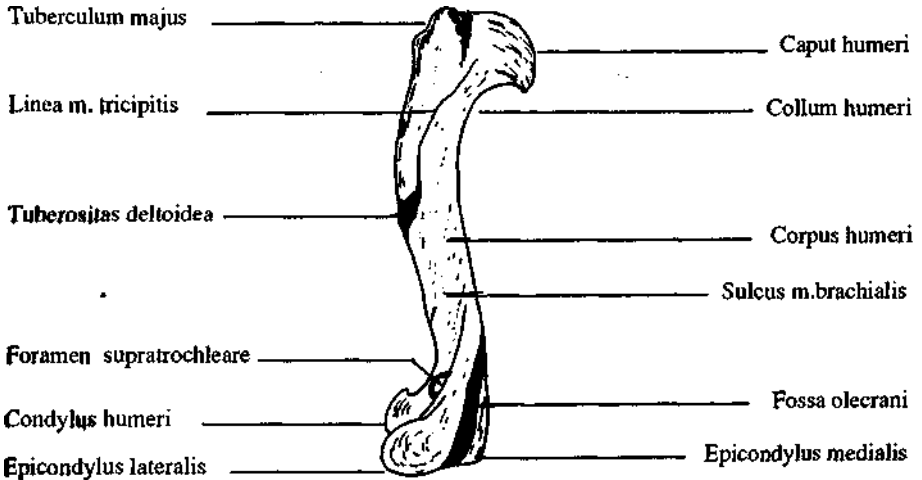


Şekil: 7 Sığırın sol humerus'u - önden görünüş

Tuberositas deltoidea humerus'un uzunluğunun üst ve orta 1/3'lerinin sınırında ve dış yan yüzünde yer alır. Pürtüklü bir çıkıntı olup buraya m. deltoideus yapışır. Linea m. tricipitis'in sona erdiği, crista humeri'nin başlangıç aldığı bir çıkıntı olarak da tanımlanır.

Tuberositas teres major humerus'un uzunluğunun ortasında ve iç yüzünde yer alır. En belirgin olarak equide de ve sığırdan bulunur. Bu çıkıntıya m. teres major ve m. latissimus dorsi yapışır.

Humerus'un distal ucu (extremitas distalis) condylus humeri tarafından oluşturulur. Condylus humeri carnivorlarda dış tarafta yeralan ve küçük olan bir capitulum humeri ile iç tarafta yeralan ve daha büyük olan trochlea humeri'den meydana gelmiştir. Diğer evcil memeli hayvanlarda capitulum humeri ile trochlea humeri'nin kaynaşması sebebiyle condylus humeri tektir. Büyük hayvanlarda condylus, sagittal bir oluk vasıtasıyla medialdeki lateraldekinden daha geniş olan iki kısma ayrılmıştır. Bu iki kısım arasında fossa nudata synovialis denilen küçük bir çöküntü bulunur.



Şekil 8: Köpeğin sol humerus'u - dış yandan görünüş

Condylus humeri'nin üstünde ve ön yüzündeki çukurluk fossa radialis'tir. Fossa radialis'in medialinde fossa coronoidea denilen bir çukurluk daha bulunur. Sadece kedide varolan bu çukurluğa dirseğin fleksiyonu sırasında, ulna'nın processus coronoideus medialis'i girer.

Condylus humeri'nin üstünde ve arka yüzündeki çukurluk fossa olecrani'dir. Fossa olecrani iki yan taraftan epicondylus lateralis ve epicondylus medialis ile sınırlandırılmıştır. Epicondylus medialis'in hemen üzerinde foramen supracondylare adında bir delik bulunur. Sadece kedide varolan bu delikten arteria brachialis ve nervus medianus geçer. Köpekte fossa radialis ile fossa olecrani, foramen supratrochleare vasıtası ile iştiraktedir.

Epicondylus lateralis'ten bacağın dorsolateralinde yeralan kaslar m. extensor carpi radialis, m. extensor digitorum communis ve m. extensor carpi ulnaris, epicondylus medialis'ten ise bacağın arka tarafında yeralan fleksör kaslar, m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris ve m. flexor digitorum superficialis orijin alır.

Atın humerus'unda tuberculum majus caput humeri ile aynı hizadadır. Tuberculum intermedium mevcuttur. Bu çıkıntının varlığı nedeniyle sulcus intertubercularis iki oluk halindedir.

Sığırın humerus'unda tuberculum majus, caput humeri'den yüksektir ve tuberculum minus'a doğru kıvrılmıştır.

Domuzun humerus'unda tuberculum majus caput humeri seviyesini biraz aşar. Aynı çıkıntı ikiye ayrılmıştır. En önemli özelliği kemiğin kısa fakat kalın oluşudur.

Koyun-keçi humerus'u genellikle sığır humerus'unun özelliklerini gösterir.

Köpek humerus'unda foramen supratrochleare, kedi humerus'unda ise foramen supracondylare mevcuttur.

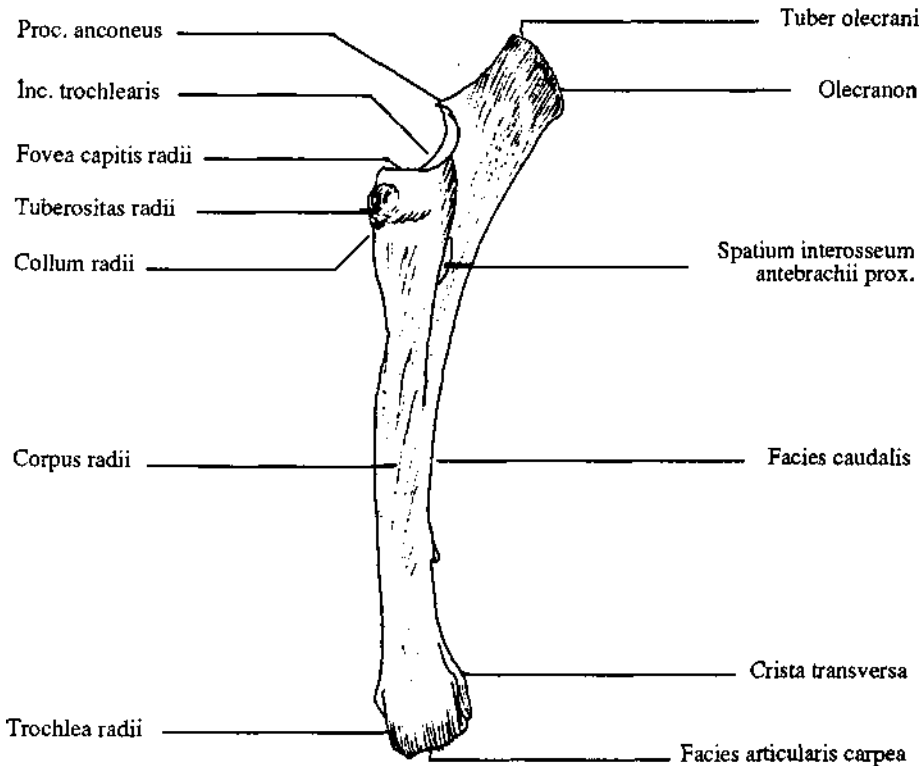
SKELETON ANTEBRACHII

Antebrachium

"Önkol Kemigi"

Skeleton antibrachii yani önkol kemikleri iki uzun kemikten oluşur. Birbirine paralel olarak bulunan bu iki kemikten önde ve iç tarafta (medialde) olan kemiğe radius, arkada ve dış tarafta (lateralde) yeralan kemiğe de ulna denir.

Radius-önkol kemiği: Önkolun önünde ve iç tarafında yeralan uzun bir kemiktir. Bu kemiğin bir üst ucu, bir alt ucu bir de gövdesi vardır.



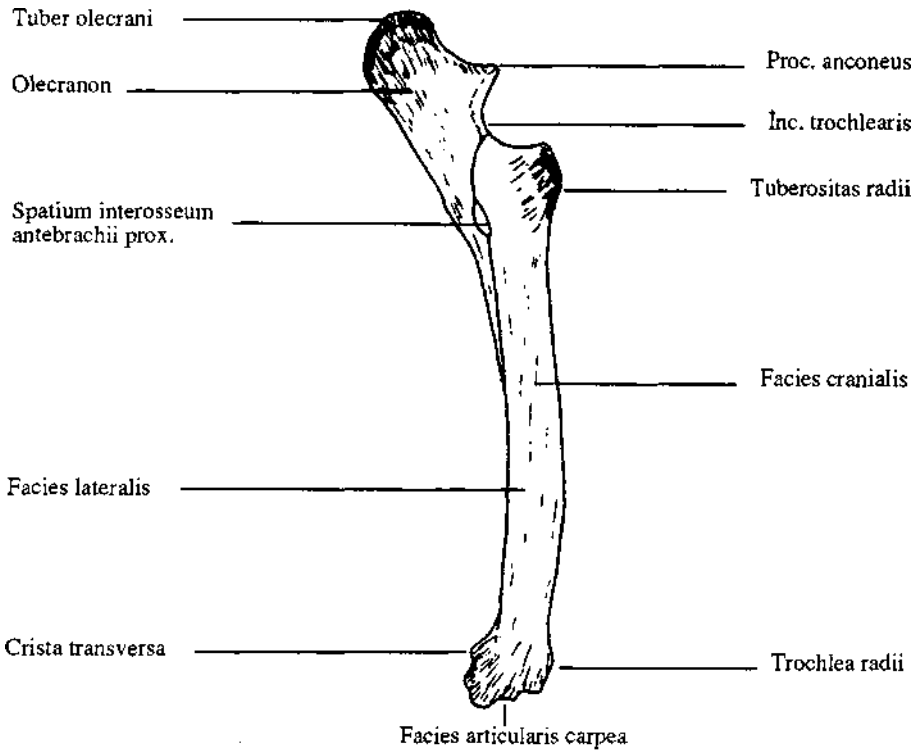
Şekil 9: Atın antibrachium'u - medialden görünüş

Radius'un üst ucu (*extremitas proximalis*) geniştir, ve bu kesime *caput radii* adı verilir. *Caput radii*'nin üst kısmında sıg bir çukurluk *fovea capitis radii* bulunur. Bu çukurluk ile humerus'un distal ucu bir eklem oluşturur. *Fovea capitis radii* bir *crista* vasıtasıyla biri dar ve lateral, diğeri geniş ve medial iki yüze ayrılmıştır. *Fovea capitis radii* eklem kıkırdağı ile örtülüdür. Bu eklem kıkırdağı *fovea capitis radii*'den taşarak radius'un ulna'ya bakan yüzüne de kayar ve *circumferentia articularis* denilen daire şeklindeki eklem yüzünü oluşturur. Bu eklem yüzü, radius ile ulna'nın bir eklemle birbirine birleştiği *carnivorlarda* fonksiyoneldir.

Radius başının (*caput radii*) daralmış alt kısmına *collum radii* denir. *Collum radii*'nin önünde ve iç tarafında (*dorsomedial*) pürüzlü bir kabartı vardır. *Tuberositas radii* adı verilen bu çıkıntıya *m. biceps brachii* ve *m. brachialis* tutunur.

Radius'un alt ucu (*extremitas distalis*) makaraya benzer. Bunun için *trochlea radii* adı verilir. Bu makara üzerinde karpal kemiklerle (*ossa carpi-carpalia*) eklemleşmeye mahsus eklem yüzü, *facies articularis carpea* bulunur. Radius'un alt ucunun dış yüzünde, özellikle *carnivorlarda* belirgin olan ve eklem yüzü niteliğinde olan bir *incisura ulnaris* mevcuttur. Bu *incisura* ya da eklem yüzü ulna'nın distal ucuna uyar. Bu uyum yine *carnivorlarda* varolan *articulatio radioulnaris distalis*'i şekillendirir. Alt ucun dış yüzünde ayrıca aşağıya doğru uzanan bir çıkıntı bulunur. Bu çıkıntıya *processus styloideus lateralis* denir. Normal olarak ulna tarafından şekillendirilmesi gereken bu çıkıntı *equide* de radius'un distal ucunun lateral kesimi tarafından şekillendirilmiştir. Radius'un alt ucunun iç tarafında da kalem uzantısı şeklinde bir çıkıntı bulunur. Bu, *processus styloideus medialis*'tir.

Radius'un gövdesi, *corpus radii*'nin iki yüzü ve iki kenarı vardır. Yüzleri *facies cranialis* ve *facies caudalis*'tir. Kenarları ise *margo medialis* ve *margo lateralis*'tir. *Facies cranialis* kemiğin ön yüzüdür ve öne doğru belirgin bir dışbükeylik gösterir. *Facies caudalis* ulna'ya bakan yüzüdür, biraz iç bükeydir. Bu yüzün distalinde enine (*transversal*) bir ibik, *crista transversa* bulunur. Bu *crista*'dan *m. interosseus medius* ile *ligamentum radiocarpeum palmare* orijin alır. Radius'un bu iki yüzü herhangi bir özellik göstermeyen lateral ve medial iki kenarla (*margo lateralis*, *margo medialis*) birbirlerinden ayrılmışlardır.

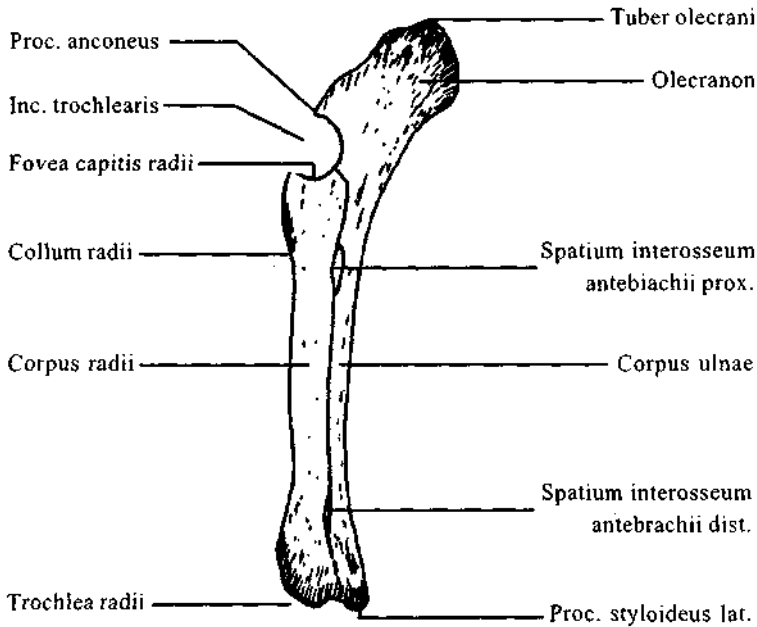


Şekil 10: Atın antebrachium'u - lateralden görünüş

Ulna-dirsek kemiği: Ön kolun arkasında ve dış yan tarafında yeralan uzun bir kemiktir. Radius'tan daha ince bir kemiktir. Bunun da bir üst ucu, alt ucu bir de gövdesi vardır.

Ulna'nın üst ucu (extremitas proximalis) diğer kısımlarına nazaran daha sağlam ve daha kalındır. Radius'u aşan üst kesimine olecranon denir. Olecranon'un serbest ucuna da tuber olecrani adı verilir. Tuber olecrani ile bunun üzerini örten deri arasında bursa subcutanea olecrani bulunur. M. triceps brachii'nin kirişinin tutunduğu tuber olecrani equide de tek, ruminantlarda iki, carnivorlarda üç çıkıntılıdır.

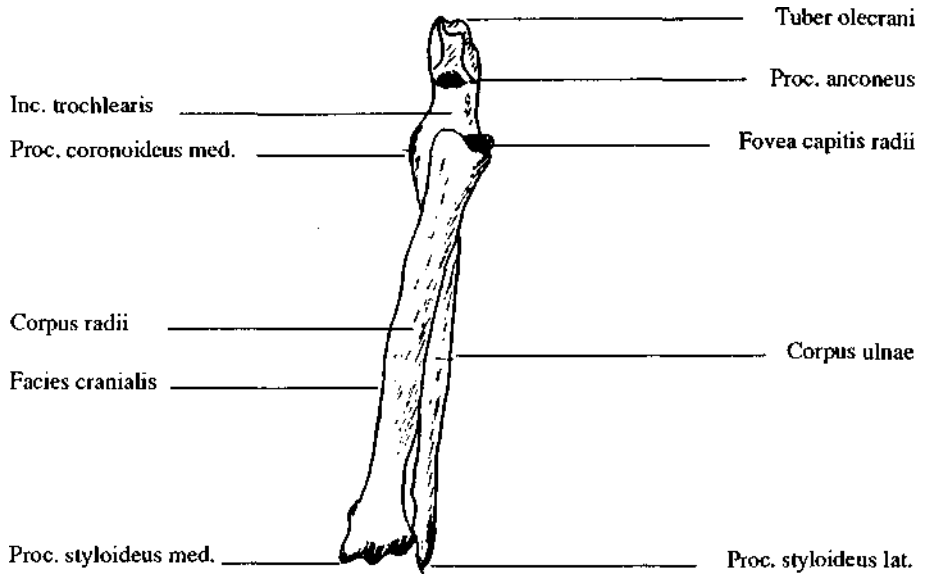
Olecranon'un ön kenarı bir çıkıntıyla sonlanır. Bu processus anconeus'tur. Bu çıkıntı (processus anconeus) humerus'un distal ucunun arkasındaki fossa olecrani'e girer. Yine olecranon'un ön



Şekil: 11 Sığırın sol antebrachium'u - lateralden görünüş

yüzünde processus anconeus'tan başlayan yarımay şeklinde, iç bükey bir eklem yüzü görülür. Buraya incisura trochlearis denir. Incisura trochlearis condylus humeri'ye uyar. Incisura trochlearis'i alttan sınırlandıran aynı zamanda caput radii'nin arka yüzündeki circumferentia articularis'i kucaklayan, her iki yandan öne doğru uzamış çıkıntılara processus coronoideus lateralis ve processus coronoideus medialis denir. İki processus coronoideus arasında incisura radialis denilen yatay bir çentik bulunur. Eklem yüzü durumunda olan bu çentiğe radius'un circumferentia articularis'i oturur. Bu durum carnivorlarda articulatio radioulnaris proximalis'i şekillendirir.

Ulna'nın alt ucu (caput ulnae) türlere göre değişiklik gösterir. Equide ulna, radius'un uzunluğunun 1/3'üne kadar uzanır ve ona kaynaşarak sonlanır. Ruminantlarda ve domuzda radius'un distal ucuna kadar devam eder ve processus styloideus'u şekillendirerek sona erer. Domuz ve carnivorda ulna'nın distal ucu yani processus styloideus'u medial yüzünde circumferentia articularis denilen bir eklem yüzü taşır. Bu eklem yüzü radius'un distal ucundaki incisura ulnaris'ine uyar, böylece articulatio radioulnaris distalis oluşur.



Şekil: 12 Köpeğin antebrachium'u - önden görünüş

Ulna'nın gövdesi (corpus ulnae) üç yüz, dört kenar gösterir. Yüzler facies lateralis, facies medialis ve facies cranialis'tir. Kenarları ise margo interosseus, margo lateralis, margo medialis ve margo caudalis'tir.

Ulna'nın corpus'u hayvan türlere göre fevkalade değişiklik gösterir. Ruminantlarda ulna'nın corpus'u radius ile arasında, bir üst uçta spatium interosseum antebrachii proximale, diğeri alt uçta spatium interosseum antebrachii distale denilen iki küçük aralık bırakacak şekilde kaynaşmıştır. Equidede ulna, radius'la arasında sadece üst uçta bir aralık spatium interosseum antebrachii proximale bırakır, radius'un uzunluğu $\frac{1}{3}$ 'üne kadar uzanır ve ona kaynaşır. Domuzda ulna ile radius arasında eklemleşme ya da kaynaşma yoktur, bu iki kemik birbirine sadece intibak etmiştir. Carnivorlarda ise ulna radius'un distal ucuna kadar uzanır. Bu iki kemik arasında, uzunlukları boyunca spatium interosseum antebrachii denilen bir aralık mevcuttur. Bu aralık membrana interosseum antebrachii denilen bir zarla kapatılmıştır. Bu zarın ulna üzerinde yapıştığı kenara margo interosseus denir. Carnivor dışındaki hayvanlarda ulna ile radius ya tam olmayan ya da tam bir kaynaşma gösterdiğinden bu

hayvanlarda margo interosseus bulunmaz. Sadece carnivorda varolan margo interosseus'un diğer hayvanlardaki karşılığı olan kenar ise margo lateralis'tir.

Atın antebrachium'unda tuber olecrani tek çıkıntıya sahiptir. Ulna, radius'un uzunluğunun orta 1/3'üne kadar uzanır ve ona kaynaşarak sonlanır. Sadece spatium interosseum antebrachii proximale mevcuttur.

Sığırın antebrachium'unda tuber olecrani iki çıkıntıya sahiptir. Ulna, radius'un distal ucuna kadar uzamıştır. Spatium interosseum antebrachii proximale ve spatium interosseum antebrachii distale vardır.

Domuzun antebrachium'unda ulna, radius'tan daha kalındır ve onun distal ucuna kadar uzanır. İki kemik arasında bir uyum, intibak söz konusudur.

Koyun ve keçinin antebrachium'u sığırın antebrachium'unun özelliklerini taşır.

Köpek antebrachium'unda ulna ve radius ayrı ayrı iki kemiktir. Proximal ve distalde varolan iki eklem aracılığı ile birbirleriyle hareketli bir tarzda eklemleşmişlerdir. Ayrıca tuber olecrani'de üç çıkıntı vardır.

SKELETON MANUS

"Ön Ayak İskeleti"

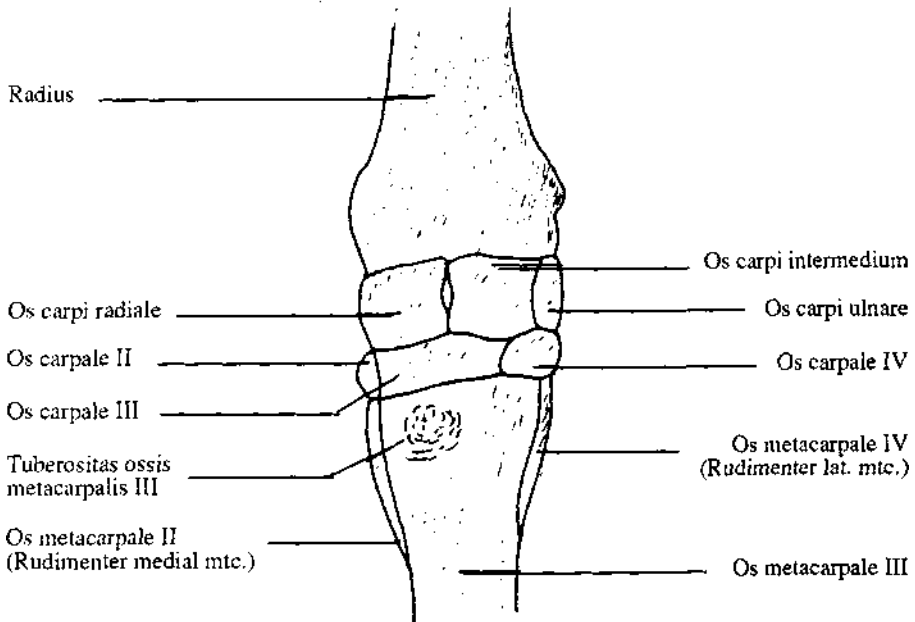
Skeleton manus (önayak iskeleti) ön ayak bilek kemikleri (ossa carpi-carpus), ön ayak tarak kemikleri (ossa metacarpi metacarpus) ve önayak parmak kemikleri (ossa digitorum - phalanges) olmak üzere üç grup kemikten meydana gelmiştir.

OSSA CARPI

Carpus

"ön ayak bilek kemikleri"

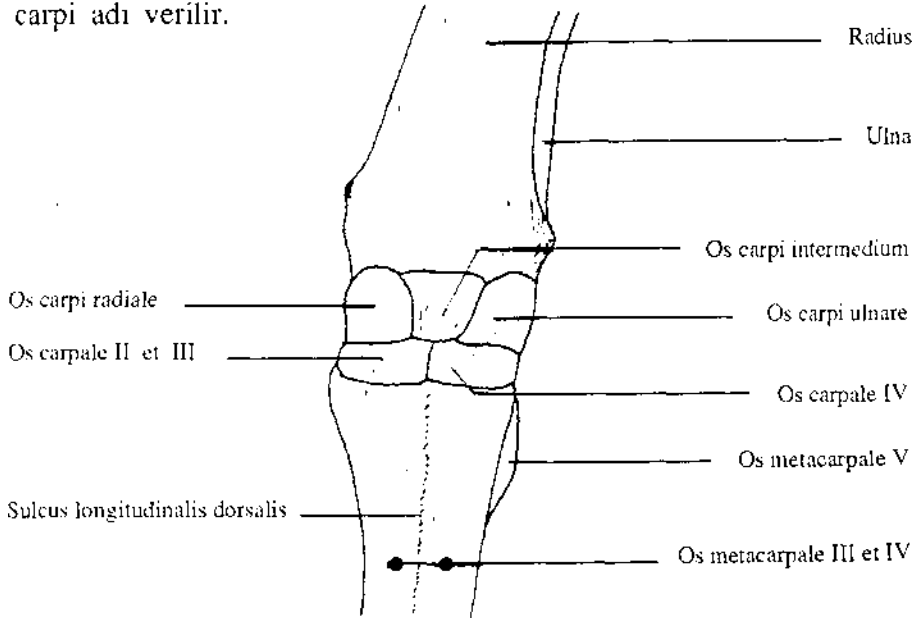
Ossa carpi, carpus yani ön ayak bilek kemikleri, önayak iskeletinin birinci bölümünü oluşturur. Üst üste iki sıra olarak dizilmiş toplam sekiz kemiktir. Üst ya da proksimal sırada dört kemik, alt ya da distal sırada da yine dört kemik bulunur. Üst ya da proksimal sırada bulunan kemikler içten dışa (medialden laterale



Şekil: 13 Atın sol karpus kemiklerinin önden görünüşü

ya da radial taraftan ulnar tarafa) doğru os carpi radiale (os scaphoideum), os carpi intermedium (os lunatum), os carpi ulnare (os triquetrum) ve os carpi accessorium (os pisiforme)'dur. Evcil memeli hayvanların hepsinde (carnivor hariç) üst sıradaki kemik sayısı tamdır yani dördtür. Carnivorlarda ise bu sayı üçtür. Çünkü os carpi radiale ile os carpi intermedium birleşmiş, os carpi intermedioradiale (os scapholunatum) oluşmuştur. Ön ayak bilek kemiklerinin alt ya da distal sırasında yeralan kemikler içten dışa (medialden laterale) doğru os carpale I (os trapezium), os carpale II (os trapezoideum), os carpale III (os capitatum) ve os carpale IV (os hamatum)'tür. Alt (distal) sıradaki kemik sayısı tektırnaklı hayvanlarda os carpale I'in olmaması nedeniyle 3. ruminantlarda ise hem os carpale I'in olmayışı, hem de os carpale II ile os carpale III'ün birleşmesi (os carpale II et os carpale III = os trapezoidocapitatum'un oluşması) sebebiyle ikidir.

Ön ayak bilek kemiklerini oluşturan üst ve alt iki kemik dizisi arasında sadece tavşanda os carpi centrale mevcuttur. Os carpi centrale carnivorlarda komşu kemiklerden biriyle kaynaştığından, diğer hayvanlarda ise tamamen kaybolduğundan söz konusu değildir. Karpal kemiklerin tümü birbirleriyle eklem yaparak birleşmiş hem de dorsal yüzlerindeki bağlar (ligamentler) vasıtasıyla birbirlerine tutunmuşlardır. Ön ayak bileğinin ön (dorsal) yüzü dış bükey, arka (palmar) yüzü hafif iç bükey ya da çukurdur. Bu çukur kesime sulcus carpi adı verilir.



Sekil: 14 Sığırın karpus kemikleri - önden görünüş

Yukarıda sırası ve sayıları bildirilen ön ayak bilek kemiklerinden başka bu bölgede, palmar tarafta ossa sesamoidea palmaria ile m. abductor digiti I (pollicis) longus'un instertio kesiminde os sesamoideum m. abductoris digiti I (pollicis) longi denilen susam kemikleri de bulunur.

Proksimal Sıra Kemikleri

Os carpi radiale (os scaphoideum): Üst, proksimal sıranın en büyük kemiğidir. Aynı sıranın en iç tarafında bulunur. Üstte radius'la, dış yanda os carpi intermedium'la, altta ise os carpale III'le (equide) ya da os carpale II ve III'ün kaynaşmasından oluşmuş (ruminantlarda) kemikle eklemleşir.

Os carpi intermedium (os lunatum): Os carpi radiale (os scaphoideum) ile os carpi ulnare (os triquetrum) arasında bulunur. Üstte radius'la, altta ise os carpale II ile III'ün kaynaşmasından oluşan kemikle, aynı zamanda os carpale IV ile (ruminantlarda), equide de ise os carpale III ve os carpale IV ile eklemleşir.

Os carpi ulnare (os triquetrum): Proksimal sıra kemiklerinin dış tarafında (ulnar tarafta) yeralır. Medialde os carpi intermedium ile, lateralde ise os carpi accessorium ile eklemleşir.

Os carpi accessorium (os pisiforme): Proksimal sıra kemiklerinin en dış tarafında yeralır. Os carpi ulnare ile eklem yapan bir eklem yüzüne sahiptir. M. flexor carpi ulnaris bu kemiğe yapışarak sonlanır.

Distal Sıra Kemikleri

Os carpale I (os trapezium): Equide ve ruminantlarda bulunmaz. Sus'ta küçük bir kemik halindedir. Carnivorda os carpi radiale ile metacarpus I arasında yeralır.

Os carpale II (os trapezoideum): Bu kemik equide ru-dimenter olan ve medialde yeralan os metacarpale II ile eklem yapar. Os carpale II ruminantlarda os carpale III ile kaynaşmıştır. Os metacarpale III ile eklem yapar.

Os carpale III (os capitatum): Equide alt sıra kemiklerinin en büyüğüdür. Üst yüzü os carpi radiale ve os carpi intermedium ile eklem yapar.

Os carpale IV (os hamatum): Alt sıra kemiklerinin en dış tarafında yeralır, küçük bir kemiktir. Equide os metacarpale III ve os metacarpale IV (lateral rudimenter metacarpus) ile eklem yapar. Ruminantlarda os metacarpale IV ile eklemleşir.

OSSA METACARPALIA I-V

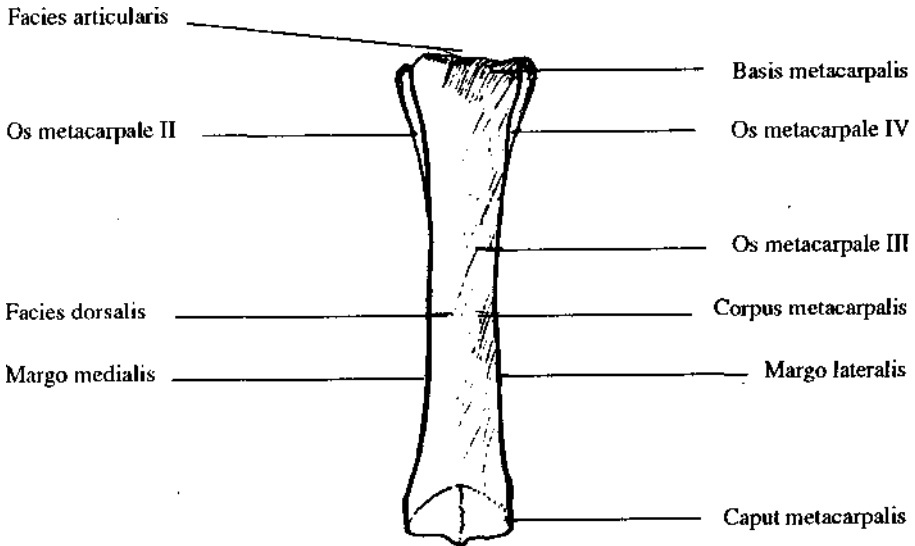
Metacarpus

"ön ayak tarak kemikleri"

Ossa metacarpalia I-V ya da metacarpus (ön ayak tarak kemikleri) ön ayak iskeletinin (skeleto manus), ön ayak bilek kemiklerinden (ossa carpi) sonra gelen ikinci bölümünü oluşturan kemiklerdir.

Metakarpal kemikler normal olarak sayıları beş olan ve içten (medialden ya da radialden) dışa (laterale ya da ulnar tarafa) doğru os metacarpale I, os metacarpale II, os metacarpale III, os metacarpale IV ve os metacarpale V diye numaralandırılmış kemiklerdir.

Metakarpal kemikler evcil memeli hayvanlarda gerek sayı gerekse şekil yönünden fevkalade değişiklik gösterirler. Evcil memeli hayvanlarda esas (normal) ve esas olmayan (tali ya da sekonder) metakarpal kemikler vardır, bunların da şekilleri ve sayıları değişiktir. Bu bakımdan esas (normal) metakarpal kemiklerin genel özelliklerini gördükten sonra her hayvan türünün metakarpal kemiklerini ayrı ayrı anlatmak gerekir.



Şekil: 15 Atın sol metacarpus'unun önden görünüşü

Bir metakarpal kemiğin (uzun kemik olduğu için) iki ucu ve bir gövdesi vardır.

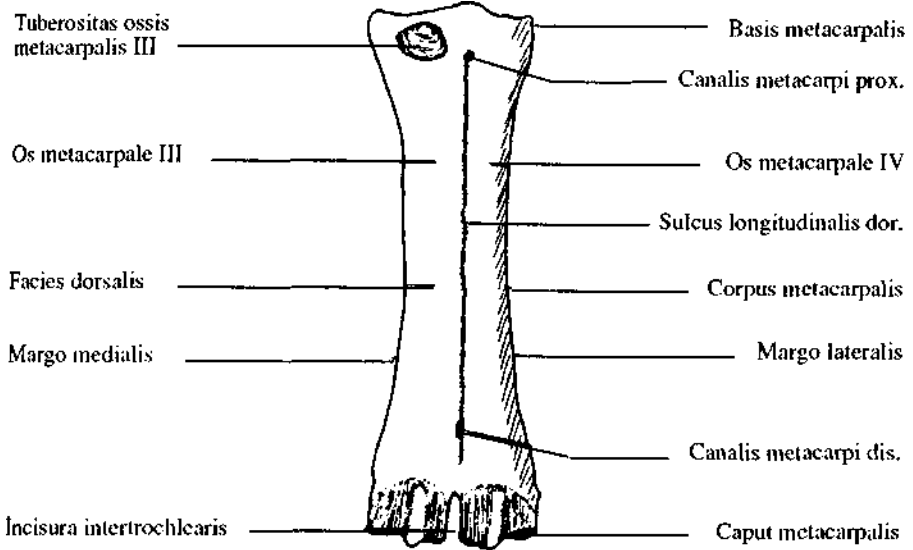
Normal (esas) bir metakarpal kemiğin, karpal kemiklere komşu olan üst ucuna basis metacarpalis denir. Basis metacarpalis gövdeye nazaran biraz daha geniştir ve ön ayak bilek kemiklerinin alt (distal) sırası ile eklem yapan bir eklem yüzüne (facies articularis) sahiptir. Nisbeten düz olan bu satır bir krista vasıtası ile büyüklükleri eşit olmayan iki yüze ayrılır.

Bir metakarpal kemiğin alt ucuna caput metacarpalis denir. Falankslara bakan uçtur. Bir krista vasıtasıyla iki yüze ayrılmıştır. Caput metacarpalis'in her iki yanında birer ligament çukurcuğu bulunur.

Bir metakarpal kemiğin gövdesine corpus metacarpalis adı verilir. Önden arkaya doğru biraz basık olduğu için biri dorsal diğeri palmar iki yüzü (facies dorsalis ve facies palmaris), bu yüzleri birbirinden ayıran lateral ve medial iki kenarı (margo lateralis ve margo medialis) vardır.

Equidede üç tane metakarpus vardır. Bunlar 2, 3 ve 4 numaralı metakarpuslardır. Bu metakarpusların da ortada bulunan ve 3 numaralı olanı esas metakarpus, esas metakarpusun palmar yüzünün her iki yanında yeralan ve 2 ile 4 numaralı olan da tali (sekunder) metakarpuslardır. Equidede 1 ve 5 numaralı metakarpuslar mevcut değildir.

Equidenin esas metakarpusu (os metacarpale III) bir metakarpusun genel özelliklerini taşır. Bunun yanında ayrıca palmar yüzünün her iki yanında, 2 ve 4 numaralı tali metakarpusların eklemleşmesine mahsus iki eklem yüzüne sahiptir. Equidenin tali (sekunder) metakarpusu iki tanedir (os metacarpale II ve os metacarpale IV). Metakarpus II esas metakarpusun palmar yüzünün medialinde, metacarpus IV ise aynı yüzün lateralinde yer alır. Her bir tali metakarpusun geniş bir proksimal ucu, giderek incelen ve esas metakarpusun uzunluğunun alt 1/3'ünde sonlanan bir distal ucu vardır. Proksimal uç ikisi karpus kemikleriyle ikisi de esas metakarpusla eklem yapan dört eklem yüzüne sahiptir. Metacarpus II ile metacarpus IV arasındaki fark ise, metacarpus II'nin metacarpus IV'e nazaran daha uzun ve daha kalın oluşudur.



Şekil 16: Sığırın sol metacarpus'unun önden görünüşü

Ruminantlarda üç tane metakarpus vardır. Bunlar 3, 4 ve 5 numaralı metakarpuslardır. Bunlardan 3 ve 4 numaralı metakarpuslar birbirleriyle kaynaşmış, sonuçta dorso-palmar yönde basık, tek bir esas metakarpus (os metacarpale III et IV) meydana gelmiştir. Diğer metakarpus yani 5 numaralı metakarpus talidir, küçük bir kemik halinde, 4 numaralı metakarpusun üst-dış yanına (proximo-lateraline) bağlanmıştır. Ruminantlarda 1 ve 2 numaralı metakarpuslar mevcut değildir.

Ruminantlarda iki kemiğin kaynaşmasından meydana gelen ve tek bir parça olan esas metakarpusun (os metacarpale III et IV) özelliği, gerek dışbükey olan dorsal yüzünde (facies dorsalis) gerekse düz olan palmar yüzünde (facies palmaris) aksial ve median birer oluğun bulunuşudur. Bu oluklardan dorsal yüzdekine sulcus longitudinalis dorsalis, palmar yüzdekine de sulcus longitudinalis palmaris denir. Bu olukların herbiri proksimal kesimde bir delikle başlar, distal kesimde de yine bir delikle sonlanır. Proksimal kesimin dorsal ve palmarındaki delikler canalis metacarpi proximalis aracılığıyla, distal kesimin dorsal ve palmarındaki delikler de canalis metacarpi distalis vasıtasıyla birbirleriyle iştiraktedirler. Ruminantın esas metakarpusunun bir başka özelliği medial tarafta yer alan 3 numaralı

metakarpusun dorsal yüzünün proksimalinde tuberositas ossis metacarpalis III denilen belirgin bir tümseğin bulunduğudır. Bir diğer özellik de distal taraftadır. Şöyleki 3 ve 4 numaralı metakarpuslar tümüyle kaynaşmış sadece distal uçta derin bir çentikle birbirlerinden ayrılmışlardır. Bu çentiğe incisura intertrochlearis adı verilir.

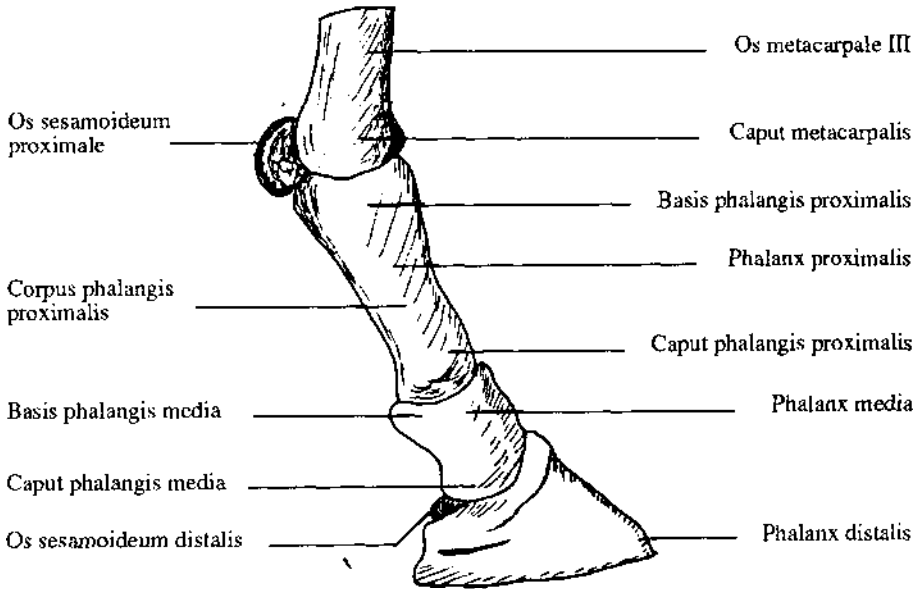
Domuzda dört tane metacarpus vardır. Bunlar 2, 3, 4 ve 5 numaralı metakarpuslardır. Metakarpuslardan 1 numaralı olan mevcut değildir. Mevcut olan dört metakarpustan 3 ve 4 numaralı olanlar (os metacarpale III ve os metacarpale IV) birbirlerine sıkıca yapışmışlar fakat kaynaşmamışlardır. Bunlardan 3 numaralı metakarpus, diğerine nazaran biraz daha uzundur. Metakarpuslardan 2 ve 5 numaralı olanlar ise tali (sekunder) olanlardır. Bunlardan 2 numaralı olanı 5 numaralı olana göre biraz daha kalın aynı zamanda biraz da uzundur.

Carnivorlarda beş adet metakarpus vardır. Metakarpuslardan en kısa ve en ince olanı medialde yer alan 1 numaralı metakarpustur. Os metacarpale II, 1 numaralıya göre uzun, 3 ve 4 numaralıya göre biraz kısadır. En uzun metakarpuslar 3 ve 4 numaralı metakarpuslardır. Metakarpuslardan 5 numaralı olan (os metacarpale V) metakarpusların en kalını durumundadır.

OSSA DİGİTORUM MANUS

"Ön Ayak Parmak Kemikleri"

Ossa digitorum manus (ön ayak parmak kemikleri) metakarpal kemiklerden sonra gelen kemiklerdir. Parmak sayısı (5) olan ya da parmak sayısı tam olan türlerde (örneğin carnivorlarda), medialden laterale doğru birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci parmak diye numaralandırılırlar. Bir hayvan türünün parmak sayısı o hayvanın sahip olduğu esas (asli) metakarpus sayısına eşittir. Şöyle ki, daha önce de bildirildiği gibi, equide de sadece bir adet esas metakarpus (os metacarpale III) olduğu için bu hayvan türünde sadece bir parmak vardır. Hemen kaydedelim ki equide de iki tane de tali (rudimenter ya da sekonder) metakarpus bulunursa da bu metakarpuslar parmak kemiklerine sahip değildir. Ruminantlarda iki



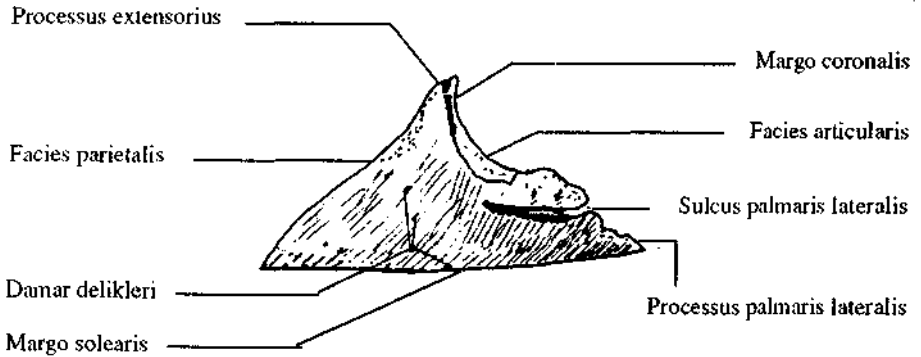
Şekil 17: Atın sol parmak kemiklerinin (ossa dig. manus) - yandan görünüşü

tane esas metakarpus (os metacarpale III ve os metacarpale IV), olduğu için bu metakarpusları takip eden iki parmak vardır. Bu hayvanlarda bir de tali (rudimenter) durumda olan os metacarpale V bulunur. Bu rudimenter metakarpus parmak kemiklerine sahip

değildir. Domuzda dört adet metakarpus bulunduğundan bu hayvan türü dört tane parmağa sahiptir, yani dört parmaklıdır. Carnivorlarda beş adet metakarpus bulunur. Her bir metakarpusu distale takip eden bir parmak vardır. Yani bu hayvanlar toplam beş (5) parmaklıdır.

Her bir parmakta üç tane falanks bulunur. Falankslar proksimalden distale doğru birinci parmak, ikinci parmak, üçüncü parmak kemiği diye isimlendirildiği gibi phalanx proximalis, phalanx media ve phalanx distalis diye de isimlendirilir. Sadece carnivorlarda varolan birinci parmakta iki adet falanks bulunmaktadır.

Phalanx proximalis (os compedale): Birinci falanktır. Phalanx prima da denir. İki ucu ve bir gövdesi vardır. Metakarpusa bakan ucuna basis phalangis proximalis denir. Bu uçta metakarpusun distal ucu ile eklem yapan çukur bir eklem yüzü, fovea articularis bulunur. Phalanx proximalis'in gövdesine corpus phalangis proximalis, distal ucuna da caput (trochlea) phalangis proximalis adı verilir.



Şekil 18: Atın sol phalanx distalis'inin yandan görünüşü

Equidenin phalanx proximalis'inin üst ucundaki eklem yüzü sagittal yönde bir çıkıntı ile iki çukura ayrılmıştır. Bu çukurlardan medial olanı lateraldekenden geniştir. Corpus phalangis proximalis'in ön yüzü dışbükey ve düz, arka yüzü ise pürüzlüdür. Palmar yüzünde tepesi aşağıya dönük bir üçgen, trigonum phalangis proximalis bulunur, ki buraya ligamentum sesamoideum rectum ile ligamentum sesamoidea obliqua tutunur. Distal ucu sagittal yönlü bir oluk vasıtası ile iki dışbükey yüze ayrılmıştır. Bu yüzlerin yan yüzlerinde birer ligament çukurcuğu bulunur.

Ruminantların phalanx proximalis'in üst ucundaki eklem çukurluğu sagittal yönlü bir olukla axial ve abaxial iki yüze ayrılmıştır. Aksiyal olan yüz daha dardır. Aksiyal ve abaksiyal yüzlerin palmarında ossa sesamoidea proximalia için küçük iki eklem yüzü mevcuttur. Phalanx proximalis'in gövde (corpus) kesimi bir özellik göstermez. Distal ucu sagittal yönlü bir oluk vasıtası biri axial ve dar, diğeri abaxial ve geniş iki yüze ayrılmıştır.

Domuzun phalanx proximalis'i ruminantlarınkine çok benzer, sadece proximal ucu biraz daha fazla basıktır.

Carnivorların phalanx proximalis'indeki fovea articularis sıgıdır. Aynı eklem çukurcuğunun palmar kesimi derin bir çentik vasıtasıyla iki ligament tümseğine ayrılmıştır. Aynı falanksın distal ucu sagittal bir olukla dışbükey iki eklem yüzüne bölünmüştür.

Phalanx media (os coronale): Phalanx'ların ikincisidir, phalanx secunda olarak da bilinir. Bu kemiğin uzunluğu phalanx proximalis'in uzunluğunun ancak yarısı kadardır. Phalanx proximalis'e bakan bir üst ucu (basis phalangis mediae), bir gövdesi (corpus phalangis mediae) bir de phalanx distalis'e dönük ucu (caput-trochlea-phalangis mediae) vardır. Üst ucu phalanx proximalis ile eklem yapan iki çukura fovea articularis'e sahiptir. Bu kesim dorsal yüzde processus extensorius denilen pürüzlü bir çıkıntı ile, palmar tarafta tuberositas flexoria denilen transversal bir kabartı ile sınırlanmıştır. Phalanx media'nın gövdesi özellik göstermez. Distal ucu bir oluk vasıtasıyla biri iç diğeri dış iki dışbükey yüze ayrılmıştır.

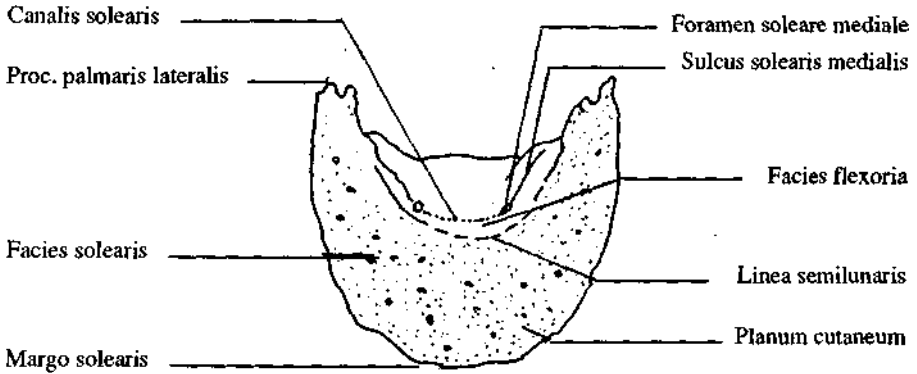
Equidenin phalanx media'sı kübik şekildedir. Proksimal ucunun palmar tarafında tuberositas flexoria denilen bir kabartı bulunur. Bu çıkıntının her iki yanına m. flexor digitorum superficialis ile ligamenta palmaria yapışır. Fovea articularis içbükeydir, belirsiz bir crista ile ikiye ayrılmıştır. Distal ucu sagittal yönlü bir oluk vasıtasıyla dışbükey iki yüze ayrılmıştır.

Ruminantların phalanx media'sı phalanx proximalis'in uzunluğunun yarısı kadardır. Proksimal ucun palmar kesiminde ligamentlerin tutunmalarına mahsus çıkıntılar bulunur. Bu çıkıntılardan abaxial olanı daha belirgindir ve daha büyüktür. Phalanx media'nın axial yüzü pürüzlüdür, aynı zamanda belirgin bir ligament çukurcuğuna sahiptir.

Domuzun phalanx media'sının ön yüzü dardır. Distal ucun her bir yan tarafında ligamentlerin yapışmasına mahsus çukurcuklar görülür.

Carnivorların phalanx media'sı phalanx proximalis'in uzunluğunun 2/3'ü kadardır. Proksimal uçtaki eklem çukurcuğu içbükey iki yüze ayrılmıştır. Distal ucu sagittal bir krista vasıtası ile dışbükey iki eklem yüzüne ayrılmıştır.

Phalanx distalis (os ungulare, os unguiculare): Phalanx tertia ya da 3. phalanx olarak da tanımlanır. Hayvan türlerine göre değişik şekildedir, tırnağı taşır ve tırnağın şekline uygunluk gösterir.



Şekil 19: Atın phalanx distalis'i - alttan görünüş

Phalanx distalis'in facies parietalis, facies articularis ve facies solearis olmak üzere üç yüzü, bu yüzleri birbirinden ayıran margo coronalis ve margo solearis olmak üzere iki kenarı vardır.

Phalanx distalis'in facies parietalis'i ön ve yan yüzlerinin tümünü kapsar. Dışbükeydir ve pürüzlüdür. Facies articularis'i phalanx media ile eklem yapan yüzüdür. Facies solearis'i ise yere dönük olan yüzüdür. Facies parietalis'i facies articularis'ten ayıran kenar margo coronalis, yine facies parietalis'i facies solearis'ten ayıran kenar da margo solearis'tir.

Equidenin phalanx distalis'i tırnağın şekline uyar. Yukardan palmar tarafa doğru hafif oblik olarak kesilmiş bir koni şekline benzer.

Facies parietalis üzerinde çeşitli büyüklükte damar delikleri vardır. Aynı yüzün lateral ve medial taraflarında, palmar yönlü birer çıkıntı bulunur. Bu çıkıntılara processus palmaris lateralis ve processus palmaris medialis denir. Sadece equide de varolan bu çıkıntılara cartilago ungulae'nin alt kenarı oturur. Bu çıkıntıların her birinin uç kesimleri bazen bir delikle delinmiş olabilir, bu deliklere foramen processus palmaris adı verilir. Delik bulunduğu takdirde bu deliğin önünde, delik bulunmadığı takdirde, deliğin yerini alan incisura processus palmaris'in önünde, önden arkaya doğru seyreden bir oluk bulunur. Bu oluklardan dış yan taraftakine sulcus palmaris lateralis, iç yan taraftakine de sulcus palmaris medialis adı verilir.

Phalanx distalis'in facies articularis'i phalanx media ile eklem yapan yüzüdür. Margo coronalis vasıtası ile facies parietalis'ten ayrılmıştır. Sagittal yönlü belli belirsiz bir kabartı ile iki yüze ayrılmıştır. Bu yüzlerden medialdeki lateraldekinden daha geniştir. Facies articularis'in distal kısmı ya da facies flexoria'ya yakın olan kenarı, os sesamoideum distale'nin (os sesamoidea phalangis-distalis) eklemleşmesine mahsus bir eklem yüzü taşır, bu yüze facies articularis sesamoidea denir.

Phalanx distalis'in, facies solearis'i yere dönük olan yüzüdür. Margo solearis vasıtasıyla facies parietalis'ten ayrılmıştır. Facies solearis, içbükeyliği arkaya bakan yarım ay şeklindeki bir çizgi yani linea semilunaris vasıtasıyla biri biraz üstte, geride ve dar olan diğeri altta, önde, çok daha geniş olan iki bölgeye ayrılır. Bu bölgelerden birincisine facies flexoria denir. Bu yüze m. flexor digitorum profundus yapışır. İkinci bölgeye planum cutaneum denir. Bu bölge derinin hemen altında yer aldığı için bu ismi almıştır. Facies flexoria'nın her bir yanında, birer oluk, bu olukların sonlandığı birer delik görülür. Bu oluklara sulcus solearis lateralis ve sulcus solearis medialis denir. Deliklerin her birine de foramen soleare laterale ve foramen soleare mediale adı verilir. Bu delikler, kendilerini takip eden ve canalis solearis denilen bir kanal vasıtası ile birbirleriyle iştirak halindedirler.

Phalanx distalis'in margo coronalis'i, facies parietalis'i facies articularis'ten ayıran kenardır. Bu kenarın ortasında yeralan, proksimale yönelik bir çıkıntı bulunur. Processus extensorius adı verilen bu belirgin çıkıntıya m. extensor digitorum communis yapışır.

Phalanx distalis'in margo solearis'i, facies parietalis'i facies solearis'ten ayıran kenardır. Bu kenarın orta kısmında, bazen bir çentik görülür, buna crena marginis solearis adı verilir.

Ruminantlar phalanx distalis'i, sagittal olarak ikiye bölünmüş bir equide phalanx distalis'inin bir yarımına benzer. Phalanx distalis'in dört tane yüzü vardır. Bunlar, phalanx distalis'lerin birbirine bakan yüzü, facies axialis, her bir phalanx distalis'in dış yan yüzü facies abaxialis, üst ve palmar kesimde yeralan facies articularis ile yere dönük olan yüzü facies solearis'tir. Üç tane de kenarı vardır, bunlar dorsal kenar, solear kenar ve artiküler kenardır.

Facies axialis biraz içbükeydir. Foramen axiale'yi kapsar. Dorsalde (önde) bulunan kütt bir kenar vasıtası ile (margo dorsalis) abaxial kenardan ayrılır. Bu kenarın üst (proximal) ucu processus extensorius'u şekillendirir. Facies abaxialis dışbükeydir ve axial yüzden daha geniştir. Damar deliklerini kapsar. Facies articularis biraz çukurdur. Sagittal yönlü bir crista vasıtasıyla iki yüze ayrılmıştır. Bu yüzlerden axial olanı abaxial olandan geniştir. Bu sagittal yönlü kristanın palmar ucunda iki eklem yüzü bulunur. Bunlardan birincisi os sesamoidea (phalangis) distale'nin eklemleşmesine aittir. Biraz daha distalde yeralan ikinci yüz ise m. flexor digitorum profundus'un tutunması içindir. Facies solearis'in ön tarafı üçgen şeklinde sivrilmiş (apex) görünümündedir. Pürüzsüz bir yüzüdür. Dıştan içe doğru biraz meyillidir. Phalanx distalis'in dorsal kenarı (margo dorsalis'e) yukarıda bildirildiği gibi küttür ve axial yüzü abaxial yüzden ayıran kenardır. Margo solearis abaxial yüzü solear yüzden ayıran kenardır. Bu kenarın arka yarımının üstünde, söz konusu kenara paralel sığ bir oluk bulunur.

Domuzun phalanx distalis'i dorso-palmar yönde basıktır. Processus extensorius mevcut değildir.

Carnivorların phalanx distalis'i her iki yandan basılmış, tırnak gibi sivrilmiştir. Foramen soleare axiale ve foramen soleare abaxiale mevcuttur.

OSSA SESAMOİDEA

"Susam Kemikleri"

Ossa sesamoidea (susam kemikleri) articulatio metacarpophalangea'nın palmarında bulunan ossa sesamoidea proximalia, phalanx distalis'in ilgili kısmında yer alan os sesamoideum distale ile bunlara ek olarak sadece carnivorların articulatio metacarpophalangeum ve articulatio interphalangea proximalis'in dorsal yüzünde bulunan ossa sesamoidea dorsalia'dır.

Equidenin susam kemikleri üç tanedir. Bunlardan iki tanesi ossa sesamoidea proximalia (her biri os sesamoideum proximale) articulatio metacarpophalangea'nın palmar tarafında yer alırlar. Bir tanesi de os sesamoideum distale adıyla articulatio interphalangea distalis'in palmarında yer alır. Bu kemik phalanx distalis'in facies articularis'inin disto-palmarındaki facies articularis sesamoidea denilen yüz ile eklem yapar.

Ruminantların susam kemikleri, her bir parmak için iki tane olmak üzere toplam dört tanedir. Ossa sesamoidea proximalia (her biri os sesamoideum proximale) adıyla articulatio metacarpophalangea'nın palmarında yer alır. Her parmak için bir tane olmak üzere toplam iki tane de os sesamoideum distale bulunur. Os sesamoideum distale'nin her biri de bir articulatio interphalangea distalis'in ilgili kısmında yer alır.

Domuzda her bir parmak için iki tane olmak üzere toplam sekiz tane ossa sesamoidea proximalia mevcuttur. Articulatio metacarpophalangea'nın palmarında yer alırlar. Sadece 3 ve 4 numaralı parmakların phalanx distalis'inde birer tane de os sesamoideum distale bulunur.

Carnivorların susam kemikleri her articulatio metacarpophalangea'nın palmar kesiminde iki tane os sesamoideum proximalis bulunur. Her bir articulatio interphalangea distalis'in palmarında da os sesamoideum distale'nin yerine birer kıkırdak bulunur. Carnivorlarda ayrıca her articulatio metacarpophalangea'nın dorsal yüzünde bir tane olmak üzere os sesamoideum dorsale (hepsine birden ossa sesamoidea dorsalia) bulunur. Bu kemikler bazan da articulatio interphalangea proximalis'in dorsal yüzünde de bulunabilir.

OSSA MEMBRİ PELVİNİ

"Arka Bacak Kemikleri"

Arka bacağın serbest olan kısmı (uyluk, bacak, ayak) cingulum membri pelvini denilen sentür kemikleri aracılığı ile omurgaya bağlanmıştır. Ön bacağın gövdeye bağlanması kaslar aracılığı ile (syndesmosis) olduğu halde arka bacakdaki sentür kemiklerinin columna vertebralis'e bağlanması eklem aracılığı ile olmaktadır.

Her bir tarafın sentür kemikleri ya da diğer bir ifade ile os coxae'sı hem ventro-medianda yer alan symphysis pelvina vasıtasıyla birbirleriyle birleşir, hem de cranio-dorsal uçları arasına sokulmuş olan os sacrum ile eklem yapar, böylece pelvis denilen bir yapı oluşur.

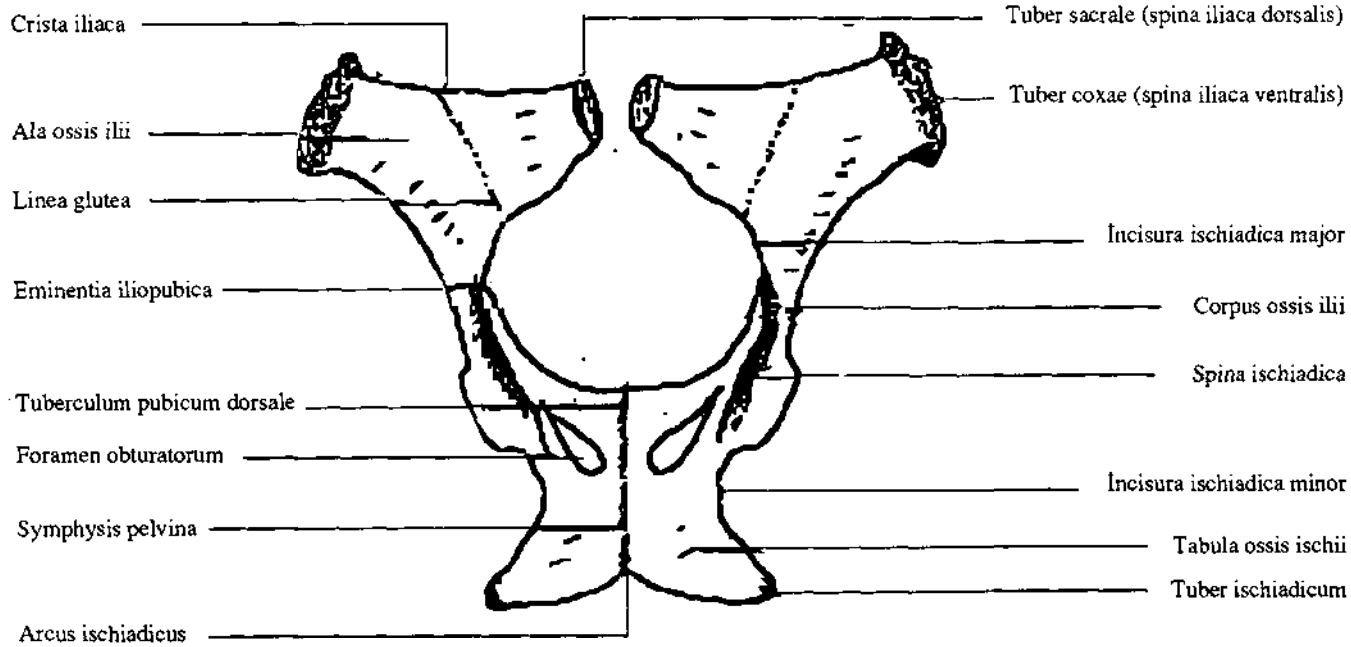
OS COXAE

"Kalça Kemikği"

Os coxae (kalça kemikği), üç kemikğin yani os ilium, os ischii ve os pubis'in birleşmesiyle oluşur. Bu üç kemikğin ilgili bölümleri, aralarında acetabulum denilen merkezi ve derin bir çukur oluşturacak şekilde birbirleriyle birleşmişlerdir. Bu üç kemikğin birleşme sınırlarını genç süjelerde belirlemek kolay olduğu halde, yaşın ilerlemesi, dolayısıyla kemikleşmenin tamamlanmasıyla sınırların da belirlenmesi imkansızlaşır.

Acetabulum, femurun başı (caput ossis femoris) ile eklem yapan bir çukurdur. Hayvan türlerine göre dar ya da geniş olan bir incisura acetabuli kapsar. Acetabulum'un iç yüzünde bulunan ve femurun caput ossis femoris'i ile eklem yapan yarımay şeklindeki eklem yüzüne facies lunata adı verilir. Acetabulum'un eklem yüzü kırıkdağı kapsamayan aynı zamanda eklem oluşumuna katılmayan dip kısmına ya da tabanına da fossa acetabuli denir.

Os ilium: Ilium, kalça kemikğinin ön ve üst kısmını şekillendirir. Gövde yani corpus ossis ilii ve kanat yani ala ossis ilii olmak üzere iki bölümü vardır.



Şekil 20: Atın ossa coxae'sının üstten görünüşü

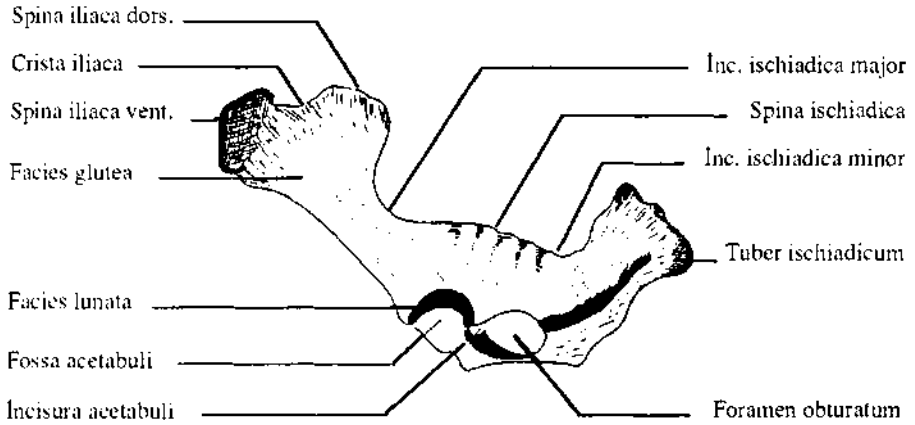
Corpus ossis ilii, os ilium'un gövde kesimidir ve acetabulum'un oluşumuna katılan kısımdır. Acetabulum'a yakın kesiminde, ventrolateral olarak yeralan iki sığ bölge bulunur. M. rectus femoris'in tutunduğu bu küçük bazen da derin ve geniş bölgelere area lateralis m. recti femoris ve area medialis m. recti femoris denir.

Ala ossis ilii, os ilium'un kanat şeklinde, ince ve geniş olan kısmıdır. İki yüzü ve üç kenarı vardır. Yüzler facies glutea ve facies sacropelvina'dır. Kenarları ise cranio-dorsal, dorso-medial ve ventro-lateral kenarlardır.

Facies glutea, os ilium'un arkaya ve dış yana bakan yüzüdür. Biraz içbükeydir. Bu yüz üzerinde ilium'un cranio-dorsal kenarından (crista iliaca) başlayan ve dorso-medial kenarında sonlanan ve linea gluteae diye tanımlanan bir çizgi bulunur. Linea gluteae, üzerinde bulunduğu yüzü medial ve lateral olmak üzere iki kısma ayırır. Medial bölümü m. gluteus medius, lateral bölümü ise m. gluteus profundus doldurur.

Facies sacropelvina ilium'un pelvis boşluğuna bakan yüzüdür. Biraz dışbükeydir. Bu yüzde üç bölüm görülür. Birinci bölüm lateralde yeralır, düz ve pürüzsüz bir bölgedir, aynı isimli kas (m. iliacus) tarafından örtülmüştür. Bu bölgeye facies iliaca (muscularis) denir. İkinci bölüm medialde yeralır, pürtüklü ve kabarık bir sahadır, ligamentum sacroiliaca'ların yapışmasına mahsustur. Bu bölgeye tuberositas iliaca denir. Üçüncü bölüm ise pürtüklü saha dahilinde bulunan bir eklem yüzüdür. Sakrumun aynı isimli eklem yüzü ile eklem yapan ve kulak kepçesine benzeyen bu saha da facies auricularis'tir. Bu yüzün (facies auricularis'in) hemen alt kenarından başlayarak pubis'e kadar uzanan yay tarzında bir çizgi görülür. Bu linea arcuata'dır. Bu çizginin uzunluğunun ortasında küçük bir çıkıntı bulunur. Tuberculum m. psoas minoris denilen bu çıkıntıya m. psoas minor yapışır.

Os ilium'un cranio-dorsal kenarına crista iliaca denir. Os ilium'un ventrolateral kenarı acetabulum'a kadar uzanır, içbükey bir kenardır. Cranio-dorsal kenar (crista iliaca) ile ventrolateral kenar arasındaki lateral köşe çıkıntısına tuber coxae (spina iliaca ventralis), yine crista iliaca ile dorso-medial kenar arasındaki medial köşe çıkıntısına da tuber sacrale (spina iliaca dorsalis) denir. Tuber coxae



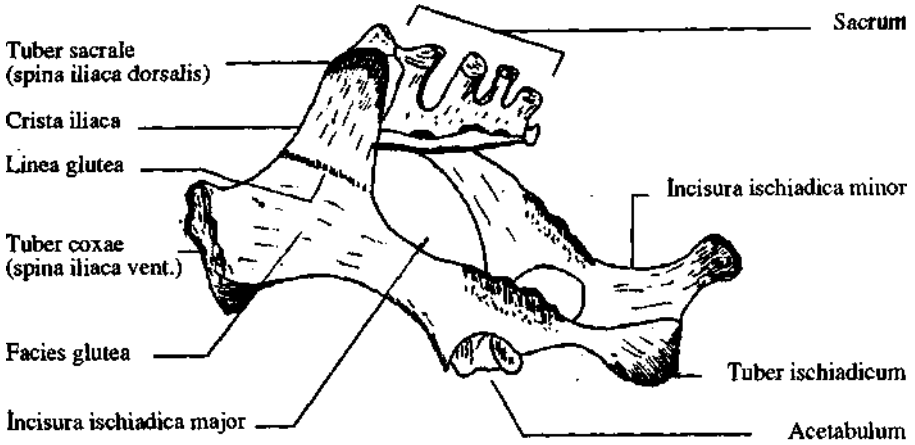
Şekil 21: Sığırın os coxae'si - dış yandan görünüşü

(spina iliaca ventralis) ile üzerini örten deri arasında bursa subcutanea iliaca (coxalis) bulunur.

Tuber coxae (spina iliaca ventralis) kalın kenarlı bir çıkıntıdır. Karın kaslarının tutunduğu bu kenarlardan içtekinе labium internum, dıştakine de labium externum adı verilir.

Os ilium'un üçüncü kenarı dorso-medial kenardır. Os ischii'nin dorsal kenarı ile birleşir. Dorso-medial kenarın özelliği, üzerinde pürüzlü, uzunlamasına bir oluşumun varlığıdır. Bu oluşuma spina ischiadica denir. Bu oluşuma mm. gemelli ve büyük hayvanlarda ligamentum sacrotuberale latum yapışır. Spina ischiadica'nın önündeki çentiğe incisura ischiadica major, arkasındaki çentiğe de incisura ischiadica minor denir.

Os ischii: Os coxae'nin arka ve alt kısmını oluşturur. Corpus ossis ischii ve ramus ossis ischii olmak üzere iki kısmı vardır. Corpus ossis ischii kemiğin gövdesi durumundadır aynı zamanda acetabulum'un oluşumuna katılır. Ramus ossis ischii'nin facies symphysialis'i median düzlem üzerinde, karşı tarafın benzer yüzü ile birleşir, böylece symphysis pelvina'nın oluşumuna katılır. Os ischii'nin en geniş ve düz olan kesimine tabula ossis ischii denir. Os ischii'nin iki yüzü ve üç kenarı vardır. Yüzlerinden biri pelvis boşluğuna bakan iç yüzüdür. Diğeri ventrale bakan dış yüzüdür. Kenarları ise lateral, medial ve caudal olmak üzere üç tanedir. Lateral



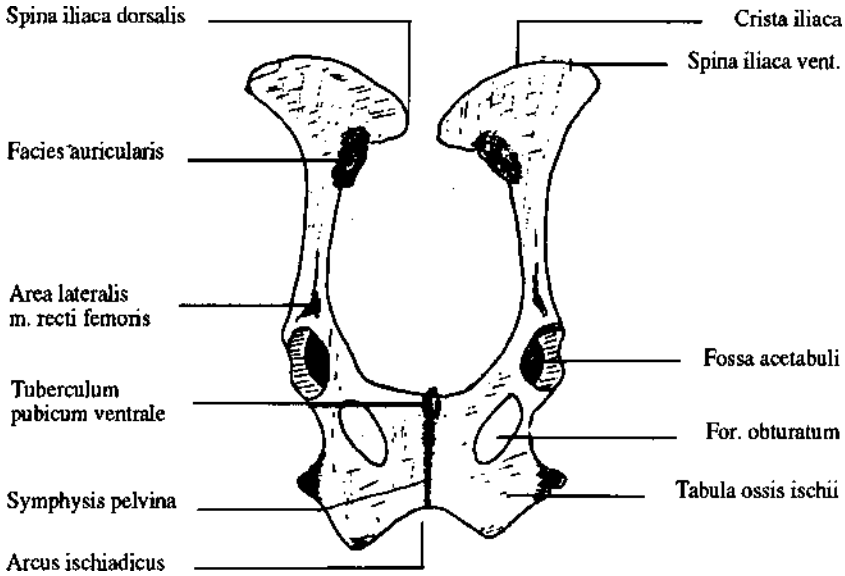
Şekil 22: Atın pelvis'i - yandan görünüş

kenar acetabulum'dan tuber ischiadicum'a kadar uzanır, içbükeydir. Medial kenarı facies symphysialis'i kapsar. Bu yüz karşı tarafın benzer kemiğinin aynı yüzü ile birleşir. Caudal kenarı yine karşı tarafın benzer kemiğinin caudal kenarı ile birleşir, arcus ischiadicus denilen caudale açık bir kemer oluşturur. Caudal kenarın lateral kenarla birleşiminde tuber ischiadicum denilen bir tümsek bulunur. Bu çıkıntı ile üzerini örten deri arasında bursa subcutanea ischiadica bulunur. Os ischii bir de dorsal kenara sahiptir. Bu kenar, os ilium'un dorso-medial kenarından os ischii'ye kadar uzanır. Acetabulum düzeyinde spina ischiadica'yı şekillendirir. Spina ischiadica incisura ischiadica major'u alttan sınırlar. Spina ischiadica ile tuber ischiadicum arasında oluşan daha küçük çentige incisura ischiadica minor denir.

Os pubis: Os coxae'nin ön ve alt kısmını oluşturur. Foramen obturatum'u ön ve medialden sınırlar. Corpus ossis pubis, ramus cranialis ossis pubis ve ramus caudalis ossis pubis olmak üzere üç kısmı vardır.

Corpus ossis pubis, os pubis'in acetabulum'un oluşumuna katılan parçasıdır. Kemiğin gövdesi durumundadır.

Ramus cranialis ossis pubis ramus caudalis ossis pubis ile dik bir açı yapar. Foramen obturatum'un önünde acetabulum'a

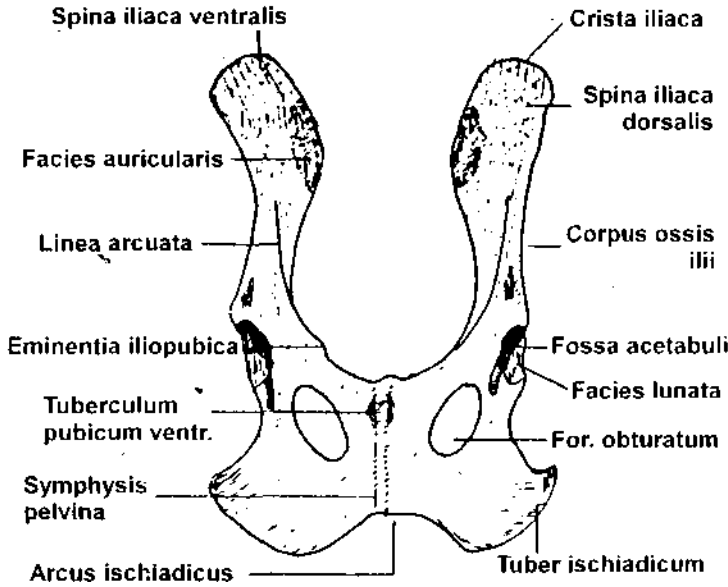


Şekil 23: Koyunun os coxae'sı - alttan görünüş

ilerler, bu oluşumun şekillenmesine iştirak eden corpus ossis pubis ile birleşir. Ramus cranialis ossis pubis'in ön kenarı keskin kenarlı bir çöküntü yapar. Buraya pecten ossis pubis denir. Yine aynı kenar üzerinde, pecten ossis pubis'in lateralinde ve acetabulum yakınında, os ilium ile ramus cranialis ossis pubis'in birleşme yeri üzerinde bir kabartı bulunur, buna eminentia iliopubica denir. M. pectineus'un başlangıç kısmı (origosu) bu çıkıntıya tutunur.

Ramus caudalis ossis pubis facies symphysialis denilen pürüzlü bir yüze sahiptir. Bu yüz, median düzlem üzerinde, karşı tarafın benzer kemiği ile birleşir.

Ramus caudalis ossis pubis'in ramus cranialis ossis pubis ile birleştiği açının dorsalinde ve ventralinde, durumları hayvan türlerine göre değişen birer çıkıntı bulunur. Bunlardan dorsaldekine tuberculum pubicum dorsale, ventraldekine de tuberculum pubicum ventrale denir.



Şekil 24: Köpeğin os coxae'sı - alttan görünüş

Foramen obturatum: Os coxae'nın tabanında bulunan, os pubis ve os ischii tarafından oluşturulan büyük bir deliktir. Bu delik membrana obturatoria ile kapatılmıştır. Foramen obturatum'un ön ve biraz lateralinde sulcus obturatorius bulunur. Membrana obturatoria bu oluğu kısmen örtmediği için burada bir kanal oluşur, buna canalis obturatorius denir. Bu kanaldan a. obturatoria, v. obturatoria ve n. obturatorius geçer.

Atın os coxae'sında tuber coxae (spina iliaca ventralis) ortadan basık bir dikdörtgen şeklindedir. Spina ischiadica küt ve alçaktır. Incisura acetabuli geniştir. Tuber ischiadicum iki çıkıntılıdır.

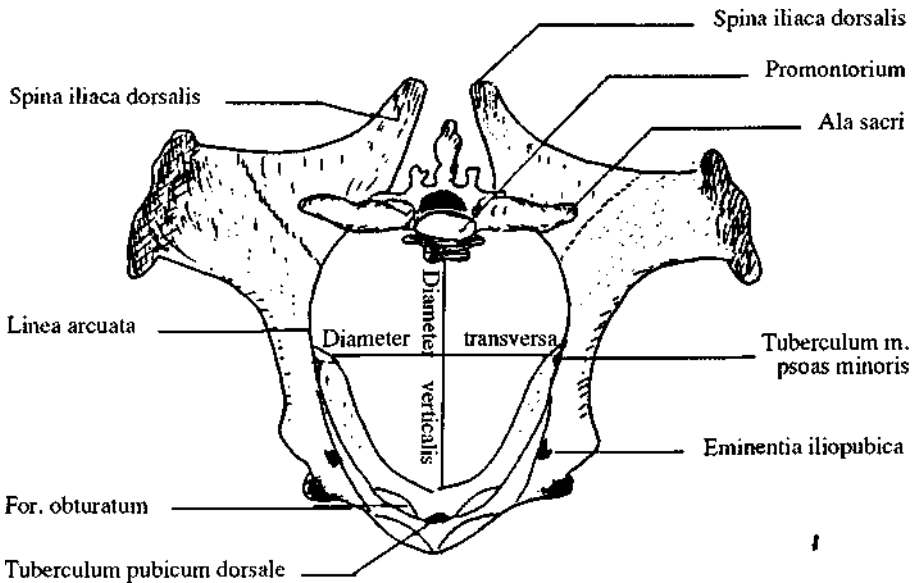
Sığırın os coxae'sında, tuber coxae (spina iliaca ventralis) ortası yüksek, yanları basık bir çıkıntı durumundadır. Spina ischiadica keskin ve yüksektir. Incisura acetabuli dardır. Tuber ischiadicum üç çıkıntılıdır.

Domuzun os coxae'sında crista iliaca dışbükeydir. Spina ischiadica keskin ve yüksektir. Tuber ischiadicum tek çıkıntılıdır, aynı zamanda geriye dönüktür. Incisura acetabuli dardır.

Koyun ve keçinin os coxae'sında crista iliaca içbükeydir. Facies glutea dışbükey olup caudo-dorsale bakar. Spina ischiadica yüksek ve keskindir. Tuber ischiadicum üç çıkıntılıdır. Incisura acetabuli dardır.

Köpeğin os coxae'sında crista iliaca dışbükeydir. Facies glutea bir çukur oluşturmıştır ve lateral yöndedir. Spina ischiadica küt ve alçaktır. Tuber ischiadicum tek çıkıntılıdır. Incisura acetabuli geniştir.

Pelvis ve çapları: Pelvis iki os coxae ve os sacrum tarafından oluşur. Daha önce de bildirildiği gibi, iki os coxae median düzlem üzerinde, symphysis pelvina vasıtasıyla birleşmiştir. Os sacrum ise iki os coxae'nin craniodorsal uçları arasına sokulmuş ve bu kemiklerle az oynar bir eklem (articulatio sacroiliaca) yapmıştır. Bu şekilde oluşan pelvis ise sakrum aracılığı ile omurgaya, acetabulum'u ile de femur'la eklem yapar.



Şekil 25: Atın pelvis çapları

Pelvis'in girişine apertura pelvis cranialis denir. Bir de çıkışı vardır, buna da apertura pelvis caudalis adı verilir. Apertura pelvis cranialis linea terminalis denilen bir çizgi ile sınırlanmıştır. Os sacrum'un promontorium'undan başlayan, her bir yanda linea arcuata ile devam ederek symphysis pelvina'da sonlanan bu çizgi aynı za-

manda pelvis boşluğu ile karın boşluğu arasındaki sınırı da belirler.

Erkek ve dişi süjelerin pelvis'leri birbirlerine çok benzer. Bununla beraber aralarında küçük de olsa bazı farklar vardır. Örneğin dişi de, pelvis'in facies endopelvina'sı ya da solum pelvis osseum denilen zemin kısmı, erkeğinkine nazaran daha çukurdur. Yine dişide arcus ischiadicus çok daha geniştir. Başka bir ifade ile pelvis'in simetrik kısımları arasındaki uzaklık daima dişide daha fazladır.

Pelvis'in çapları diamater conjugata, diamater transversa, diamater verticalis ve inclinatio pelvis'tir.

Diamater conjugata: symphysis pelvina'nın cranial ucundan promontorium'a uzanan eğik çizgidir.

Diamater transversa: Pelvis boşluğu girişinin enine diamaterleri dorsal, intermedier ve ventral olmak üzere üç tanedir. Dorsal transversal diamater iki ala sacri'nin uçlarını birleştiren çaptır. İntermedier transversal diamater iki tuberculum m. psoas minoris arasındaki çaptır. Ventral transversal diamater ise iki eminentia iliopubica arasındaki çaptır. Pelvis'in boşluğunun enine diamaterleri de ön, orta ve arka olmak üzere üç tanedir. Bunlardan ön çap iki incisura ischiadica major'ların ön uçları arasındaki çaptır. Orta çap iki spina ischiadica arasındaki mesafedir. Arka çap ise iki tuber ischiadicum'un iç yüzleri arasındaki uzaklıktır.

Diamater verticalis symphysis pelvina'nın ön ucu ile pelvis'in dorsal duvarı sacrum'un facies pelvina'sı arasında uzanan dikeydir.

Inclinatio pelvis, diamater conjugata ile diamater verticalis arasındaki açıdır.

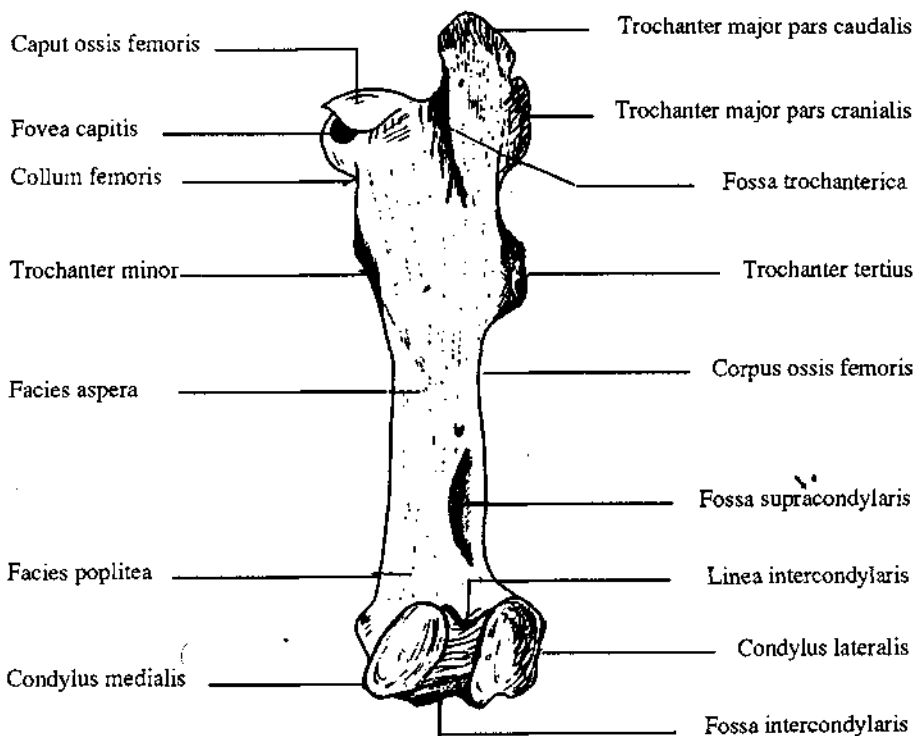
SKELETON FEMORİS

OS FEMORİS (Femur)

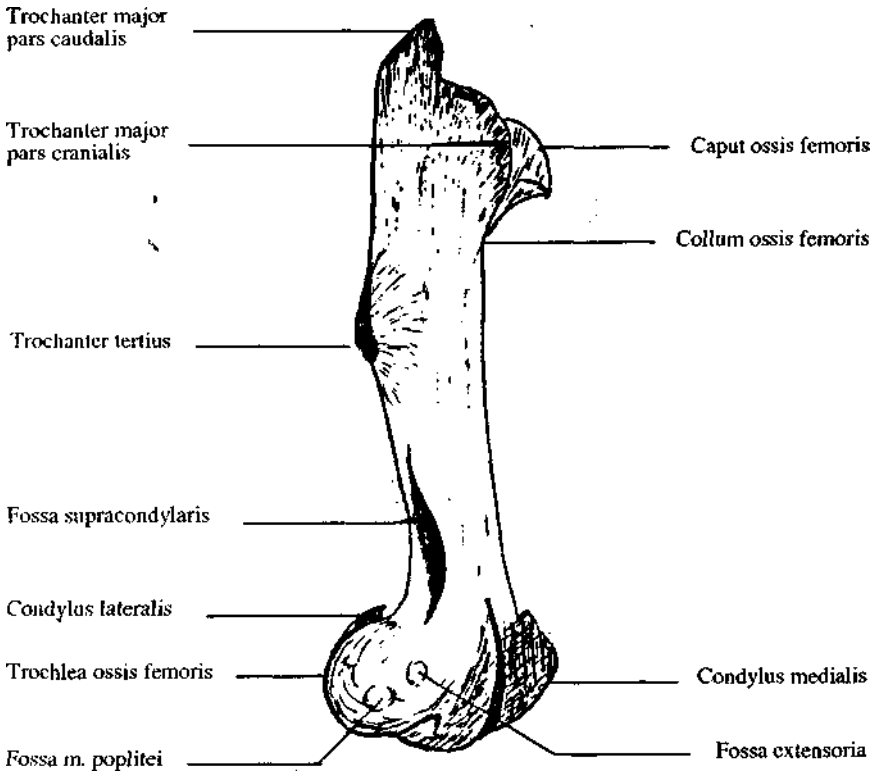
"Uyluk kemiği

Femur (uyluk kemiği) iskelet kemiklerinin en uzununu ve en kalınıdır. Uzun bir kemik olduğu için üst uç, gövde ve alt uç olmak üzere üçe ayrılarak incelenir.

Üst ucunda (extremitas proximalis) büyük bölümü düz olan, eklem kıkırdağı ile örtülü, küre şeklinde femur başı yani caput ossis femoris bulunur. Femur başı yukarıya ve mediale dönüktür ve acetabulum ile eklem yapar. Eklem yüzünün arka alt kesiminde küçük bir çukur fovea capitis vardır. Bu çukurcuğa kalça eklemine ait ligamentum capitis ossis femoris yapışır.



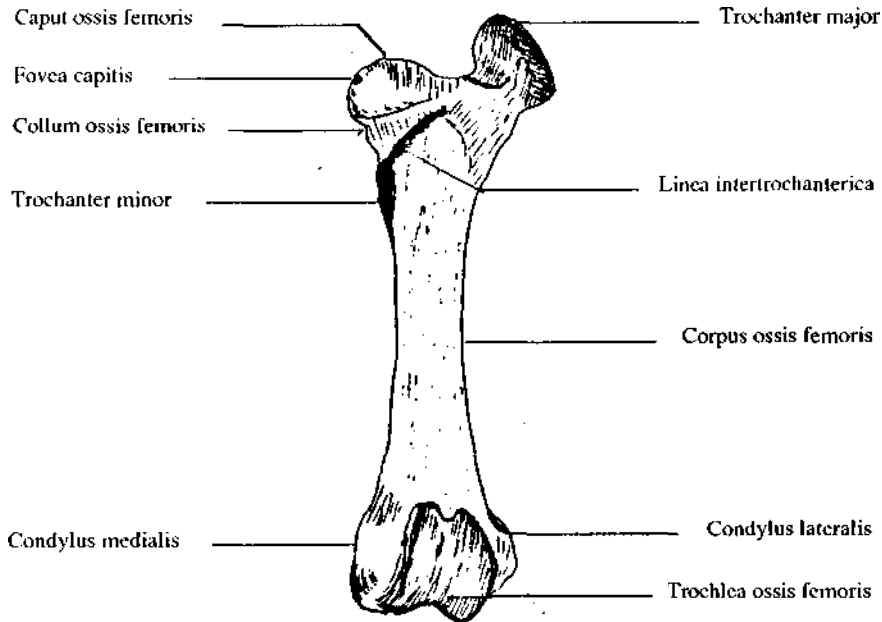
Şekil 26: Atın femur'u - arkadan görünüş



Şekil 27: Atın femur'u - dış yandan görünüş

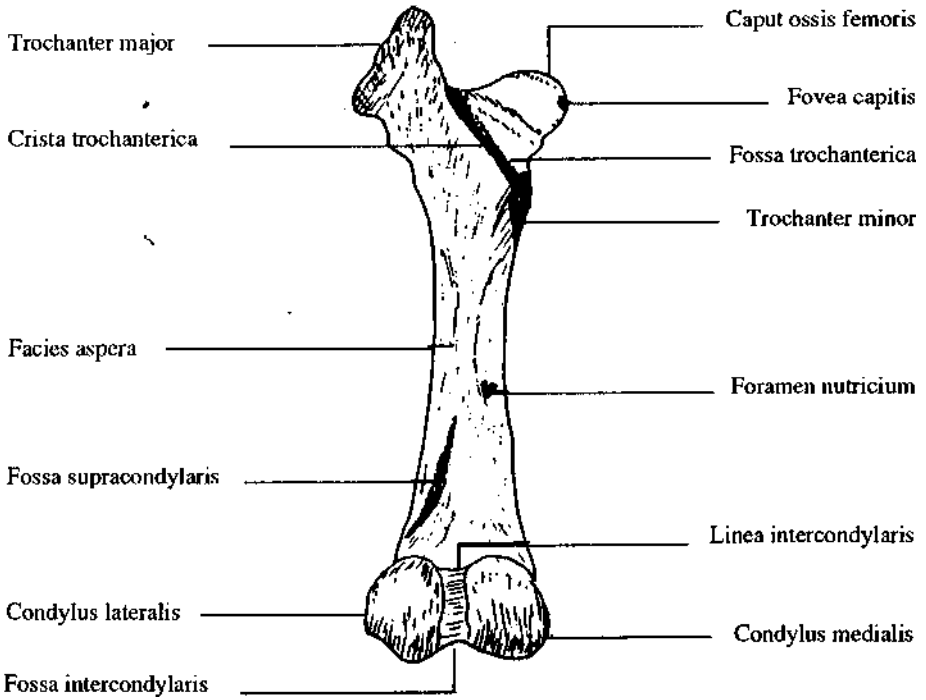
Caput ossis femoris ile femurun gövdesi arasında bir boyun, collum ossis femoris bulunur. Üst ucun lateralinde büyük bir çıkıntı yer alır, bu trochanter major'dur. Bu çıkıntı ile üzerine örten deri arasında bursa subcutanea trochanterica bulunur. Equide de trochanter major, incisura trochanterica denilen bir çöküntü vasıtasıyla pars cranialis ve pars caudalis diye ikiye ayrılır. Trochanter major ya da parçalarına m. gluteus medius ve m. gluteus profundus yapışır. Trochanter major'un arkasına carnivorlarda m. gluteus superficialis yapışır. Trochanter major'un arka iç yüzünde ise fossa trochanterica denilen bir çukur bulunur. Bu çukura m. obturator internus ve m. obturator externus yapışır. Collum ossis femoris'in hemen altında, medialde yeralan küçük çıkıntıya trochanter minor denir. Bu çıkıntıya m. iliopsoas (m. iliacus, m. psoas major) yapışır. Trochanter major'un

caudal kenarının alt kesimi kısmen trochanter minor'a yönelir, bu oluşuma crista intertrochanterica adı verilir. Trochanter minor'dan başlayarak proksimo medial bir seyirle trochanter major'un önünde sonlanan dolayısıyla iki trochanteri önde birleştiren az belirgin oluşuma da linea intertrochanterica denir. Trochanter major ve trochanter minor'dan başka sadece equide de varolan üçüncü bir trochanter daha vardır, bu trochanter tertius'tur. Femurun uzunluğunun orta 1/3'ünde ve lateral yüzünde yeralan bu çıkıntıya m. gluteus superficialis yapışır.



Şekil 28: Sığırın femur'u - önden görünüş

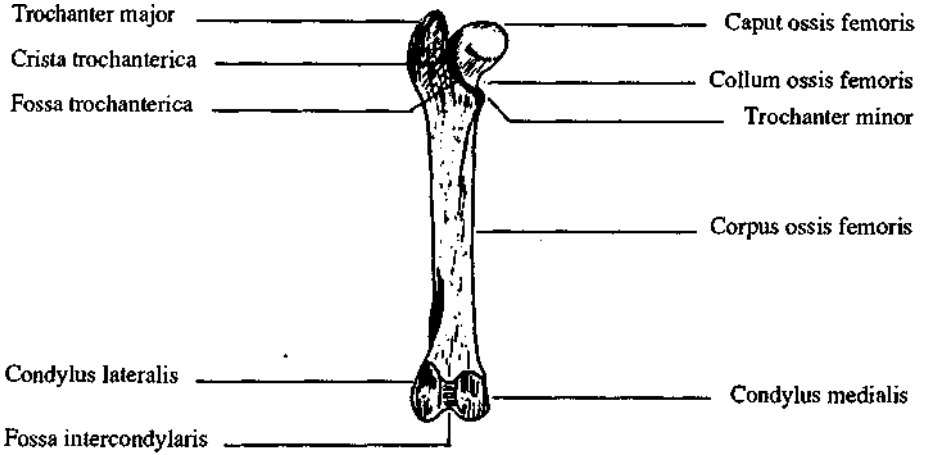
Femur'un gövdesi, corpus ossis femoris, orta kısmının caudalinde, yanlardan labium laterale ve labium mediale ile sınırlanmış pürüzlü bir yüze sahiptir. Bu facies aspera'dır. Bu dudaklardan medialdekine m. pectineus, lateraldekine de m. adductor yapışarak sonlanır. Facies aspera'yı oluşturuncaya kadar giderek birbirine yakın seyreden bu iki labium, daha sonra distale doğru birbirinden uzaklaşarak seyrederler. Dolayısıyla aralarında düz ve geniş üçgen



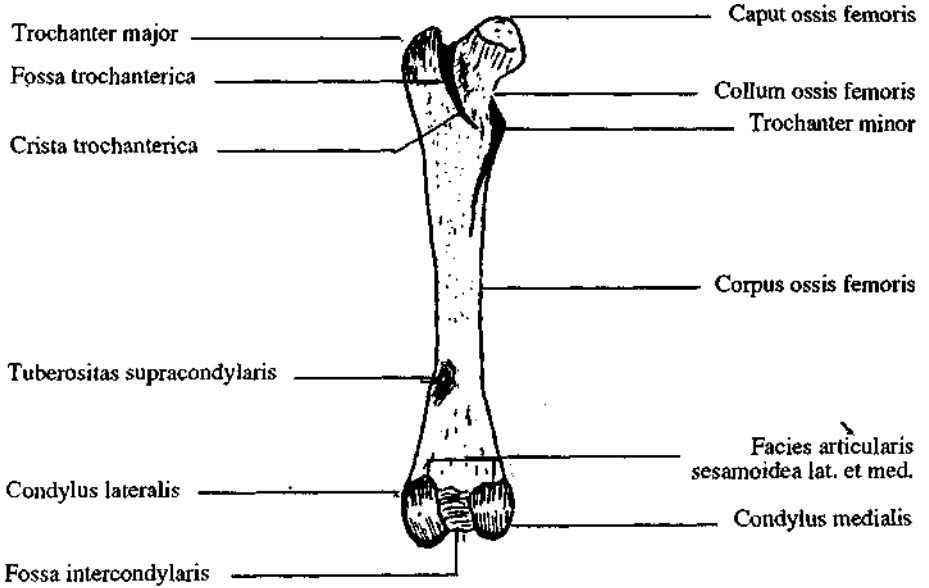
Şekil 29: Sığırın femur'u - arkadan görünüş

şeklinde bir saha oluşturlar ki bu sahaya da facies poplitea denir. Equidece corpus ossis femoris'in caudal yüzünde, lateral kenar yakınında tuberositas m. bicipitis görülür. Labium laterale'nin alt kısmında ise carnivorlarda tuberositas supracondylaris denilen bir tümsek, diğer hayvanlarda ise fossa supracondylaris adı verilen bir çukur görülür.

Femur'un alt (distal) ucu condylus lateralis ve condylus medialis denilen iki parçaya ayrılmıştır. Önde ise trochlea ossis femoris'e sahiptir. İki kondil fossa intercondylaris denilen derin bir çukur ile ayrılmıştır. İki condylus arasında enine uzanan çizgiye linea intercondylaris adı verilir. Bu çizgi aynı zamanda fossa intercondylaris ile facies poplitea arasındaki sınırı da belirler.



Şekil 30: Koyunun femur'u - arkadan görünüş



Şekil 31: Köpeğin femur'u - arkadan görünüş

Her condylus dış yüzünün proksimalinde ligament yapışmasına mahsus belirgin bir kabartıya, epicondylus'a sahiptir. Bunlar epicondylus lateralis ve epicondylus medialis'tir. Her bir

condylus üst yüzlerinde sadece carnivorda varolan özel bir susam kemiğinin oturmasına özgü bir eklem yüzü taşır. Bu eklem yüzleri *facies articularis sesamoidea lateralis* ve *facies articularis sesamoidea medialis*'tir. Condylus lateralis lateral yüzünde iki çukur kapsar. Özellikle equidede belirgin olan bu çukurlardan öndeki çukura fossa extensoria, arkadaki çukura da fossa m. poplitei denir. Fossa extensoria'dan m. extensor digitorum longus, fossa m. poplitei'den de m. popliteus orijin alır.

Femurun distal ucu ön tarafta, üzerinde patella'nın kaydığı trochlea ossis femoris denilen bir makaraya sahiptir. Trochlea ossis femoris lateral ve medialde yeralan birer labium ile bu labiumları birbirinden ayıran bir oluktan ibarettir. Medial dudağın (labium mediale) hemen üzerinde tuberculum trochleae ossis femoris denilen bir tüberkül bulunur. Bu tüberkül arka bacağın statüğünde önemli bir rol oynar.

At femurunda trochanter major, incisura trochanterica ile pars cranialis ve pars caudalis diye ikiye ayrılmıştır. Trochanter minor uzun ve keskin bir krista halindedir. Femurun uzunluğu orta 1/3'ünde, lateral tarafta trochanter tertius vardır. Fossa supracondylaris çok derindir.

Sığır femurunda trochanter major tek bir parça halindedir. Fovea capitis çok küçüktür ve sığdır. Trochanter minor yuvarlak bir kabartı durumundadır. Fossa supracondylaris sığdır.

Domuz femuru çok kalın bir kemiktir. Trochanter minor basık, yayvan bir kabartı halindedir. Corpus'un özellikle distal kesiminin enine kesidi dört köşelidir. Fossa supracondylaris'in yerinde tuberositas supracondylaris bulunur.

Koyun ve keçinin femurunda trochanter major az da olsa caput ossis femoris'in seviyesini biraz aşar. Fossa supracondylaris mevcuttur.

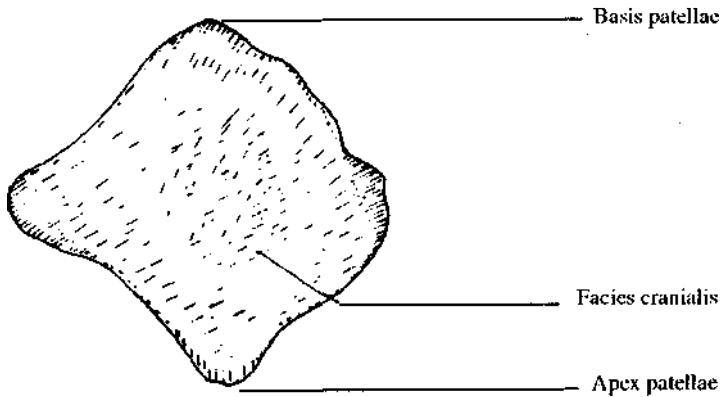
Köpeğin femurunda trochanter major, caput ossis femoris seviyesindedir. Fossa supracondylaris'in yerinde bir tuberositas supracondylaris mevcuttur. Her condylus, üst yüzünde susam kemiklerinin yani ossa sesamoidea m. gastrocnemii'nin eklemleşmesine mahsus birer eklem yüzü taşır. Susam kemiklerine ait eklem yüzleri *facies articularis sesamoidea lateralis* ve *facies articularis sesamoidea medialis*'tir.

PATELLA

"Diz Kapağı Kemliği"

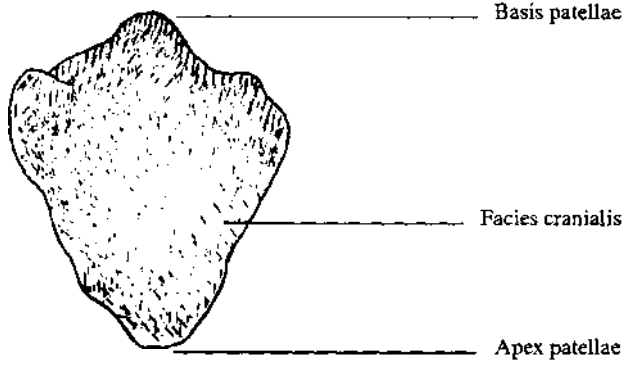
Patella (diz kapağı kemliği), trochlea ossis femoris'in önünde yer alan ve ona bir eklemlle bağlanan bir kemiktir. M. quadriceps femoris'in girişine gömülmüş, vücudun en büyük susam (sesamoid) kemığıdır.

Patella'nın basis patellae ve apex patellae denilen iki kısmı facies articularis ve facies cranialis olmak üzere iki yüzü vardır. Patella'nın basis patellae denilen, geniş taban kısmı yukarıda, apex patellae denilen sivri kısmı ise aşağıda, distalde yer alır. Basis patellae'nin medial köşesi büyük hayvanlarda küt bir çıkıntı processus cartilagineus şekillendirir ki buraya fibrocartilaginöz bir oluşum yapışır.



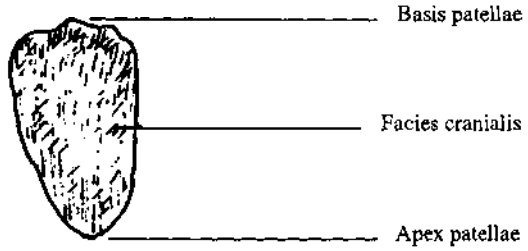
Şekil 32: Atın patella'sı - önden görünüş

Patella'nın facies articularis'i trochlea ossis femoris'e bakan yüzüdür. Facies cranialis'i ise dışbükey ve pürüzlü olan ön yüzüdür.



Şekil 33: Sığırın patella'sı - önden görünüş

At patella'sı dörtgen, sığır patella'sı ise üçgen şeklindedir. Diğer hayvanların patella'sı az çok oval bir şekil gösterir.



Şekil 34: Koyunun patella'sı - önden görünüş

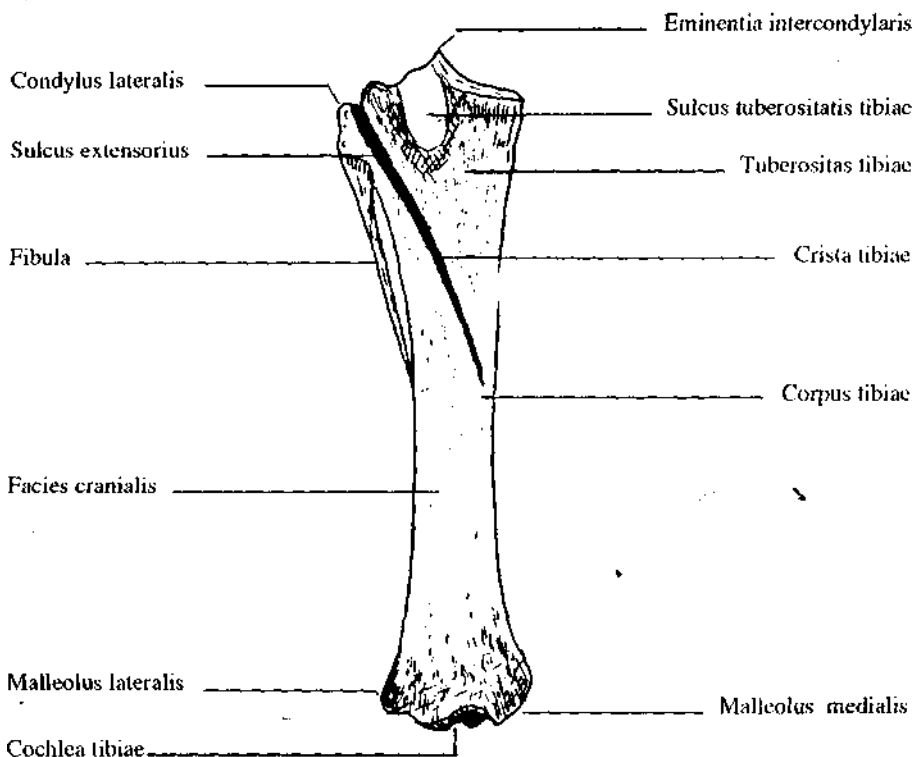
SKELETON CRURİS

OSSA CRURİS

"Bacak Kemikleri"

Ossa cruris (bacak kemikleri), ön bacakta skeleton anteb-rachii'e karşılıktır. Yine ön bacakta olduğu gibi, burada da iki kemik bulunur. Bu kemiklerden iç tarafta bulunan tibia, dış tarafta yeralan fibula'dır. Bu iki kemiğe birlikte ossa cruris denir.

TİBİA - Kaval Kemiği: Bu kemik vücudun femur'dan sonra en uzun kemiğidir. Bacak iskeletinin iç (medial) tarafında yer alır. Yukarıda os femoris ile, aşağıda da ossa tarsi (tarsus kemikleri) ile eklem yapar. İki ucu ve bir gövdesi vardır.



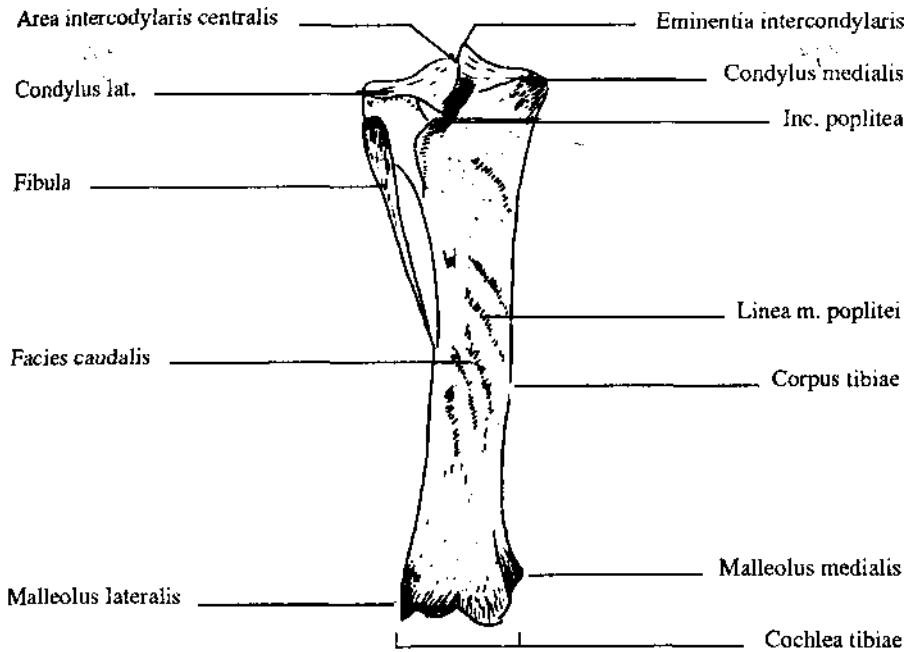
Şekil 35: Atın ossa cruris'i - önden görünüş

Üst ucu (*extremitas proximalis*) alt uçtan daha hacimlidir. Bu uç *condylus medialis* ve *condylus lateralis* diye iki büyük oluşum taşır. Bu iki *condylus* ön ve dış tarafında yeralan *sulcus extensorius*, arkada yeralan *incisura poplitea* vasıtasıyla birbirlerinden ayrılmışlardır. Her iki *condylus*'un üst yüzünde femur'un *condylus*'ları ile eklem yapan birer eklem yüzü yani *facies articularis proximalis* bulunur. Bu iki eklem yüzü orta kesimlerinden itibaren merkeze doğru giderek yükselen bir tümseklik, bu tümseklerin uçları da birer çıkıntı gösterir. Bunlara *tuberculum intercondylare mediale* ve *tuberculum intercondylare laterale* denir. Bu çıkıntılardan medialdeki daha yüksektir. Bu iki çıkıntı birlikte, *eminentia intercondylaris*'i oluşturur. *Eminentia intercondylaris* femur'un *fossa intercondylaris*'ine girer. Bu çıkıntıların arasında biri önde, biri arkada biri de merkezi olmak üzere üç çukur, pürtüklü saha bulunur. Diz ekleminin iç bağlarının yapıldığı bu sahalar *area intercondylaris cranialis*, *area intercondylaris caudalis* ve *area intercondylaris centralis*'tir. *Condylus lateralis*'in dış yanında, *caput fibulae*'nin eklemleşmesine mahsus küçük bir eklem yüzü, *facies articularis fibularis* bulunur. Tibia'nın üst ucunun önünde *tuberositas tibiae* denilen bir çıkıntı bulunur. Bu çıkıntı ile üzerini örten deri arasında *bursa subcutanea tuberositatis tibiae* bulunur. Bu çıkıntının üzerinde *ligamentum patellae intermedium*'un yapıldığı bir oluk, *sulcus tuberositatis tibiae* vardır.

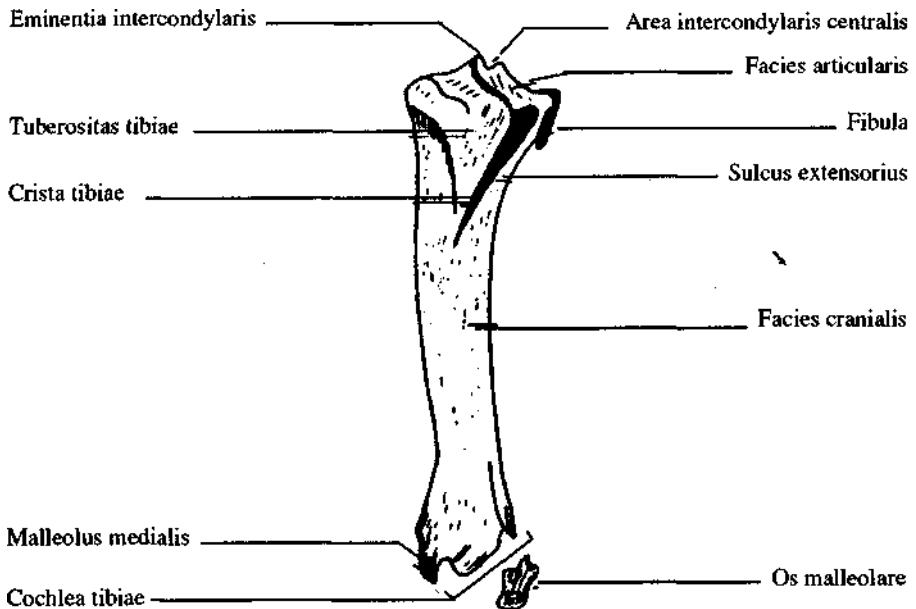
Corpus tibiae, özellikle üst yarımında belirgin olan *margo cranialis*, *margo medialis* ve *margo lateralis* ile (*margo interosseus*) sınırlanan üç yüz, *facies medialis*, *facies lateralis* ve *facies caudalis* gösterir.

Margo cranialis biraz keskin bir kenardır, *crista tibiae*'yi oluşturur. *Margo medialis* çok daha kalındır, üst kısmında biraz çizgilenme gösterir. *Margo lateralis* *margo interosseus* olarak tanımlanır. Bu kenar fibula ile birlikte (ruminantlar hariç) kemiklerarası (*interosseus*) aralığın oluşumuna katılır.

Facies medialis biraz dışbükeydir. Üst kısmı çok geniş olmasına karşın alt kısmı dardır. *Facies lateralis* düzdür, ancak üst kısmında bir çukurlaşma gösterir. *Facies caudalis*, yukarıdan aşağıya ve dıştan içe doğru seyreden bir çizgiye sahiptir. Bu çizgiye *linea m. poplitei* denir. Bu yüz üzerinde ayrıca *linea m. poplitei*'den ayrılarak distale doğru, birbirine paralel seyirli birçok kas çizgisi de görülür.

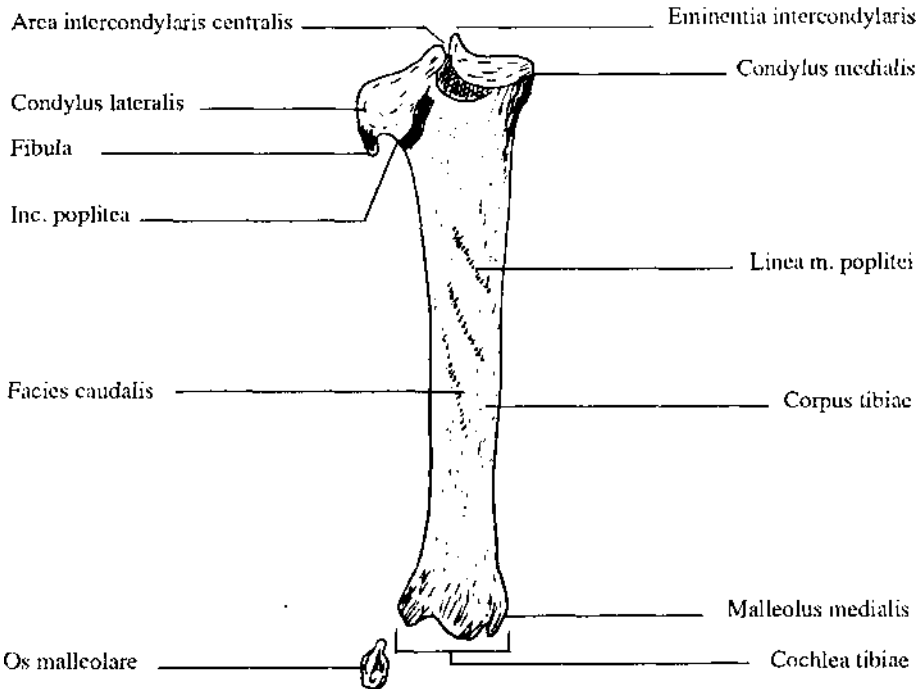


Şekil 36 : Atın ossa cruris'i - arkadan görünüş



Şekil 37: Sığırın tibia'sı - önden görünüş

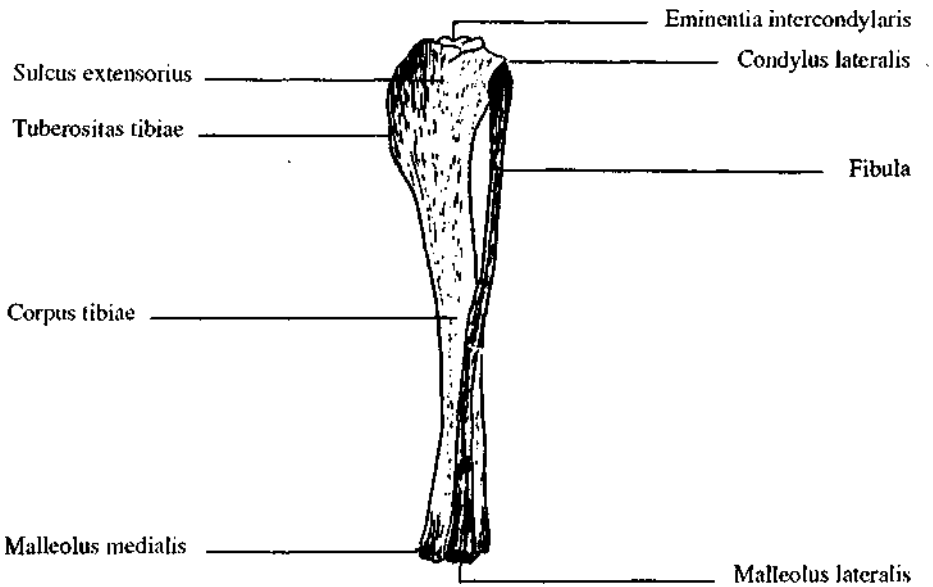
Tibia'nın alt ucuna yani distal ucuna cochlea tibiae denir. Tibia'nın alt ucunun iç tarafında, distale doğru uzanmış bir çıkıntı bulunur. Bu çıkıntıya malleolus medialis denir. Malleolus medialis'in dış yüzü üzerinde uzunlamasına seyreden bir oluk, sulcus malleolaris bulunur. Bu oluktan m. tibialis cranialis'in kirişi geçer. Bu oluğun dışında, malleolus medialis'in tamamı pürüklüdür. Tibia'nın alt ucunun dış tarafında da bir çıkıntı vardır. Bu da malleolus lateralis'tir. Bu çıkıntı (malleolus lateralis) fibula'nın distal kısmının tibia ile kaynaştığı türlerde yani equide de vardır. Bu hayvanlarda malleolus lateralis tibia'ya aittir gibi görünürse de, gerçekte fibula'nın distal kısmının tibia ile kaynaşmasıyla şekillenmiştir. Ruminantlarda fibula'nın gövde kesimi (corpus fibulae) tamamen kaybolmuş, distal kesim ise os malleolare denilen küçük bir kemik halinde kalmıştır. Bu bakımdan ruminantlarda malleolus lateralis'in yerinde os malleolare bulunmaktadır. Carnivorlarda ve domuzda ise



Şekil 38: Sığırın tibia'sı - arkadan görünüş

fibula, tam olarak bulunmakta, tibia'nın distal ucuna kadar uzanmakta ve hatta bu ucu biraz da aşmaktadır. Bu nedenle malleolus lateralis bizzat fibula tarafından oluşturulmaktadır. Aynı hayvan türlerinde (sus ve carnivorlarda) tibia'nın aksiyal ucunun dış yan tarafında, malleolus lateralis'in eklemleşmesine özgü bir incisura fibularis bulunur.

Tibia'nın distal ucunun tarsal kemiklerle eklem yapan yüzü, equide ve carnivorlarda vücudun uzun eksenine göre yanıl (oblik), ruminantlarda ise sagittal bir kabartı vasıtasıyla iki eklem çukuruna ayrılmıştır.



Şekil 39: Köpeğin ossa cruris'i - yandan görünüş

At tibia'sında tuberositas tibiae üzerinde sulcus tuberositatis tibiae vardır. Distal uçtaki eklem yüzü oblik bir crista vasıtasıyla iki eklem çukuruna ayrılmıştır.

Siğır tibia'sında distal uçtaki eklem yüzü sagittal bir crista vasıtasıyla iki eklem çukuruna ayrılmıştır. Buna ilaveten os malleolare'nin eklemleşmesine özgü üçüncü bir eklem yüzüne sahiptir.

Domuz tibia'sında tuberculum intercondylare laterale tu-

berculum intercondylare mediale'den daha kalın ve daha yüksektir. Distal ucunun dış yanında incisura fibularis vardır.

Koyun-keçi tibia'sında distal uç sagittal bir crista vasıtasıyla iki eklem çukuruna ayrılmıştır. Ayrıca os malleolare için de bir eklem yüzü vardır.

Köpek tibiasında distal uç equide'ninki gibi, vücudun uzun eksemine oblik olan bir crista vasıtasıyla iki eklem çukuruna ayrılmıştır. Ayrıca distal ucun dış yan tarafında (lateralinde) incisura fibularis mevcuttur.

FİBULA - İğne - Baldır Kemigi: Tibia'nın lateralinde bulunan ince, uzun bir kemiktir. Türlerin bazılarında tam olarak bulunduğu halde, bazılarında atrofi olmuş, bazılarında da tamamen kaybolmuştur.

Fibula, tam olarak sadece domuz ve carnivorlarda vardır. İnce bir kemiktir. Tibia'nın distal ucuna, hatta biraz daha aşağıya kadar uzamıştır. Bu türlerde fibula iki uç ve bir gövdeye ayrılarak incelenir.

Equidede fibula'nın alt yarımı erken yaşta tibia ile kaynaşır. Bu nedenle fibula'nın caput fibulae denilen bir üst ucu, bir de tibia'nın ancak ortasına kadar uzanabilen serbest kısmı vardır.

Ruminantlarda fibula'nın, corpusu (corpus fibulae) tamamen kaybolmuştur. Proksimal ucu (caput fibulae) tibia'nın condylus laterale'sine yapışmış hatta kaynaşmış küçük bir çıkıntı halinde bulunur. Distal ucu ise os malleolare denilen küçük özel bir kemik oluşturur.

Fibula, yukarda da belirtildiği gibi tam olarak sadece domuz ve carnivorlarda bulunur. Bu türlerde fibula'nın bir üst ucu bir gövdesi bir de alt ucu vardır.

Fibula'nın üst ucuna caput fibulae denir. Caput fibulae'nin medialinde, tibia'nın condylus lateralis'i ile eklem yapan bir eklem yüzü bulunur. Bu eklem yüzüne facies articularis capitis fibulae adı verilir.

Fibula'nın caputu ile gövdesi (corpus'u) arasında belirgin olmayan bir boyun kısmı, collum fibulae bulunur.

Fibula'nın gövde kısmı (*corpus fibulae*) *facies medialis*, *facies lateralis* ve *facies caudalis* diye üç yüz, *margo cranialis*, *margo caudalis*, *margo lateralis*, *margo medialis* ve *margo interosseus* olmak üzere beş kenar gösterir.

Fibula'nın alt ucuna *malleolus lateralis* denir. Bu ucun medialinde, talus ile eklem yapan bir eklem yüzü, *facies articularis malleoli* vardır. *Malleolus lateralis*'in dış yüzünde de bir oluk mevcuttur. İçinden m. *peroneus (fibularis) longus* ve m. *peroneus (fibularis) brevis*'in kirişlerinin geçtiği bu oluğa *sulcus malleolaris* denir.

SKELETON PEDİS

"Arka Ayak İskeleti"

Skeleton pedis (arka ayak iskeleti), ayak bilek kemikleri (ossa tarsi-tarsus), ayak tarak kemikleri (ossa metatarsi-metatarsus) ve ayak parmak kemikleri (ossa digitorum pedis-phalanges pedis) olmak üzere üç grup kemikten meydana gelmiştir.

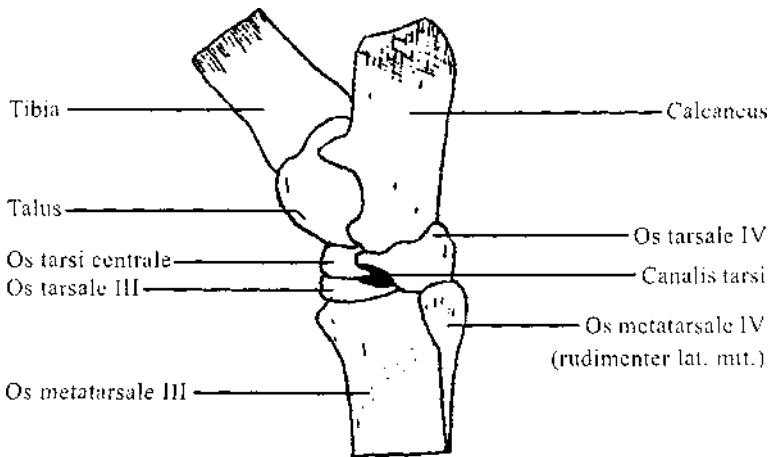
OSSA TARSİ

"Tarsus"

"Ayak Bilek Kemikleri"

Ossa tarsi-tarsus (ayak bilek kemikleri) biri üst (proximal) diğeri alt (distal) iki sıra kemik ile, bu iki sıra arasına girmiş bir parça kemikten oluşmuştur. Üst (proximal) sırada talus ve calcaneus vardır. Tarsus'un alt (distal) sırasında ise medialden laterale doğru yanyana sıralanmış os tarsale I (os cuneiforme mediale), os tarsale II (os cuneiforme intermedium), os tarsale III (os cuneiforme lateralis) ve os tarsale IV (os cuboideum) bulunur. Bu iki sıra kemik arasında da os tarsi centrale (os naviculare) bulunur.

Talus - Aşık Kemiği: Tarsal kemiklerin calcaneus'tan sonra ikinci büyük kemiğidir. Caput tali, collum tali ve corpus tali olmak üzere üç kısma ayrılır.

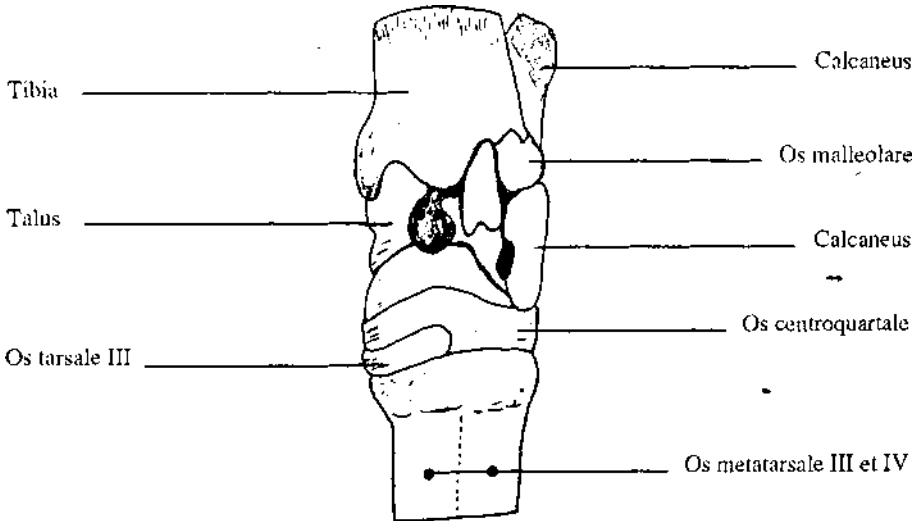


Şekil 40: Atın tarsus kemikleri - yandan görünüş

Caput tali talus'un distal kısmıdır. Altta os tarsi centrale (os naviculare) ile eklem yapan bir yüze facies articularis navicularis'e sahiptir. Ruminantlarda ve domuzda caput tali dorsoplantar yönde dişbükey iki kenar ve bu kenarlar arasında bir çöküntü oluşturur.

Collum tali, talus'un esas kısmı olan corpus tali'den, equidee geniş ve kısa, diğer hayvanlarda pek belirgin olmayan bir boyunla ayrılan kısımdır.

Corpus tali, talus'un esas kısmıdır. Lateralde ve biraz plantarda calcaneus ile eklem yapar. Corpus tali'nin üst kısmı makara biçimindedir ve trochlea tali adını alır. Eklem kırıkdağı ile kaplı olan bu kısım tibia'nın distal ucu (cochlea tibiae) ile eklem yapar. Trochlea tali, cochlea tibiae'deki eklem yüzlerine benzer şekildedir. Yani bu trochlea, equidee oblik, ruminantlarda ise sagittal yönlü iki kenarla sınırlanmıştır. Trochlea tali ruminantlarda ve sus'ta biri üst, trochlea tali proximalis, diğeri alt, trochlea tali distalis olmak üzere, üstüste gelmiş iki trochlea halindedir. Corpus tali'nin iç yanında, pürüzlü bir kabartı vardır. Ligamentlerin yapışmasına özgülü olan bu çıkıntıya tuberculum tali adı verilir. Corpus tali'nin calcaneus ile eklem yapan dört adet yüzü, facies articulares calcaneae vardır. Bu yüzler trochlea tali'den sulcus tali denilen bir çöküntüyle ayrılmıştır.

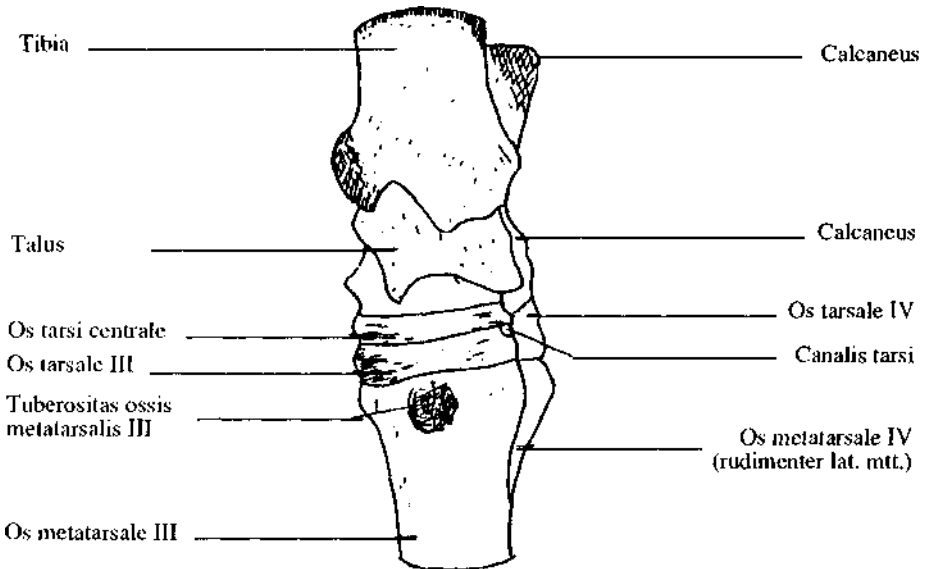


Şekil 41: Sığırın tarsus kemikleri - önden görünüş

Atın talus'unda trochlea tali, vücut uzun eksenine göre oblik iki kenarla sınırlanmıştır. Trochlea bir tanedir. Sığırın talus'unda trochlea tali vücut uzun eksenine göre paralel iki kenarla sınırlanmıştır. Trochlea birbiri üzerinde yer almış iki tanedir.

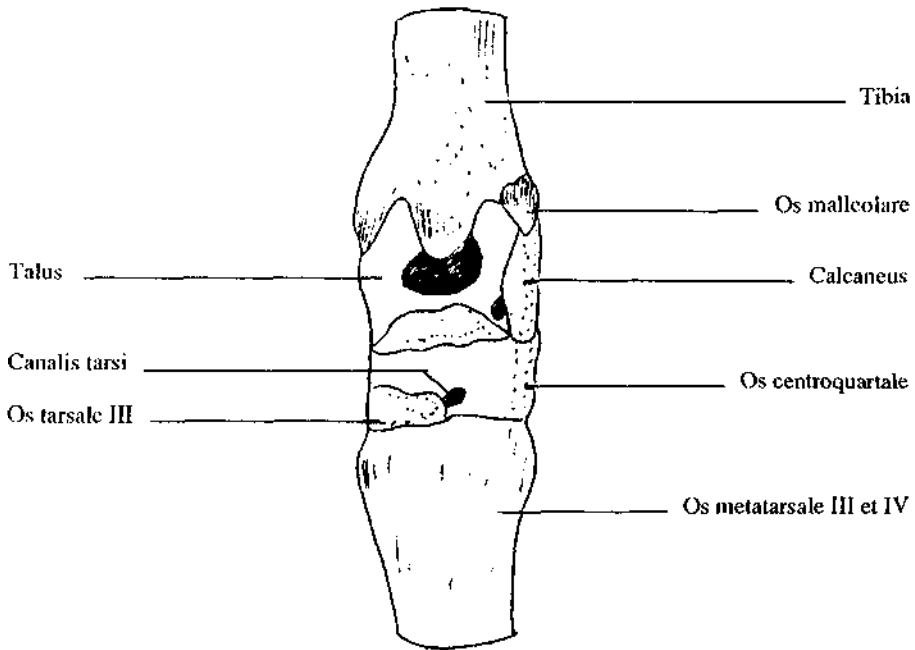
Calcaneus: Tarsal kemiklerin en büyüğüdür. Talus'un arka yanında yer alır.

Calcaneus'un proksimalde yer alan kabarık ve artikular olmayan serbest ucuna tuber calcanei denir. Tuber calcanei'e tendo calcaneus communis yapışır. Tuber calcanei ile üzerini örten deri arasında bursa subcutanea calcanei bulunur. Calcaneus'un proksimaldeki serbest kesiminin önündeki kenarının distalinde, öne doğru uzanmış sivri bir çıkıntı bulunur. Processus coracoideus denilen bu çıkıntı en iyi olarak equidekte mevcuttur. Calcaneus'un distalde yer alan ve talus'a dayanan destek kısmına sustentaculum tali denir. Sustentaculum tali'nin plantar kısmı bir oluk halindedir. Aynı isimli kasın kirişinin geçmesine mahsus olan bu oluğa sulcus tendinis m. flexoris digiti I (hallucis) longi denir. Calcaneus'un talus'la eklem yapan yüzlerine facies articulares talaris, os tarsale IV (os cuboideum) ile eklem yapan yüzüne facies articularis cuboidea ve ruminantlarda varolan os malleolare'nin eklemleşmesine özgü, lateral taraftaki eklem yüzüne de facies articularis malleolaris adı verilir. Facies articulares talaris arasında şekillenen çöküntü os talus'un benzer çöküntüsü ile karşı karşıya gelir ve aralarında küçük bir boşluğu sinus tarsi'i oluşturur.



Şekil 42: Atın tarsus kemikleri - önden görünüş

Atın calcaneus'unun arka tarafı (plantarı) düzdür. Sığırın calcaneus'unun plantarında ise yukardan aşağıya uzanan belirgin bir oluk vardır.



Şekil 43: Koyunun tarsus kemikleri - önden görünüş

Os tarsi centrale (os naviculare): Proksimal ve distal sırtal kemikler arasında bulunur. Tarsal bölgenin medialinde yer alır. Bu kemik, ruminantlarda os tarsale IV ile kaynaşır ve os centroquartale (os naviculocuboideum) oluşur. Os tarsi centrale özellikle equidede os tarsale III (os cuneiforme laterale) ve os tarsale IV (os cuboideum) ile birlikte canalis tarsi denilen bir kanal şekillendirir. Bu kanaldan a. tarsea perforans geçer.

Tarsus kemiklerinin distal sırasında içten dışa (medialden laterale) doğru sıralanmış dört kemik bulunur. Bunlar os tarsale I (os cuneiforme mediale), os tarsale II (os cuneiforme intermedium), os tarsale III (os cuneiforme laterale) ve os tarsale IV (os cuboideum)tür. Bu sayı ve düzen sadece carnivor ve sus için geçerlidir.

Çünkü bu hayvanlarda kemikler arasında kaynaşma yoktur, dolayısıyla kemik sayısı tamdır. Equidede ise os tarsale I ile os tarsale II kaynaşmıştır. Dolayısıyla kemik sayısı bir noksan yani üçtür. Bu hayvanlarda distal sıra kemikleri os tarsale I et II (os cuneiforme mediointermedium), os tarsale III (os cuneiforme laterale) ve os tarsale IV (os cuboideum) adlarıyla sıralanmışlardır. Ruminantlarda ise distal sıra kemikleri os tarsale II ile os tarsale III'ün kaynaşması, os tarsale IV'ün de os tarsi centrale ile kaynaşması nedeniyle kemik sayısı ikidir. Bu nedenle bu hayvanlarda distal sıradaki tarsal kemikler os tarsale I (os cuneiforme mediale), os tarsale II et III (os cuneiforme intermediolaterale)'den ibarettir.

OSSA METATARSALIA I-V

Metatarsus

"Ayak Tarak Kemikleri"

Ossa metatarsalia I-V veya metatarsus (ayak tarak kemikleri) arka ayak iskeletinin ikinci bölümünü oluşturur. Tarsal kemikler ile falanksar arasında yer alırlar. Birbirlerine paralel olarak sıralanırlar ve içten dışa doğru (medialden laterale) os metatarsale I, os metatarsale II, os metatarsale III, os metatarsale IV ve os metatarsale V diye numaralanırlar.

Metatarsal kemikler genel olarak uzun kemiklerdir. Her bir metatarsal kemiğin, metakarpal kemiklerde olduğu gibi, bir üst ucu, bir alt ucu, bir de bu iki uç arasında kalan korpusu vardır.

Metatarsal kemiğin üst ucuna basis metatarsalis denir. Bu uçta bulunan eklem yüzü, facies articularis tarsea, tarsal kemiklerin distal sıra kemikleriyle eklem yapar.

Metatarsal kemiğin alt ucuna caput metatarsalis denir. Bu uç phalanx proximalis'in basis'i ile eklem yapar.

İki uç arasındaki kısma corpus metatarsale denir. Corpus metatarsale'nin facies dorsalis ve facies plantaris diye iki yüzü bu yüzleri birbirinden ayıran iki kenar margo lateralis, margo medialis'i vardır. Yukarıda da belirtildiği gibi metatarsal kemikler metakarpal kemiklere çok benzerler, ancak birkaç önemli fark bu kemiklerin ayırt edilmesini sağlar. Şöyle ki metakarpal kemikler dorsopalmar yönde basık, yassı olmalarına karşın metatarsal kemiklerin kalın ve yuvarlak olmaları, metakarpal kemiklerin korpuslarının enlemesine kesidinin oval olmasına karşın metatarsal kemiklerin korpusların enlemesine kesidinin yuvarlak olması, buna ek olarak metatarsal kemiklerin metakarpal kemiklerden daha uzun olmaları ilk anda dikkate değer farklardır.

Equidede üç tane metatarsus vardır. Bunlar 2, 3 ve 4 numaralı metatarsuslardır. Bunlardan ortada bulunan ve 3 numaralı olan esas metatarsus (os metatarsale III), esas metatarsus'un plantar yüzünün her iki yanında yeralan 2 ve 4 numaralı olanı da tali

(sekunder) metatarsuslardır. Equidede 1 ve 5 numaralı metatarsal kemikler yoktur.

Ruminantlarda üç tane metatarsus vardır. Bunlar 2, 3 ve 4 numaralı metatarsus'lardır. Bunlardan 3 ve 4 numaralı metatarsuslar birbirleriyle kaynaşmış ve tek bir esas metatarsus (os metatarsale III et IV) meydana gelmiştir. Diğer metatarsus yani 2 numaralı metatarsus ise tali (sekunder)dir, küçük bir kemik halinde 3 numaralı metatarsus'un üst ucunun arka yanına bağlanmıştır. Ruminantlarda 1 ve 5 numaralı metatarsal kemikler mevcut değildir.

Domuzda dört tane metatarsus vardır. Bunlar 2, 3, 4 ve 5 numaralı metatarsuslardır. Bir (1) numaralı metatarsus mevcut değildir. Metatarsal kemiklerden 3 ve 4 numaralı olanlar esas metatarsal kemiklerdir (os metatarsale III ve os metatarsale IV). Bunlar birbirlerine yapışmışlardır. Kaynaşma söz konusu değildir. Metatarsal kemiklerden 2 ve 5 numaralı olanlar ise tali (sekunder) olanlardır.

Carnivorlarda beş adet metatarsus vardır.

Daha önce de bildirildiği gibi metatarsal kemikler metakarpal kemiklerden biraz daha uzundur. Ayrıca korpusların enlemesine kesidi metakarpal kemiklerde oval olmasına karşın, metatarsal kemiklerde yuvarlaktır.

OSSA DIGITORUM PEDIS

"Ayak Parmak Kemikleri"

Ossa digitorum pedis (ayak parmak kemikleri) metatarsal kemiklerden sonra gelen kemiklerdir. Parmak sayısı tam olan türlerde (örneğin carnivorlarda) içten dışa doğru birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci parmak diye numaralandırılırlar. Parmak sayısı esas metatarsus sayısı kadardır. Örneğin equide 1 adet esas metatarsus bulunduğu için bu hayvanda 1 parmak, ruminantlarda 2 adet esas metatarsus bulunduğu için de bu hayvanda 2 parmak vardır. Her bir parmakta üç (3) tane falanks vardır. Falankslar proksimalden distale doğru birinci parmak (phalanx proximalis), ikinci parmak (phalanx media) ve üçüncü parmak (phalanx distalis) kemiği diye isimlendirilir.

Arka ayak parmak kemikleri şekil, sayı v.b. gibi tüm özellikleriyle ön ayak parmak kemiklerine benzerler.

SKELETON AXIALE

Skeleton axiale ossa cranii, columna vertebralis ve skeleton thoracis olmak üzere üç bölümde incelenir.

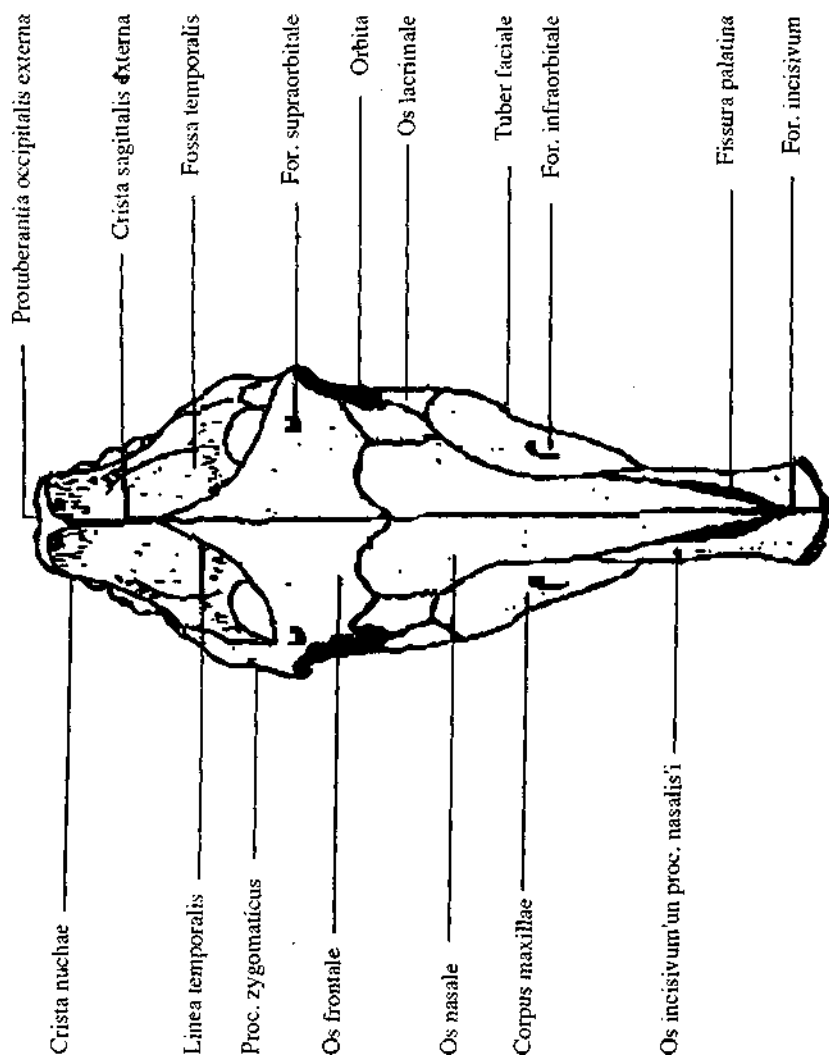
OSSA CRANİİ

"Kafa Kemikleri"

Kafa iskeletinin tümüne cranium adı verilir. Kafa kemiklerine de ossa cranii denir. Kafa iskeleti yani cranium, hemen hepsi birbirleriyle hareket etmeyecek biçimde birleşmiş kafa kemiklerinden (ossa cranii), kafa kemiklerine bir eklem aracılığı ile birleşmiş altçene kemiği ile dil kemiğinden oluşmuştur. Cranium iki ana kısım gösterir. Bunlardan birincisi beyni çevreler, beynin etrafını sarar, bu kısma neurocranium denir. İkincisi ağız ve burun boşluklarını çevreler, bu kısma da viscerocranium veya splanchnocranium denir.

Beyni çevreleyen neurocranium'u os occipitale, os interparietale, os sphenoidale, os pterygoideum, os ethmoidale ile os

vomer, çift (iki taraflı) olan kemiklerden de os temporale, os parietale ve os frontale oluşur.



Şekil 44: Atın baş kemikleri - üstten görünüş, Barone, R den yararlanarak

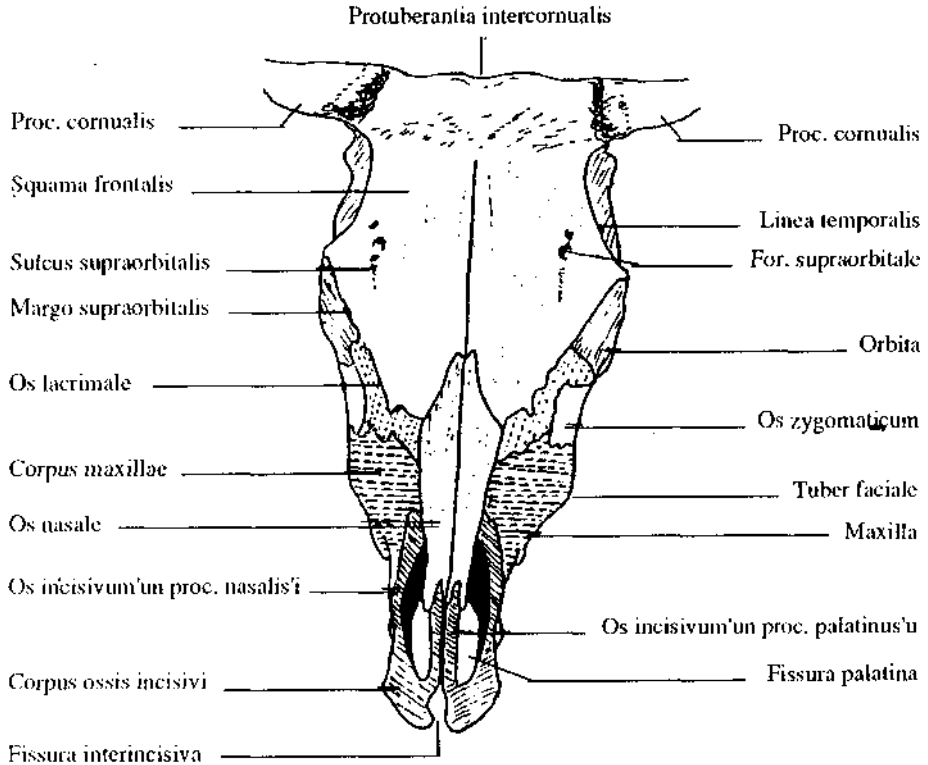
Ağız ve burun boşluklarını çevreleyen viscerocranium ya da splanchnocranium'u os nasale, os lacrimale, os zygomaticum, os palatinum, os maxillare, os incisivum, ve mandibula oluşturur.

OS OCCİPİTALE

"Art Kafa kemiği"

Os occipitale (art kafa kemiği) neurocranium'un tek kemiklerinden biridir. Kafa iskeletinin arka (ense) bölümünde yer alır. Pars basilaris, pars lateralis ve squama occipitalis olmak üzere üç parçadan oluşur. Başlangıçta kıkırdak dokusuyla birbirine bağlı olan ancak daha sonraki yıllarda kemikleşerek tek bir parça kemik halini alan bu üç parça aynı zamanda foramen magnum denilen büyük bir deliği de çevreler. Foramen magnum cavum cranii ile canalis vertebralis'i birleştirir.

Pars basilaris: Foramen magnum'un önünde, ince bir kenarla başlar. Öne doğru biraz kalınlaşarak devam eder. Önde synchondrosis sphenoccipitalis aracılığı ile corpus basisphenoidale'ye birleşerek sonlanır. Böylece beyin boşluğu tabanının arka kısmını şekillendirir.

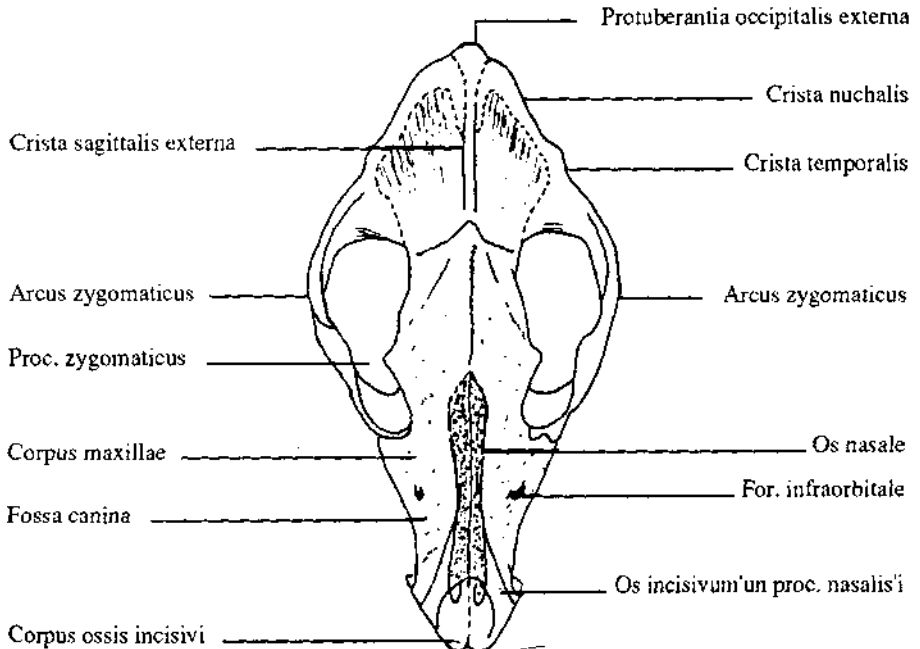


Şekil 45: Sığırın baş kemikleri - üstten görünüş. Baran R.den yararlanarak

Pars basilaris'in alt yüzünde, corpus basisphenoidale ile birleşme yeri yakınında küçük bir kabartı, tuberculum musculare bulunur. Tuberculum musculare'ye m. rectus capitis ventralis yapışır. Tuberculum musculare'nin biraz gerisinde ise küçük bir kabartı, tuberculum pharyngeum bulunur. İnsan ve carnivorlarda varolan bu kabartıya raphe pharyngis yapışır.

Pars basilaris'in üst yüzü yani beyin boşluğuna bakan yüzü içbükeydir. Enine bir kabartı ile iki çöküntüye ayrılır. Öndeki çöküntüye impressio pontina, geridekine de impressio medullaris denir. Birincisine pons, ikincisine de medulla oblongata oturur. Üst yüzün her iki yan kenarında, uzunlamasına birer oluk, sulcus sinus petrosi ventralis bulunur. Bu oluklar sinus petrosus ventralis içindir.

Pars lateralis: Foramen magnum'un her iki yanında bulunur. Her bir yan parçada iki önemli oluşum, condylus occipitalis, processus jugularis görülür. Bunlardan birincisi condylus occipitalis'tir. Foramen magnum'u iki yandan sınırlar. Oval yahut elips şeklindeki eklem çıkıntılarıdır. Aynı zamanda atlas ile eklem yaparlar. Condylus occipitalis'in üst yüzündeki sığ çukura fossa condylaris dorsalis denir.



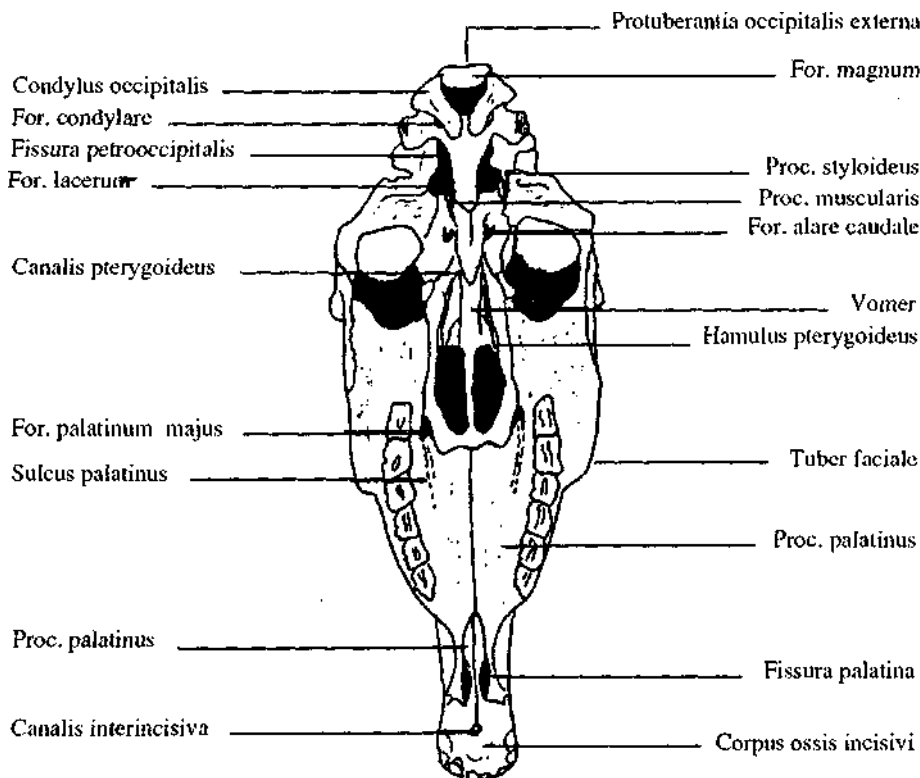
Şekil 46: Köpeğin baş kemikleri - önden görünüş. Collin, B.den yararlanarak

Alt yüzündeki çukura da fossa condylaris ventralis denir. Bu çukurun tabanı bir kanal, canalis ni hypoglossi ile delinmiştir. Bu kanaldan nervus hypoglossus geçer. Foramen magnum'un her iki yanında yeralan diğer oluşumlar processus jugularis'lerdir. Condylus occipitalis'lerin dış yan tarafında yeralırlar. Ventrale doğru uzanmış birer çıkıntıdır. Bu çıkıntılara m. rectus capitis lateralis ile m. obliquus capitis cranialis yapışır. Processus jugularis'ler equide de uzun ve içe doğru biraz kıvrılmış, ruminantlarda condylus'ları aşacak derecede uzun ve içe doğru belirgin derecede kıvrılmıştır. Sus'ta çok uzun ve birbirine paralel, carnivorda ise kısa ve yassı oluşumlardır.

Squama occipitalis: Os occipitale'nin üçüncü ve en büyük parçasıdır. Foramen magnum'un üstünde yer alır. Kafatasının ense kesimini oluşturur. Equide de, küçük ruminant ve carnivorlarda aynı zamanda kafatası tavanının oluşumuna da katılır. Bu bakımdan adı geçen hayvanlarda squama occipitalis'in iki kısmı vardır. Equide, sus ve carnivorda crista nuchae, ruminantlarda ise bu oluşuma eşdeğer olan linea nuchae aracılığı ile ayrılmış bu iki kısımdan biri büyük ve ense tarafında, diğeri ise küçük ve neurocranium'un tavanında yer alır. Crista nuchae (ruminantlarda linea nuchae) her bir yanda, aşağı doğru iner ve linea temporalis'e karışır. Crista nuchae'den başlayarak öne doğru uzayan bir pervaz bulunur, buna crista sagittalis externa denir. Crista sagittalis externa önce os parietale, sonra os frontale üzerinde divergent olarak seyreden iki linea temporalis'e ayrılarak sonbulur. Crista sagittalis externa ruminantlarda ve sus'ta bulunmaz.

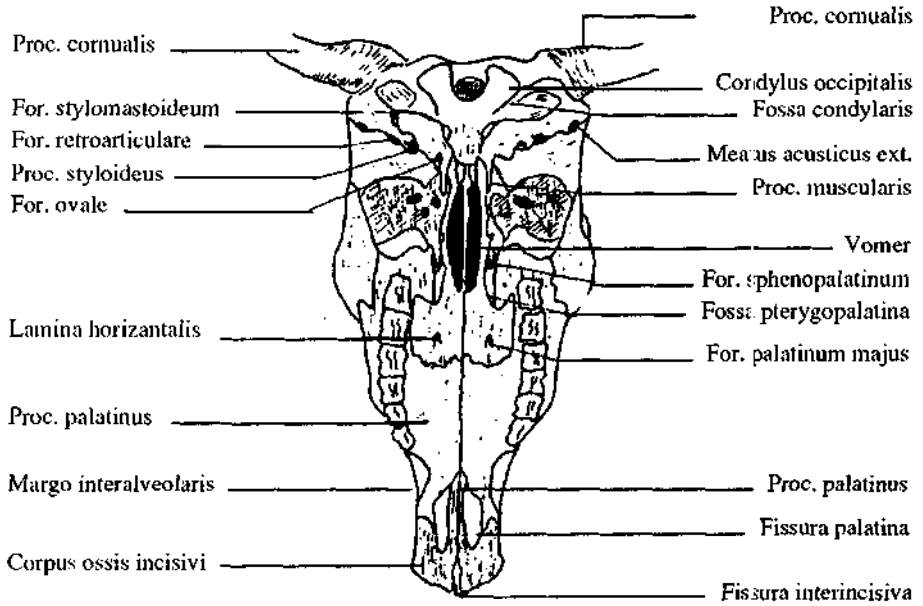
Squama occipitalis'in crista nuchae ile foramen magnum arasında ve ortada yeralan pürtlü kabartıya protuberantia occipitalis externa denir. Bu kabartıya ligamentum nuchae yapışır. Protuberantia occipitalis externa'nın üstünde, linea nuchae denilen enine uzayan eğri bir çizgi bulunur. Protuberantia occipitalis externa'dan foramen magnum'a dikey olarak uzayan bir kabartı mevcuttur. Sadece cārnivorlarda varolan bu kabartıya crista occipitalis externa denir.

Squama occipitalis'in iç yüzünde yani beyin boşluğuna bakan yüzünde ve tam ortada, protuberantia occipitalis interna denilen bir kabartı bulunur. Protuberantia occipitalis interna'dan sağ ve sol dış yanlara uzanan sulcus sinus transversus bulunur. Bu sinus içinde sinus transversus oturur. Equide ve carnivorlarda protuberantia oc



Şekil 47: Atın baş kemikleri - alttan görünüş - Barone, R.den yararlanarak

cipitalis interna processus tentoricus adını alır. Bu çıkıntı, os interparietale ve os parietale'nin processus tentoricus'larıyla birlikte tentorium cerebelli osseum'u oluşturur. Carnivorlarda processus tentoricus'un önünde foramen sinus sagittalis dorsalis denilen ve sinus sagittalis ile sinus transversus'u birleştiren bir delik bulunur. Squama occipitalis'in iç yüzünde crista sagittalis externa'nın karşılığı olan crista sagittalis interna'nın başlangıç kesimi bulunur. Squama occipitalis'in iç yüzünde carnivorda ayrıca crista occipitalis externa'nın karşılığı olan, aynı zamanda vermis'e uyan geniş, az derin bir iz impressio vermialis bulunur.



Şekil 48: Sığırın baş kemikleri - alttan görünüş. Barone, R. den yararlanarak

OS INTERPARIETALE

"Ara Duvar Kemiği"

Os interparietale (ara duvar kemiği) neurocranium'un tavanında (equide, carnivorlarda), os parietale'ler ile squama occipitalis arasında yer alan üçgen şeklinde bir kemiktir. Çift kemik olmasına karşın, çok erken yaşta her ikisi kaynaşarak tek bir kemik halini almıştır. Equide ve carnivorlarda os parietale'lerin arka kenarları ile squama occipitalis'in kafatası çatısına iştirak eden parçası arasında bulunur. Büyük ruminantlarda ense tarafında ve iki os parietale arasında, sus'ta ise özellikle erişkinlerde squama occipitalis ile kaynaşmış olarak bulunur.

Os interparietale'nin dış yüzünde (equide ve carnivorlarda) crista sagittalis externa'nın başlangıç kısmı bulunur. İç yüzünde ise processus tentorius denilen bir çıkıntı mevcuttur. Processus tentorius, squama occipitalis'in ve os parietale'nin benzer aynı isimli çıkıntılarıyla birleşerek tentorium cerebelli osseum'u meydana getirir. Bu çıkıntının tabanında, enine bir oluk sulcus sinus transversus bulunur. İç yüzde ayrıca crista sagittalis externa'nın karşılığı olan crista sagittalis interna vardır.

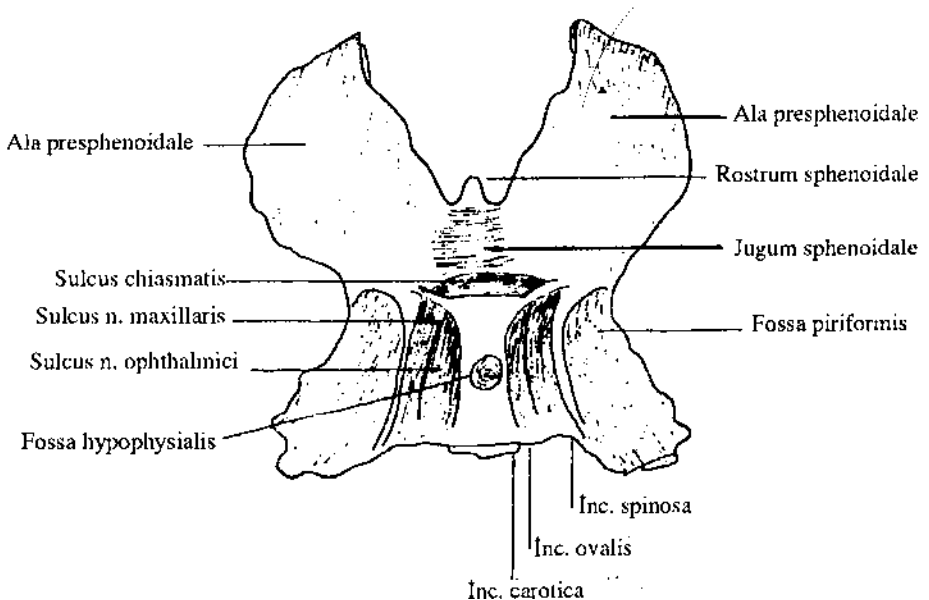
OS SPHENOİDALE

"Kamamsı Kemik, Kazık Kemik"

Os sphenoidale (kamamsı kemik, kazık kemik) kafa iskeletinin tabanında, os occipitale'nin pars basilaris'inin önünde yer alır. Biri arkada os basisphenoidale, diğeri önde os presphenoidale olmak üzere iki kemikten ibarettir. Bu iki kemik insanda erken yaşta birbiriyle kaynaştığı halde, domuz hariç evcil hayvanlarda ise erken yaşta kaynaşmamış, synchondrosis intersphenoidale vasıtasıyla birbirine eklenmiş, ancak hayvan türlerine göre 1 ila 3 yıl arasında değişebilen sürelerde birbiriyle kaynaşarak bir kemik halini almıştır.

Os basisphenoidale: Bu kemik, os sphenoidale'nin arka kesimini oluşturur. Corpus, ala ve processus pterygoideus olmak üzere üç kısmı vardır.

Os basisphenoidale'nin birinci parçası corpus'udur. Corpus, önde, özellikle erken yaşlarda synchondrosis intersphenoidale vasıtasıyla os presphenoidale ve kısmen vomer ile, arkada ise synchondrosis sphenoccipitalis vasıtasıyla os occipitale'nin pars basilaris'i ile eklem yapar.



Şekil 49: Atın os basisphenoidale ve os presphenoidale'sinin üstten görünüşü

Corpus'un alt yüzü biraz dışbükeydir. Üst yüzü yani beyin boşluğuna bakan yüzü çukurdur. Bu yüzün ortasındaki çukurluğun en derin bölümüne fossa hypophysialis denir. Bu çukurda hypophysis (glandula pituitaria) oturur. Tavşanda bu çukurun tabanında, kemiğin basal yüzüne açılan bir kanalın (canalis craniopharyngeus) deliği görülür. Fossa hypophysialis arkadan, sadece equide nisbeten belirsiz olan ve dorsum sellae denilen bir kemik çıkıntıyla sınırlanmıştır. Fossa hypophysialis ile dorsum sellae birlikte Türk eyerine benzediği için sella turcica adını alır. Dorsum sellae'nin üst yan köşelerinde, özellikle carnivorlarda belirgin olan processus clinoides caudalis denilen iki küçük çıkıntı bulunur. Sella turcica'nın iki yanında birer oluk vardır. Sulcus caroticus denilen bu oluğun içinden a. carotis interna geçer. Sulcus caroticus'un dış yanında ruminantlarda ve sus'ta tek, equide ve carnivorlarda ise iki oluk bulunur. Ruminantlarda ve sus'ta tek olarak bulunan oluk sulcus n. ophthalmici et maxillaris'tir. İçinden n. ophthalmicus ve n. maxillaris'in geçtiği bu oluk foramen orbitotundum'a açılarak sonlanır. Equide ve carnivorlarda varolan iki oluktan biri medialde yeralır ve dardır. Önde fissura orbitalis'e açılarak sonlanan bu oluk sulcus n. ophthalmici'dir, içinden n. ophthalmicus geçer. Diğeri lateralde yeralır ve geniştir. Önde foramen rotundum'a açılarak sonlanan ve içinden n. maxillaris'in geçtiği bu oluk da sulcus n. maxillaris'tir.

Os basisphenoidale'nin ikinci parçası ala'dır. Ala, os temporale'nin pars squamosa'sı ile os frontale'nin pars orbitalis'i arasında yeralır. Foramen lacerum'un ön kenarından lamina orbitalis'in caudal kenarına uzanır. Ala'nın arka kenarı foramen lacerum'u önden sınırlandırır. Bu kenar üzerinde üç çentik bulunur. Aşağıdan yukarıya ve dış yana doğru sıralanan, equide ve sus'ta belirgin olan bu çentikler incisura carotica, incisura ovalis ve incisura spinosa'dır. Carnivorlarda hem incisura carotica, hem de incisura ovalis birer delik, foramen caroticum ve foramen ovale halindedir. Incisura ovalis ruminantlarda da foramen ovale durumundadır. Incisura ovalis (equide, sus) ya da foramen ovale'den (carnivor, ruminant) a. ve v. meningea media ile n. mandibularis geçer. Incisura spinosa insanda daima, köpekte ise bazan küçük bir delik yani foramen spinosum halindedir. Deliğin varlığı halinde, insanda olduğu gibi, buradan a. meningea media geçer.

Os basisphenoidale ile os presphenoidale'nin ala'larının birleşiminde, arkada orbita'dan sphenoide uzanan bir pervaz, crista

orbitosphenoidalis ile sınırlanmış çöküntülü bir saha bulunur. Bu bölgede yukardan aşağıya ve nisbeten geriye doğru sıralanmış delikler bulunur. Bunlar sırasıyla foramen ethmoidale, foramen opticum, fissura orbitalis, foramen rotundum ve foramen alare rostrale'dir. Foramen ethmoidale, sphenoid kemikle os frontale'nin lamina orbitalis'i sınırında yer aldığından adı geçen bölümde tekrar edilecektir. Foramen ethmoidale'den a. ethmoidalis externa, v. ethmoidalis externa ve n. ethmoidalis geçer. Foramen opticum'dan n. opticus ve a. ophthalmica interna geçer. Fissura orbitalis'ten n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens, n. ophthalmicus ve a. carotis interna ile a. ophthalmica arasındaki anastomozu sağlayan dal geçer. Foramen rotundum'dan bazan n. maxillaris geçer. Foramen alare rostrale'den a. maxillaris, v. maxillaris ve çoğunlukla n. maxillaris geçer. Fissura orbitalis'in üst ve yan tarafında bazan bir kanal, canalis trochlearis bulunur. Bu kanalın varlığı halinde, içinden n. trochlearis geçer. Ruminantlarda ve sus'ta fissura orbitalis ile foramen rotundum birleşerek tek bir delik, foramen orbitorotundum halini almıştır. Crista orbitosphenoidalis'in üst ucunun hemen arkasında foramen alare parvum denilen bir delik bulunur. Sadece equidede varolan bu delik ince bir kanal aracılığı ile canalis alaris'e açılır.

Os basisphenoidale'nin kanat kesiminin (ala) facies cerebralis'i lateralde içbükeydir, cerebral gyruslara uyan impressio'lar taşır. Ayrıca lobus piriformis'e uyan fossa piriformis denilen bir çukurluk gösterir.

Os basisphenoidale'nin üçüncü parçası processus pterygoideus'tur. Os basisphenoidale'nin corpus'u ile ala'sının sınırından başlangıç alarak, öne ve aşağıya doğru uzanan dörtgen şeklinde bir çıkıntıdır. Bu çıkıntı os pterygoideum ve os palatinum'un lamina perpendicularis'i ile sırt sırta birleşmek suretiyle choana denilen geçidi yanlardan sınırlandırır. Pterygoid çıkıntıyı kaidesinden, önden arkaya doğru delen bir kanal mevcuttur. Canalis pterygoideus denilen bu kanaldan n. canalis pterygoideus (vidi siniri) geçer. Bu kanal geriye doğru sulcus n. canalis pterygoidei ile devam eder. Canalis pterygoideus'un dış yanında canalis alaris denilen, equide ve carnivorlarda varolan ikinci bir kanal mevcuttur. Foramen alare caudale ile foramen alare rostrale arasında uzanan bu kanaldan a. maxillaris geçer.

Os presphenoidale: Os basisphenoidale'nin önünde yer alır.

Ön kenarı os ethmoidale ve os palatinum'la birleşmiştir. Ön tarafta, alttan vomer ile örtülmüştür. Corpus ve ala olmak üzere iki kısmı vardır.

Os presphenoidale'nin corpus'u etmoid kemiğin perpendikuler yaprağı ile (lamina perpendicularis) devam eder ve rostrum sphenoidale denilen bir çıkıntı oluşturur. Corpus ayrıca fossa hypophysialis'in önünde ve ondan yüksek bir eşikle ayrılmış bir sulcus chiasmatis kapsar. Bu oluk her bir yana doğru, içinden n. opticus ve a. ophthalmica interna'nın geçtiği birer kanalla, canalis opticus'la devam eder. Sulcus chiasmatis'in üst yüzünde ve her bir yanda arkaya doğru uzanan birer küçük çıkıntı bulunur. Sadece insanda ve carnivorlarda belirgin olan bu oluşumlara processus clinoides rostralis denir. Sulcus chiasmatis'in üst yüzünün orta kesimi median bir kabartı, jugum sphenoidale ile yanal iki çöküntülü fakat pürüzsüz yüze ayrılmıştır.

Os presphenoidale'nin ala'sı yani kanat kesimi bu bölümün ön ve de geniş kısmını oluşturur. Orbita'nın medial duvarının oluşumuna katılan yüzüne facies orbitalis denir, ki bu yüz üzerinde canalis opticus'un ön deliği olan foramen opticum bulunur. Bu delikten n. opticus ve a. ophthalmica interna geçer.

Corpus presphenoidale'nin içerisindeki boşluğa sinus sphenoidalis denir. Ön tarafta os palatinum'la devam eder. Dolambaçlı bir boşluktur. Bu boşluk çoğu kez düz olmayan bir bölme ile yani septum sinuum sphenoidale ile ikiye ayrılmıştır. Bu septum'un iki tarafında yer alan açıklığa, girişe apertura sinus sphenoidalis denir. Septum'un öne doğru bir devamı olan ve sagittal önde uzanan kesimine rostrum sphenoidale denir.

OS PTERYGOİDEUM

"Kanat Kemigi"

Os pterygoideum (kanat kemiği), os basisphenoidale'nin processus pterygoideus'u ile os palatinum'un lamina perpendicularis'ine birleşmiş bir kemiktir. İnce bir kemik yapraktır. Dar ve uzun, carnivorlarda çoğu kez kare, diğer hayvanlarda ise muntazam olmayan dörtgen şeklindedir. Biri choana'ya dönük lateral, diğeri yukarıda adı geçen kemiklerle birleşen medial iki yüzü vardır. Ayrıca os basisphenoidale'nin processus pterygoideus'u ile birleşen biri üst ucu, diğeri arkaya doğru yönelmiş bir alt (ventral) ucu vardır. Alt uç, serbesttir ve çengele benzediği için hamulus pterygoideus adı verilir. Hamulus pterygoideus, sadece domuzda varolan ve fossa pterygoidea denilen çukurluğun medial kesimini oluşturur. Hamulus pterygoideus'un kaidesi ayrıca lateralden, sulcus hamuli pterygoidei'nin sınırlanmasına da katılır.

OS TEMPORALE

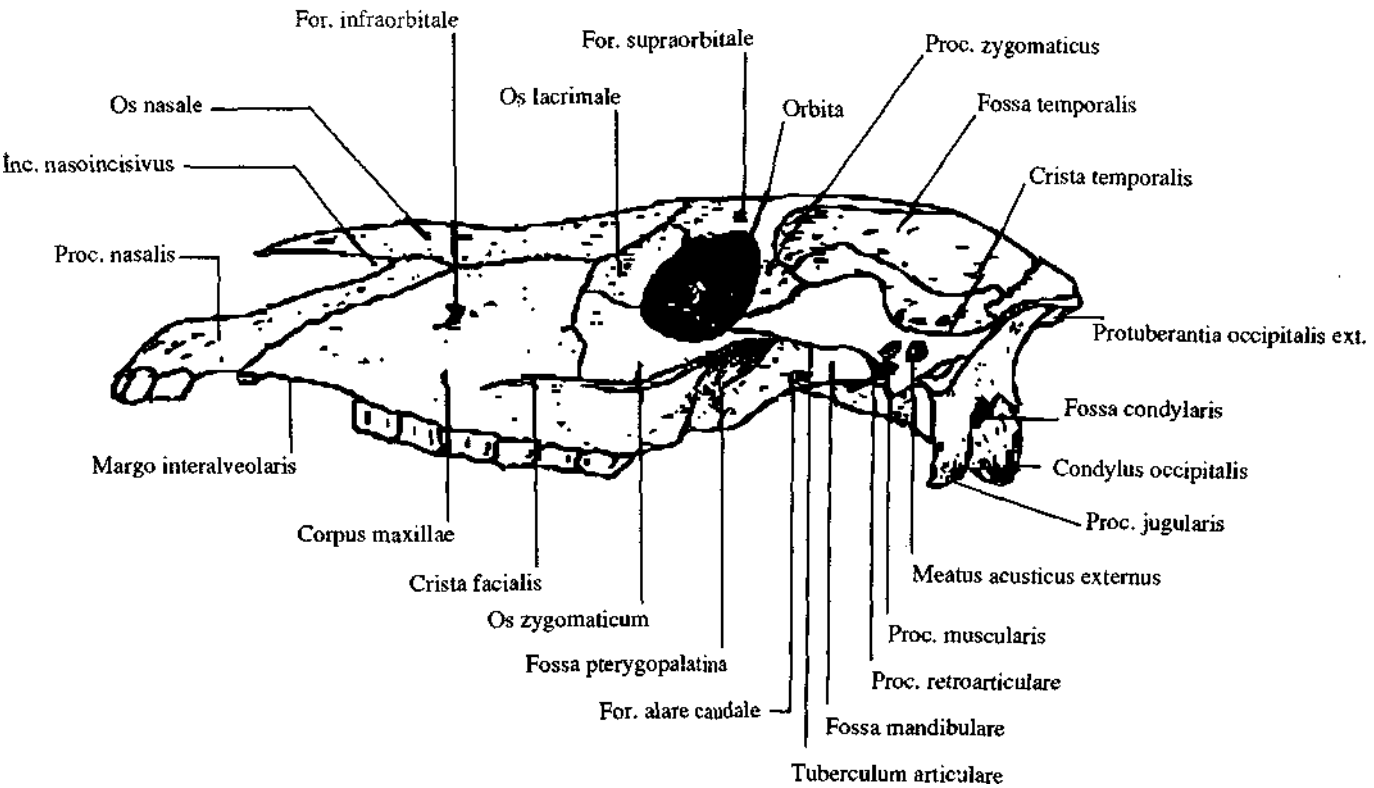
"Şakak Kemigi"

Os temporale (şakak kemiği), neurocranium'un kısmen yan kısmen de alt kısmının oluşumuna katılır. Os occipitale, os sphenoidale, os frontale ve os parietale ile sınırlanmıştır.

Temporal kemiğin pars petrosa, pars tympanica ve pars squamosa olmak üzere üç parçası vardır.

Pars petrosa pars tympanica ile birlikte piramide benzer. Os temporale'nin çok önemli bir kısmını oluşturan bu kesime pyramis de denilir. Pars petrosa pyramis'in beyine dönük olan kısmıdır. Kaya gibi sert ve parlak oluşundan bu ismi almıştır. Pyramis'in rostroventrale yönelmiş bir tepesi, apex partis petrosae'sı bir de caudodorsalde bulunan tabanı vardır.

Pars petrosa: Pars petrosa'nın facies rostralis partis petrosae, facies medialis partis petrosae ve facies ventralis partis petrosae olmak üzere üç yüzü ve margo ventralis partis petrosae denilen kayda değer bir kenarı vardır.



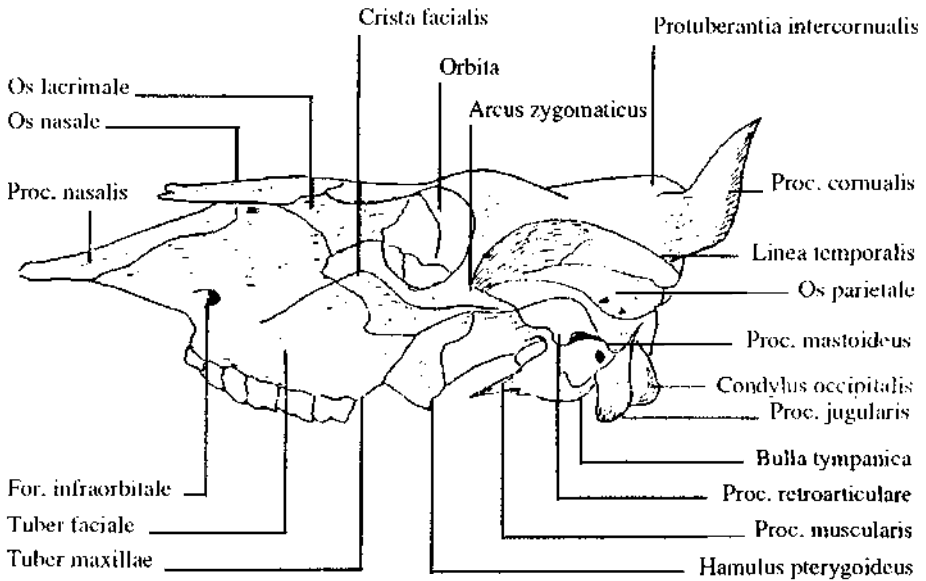
Şekil 50: Atın baş kemikleri - yandan görünüş. Barone, R.'den yararlanarak

Facies rostralis partis petrosae öne ve biraz yukarı bakan yüzdür. Arkada fissura petrosquamosa ile squama occipitalis'ten ayrılmıştır. Bu yüz, fissura petrosquamosa'dan başlayan düz bir alan durumundadır. Bu düz alana tegmen tympani denir. Tegmen tympani'nin dış yanında birbirine paralel seyreden iki sıg oluk vardır. Bu oluklardan birincisi, tegmen tympani'nin yanında, diğerine göre içte seyreder. Bu oluğa canalis nervi petrosi majoris denir. Bu kanaldan n. petrosus major geçer. Bu kanalın dış yanında bulunan oluğa da canalis nervi petrosi minoris denir. Bu kanaldan n. petrosus minor geçer. Bu yüzün, pyramis'in tepesine yakın kesiminde impressio nervi trigemini denilen bir çöküntü görülür. Bu çöküntü ganglion trigeminale'nin oturmasına mahsustur.

Facies medialis partis petrosae, pars petrosa'nın beyine dönük olan yüzüdür. Bu yüzün ortasında büyük bir delik görülür. Porus acusticus internus denilen bu delik, iç kulak işitme yolunun yani meatus acusticus internus'un deliğidir. Bu yolun dip kısmına fundus meatus acusticus internus denir. Fundus'ta crista transversa denilen bir kenar bulunur. İki tanesi bu kenarın üstünde iki tanesi de bu kenarın altında olmak üzere dört delik görülür. Bu deliklerden en büyüğü üstte ve önde bulunur, bu sahaya area ni facialis denir. Buradan n. facialis geçer. Üstte ve arkadaki delik area vestibularis superior'dur, buradan n. vestibularis dorsalis geçer. Crista transversa'nın altındaki deliklerden arkadakine area vestibularis inferior denir, buradan n. vestibularis ventralis geçer. Crista transversa'nın altındaki deliklerden öndeki area cochlea'dır, bu sahanın devamı olan yol tractus spiralis foraminosus'tur. Buradan n. cochlearis'in lifleri geçer.

Facies medialis partis petrosae'nın dorsal kesiminde, porus acusticus internus'un yukarısında, cerebellum'un ilgili kısmına uyan fossa cerebellaris bulunur. Porus acusticus internus'un hemen arkasında bulunan çukurluk ise fossa subarcuata'dır. Bu çukurcuğun arkasında ve aşağısında bir açıklık görülür, buna apertura externa aqueductus vestibuli denir. Bu apertura, aqueductus vestibuli ile iç kulağa doğru uzanır.

Facies ventralis partis petrosa'da processus styloideus denilen bir çıkıntı görülür. Equide ve ruminantlarda silindirik bir kalem parçası biçiminde olan bu çıkıntıya dil kemiğinin tympanohyoid'i bağlanır. Bu çıkıntı (processus styloideus) dış yandan, vagina pro



Şekil 51: Sığırın baş kemikleri - yandan görünüş. Barone, R.den yararlanarak

cessus styloidei denilen bir kemik yaprakla kuşatılmıştır. Processus styloideus'un arkasında, processus styloideus ile processus mastoideus arasında yer alan deliğe foramen stylomastoideum denir. Bu delikten n. facialis geçerek kafatasını terkeder. Foramen stylomastoideum canalis facialis'in dış deliğidir (canalis facialis'in iç deliği ise area ni facialis'tir.).

Margo ventralis partis petrosae, pars petrosa'nın alt kenarıdır. Bu kenar üzerinde ancak arkada incisura jugularis denilen bir çentik görülür. Bu çentik os occipitale'nin pars lateralis'indeki aynı isimli çentik ile birleşerek sadece insan, carnivor ve ruminantlarda varolan, aynı zamanda diğer türlerdeki foramen lacerum aborale'nin karşılığı durumunda olan foramen jugulare'yi oluşturur. Processus intrajugularis denilen küçük bir çentik bu deliği dış ve iç iki yan bölüme ayırır. Deliğin dış yan bölümünden v. jugularis interna (ruminant, carnivor ve sus'ta), iç yan kısmından ise n. glossopharyngeus, n. vagus ve n. accessorius geçer. Incisura jugularis'in önünde geniş bir bölge bulunur. Bu bölgenin ön ve dibinde bir delik görülür. Apertura externa canaliculi cochleae denilen bu delik, kemiğin içerisinde canaliculus cochleae adı verilen bir kanalla devam eder, kulağın cochlea kısmı ile birleşir.

Os temporale'nin arka kesiminde yeralan, öne ve aşağıya doğru uzanan çıkıntıya processus mastoideus denir. M. sternomastoideus, m. longissimus capitis ve m. splenius capitis'in sonlandığı bu çıkıntı equide'de belirgin, diğer türlerde belirsiz, sus'ta ise yoktur. Bu çıkıntının dış yüzünde sulcus a. meningeae caudalis bulunur. Bu oluktan a. meningea caudalis geçer. Bu oluk sadece equide'de bulunur.

Pars tympanica: Pyramis'in dış yüzünde bulunur. Bu kısmın ortasında, dış kulak (işitme) yolunun yani meatus acusticus externus'un dış deliği olan porus acusticus externus bulunur. Pars tympanica bu yolun ön, alt kısmen de arka kısmının oluşumuna katılır. Bu yapı, halka şeklinde olması nedeniyle anulus tympanicus olarak isimlendirilir. Pars tympanica'nın iç yüzünün arka kesiminde, kulak zarının (mēbrana tympani) yapışması için, sulcus tympanicus denilen bir oluk bulunur. Processus styloideus'un medialinde bulla tympanica denilen şişkin bir oluşum görülür. İnsanda bulunmayan equide ve küçük ruminantlarda yanlardan basık, carnivorlarda küre şeklinde olan bu oluşum büyük ruminantlarda ve domuzda ise aşağıya doğru uzamıştır. Bulla tympanica'nın içi, septum bullae denilen bölmelerle küçük hücrelere bölünmüştür. Bulla tympanica'nın önünde ince ve uzun bir çıkıntı görülür. M. tensor veli palatini'nin yapıştığı bu çıkıntıya processus muscularis denir. Bu çıkıntı domuzda bulunmaz, köpekte ise kısadır. Processus muscularis'in hemen üzerinde ya da pars petrosa'nın apex'inde canalis caroticus'un dış deliği bulunur. Bu kanalın dış yanında canalis musculotubarius denilen bir kanalın dış deliği yeralır. Canalis musculotubarius orta kulağa açılan bir kanaldır. Bu kanal ince bir kemik bölme yani septum canalis musculotubarii ile ikiye ayrılmıştır. Bu kanallardan biri insanda, m. tensor tympani'nin bulunduğu hayvanlarda ise m. tensor veli palatini'nin tendosunun eşlik ettiği semicanalis m. tensoris veli palatini adını alır. Diğer kanal ise tuba auditiva'nun kemiksel bölümünü oluşturan semicanalis tubae auditivae'dir. Processus muscularis'in tabanında ya da pars petrosa ile pars tympanica sınırında fissura petrotympanica (Glaser yarığı) bulunur. Bu yarıktan chorda tympani geçer.

Pars squamosa: Os temporale'nin ön, üst ve dış kısmını oluşturur. Os parietale ile birleşerek üst kenarına margo parietalis, os frontale ile birleşen ön ve üst kenarına margo frontalis ve os sphenoidale ile birleşen ön kenarına da margo sphenoidalis denir.

Pars squamosa'nın m. temporalis tarafından örtülü büyük kısmına facies temporalis denir. Bu yüz üzerinden ya da pars squamosa'nın alt kısmından öne doğru uzanan çıkıntıya processus zygomaticus denir. Bu çıkıntı os zygomaticus'un processus temporalis'i ile birleşerek arcus zygomaticus'u oluşturur. Processus zygomaticus'un üst kısmı, öne ve arkaya doğru seyreden bir kenara sahiptir. Arkaya doğru devam eden keskin kenar linea temporalis'tir. Linea temporalis arkada crista nuchae (ruminantlarda linea nuchae)'ye karışır.

Processus zygomaticus'un dorsal kenarından öne ve arkaya doğru seyreden linea temporalis derin bir çukurluğu sınırlar. Pars squamosa'nın bu çukurluğun oluşumuna katılan yüzüne facies temporalis, meydana getirilen çukurluğa da fossa temporalis denir. Bu çukurluğun linea temporalis'e yakın kesiminde özellikle equidede büyüklü küçüklü delikler görülür.

Processus zygomaticus'un başlangıç kısmının alt yüzünde bulunan çukura fossa mandibularis denir. Bu çukurun önünde yeralan enlemesine kabartıya tuberculum articulare, aynı çukurun arkasında bulunan, dolayısıyla sözkonusu çukuru arkadan sınırlayan çıkıntıya da processus retroarticularis adı verilir. Bu çıkıntı carnivorlarda öne içbükey durumdadır, ruminantlarda ise basıktır. Processus retroarticularis'in arkasında, foramen retroarticulare bulunur. Bu delik sadece domuzda belirsizdir. Pars tympanica'nın hemen arkasında yeralan uzantıya processus retrotympanicus adı verilir.

Pars squamosa'nın iç yüzü yani beyine bakan yüzü facies cerebralis'tir. Bu yüzde beyin girinti ve çıkıntılarına uyan girinti ve çıkıntılar vardır.

OS PARIETALE

"Duvar Kemiği"

Os parietale (duvar kemiği) cranium'un çatısını ve yanlarını oluşturan yassı bir çift kemiktir. Sığırdaki kafatasının yan ve arka (ense) tarafına kaymıştır. İki yüzü ve beş kenarı vardır.

Os parietale'nin iç yüzü, *facies interna* içbükeydir. Beyin gyrus'larına uyan girinti ve çıkıntılar taşır. İç yüzde *margo sagittalis* boyunca önden arkaya uzanan *crista sagittalis interna* ve buna eşlik eden *sulcus sinus sagittalis dorsalis* görülür.

Os parietale'nin dış yüzü, *facies externa* dışbükeydir. Bu yüzün en çıkıntılı yerine *tuber parietale* denir. Bir tarafın os parietale'si karşı tarafın benzer kemiği ile median düzlem üzerinde birleşir. Birleşme çizgisi üzerinde *crista sagittalis externa* görülür. *Crista sagittalis externa* önde, öne ve yana doğru gider. İki taraflı seyreden bu çizgiye *linea temporalis* denir.

Os parietale sığırdaki cranium'un yan ve arka (ense) taraflarına kaymıştır. Os parietale'nin, cranium'un yanlarında yeralan çukur kısmına *planum temporale*, cranium'un arka (ense) tarafında yeralan düz kısmına da *planum nuchale* denir. Bu hayvanda (sığırdaki) iki tarafın os parietale'si birlikte, ağzı öne açık bir at nalı şeklini alacak biçimde kaynaşmıştır.

Os parietale küçük ruminantlarda ve sus'ta *linea temporalis* ile iki bölgeye ayrılmıştır. Birbirine dik olan bu iki bölgeden biri *neurocranium*'un tavanında yeralan *planum parietale*, diğeri ise öncekinin yanında ve altında yeralan *planum temporale*'dir. Bu türlerde *crista sagittalis externa* bulunmaz.

Os parietale'nin beş kenar ve dört köşesi vardır.

Margo occipitalis os parietale'nin arka kenarıdır yani os occipitale ile birleşen kenardır. *Margo squamosus*, ön tarafı os sphenoidale ile arka tarafı os temporale'nin *squama temporale*'si ile birleşen kenardır. Os parietale'nin *margo sagittalis*'i karşı tarafın aynı kenar ile birleşen kenarıdır. *Margo frontalis* os parietale'nin ön kenarıdır, yani os frontale ile birleşen kenardır. Os parietale'nin bir

de os interparietale ile birleşen kenarı vardır, bu da margo interparietalis'tir. Os parietale'nin köşelerinden angulus frontalis, os parietale'nin ön üst köşesidir. Arka üst köşesine angulus occipitalis, arka alt köşesine angulus mastoideus, ön alt köşesine de angulus sphenoidalis denir.

OS FRONTALE

"Alın Kemigi"

Os frontale (alın kemigi) neurocranium'un tavanını ve ön kesimini şekillendiren bir kemiktir. Squama frontalis, pars nasalis ve pars orbitalis olmak üzere üç bölüm gösterir.

Squama frontalis: Alın bölgesini oluşturan kısımdır. Squama frontalis'in dış yüzü (facies externa) carnivorlarda dışbükey diğer türlerde düzdür. Orta çizginin her iki yanında yer alan ve en çıkıntılı yerlere tuber frontale denir. Sığırdaki squama frontalis squama occipitalis'e kadar uzanır. Bu oluşumun sınırında, iki yan tarafta, boynuz çıkıntıları bulunur. Processus cornualis denilen bu çıkıntıların arasındaki kabartıya da protuberantia intercornualis adı verilir. Squama frontalis ile pars orbitalis'in birleştiği kenar margo supraorbitalis'tir. Margo supraorbitalis'in hemen yakınında foramen supraorbitale bulunur. Bu delik ruminantlarda ve sus'ta canalis supraorbitalis'in dış deliği durumunda, carnivorlarda ise margo supraorbitalis üzerinde yeralan bir incisura supraorbitalis durumundadır. Foramen supraorbitale'nin önünde, özellikle ruminantlarda ve sus'ta belirgin olan bir oluk, sulcus supraorbitalis bulunur. Foramen supraorbitale'den a. supraorbitalis ve n. supraorbitalis geçer.

Squama frontalis'in dış yüzünde bulunan ancak linea temporalis'in altında ve arkasında yeralan yüze facies temporalis denir. Bu yüz aşağıya uzanır ve os basisphenoidale'nin ala'sı ile birleşir. Facies temporalis arkada margo parietalis ile sınırlanır.

Squama frontalis'in iki yanındaki çıkıntıya processus zygomaticus denir. Bu çıkıntı equidede os temporale'nin processus zygomaticus'u ile, ruminantlarda os zygomaticum'un processus frontalis'i ile birleşir ve böylece orbita girişini yan ve arkadan kısmen kapatır. Processus zygomaticus carnivor ve sus'ta basit bir çıkıntı

durumundadır ve arcus zygomaticus'a erişemez. Processus zygomaticus ile arcus zygomaticus arasında kalan aralık canlıda ligamentum orbitale denilen sağlam bir bağla tamamlanır. Processus zygomaticus'un orbita'ya dönük yüzünde fossa glandulae lacrimalis denilen çukur bir bölge bulunur. Bu çukura gözyaşı bezi oturur.

Squama frontalis'in iç yüzüne facies interna denir. İçbükey olan bu yüzde girintiler ve çıkıntılar bulunur. Ayrıca median düzlemde sulcus sinus sagittalis dorsalis görülür.

Pars nasalis: Os frontale'nin ikinci parçasıdır, iki margo supraorbitalis arasında kalan bölümdür. Önde os nasale'lere doğru uzanır, burun kaidesine dayanır. Margo nasalis ile os nasale'ye komşudur.

Pars orbitalis: Os frontale'nin üçüncü parçasıdır. Squama frontalis ile dik bir açı şekillendirerek orbita'ya kıvrılır ve orbita'nın medial duvarını oluşturur. Bu duvar üzerinde fovea trochlearis denilen bir çukur bulunur. Bu çukura cartilago trochlearis denilen makara şeklinde bir kıkırdak oturur. Pars orbitalis'in arka ve alt kenarının yakınında bir delik bulunur. Bu foramen ethmoidale'dir. Carnivorlarda bu delik dorsal ve ventral olmak üzere iki tanedir ve foramina ethmoidalia adını alır. Foramen ethmoidale'den a. ethmoidalis externa bu artere eşlik eden ven ile n. ethmoidalis geçer. Carnivorlarda dorsal ethmoidal delikten a. ethmoidalis externa ve buna eşlik eden ven, ventral ethmoidal delikten ise n. ethmoidalis geçer. Pars orbitalis'in caudal sınırını crista orbitalis ventralis verir. Processus zygomaticus'un kaidesinden başlayan bu crista aşağıya iner ve crista orbitosphenoidalis ile birleşir.

Sinus frontalis: Bu sinus os frontale'nin lamina externa'sı ile lamina interna'sı arasındadır. Önde os nasale'nin arka ucuna, arkada ise carnivor ve equidede tuberculum articulare'ye, büyük ruminant ve sus'ta os occipitale'ye, yanlara doğru os parietale'ye kadar uzanır. Sinus frontalis sinus maxillaris caudalis ile iştirak halindedir. Sinus frontalis'in girişine apertura sinus frontaliun denir. Septa sinuum frontaliun denilen bölme vasıtasıyla ikiye ayrılmıştır.

OS ETHMOIDALE

"Kalbur Kemiği"

Os ethmoidale (kalbur kemiği), iki orbita arasında yer alır. Beyin boşluğunu burun boşluğundan ayıran sınırdadır. Dıştan görünmeyen bu kemik son derece ince kemik yapraklardan oluşmuş bir kutu durumundadır. Kutunun önü açıktır ve dardır. Arkası geniştir ve delikli bir yaprakla kapatılmıştır. Kutunun her iki yanı yani sağ ve solu ile üst ve altı yine ince yapraklarla donatılmıştır. Kutunun içinde ise fevkalade ince kemik yapraklardan yapılmış oluşumlar bulunur.

Os ethmoidale'nin arka duvarında lamina cribrosa vardır. Kalbur gibi delikli bir bölmedir. Üzerindeki deliklere foramina cribrosa denir. Bu deliklerden koku sinirinin (fila olfactoria) lifleri geçer. Bu laminanın tam ortasındaki horoz ibiği şeklindeki çıkıntıya crista galli denir. Lamina cribrosa'nın arka yüzü içbükeydir, komşu kemiklerle birlikte fossa ethmoidalis denilen çukuru oluşturur. Bu çukurluk, koku alma duyusu fevkalade gelişmiş olan köpeklerde çok derindir.

Os ethmoidale, tam medianda, vertikal bir duruşta, aynı zamanda sagittal yöndeki bir bölme ile iki yan yarıma ayrılmıştır. Bu bölmeye lamina perpendicularis denir. Bu bölmenin ön kısmı burun bölmesinin yani septum nasi'nin büyük kısmını şekillendirir ve daha önde de cartilago septi nasi denilen burun bölmesi kırıkdağı ile eklem yapar. Lamina perpendicularis'in arka kısmı ise crista galli'yi oluşturur.

Os ethmoidale üstte lamina tectoria, altta lamina basalis yanda da lamina orbitalis ile sınırlanmıştır. Os ethmoidale'nin her iki yanında yeralan lamina orbitalis ile, bu laminanın iç yüzünde bulunan hava boşluklarından (cellulae ethmoidales) ve kemik bölmelerden oluşan kıvrımların tümüne birden labyrinthus ethmoidales adı verilir. Kıvrımların her biri lamina orbitalis'in iç yüzünden lamina basalis ile başlangıç alır, önce ventrale hemen sonra da dorsale doğru kendi üzerine kıvrılır, hatta önü dar, arkası geniş kağıt külâhı şeklini alır. Bu oluşumlara ethmoturbinalia denir. Bu oluşumların lamina perpendicularis'e yakın olanlarına endoturbinalia,

daha uzakta olanlarına ectoturbinalia denir. Ethmoturbinalia'lar arasındaki yollara da meatus ethmoidales adı verilir. Endoturbinaler arasında en dorsalde olanı en uzundur, buna 1. endoturbinal veya nasoturbinal denir. Nasoturbinal concha nasalis dorsalis'in kemiksel iskeletini yapar. Birinci endoturbinal'den ya da nasoturbinal'den daha kısa fakat daha büyük olan 2. endoturbinal ise concha nasalis media'nın kemiksel çatısını oluşturur.

OS VOMER

"Saban Kemiği"

Os vomer (saban kemiği), os presphenoidale'nin corpus'u ile os incisivum'un processus palatinus'u arasında, median düzlem üzerinde uzanan bir kemiktir. Tek bir kemiktir, iki yüzü, dört kenarı ve iki ucu vardır.

Vomer'in yüzleri düzdür. Yüzlerin ön kısımları dar, arka kısımları ise geniştir. Üst kenarında uzunlamasına seyreden bir oluk yani sulcus vomeris (septalis) bulunur. Bu oluğa cartilago septi nasi'nin alt kenarı oturur. Sulcus vomeris (septalis) yanlardan ala vomeris denilen kanatlarla sınırlanmıştır. İki ala vomeris'in birbiriyle birleşmesi sonucu ince ve keskin bir kenar yani crista vomeris şekillenir. Crista vomeris aynı zamanda vomer'in alt kenarıdır. Alt kenar biri ön diğeri arka olmak üzere iki kısım gösterir. Alt kenarın ön kısmı kalındır ve maxilla'nın processus palatinus'larının median suturası üzerine oturur. Alt kenarın arka kısmı ise choana'yı iki yan yarımaya ayırır.

Vomer'in ön ucu dardır. Bu uç os incisivum'un processus palatinus'una dayanır. Domuzda bu processus'un caudal ucunu öne doğru biraz aşar. Arka ucu daha geniştir. Bu uç corpus presphenoidale'yi alttan örtmüştür, aynı zamanda os ethmoidale, os palatinum ve os pterygoideum'a birleşir.

OSSA FACIEİ (Splanchnocranium-viscerocranium)

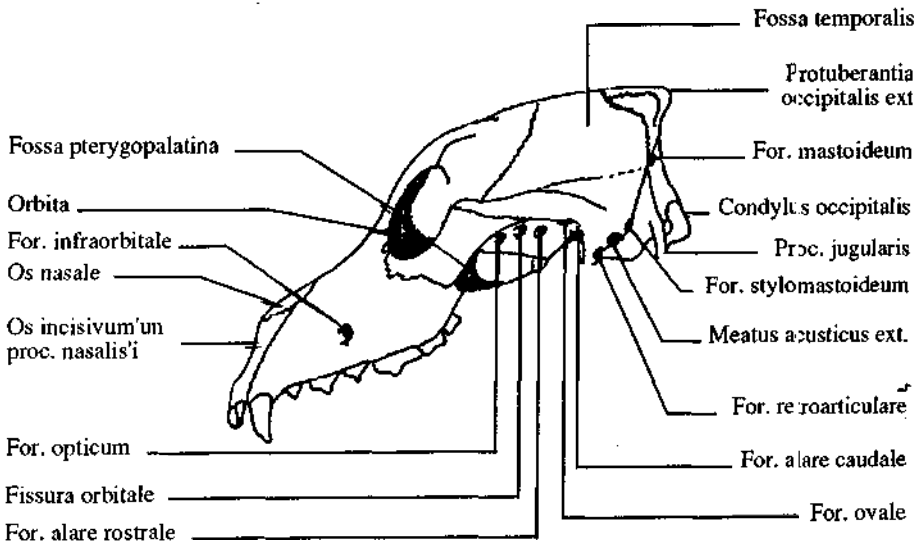
"Yüz Kemikleri"

Ossa faciei-splanchnocranium-viscerocranium (yüz kemikleri) ağız ve burun boşluklarını çevreleyen kemiklerdir. Neurocranium'un önünde yer alan bu kemikleri os nasale, os lacrimale, os zygomaticum, os palatinum, maxilla, os incisivum ve mandibula oluşturur.

OS NASALE

"Burun kemiği"

Os nasale (burun kemiği), burun boşluğunun tavanını oluşturan bir çift kemiktir. Yanda os lacrimale, os incisivum ve maxilla ile, arkada ise os frontale ile komşudur.



Şekil 52: Köpeğin baş kemikleri - yandan görünüş. Collin, B.den yararlanarak

Burun kemiğinin iki yüzü vardır. Bunlar dış yüz (facies externa) ve iç yüzdür (facies interna). Dış yüz özellikle ruminantlarda çok daha belirgin olan bir dışbükeylik gösterir. İç yüz biraz içbükeydir. Bu yüzde, maxilla ile birleşen kenara yakın kesiminde concha nasalis dorsalis'in kemiksel çatısının (nasoturbinalenin) bulunduğu, uzunlamasına bir oluşum crista ethmoidalis bulunur.

Burun kemiğinin iki kenarı vardır. Bunlar lateral ve medial kenarlardır. Lateral kenar incedir, aynı zamanda os lacrimale, maxilla ve os incisivum'un processus nasalis'i ile sınırlanmıştır. Lateral kenarın os lacrimale ve maxilla ile birleşme sınırlarında dar bir açıklık kalır, bu, bingıldağın (fontanella) karşılığıdır. Yine aynı kenar (lateral kenar) ile os incisivum'un processus nasalis'i arasında derin bir çentik şekillenir ki buna incisura nasoincisivum denir. Medial kenar lateral kenara nazaran daha kalın ve daha kısadır. Yalancı bir dikiş (sutura spuria) ile karşı tarafın benzer kemiğine birleşir.

Os nasale'nin ön ve arka iki ucu vardır. Ön uç serbesttir ve processus septalis adı verilir. Processus septalis, at, domuz ve koyunda tek bir uca sahip olmasına karşın sığır, keçi ve köpekte lateral ve medial iki uca ayrılmıştır. Lateral uç uzundur. Medial uç kısa kaldığından her iki burun kemiğinin processus septalis'leri arasında yarımay şeklinde bir yarık şekillenir. Os nasale'nin caudal ucu, ön uçtan daha geniştir. Bu uç os frontale ile birleşir.

OS LACRIMALE

"Gözyaşı Kemiği"

Os lacrimale (gözyaşı kemiği) orbita'nın medial duvarının önünde yer alan ince ve küçük bir kemiktir. Orbita'nın oluşumuna katılır. Os frontale, os zygomaticum ve maxilla ile, equide ve ruminantlarda ayrıca os nasale ile birleşir. Os lacrimale, adı geçen kemiklerle birleşen dört kenara ve üç yüze sahiptir. Yüzler facies orbitalis, facies facialis ve facies nasalis'tir.

Facies orbitalis os lacrimale'nin, orbita'nın teşkiline katılan kısmıdır. Bu yüz üzerinde, domuz hariç huni biçiminde derin bir çöküntü, fossa sacci lacrimalis bulunur. Bu çukurda saccus lacrimalis oturur. Bu çukurun içinde bulunan foramen lacrimale, burun

boşluğuna doğru canalis lacrimalis ile devam eder. Domuzda fossa sacci lacrimalis bulunmadığından, bunun yerini, facies orbitalis ile facies facialis sınırında ya da facies facialis üzerine kaymış olarak bulunan iki adet foramina lacrimalia alır. Fossa sacci lacrimalis'in hemen aboralinde bir çöküntü görülür. M. obliquus ventralis'in tutunmasına ait olan bu çukura fossa m. obliqui ventralis adı verilir. Orbital yüz özellikle ruminantlarda, hiatus orbitalis yönünde, fevkalade ince cidarlı, içi boş balon şeklinde bir şişkinlik gösterir, buna bulla lacrimalis denir.

Facies facialis, os lacrimale'nin, orbita'nın önünde yeralan kısmıdır. Bu yüz üzerinde özellikle attı sivri bir çıkıntı processus lacrimalis rostralis bulunur. Bu çıkıntının biraz gerisinde yada facies orbitalis ile facies facialis arasındaki sınır üzerinde equide ve ruminantlarda bir sivri çıkıntı daha görülür, bu da processus lacrimalis caudalis'tir. Bu yüz üzerinde, sadece koyun ve domuzda varolan bir çukurcuk görülür. Koyun ve keçi başları arasında önemli bir ayırım unsuru olan bu çukura fossa lacrimalis externa denir.

Facies nasalis os lacrimale'nin iç yüzüdür. Bu yüz sinus maxillaris'e bakar, hatta bu sinusun kemiksel yapısına da katılır.

Sinus lacrimalis: Bu sinus os lacrimale içerisinde bulunur. Sadece ruminantlarda ve sus'ta vardır. Sığırdı sinus maxillaris ile, koyun ve keçi'de ise burun boşluğunun caudal kesimi ile iştirak halindedir.

MAXİLLA

"Üstçene Kemigi"

Maxilla (üstçene kemigi), yüz kemiklerinin en büyüğüdür. Çift kemiktir. İki tarafın benzer kemigi ortada birleşerek üstçeneyi şekillendirir. Burun boşluğunun tabanını, ağız boşluğunun tavanını oluşturur, orbita'nın da yapısına iştirak eder. Maxilla'nın bir korpusu (corpus maxillae) ve dört çıkıntısı (processus frontalis, processus zygomaticus, processus palatinus, processus alveolaris) vardır.

Corpus Maxillae: Maxilla'nın orta kısmını oluşturur. Bazı türlerde orbital duvarın yapısına katılan küçük bir facies orbitalis'ten başka, facies facialis, facies pterygopalatina ve facies nasalis diye yüzleri de vardır.

Corpus maxillae'nin facies facialis'inde, os zygomaticum üzerine de geçen, uzunlamasına seyirli bir crista facialis bulunur. Bu oluşum önde, sadece ruminantlarda varolan bir çıkıntı, tuber faciale düzeyinde sona erer. Aynı yüz üzerinde foramen infraorbitale bulunur. Bu delikten a. infraorbitalis, v. infraorbitalis ve n. infraorbitalis geçer. Foramen infraorbitale geriye doğru canalis infraorbitalis denilen bir kanalla devam eder. Foramen infraorbitale'nin önünde sadece domuzda çukur bir bölge bulunur. Orbita yakınına kadar uzanabilen bu çukura fossa canina denir. Facies facialis'in alt kenarında molar dış köklerinin oturduğu kabartılar, juga alveolaria görülür.

Corpus maxillae'nin facies pterygopalatina'sı, processus alveolaris'in hemen gerisinde yeralan, dolayısıyla fossa pterygopalatina'nın oluşumuna katılan yüzdür. Processus alveolaris'in caudal kesimindeki tümseğe tuber maxillae denir. Bu tümseğin medialinde os palatinum'un lamina perpendicularis'inin katkısıyla şekillenen bir çukur, fossa pterygopalatina görülür. Bu çukurun içinde, yukarıdan aşağıya doğru sıralanmış üç delik, foramen maxillare, foramen sphenopalatinum ve foramen palatinum majus (aborale, caudale) bulunur. Foramen infraorbitale'den başlayarak geriye doğru uzanan canalis infraorbitalis'in aboral deliği olan foramen maxillare'den a. v. infraorbitalis ile n. infraorbitalis geçer. Foramen sphenopalatinum'dan a. ve v. sphenopalatina geçer. Foramen palatinum majus'tan a. v. palatina major ile n. palatinus major geçer. Bu deliklerden foramen sphenopalatinum ile foramen palatinum majus, os palatinum'un lamina perpendicularis'i bahsinde tekrarlanacaktır.

Corpus maxillae'nin facies nasalis'i, burun boşluğuna bakan dolayısıyla burun boşluğunun lateral duvarını şekillendiren yüzdür. Bu yüzün ortasında, hiatus maxillaris denilen büyük bir delik bulunur. Bu delik, corpus maxillae'nin ortasında yeralan boşluk yani sinus maxillaris ile burun boşluğunu iştirakte bulundurur. Facies nasalis'te ayrıca, os lacrimale'de de sözü geçen canalis lacrimalis ile, bu yüzün yüksekliği ortasında yeralan aynı zamanda concha nasalis ventralis'e bağlantı veren uzunlamasına bir crista, crista conchalis bulunur.

Sinus maxillaris (cavum Higmori) corpus maxillae'nin içindeki boşluktur. Hiatus maxillaris aracılığıyla burun boşluğu ile iştirak halindedir. Ruminantlarda tek bir kompartmanlıdır, bulla lacrimialis ve sinus palatinus ile iştirak halindedir. Equidede ise,

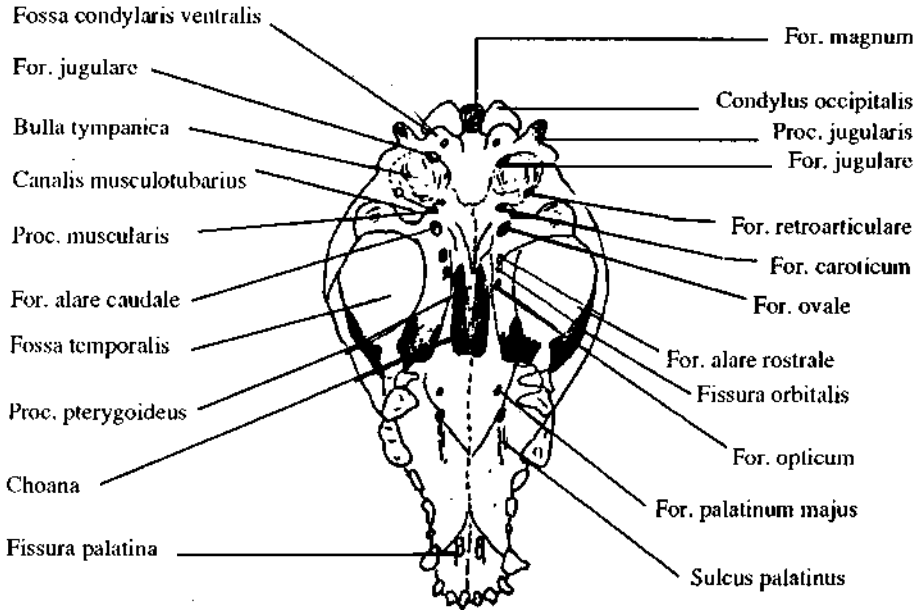
septum sinuum maxillarium ile birbirlerinden tamamen ayrılmış biri küçük sinus maxillaris rostralis, diğeri büyük sinus maxillaris caudalis diye iki bölüm halindedir.

Processus frontalis: Sadece carnivorlarda varolan küçük bir çıkıntıdır. Dıştan özellik göstermez. İç yüzünde concha nasalis dorsalis'in kemiksel çıkıntısının (nasotubinale) tutunduğu uzunlamasına bir oluşum, crista ethmoidalis bulunur.

Processus zygomaticus: Maxilla'nın os zygomaticum ile birleşen ve özellik göstermeyen kesimidir.

Processus palatinus: Maxilla'nın horizontal olarak uzanan, aynı zamanda sert damağın kemiksel çatısını, ağız boşluğu tavanının büyük kısmını oluşturan bir parçasıdır. Üst yüzün, iç (medial) yan kenarı boyunca uzanan bir çıkıntı görülür, buna crista nasalis denir. İki tarafın processus palatinus'larının median düzlem üzerinde, iç yan kenarların birleşmesi sonucu, crista nasalis'ler arasında bir aralık kalır, bu aralığa vomer'in alt kesimi oturur. Processus palatinus, geride os palatinum'un lamina horizontalis'i ile birleşir. Equide ve carnivorlarda bu birleşme üzerinde ruminantlarda ise lamina horizontalis üzerinde bir delik, foramen palatinum majus bulunur. Bu delikten a. v. palatina major ile n. palatinus major geçer. Processus palatinus üzerinde ayrıca, foramen palatinum majus'tan başlayarak öne doğru seyreden uzunlamasına bir oluk vardır, bu sulcus palatinus'tur.

Processus alveolaris: Maxilla'nın aşağıya doğru uzanan ve diş alveollerini taşıyan parçasıdır. Processus alveolaris iki kısım gösterir. Birincisi equide ve ruminantlarda ilk premolar diş ile canin diş (canin diş ruminantlarda yoktur) arasında diştan mahrum kısmıdır. Düz ya da hafif keskin olan bu kısma margo interalveolaris denir. İkincisi molar diş alveollerini taşıyan kısmıdır. Daha kalın olan bu kısma da margo alveolaris denir. Margo alveolaris'in aşağıya bakan kenarında diş köklerine ait diş çukurları, alveoli dentales görülür. İki diş çukuru ince, enlemesine kemik bir bölme ile ayrılmıştır. Bu kemik bölmeye septum interalveolare, bölmelere de septa interalveolaria denir. Bir alveol içinde bulunan bir dişin kökleri arasındaki bölmelere de septa interradicularia denir. Processus alveolaris'in dış yüzünde bulunan ve diş köklerinin alveol duvarlarını içten kabartması sonucu oluşan kabartılara da juga alveolaria adı verilir.



Şekil 53: Köpeğin baş kemikleri - alttan görünüş. Collin, B.den yararlanarak

OS İNCİSIVUM

"Üstçene Ara Kemliği"

Os incisivum (üstçene ara kemiği), kafa iskeletinin ön ucunda, maxilla'nın önünde yeralan bir kemiktir. Üstçene kesici dişleri taşır, sert damağın kemiksel çatısının oluşumuna da katılır. Os incisivum'un bir korpusu (corpus ossis incisivi), ve üç çıkıntısı (processus alveolaris, processus palatinus, processus nasalis) vardır.

Corpus ossis incisivi: Os incisivum'un ön kısmıdır. Ruminantlar hariç kemiğin en kalın, en sağlam kesimidir. Dış yüzü dışbükeydir, üst dudağa bakar, facies labialis adını alır. İç yüzü içbükeydir ve ağız boşluğuna bakar. Bu yüze de facies palatina denir. İki tarafın corpus ossis incisivi'si median düzlem üzerinde birbirleriyle kaynaşmışlardır. Ancak, aralarında foramen incisivum denilen bir delik bulunur. Bu delik, canalis interincisivus adı verilen bir kanalla ağız boşluğuna açılır. Ruminantlarda ise iki corpus ossis incisivi, birbirleriyle birleşmez, aralarında geniş bir yarık oluşur. Bu yarığa fissura interincisiva denir.

Processus alveolaris: Os incisivum'un dış çukurlarını (alveol) taşıyan, aşağıya bakan, çıkıntılı ve kalın bir kısımdır. Ruminantlarda üstçene kesici dişler bulunmadığından processus alveolaris ince ve düzdür. Processus alveolaris equide, sus ve carnivorda üç tane, kesici dişlere ait dış çukuru, alveoli dentales taşır. Alveollerin oluşturduğu kemere arcus alveolaris denir. Diş köklerine ait çukurlar septa interalveolaria denilen ince kemik bölmelerle birbirlerinden ayrılmışlardır. Processus alveolaris'in dış yüzünde, diş köklerinin, alveol duvarlarını içten kabartmasından oluşan kabartılar, juga alveolaria görülür.

Processus palatinus: Os incisivum'un sert damak yönünde uzayan kısımdır. Maxilla'nın processus palatinus'u ile birlikte sert damağın kemiksel çatısının oluşumuna katılır. Medial kenarı, ortada, karşı tarafın benzer kısmıyla birleşir. Lateral kenarı üzerinde, ya da bu kenarla margo interalveolaris arasında fissura palatina denilen bir yarık bulunur. Processus palatinus'un burun boşluğuna bakan yüzü vomer'in küçük bir kısmını ve burnun median bölmesinin oturmasına mahsus bir oluğu, sulcus septi nasi'yi oluşturur.

Processus nasalis: Os incisivum'un burun kemiğine doğru, dorso-caudal yönde uzayan kısımdır. Burun boşluğu ön deliğinin yan kenarları üzerinde yer alır. Processus nasalis equide, carnivor ve sus'ta os nasale'ye kadar uzanır ve bu iki kemik arasında incisura nasoincisiva denilen bir çentik şekillenir. Ruminantlarda processus nasalis kısadır, os nasale'ye yetişmez, arada kalan küçük bir kısım maxilla tarafından tamamlanır, dolayısıyla şekillenen çentik de incisura nasomaxillaris olarak adlandırılır.

OS ROSTRALE

"Gaga Kemiği"

Os rostrale (gaga kemiği), üçgen şeklinde küçük bir kemiktir. Domuza özgü bir kemiktir. Bazen sığırdı da bulunabilir. Os nasale'nin processus septalis'i ile corpus ossis incisivi arasında yer alır. Üçgenin tabanı corpus ossis incisivi üzerine oturmuştur, tepe kısmı ise processus septalis'le birleşmiştir.

OS PALATINUM

"Damak Kemiği"

Os palatinum (damak kemiği), maxilla ile os presphenoidale arasında yeralan bir kemiktir. Sert damağın kemiksel çatısının oluşumuna ve choana'nın sınırlandırılmasına katılır. İki lamina'dan (lamina horizontalis, lamina perpendicularis) oluşmuştur.

Lamina horizontalis: Horizontal olarak uzanan bir yapraktır. Karşı tarafın benzer lamina'sı ile birleşir, kemiksel sert damağın arka kesimini oluşturur.

Lamina horizontalis'in burun boşluğuna bakan dolayısıyla burun boşluğu tabanının arka bölümünü oluşturan üst yüzüne facies nasalis, ağız boşluğu üst kısmının arka kesimini şekillendiren alt yüzüne de facies palatina denir. Lamina horizontalis'in ön kenarı, maxilla'nın processus palatinus'una bağlanır. Birleşme sınırı üzerinde, yanal olarak yeralan bir delik, foramen palatinum majus bulunur. Bu delik, sığırdaki maxilla'nın processus palatinus'u üzerinde bulunur. Bu delikten a.v. palatina major ile n. palatinus major geçer. Sığırdaki, domuzda ve köpekte bu delikten başka, canalis palatinus minores'in delikleri (sayıları 2-3 olan) olan foramina palatina minora bulunur. Lamina horizontalis'in arka kenarı serbesttir ve margo liber adı verilir. İçbükeydir. Choana'nın ön sınırını oluşturur. Aynı kenarın iç yanı biraz sivridir, median düzlem üzerinde, karşı tarafın lamina horizontalis'i ile birleşerek bir çıkıntı, spina nasalis caudalis'i yapar. Lamina horizontalis'in lateral kenar maxilla'nın processus alveolaris'ine birleşir. Medial kenar, tam ortada, karşı tarafın benzer kenarı ile birleşir. Birleşme yerlerinde biri ağız boşluğunda ve crista palatina denilen, diğeri burun boşluğu tarafında ve crista nasalis denilen iki crista oluşur.

Lamina perpendicularis: Choana'yı yanlardan sınırlandıran vertikal bir bölmedir. İki yüzü vardır. Bunlar facies nasalis ve facies maxillaris'tir. Facies nasalis burun boşluğuna bakan iç yüzüdür. Bu yüzde crista ethmoidalis yer alır. Facies maxillaris dışa ya da maxilla'ya bakan yüzüdür. Fossa pterygopalatina'nın iç ve de yan duvarını şekillendirir. Lamina perpendicularis'in facies maxillaris'i ile tuber maxillae arasında üç delik bulunur. Bunlardan üstte yeralan delik foramen maxillare'dir. Bu delik canalis infraorbitalis'e açılır.

İçinden a. v. infraorbitalis ve n. infraorbitalis geçer. İkincisi foramen sphenopalatinum'dur ve burun boşluğuna açılır. İçinden a. v. n. sphenopalatinus geçer. Üçüncüsü ise foramen palatinum caudale'dir ve canalis palatinus'a açılır. İçinden a. v. palatina major ve n. palatinus major geçer. Lamina perpendicularis'in choana'nın üst duvarının teşkiline katılan parçasına lamina sphenothmoidalis denir. Lamina perpendicularis'in üst kesiminde iki çıkıntı vardır. Bunlardan öndekine processus orbitalis, arkadakine de processus sphenoidalis denir. Lamina perpendicularis'in arka kenarının aşağıya doğru uzanan kısmı processus pyramidalis olarak tanımlanır.

OS ZYGOMATICUM

"Elmacık Kemiği"

Os zygomaticum (elmacık kemiği), orbita'nın alt ve yan duvarını oluşturan bir kemiktir. Maxilla, lacrimale, temporale ruminantlarda aynı zamanda frontale ile sınırlanmıştır.

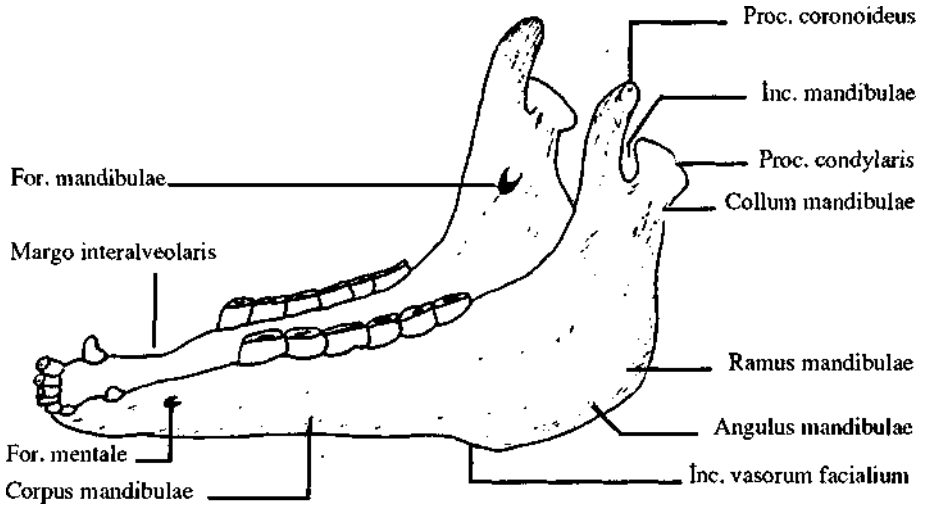
Os zygomaticum'un iki yüzü ve iki çıkıntısı vardır. Yüzler facies lateralis ve facies orbitalis'tir. Facies lateralis dış yan taraftadır. Bu yüz üzerinde ve ventral kenar yakınında, uzunlamasına belirgin bir crista görülür. Bu crista facialis'tir. Ruminantlarda tuber faciale'den başlar. Equidede düz olduğu halde, ruminantlarda yatay bir S şeklindedir. Facies orbitalis, orbita'nın alt ve dış yan duvarını yapar. Nisbeten içbükey bir yüzdür.

Os zygomaticum'un ön ucu geniştir, önde ve üstte os lacrimale ile, altta ise maxilla ile birleşmiştir. Caudal ucu bir çıkıntı gösterir. Bu çıkıntıya processus temporalis denir. Yönü arkaya doğru olan bu çıkıntı, os temporale'nin processus zygomaticus'u ile birleşir ve arcus zygomaticus'u şekillendirir. Ruminantlarda processus temporalis'ten başka bir de processus frontalis denilen ikinci bir çıkıntı daha vardır. Processus temporalis'in üzerinde bulunan aynı zamanda yönü yukarı olan bu çıkıntı (processus frontalis) os frontale'nin processus zygomaticus'u ile birleşir ve orbita'nın arka kenarını kısmen tamamlar.

MANDİBULA

"Altçene Kemigi"

Mandibula (altçene kemiği), yüz iskeletinin alt bölümünü oluşturur. Yassı bir çift kemiktir. Bu kemik ön uçta ve tam orta düzlem üzerinde, synchondrosis intermandibularis aracılığıyla karşı tarafın benzer kemiğine birleşmesi sonucu meydana gelmiştir. Bu kıkırdaksal birleşme equide ve sus'ta doğumdan bir yıl sonra tamamen kemikleşir. Bu kemikleşme carnivorlarda çok daha geç olmaktadır. Ruminantlarda ise hiçbir zaman tam anlamıyla bir kaynaşma, kemikleşme olmamaktadır.

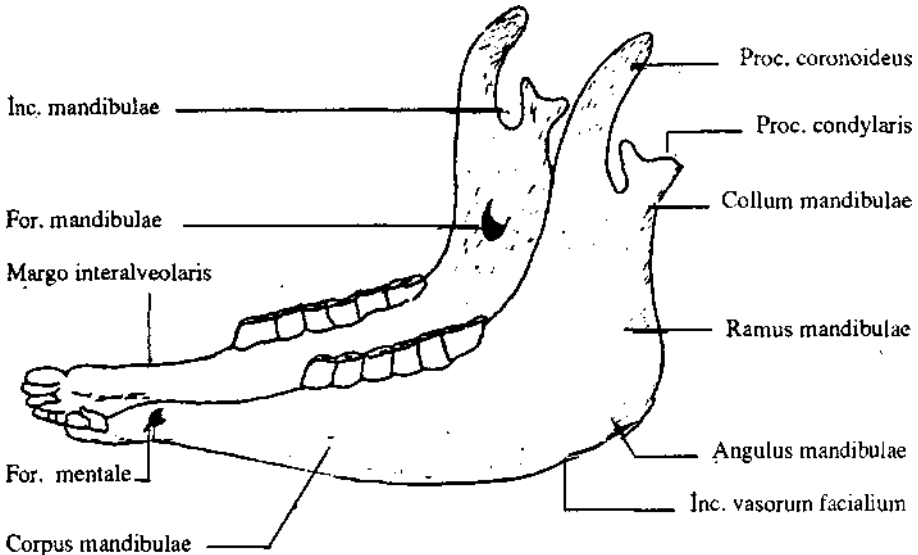


Şekil 54: Atın mandibula'sı - yandan görünüş

Mandibula corpus mandibula ve ramus mandibulae diye iki kısımda incelenir.

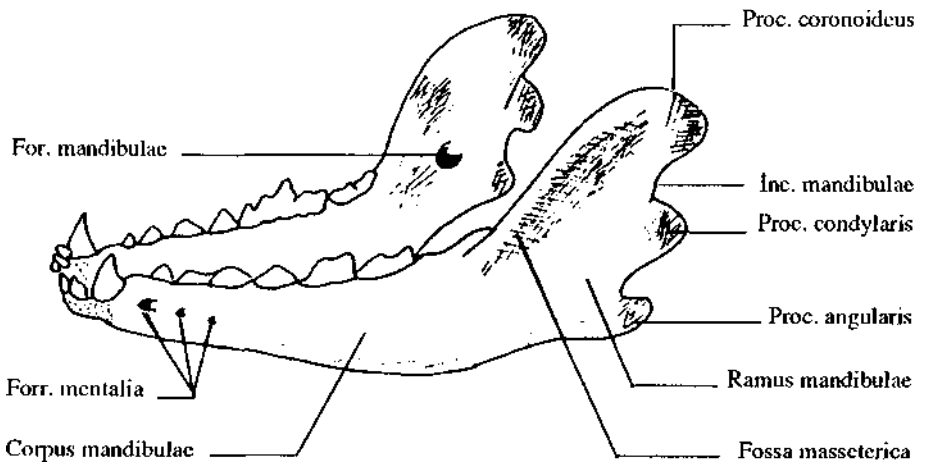
Corpus mandibulae: Mandibula'nın dişleri taşıyan ve horizontal olarak uzanan kısmıdır. Equide ve ruminantlarda diş kapsamayan ve margo interalveolaris denilen bir kısımla ikiye ayrılmıştır. Biri kesici dişleri taşıyan pars incisiva, diğeri öğütücü dişleri taşıyan pars molaris'dir. Pars incisiva kesici dişlerin, varlığı

halinde de canin dişlerin köklerini taşıyan kısımdır. Basık olduğu için facies labialis ve facies lingualis olmak üzere iki yüzü vardır. Facies labialis dışbükeydir, pars molaris'in dış yüzüyle geriye devam eder. Facies lingualis biraz içbükeydir, bu yüz de pars molaris'in medial yüzü ile geriye doğru devam eder. Facies labialis ve facies lingualis diş köklerini içeren bir bölünle yani pars alveolaris'le birbirine geçerler. Pars alveolaris'in serbest kenarına arcus alveolaris adı verilir. Pars molaris öğütücü dişleri taşıyan kısımdır. Bu kısma aynı zamanda margo alveolaris denir. Diş köklerinin yerleştiği çukurlara alveoli dentales denir. Diş çukurları (alveoli dentales) birbirlerinden septa interalveolaria ile ayrılmıştır. Her bir alveol (diş çukuru) diş kökü sayısına uygun olarak, septa interradicularia denilen ince kemik bölmeler aracılığı ile bölünmüştür. Pars molaris'in dış ya da bukkal yüzünde (facies buccalis) diş köklerinin oluşturduğu çıkıntılı kabarıklıklar görülür. Bunlara juga alveolaria adı verilir. Yine aynı yüzde foramen mentale görülür. Bu delikten n. mentalis geçer ve dış yüze çıkar. Bu delik özellikle sus ve carnivorlarda birkaç tanedir ve foramina mentalia lateralia adını alır. Pars molaris'in iç, ya da lingual yüzünde (facies lingualis) sadece domuzda foramen mentale mediale görülür. Aynı yüz üzerinde ayrıca linea mylohyoidea denilen bir çizgi görülür.



Şekil 55: Sığırın mandibula'sı - yandan görünüş

Ramus mandibulae: Mandibula'nın arkada, yukarıya dik olarak yükselen kısmıdır. Corpus mandibulae ile birleşme yerinde oluşan açıya angulus mandibulae denir. Angulus mandibulae'de, sadece carnivorlarda varolan bir çıkıntı görülür, bu çıkıntıya processus angularis denir. Angulus mandibulae yakınında, dış yüzdeki çukurcuğa fossa masseterica denir. Özellikle etçillerde çok derin olan bu çukurcuğa m. masseter yapışır. Ramus mandibulae'nin iç yüzündeki çukurcuğa da fossa pterygoidea denir, buraya da m. pterygoideus medialis yapışır. Ramus mandibulae'nin iç yüzünde fakat biraz yukarda foramen mandibulae bulunur. Bu delik, canalis mandibulae ile devam eder, foramen mentale'de sonlanır. Bu delikten dolayısıyla kanaldan a.v. ve n. alveolaris inferior geçer. Foramen mandibulae'nin hemen altından başlayarak öne ve aşağıya uzanan oluğa sulcus mylohyoideus denir. Ramus mandibulae'nin dorsal serbest ucu ya da artikular ucu derin bir çentik, incisura mandibulae ile iki çıkıntıya ayrılmıştır. Bu çıkıntılardan öndekine processus coronoideus, arkadakine de processus condylaris denir. Processus condylaris'in genişlemiş uç kesimine caput mandibulae, dar, boyun kesimine de collum mandibulae adı verilir. Collum mandibulae'nin ön iç yüzündeki çukurcuk fovea pterygoidea'dır. Bu çukurcuğa m. pterygoideus lateralis tutunur. Ramus mandibulae'nin üst kenarı, son molar dişin arkasından başlar, sonra processus coronoideus'un ön kenarını oluşturur. Köpekte bu tarif edilen bölge biraz genişleme gösterir ve insandaki trigonum retromolare'nin karşılığı kabul edilebilir.



Şekil 56: Köpeğin mandibula'sı - yandan görünüş

At mandibula'sında, corpus mandibulae'nin ventral kenarı horizontal düzleme paraleldir. Processus coronoideus uzundur ve düzdür. Processus condylaris'in caput mandibulae kesimi dışbükeydir.

Sığır mandibula'sında corpus mandibulae'nin ventral kenarı dışbükeydir. Processus coronoideus uzundur ve arkaya doğru kıvrılmıştır. Processus condylaris'in caput mandibulae kesimi içbükeydir.

Domuz mandibula'sında corpus mandibulae'nin ventral kenarı düzdür. Processus coronoideus kısa ve dardır. Processus condylaris'in caput mandibulae kesimi dışbükeydir. Incisura mandibulae çok geniştir. Foramen mentale birkaç tanedir (foramina mentalia lateralia). Ayrıca foramen mentale mediale mevcuttur.

Koyun ve keçinin mandibula'sı genel özellikleri bakımından sığır mandibula'sına benzemektedir.

Köpek mandibula'sında, corpus mandibulae'nin ventral kenarı dışbükeydir. Processus coronoideus çok geniştir, kısadır, aynı zamanda arkaya doğru kıvrılmıştır. Processus condylaris'in caput mandibulae'si dışbükeydir. Foramen mentale birkaç tanedir (foramina mentalia lateralia). Angulus mandibulae'de processus angularis denilen bir çıkıntı mevcuttur.

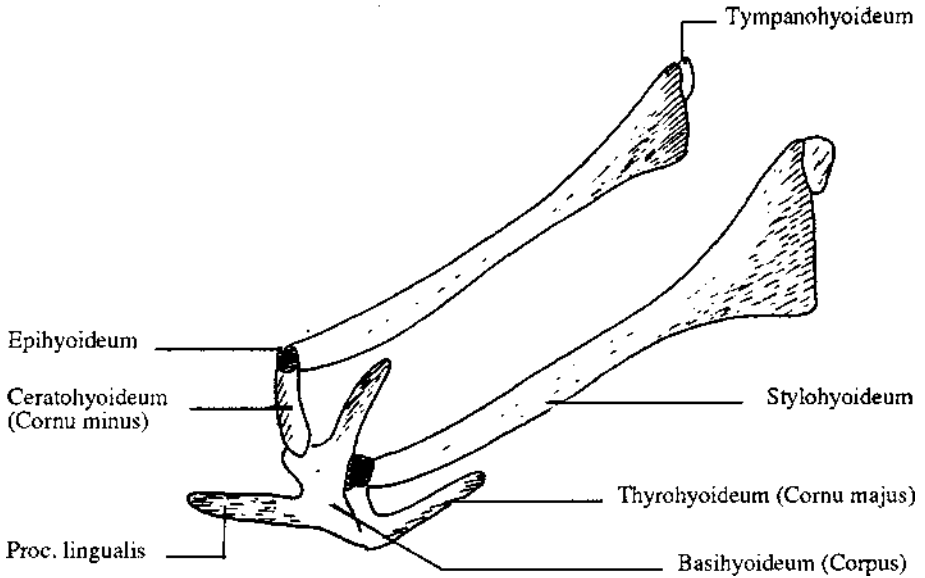
OS HYOIDEUM

"Dil Kemiği"

Os hyoideum (dil kemiği), yassı ya da yuvarlak fibrokartilaginöz ve kemiksel parçalardan meydana gelmiştir. Üç kısımdan oluşmuştur. Bunlar basihyoideum, ceratohyoideum ve thyrohyoideum'dur. Bir de bu kemiğin asıcı kısmı vardır ki bunlar da epihyoideum, stylohyoideum ve tympanohyoideum'dur.

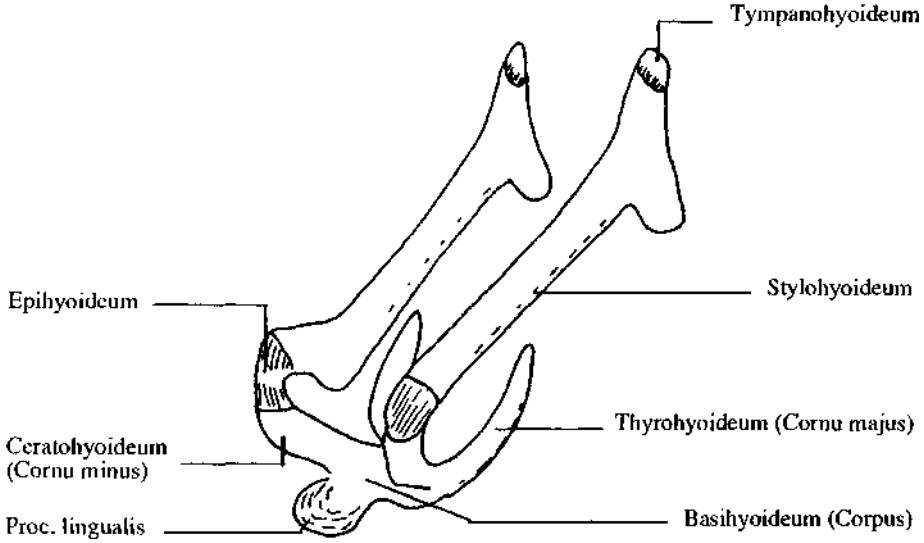
Basihyoideum (corpus) dil kemiğinin gövdesidir. Tek ve median olarak yeralır. Basihyoideum'un önünde, tam ortada bulunan çıkıntıya processus lingualis denir. Radix Linguae'ye giren bu çıkıntı equidee uzun ve sivri, ruminantlarda kısa ve kütür. Sus ve carnivorlarda ise mevcut değildir.

Ceratohyoideum (cornu minus) basihyoideum'un (corpus) ön ve üst kısmının iki yanındaki kısa uzantılardır. Kemiğin gövde kesimine eklemlerle bağlanmıştır. Her zaman mevcut olan bir parçadır.



Şekil 57: Atın dil kemiği

Thyrohyoideum (cornu majus) basihyoideum'un (corpus) iki yanından arkaya doğru uzanan uzun çıkıntılardır. Larynx'e doğru uzanırlar ve cartilago thyroidea'nın cornu rostrale'sine bir eklemlerle (articulatio thyrohyoidea) bağlanırlar.



Şekil 58: Sığırın dil kemiği

Dil kemiğinin asıcı kısmı ceratohyoideum'dan itibaren sırasıyla üç parçadan (epihyoideum, stylohyoideum, tympanohyoideum) oluşmuştur. Epihyoideum, asıcı kısmın birinci ve ilk parçasıdır. Equide küçük bir kemiksel yumru halinde, ruminantlarda ise ceratohyoideum'un uzunluğuna eşit bir uzunluktadır. Stylohyoideum asıcı kısmın ikinci parçasıdır. En uzun parçadır. Equide ve ruminantlarda uzun, ince ve yassı bir lamina halindedir. Üst ucunun arkası angulus stylohyoideus denilen karakteristik bir köşe yapar. Tympanohyoideum fibrocartilaginöz bir parçadır. Equide ve ruminantlarda pars petrosa'nın processus styloideus'una, carnivorlarda ise, processus mastoideus'a bağlanmıştır.

COLUMNA VERTEBRALIS

"Omurga"

Columna vertebralis (omurga), sayıları hayvan türlerine göre (atta 51-57, sığırdaki 49-51, domuzda 51-53, koyun-keçide 47-51, köpekte 50-53) değişen omurların (vertebra'ların) birbiri ardına dizilmesinden meydana gelmiş kemiksel bir sütundur. Bu kemiklerden, yine sayıları hayvan türlerine göre 3 ilâ 5 arasında değişen omurun birbiriyle birleşmesiyle tek bir kemik olan sacrum oluşmuştur. Geri kalan tüm kemikler ise eklemlerle birbirine bağlanmışlardır. Her bir omurun gövdesi ile arkusu arasında foramen vertebrale denilen bir delik oluşur. Columna vertebralis'i şekillendiren omurların foramen vertebrale'leri karşı karşıya gelerek sakruma kadar uzanan geniş bir kanal meydana getirirler. Bu vertebral kanalda (canalis vertebralis) omurilik bulunur.

Omurga (columna vertebralis), ortasında kapsadığı vertebral kanalla medulla spinalis gibi önemli bir organa çok sağlam bir barınak teşkil ettiği gibi başın, göğüs ve karın organlarının ağırlığının taşınmasında da sağlam bir destek görevini üstlenir.

Omurga, baş ile birinci boyun omurunun birleşiminden kuyruk ucuna kadar devam eder. Önden arkaya doğru beş bölgeye ayrılır. Bu bölgeler boyun kısmı (pars cervicalis), göğüs kısmı (pars thoracalis), bel kısmı (pars lumbalis), sağrı-kuyruk sokumu kısmı (pars sacralis) ve kuyruk kısmı (pars caudalis)'dir. Bu bölgelerden boyun kısmı boyun omurlarından (vertebrae cervicales), göğüs kısmı göğüs omurlarından (vertebrae thoracicae), bel kısmı bel omurlarından (vertebrae lumbales), sağrı-kuyruk sokumu kısmı sağrı-kuyruk sokumu omurlarından (vertebrae sacrales - os sacrum) ve kuyruk kısmı da kuyruk omurlarından (vertebrae caudales - coccygeae) şekillenmiştir.

Omurgayı şekillendiren omurların tümü (birinci ve ikinci boyun omuru hariç) genel olarak birbirlerine benzetmekle birlikte, her bölgenin kendine özgü farklı bazı özellikleri vardır.

Omurga, omur (vertebra) denilen kemik segmentlerden meydana geldiğine göre bir omurun yapısını görelim.

Her bir omurun (vertebra'nın), birinci boyun omuru olan atlas hariç, iki ana kısmı vardır. Bunlar omur cismi (corpus vertebrae) ve omur kemeri (arcus vertebrae)dir.

Corpus vertebrae: Omurun esasını teşkil eder. Omur deliğinin ventralinde yer alır. Onun tabanını şekillendirir. Ön ucunda yani extremitas cranialis'inde caput vertebrae denilen dışbükey, caudal ucunda yani extremitas caudalis'inde ise fossa vertebrae denilen çukur bir kısım görülür. Komşu iki corpus vertebrae, discus intervertebralis denilen fibrokartilaginöz bir oluşum ile birbirine bağlanmıştır. Corpus vertebrae'nin yan yüzleri biraz içbükeydir. Bu yüzler ventralde keskin bir kenar, crista ventralis'i oluştururlar. Corpus vertebrae'nin üst yüzünün yani canalis vertebralis'e bakan yüzünün ortasında bir crista, bu crista'nın iki yanında ise damarlara ait oluk bulunur.

Arcus vertebrae: İki ince kemik yapaktır. Her iki yanda corpus vertebrae'nin dorsal yüzünün yan kenarından çıkar. Arcus vertebrae'nin corpus vertebrae ile birleşen kesimine pediculus arcus vertebrae denir. Arcus vertebrae'nin, corpus vertebrae'ye tutunan bölümünün yani pediculus arcus vertebrae'nin üzerinde kalan genişlemiş kesimine de lamina arcus vertebrae denir. Bir omurun iki lamina arcus vertebrae'si orta çizgi (median düzlem) üzerinde birbiriyle birleşir. Bir omurun corpus vertebrae'sinin dorsal yüzü ile arcus vertebrae'si arasında çapı büyük olan bir delik, foramen vertebrale oluşur. Bu deliklerin birbiri arkasına dizilmesiyle canalis vertebralis meydana gelir. Pediculus arcus vertebrae'lerin önünde ve arkasında sağlı-sollu birer çentik bulunur. Bunlardan önceki çentiklere incisura vertebralis cranialis, arkadaki çentiklere incisura vertebralis caudalis denir. Bir omurun incisura vertebralis cranialis'i önündeki omurun incisura vertebralis caudalis'i ile karşı karşıya gelir ve bir delik oluşur. Foramen intervertebrale denilen bu delikten spinal sinirler geçer. Sığır ve domuzda incisura vertebralis caudalis'ler arkadan kemiksel bir köprü ile kapanarak delik haline dönüşürler ve foramen vertebrale laterale'yi oluştururlar.

Bir arcus vertebrae 7 çıkıntıya sahiptir. Bu çıkıntılardan bir tanesi tektir. Bu çıkıntı processus spinosus'tur. Üç çift çıkıntı ise processus transversus, processus articularis cranialis ve processus articularis caudalis'lerdir. Bu çıkıntılardan başka bir de processus accessorius ve processus mamillaris vardır ki bu çıkıntılar özel

çıkıntılardır, ya evcil memeli hayvan türlerinin hepsinde mevcut değildir ya da sadece bazı bölge omurlarında vardır.

Processus spinosus: İki lamina arcus vertebrae'nin birleşme yerinden çıkar. Dorsalde ve orta çizgi üzerinde yeralan tek bir çıkıntıdır. Genel olarak dorsale yönelik olan bu çıkıntının yüksekliği, şekli ve yönü hem evcil memeli hayvan türlerine hem de omurganın bölgelerine göre değişiklik gösterir.

Processus transversus: Pediculus arcus vertebrae ile lamina arcus vertebrae'lerin birleşme yerlerinden yanlara doğru uzanan çıkıntılardır. Biri sağda diğeri solda yer olan iki çıkıntıdır. Kas ve ligamentlerin yapıştığı bu çıkıntıların özellikleri bölgelere göre değişiklik göstermektedir.

Processus articularis cranialis: Her bir omurun önünde, pedikül ve laminaların birleşme yerlerinde, sağlı sollu yeralan iki çıkıntıdır. Eklem kırırdağı ile örtülü olan bir eklem yüzü taşırlar. Bu eklem yüzleri bir önceki omurun uygun kesimiyle eklemleşir.

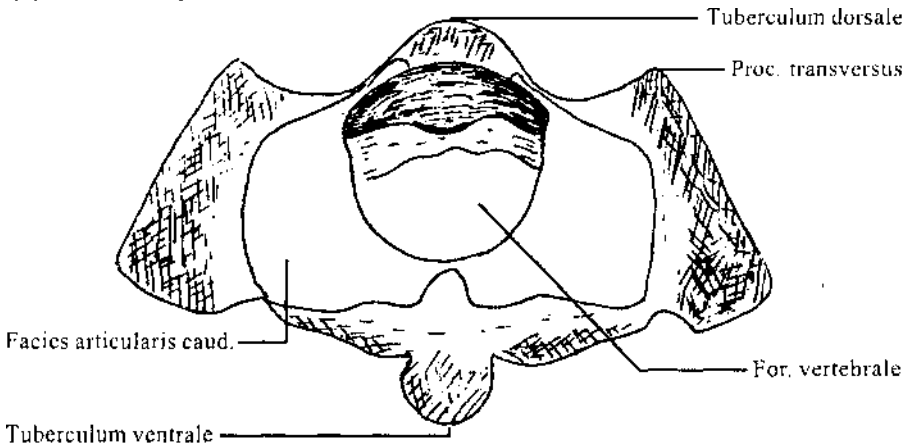
Processus articularis caudalis: Her bir omurun arkasında, pedikül ile laminaların birleşme yerlerinde, biri sağda diğeri solda bulunan iki çıkıntıdır. Her biri, eklem kırırdağı ile örtülü olan bir eklem yüzü taşır. Bu eklem yüzleri bir sonraki omurun uygun kesimiyle eklemleşir.

Yukarıda bildirilen çıkıntılardan başka özel çıkıntılar (processus mamillaris, processus accessorius) da vardır. Bunlar, evcil memeli hayvan türlerinin hepsinde mevcut olmayan hatta sadece bazı bölge omurlarında varolan çıkıntılardır. Processus mamillaris evcil memeli hayvanların yalnız sırt ve bel omurlarında bulunurlar. Processus transversus ile processus articularis cranialis arasında hem sol tarafta hem sağ tarafta birer tane olarak bulunur. Processus accessorius carnivorların son sırt ve tüm bel omurlarında, sus'un ise son sırt omurlarında bulunur. Processus transversus ile processus articularis caudalis arasında yeralır.

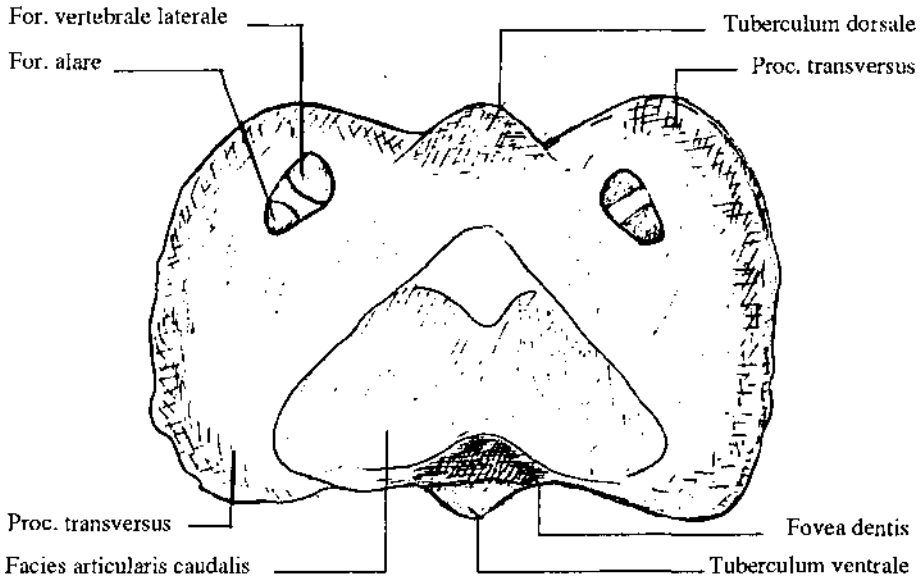
VERTEBRAE CERVICALES

"Boyun Omurları"

Vertebrae cervicales (boyun omurları), boyunun kemiksel kısmını şekillendiren oluşumlardır. Boynun ağırlığını taşımakla görevlidir. Evcil memeli hayvanlarda yedi adet boyun omuru vardır. Birinci boyun omuru (atlas), ikinci boyun omuru (axis) ve yedinci boyun omuru şekil bakımından bazı özelliklere sahiptir. Bu özellikleri nedeniyle de diğer boyun omurlarından ayrılırlar. Altıncı boyun omuru da bazı özellikler taşır. Üç, dört ve beş numaralı boyun omurları ise birbirine benzemektedir. Boyun omurlarının gövdeleri (corpus) uzundur. Bu uzunluk sonuncu boyun omuruna doğru giderek azalır. Arcus'ları geniş bir vertebral deliği (foramen vertebrale) sınırlandırır. Processus spinosus az gelişmiştir. Genel olarak bir tuberkül veya az yüksek bir çıkıntı halindedir. Bu yükseklik sonuncu boyun omurunda daha da fazlaşır. Processus transversus'lar kuvvetlidir. Herbir processus transversus, kaidesinde, foramen transversarium denilen bir delik ile delinmiştir. Boyun omurlarının foramen transversarium'ları arka arkaya sıralanarak canalis transversarius denilen bir kanal oluştururlar. Bu kanaldan a. v. n. vertebralis geçer. Incisura vertebralis cranialis ve incisura vertebralis caudalis derindir. Processus articularis cranialis ve processus articularis caudalis'ler geniş ve kuvvetlidir. Ön eklem çıkıntıları üzerindeki eklem yüzleri (facies articularis cranialis) yukarıya ve biraz içe bakar. Arka eklem çıkıntıları üzerindeki eklem yüzleri (facies articularis caudalis) aşağıya ve biraz geriye bakar.

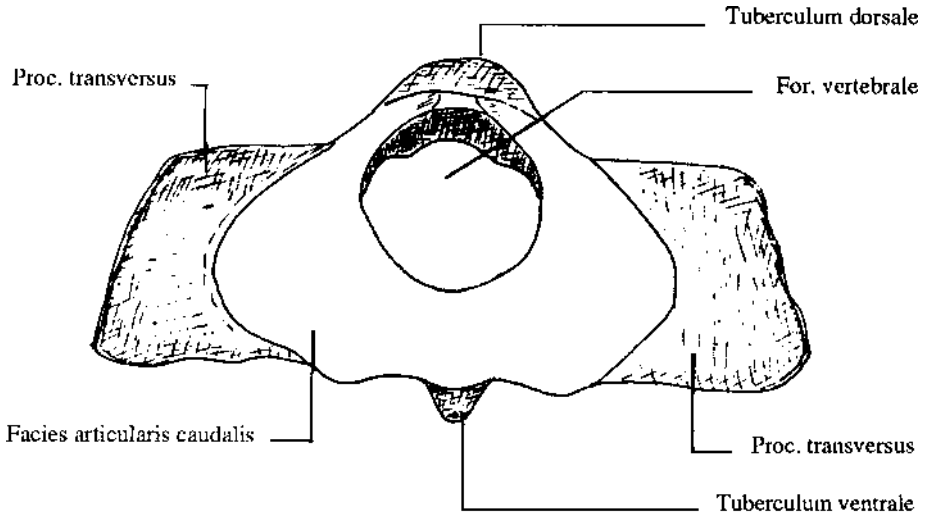


Şekil 59: Atın atlas'ı - arkadan görünüş

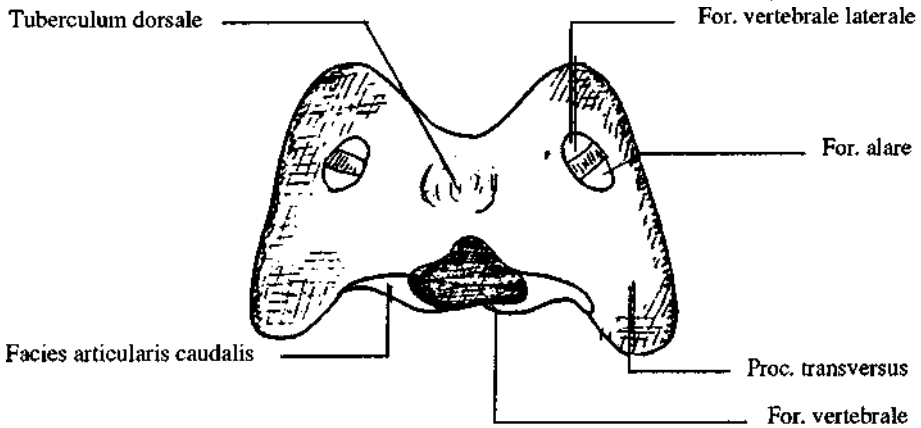


Şekil 60: Sığırın atlas'ı - üstten görünüş

ATLAS: Corpus'unun olmayışı, processus transversus'unun (ala atlantis) kanat şeklinde oluşu en önemli özelliğidir. Önde os occipitale'nin condylus occipitalis'leri ile, arkada axis ile eklemleşmeye mahsus eklem çukurcukları (fovea articularis cranialis, fovea articularis caudalis) taşır. Atlas'ın bu eklem çukurcuklarını kapsayan kesimine massa lateralis denir. Massa lateralis'lerden iki taraflı olmak üzere yanlara doğru uzayan, aynı zamanda massa lateralis'lerin teşkiline büyük ölçüde katılan çıkıntılar ise processus transversus'lardır. Processus transversus'ların hemen altında, hayvan türlerine göre sığ ya da derin bir çukur görülür, bu fossa atlantis'tir. Processus transversus'lar iki delik ile delinmiştir. Processus transversus'un ön kenarı yakınında yer alan delik foramen alare, arka kenarı yakınındaki delik ise foramen transversarium'dur. Foramen alare, carnivorlarda ve tavşanlarda derin bir çentik, incisura alaris durumundadır.



Şekil 61: Sığırın atlas'ı - arkadan görünüş



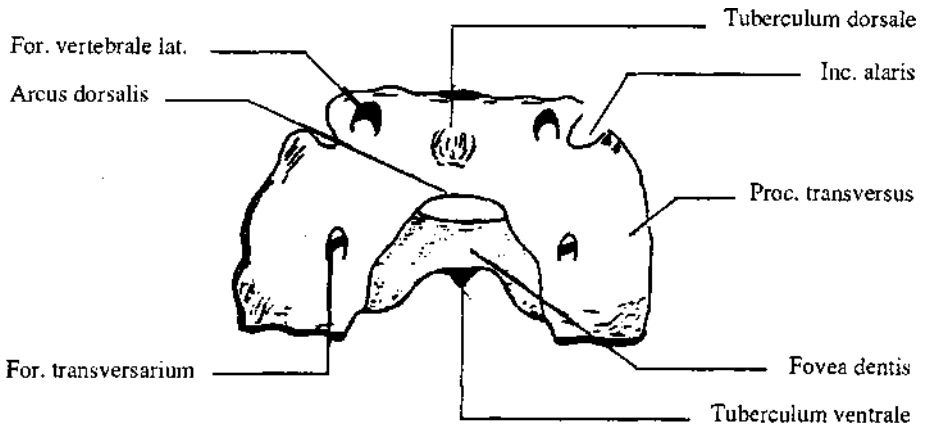
Şekil 62: Koyunun atlas'ı - üstten görünüş

İki yan tarafta yer alan massa lateralis'ler biri dorsal diğeri ventral iki kemer ile yani arcus dorsalis ve arcus ventralis ile birleşirler. Dorsal kemer incedir, foramen vertebrale'nin tavanını teşkil eder. Dış yüzünde processus spinosus yerine yayvan bir kabartı, tuberculum dorsale görünür. Ventral kemerin alt yüzünün arka

kesiminde geriye dönük kütle veya sivri bir çıkıntı yer alır, bu tuberculum ventrale'dir. Aynı kemerin foramen vertebrale'ye bakan üst yüzünün arka kısmında çukur bir eklem yüzü, fovea dentis bulunur. Bu eklem yüzü axis'in dens'i ile eklem yapar.

Atın atlas'ında processus transversus'lar ventrale doğru çok fazla bükülmüştür, dolayısıyla fossa atlantis çok derindir.

Siğirin atlas'ında processus transversus'lar horizontal durumdadır. Foramen transversarium bulunmaz.



Şekil 63: Köpeğin atlas'ı - üstten görünüş

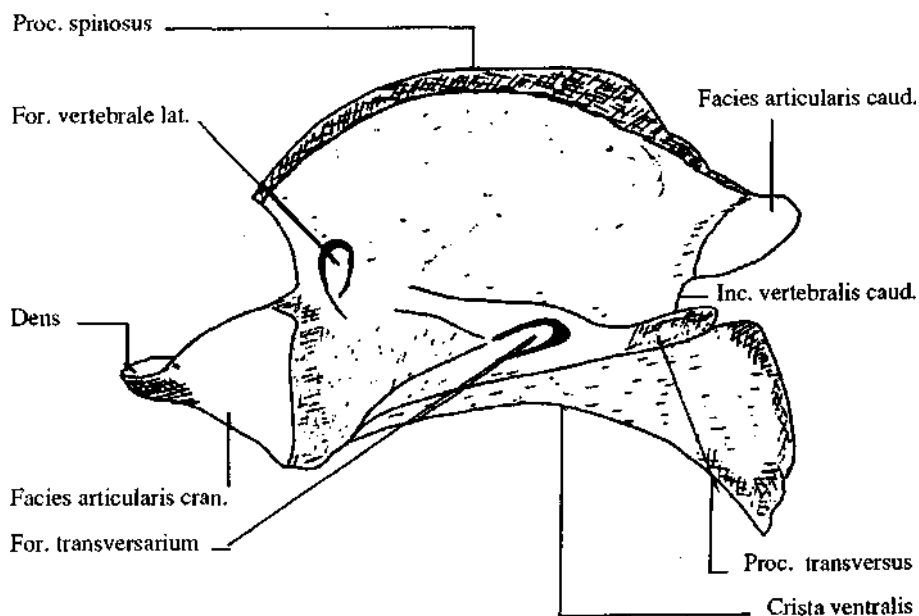
Domuzun atlas'ında genişlik uzunluğun iki katı kadardır. Foramen transversarium caudal eklem yüzlerinin sınırına kaymıştır. Foramen alare kemiksel bir bölme ile ikiye ayrılmıştır. Tuberculum ventrale tipik bir koni şeklindedir.

Koyunun atlas'ında processus transversus'lar daha dışbükey bir kenara sahiptir. Keçide ise dar ve yanlara doğru uzamıştır. Foramen transversarium her iki hayvanın atlas'ında da bulunmaz.

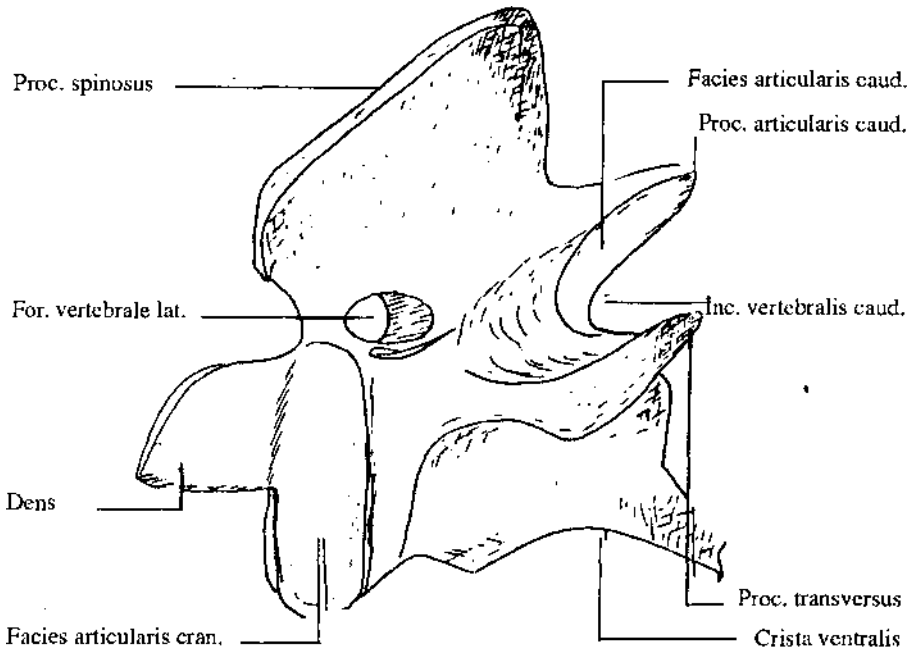
Köpeğin atlas'ı tipik bir keleş andırır. Processus transversus horizontal durumdadır. Foramen alare, incisura alaris şeklindedir.

AXIS: En büyük özelliği dens denilen bir çıkıntıya sahip oluşudur. Corpus'un ucunda, öne doğru uzamış olan bir çıkıntıdır. Dens'in en uç noktasına apex denir. Bu çıkıntının alt yüzü atlas'ın fovea dentis'i ile eklem yapar. Dens'in üst yüzü, iki massa lateralis arasına enlemesine gerilen, dens'in yerinden çıkmasına engel olan ligamentum transversum atlantis adı verilen bir bağ ile eklem yapar. Processus spinosus yüksektir ve önden arkaya doğru uzamış bir çıkıntı durumundadır. Corpus'un önünde, corpus ile dens'in birleştiği yerde eklem kıkırdağı ile örtülü facies articularis cranialis bulunur. Corpus'un arka ucunda ise geniş ve derin bir çukur, fossa vertebrae bulunur. Incisura vertebralis cranialis'ler, foramen vertebrale laterale haline dönüşmüştür.

Atın axis'inde dens kürek biçimindedir ve üst yüzünde T harfine benzer bir teşekkül bulunur. Processus articularis cranialis'ler birbirleriyle birleşmemişlerdir. Processus spinosus önden arkaya doğru dışbükey olup ikiye çatallanmıştır.



Şekil 64: Atın axis'i - yandan görünüş



Şekil 65: Sığırın axis'i - yandan görünüş

Sığırın axis'inde dens yarım silindir biçimindedir. Processus articularis cranialis'ler birbirleriyle birleşmişlerdir. Processus spinosus önden arkaya doğru yükselir ve bir tüberkül ile sonlanır.

Domuzun axis'inde dens kısa, yuvarlak ve koni biçimindedir. Processus spinosus önden arkaya doğru yükselerek yuvarlak bir uç ile sonlanan bir horoz ibiği biçimindedir.

Koyun ve keçinin axis'i genel şekil itibariyle sığırinkine benzer.

Köpek axis'inde dens koni biçimindedir. Processus spinosus bir crista durumundadır. Bu çıkıntının ön ucu dens'in apex'i düzeyine kadar uzanmıştır.

omuruna nazaran yüksektir ve geriye doğru eğiktir. Fossa vertebrae'nin her iki yanında, birinci kaburganın eklemleşmesine mahsus birer çukur, fovea costalis caudalis bulunur. Foramen transversarium bulunmaz.

Sığırın III., IV., V., VI. ve VII. boyun omurlarının genel özellikleri: Bu omurlara üstten bakıldığında tipik kare görünümünde olduğu görülür. Processus spinosus'lar belirgindir, yükseklikleri geriye doğru artar. Altıncı boyun omurunun processus spinosus'u yaklaşık 4-6 cm. uzunluğundadır. Processus transversus'un cranioventral uzantısı (processus costarius) ventrale doğru çok uzamış dolayısıyla bu kemik, adeta tahta bacaklı bir bebek oyuncakı halini almıştır. Yedinci boyun omuru, birinci kaburganın eklemleşmesi için fovea costalis caudalis'in bulunuşu, foramen transversarium'un ise bulunmamasıyla diğer boyun omurlarından ayrılır. Processus spinosus'unun daha yüksek oluşuyla atınciden ayırt edilir.

Domuzun III., IV., V., VI., ve VII. boyun omurlarının genel özellikleri: Bu omurlar dikkati çekecek kadar kısa fakat genişler. Yedinci boyun omurunun processus spinosus'u çok yüksektir. Fovea costalis caudalis mevcuttur.

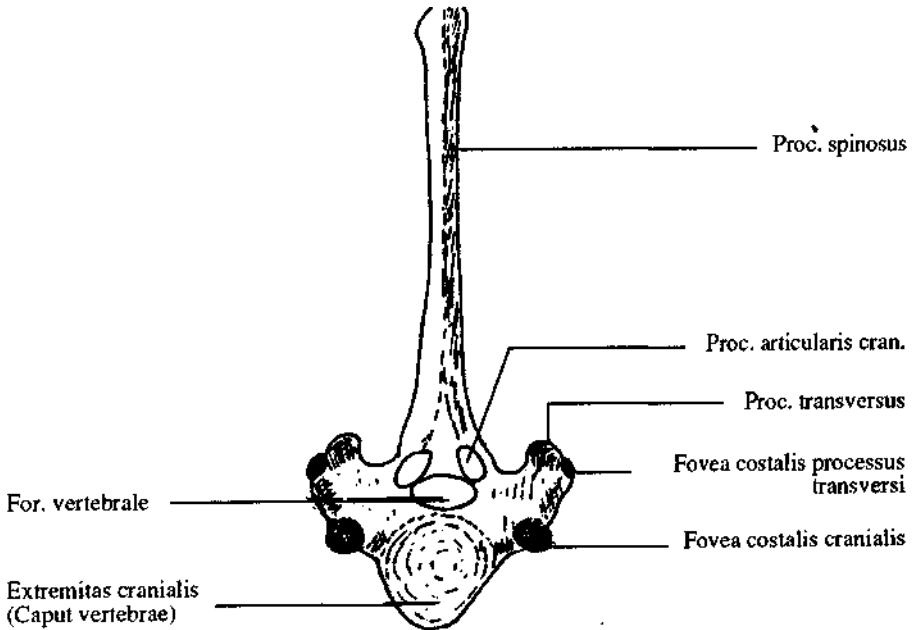
Koyun ve keçinin III., IV., V., VI. ve VII. boyun omurlarının genel özellikleri: Bu omurların processus transversus'larının caudodorsal kolu ile processus articularis caudalis arasındaki uzaklık sığırinkine oranla daha fazladır. Altıncı ve yedinci boyun omurların özellikleri sığırinkine benzer.

Köpeğin III., IV., V., VI. ve VII. boyun omurlarının genel özellikleri: Bu omurlar büyüklük itibarıyla küçük ruminantların omurlarına benzer. Ancak processus articularis caudalis'in dorsal yüzünde, caudale dönük belirgin bir kas çıkıntısının, processus muscularis'in varlığı bu omurların tanınmasında en önemli unsurlardır. Yedinci boyun omurunda processus muscularis'e ilave olarak fovea costalis caudalis bulunur.

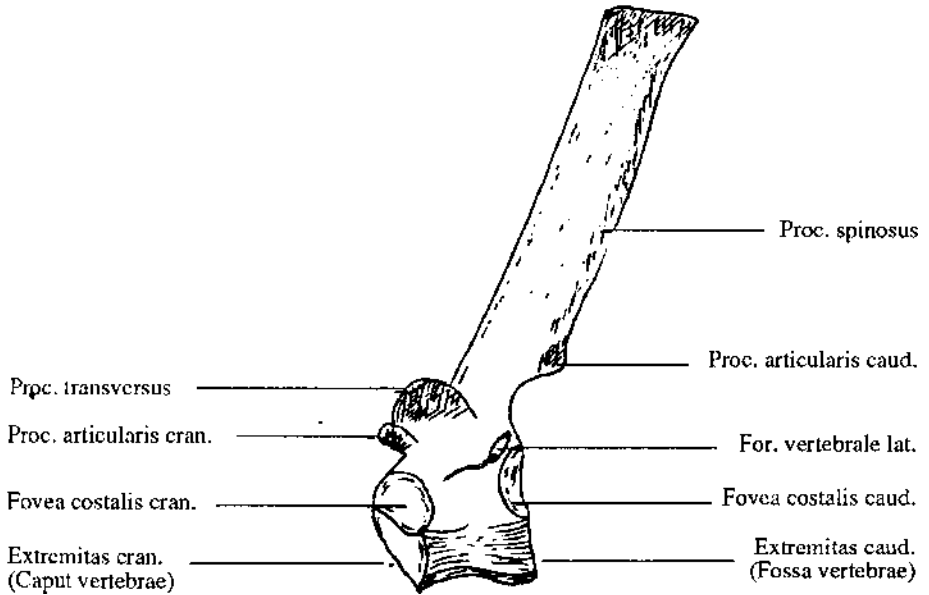
VERTEBRAE THORACICAE

"Sırt Omurları"

Vertebrae thoracicae (sırt omurları), omurganın sırt kısmını şekillendirir. Sayıları, evcil memeli hayvanlarda, 13 ilâ 18 arasında değişmektedir. En belirgin özellikleri corpus vertebrae'nin hem önünde ve iki yanında, hem de arkasında ve yine iki yanda yeralan yarım eklem yüzlerinin (fovea costalis cranialis, fovea costalis caudalis) bulunuşudur. Komşu iki omurdan birinin fovea costalis cranialis'i ile diğerinin fovea costalis caudalis'i yanyana gelir, aralarında yeralan discus intervertebralis'in kenarı ile de birleşir, böylece tam bir eklem yüzü şekillenir. Bu eklem yüzü kaburga başcığı (caput costae) ile eklem yapar. Processus transversus'ları yana ve biraz yukarıya doğru uzanır. Her bir processus transversus serbest ucunda fovea costalis processus transversi denilen bir eklem yüzüne sahiptir. Bu eklem yüzü tuberculum costae'deki eklem yüzü ile eklem yapar. Processus spinosus'ları çok yüksektir. En yüksek processus spinosus'a sahip sırt omuru regio interscapularis (cidago bölgesi) düzeyinde bulunur. Yönleri başlangıçta caudale doğru olduğu halde, bu bölgede durum tersine döner, yani yönleri craniale doğru bir eğiklik gösterir. Bu birleşime düzeyinde processus spinosus'u uzun eksene dik olan bir omur bulunur ki bu omura vertebrae anticlinalis denir.



Şekil 68: Atın torakal omuru - önden görünüş

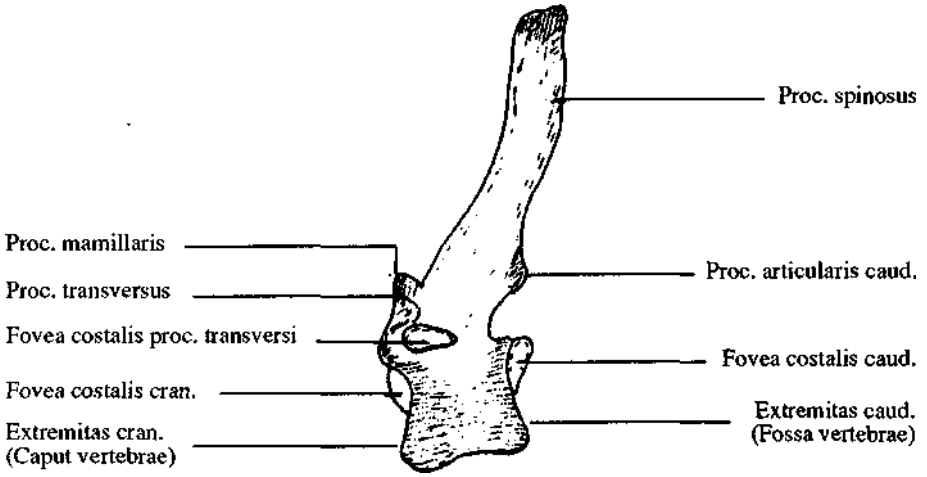


Şekil 69: Sığırın torakal omuru - yandan görünüş

Atın sırt omurlarının özellikleri: Atta 18 adet sırt omuru vardır. Corpus vertebrae kısadır. Processus spinosus dar ve yüksektir. Serbest uçları kalın ve kabarıktır. Arka kenarında bir yiv bulunur. Anticlinal omur onaltıncı omurdur. Fovea costalis cranialis'ler derin, geniş ve belirgindir.

Sığırın sırt omurlarının özellikleri: Sığırdan 13 adet sırt omuru vardır. Corpus vertebrae uzundur ve makara şeklindedir. Processus spinosus uzun, yassı ve geniştir. Caudal kenarı ince ve keskindir. Anticlinal omur onüçüncü omurdur. Fovea costalis cranialis'ler sığ ve yayvandır, sınırı belirgin değildir. Incisura vertebralis caudalis foramen vertebrale laterale halini almıştır.

Domuzun sırt omurlarının özellikleri: Domuzda 14-15 adet sırt omuru vardır. Corpus vertebrae uzundur ve iki yandan basıktır. Processus spinosus geniş ve yassıdır. Ön ve arka kenarı keskindir. Onbirinci ya da onikinci omur anticlinal omurdur. Processus transversus'ların kaidesinde düşey bir delik, foramen vertebrale laterale dorsale bulunur.



Şekil 70: Köpeğin torakal omuru - yandan görünüş

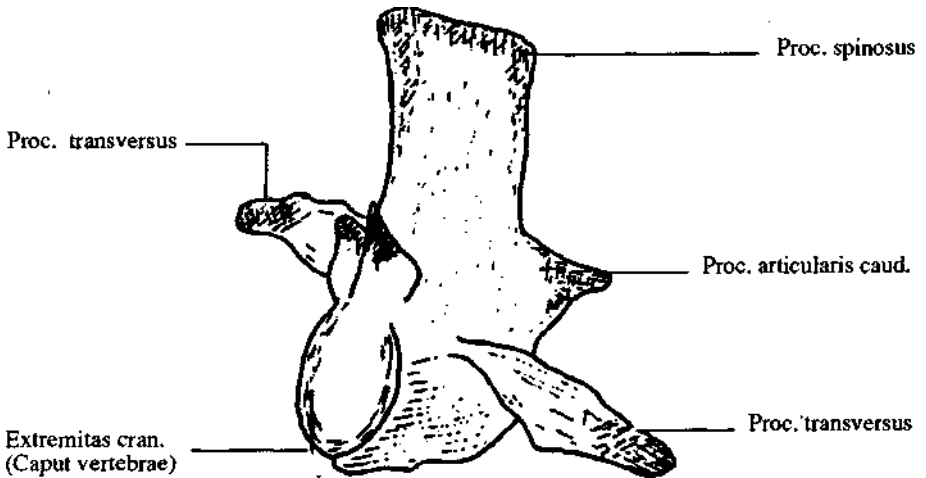
Koyun ve keçinin sırt omurlarının: Gerek sayı gerekse özellikleri yönünden sığırın sırt omurlarına benzer.

Köpeğin sırt omurlarının özellikleri: Köpekte 13 adet sırt omuru vardır. Corpus vertebrae kısadır. Processus spinosus'lar ince ve dardır. Uçları küt veya ovaldir. Anticlinal omur onbirinci omurdur. Son 2-3 sırt omurunda processus accessorius bulunur.

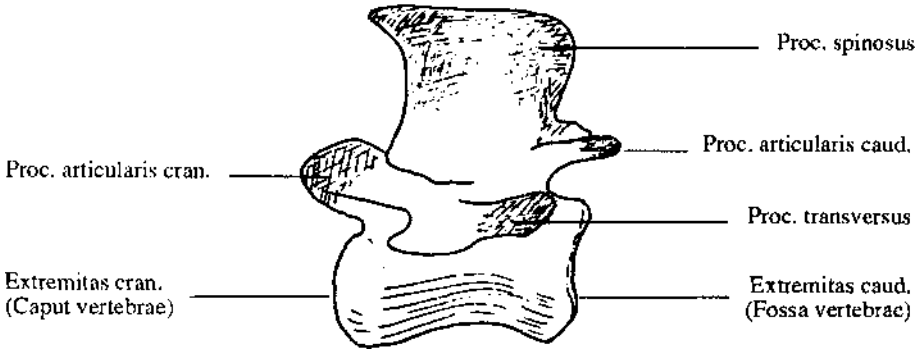
VERTEBRAE LUMBALES

"Bel Omurları"

Vertebrae lumbales (bel omurları), omurganın bel bölgesini şekillendirir. Sayıları evcil memeli hayvanlarda 5, 6 yahut 7 arasında değişmektedir. En önemli özellikleri processus transversus'larının çok uzun oluşudur. Bir başka özelliği de bazı türlerde (carnivor) processus mamillaris ve processus accessorius'a sahip oluşudur. Processus mamillaris processus articularis cranialis üzerinde bulunur, hatta onunla birleşerek processus mamilloarticularis'i oluşturur. Processus accessorius, processus articularis caudalis yakınında yer alır. Corpus uzundur. Processus spinosus'un yüksekliği sonuncu sırt omurunun yüksekliğine yetiştir. Foramen transversarium bulunmaz, Incisura vertebralis cranialis dar ve yüzlek, incisura vertebralis caudalis ise çok derindir. Son bel omuru ile ilk sakral omur arasında spatium interarcuale lumbosacrale denilen ve pratikte de yararlanılan bir aralık bulunur.



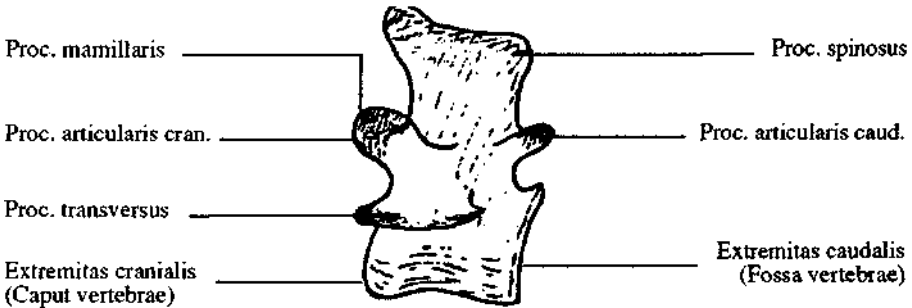
Şekil 71: Atın lumbal omuru - yandan görünüş



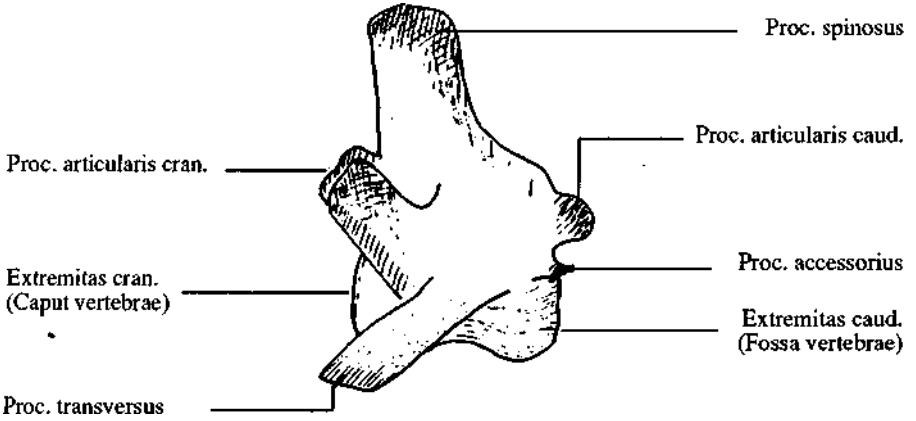
Şekil 72: Sığırın lumbal omuru - yandan görünüş

Atın bel omurlarının özellikleri: Atta 6, merkep ve arap atında 5 adet bel omuru vardır. Processus spinosus'un yüksekliği genişliğinden daha fazladır (oran 5/3'tür). Processus transversus'ların özelliği intertransversal eklem yüzlerine sahip oluşlarıdır. Sonuncu bel omurunun processus transversus'unun arka kenarında sakrotransversal bir eklem yüzü vardır. Genel olarak spatium interarcuale dar olmasına karşın spatium interarcuale lumbosacrale geniştir. Corpus uzundur. Ön eklem yüzleri düz ve sagittal yöndedir.

Sığırın bel omurlarının özellikleri: Sığırda 6 adet bel omuru vardır. Processus spinosus'un yüksekliği genişliğe eşittir (oran 1/1 dir). Processus transversus'lar, muntazam değildir, ön ve arka kenarları keskindir. Corpus tipik bir makara biçimindedir. Ön eklem yüzleri iç bükeydir.



Şekil 73: Atın lumbal omuru - yandan görünüş



Şekil 74: Köpeğin lumbal omuru - yandan görünüş

Domuzun bel omurlarının özellikleri: Domuzda 6 bazan da 7 adet bel omuru vardır. Processus spinosus geniş ve yüksektir (oran $5/4$ 'tür). Uçları ön arka yönünde keskindir. Extremitas cranialis (caput vertebrae) ve extremitas caudalis (fossa vertebrae) hemen hemen düzdür. Processus transversus'lar geniştir ve aşağıya doğru eğiktir. Kaidelerinin arka kesiminde foramen vertebrale laterale dorsale görülür.

Koyun ve keçinin bel omurlarının özellikleri tamamıyla sığırinkine benzer.

Köpeğin bel omurlarının özellikleri: Köpekte 7 adet bel omuru vardır. Processus spinosus'un yüksekliği genişliğinden fazladır (oran $5/3$ tür). Processus transversus'lar cranioventral yönde uzamıştır. Processus articularis caudalis yakınında processus accessorius mevcuttur. Ön eklem yüzleri düz ve sagittalıdır.

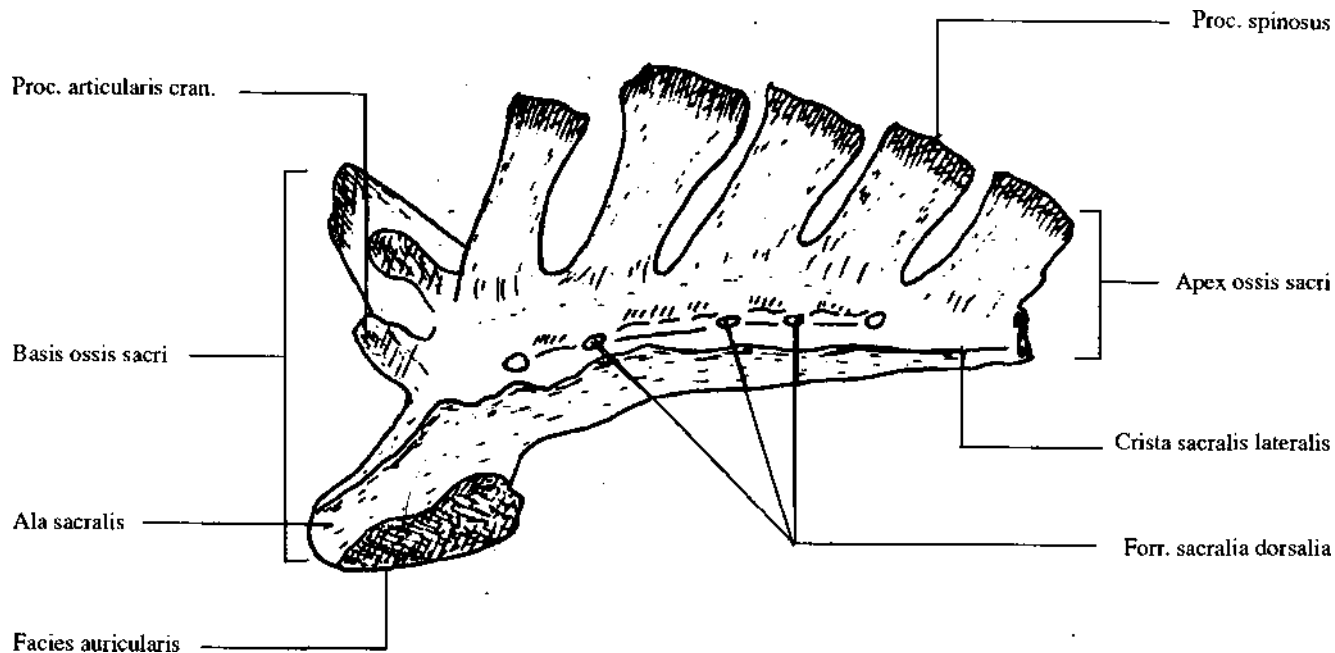
OS SACRUM (Vertebrae sacrales)

"Sağrı-kuyruk sokumu omurları"

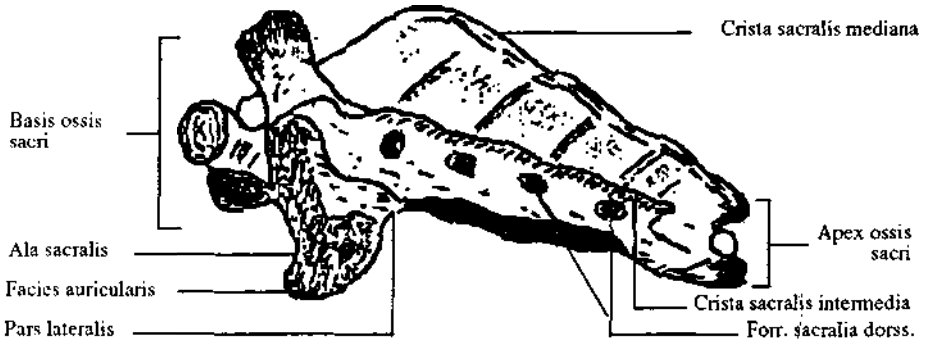
Os sacrum - vertebrae sacrales (sağrı-kuyruk sokumu omurları) columna vertebralis'in sağrı (kuyruk sokumu) kesimini şekillendirir. Hayvan türlerine göre sayıları 3 ilâ 5 arasında değişen sakral omurun birleşmesinden oluşan bir kemiktir. Büyük üçgen şeklinde bir kemiktir, önde son bel omuruna, arkada ilk kuyruk omuruna eklenmiştir. Pelvis iskeletinin üst kısmında, iki os coxae arasına sokulur. Dolayısıyla pelvis boşluğunun tavanını oluşturur. Kemikğin tek bir parça oluşu, ayrıca os coxae'larla birleşmesi arka bacaklarda oluşan hareketin kayba uğramadan gövdeye geçişini sağlar. Sakrumun bir tabanı, bir tepesi, iki yan kısmı, iki de yüzü vardır.

Sakrumun tabanına basis ossis sacri denir. Sakrumun geniş olan ön kısmıdır ve son bel omuru ile eklenmiştir. Basis'in ön kenarının alt kısmında, kabarıklığı hayvanlarda insaninkine nazaran daha az olan bir çıkıntı bulunur. Bu çıkıntıya promontorium denir. Basis'in ön ucunun üst kısmında ise canalis sacralis'in girişini oluşturan basık bir delik bulunur.

Sakrumun tepe kısmına apex ossis sacri denir. Sakrumun dar olan arka kısmıdır ve ilk kuyruk omuru ile eklenmiştir. Canalis sacralis'in terminal deliğini kapsar. Canalis vertebralis'in sakrumun ortasında seyreden parçasına canalis sacralis denir. Bu kanal komşu iki sakral omur düzeyinde ve her bir yanda foramen intervertebrale denilen birer delikle foramen sacrale dorsale ve foramen sacrale ventrale'lere açılır. Sakrumun pelvis boşluğuna bakan yüzüne facies pelvina denir. Bu yüz aynı zamanda pelvis boşluğunun tavanını şekillendirir. Bu yüzde, omur gövdelerinin birbiriyle kaynaşma yerlerine uyan çizgiler görülür. Bu çizgilere linea transversa denir. Bu çizgiler hizasında ve her iki yanda foramina sacralia ventralia adı verilen delikler bulunur. Bu deliklerden sakral spinal sinirlerin ventral dalları geçer.



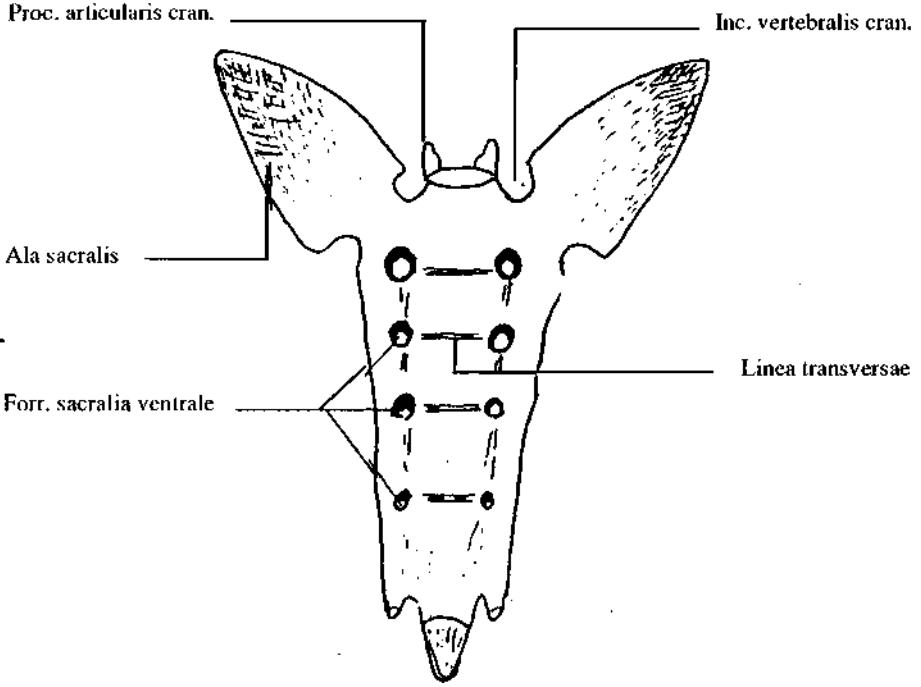
Şekil 75: Atın sacrum'u - yandan görünüş



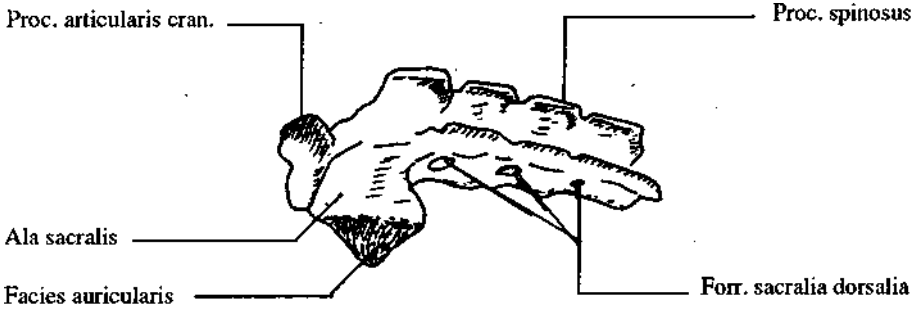
Şekil 76: Sığırın sacrum'u - yandan görünüş

Sakrumun processus spinosus'ları kapsayan üst yüzüne facies dorsalis denir. Processus spinosus'lar türlere göre ya birbirleriyle tümüyle birleşmiş, kaynaşmış (büyük ruminantlarda) ya da birleşmemiş (equidede) bulunurlar. Büyük ruminantlarda processus spinosus'ların kaynaşması tam olduğundan crista sacralis mediana teşekkül etmiştir. Omurların birleşme yerlerinde yeralan deliklere foramina sacralia dorsalia denir. Bu deliklerden sakral spinal sinirlerin dorsal dalları geçer. Bu deliklerin iç tarafında yeralan ve de processus articularis'lerin birleşmesinden meydana gelen çıkıntıya crista sacralis intermedia denir. Aynı deliklerin lateralinde yeralan ve processus transversus'ların birleşmesinden oluşan çıkıntıya da crista sacralis lateralis denir. Esasen tüm türlerde processus transversus'ların birbirleriyle birleşip kaynaşmasından oluşan sakrumun lateral kesimine pars lateralis denir. Ya da sakrumun pars lateralis'i, crista sacralis lateralis'in lateralinde kalan kısımdır şeklinde tarif edilir. Pars lateralis'in ön kısmı genişleme gösterir, buna ala sacralis denir. Ala sacralis'in üst yüzünde, kulak şekline benzer bir eklem yüzü görülür. Facies auricularis denilen bu yüz os ilium'daki aynı isimli eklem yüzü ile eklemleşir. Facies auricularis'in yanındaki ligamentlerin bağlandığı pürtüklü sahaya da tuberositas sacralis denir.

At sakrumunun özellikleri: Atın sakrumu 5 adet sakral omurun birleşmesinden meydana gelmiştir. Facies pelvina horizontal düzleme paralel bir durum gösterir. Processus spinosus'lar serbesttir. Ala sacralis'in ön kenarında son lumbal omurun processus transversus'u ile eklemleşmeye mahsus eliptik bir eklem yüzü vardır.



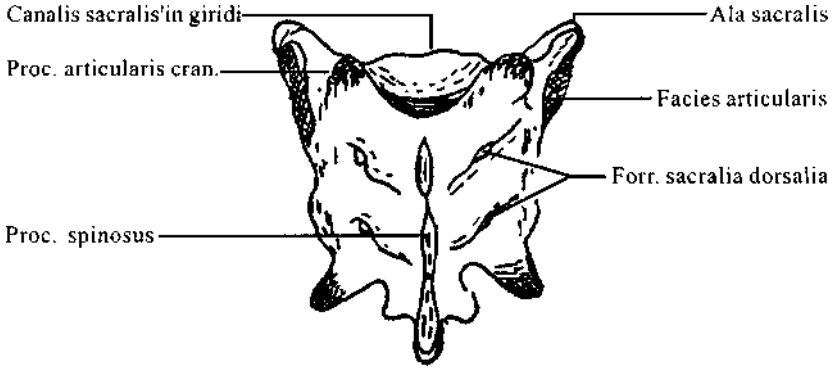
Şekil 77: Atın sacrum'u - alttan görünüş



Şekil 78: Koyunun sacrum'u - yandan görünüş

Sığır sakrumunun özellikleri: Sığırın sakrumu 5 adet sakral omurun birleşmesinden meydana gelmiştir. Facies pelvina horizontal düzleme göre fevkalade belirgin bir dışbükeylik gösterir. Processus spinosus'lar tam olarak birbirleriyle birleşmiş ve böylece crista sacralis mediana oluşmuştur. Crista sacralis intermedia mevcuttur. Facies auricularis'in yönü yana ve arkaya doğrudur.

Domuz sakrumunun özellikleri: Domuzun sakrum'u tam olmayan ya da çok geç kaynaşabilen 4 bazen 5 adet sakral omurun birleşmesinden meydana gelmiştir. Processus spinosus'ların reduksiyona uğraması, ancak pürüzlü crista'lar halinde bulunması, foramina sacralia dorsalia'nın fevkalade geniş olması dikkate değer özelliklerdir. Linea transversa mevcuttur. Facies auricularis'lerin yönü laterale doğrudur.



Şekil 79: Köpeğin sacrum'u - üstten görünüş

Koyun-keçi sakrumunun özellikleri: Koyunun sakrumu 4, keçinin sakrumu ise 5 adet sacral omurun kaynaşması sonucu oluşmuştur. Facies auricularis'in yönü dorsale doğrudur. Diğer özellikleri sığırın sacrumuna benzer.

Köpek sakrumunun özellikleri: Köpeğin sakrumu 3 adet sakral omurun birleşmesinden meydana gelmiştir. Eni boyuna eşit bir kare biçimindedir. Basık ve ince bir crista sacralis mediana görülür. Pelvinal yüzü horizontal düzlem üzerinde dorsale doğru bir dışbükeylik gösterir. Facies auricularis yana dönüktür.

VERTEBRAE CAUDALES (Coccygeae)

"Kuyruk Omurları"

Vertebrae caudales - coccygeae (kuyruk omurları), kuyruğun kemiksel temelini oluşturan kemiklerdir. İlk 2-3 tanesi normal bir omur özelliğini göstermesine karşın, daha sonrakiler çoğu özelliklerini kaybederler. Corpus küçülür, daralmış, silindir şeklinde küçük bir oluşum halini alır. Processus spinosus, arkus ve artikular çıkıntılar giderek kaybolur. Sadece sığırdaki 2. 3., köpekte 4. 5. omurdan itibaren özellikle alt kesimde iki yanda processus hemalis bulunur. Bu çıkıntılar birbirlerine doğru yaklaşarak a. caudalis mediana'nın geçmesine mahsus bir kenar, arcus hemalis şekillendirirler.

Kuyruk omurlarının sayıları hayvanlar arasında değişiklik gösterir. Genel olarak atta 17-20, sığırdaki 18-21, koyunda 16-22., domuzda 20-22, köpekte 18-22 adet kuyruk omuru vardır.

THORAX

"Göğüs Kafesi"

Thorax (göğüs kafesi), yanlarda kaburgalar, üstte sırt omurları altta da göğüs kemiğinin birbirleriyle eklem yapmak suretiyle meydana getirdikleri oluşumdur. Eklemlerin çokluğu yanında, kaburgaların bir bölümünün kıkırdak dokudan, bir bölümünün de göğüs kemiği gibi spongioz dokudan yapılmış olması, bu kafesin hem esnek hem de hafif olmasına neden olmuştur.

Göğüs kafesinin bir girişi bir de çıkışı vardır. Girişine apertura thoracis cranialis denir. Bu giriş, üstte birinci sırt omuru, ön-iki yanda birinci kaburgalar, altta da göğüs kemiğinin manubrium sterni'si tarafından sınırlanır. Göğüs kafesinin çıkışına da apertura thoracis caudalis denir. Çıkış, üstte sonuncu sırt omuru, yanlarda arcus costalis ve sonuncu kaburgalar altta da processus xiphoideus tarafından sınırlanır.

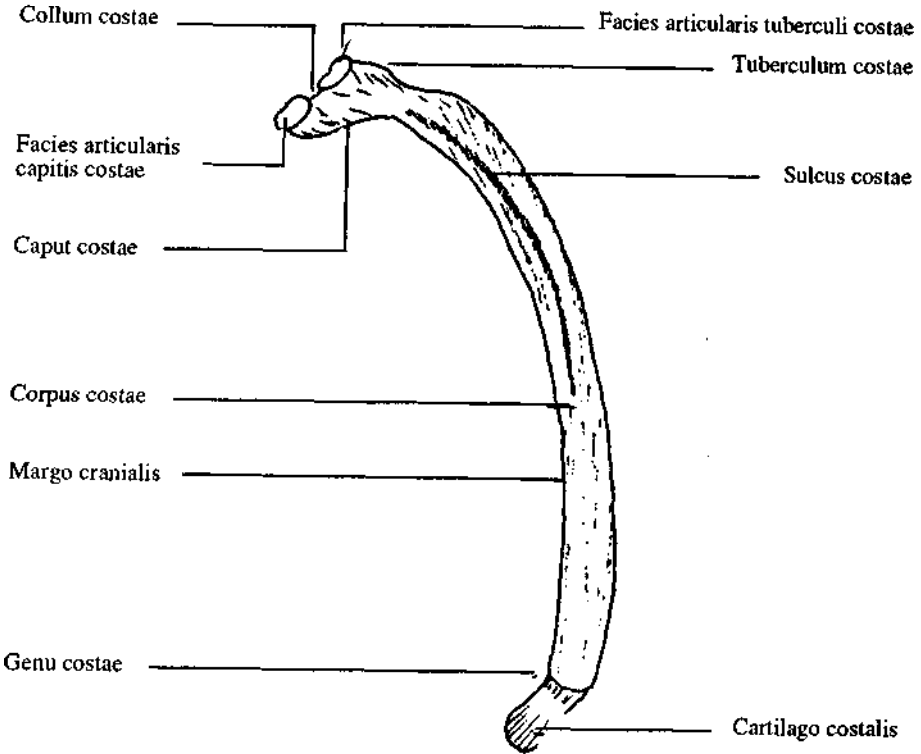
Göğüs kafesinin yükseklik çapı son sırt omuru ile processus xiphoideus arasındaki uzaklığı gösterir. Enine çapı ise en gerideki iki costae arasındaki uzaklıktır. Buna göre göğüs kafesinin yüksekliği eninden daha büyüktür. İki apertura arasındaki uzaklık

sagittal çapı, yana doğru en kabarık olan iki yan kısım arasındaki uzaklık ise transversal çapı gösterir. Sagittal çap, dorsalde en uzun, ventralde en kısa durumdadır.

COSTAE

"Kaburgalar"

Kaburgalar (costae), göğüs kafesinin yan duvarlarını şekillendirir. Kemer tarzında bükülmüş uzun kemiklerdir. Sayıları, hayvan türlerine göre değişen sırt omurları sayısının iki katı kadardır.

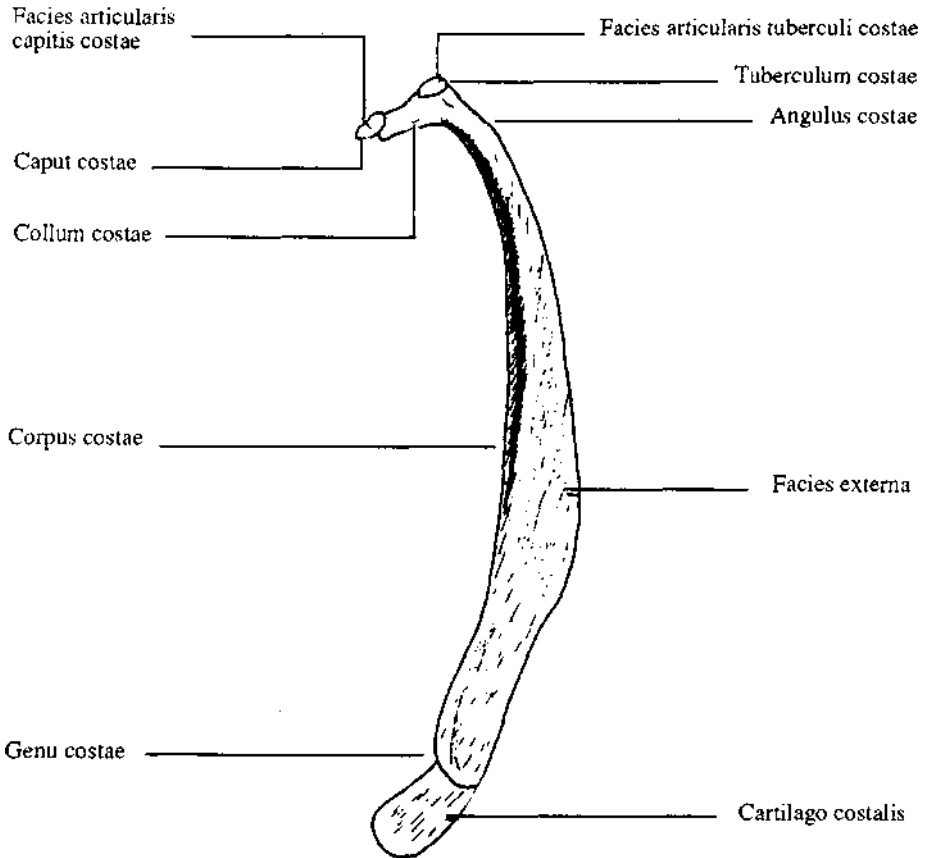


Şekil 80: Atın 7. kaburgası - yandan görünüş

Her bir kaburga iki kısımdan oluşur. Birincisi kaburganın büyük kısmını teşkil eden, kemik dokudan oluşan üst kısımdır. Bu

kısıma os costale denir. İkincisi kaburganın küçük kısmını teşkil eden aynı zamanda kıkırdak dokudan oluşan alt kısmıdır. Bu kısma da cartilago costalis denir.

Her bir kaburganın kemik dokudan oluşan kısmının yani os costale'nin iki ucu ve iki uç arasında kalan bir gövde kesimi vardır. İki uçtan birincisi omura yakın olan dorsal ucudur, bu uca extremitas vertebralis denir. İkincisi ise sternum'a yakın olan ventral ucudur, bu uca da extremitas sternalis denir. Ventral uçları (extremitas sternalis) ile doğrudan sternum'a bağlanan kaburgalara gerçek kaburga, costae verae (sternales) denir. Kıkırdak kısımları sternum'a ulaşmadığı için, kıkırdak kısımları birbirleriyle birleşerek sternum'a



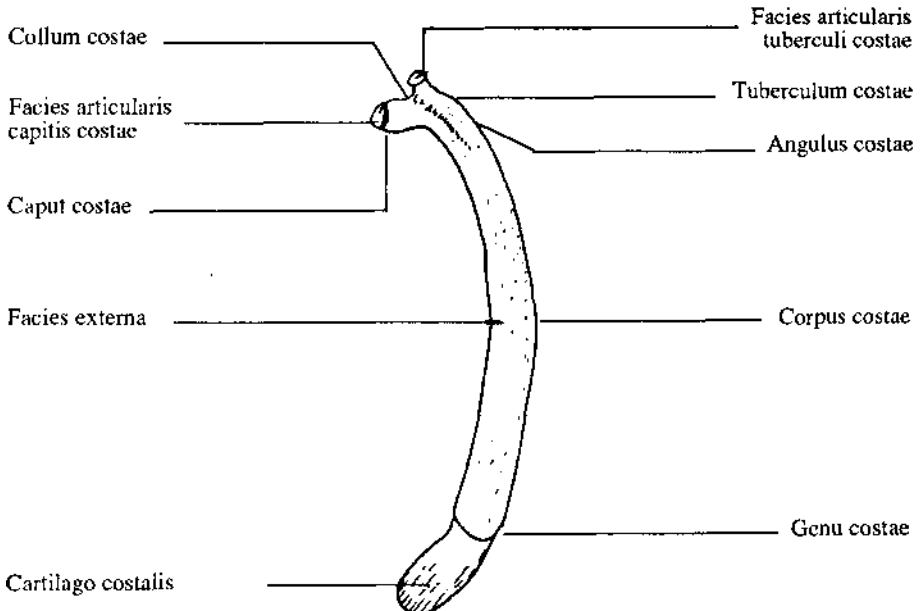
Şekil 81: Sığırın 7. kaburgası - yandan görünüş

bağlanan kaburgalara yalancı kaburga, costae spuriae (asternalis) denir. Birbirleri üzerine sadece dayanan asternal cartilago costalis'ler, göğüs kafesini caudalden çepeçevre sınırlayan bir kemer oluştururlar, buna arcus costalis denir. Bazı türlerde (özellikle insanda ve carnivorlarda) son iki çift kaburga, diğer kaburgalara nazaran çok daha kısadır ve uçları, hiçbir yere eklenmeksizin, karın kasları arasında serbest olarak bulunurlar. Bu nedenle bu tür kaburgalara da costae fluctuantes denir.

Os costale'nin vertebral ucunda (extremitas vertebralis) caput costae, collum costae ve tuberculum costae diye üç oluşum bulunur.

Caput costae: Facies articularis capitis costae cranialis ve facies articularis capitis costae caudalis diye iki eklem yüzü taşır. Crista capitis costae denilen bir krista ile birbirinden ayrılmış olan bu iki eklem yüzünden cranial olanı bir önceki sırt omurunun fovea costalis caudalis'ine, caudal olanı ise kaburganın numarasını taşıyan sırt omurunun fovea costalis cranialis'ine eklemleştir.

Collum costae: Kaburganın boyun kesimidir, kaburganın başından (caput costae) sonra gelir. Öndeki kaburgalarda uzun olmasına karşın, sonuncu kaburgalara doğru kısalmır ve kalınlaşır.



Şekil 82: Koyunun 6. kaburgası

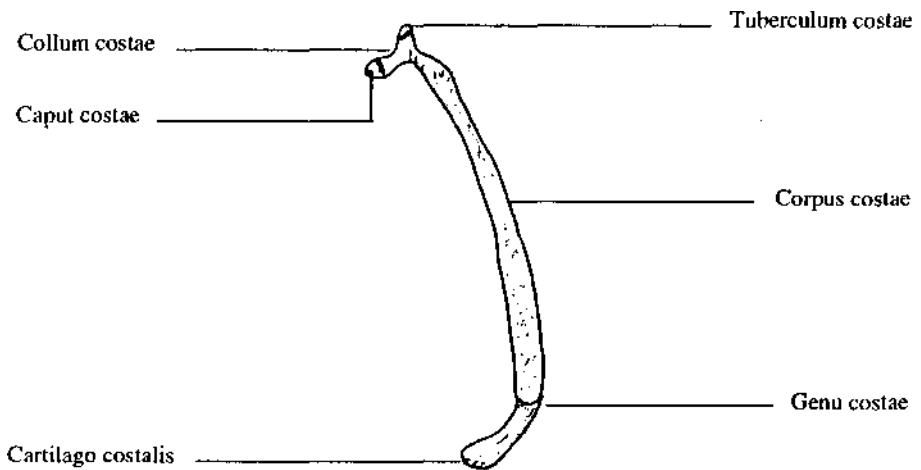
Corpus costae: Kaburganın collum costae'den sonra geri kalan kısmına denir. Corpus costae'nin collum costae ile birleşiminde tuberculum costae denilen bir çıkıntı bulunur. Üzerinde facies articularis tuberculi costae denilen bir eklem yüzü taşır. Bu eklem yüzü kaburga ile aynı numarayı taşıyan sırt omurunun processus transversus'undaki fovea costalis processus transversi ile eklem yapar.

Corpus costae, tuberculum costae'dan sonra, cranioventral yöne açık ve de ilk kaburgalarda daha belirgin olan bükülme gösterir. Bu açılanmaya angulus costae denir.

Corpus costae biri ön ve içbükey, diğeri arka ve dışbükey iki kenar ile biri iç yüz (facies interna) diğeri dış yüz (facies externa) olmak üzere de iki yüz gösterir.

Kaburganın iç yüzünün (facies interna) arka kenarında bu kenar boyunca uzanan dar bir oluk bulunur. Sulcus costae denilen bu olukta a. v. intercostalis dorsalis ve n. intercostalis seyrederek.

Kaburganın dış yüzünün (facies externa) ön kenarında bu kenar boyunca uzanan bir kas oluğu görülür. Birinci kaburganın ön kenarında m. scalenus ventralis'in yapışmasına mahsus bir çıkıntı, tuberculum m. scaleni ventralis bulunur. Bu yüzün arka kenarında, üst kesimde m. longissimus'un tutunmasına mahsus tuberositas m. longissimi ile hemen yanında da m. iliocostalis'in tutunmasına mahsus tuberositas m. iliocostalis bulunur.



Şekil 83: Köpeğin 6. kaburgası

Os costale'nin alt (sternal) ucu biraz kabarıktır. Kaburga dizi yani genu costae şekillendirerek cartilago costalis'in os costale'ye bakan ucuna eklenir, bu eklem articulatio costochondralis denir.

Cartilago costalis, bir kaburganın küçük bir kısmını teşkil eden, kıkırdak dokudan oluşmuş kesimdir. Doğrudan sternum'a bağlanan cartilago costalis'ler nisbeten kısadır. Sternum'un incisura costalis'ine giren ve eklem yüzüne sahip bir kabartıyla sona ererler. Sternum'a doğrudan bağlanmayan kaburgaların cartilago costalis'leri ise uzundur, bir önceki kaburga kıkırdağının arkasına dayanarak kaburga kemerini, arcus costalis'i şekillendirirler.

Atın kaburgalarının özellikleri: Atta sekiz tanesi sternal, on tanesi asternal olmak üzere toplam on sekiz kaburga vardır. Dar ve hemen hemen silindriktir. Fevkalade dışbükey olan bir dış yüze sahiptir. Tuberositas m. longissimi et tuberositas m. iliocostalis çok belirgindir. Crista capitis costae belirgin değildir.

Sığırın kaburgalarının özellikleri: Sığırdaki sekizi sternal, beşi asternal olmak üzere toplam onüç kaburga vardır. Dışbükeylikleri azdır. Yassı ve geniştirler. Collum costae uzun ve belirgindir.

Domuzun kaburgalarının özellikleri: Domuzda genellikle yedisi sternal, yedisi ya da sekizi asternal olmak üzere toplam on dört ya da onbeş kaburga vardır. Dışbükeylikleri çok fazladır. Sulcus costae geniş ve derindir. Tuberositas m. longissimi ve tuberositas m. iliocostalis'in çok belirgin oluşu başlıca özelliklerindendir.

Koyun ve keçinin kaburgalarının özellikleri: Sığırdaki olduğu gibi onüç kaburgaya sahiptirler. Özellikleri itibariyle sığırınkine benzerler.

Köpek kaburgalarının özellikleri: Köpekte dokuzu sternal dördü asternal olmak üzere toplam onüç kaburga vardır. Çok kuvvetli bir yapıya sahiptirler. Dış doğru çok kavışma gösterirler. Sulcus costae pek belirgin değildir.

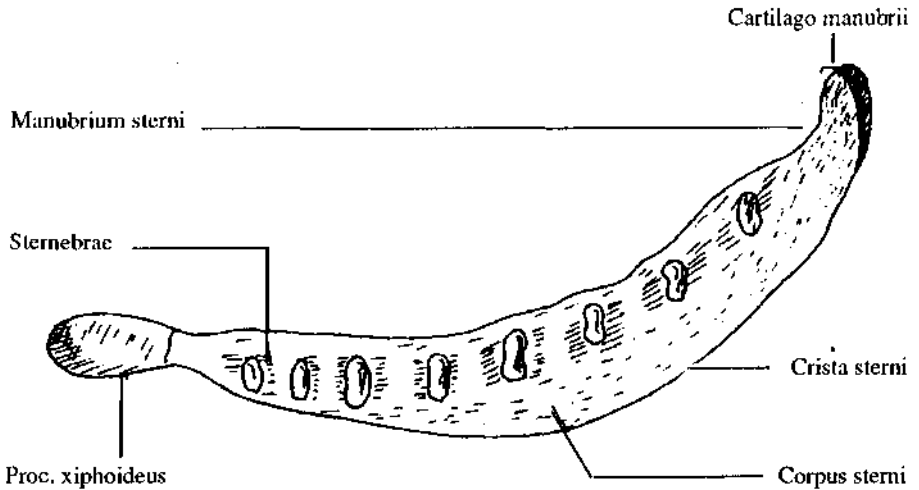
STERNUM

"Göğüs Kemiği"

Sternum (göğüs kemiği), göğüs kafesinin ventral duvarının önünde yer alan bir kemiktir. Evcil memelilerde sayıları 6-8 arasında değişebilen ve sternebrae denilen tek parçaların ardı ardına birleşmesinden oluşur. Sternebrae'lar arasındaki birleşme başlangıçta kıkırdaksal olduğu halde (synchondrosis sternalis) ileri yaşlarda kemikleşir, dolayısıyla tek bir parça kemik halini alır.

Sternum önden arkaya doğru manubrium sterni, corpus sterni ve processus xiphoideus olmak üzere üç ana kısımdan meydana gelmiştir.

Manubrium sterni: Sternum'un ön ucundan ikinci incisura costalis'e kadar olan kısımdır. Ucunda, türlere göre değişen şekilde cartilago manubrii denilen bir kıkırdığa sahiptir. Bu kıkırdak equide yandan basık ve yukarı kalkaktır. Ruminantlarda çoğu kez yoktur, sus ve carnivorlarda ise kısa bir koni şeklindedir. Adı geçen kıkırdığın manubrium sterni ile birleşme yerinde, özellikle sus'ta ve kıkırdığın varlığı halinde ruminantlarda, angulus sterni denilen bir açı oluşur.

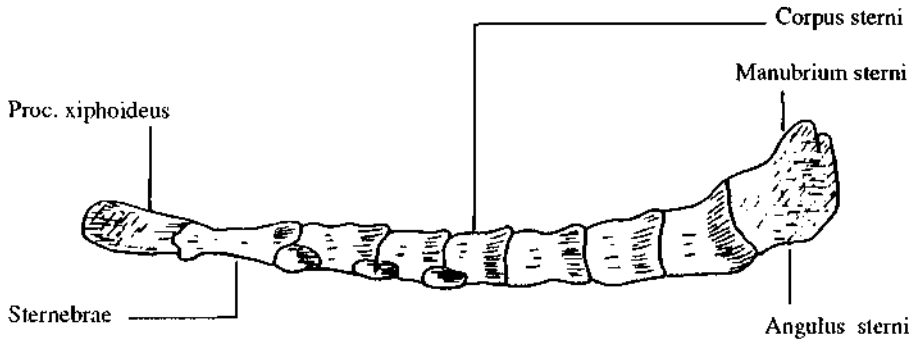


Şekil 84: Atın sternum'u - yandan görünüş

Corpus sterni: Sternum'un esasını oluşturur. İkinci incisura costalis'ten sonraki sternum kesimini kapsar. Equidede 6, ruminantlarda 7, sus'ta 5, carnivorlarda 8 bazan 9 sternebrae'dan meydana gelmiştir.

Sternebra'lar arasında, gerçek kaburgaların cartilago costalis'lerinin bağlanması mahsus incisura costalis'ler bulunur.

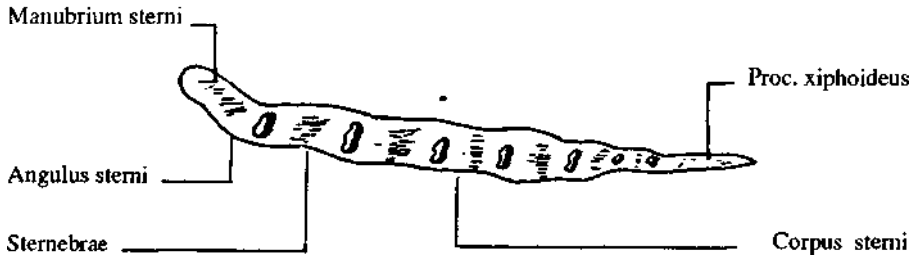
Processus xiphoideus: Sternum'un arkasında yeralan uzantıdır. Kaburga bağlantıları yoktur. Arka ucuna cartilago xiphoideus denilen bir kıkırdak eklenmiştir. Bu kıkırdak equidede ve ruminantlarda ince ve geniş, sus ve carnivorlarda ise bir yaprak halindedir.



Şekil 85: Sığırın sternum'u

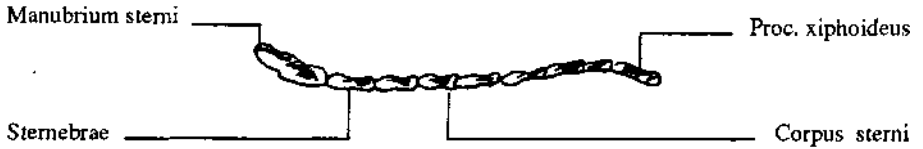
Atın sternum'unun özellikleri: Atın sternum'unun ön kısmı her iki yandan basıktır, ventralinde crista sterni oluşmuştur. Dolayısıyla tipik bir kayığı andırır. Cartilago xiphoideus ince ve yuvarlaktır.

Sığırın sternum'unun özellikleri: Sığırın sternum'unun ön ucu arka ucundan kalındır ve tüm uzunluğunca dorso-ventral basıktır. Manubrium sterni ikinci sternebrae üzerinde, dikey olarak bulunur. Angulus sterni mevcuttur.



Şekil 86: Koyunun sternum'u

Koyun-keçinin sternum'unun özellikleri: Koyun ve keçi sternum'u sığırın sternum'una benzer. Ancak daha yassı ve daha geniştir.



Şekil 87: Köpeğin sternum'u

Köpeğin sternum'unun özellikleri: Köpeğin sternum'u çok uzun ve incedir, yanlardan basık bir çubuk biçimindedir.

ARTHROLOGIA

"Eklembilim"

Arthrologia (eklembilim) eklemleri inceler. Eklemler iskelet sistemini oluşturan kemikler arasındaki fonksiyonel bağlantıyı sağlayan unsurlardır. Kemikler, bulundukları bölgenin ihtiyacına göre hareketsiz, az hareketli ya da tam hareketli olarak birbirine bağlanırlar. Kemiklerin birbirleriyle hareket etmeyecek tarzda bağlanma göstermesine ancak çok özel yerlerde rastlanır. Bu tarz bağlanma durumuna daha ziyade kemiklerin, bazı organların korunması için şekillendirdikleri boşluk duvarlarında rastlanır. Örneğin beynin korunması için cavum cranii'ni şekillendiren kemiklerin birbirine bağlanması gibi. Hareketsiz bağlantı komşu iki kemik arasındaki dikiş ya da sutura aracılığıyla olur. Kafa iskeletini oluşturan kemikler arasında da suturalar vardır. Az hareketli ya da hareket imkanı sınırlı olan eklemlerde eklem yüzleri arasında fibröz kıkırdak mevcuttur. Karşılıklı eklem yüzleri bu fibröz kıkırdak aracılığıyla eklem oluşturur. Tam hareketli eklemlerde ise eklem yüzleri (facies articularis) genişlemiş, aynı zamanda eklem kıkırdağıyla (cartilago articularis) örtülmüş, bağ dokusundan yapılmış bir eklem kapsülü (capsula articularis) ile sarılmış, ligament denilen bağlarla birbirine bağlanmıştır.

Bu tariftten de anlaşılacağı gibi eklemler hareketsiz eklem ya da oynamaz eklem (articulationes fibrosae-synarthrosis), az hareketli eklem ya da yarı oynar eklem (articulationes cartilaginea-amphiarthrosis) ve tam hareketli eklem ya da oynar eklemler (articulationes synoviales-diarthrosis) diye üç gruba ayrılırlar.

Articulationes fibrosae-Synarthrosis: Hareketsiz eklem ya da oynamaz eklemlerdir. Bu eklemlerde eklem yüzleri birbirine uyum gösterir. Eklem boşluğu aynı zamanda eklem kapsülü kapsamaz. Bu tarzdaki eklemler kafatası kemikleri arasında görülür.

Hareketsiz eklemler ya da oynamaz eklemler kendi aralarında syndesmosis, sutura ve gomphosis (articulatio dentoalveolaris) diye üçe ayrılır.

Syndesmosis: Bu eklem tipinde karşılaştan kemik yüzleri birbirine uyum gösterir. Eklem hareketini sınırlayan bağlar mevcuttur.

Sutura: Kafatası kemikleri arasında görülen eklem tipidir. Karşılaşan kenarlar kemik dokusu aracılığıyla birleşir.

Karşılaşan kemik kenarlarının şekillerine göre sutura'nın sutura serrata, sutura squamosa, sutura foliata ve sutura plana denilen tipleri vardır.

Sutura serrata: Bir eklemün oluşumuna iştirak eden iki kemiğin karşılaşan kenarları testere ağız biçimindedir. Yüzlerin birbirine geçmesiyle karakterizedir. Os frontale'ler arasında bu tür bir sutura mevcuttur.

Sutura squamosa: Bu sutura'da kemiklerin karşılaşan kenarları incelmış, biri diğerinin üzerine binmiştir. Os temporale ile os parietale arasındaki birleşme bu tür sutura'ya bir örnektir.

Sutura foliata: Bu tip sutura'da birbiriyle karşılaşan kemikler ince yapraklar halindedir. Os frontale ile os nasale arasında olduğu gibi.

Sutura plana: Dikey olarak kesilmiş ancak pürüklü olan yüzlerin karşı karşıya gelmesiyle oluşan sutura şeklidir. Os palatinum ve os maxilla'nın processus palatinus'ları arasındaki sutura, bu tür bir suturadır.

Schindylesis: Bir kemiğin çıkıntılı kesiminin bir başka kemikte oluşmuş bir oyuğa girmesiyle şekillenir. Rostrum sphenoidale'nin vomer'in kanatları tarafından şekillendirilen oyuğa girmesi gibi.

Gomphosis (articulatio dentoalveolaris): Bir dişin, kendine özgü diş çukurcuğu (alveol) ile birleşme şeklidir.

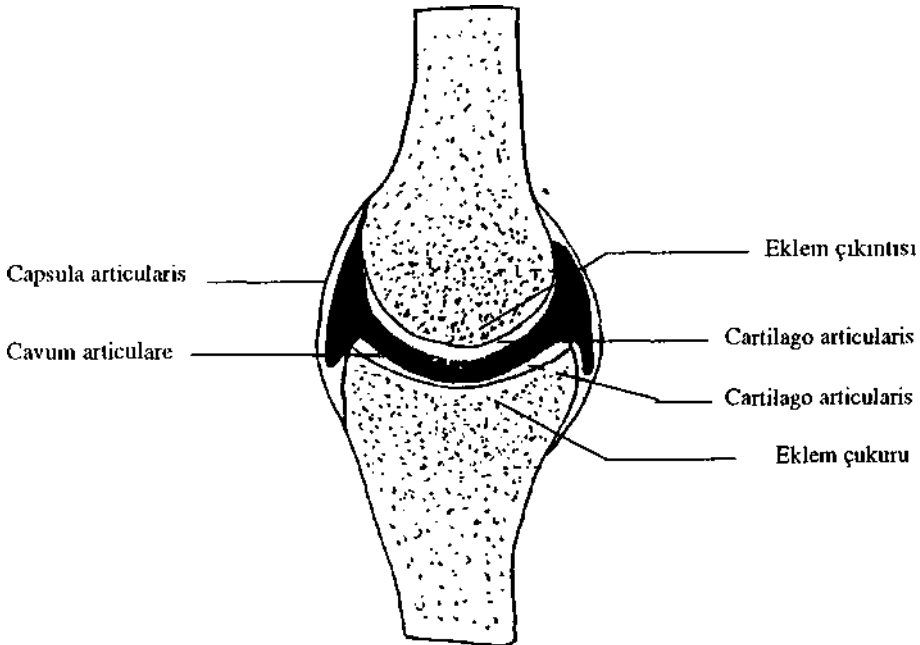
Articulationes cartilaginea-Amphiarthrosis: Az hareketli eklem ya da yarı oynar eklemlerdir. Eklemün oluşumuna katılan eklem yüzleri bir kıkırdakla örtülüdür. Synchronosis ve symphysis diye iki tipi mevcuttur.

Synchronosis: Kıkırdaksal birleşme demektir. Bir eklem oluşturmak üzere karşılaşan iki kemik arasındaki ara doku kıkırdak dokudur. Hareketleri oldukça sınırlı olan bu tip birleşmelere sternumda (synchronosis intersternales) ve ruminantların mandibula'sında (synchronosis intermandibularis) rastlanır.

Symphysis: Eklem oluşumuna katılan yüzler kıkırdakla örtölüdür. Eklem yüzleri arasında da kıkırdak bir disk vardır. Omur cisimleri arası eklemler gibi.

Bir de *syndesmosis* vardır. Burada bağlayıcı unsur kaslardır. Evcil memeli hayvanlarda ön bacakların gövdeye bağlanması sadece kaslar aracılığı ile olur. Bu nedenle bu tür bağlanış şekli *syndesmosis*'e bir örnek teşkil eder.

Articulationes synoviales-Diarthrosis: Tam hareketli eklem ya da oynar eklemlerdir. Bu eklemlerde eklem oluşumuna katılan eklem yüzlerinden her birine *facies articularis* denir. Eklem yüzlerinden her biri eklem kıkırdığı ile (*cartilago articularis*) örtölüdür. Bu tür eklemler bağ dokusundan yapılmış bir eklem kapsölü (*capsula articularis*) ile dıştan çepeçevre sarılmıştır. Bu kapsöl içinde nisbeten dar bir eklem boşluğu (*cavum articulare*) kalır. Eklem kapsölünün gerek dışında gerek içinde, kemikler arasındaki bağlantıyı kuvvetlendiren bağlar (*ligamenta extracapsularia*, *ligamenta intracapsularia*) bulunur. şimdi tam hareketli eklemden ya da oynar eklemden bulunan oluşumları (*facies articularis*, *cartilago articularis*, *capsula articularis*, *ligamenta*) sırasıyla görelim.



şekil 88: Bir oynar eklemden anatmik oluşumlar

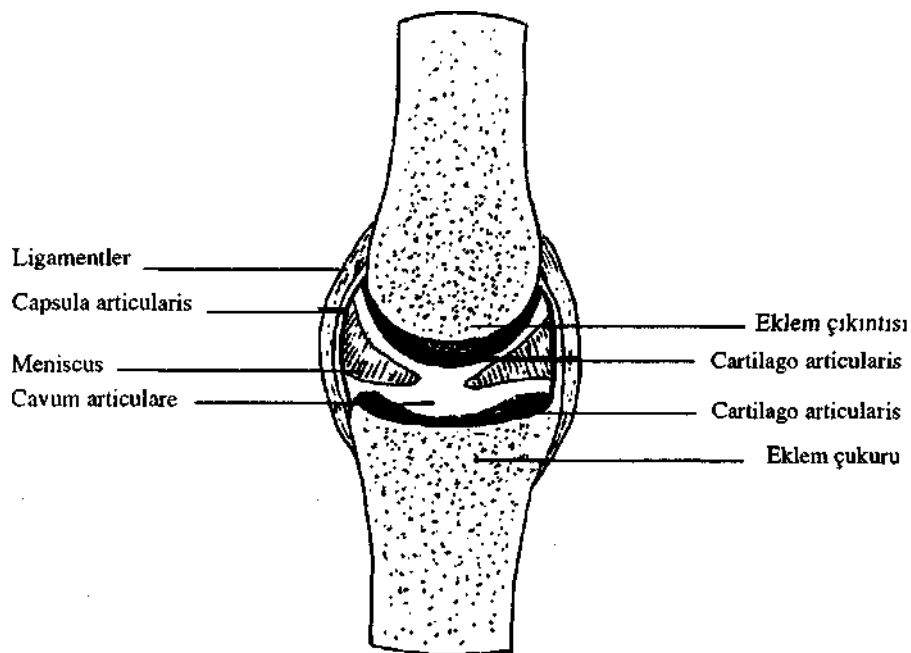
Facies articularis (eklem yüzü): Eklem yüzlerinin şekli çok önemlidir. Çünkü bir eklemde oluşan hareketin çeşidi, genişliği hatta yönü eklem yüzlerinin şekline bağlıdır. Genel olarak bir eklemi oluşturan kemiklerden birinin ucu dışbükeydir, ki buna eklem çıkıntısı denir. Diğerinin ucu da eklem çıkıntısına uygun şekilde içbükeydir, buna da eklem çukurluğu denir. Eklem yüzleri tarif edilen şekilde olan eklemlerde hareket çok geniş olmaktadır. Eklem yüzleri bazan gerek şekil yönünden gerekse büyüklük bakımından birbiriyle uygunluk göstermeyebilir. Bu durumlarda fibröz bağ dokudan yapılmış discus articularis, meniscus articularis ve labrum articulare denilen oluşumlar araya girer ve bu uygunsuz durumu giderirler.

• **Discus articularis:** Eklem diskidir. Farklı şekildeki eklem yüzlerinin birbirine uyumunda rol oynayan orta kesimi ince, çevresi kalın fibrokartilaginöz bir yapıdır. Eklem kapsülüne yapıştığı için eklem boşluğunu tam olarak ikiye böler.

Meniscus articularis: Eklem ayçalarıdır veya yarımay şeklindeki eklem ara kıkırdaklarıdır. Eklem çıkıntısına uygun bir eklem çukurluğu bulunmadığı durumlarda yani eklem çıkıntısı ile eklem çukurluğu şekil yönünden uygunluk göstermediği durumlarda, eklem yüzlerinin birbirine uyumunu sağlamak için araya giren fibröz kıkırdaktan yapılmış bir yapıdır. Diz ekleminde varolan bir oluşumdur. Dışbükey kesimi eklem kapsülüne yapışır, uç kesimleri ise kendilerine özgü küçük bölgelere (area) bağlanır.

Labrum articulare: Eklem yüzünün kenarına bir halka tarzında yapışarak hem eklem yüzünü genişleten hem de eklem çukurluğunu derinleştiren fibröz kıkırdaktan yapılmış bir oluşumdur.

Cartilago articularis (eklem kıkırdağı): Her bir eklem yüzü hyalin kıkırdaktan yapılmış bir eklem kıkırdağı (cartilago articularis) ile örtülüdür. Bu kıkırdak, eklem çıkıntısının merkezinde kalın, periferinde ince olduğu halde, eklem çukurluğunun merkezinde ince, periferinde kalın olarak bulunur. Kıkırdağın kalınlığı, üzerine yapılan basıncın derecesine göre değişebilmekte, böylece eklem yüzlerinin birbirine intibakları sağlanmaktadır. Basıncın ortadan kaldırılmasıyla eklem kıkırdağı normal durumuna dönmektedir. Eklem kıkırdağı sayesinde eklem yüzlerinin hareket sırasında aşın



Şekil 89: Bir oynar eklemdaki anatomik oluşumlar

maları önlenmekte, hatta kaypaklığı nedeniyle hareketin kolaylıkla yapılması sağlanmaktadır.

Capsula articularis (eklem kapsülü): Bağ dokudan yapılmıştır. Eklem kıkırdağı ile kemiğin periostu sınırına yapışır. Eklemi dıştan saran, her taraftan kapalı bir mahfaza şekillendiren yapıdır. Bu mahfazanın içindeki boşluğa eklem boşluğu, cavum articulare denir. Eklem yüzleri ile karşılaşan eklem yüzleri arasında kalan aralık, eklem boşluğu içinde kalır.

Eklem kapsülü yapısı ve fonksiyonu birbirinden farklı olan biri dış, diğeri iç olmak üzere iki tabakadan oluşur. Dıştaki tabaka membrana fibrosa, içteki tabaka ise membrana synovialis'tir.

Membrana fibrosa (stratum fibrosum): Eklem kapsülünün (capsula articularis) dış tabakasıdır. Fibröz bağ dokudan yapılmıştır, sert ve dayanıklıdır. Hem eklemi dış etkilere karşı korur, hem de eklemin aşırı hareketlerine engel olarak tespit edici rol oynar. Bu tabakanın kalınlaşmasından oluşan bağlara da ligamenta capsularia adı verilir.

Membrana synovialis (stratum synoviale): Eklem kapsülünün (capsula articularis) iç tabakasıdır. Bağ dokudan yapılmış yumuşak ve ince olan bu tabaka, gevşek bir bağ doku vasıtasıyla dıştaki fibröz tabakaya bağlanmıştır. Damar ve sinirden çok zengindir. Yağ dokusu ihtiva eden ve plica synovialis adı verilen kıvrımlar ile villi synoviales denilen uzantılar kapsar. Plica synoviales ve villi synoviales eklem yüzleri arasında kalan boşluğu doldururlar. Bu tabakanın en önemli özelliğinden biri de synovia denilen yumurta akına benzer bir eklem sıvısını salgılamak, hem de sıvının fazlasını hemen emebilmektir. Karşılaşan iki eklem yüzü arasındaki eklem aralığını dolduran bu sıvı eklem yüzlerinin kayganlığını sağlayarak hem eklem yüzlerinin birbirlerine sürtünmeleri sırasında aşınmalarına engel olur, hem de hareketlerin kolaylıkla yapılmasına yardım eder.

Ligamenta (Eklem bağları): Bir eklemi oluşturan kemikler arasında uzanan ve kemik uçlarını birbirine bağlayan bağlardır. Bağ dokudan yapılmış, sert ve dayanıklı oluşumlardır. Eklem kapsülünün içinde yeralan, iç bağlara ligamenta intracapsularia, eklem kapsülünün dış yüzünde yeralan dış bağlara da ligamenta extracapsularia denir. Şekillerine, yönlerine ve fonksiyonlarına göre uzun veya kısa, dar veya geniş, yassı veya yuvarlak olabilirler.

Eklem hareketleri: Hareketin aktif sistemini oluşturan kaslar kontraksiyona geçtikleri zaman eklemler de bu oluşumların yaptıkları harekete uyarlar ve çeşitli yönlerde hareket ederler, buna eklem hareketleri denir.

Flexion (bükülme hareketi): Bir eklemi oluşturan kemikler arasındaki açının küçülmesidir ya da kemiklerin birbirine yaklaşması için yapılan harekettir.

Extension (gerilme hareketi): Fleksiyon durumundaki bir eklem yeniden önceki durumuna dönmesidir. Yani fleksiyon hareketinin aksine, eklemi oluşturan kemikler arasındaki açının büyümesidir ya da birbirine yaklaşmış durumdaki kemiklerin birbirinden uzaklaşması hareketidir.

Abduction (uzaklaşma, uzaklaştırma hareketi): Normal pozisyonadaki bir oluşumun orta çizgiden yani planum medianum'dan uzaklaşma hareketidir. Ön bacağın dış tarafa doğru açılması yani vücuttan uzaklaştırılması gibi.

Adduction (yaklaşma, yaklaştırma hareketi): Vücuttan uzakta olan bir oluşumu planum medianum'a yaklaştırma hareketidir. Yana açılmış bir ön bacağın tekrar eski durumuna getirilmesi yani vücuda yaklaştırılması gibi.

Rotation (Dönme hareketi): Bir kemiğin ya da bir organın kendi eksenini etrafında dönme hareketidir. Atlas'ın dens etrafındaki hareketi gibi.

Pronation: Antebrachium kemiklerinden birinin diğerinin üzerinde harekete geçerek baş parmağın içe, el sırtının öne bakmasını sağlayan harekettir.

Supination: Baş parmağın dışa, el sırtının arkaya ya da avucun öne bakmasını sağlayan harekettir.

Eklemler, eklemi oluşturan kemik sayısına göre basit eklem ve bileşik eklem diye ikiye ayrılır.

Sadece iki kemik arasında oluşan eklemlere basit eklem yahut yalın eklem (*articulatio simplex*) denir. *Articulatio humeri* (omuz eklemi) gibi. İki den fazla sayıdaki kemikler arasında oluşan eklemlere de bileşik eklem (*articulatio composita*) denir. *Articulationes manus*, *articulationes pedis* gibi.

Tam hareketli eklemler ya da oynar eklemler eklem çıkıntısının şekline göre altı gruba ayrılır.

1- Articulatio plana: Eklem yüzleri düz olan eklemlerdir. Hem karşılaşan eklem yüzlerinin düz hem de yanal bağların çok kısa ve gergin oluşları, bu tip eklemde çok az hareket etme imkanı verir. Hareket, bir kemiğin diğer kemiğin ilgili yüzü üzerinde hafifce kayması şeklinde olur. *Os ilium* ile *sacrum* arasındaki *articulatio sacroiliaca* bu özellikleri gösteren bir eklemdir.

2- Articulatio spherioidea (cotylica): Eklem çıkıntısı küre şeklindedir, eklem çukuru ise küre şeklindeki eklem çıkıntısının hemen hemen tamamını içine alacak derecede çukurdur. Yanal bağların bulunmamasından dolayı hemen hemen bütün hareketlere imkan verir. *Articulatio humeri*, *articulatio coxae* gibi.

3- Articulatio ellipsoidea (condylaris): Bu çeşit eklemlerde eklem çıkıntısının şekli elips şeklindedir. Bu eklemlerde hareket biri sagittal diğeri transversal olmak üzere iki eksenle olur, hareket

imkanı geniştir. *Articulatio atlantooccipitalis* bu eklem tipine örnektir.

4- *Ginglymus*: Bu çeşit eklemlerde eklem çıkıntısı enlemesine yerleşmiş, yarım silindir ya da makara şeklindedir. Eklem çukuru ise eklem çıkıntısını içine alacak biçimdedir. Bu tür eklemler her iki yan tarafında, özellikle çok kuvvetli yan bağlara sahiptir. Bu eklemler, kemiğin uzun eksenine dik olan tek ve enlemesine (*transvers*) bir eksen etrafında sadece fleksiyon ve ekstensiyon hareketleri yapabilir. *Articulatio cubiti ginglymus* eklemi güzel bir örnek teşkil eder.

Bir de eklem çıkıntısının şekline göre *ginglymus* olmasına karşın eklem çıkıntısını tam olarak içine almaya mahsus tipik bir eklem çukurunun mevcut olmadığı durum da vardır. *Articulatio femorotibialis*'deki gibi. Bu gibi durumlarda, eklem yüzleri arasında bir eklem çukurluğu şekillendirmek üzere ara kıkırdak, menisküs girmiştir. Bu eklem bazı hareketlerin yapılması sırasında nisbeten yanal hareketlere hatta çok az olarak da spiral hareketlere imkan verebilir.

5- *Articulatio trochoidea*: Bu eklemden eklem çıkıntısı bir dingil yahut mil tarzında uzamıştır. Eklem çukuru eklem çıkıntısının etrafında dönme hareketi yapar. Hareket tek eksenli olup eklem çıkıntısının uzantısı yönündedir. Rotasyon hareketi yapan bu eklem en güzel örnek *articulatio atlantoaxialis*'tir.

6- *Articulatio sellaris*: Bu eklem tipinde eklemin çıkıntısı vücudun uzun eksenine göre transversal olarak bulunur. Orta kısmı at eyeri biçiminde çukurlaşmış bir silindir şeklindedir. *Articulatio interphalangea proximalis* ve *articulatio interphalangea distalis* gibi.

SUTURAE CAPITIS

"Baş kemikleri arasındaki bağlantılar"

Daha önce de bildirildiği gibi, baş kemikleri hareketsiz eklemler ya da oynamaz eklemlerle birbirlerine bağlanmışlardır.

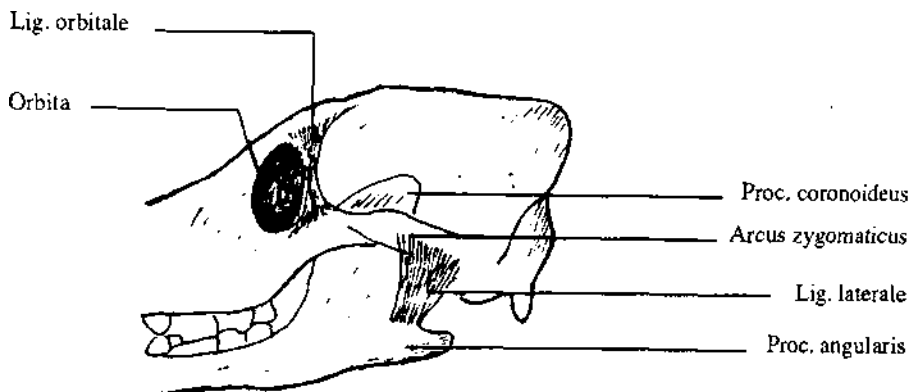
Baş kemikleri arasındaki bağlantı tarzı ya sutura ya da *synchondrosis* şeklinde olmaktadır. Şimdi önce baş kemikleri arasındaki sutura'ları sonra *synchondrosis*'leri görelim.

Sutura cranii (Baş kemikleri arasındaki suturalar): Sutura occipitointerparietale, sutura occipitosquamosa, sutura occipitomastoidea, sutura sphenofrontalis, sutura sphenothmoidalis, sutura sphenosquamosa, sutura sphenoparietale, sutura sphenopalatina, sutura pterygopalatina, sutura interfrontalis, sutura squamosofrontalis, sutura frontonasalis, sutura frontothmoidalis, sutura frontomaxillaris, sutura frontozygomatica, sutura frontopalatina, sutura vomeropalatina, sutura vomeromaxillaris, sutura vomeroincisiva, sutura vomerosphenoidalis, sutura internasalis, sutura nasomaxillaris, sutura nasoincisiva, sutura nasolacimalis, sutura palatomaxillaris, sutura palatolacimalis, sutura palathoidalis, sutura palatina mediana, sutura palatina transversa.

Synchondrosis cranii (Baş kemikleri arasındaki kıkırdaksal bağlantılar): Synchondrosis sphenoccipitalis, synchondrosis sphenopetrosa, synchondrosis petrooccipitalis, synchondrosis intersphenoidalis.

ARTICULATIO TEMPOROMANDIBULARIS

Articulatio temporomandibularis (çene eklemi) kafa kemikleri arasında hareketli olan tek eklemdir. Bu eklem os temporale'nin processus zygomaticus'unun alt yüzünde, önden arkaya doğru sırasıyla yer alan tuberculum articulare, fossa mandibularis (eklem yüzü facies articularis'tir) ve processus retroarticularis ile mandibula'nın processus condylaris'inin serbest ucu olan caput mandibulae arasındadır.



Şekil 90: Köpeğin art. temporomandibularis'i

Eklem kapsülası (*capsula articularis*) eklemi tamamen sarar ve eklem yüzlerinin kenarlarına yapışır. Bu eklem eklem boşluğunda, eklem yüzlerinin birbirine uyumunu sağlayan fib-rokartilaginöz bir oluşum, *discus articularis* bulunur. Bu oluşum perifer kısmıyla eklem kapsülüne yapıştığı için eklem boşluğunu biri *discus articularis*'in üstünde, diğeri altında kalan birbirinden bağımsız iki boşluğa ayırır. Hatta eklem kapsülünün iç yaprağı olan *membrana synovialis* (*stratum synoviale*) de bu boşluklardan üstekini *membrana synovialis dorsalis* alttakini de *membrana synovialis ventralis* adıyla örter.

Eklem bağları

Ligamentum laterale: *Tuberculum articulare*'nin lateral kenarı ile *processus condylaris*'in *collum*'u arasında uzanır. Eklem kapsülünü dış yandan destekler. Kalın fibröz bir bağdır.

Ligamentum caudale: *Processus retroarticularis* ile *caput mandibulae*'nin *caudomedial* kenarı arasında uzanır. Elastik bir bağdır.

Articulatio temporomandibularis üç şekilde hareket eder. Bunlar açılıp kapanma hareketi yani çenelerin birbirine yaklaşma ve uzaklaşma hareketi, ileri ve geri hareketi ve yanal hareketidir. Yanal hareket alt çenenin üst çene üzerinde enlemesine yaptığı harekettir. Bu hareket insanda ve çifttınaklılarda özellikle gelişmiştir.

ARTICULATIONES COLUMNAE VERTEBRALES

"Omurganın Eklemleri"

Columna vertebralis'i (omurga) oluşturan omurlar eklemler ve bağlar aracılığıyla birbirlerine bağlanmışlardır. Omurların birbirine bağlanması iki şekilde olur. Biri omur cisimlerinin birbirine bağlanmasıyla olur. Bu eklemlaşmeye *symphysis intervertebralis* denir. Diğeri omur kemerlerinin birbirine bağlanmasıyla olur. Bu eklemlere de *articulationes processuum articularium* denir.

Omur cisimlerinin (*corpus vertebrae*) birbirine bağlanması (*symphysis intervertebralis*): Komşu iki omur cisminin bir eklem oluşturmak üzere karşılaştıran kesimleri öndeki omurun

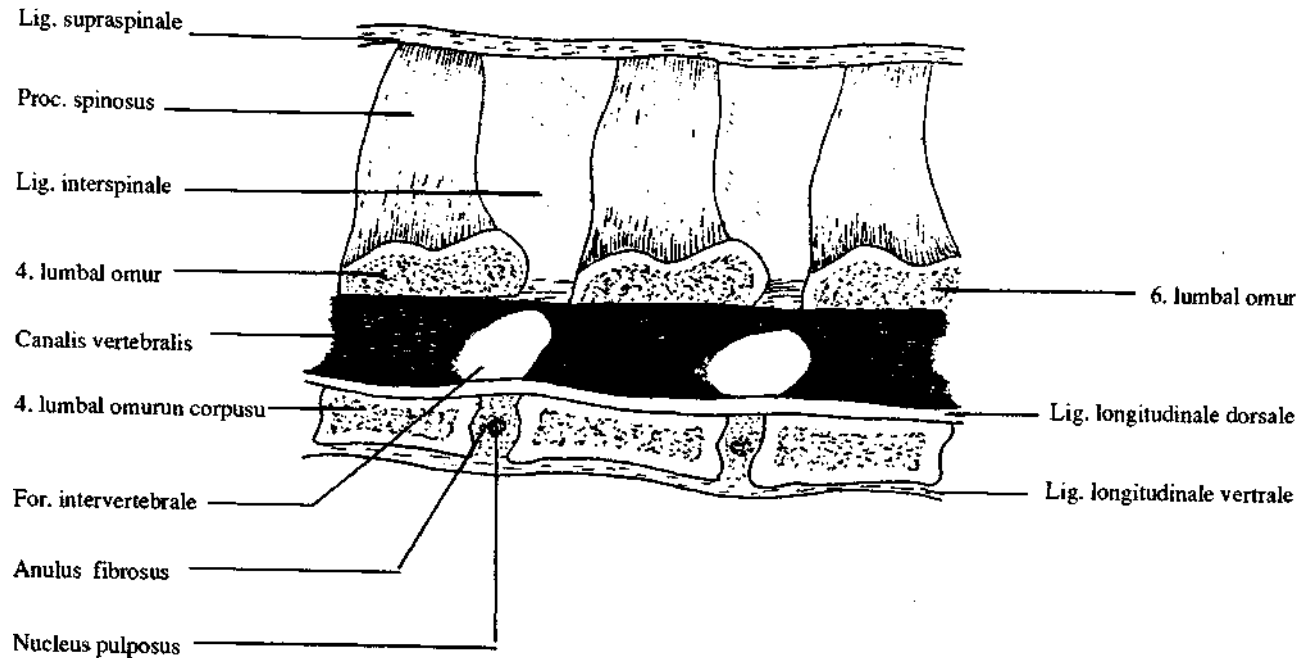
extremitas caudalis'i (fossa vertebrae) ile arkadaki omurun extremitas cranialis'i (caput vertebrae)dir. Karşılaşan bu kesimleri birbirine bağlayan anatomik oluşumlar vardır. Bunlar discus intervertebralis, ligamentum longitudinale ventrale ve ligamentum longitudinale dorsale'dir. Discus intervertebralis'ler gerek büyüklük gerek şekil bakımından aralarında yeraldığı omur cisimlerinin yüzlerine uygunluk gösterirler. Hatta ilgili yüzlere çok sıkı bir şekilde de yapışırlar. Bunun sonucu olarak iki omur cismi, aralarında hiçbir boşluk bırakmayacak tarzda birbirlerine bağlanırlar.

Discus intervertebralis: Biri merkezi diğeri periferik iki kısım gösterir. Merkezi (orta) kısmına nucleus pulposus, periferik (çevresel) kısmına ise anulus fibrosus denir. Merkezi kısım sarımtırak renkte, yumuşak ve jelatinöz bir yapıdadır. Chorda dorsalis'in kalıntılarından oluşmuştur. Periferik kısım, içinde elastik iplikler ile kıkırdak hücreler bulunduran fibrokartilaginöz dokudan oluşmuş bir yapıdır. Nucleus pulposus'u dıştan sınırlar. Görevleri, ağırlığın çeşitli yönlerde dağılmasını sağlamaktır. Nucleus pulposus, diskusun derinliğinde daima bir basınç altında bulunur. Gerek bu oluşumun dayanıklılığı gerekse anulus fibrosus'un vertebral kıkırdağa yapışıklığı yaşın ilerlemesiyle giderek azalır. Bazan ayrılmalar hatta yarılmalar meydana gelebilir.

Ligamentum longitudinale ventrale: Sırt bölgesinden sakruma kadar uzanan yassı bir banttır. Fibröz ve beyaz renktedir. Birbirine paralel uzun ipliklerden meydana gelmiştir.

Ligamentum longitudinale ventrale corpus vertebrae'lerin ventral yüzünde yer alır. Discus intervertebralis'lerin alt kenarlarına da yapışır. Columna vertebralis'in m. longus colli tarafından örtülen boyun bölgesinde ve göğüs bölgesinin başlangıç kesiminde ya çok az gelişmiş olarak bulunur (insan ve köpekte olduğu gibi) ya da bulunmaz (büyük hayvanlarda olduğu gibi). Torakal bölgede geniş ve incedir. Bel bölgesinde ise dar fakat kalındır. Sakrumun alt yüzünde ışınal bir tarzda dağılır ve onun periostuna yapışarak sona erer.

Ligamentum longitudinale dorsale: Canalis vertebralis'in içinde, onun tabanını örten, axis'in dens'inden sakruma kadar uzanan beyaz renkte, parlak, uzun bir banttır. Alt yüzü her discus intervertebralis düzeyinde genişler ve iki yan taraftan bu oluşuma bağlanır. Her bir corpus vertebrae'nin sadece tabanındaki median



Şekil 91: Articulationes intervertebrales

kabartıya (crista dorsalis) yapıştığı için bu düzeyde belirgin bir daralma gösterir. Bu ligamentin üst yüzü ise bir bağ doku aracılığı ile dura mater spinalis'ten ayrılır.

Omur kemerlerinin (arcus vertebrae'ların) birbirine bağlanması (articulationes processuum articularium): Öndeki omurun processus articularis caudalis'i ile arkadaki omurun processus articularis cranialis'i arasındaki eklemdir. Bu oluşumların birbirine bağlanmasında ince ve gevşek yapılı olan capsula articularis'ten başka spatium interarcuale'yi dolduran önemli bir oluşum, ligamentum flava da vardır. Bunlardan başka processus transversus'ları ve processus spinosus'ları birbirine bağlayan bağlar da vardır.

Ligamentum flava: Komşu iki lamina arcus vertebrae'yi birbirine bağlayan sarı renkte, elastik dokudan yapılmış bir bağlıdır. Son derece gergin olan bu oluşum servikal bölgede geniş, torakolumbal bölgede ise daha dar olarak bulunur.

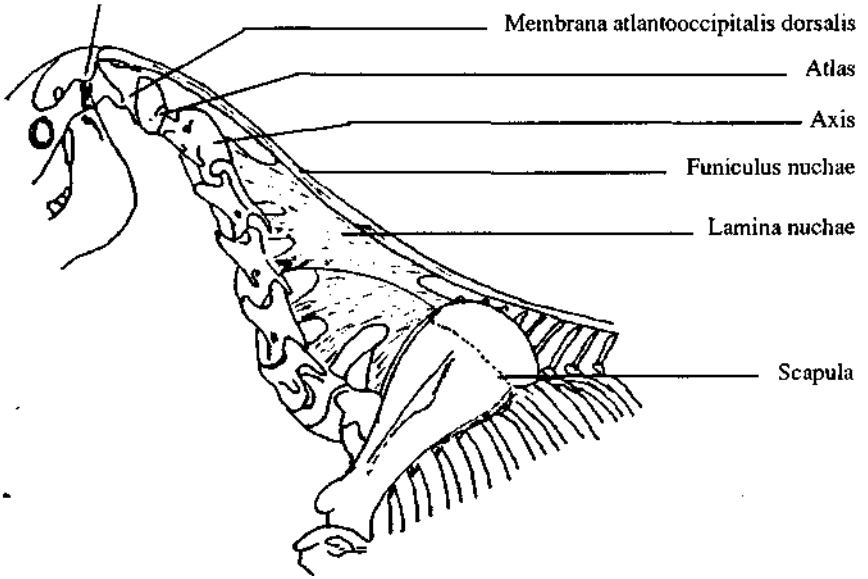
Ligamenta intertransversaria: Processus transversus'lar arasında yer alan, bölgelere göre bazan lifsel bazan zarsal durum gösterebilen bağlardır.

Ligamentum interspinale: Komşu iki processus spinosus arasındaki aralığı yani spatium interspinale'yi dolduran sarı renkli, elastik yapıda bir bağlıdır. Özellikle boyun bölgesinde ön-arka yönünde daha uzun ve yüksek, cidago bölgesinde çok yüksek, sırt bölgesinin geri kalan kısmıyla bel bölgesinde ise kısa olarak bulunur. Bu ligament üstte ligamentum supraspinale ile birleşir.

Ligamentum supraspinale: Equide ve ruminantlarda cidago bölgesinden (regio interscapularis), carnivorlarda ise ilk sırt omuru bölgesinden sakrumun sonuna kadar uzanan kuvvetli fibröz bir bağlıdır. Processus spinosus'ların serbest uçlarını birbirine bağlar, aynı zamanda ligamentum interspinale'ye yapışır. Ayrıca gerek torakolumbal bölgede (m. trapezius, m. latissimus dorsi, fascia thoracolumbalis gibi) gerekse sakral bölgede (fascia glutea gibi) bazı kas ve aponözlara yapışma zemini oluşturur.

Ligamentum nuchae (ense bağı): Başın aşağıya düşmemesi için onu omurgaya bağlayan sarı renkte, elastik yapıda önemli oluşumdur. Bu bağ insanda fibroelastik bir membran durumundadır. Carnivor ve sus gibi kısa boyunlu hayvanlarda zayıf olmasına karşın equide ve ruminant gibi uzun boyunlu hayvanlarda

Art. temporomandibularis

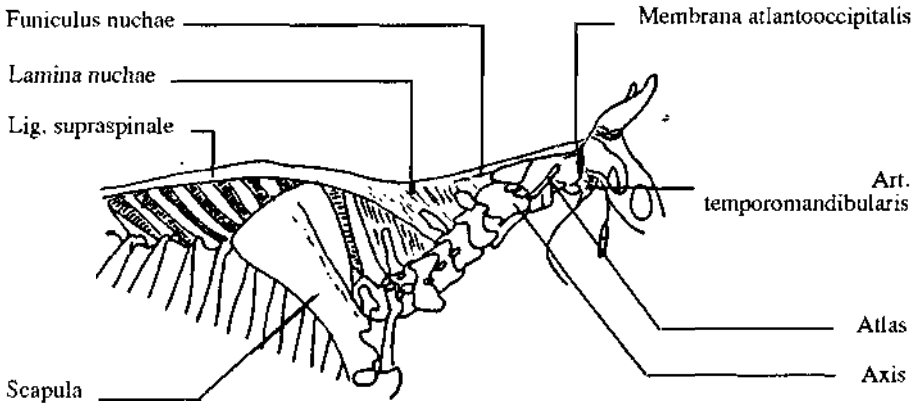


Şekil 92: Atın ligamentum nuchae'sı

boynun tüm uzunluğunca devam eden kuvvetli bir yapıdır. Gerçekten çok önemli fonksiyona sahip olan, equide ve ruminantlarda morfolojik ve topografik olarak özellik gösteren iki kısmı gösterir. Bunlar funiculus nuchae ve laminae nuchae'dir.

a- Funiculus nuchae: Ligamentum nuchae'nin bu kesimi equide ve ruminantlarda protuberantia occipitalis externa'dan cidago ya da regio interscapularis denilen iki scapula arasındaki bölgenin processus spinosus'larına kadar uzanır, kordon biçimindedir. Aynı oluşum karnivorlarda axis'in processus spinosus'undan ilk sırt omuruna kadar uzanır.

Funiculus nuchae içi elastik bir yağ dokuyla dolu, median bir oluk vasıtasıyla birbirinden ayrılmış, yan yana iki kordon halinde başlangıç alır. Beşinci ya da altıncı boyun omuru düzeyinden itibaren genişlemeye başlar, regio interscapularis'de (cidago), pars cucularis denilen bir genişleme yapar. Bu genişlemeden sonra daralır, processus spinosus'ların serbest uçları üzerinde ligamentum supraspinale adıyla sakrumun sonuna kadar uzanır.



Şekil 93: Sığırın ligamentum nuchae'si

Seyri boyunca yoğun bir yağ dokusu ile deriden ayrılmış olan funiculus nuchae, başlangıçta, hemen altında yeralan laminae nuchae'ye yapışır. Daha geride de hem processus spinosus'ların serbest uçlarına ve ligamentum interspinale'ye tutunur, hem de bazı kas ve aponörozlarına yapışma zemini oluşturur.

b- Laminae nuchae: Ligamentum nuchae'nin ikinci parçasıdır. Funiculus nuchae ile boyun omurlarının processus spinosus'ları arasında yeralan sagittal bir bölmedir. Domuz ve etcillerde bulunmaz, equide ve ruminantlarda sarı renkte, elâstik yapıda, kolaylıkla birbirinden ayrılabilen iki yaprak halindedir.

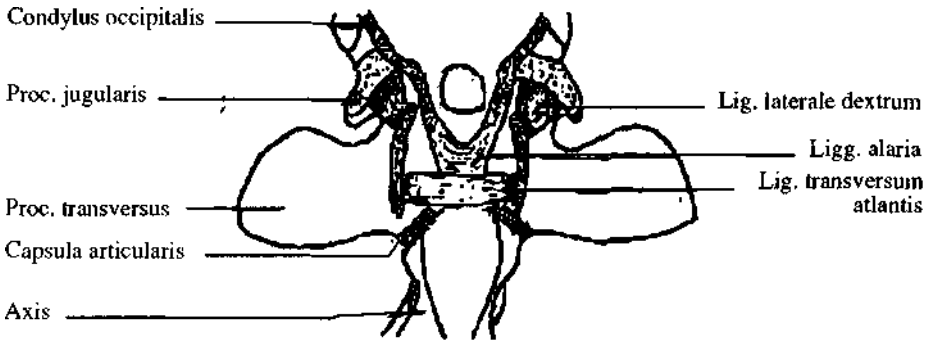
Lamina nuchae önde 2. - 3. boyun omurları düzeyinde, geride ise ilk sırt omurlarının (3. ya da 4.) processus spinosus'larına yapışır.

Ligamentum nuchae baş ve boynun ekstensor kaslarına yardım eder. Esasen bu bağın kuvvetli oluşu, gerek boynun kısalığı gerekse baş ve boynun gerici kaslarının kuvvetli oluşuyla ters orantılıdır. Örneğin kısa bir boyuna ancak kuvvetli boyun gerici kaslarına sahip olan etcil ve domuz gibi hayvanlarda son derece rudimenter, hatta bulunmamasına karşın, uzun bir boyuna ve ağır bir başa sahip olan ruminant ve equidede çok iyi gelişmiştir.

ARTICULATIO LUMBOSACRALIS: Son bel omuru ile ilk sakral omur arasındaki eklemdir. Bu eklemin herhangi iki omur arası eklemden farkı yoktur. Bu eklemden de, diğer omur eklemlerinde olduğu şekilde ligamentum longitudinale ventrale, ligamentum longitudinale dorsale, ligamentum flava, ligamentum interspinale ve ligamentum supraspinale varolduğu gibi ligamentum iliolumbale denen sadece bu eklem için ait olmak üzere bir bağ vardır. Ligamentum iliolumbale son bel omurunun processus transversus'u ile ilium arasında uzanır.

Son lumbal omurun processus articularis caudalis'leri ile ilk sakral omurun processus articularis cranialis'leri arasındaki eklemlere articulationes zygapophysialis lumbosacralis denir. Yine son lumbal omurun processus articularis caudalis'leri ile ilk sakral omurun processus transversus'u (yani ala ossis sacri) arasında bir eklem vardır. Sadece tektırnaklı hayvanlarda varolan bu eklem articulatio intertransversaria lumbosacralis, yine sadece tektırnaklı hayvanlarda mevcut olan son lumbal omurların processus transversus'ları arasındaki eklemlere de articulationes intertransversariae lumbales adı verilir. Bu sonki eklemler erişkin suşelerde kemikleşme durumu gösterebilirler.

ARTICULATIO ATLANTOOCIPITALIS: Bu eklem os occipitale'nin condylus occipitalis'leri ile atlas'ın massa lateralis'leri üzerinde bulunan fovea articularis cranialis'leri arasındadır. Eklem çıkıntısının şekline göre elipsoid eklem tipine güzel bir örnek teşkil eder. Ayrı olarak hareket etmeyen yani fonksiyonel bir bütünlük gösteren biri sağ tarafta, diğeri sol tarafta yer alan iki eklem halindedir. Baş columnae vertebrales'e bağlayan tek eklemdir, başın hemen hemen sadece fleksiyon ve ekstensiyon hareketlerine imkan verir. Zira başın yanal yahut dönme hareketleri bu eklem aracılığı ile yapılamaz.



Şekil 94: Köpeğin articularia atlantooccipitalis ve articularia atlantoaxialis'i - üstten görünüş

Eklem kapsülası (capsula articularis) her bir eklem için birer tane olmak üzere iki tanedir. Foramen magnum'un üst kenarı ve condylus occipitalis'lerin çevresi ile fovea articularis cranialis'lerin etrafına yapışır. Eklem kapsülası biri üst tarafta diğeri alt tarafta yeralan membrana atlantooccipitalis dorsalis ve membrana atlantooccipitalis ventralis adındaki zarlarla desteklenmiştir.

Membrana atlantooccipitalis dorsalis sağlam ve esnek ipliklerden yapılmıştır. Foramen magnum'un dorsal kenarı ve condylus occipitalis'lerin margo dorsalis'i ile atlas'ın arcus dorsalis'inin ön kenarı arasında yeralır.

Membrana atlantooccipitalis ventralis membrana atlantooccipitalis dorsalis'e nazaran daha incedir. Condylus occipitalis'lerin alt kenarı ile atlas'ın arcus ventralis'inin ön kenarı arasında uzanır.

Articulatio atlantooccipitalis her bir yan taraftan ligamentum laterale (ligamentum atlantooccipitale laterale) denilen bir bağla desteklenmiştir. Bu, processus jugularis ile atlas'ın processus transversus'unun ön kenarı hatta arcus dorsalis'i arasında uzanır. Kuvvetli fibröz bir bağıdır.

ARTICULATIO ATLANTOAXIALIS: Atlas ile axis arasındaki eklemdir. Eklem çıkıntısının şekline göre articulatio trochoidea grubuna ait bir eklemdir. Başın dönme hareketi ile doğrudan ilgilidir. Çünkü baş atlas'la birlikte axis'in dens'inden sa-

gittal yönde geçen bir eksen etrafında dönme hareketi yapar.

Capsula articularis atlas'ın arcus dorsalis'i ve arka eklem yüzünün alt kesimi ile axis'in arkusunun ön kenarına yapışır. Bu eklem kapsülası axis'in korpusunun üst yüzünden foramen magnum'un tabanına uzanan ve ligamentum longitudinale dorsale'nin devamı niteliğinde olan fibröz bir yaprakla yani membrana tectoria ile desteklenir.

Articulatio atlantoaxialis'in bağları:

Ligamentum transversum atlantis: Sadece carnivorlarda ve sus'ta bulunan bu bağ, atlas'ın iki massa lateralis'i arasında enlemesine uzanan bir bağdır. Dens'i üstten çaprazladığı için hareket esnasında yerinden ayrılmasına engel olur.

Ligamentum longitudinale dentis: Equidede ve ruminantlarda dens'in üst yüzünden başlangıç alır ve genişleyerek atlas'ın arcus ventralis'inin üst yüzünden foramen magnum'un ventral kenarına yapışır.

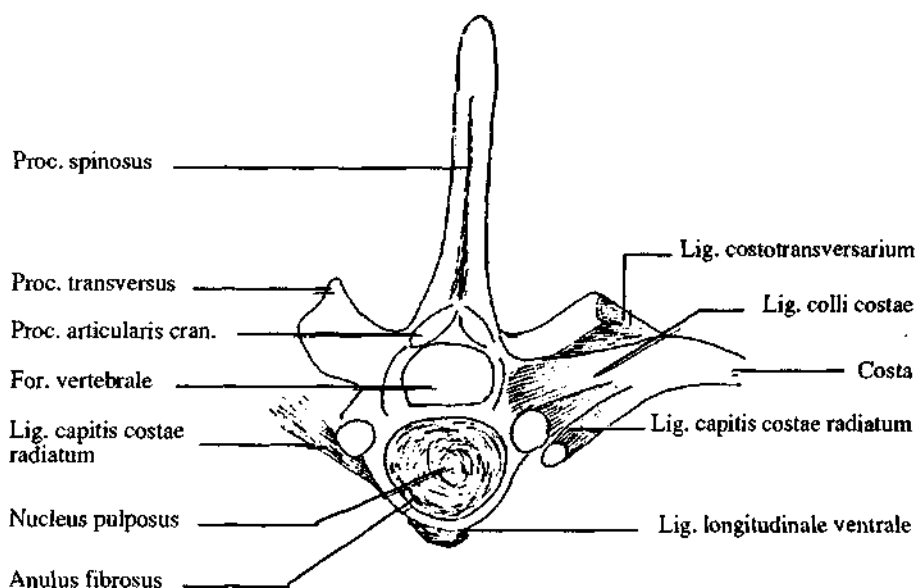
Ligamentum apicis dentis: Dens'in ön ucu ile foramen magnum'un üst yüzü arasında uzanan sagittal yönlü bir banttır. İnsan, carnivor ve sus'ta çok iyi gelişmiş olmasına rağmen büyük ruminantlarda belli belirsizdir.

Ligamenta alaria: Dens'in ön ucunun (apex dentis) iki yanından çıkar, birbirinden uzaklaşarak condylus occipitalis'lerin medial yüzlerine yapışır. Domuz, etcil ve tavşanda çok iyi gelişmiş olmasına karşın equide ve ruminantlarda bulunmaz.

ARTICULATIONES THORACIS

ARTICULATIONES .. COSTOVERTEBRALES (Kaburgaların omurlarla eklemleri): Kaburgalar ile omurlar arasındaki bağlantı iki eklem aracılığı ile olmaktadır. Bu eklemler *articulatio capitis costae* ve *articulatio costotransversaria*'dır.

1. Articulatio capitis costae: Bu eklem bir kaburganın *caput costae*'si ile *corpus vertebrae*'nin yan tarafında yer alan *fovea costalis* arasındadır. Bu eklem bir kaburganın *caput costae*'sinin, kaburga sayısını taşıyan sırt omurunun *fovea costalis cranialis*'i ile bu omurun önünde yer alan omurun *fovea costalis caudalis*'i tarafından oluşturulan intervertebral kaburga çukurluğuna birleşmesiyle oluşur. Ancak bu araya bir de *discus intervertebralis* girer. Bu eklem *articulatio plana* grubundan bir eklemdir.



Şekil 95: Atın *articulatio costovertebralis*'i - önden görünüş

Articulatio capitis costae, ince bir *capsula articularis* ile sarılmıştır. Bu kapsüle, *ligamentum capitis costae radiatum* ve *ligamentum capitis costae intraarticulare* denilen iki ligamente desteklenir.

Ligamentum capitis costae radiatum: Bu bağ eklem kapsülasını alttan destekler. Caput costae'nin hemen alt kesiminden tek bir kol halinde başlangıç alır, ışınal bir tarzda komşu iki omur gövdesinin (corpus vertebrae) ve discus intervertebralis'in alt kısmına yapışır. Bu durumuyla caput costae'yi omur gövdesine ve intervertebral diskusa bağlar.

Ligamentum capitis costae intraarticulare: Crista capitis costae'den çıkar, canalis vertebralis'e girer, ligamentum longitudinale dorsale'nin altında, ön, orta ve arka olmak üzere üç demete ayrılır. Ön ve arka demetler canalis vertebralis'in tabanına yapışır. Orta demet ki bu demet ligamentum intercapitale olarak isimlendirilir, karşı tarafın benzer kesimiyle birleşir, böylece aynı numaralı iki kaburgayı birbirine bağlayan bir kordon teşkil eder.

2. Articulatio costotransversaria: Bu eklem bir kaburganın tuberculum costae'si üzerindeki facies articularis tuberculi costae ile bir omurun processus transversus'u üzerindeki fovea costalis transversalis'i arasında oluşur.

Articulatio costotransversaria ince bir capsula articularis'e sahiptir. Ligamentum costotransversarium ve ligamentum lumbocostale diye iki bağı vardır.

Ligamentum costotransversarium: Torakal omurların processus transversus'ları ile kaburganın collum costae'si arasında uzanan bağıdır.

Ligamentum lumbocostale: Fascia thoracolumbalis'in bir uzantısı olup sonuncu kaburganın collum'unu birinci bel omurunun processus transversus'unu bağlar.

ARTICULATIONES STERNOCOSTALES (Kaburgaların sternum ile eklemleri): Sternal kaburgaların cartilago costalis'leri ile sternum arasındaki eklemlerdir.

Her bir sternocostal eklem dar ve sıkı bir eklem kapsülüyle sarılmıştır. Sternum ile bir eklem boşluğu bırakmaksızın birleşen birinci kaburga ekleminde eklem kapsülü bulunmaz. Kapsülün alt ve üst kesimleri ligamenta sternocostalia radiata ile kuvvetlendirilmiştir.

Bu eklemden ligamenta sternocostalia radiata ve ligamentum

costoxiphoideum ile membrana sterni, membrana intercostalis externa ve membrana intercostalis interna denilen zarlar vardır.

Ligamenta intercostalia radiata ikinci costae verae (sternales)'den sonuncu costae verae'ya kadar kıkırdak kaburgalarının alt uçlarından sternum'un alt ve üst yüzlerine ışın tarzında yayılarak yapışan bir ligamenttir.

Ligamentum costoxiphoideum sadece köpekte ve equide de varolan bir bağıdır. İlk asternal kaburga ile processus xiphoideus'un alt yüzü arasında uzanır, özel bir ligamenttir.

Membrana sterni sadece sus ve ruminantlarda vardır. Ligamenta sternocostalia radiata'nın iplikleriyle birlikte sternum'un alt yüzüne uzanır, sternebra'ları birbirine bağlar. Membrana intercostalis externa m. intercostalis externus'ların, membrana intercostalis interna ise m. intercostalis internus'ların interkostal aralıkların sternal ucundaki aponeurotik uzantılarıdır. Kıkırdak kaburgalarla sternum arasındaki aralığı doldururlar. Bu membranlar sadece ruminantlarda mevcuttur.

SYNCHONDROSİS STERNALES (Sternum'un eklemeleri): Evcil hayvanlarda sternum, sternebrae denilen segmentlerden meydana gelmiştir. Sternum'u oluşturan sternebra'lar başlangıçta synchondrosis intersternales denilen kıkırdak aracılığı ile birbirlerine birleşmiş olup uzun zaman bu durumlarını muhafaza ederler. Hayvanın yaşı ilerledikçe sternebra'lar arasındaki kıkırdaklar da kemikleşir, böylece sternum tek parça bir kemik halini alır.

Osteoloji'den bilindiği gibi sternum'un manubrium sterni, corpus sterni ve processus xiphoideus diye üç bölümü vardır. İşte bu üç bölüm arasında iki eklem mevcuttur. Bu eklemlerden biri manubrium sterni ile corpus sterni arasındaki synchondrosis manubriosternalis (domuz, koyun ve bazen de keçi de vardır), ikincisi corpus sterni ile processus xiphoideus arasındaki synchondrosis xiphosternalis'tir.

ARTICULATİONES COSTOCHONDRALES: Bir kaburganın os costale'si ile cartilago costalis'i arasındaki eklemdir. Bu eklem cartilago costalis'in aynı sayıyı taşıyan os costale'nin alt (ventral) ucundaki çukura, aralarında boşluk bırakmayacak biçimde yerleşmesiyle olur.

ARTICULATIONES MEMBRİ THORACICI

"Ön ekstremité eklemleri"

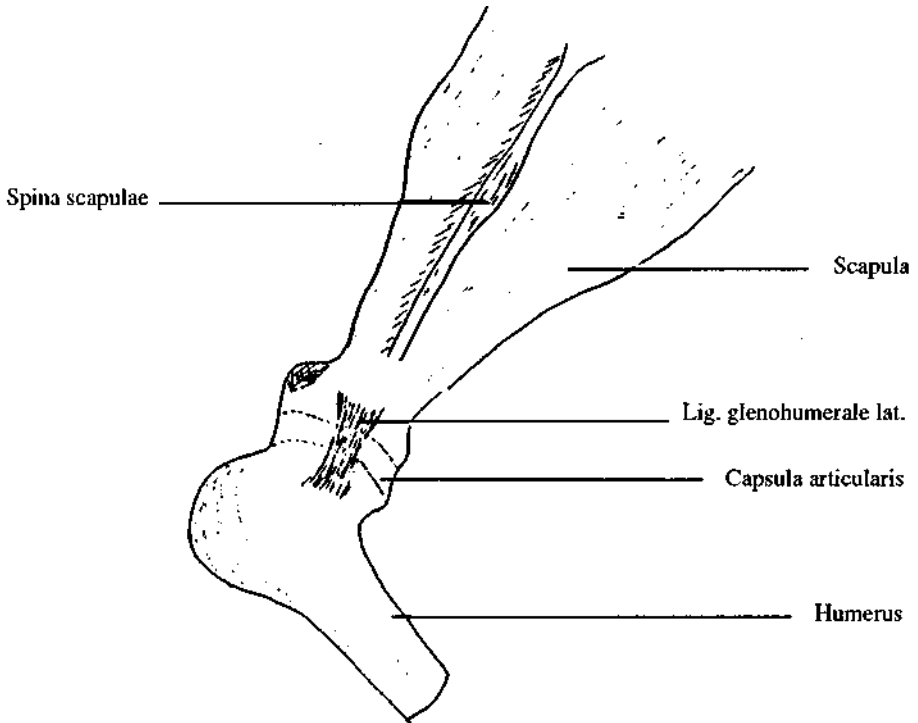
ARTICULATIO HUMERİ (Omuz eklemi): Scapula'nın cavitas glenoidalis'i ile humerus'un caput humeri'si arasındaki eklemdir. Eklem çıkıntısının şekline göre sferoid grubu bir eklemdir.

Eklem çukurunun (cavitas glenoidalis) çevresine halka tarzında fibröz bir kıkırdak yapışır. Labrum glenoidale denilen bu kıkırdak, eklem çukurunu hem derinleştirir ve hem de genişletir.

Eklem kapsülası (capsula articularis) ince ve gevşektir. Üstte labrum glenoidale'nin çevresine altta ise caput humeri çevresine yapışır.

Omuz ekleminde iki bağ vardır. Biri ligamentum coracohumerale, diğeri ligamenta glenohumeralia'dır.

Ligamentum coracohumerale: Processus coracoideus ile tuberculum majus arasında uzanan geniş bir bağıdır. Eklem kapsülünün ön üst kesiminde yer alır.



Şekil 96: Articulatio humeri'si - yandan görünüş

Ligamenta glenohumeralia: Equide tuberculum supraglenoidalis'ten tuberculum majus ve tuberculum minus'a uzanan dolayısıyla eklem kapsülünün bu kesimini kuvvetlendiren bağıdır. Ruminantlarda biraz daha geniştir. Carnivorda ise eklem her iki yanında yer alır.

Articulatio humeri eklem çıkıntısının şekline göre sferoid grubu bir eklemdir. Hareket imkanı çok geniş olması gerekirken, bu eklem, her iki yandan kuvvetli kaslarla sınırlanması nedeniyle ancak fleksiyon ve ekstensiyon hareketleri yapar.

ARTICULATIO CUBITI (Dirsek eklemi): Bu eklem humerus'un distal ucu ile antebrachium kemiklerinin yani radius ve ulna'nın proksimal uçları arasındaki eklemdir. Articulatio humeroulnaris, articulatio humeroradialis ve articulatio radioulnaris proximalis diye üç eklemden oluşmuştur.

Articulatio cubiti kemik sayısı bakımından bileşik bir eklemdir. Processus anconeus'un fossa olecrani'e girerek eklemi tesbit etmesi, aynı zamanda kuvvetli yanal bağlara da sahip olması nedeniyle articulatio cubiti yanal hareketler yapamaz, sadece fleksiyon ve ekstensiyon hareketler yapabilir.

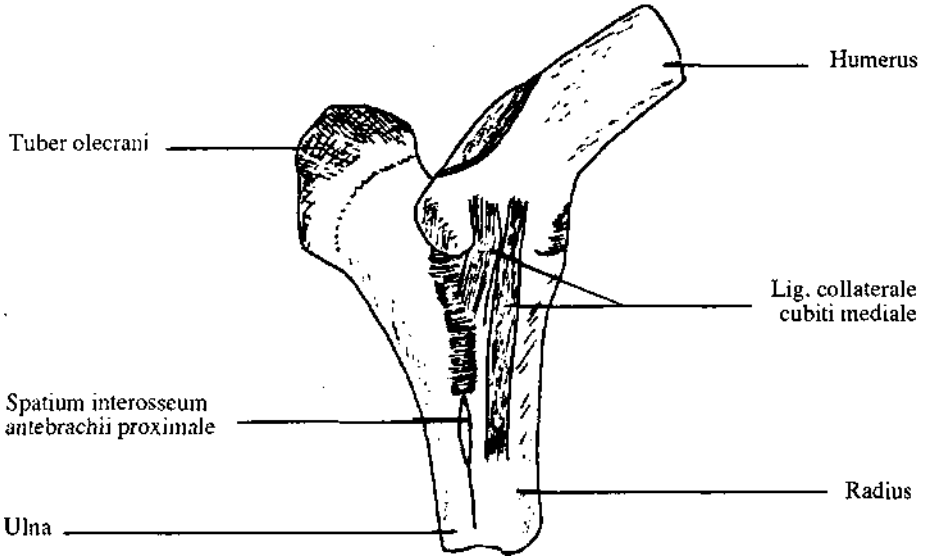
Capsula articularis fossa radialis'in proksimal kenarına, condylus ve epicondylus'ların kaidesine gevşek bir şekilde de fossa olecrani çevresine, antebrachium üzerinde ise eklem yüzlerinin çevresine bağlanır.

Articulatio cubiti'nin yanal bağları ligamentum collaterale cubiti mediale ve ligamentum collaterale cubiti laterale'dir.

Ligamentum collaterale cubiti mediale: Epicondylus medialis'ten başlar. Biri radius diğeri ulna üzerinde olmak üzere iki kırıla sonlanır. Uzun fakat nisbeten zayıf bir bağıdır.

Ligamentum collaterale cubiti laterale: Epicondylus lateralis'ten başlar, radius'un proksimal ucunun lateralinde sonlanır. Yassı, kısa ve kuvvetli bir bağıdır.

Etil hayvanların dışındaki hayvanlarda radius ile ulna ya birbirine kaynaşmış (equide ve ruminantlar) ya da intibak etmiş durumdadırlar (sus). Etcillerde ise radius ile ulna biri yukarıda articulatio radioulnaris proximalis diğeri aşağıda articulatio radioulnaris



Şekil 97: Sığırın articulatio cubiti'si

distalis aracılığı ile birbirlerine hareketli bir şekilde bağlanmışlardır.

Articulatio radioulnaris proximalis: Carnivorlarda varolan bu eklem radius'un proksimal ucundaki circumferentia articularis ile ulna'nın incisura radialis'i arasındadır.

Bu eklemdede capsula articularis ile sadece carnivorlarda varolan ligamentum olecrani'den başka bir de ligamentum anulare radii bulunur. Ligamentum anulare radii, ulna'nın bir processus coronoideus'undan başlayan ve radius'un başcığını (caput radii) çepeçevre sararak diğer tarafın processus coronoideus'una tutunan bir bağdır.

Articulatio radioulnaris distalis: Carnivorlarda varolan bu eklem radius'un alt ucundaki incisura ulnaris ile ulna'nın alt ucundaki processus styloideus'u üzerindeki eklem yüzü arasındadır.

Carnivorlarda articulatio radioulnaris proximalis ve articulatio radioulnaris distalis sayesinde sağlanan radius ile ulna arasındaki hareket, ulna'nın sabit olmasına karşın radius'un kendi uzun

ekseni doğrultusunda dönmesi ile olur. Radius'un bu hareketine ön ayaklar da uyar. Bu suretle etciller insandakine benzer hareketler yani pronation ve supination hareketleri yapabilir. Pronation, antebrachium kemiklerinden birinin diğerinin üzerinde harekete geçerek baş parmağın içe, el sırtının öne bakmasını sağlayan harekettir. Supination ise baş parmağın dışa, el sırtının arkaya ya da avucun öne bakmasını sağlayan harekettir.

ARTICULATIONES MANUS

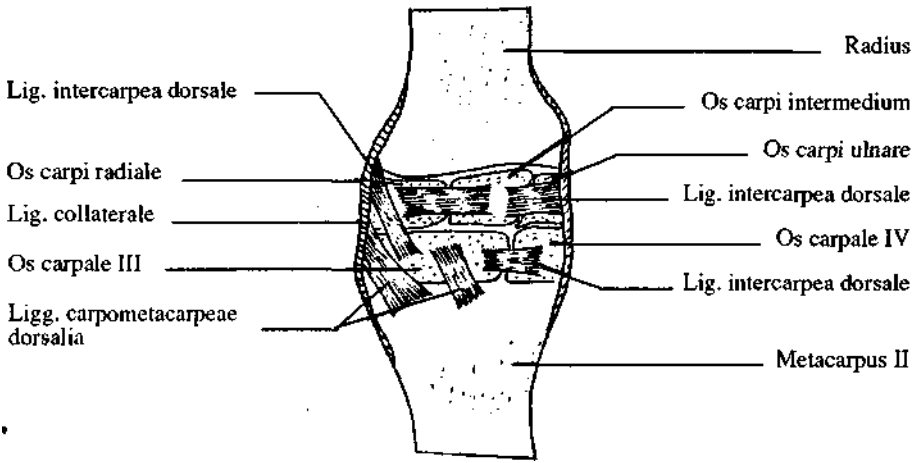
"Ön Ayak Eklemleri"

Articulationes manus (ön ayak eklemleri), ön ayak bilek kemikleri (ossa carpi-carpus), ön ayak tarak kemikleri (ossa metacarpi-metacarpus) ve ön ayak parmak kemikleri (ossa digitorum manus-phalanges) arasındaki eklemlerin tümünü ifade eder. Genel olarak yukarıdan aşağıya sırasıyla articulatio carpi, articulationes carpometacarpeae, articulationes intermetacarpeae, articulationes metacarpophalangeae, articulationes interphalangeae proximales manus ve articulationes interphalangeae distales manus'u kapsar.

ARTICULATIO CARPI: Bu eklem üç eklemden oluşmuştur. Bunlar antebrachium kemiklerinin alt (distal) uçları ile karpal kemiklerinin üst (proximal) sırası arasında oluşan articulatio antebrachioacarpeae, karpal kemiklerin üst (proximal) ve alt (distal) sıraları arasındaki articulatio mediocarpeae ve her bir sıradaki karpal kemiklerin kendi aralarında oluşturdukları articulationes intercarpeae'dir.

Articulatio antebrachioacarpeae, antebrachium kemiklerinden her ikisinin de (radius ve ulna) karpus kemikleri ile eklem oluşturması durumunda articulatio radiocarpeae ve articulatio ulnocarpeae şekillenir.

Bu eklemlerden başka bir de os carpi accessorium (os pisiforme) ile os carpi ulnare (os triquetrum) arasında bir eklem mevcuttur, bu da articulatio ossis carpi accessorii (ossis pisiformis) dir.



Şekil 98: Atın articulatio carpi'si - önden görünüş

Eklemler bağları:

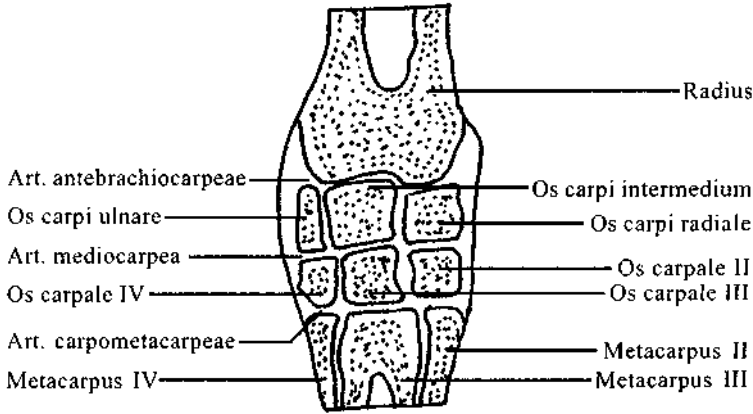
Ligamentum collaterale carpi laterale: Ulna'nın processus styloideus'undan başlar, insan ve carnivorda os carpi ulnare (os triquetrum) üzerinde, diğerlerinde metacarpus'un üst ucunda sonlanır.

Ligamentum collaterale carpi mediale: Radius'un processus styloideus'undan başlangıç alır, insan ve carnivorda os carpi radiale (os scaphoideum), diğerlerinde her iki sıra carpus kemiklerinin uygun kenarları üzerine yapıştıktan sonra metacarpus'un üst ucunun iç yüzünde sonlanır.

Ligamentum radiocarpeum dorsale: Radius'un eklemler yüzünün ön kenarından başlangıç alır, oblik bir yön takip ederek os carpi ulnare'ye yapışır.

Ligamentum radiocarpeum palmare: Radius'un crista transversa'sından başlar, os carpi intermedium'da sonlanır.

Ligamentum ulnocarpeum palmare: Ulna'nın alt ucu ile os carpi radiale ve os carpi intermedium arasında uzanır. Palmar tarafta yer alır.



Şekil 99: Atın articulatio carpi'si - sagittal görünüş

Ligamenta intercarpea dorsalia et ligamenta intercarpea palmaria: Karpus kemiklerinin dorsal ve palmar yüzlerinde, bir karpal kemikten diğerine enlemesine uzanan kısa, ince fibröz bağlardır.

Articulatio ossis carpi accessorii'nin (ossis pisiformis) bağları:

Ligamentum accessorioulnare (pisoulnare): Radius'un (equide) ya da ulna'nın (diğer hayvanlarda) distal ucundan başlangıç alır, os carpi accessorium'da (os pisiforme) sonlanır.

Ligamentum accessoriocarpoulnare (pisotriquetrum): Os carpi accessorium (os pisiforme) ile os carpi ulnare (os triquetrum) arasında uzanan bir bağdır.

Ligamentum accessorioquartale (pisohamatum): Os carpi accessorium'u os carpale quartum'a bağlayan bir ligamenttir.

Ligamentum accessoriometacarpeum (pisometacarpeum): Os carpi accessorium'dan başlar, basis metacarpi'de sonlanır.

ARTICULATIÖNES CARPOMETACARPEAE: Ön ayak bilek kemiklerinin (ossa carpi-carpus) alt (distal) sırası ile ön ayak tarak kemikleri (ossa metacarpi-metacarpus) arasında oluşan eklemdir. Articulatio plana grubuna giren bu eklemlerde nisbeten gergin bir eklemler kapsülü (capsula articularis) vardır. Ayrıca bölgenin dorsal ve palmarında karpus kemikleri ve metakarpus kemikleri arasında

uzanan ligamenta carpometaarpea dorsalia ve ligamenta carpometaarpea palmaria mevcuttur.

ARTICULATIONES INTERMETACARPEAE: Ön ayak tarak kemikleri (ossa metacarpi-metacarpus) arasında oluşan eklemlerdir. Osteolojiden de bilindiği üzere metacarpus kemikleri equide ve ruminantlarda hareket edemeyecek tarzda birbirlerine bağlanmışlardır. Diğerlerinde ise özellikle carnivorlarda gerek dorsalden gerekse palmardan ligamentler aracılığı ile birbirlerine bağlanmışlardır. Metacarpusların dorsalinde yer alan bağlara ligamenta metacarpea dorsalia, palmarında yer alan bağlara da ligamenta metacarpea palmaria denir. Metacarpusların kendi aralarındaki ligamentlere de ligamenta metacarpea interossea denir.

ARTICULATIONES METACARPOPHALANGEAE: Ön ayak tarak kemiklerinin (ossa metacarpi-metacarpus) alt (distal) ucu ile 1. falanksın (phalanx proximalis) üst ucu arasındaki eklemdir. Equidede metacarpus III'ün alt ucu ile phalanx proximalis'in üst ucu ve susam kemikleri arasında, ruminantlarda metacarpus III ve IV'ün distal uçları ile phalanx proximalis'lerin üst uçları ve susam kemikleri arasında oluşur.

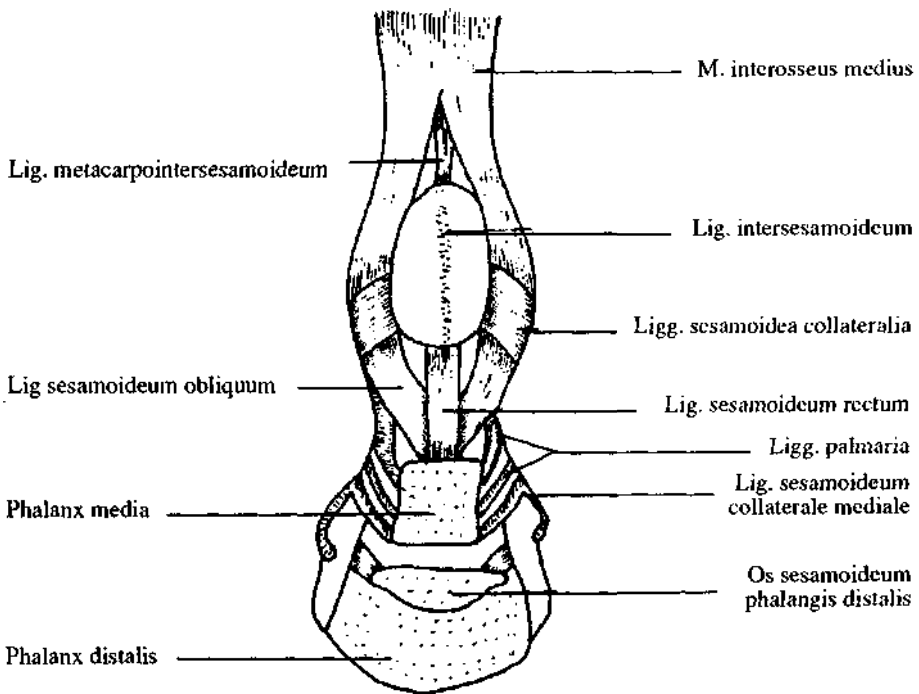
Articulationes metacarpophalangeae ginglymus tarzında çalışan bileşik bir eklemdir.

Bu eklem eklem kapsülü biri dorsalde diğeri palmarda iki körkese (recessus) oluşturur. Dorsaldeki körkese m. extensor digitorum communis'in kirişi altındadır, buna recessus dorsales adı verilir. Palmar taraftaki körkese ise ligamentum intersesamoideum ve fleksor tendoların altındadır, buna da recessus palmares denir.

Eklem bağları

Ligamenta collateralia: Ligamentum collaterale laterale ve ligamentum collaterale mediale diye iki bağıdır. Ligamentum collaterale laterale metacarpus'un alt ucunun dış yan kesimi ile birinci parmağın üst ucunun dış yanı arasında uzanır. Ligamentum collaterale mediale ise metacarpusun alt ucunun iç yan kesimi ile birinci parmağın üst ucunun iç yanı arasında yer alır.

Ligamenta palmaria: Susam kemiklerini aksiyal olarak birbirine bağlayan bağlardır.



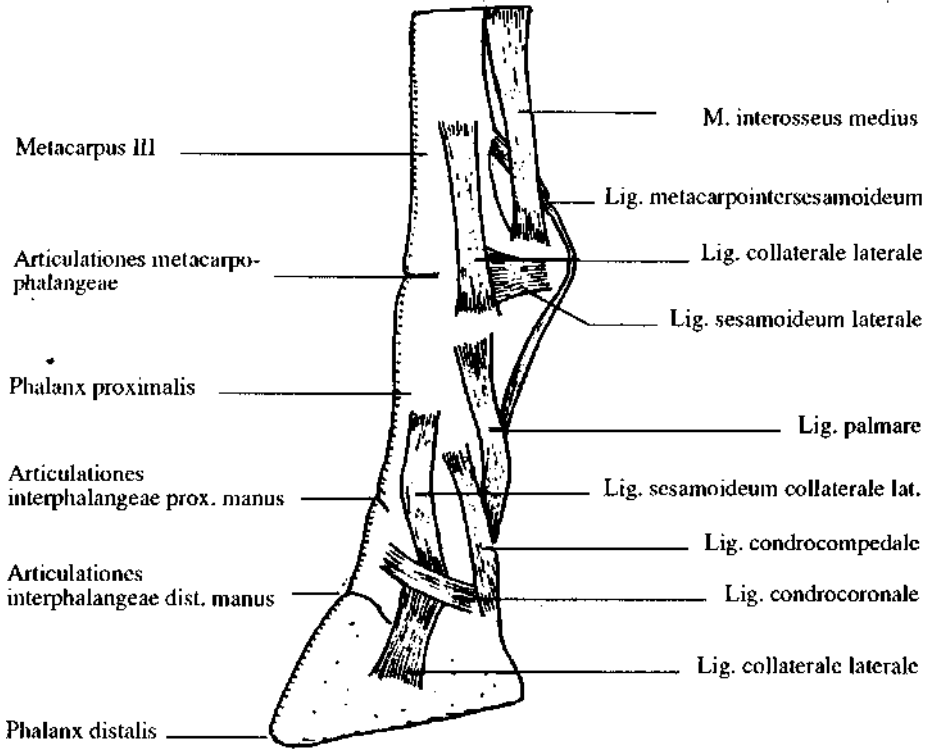
Şekil 100: Atm articulationes interphalangea proximales et distales manus'u - arkadan görünüş

Ligamenta sesamoidea collateralia: Her bir susam kemiğinin abaksiyal yüzünden başlangıç olarak birinci falanksın (phalanx proximalis) üst ucunun uygun ligament çıkıntısına tutunan bağlardır. Ligamentum sesamoideum laterale et mediale olmak üzere iki tanedir. Kısa ve fibröz bağlardır.

Ligamentum metacarpointersesamoideum: Metacarpus III'ün alt ucunun palmar yüzünden başlangıç alır, ligamentum palmaria'nın hemen üst kesimine tutunan bir bağıdır.

Ligamentum intersesamoideum interdigitale: Ruminantlarda iki aksiyal susam kemiği arasında yer alan bir bağdır.

Ligamentum sesamoideum rectum: Her iki susam kemiğinin distal ucunun palmar kesiminden çıkar, yüzeysel kısmı 2. falanksın torus palmaris'ine, derin kısmı ise 1. falanksın palmar tarafındaki trigonum'a yapışır. Sağlam bir bağdır.



Şekil 101: Atın parmak eklemleri

Ligamenta sesamoidea obliqua: Biri lateralde diğeri medialde yeralan iki bağıdır. Lateral olan bağ, lateraldeki susam kemiğinin alt ucunun dış yan tarafından, medial bağ ise medialdeki susam kemiğinin alt ucunun dış yanından başlangıç alırlar, aşağıya doğru aksiyal bir gidişle, ligamentum sesamoideum altına girerler ve 1. falanksın palmar yüzünde sonlanırlar.

Ligamenta sesamoidea brevia: Biri lateral diğeri medial iki kısa bağıdır. Susam kemiklerinin distal uçlarının yanlarından çıkarlar. 1. falanksın üst ucunun aynı tarafta yeralan ligament çukurunda sonlanırlar.

Ligamenta sesamoidea cruciata: Susam kemiklerinin distal uçlarının aksiyal kesimlerinden başlangıç alırlar. İplikleri birbirlerini X tarzında çarpazlayarak 1. falanksın üst ucunun palmarında sonlanırlar.

Ligamenta phalangosesamoidea interdigitalia: Ruminantlarda varolan bu bağlar aksiyal susam kemiklerinin distal uçlarından çıkarlar. Birbirlerini çarpazlayarak 1. falanksın üst ucunun palmarında sona ererler.

ARTICULATIONES

INTERPHALANGAEAE

PROXIMALES MANUS: Ön ayak parmak kemiklerinin (ossa digitorum-phalanges) birincisi (phalanx proximalis) ile ikincisi (phalanx media) arasındaki eklemdir. Eklem çıkıntısının şekline göre sellar bir eklemdir.

Eklem kapsülü biraz geniş olup iki çıkmaz (recessus) oluşturur. Bunlardan biri recessus dorsales'tir ve 1. falanksın alt ucu düzeyinde, membrana fibrosa ile ekstensor tendoların altında yükselir. Diğer recessus palmares'tir, m. flexor digitorum superficialis'in insertio'sunun altında bulunur. Recessus palmares özellikle büyük hayvanlarda fevkâlade belirgindir.

Eklem bağları

Articulationes interphalangeae proximales manus'un bağları ligamenta collateralia ve ligamenta palmaria adı altında toplanmış iki grup oluşturur.

Ligamenta collateralia: Bu bağlar birbirine az çok simetrik olan lateral ve medial iki bağdan (ligamenta collaterale laterale et ligamenta collaterale mediale) ibarettir.

Ligamentum collaterale laterale 1. falanksın alt ucunun dış yan kesimi ile 2. falanksın üst ucunun yan kısmı arasında, distopalmar yönde uzanan geniş bir bağdır. Ligamentum collaterale mediale yine 1. falanksın alt ucunu 2. falanksın üst ucuna bağlayan bir bağdır.

Ligamenta palmaria: Palmar tarafta bulunan bağlardır. İki tanesi ortada iki tanesi de yanal olarak yer almış toplam dört ligamentten ibarettir. Ortada bulunan bağlar 1. falanksın palmar yüzündeki ligamenta sesamoideum obliqua'nın alt ucu ile 2. falanksın palmar yüzündeki ligamentum sesamoideum rectum'un yapışma yeri arasında uzanır. Yanal olarak yer alan bağlar ise, ortada yer alan bağların yan taraflarında bulunurlar. 1. ve 2. falanksın iç ve dış kenarlarına bağlanırlar.

ARTICULATIONES INTERPHALANGEAE DISTALES

MANUS: Ön ayak bilek kemiklerinin (ossa digitorum-phalanges) ikincisi (phalanx media) ile üçüncüsü (phalanx distalis) arasındaki eklemdir. Bu eklem ossa sesamoideum phalangis distalis de iştirak eder. Kemik sayısına göre bileşik bir eklem, eklem çıkıntısının şekline göre de sellar grubu bir eklemdir.

Eklem kapsülü 2. falanksın yanal kısmı ile 3. falanksın facies articularis'ine yapışır. Ayrıca dorsal ve palmar birer çıkma oluşturur, bunlar recessus dorsales ve recessus palmares'tir. Bu kör çıkıntı ya da çıkmazlardan başka bir de os sesamoideum phalangis distalis ile m. flexor digitorum profundus'un kirişi arasında bursa podotrochlearis adı verilen bir kese daha bulunur. Bu oluşum özellikle ayak hastalıkları bakımından önemlidir.

Eklem bağları

Ligamenta collateralia: İki ligament içerir. Bunlar ligamentum collaterale laterale ve ligamentum collaterale mediale'dir. Bu bağlar 2. falanks ile 3. falanksı iki yandan birbirine bağlayan ligamentlerdir. 2. falanksın alt ucu ile 3. falanksın margo coronarius'unun yan tarafları arasında uzanırlar.

Ligamenta dorsalia: Evcillerde varolan bu bağlar 2. falanksın üst ucu ile 3. falanks arasında konvergent olarak uzanırlar.

Ligamenta interdigitalia distalia: İki bağdan ibarettir. Her ikisi de 2. falanksın üst ucunun dış tarafından başlangıç alır. Parmaklararası boşlukta (spatium interdigitale) birbirleriyle çaprazlaşırlar ve birbirlerine karışırlar. 2. falanksın alt ucunun iç tarafında sonlanırlar. Bu bağlar ruminantlarda parmakların gereğinden fazla yanlara açılmalarına engel olurlar.

Ligamenta sesamoidea collateralia: Bu grupta üç bağ vardır. Bunlar ligamentum sesamoideum collaterale laterale, ligamentum sesamoideum collaterale mediale ve ligamentum sesamoideum distale impar'dır. İlk iki bağ 1. falanksın distal ucu ile susam kemiği (os sesamoideum phalangis distalis) arasında uzanır. Üçüncüsü ise aynı susam kemiğini 3. falanksın flexor yüzüne bağlayan tek bir bağdır.

Ruminantlar iki parmağa sahip olduğundan iki parmak arasında interdigital bağlar mevcuttur. Bağlar iki tane olup biri 3.,

diğeri 4. parmağa aittir. Bu bağlar 1. falanksın alt ucunun iç tarafı ile 3. falanksın aynı taraftaki eklem çukuru arasında uzanırlar. Ruminantlarda varolan abaksiyal parmak bağları ligamentum sesamoideum collaterale laterale'nin (equidede) analogu olarak kabul edilir. Bu bağlar 1. falanksın distal ucunun abaksiyal kısmı ile aynı taraftaki susam kemiği arasında uzanırlar.

Cartilago ungularis ile parmak kemikleri arasındaki eklem bağları

1. Ligamenta chondrocompedalia: Birinci falanksın alt ucunun dış kesimi ile 3. falanksın ve cartilago ungularis'in aksiyal yüzünün üst köşesi arasında uzanır.

Ligamenta chondrocoronalia: Bu ligament 2. falanksın yan kenarı ile cartilago ungularis'in aksiyal yüzünün üst kenarı arasında uzanır.

Ligamenta chondrosesamoidea: İplikler halinde olan bu bağ, cartilago ungularis'i os sesamoideum phalangis distalis'e bağlar.

Ligamenta chondroungularia collateralia: Bu bağ cartilago ungularis'in alt kenarını 3. falanksın processus palmaris'ine bağlar..

Ligamenta chondroungularis cruciata: Cartilago ungularis'in aksiyal yüzü ile 3. falanksın karşı taraftaki processus palmaris'i arasında çapraz bir biçimde uzanan bir bağdır. Her iki tarafa ait olan bu ligamentler birbirlerini çaprazlarlar.

ARTICULATIONES MEMBRİ PELVİNİ

"Arka Ekstremit Eklemleri"

ARTICULATIO SACROILIACA: Sakrumun ala sacralis'i üzerindeki facies auricularis ile ala ossis ilii'nin sakropelvinal yüzündeki facies auricularis arasındaki eklemdir. Bu ekleme sayesinde arka ekstremitelerde oluşan hareket gövdeye doğrudan iletilir.

Articulatio sacroiliaca az hareketli ekleme ya da yarı oynar eklemlerdendir (Amphiarthrosis). Ekleme kapsülü incedir ve çok sıkidır.

Ekleme bağları

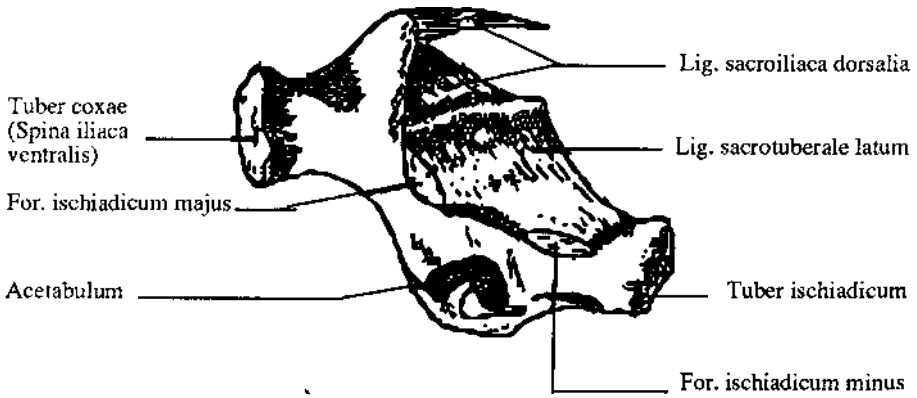
Ligamenta sacroiliaca ventralia: Os ilium ve sakrumun aurikular yüzlerinin alt kenarları arasında meyilli olarak yerale bağlardır. Ekleme kapsülünün bu kesimini kuvvetlendirirler. Özellikle carnivorlarda cranial ve caudal iki grup halinde bulunurlar. Kısa ve fibröz demetler halindedirler ve büyük kısımları m. iliacus'la örtölmüşlerdir.

Ligamenta sacroiliaca interossea: Os ilium ve sakrumun aurikular yüzlerinin üst kenarları arasında uzanan bağlardır. Kısa fakat geniş olup, çeşitli yönlerde birbirini çaprazlayan ipliklerden meydana gelmişlerdir.

Ligamenta sacroiliaca dorsalia: Kuvvetli bağlardır. Biri kısa diğeri uzun iki porsiyona ayrılır. Kısa olanı tuber sacrale'den sacrum'un pars lateralis'ine uzanır. İnsan ve köpekte gelişmiştir. Uzun olanı kısa bağın dorsocaudalinde bulunur, tuber sacrale ile sacrum'un processus spinosus'ları arasında uzanır.

Ligamentum sacrotuberale latum: Sakrumun pars lateralis'inden başlangıç alır. Biri spina ischiadica'ya diğeri tuber ischiadicum'a yapışan iki geniş bant halindedir. Köpekte son sakral omurdan tuber ischiadicum'a uzandığı için ligamentum sacrotuberale adını alır.

Ligamentum sacrotuberale latum pelvis boşluğunu yandan sınırlandırır. Bu bağın ön kenarı ile incisura ischiadica major arasında, foramen ischiadicum majus oluşur. Bu delikten a. glutea cranialis v. glutea cranialis, n. gluteus cranialis ile n. ischiadicus



Şekil 102: Atın articulatio sacroiliaca'sı

geçer. Yine aynı bağın spinal ve tuberal porsiyonları ile incisura ischiadica minor arasında foramen ischiadicum minus oluşur.

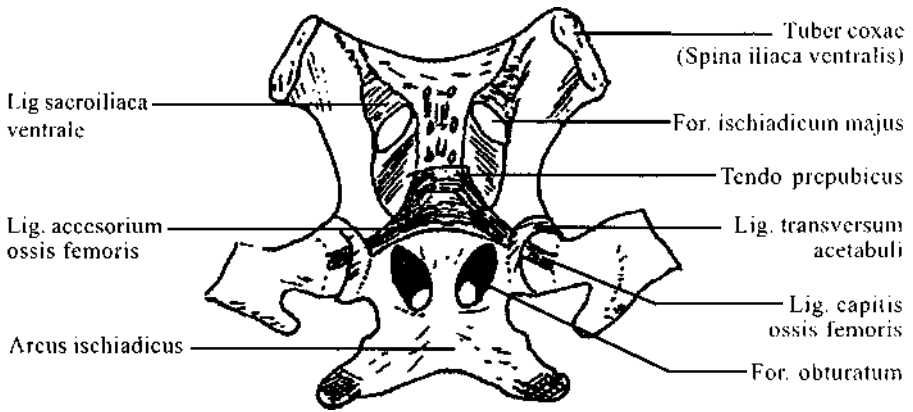
Ligamentum sacrotuberale latum'un dış yüzü üzerinde plexus ischiadicus'tan orijin alan bazı sinirler ile bazı gluteal kaslar bulunur. Bu bağın iç yüzü ise pelvis organları ve anus'un retraktör kaslarıyla temastadır.

ARTICULATIO COXAE: Os coxae'nin acetabulum'u ile caput ossis femoris arasındaki eklemdir. Eklem çıkıntısı ya da başıçğı caput ossis femoris'tir. Küre şeklindedir. İçe ve biraz yukarı dönüktür. Bu başıçğın tümü, fovea capitis femoris hariç, eklem kıkırdığı ile kaplıdır. Eklem çukuru acetabulum'dur. Os coxae'nin dış yüzünde dışa ve aşağıya bakan derin ve geniş bir çukurdur. Acetabulum'un tümü eklem oluşumuna iştirak etmez. Bu bakımdan acetabulum'da iki kısım farkedilir. Birincisi eklem oluşuma iştirak eden yarım ay şeklindeki eklem yüzü, facies lunata, diğeri eklem oluşumuna katılmayan dolayısıyla eklem yüzü kapsamayan fossa acetabuli'dir. Acetabulum'un kenarları fibröz kıkırdaktan yapılmış bir halka ile yükseltilmiştir. Labrum acetabulare denilen bu halka sayesinde acetabulum hem derinleşir hem de genişler, böylece caput ossis femoris'in yarısından fazlasını içine alır.

Articulatio coxae, eklem çıkıntısının şekline göre sferoid grubu bir eklemdir. Hemen hemen bütün hareketlere müsaade eden bir eklem olması gerekirken, hayvanlarda gerek ligamentlerin gerekse kasların özel durumları nedeniyle sadece fleksiyon ve ekstensiyon

hareketleri, çok zayıf derecede de abduksiyon ve adduksiyon hareketleri yapabilen bir eklemdir.

Eklemler kapsülü, geniş ve kalındır. Labrum acetabulare'yi ve incisura acetabuli'yi üstten örten ligamentum transversum acetabuli'yi de içine alacak şekilde collum ossis femoris'e yapışır. Carnivorlarda eklem kapsülünün ön kısmı, acetabulum yakınında kalınlaşarak geniş sirküler bir kemer, zona orbicularis şekillendirir. Eklem kapsülünün ön ve biraz dış yan kesiminde ligamentum iliofemorale bulunur. Os ilium ile fossa trochanterica arasında uzanan kuvvetli bir bağıdır. Ayrıca os pubis'den zona orbicularis'e, aynı zamanda femur'a (trochanter minor'a) giden ligamentum pubofemorale ile, acetabulum'un arkasından zona orbicularis'e ve femur'a (linea intertrochanterica'ya) uzanan bağlar da vardır.



Şekil 103: Atın articulatio sacroiliaca ve articulatio coxae'sı

Eklem bağları

Ligamentum transversum acetabuli: Labrum acetabulare'nin devamıdır. Incisura acetabuli'yi üstten köprüler, böylece altın da bir delik kalır. Bu delikten de eklem ait damar ve sinirler geçer. Equidede bu delik çok geniştir, buradan ayrıca ligamentum accessorium ossis femoris geçer.

Ligamentum capitis ossis femoris (lig. teres femoris): Kısa ve yuvarlak bir bağıdır. Fossa acetabuli ile fovea capitis femoris arasında uzanır.

Ligamentum accessorium ossis femoris: Equideye özgü bir bağıdır. M. rectus abdominis'ten, insertiosu yakınından ayrılır. Ligamentum transversum acetabuli'nin altından dolayısıyla incisura acetabuli'den geçer. Burada ligamentum capitis ossis femoris ile birleşir ve fovea capitis femoris'e yapışarak sonlanır.

Bu bağıın varlığı femurun abduksiyon imkânını önemli ölçüde sınırlar, hatta eklem aşırlı fleksiyon ve ekstensiyon hareketlerini de azaltır.

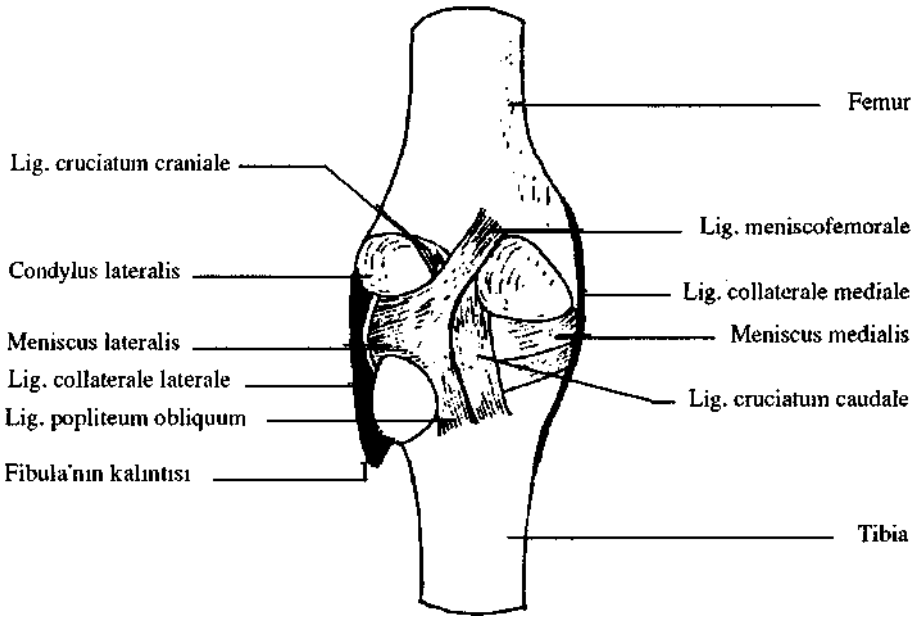
ARTICULATIO GENUS: Bu eklem femur, tibia ve patella'nın katılımıyla şekillenmiş bir eklemdir. İki eklem kapsar. Bunlar femur ile tibia arasındaki articulatio femorotibialis ve femur ile patella arasındaki articulatio femoropatellaris'tir.

Articulatio femorotibialis: Bu eklem femur'un distal ucu ile tibia'nın proksimal ucu arasında şekillenir. Eklem çıkıntısını femur'un condylus lateralis ve condylus medialis'i, eklem çukurluğunu ise tibia'nın nisbeten içbükey olan condylus lateralis ve condylus medialis'i şekillendirir. Tibia'nın kondilleri, istenen derecede içbükeylik göstermediği için, femur'un kondilleri ile intibak edemezler. Bu eklem yüzlerinin (femur'a ve tibia'ya ait kondillerin) birbirine daha fazla uymasını sağlamak amacıyla, eklem yüzleri arasına fibröz kıkırdaktan yapılmış menisküsler girer.

Articulatio femorotibialis eklem çıkıntısının şekline göre ginglymus grubundandır. Femur'un kondillerinden geçen transvers yöndeki bir eksen etrafında fleksiyon ve ekstensiyon hareketler yapar. Ayrıca fleksiyon hareketi esnasında biraz da dönme yani rotasyon yapılabilir.

Menisküsler yarım ya da (C) harfi şeklinde, fibröz kıkırdaktan yapılmış oluşumlardır. Bir menisküsün, dışbükey olan kenarı kalındır ve capsula fibrosa'ya yapışmıştır. İçbükey olan kenarı ise incedir. Ayrıca femur'un kondillerine uyan içbükey bir üst yüzü, tibia'nın kondilleri üzerine oturan düz bir alt yüzü vardır.

Meniscus lateralis, medial meniskusa nazaran biraz daha yuvarlaktır. Bu menisküsün ön ucu area intercondylaris centralis'in



Şekil 104: Sığırın articulatio femorotibialis'i - arkadan görünüş

hemen laterale yapışır. Arka ucu ise aralarında bir açı yapan iki kordona ayrılır. Bu kordonlardan biri kısa ve yassıdır, incisura poplitea yakınına tutunur. Diğer kordon ise uzun ve kuvvetli bir bağıdır. İçe ve yukarı yükselir, femur'un fossa intercondylaris'ine yapışır. Meniscus lateralis'i femur'a bağlayan bu bağa ligamentum meniscofemorale adı verilir.

Meniscus medialis yarım ay şeklindedir, lateral meniskustan daha geniştir. Ön ucu area intercondylaris cranialis'e, arka ucu area intercondylaris caudalis'e tutunur. Dışbükey kenarı capsula fibrosa'ya ve ligamentum collaterale mediale'nin iç yüzüne yapışmıştır.

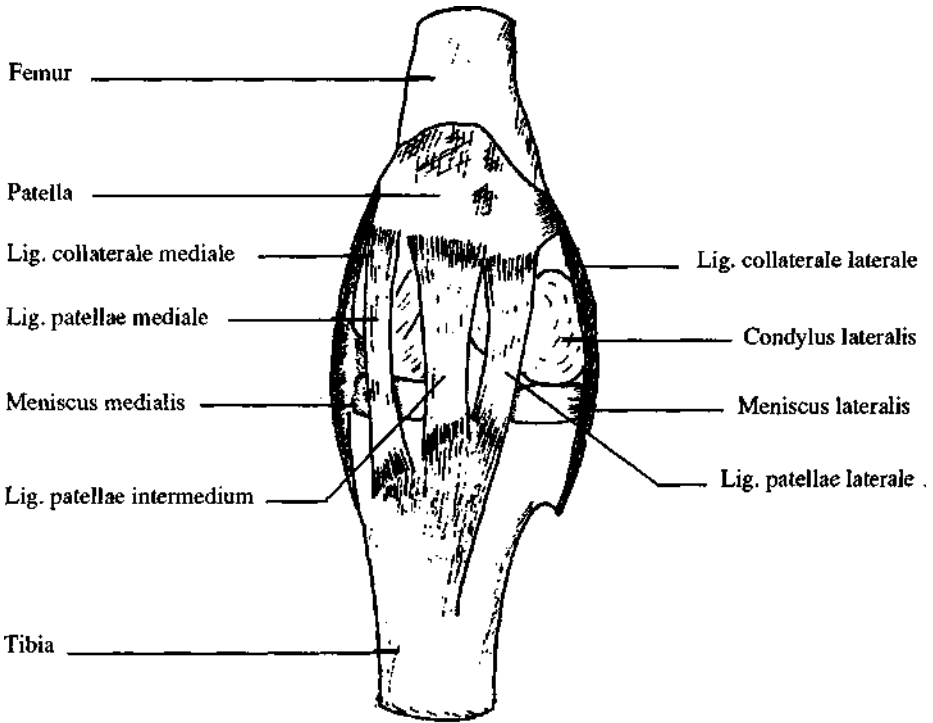
Her iki meniskusun ön uçları ligamentum transversum genus adındaki bağ aracılığı ile birbirine bağlanmıştır. Eklem kapsülü geniştir. Üstte femur'un altta tibia'nın eklem yüzleri kenarlarına, aynı zamanda meniskusun dışbükey kenarlarına yapışır. Membrana synovialis gerek femur'un gerekse tibia'nın kondillerine ait lateral ve medial iki kese oluşturur. Her bir kese de meniskusun oraya girmesiyle üst ve alt iki bölüme ayrılır. Bu iki bölüm meniskusun merkeze dönük kesimlerinde bir bütün halindedir. Eklem kapsülünün

arka kesimi, femur'un alt ucunun arka yüzü ile tibia'nın iç (medial) kondili arasında uzanan fibröz bir bağla kuvvetlendirilmiştir. Bu bağ çapraz ipliklerden meydana gelmiştir ve birçok küçük damarlarla delinmiştir. Eklem kapsülünün arka yüzünde, dikey seyirli a. ve v. poplitea seyredir.

Eklem bağları

Ligamenta cruciata genus: Articulatio femorotibialis'in çapraz bağlarıdır. Ligamentum cruciatum craniale ve ligamentum cruciatum caudale olmak üzere iki tanedir.

Ligamentum cruciatum craniale: Femur'un lateral kondilinin iç kısmı ile area intercondylaris cranialis arasında uzanır. Oblik bir bağlıdır.



Şekil 105: Sığırın articulatio femoropatellaris'i - önden görünüş

Ligamentum cruciatum caudale: X şeklinde çaprazladığı ligamentum cruciatum craniale'nin caudomedialinde yer alır. Femur'un

iç kondilinin aksiyal yüzünden çıkar, tibia'nın incisura poplitea'sının iç kesimine tutunur. Meyilli bir bağdır.

Articulatio femorotibialis'in çapraz bağları birbirlerinden yağ dokusuyla ayrılmışlardır. Eklemde özellikle aşırı gerilme hareketlerini frenlerler. Ayrıca femur ve tibia'nın birbiri üzerinde çeşitli yönlerde doğru kaymalarına engel olurlar.

Articulatio femorotibialis'in yanal bağları iki tanedir. Bunlar ligamentum collaterale laterale ve ligamentum collaterale mediale'dir.

Ligamentum collaterale laterale: Femur'un epicondylus lateralis'i tibia'nın condylus lateralis'i ile caput fibulae arasında uzanır. M. popliteus'u örten kısa bir bağdır.

Ligamentum collaterale mediale: Yukarıda femur'un epicondylus medialis'ine aşağıda tibia'nın condylus medialis'ine tutunur. Uzun ve geniş bir bağdır. Dikey seyirlidir, aynı zamanda meniscus medialis'e de yapışır.

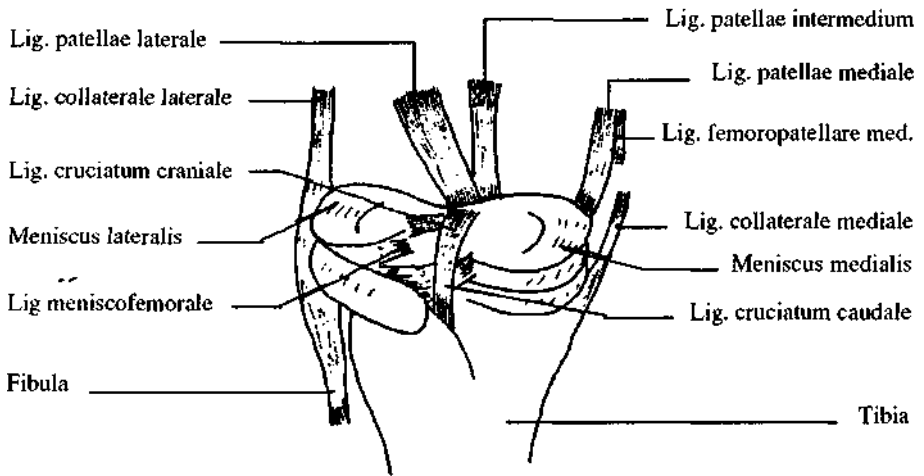
Articulatio femoropatellaris: Femur ile patella arasındaki eklemdir. Eklem oluşumuna iştirak eden kemik sayısına göre yalın (simplex), fonksiyon itibarıyla de labens (kızak) bir eklemdir.

Eklem kapsülü geniştir. Femurun kondillerini ve patella'nın sınırlarını çepeçevre sarar. Eklem boşluğu, özellikle at ve sığırdaki articulatio femorotibialis'in eklem kapsülünün şekillendirdiği medial ve lateral keserle inkostant şekilde iştirak halindedir.

Eklem bağları

Ligamenta patellae: Patella ile tibia arasında uzanan bağlardır. Hareketin femoral bölgeden tibia'ya iletilmesinde dolayısıyla lokomasyonda ayrıca özellikle equide bacağın statikinde çok önemli rollere sahiptirler. İnsan, domuz, küçük ruminant ve carnivorlarda tek tir. Equide ve büyük ruminantların ligamentum patellae intermedium'una tekabül eder, sadece ligamentum patellae olarak adlandırılır. Equide ve büyük ruminantlarda ise ligamentum patellae mediale, ligamentum patellae intermedium ve ligamentum patellae laterale olmak üzere üç tanedir.

Ligamentum patellae mediale: Patella'nın medial kesimi



Şekil 106: Atın articulatio femorotibialis'i - arka iç yüzden görünüş

ile tuberositas tibiae'nin medial kısmı arasında yer alır. Oblik ve uzun bir bağıdır.

Ligamentum patellae intermedium: Patella'nın apex'i ve yan tarafları ile tuberositas tibiae arasında uzanan bir bağıdır. Bu ligamentin yapısına m. quadriceps femoris'in özellikle orta kesiminin lifleri de katılır. Bu ligamentin dolayısıyla m. quadriceps femoris'in orta kesimin medialinde kalan, m. vastus medialis'ten gelen giriş uzantılarına retinaculum patellae mediale, aynı oluşumların lateralinde kalan, m. vastus lateralis'ten gelen giriş uzantılarına da retinaculum patellae laterale denir.

Ligamentum patellae intermedium ya da sadece ligamentum patellae'nin altında bursa infrapatellaris proximalis ve bursa infrapatellaris distalis bulunur. Yine bu bağ ile patella arasında corpus adiposum infrapatellare denilen bir yağ dokusu vardır.

Ligamentum patellae laterale: Patella'nın lateral kesimi ile tuberositas tibiae arasında uzanan kısa bir bağıdır.

Ligamentum femoropatellare laterale: Patella'yı femura bağlayan bağıdır. Ligamentum collaterale laterale'nin başlangıcı yakınından çıkar, patella'nın lateral açısına yapışır.

Ligamentum femoropatellare mediale: Patella'yı femur'a bağlayan bir bağdır. Femur'un medial ligament çıkıntısı ile patella'nın medial kesimi arasında uzanır.

Patella'yı femur'a bağlayan yanal bağlar ruminantlarda ince ve geniştir. Domuzda kollateral bağlara kadar uzanmışlardır ve çok kuvvetlidirler. Köpekte ise ince ve uzun bağlardır.

ARTICULATIONES TIBIOFIBULARES: Tibia ile fibula arasındaki eklemlerdir. Bu eklemler iki tanedir. Biri üstte articulatio tibiofibularis proximalis diğeri altta articulatio tibiofibularis distalis'tir.

Articulatio tibiofibularis proximalis: Ruminantların haricinde, diğerk hayvanlarda tibia'nın lateral kondili (bu kondil üzerinde facies articularis fibularis vardır) ile caput fibulae (caput fibulae üzerinde facies articularis capitis fibulae bulunur) arasındaki eklemdir.

Ekleml kapsülü oldukça dardır.

Ekleml bağları Ligamentum capitis fibulae craniale ve ligamentum capitis fibulae caudale olmak üzere iki tanedir.

Ligamentum capitis fibulae craniale: Tibia ile fibula arasında uzanan oblik seyirli bir bağdır. Kısmen ligamentum collaterale laterale tarafından örtülmüştür.

Ligamentum capitis fibulae caudale: Tibia ile fibula arasında yer alır. Nisbeten incedir ve iplikleri enlemesine seyirli olan bir bağdır.

Articulatio tibiofibularis distalis: Evcil hayvanlarda sadece carnivorlarda çok iyi teşekkül etmiş bir eklemdir. Tibia'nın distal ucundaki incisura fibularis ile, fibula'nın cranio-caudal yönde dışbükey olan yüzü arasındaki eklemdir.

Ekleml kapsülü çok dardır.

Ekleml bağları ligamentum tibiofibulare craniale ve ligamentum tibiofibulare caudale olmak üzere iki tanedir.

Ligamentum tibiofibulare craniale: Tibia ile fibula'nın distal ucunun uygun kenarlarına enlemesine uzanan aynı zamanda

eklem kapsülüne destek veren bir bağıdır.

Ligamentum tibiofibulare caudale: Tibia ve fibula'nın distal uçları arasında yeralan oblik seyirli bir bağıdır. Aynı zamanda eklem kapsülünü de destekler.

Membrana interossea cruris: Tibia ile fibula'nın cisimleri arasındaki aralığı kapatan oluşumdur. Söz konusu kemiklerin birbirinden ayrılmasına engel olur.

Membrana interossea cruris insan, domuz ve kedide tibia ve fibula'nın tüm uzunluğunca mevcuttur. Carnivorlarda ise fibula distal yarımında tibia'ya tamamen intibak ettiğinden nisbeten küçüktür. Bu membran equidede tibia'nın ancak üst yarımında vardır, ruminantlarda ise bulunmaz. Çünkü, ruminantlarda fibula'nın proksimal ucu tibia'nın lateral kondiline yapışmış, kalem ucu tarzında bir uzantı şekillendirmiştir. Bu uzantıdan aşağı doğru bir bağ uzanır. Fibula'nın cismi kaybolduğu için membrana interossea mevcut değildir. Tibia'nın distal ucu ise os malleolare haline gelmiş ve fibula'nın alt ucunda kendine özgü bir eklem yüzüyle eklem yapmıştır.

ARTICULATIONES PEDIS

"Arka Ayak Eklemleri"

Articulationes pedis (arka ayak kemikleri) arka ayak bilek kemikleri (ossa tarsi-tarsus), arka ayak tarak kemikleri (ossa metatarsi-metatarsus) ve arka ayak parmak kemikleri (ossa digitorum pedis-phalanges) arasındaki eklemlerin tümünü ifade eder. Genel olarak yukarıdan aşağıya doğru sırasıyla articulatio tarsi, articulationes tarsometatarsee, articulationes intermetatarsee, articulationes metatarsophalangeae, articulationes interphalangeae proximales pedis ve articulationes interphalangeae distales pedis'i kapsar.

Articulatio tarsi: Bu eklem iki eklem kapsar. Birincisi crus kemiklerinin alt uçları ile tarsal kemikler arasında oluşan articulatio tarsocruralis'tir. İkincisi ise tarsal kemiklerin kendi aralarında oluşturdukları eklemler yani articulationes intertarseae'dir.

Articulatio tarsocruralis: Crus kemiklerinin alt (distal) ucu ile tarsus kemiklerinin birinci sırasındaki kemikler arasındaki ek-

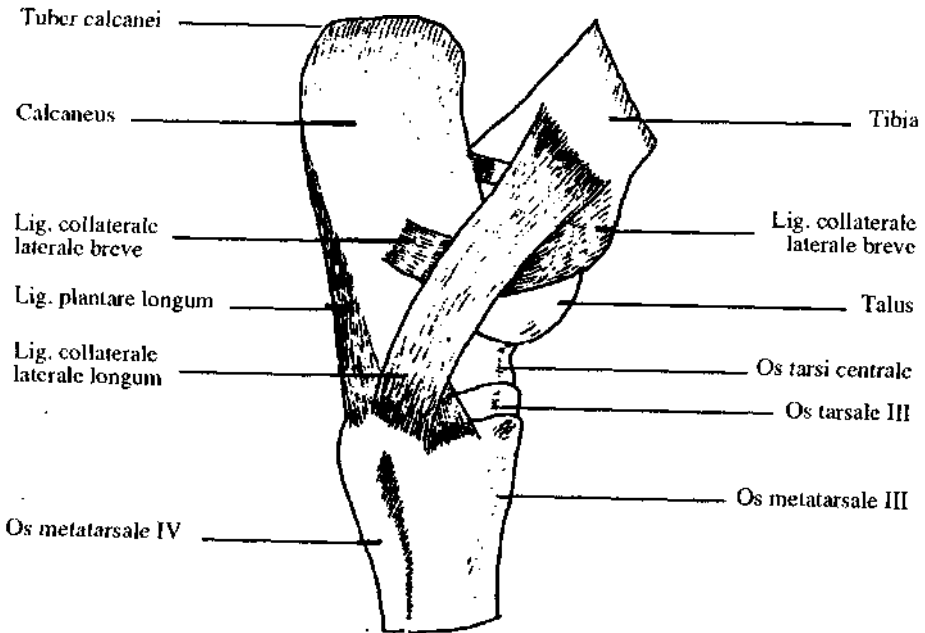
lemdir. Ruminantlarda ve domuzda tibia'nın alt ucu ile calcaneus arasında şekillenen bu eklem, equidede os cruris ile talus arasında şekillenir, yani articulatio talocruralis durumundadır.

Eklem kapsülü geniştir. Yukarıda tibia'nın alt ucundaki eklem yüzünün biraz yukarısına, aşağıda da os talus'a, nadiren de calcaneus'a yapışır. Ön ve arka yüzleri ince olmasına karşın, iki yanda, yanal bağlarla desteklenmiştir.

Eklem bağları

Ligamentum collaterale tarsi mediale: Bu bağ türlerin çoğunda iki porsiyonludur. Uzun aynı zamanda yüzlek olanı ligamentum collaterale tarsi mediale longum, kısa ve derin olan porsiyon ise ligamentum collaterale tarsi mediale breve'dir.

Ligamentum collaterale tarsi mediale longum: Bu bağ maleolus medialis'in orta ve arka kısmından başlar. Metatarsus'un üst ve iç tarafına yapışır.



Şekil 107: Atın articulatio tarsi'si - Dış yandan görünüş

Ligamentum collaterale tarsi mediale breve: Bu bağ malleolus medialis'ten orjin alır ve talus'a ait bir demet pars tibiotalaris şekillendirerek talus'un medial yüzünde sona erer. Buradan ayrılan az çok farklı bir porsiyon da calcaneus'un sustentaculum tali'sinin iç tarafına bağlanır, bu demet de pars tibioalcalanea'dır. Ruminantlarda bu demet (pars tibioalcalanea) os centroquartale'nin iç kesimine gittiği için pars tibiocentralis adını alır.

Ligamentum collaterale tarsi laterale: Bu bağ türlerin çoğunda iki porsiyonludur. Uzun ve yüzlek olanı ligamentum collaterale laterale longum, kısa ve derin olanı da ligamentum collaterale laterale breve'dir.

Ligamentum collaterale laterale longum: Bu bağ malleolus lateralis'ten (equide de fibula distale kadar uzanmadığı için malleolus lateralis tibia tarafından oluşturulur) metatarsus'a uzanır.

Ligamentum collaterale laterale breve: Bu bağ malleolus lateralis'in ön kesiminden orijin alır. Aşağıda birbirinden uzaklaşan iki demete ayrılır. Bu demetlerden biri uzun porsiyonun derin yüzünü çaprazlayarak calcaneus'un dış yan yüzüne gider. Bu demete pars calcanea fibularis denir. Atta malleolus lateralis tibia'nın distal ucu tarafından oluşturulduğu için pars tibioalcalanea adını alır. Uzun bazen da kısa olan kollateral bağlar calcaneus ile metatarsus arasında, plantar tarafta pars calcaneometatarsae denilen fibröz demetlerle desteklenmiştir.

Articulationes intertarsae: Tarsal kemiklerin kendi aralarında oluşturdukları eklemleri kapsar. Tarsal kemiklerin kendi aralarında şekillendirdikleri eklemler articulatio talocalcaneocentralis, articulatio talocalcanea, articulatio calcaneocentralis ve articulatio centrodistalis'tir.

Articulatio talocalcaneocentralis (talocalcaneonavicularis)
Talus, calcaneus ve os tarsi centrale arasındaki eklemdir. Bu ifadeyi kullanmak zorunludur. Çünkü insanda olduğu gibi evcil hayvanlarda da bu eklem boşluğu os tarsi centrale ile talus arasında uzandığı gibi talus ile calcaneus arasında da uzanır.

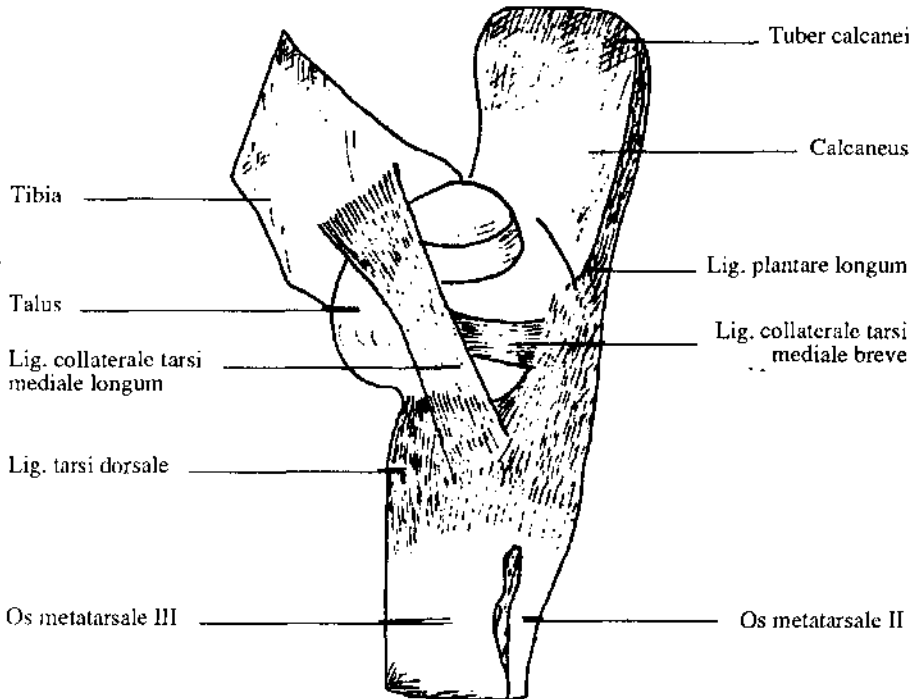
Articulatio talocalcanea: Talus ile calcaneus arasındaki eklemdir. Eklem bağları ligamentum talocalcaneum laterale ve ligamentum talocalcaneum plantare'dir.

Ligamentum talocalcaneum laterale talus'un dış yan yüzünden calcaneus'un dış yan yüzüne radier şekilde uzayan yassı bir bağdır.

Ligamentum talocalcaneum plantare, talus'un üst ve iç kesiminden calcaneus'un sustentaculum tali'sine uzanır. Sığırdan bu bulunmayan bu bağ equide de iki tanedir.

Articulatio calcaneoquartalis (calcaneocuboidea): Bu eklem calcaneus ile os tarsale quartum (os cuboideum) arasındadır.

Articulatio centrodistalis (cuneonavicularis): Os tarsi centrale (os naviculare) ile tarsus kemiklerinin en alt sırasını oluşturan os tarsale I, II ve III (yani os cuneiforme mediale, os cuneiforme intermedium ve os cuneiforme laterale) arasındaki eklemdir. Bu eklemin bağlarının bir kısmı tarsal kemiklerin bizzat kendi aralarında yer alırlar. Bunlar ligamenta tarsi interossea'dır. Bir kısmı tarsal kemiklerin dorsal ve plantar yüzlerinde uzanırlar. Bunlar da ligamenta tarsi dorsalia ve ligamenta tarsi plantaria'dır.



Şekil 108: Atın articulatio tarsi'si - iç yüzden görünüş

Ligamenta tarsi interossea: Bu grupta şu bağlar vardır.

Ligamentum talocentrale (talonaviculare) interosseum: Talus ile os tarsi centrale (os naviculare) arasında uzanan küçük bir bağdır. Equidede bulunur.

Ligamentum calcaneoquartale (calcaneocuboideum) interosseum: Calcaneus'un alt ucunun iç yüzünden os tarsale quartum'un uygun yüzüne uzanır. Ruminantlarda ince olan bu bağ equide ve carnivorlarda sağlam ve kalındır.

Ligamentum centroquartale (cuboideonaviculare) interosseum: Os tarsi centrale (os naviculare) ile os tarsale IV (os cuboideum) arasında bulunan bir bağdır. Ruminantlarda mevcut değildir.

Ligamentum quartodistale (cuneocuboideum) interosseum: Os tarsale IV (os cuboideum) ile os tarsale III (os cuneiforme laterale) arasında uzanan bir bağdır.

Ligamenta tarsi dorsalia: Bu grupta şu bağlar vardır.

Ligamentum talocentrodismetatarseum (talonaviculocuneometatarseum): Daha önceleri ligamentum tarsi dorsale obliquum olarak bilinen bu bağ talus'un iç kesiminden başlangıç alır. Genişleyerek aşağı iner, os tarsi centrale (os naviculare) ve os tarsale III (os cuneiforme laterale)'e yapışarak metatarsus II ve metatarsus III'ün üst ucunda son bulur. Sığırdan geniş ve ince olan bu bağ etçillerde belirsizdir.

Ligamenta interdistalia (intercuneiformia) dorsalia: Tarsus kemiklerinin distal sırasını oluşturan os tarsale'lerin dorsal yüzünde yeralan ve bu kemikleri birbirine bağlayan küçük bağlardır.

Ligamentum quartodistale (cuneocuboideum) dorsale: Os tarsale IV (os cuboideum) ile os tarsale III (os cuneiforme laterale) arasındaki bağdır.

Ligamentum centroquartale (cuboidonaviculare) dorsale: Os tarsale IV (os cuboideum) ile os tarsi centrale (os naviculare) arasındaki bağdır.

Ligamentum calcaneocentrale (calcaneonaviculare) dorsale: Calcaneus ile os tarsi centrale (os naviculare) arasında uzanan

bağdır. Equidede mevcuttur.

Ligamentum calcaneoquartale (calcaneocuboideum) dorsale: Calcaneus'un distal ucundan os tarsale IV (os cuboideum)'ün dorsal yüzüne uzanır. Bu bağ equide de ligamentum calcaneocentrale (calcaneonaviculare) halindedir.

Ligamenta tarsi plantaria: Bu bağlar dorsal bağlardan çok daha kalındır. Başlıcaları şunlardır.

Ligamentum plantare longum: Önemli bir bağdır. Uzun ve kalın bir bağdır. Calcaneus'un arka üst ucu ile metatarsus III ve metatarsus IV arasında uzanır.

Ligamentum calcaneoquartale (calcaneocuboideum) plantare: Calcaneus'un plantar yüzü ile os tarsale IV (os cuboideum) arasında yeralan bir bağdır.

Ligamentum calcaneocentrale (calcaneonaviculare) plantare: Sustentaculum tali'nin plantar yüzü ile os tarsi centrale'nin uygun yüzü arasında uzanan bir bağdır.

Ligamenta centrodistalia (cuneonavicularia) plantaria: Os tarsi centrale (os naviculare) ile alt sıra tarsus kemikleri arasında yeralan bağdır.

Ligamenta interdistalia (intercuneiformia) plantaria: Alt sıra tarsus kemikleri arasındaki bağlardır.

Articulationes tarsometatarsea: Tarsal kemiklerin alt sırasını oluşturan os tarsale I, os tarsale II, os tarsale III ve os tarsale IV ile metatarsus'ların üst uçları arasındaki eklemlerdir.

Eklem bağları

Ligamenta tarsometatarsea dorsalia: Tarsal kemikleri ile metatarsus veya metatarsus'lar arasında doğrudan uzanan ince ve yassı bağlardır.

Ligamenta tarsometatarsea plantaria: Dorsal bağlardan çok daha kalındır. Equide ve ruminantlarda ligamentum interossea ve ligamentum calcaneocentrale (calcaneonaviculare) ile birleşir.

Ayağın diğer eklemleri: Bu ad altında articulationes intermetatarseae, articulationes metatarsophalangeae ve articulationes interphalangeae pedis incelenmektedir.

Articulationes intermetatarseae: Arka ayak tarak kemikleri (ossa metatarsi-metatarsus) arasında oluşan eklemlerdir.

Articulationes metatarsophalangeae: Arka ayak tarak kemiklerinin (ossa metatarsi-metatarsus) alt ucu ile 1. falanksın (phalanx proximalis) üst ucu arasındaki eklemdir.

Articulationes interphalangeae pedis: İki eklem kapsar. Birincisi articulationes interphalangeae proximales pedistir. Arka ayak parmak kemiklerinden (ossa digitorum-phalanges) birincisi (phalanx proximalis) ile ikincisi (phalanx media) arasındaki eklemdir. İkincisi ise articulationes interphalangeae distales pedis'tir. Bu eklem de ikinci parmak (phalanx media) ile üçüncü parmak (phalanx distalis) kemikleri arasındadır. Bu eklemler gerek teşkil ve gerek diziliş yönünden aynen ön ayaktaki eklemlere benzemektedir. Bu bakımdan burada tekrar anlatılmayacaktır.

MYOLOGİA

"Kasbilim"

Kaslar (musculi) hareketin aktif organlarıdır. Üzerine bağlandığı anatomik oluşumu hareket ettirebilirler. Ayrıca bir etkinin tesiri altında geçici olarak kısalabilirler. Elastik yapıya sahiptirler. Canlıya karakteristik görünümünü de verirler.

Canlı vücudunda bulunan kaslar yapıları ve fonksiyonları bakımından üç tipe ayrılır. Bunlar iskelet kasları, organ kasları ve kalp kasıdır.

Musculi skeleti (iskelet kasları): Vücudun en büyük kısmını oluşturan kas grubudur. Genel olarak iskelet kemiklerinin birinden başlangıç alıp bir diğerine yapışan kaslardır. Mikroskop altında incelendiğinde kas liflerinin enine çizgilenme göstermesinden dolayı bu kaslara çizgili kaslar da denir. Bu grup kaslar merkezi sinir sisteminin kontrolünde işlev görürler. Bu nedenle isteme bağlı olarak hareket ederler, dolayısıyla istemli kaslar adıyla da tanımlanırlar.

Bütün iskelet kasları genellikle iki kemik arasına geçirilmişlerdir. Kontraksiyonları halinde tutundukları yeri vücut kesimlerine karşı harekete geçirdikleri için, vücudun yer değiştirmesini yani lokomasyonu sağlarlar.

İstemli hareket etmelerine karşın origo ve insertio yönünden iskeletle ilişkisi olmayan ancak, iskelet kasları grubu içinde sayılan birkaç kas mevcuttur. Dil, anus, sinus urogenitalis ve göz kaslarının bazıları böyle kaslardır.

Düz kaslar: Düz kas liflerinden meydana gelmiş kaslardır. İçi boş organların (mide, barsak gibi) ve damarların duvarlarında bulunurlar, dolayısıyla organ kasları olarak da isimlendirilirler. İstemsiz hareket ettikleri için istemsiz kaslar olarak da tanımlanırlar. Autonom sinir sistemi tarafından innerve edilirler.

Düz kas oldukları için düz kaslar ya da organ kasları grubunda sayılan ancak istemli çalıştığı için (m. retractor penis) ya da iskelete tutunduğu için (m. retrococcygeus) bu grup içinde istisna yapan kaslar da vardır.

Kalp kası: Aşağı yukarı kalbin tamamını şekillendiren myocardium'dur. Kas liflerinin enine çizgilenme göstermesi nedeniyle iskelet kaslarına benzer ise de, istemli olmayan ritmik kontraksiyonlu fonksiyonel özelliği sebebiyle istemsiz yani organ kaslarına (düz kaslara) benzer. Kalp kasının ikinci bir özelliği de kas tellerinin yanal kollar aracılığı ile birbirlerine bağlanmaları, bunun sonucu olarak da ağlar şekillendirmesidir.

Kasların vücuttaki yerleşim şekilleri ya vücut yüzeyine ya da median düzleme göre olmaktadır. Vücut yüzeyine göre yerleşen kaslar deri kasları (yani yüzlek kaslar) ile iskelet kasları diye ikiye ayrılır. Median düzleme göre yerleşen kaslar da çift ve tek kaslar diye ikiye ayrılır.

Musculi skeleti (iskelet kasları): Uzun kaslar, yassı kaslar ve kısa kaslar diye üç büyük gruba ayrılır.

Uzun kaslar özellikle bacaklarda, kemiklerin corpus'larının etrafında, az çok birbirine paralel ve üst üste yerleşmiş kaslardır. Bu grupta en tipik kas şekli, iğ şeklinde olan ve m. fusiformis denilen şekildir.

İğ şeklinde olan bir kasın kalın orta bölümüne kas karnı,

venter denir. Çıkış tarafında bulunan ve en az hareketli olan kısmına kas başcığı *caput* denir. *Caput*, ekstremité kaslarında proksimalde bulunur. Hareket etmeyen ya da az hareketli olan bu kısım kasın başlangıç noktası yani *origo*'sudur. Yapışma tarafında bulunan ve hareketli olan kısmına kasın kuyruğu, *cauda* denir. *Cauda*, ekstremité kaslarında distalde bulunur. Hareketli olan bu kısım kasın sonuç noktası yani *insertio*'sudur. Her bir uç aksiyonla ilgili olan *tendo* veya fibröz bir kordonla devam eder. Yani kasın *caput*'u başlangıç veya çıkış tendosuyla yani *origo* tendosuyla, *cauda*'sı ise bitiş veya yapışma tendosuyla yani *insertio* tendosuyla devam eder.

Yassı kaslar membranöz bir görünüme sahiptirler. Hemen deri altında ya da sınırlandırılmasına iştirak ettikleri büyük vücut boşluklarının duvarlarında yeralırlar. Ayrıca başta ve bacakların üst kısımlarında da bulunurlar. Bu tür kaslar genellikle üçgen şeklinde, baklava dilimi şeklinde ve muntazam olmayan dörtgen şekli gibi değişik şekiller göstermektedir. Bu tür kasların bir diğer şekli de kenarlarından birinin muntazam dişçikler halinde olmasıdır (m. serratus gibi).

Kısa kaslar, büyük kas kitlelerinin altında yeralan küçük ve zayıf kaslardır. Üçgen, dörtgen, prizmatik, koni ve benzeri şekillerde olan bu tür kaslar, özellikle omurlar arasında ya da büyük eklemler karşısında bulunurlar. Kısa kaslar içinde halka şeklinde (m. orbicularis) özel bir tip de mevcuttur.

Kaslar şekilleri, yönleri ve yerleşim yerlerine göre değişik fonksiyon gösterirler. Belirli bir fonksiyonu yerine getirirken bazı grup kaslar o fonksiyon için aynı anda çalışma gereğini duyarlar, böyle kaslara sinerjist kaslar denir. Sinerjist kaslar tarafından meydana getirilen fonksiyonun aksini yapan kaslara da antagonist kaslar denir. Bir eklemün fleksiyonuna sebeb olan, diğer bir ifadeyle o eklemün açısını kapatan kaslara bükücü ya da fleksör kaslar, fleksör kaslar tarafından gerçekleştirilen harekete de flexion; bu hareketin aksi rolüne sahip kaslara gerici ya da ekstensor kaslar, bu tür kasların yaptığı harekete de extension denir. Yine bir eklemün dış yanında yeralan ve oluşumları median düzlemden uzaklaştıran kaslar abduktor kaslar (m. abductor) hareketi abduction, aksi işleri yerine getiren kaslar ise adduktor kaslar (m. adductor), hareketi de adduction olarak adlandırılır. Bir kısım kaslar da herhangi bir organ ya da vücut kesiminin, eksenî etrafında dönmesine iştirak eder. Böyle kaslara

rotator kaslar (m. rotator) harekete de rotation denir.

Pronator kaslarla supinator kaslar birbirlerinin antagonisti olarak çalışan kaslardır. Pronator kaslar (m. pronator) antebrachium kemiklerinden birini diğerinin üzerinde harekete geçirerek baş parmağın içe, el sırtının ise öne gelmesini sağlar. Pronator kasların tersi hareketi yapan supinator kaslar (m. supinator) ise, baş parmağın dışa, el sırtının arkaya gelmesini sağlarlar. Pronator kasların gerçekleştirdiği hareket pronation, supinator kasların yaptığı harekete ise supination denir.

Bu kaslardan başka, bağlı oldukları organ ya da organ kısımlarını yukarı kaldıran kaslar, levator kaslar (m. levator), aşağı çeken ya da bastıran kaslar, depressor kaslar (m. depressor), sınırladıkları organların duvarlarını daraltan ya da sıkıan kaslar, konstriktör kaslar (m. constrictor), duvarlarında yer aldıkları organların boşluğunu genişleten kaslar, dilatatör kaslar (m. dilatator), organları büzen kaslar, sfinkter kaslar m. sphincter), üzerine bağlandıkları organı geri çeken kaslar retraktör kaslar (m. retractor), organları ileri çeken kaslar protraktör kaslar (m. protractor), sarkık olan organları yukarı çeken kremaster kaslar (m. cremaster) vardır.

Kas hücreleri ip gibi ince ve uzun bir görünümündedir. Bu nedenle kas hücreleri kas iplikleri ya da fibrae musculares olarak tanımlanır. Kas hücresinde sitoplazma sarkoplazma (sarkos:kas), hücre zarı da sarkolemma olarak isimlendirilir. O halde her bir çizgili kas, o kasa yapısını ve karakteristik görünümünü veren kas ipliklerinden (fibrae musculares), dolayısıyla bu ipliklerin oluşturduğu demetlerden (fasciculus) meydana gelmiştir. Bir kasın oluşumuna katılan kas ipliklerinden her biri endomysium denilen bağ doku kılıfı ile sarılmıştır. Kas ipliklerinin ya da liflerinin biraraya gelerek şekillendirdikleri demetler perimysium adı verilen bir bağ doku kılıfı ile sarılmıştır. Demetlerin (fasciculus) biraraya gelmesinden oluşan esas kas ise epimysium denilen bir bağ dokusu tabakası ile kuşatılmıştır. Epimysium içte perimysium'a komşudur, dışta ise yakınındaki oluşumların bağ dokusu ile devam eder. Bu bağ doku kılıfları kasın ucu ya da uçlarına doğru kirişsel uzantılara dönüşür. Kası, kemiğe ya da o kemiğin periostuna bağlayan bu sağlam oluşumlara tendo denir.

Tendo ya da kiriş, bağ dokudan bir yapıdır. Kaslarda oluşan gücü, yapışma yerleri nedeniyle kemiklere ileten beyaz, parlak renkte

oluşumlardır. Gerilme özellikleri olmadığı için uzunlukları değişmez. Genellikle iğ şeklindeki kaslarda yuvarlak olduğu halde, bazı yassı kaslarda, kasın şekline uygun olarak geniş ve ince kiriş durumundadır. Böyle kirişlere de aponeurosis adı verilir.

Kaslar, kendilerini oluşturan kas ipliklerinin, kas kirişlerine (tendolarına) bağlanma ya da tutunma tarzına göre değişiklikler gösterir. Bu bağlanma ya da tutunma bir kuş tüyünün kendi sapına yapıştığı tarzdadır. Ya da kas iplikleri ile üzerine yapıştıkları tendo arasında bir açı şekillendirecek tarzda olmaktadır. Şöyleki; eğer kas iplikleri kendine özgü başlangıç (origo) kirişinin sadece bir tarafından çıkar, karşı uçtaki tutunma (insertio) kirişinin yine bir tarafına yapışırlarsa böyle kaslara unipennatus kaslar (m. unipennatus) denir. Yani bu çeşit kaslar origo ve insertio'larında uzun kirişlere sahiptir. Bu kirişler arasında yer alan kas ise oblik seyirli ipliklerden meydana gelmiştir. Kas ipliklerinin diziliş tarzı tipik bir kuş tüyü görünümünde olan kaslara da bipennatus kaslar (m. bipennatus) denir. Bu çeşit kaslarda kas iplikleri başlangıç kirişinin her iki yanından çıkar ve iki kol halinde olan yapışma kirişinin yine iki koluna yapışır. Birden fazla m. bipennatus'un oluşturduğu kaslara da multipennatus kaslar (m. multipennatus) denir. Bu çeşit kaslarda kas iplikleri bir çok dala ayrılmış olan başlangıç kirişinin iç ve dış yüzlerinden orijin alır. Yine birçok dallara ayrılmış olan yapışma kirişinin iç ve dış yüzlerine tutunur. Eğer bir kas birbirine paralel kas ipliklerinden oluşur ve de yassı bir tendoyla sona ererse bu tür kasa m. quadratus adı verilir. Eğer bir kasın başlangıç aldığı yer geniş, sonlandığı yer dar ise başka bir ifadeyle kas üçgen şeklinde ise bu kasa m. triangularis denir. Halka şeklinde ya da yuvarlak kas ipliklerinden oluşan kasa m. orbicularis denir.

MUSCULİ CUTANEİ

"Deri Kasları"

Musculi cutanei - Deri kasları: Deri kasları ya da yüzlek kaslar derinin hemen altında yeralırlar. Deriyi hareket ettiren kaslardır. Bazı deri kaslarının iskeletle herhangi bir bağlantısı yoktur. Bazı deri kasları da sadece bir ucuyla iskelete bağlanır (yüz deri kası gibi).

M. cutaneus trunci: Gövde deri kasıdır. Deri kaslarının en geniş ve en kalınıdır. Büyük hayvanlarda üçgen şeklindedir. Açlık çukurluğu bölgesinden kaburga ve kaburgaaltı bölgelerine uzanır.

M. cutaneus trunci derinin hemen altında yeralır. Craniocaudal seyirli ipliklere sahiptir. Başlangıç aldığı ve sonlandığı yer fascia trunci superficialis'tir. Üçgen şeklindeki bu kasın üst kenarını cidago'dan (regio interscapularis) patella'ya uzanan bir hat verir. Ön kenarını m. triceps brachii oluşturur. Alt kenarını da, linea alba'ya paralel olmak kaydıyla plica genu'dan m. pectoralis profundus'a (m. pectoralis ascendens'e) çekilen düzlem şekillendirir.

M. cutaneus trunci'nin ön kenarının bir kısmı scapula ve humerus'un dış yüzüne uzanır ve omuz fasyasına geçer. Aynı kenarın geri kalan kısmı ise m. cutaneus omobrachialis'i oluşturur.

M. cutaneus trunci'nin alt kenarının ön kesimi m. pectoralis profundus'a (m. pectoralis ascendens'e) tutunur. Arka kesimi ise diz kapağı ile karın duvarı arasında plica genu'yu şekillendirir. Plica genu içerisinde ln. subiliaci bulunur. M. cutaneus trunci'nin alt kenarı sığırdan çok kalındır. Equidede bu kasın kalınlığı içerisinde v. subcutanea abdominis oturur.

M. cutaneus omobrachialis (m. cutaneus scapulae et humeri): Vertikal seyirli ipliklerden yapılmış bir kastır. Sığırdan cidago (regio interscapularis) yakınından humerus'un orta yarımına equidede ise yine aynı yerden dirseğe kadar uzanır.

M. preputialis cranialis, m. preputialis caudalis: M. cutaneus trunci'nin uzantıları olarak kabul edilen bant şeklindeki kaslardır. Boğa, erkek domuz ve erkek köpekte mevcuttur. Karın duvarından preputial deliğe kadar uzanır.

M. preputialis cranialis: Boğada göbeğin biraz önünde bulunur. Karın duvarına bağlanır. Penis'in protraktor kasını oluşturur.

M. preputialis caudalis: İnce bir kastır. Önceki kasın daha gerisinde bulunur. Kontraksiyonu ile preputium'u çeker, penis'in ortaya çıkmasını sağlar. Dolayısıyla penis'in retraktor kası olarak fonksiyon gösterir.

M. supramammarius: İnekte, penis'in protraktor kasına eşdeğer olarak bulunan bir kastır.

Erkek köpekte penis'in bir çift protraktor kası mevcuttur. Bu kaslar regio xiphoidea'dan başlangıç alır, göbek bölgesini sınırlamak için birbirinden ayrılır, prepubikal bölgede yeniden birbiriyle birleşerek sonlanırlar.

Dişi köpekte supramammar kaslar çok daha incedir, her iki tarafta tamamen ayrı olarak bulunurlar.

M. cutaneus trunci'nin fonksiyonlarından biri de deriyi hareket ettirerek üzerindeki yabancı cisimleri yada böceklerin uzaklaştırılmasını sağlamaktır.

M. cutaneus trunci'nin sinirleri n. thoracolateralis, n. thoracoventralis, nn. thoracici ile birinci lumbal spinal sinirin ventral dalından gelir.

BAŞ-BOYUN DERİ KASI: Boyunu sardıktan sonra yüze kadar uzanan deri kasıdır. Bu isim altında üç deri kası vardır. Bunlar m. sphincter colli superficialis, platysma ve m. sphincter colli profundus'tur.

M. sphincter colli superficialis: Enine seyirli ipliklerden meydana gelmiştir. Sadece domuzda, ince demetler halinde de et-cillerde mevcuttur. Manubrium sterni'den başlar, önde yüz üzerine uzanır. Geride m. sphincter colli profundus ile devam eder.

Platysma: İnce ve dağınık bir tarzda olduğu için bu adı alır. Omuz yakınından ya da boynun üst kısmından yanak bölgesine kadar uzanır. Longitudinal ve biraz oblik seyirli ipliklerden meydana gelmiştir.

Platysma equide ve ruminantlarda mevcut değildir. Car-

nivorlarda ve sus'ta özellikle boyun bölgesindeki bölümü çok iyi gelişmiştir. Hatta yüz üzerinde de devam eder ve m. depressor anguli oris'i oluşturur.

Platysma topografik olarak m. cutaneus colli ve m. cutaneus faciei diye iki kısma ayrılır.

M. cutaneus colli: Equide ve ruminantlarda varolan bir kastır. Equidede manubrium sterni'den, sığırdan boynun alt ve orta kısmından başlar. Çene altı ve masseter bölgesinde sonlanır. Equidede bir sınır göstermeksizin m. cutaneus faciei ile devam eder. Deriyi germek ve titretmek gibi işlevi vardır.

M. cutaneus faciei: Platysma'nın kalıntısıdır. Bütün hayvanlarda mevcuttur. Büyük hayvanlarda parotis ve masseter bölgesini örter. M. cutaneus colli ile birleşerek son bulur. Ağız açılarını geri çeker.

M. sphincter colli profundus: Ruminantlarda ve sus'ta bulunmaz. Equide ve carnivorlarda kas iplikleri önde, yüz üzerinde, bölge deri kasının oluşumuna katılır. Geride manubrium sterni'ye bağlanır.

M. sphincter colli, superficialis ve m. sphincter colli profundus boyun kaslarının kontraksiyonlarını destekler. Bölge derisinin hareket ettirilmesine iştirak eder. Labial kesimi ağız açılarını aşağı ve geri çeker.

MUSCULI CAPITIS

"Baş Kasları"

Baş bölgesindeki organlara ait olan kaslar örneğin dil kasları, damak kasları, göz küresi kasları kendi bölümlerinde izah edilecektir.

M. rectus capitis ventralis: Atlantooksipital eklem altında bulunan kısa bir kastır. Atlas'ın arcus ventralis'inden başlar, os occipitale'nin pars basilaris'indeki tuberculum musculare'de sonlanır. Başın fleksor kasıdır. Birinci servikal spinal sinirin ventral dalı tarafından innerve olur.

M. rectus capitis dorsalis major: Axis'in processus spinosus'undan başlar. Squama occipitalis'in protuberantia occipitalis externa'sında sonlanır. Biri yüzlek diğeri derin iki porsiyonludur (ruminantlar hariç). Başın arkaya eğilmesinde görev alır. Tek taraflı kontraksiyonunda başı kasıldığı tarafa çevirir. Birinci servikal spinal sinirin dorsal dalı tarafından innerve edilir.

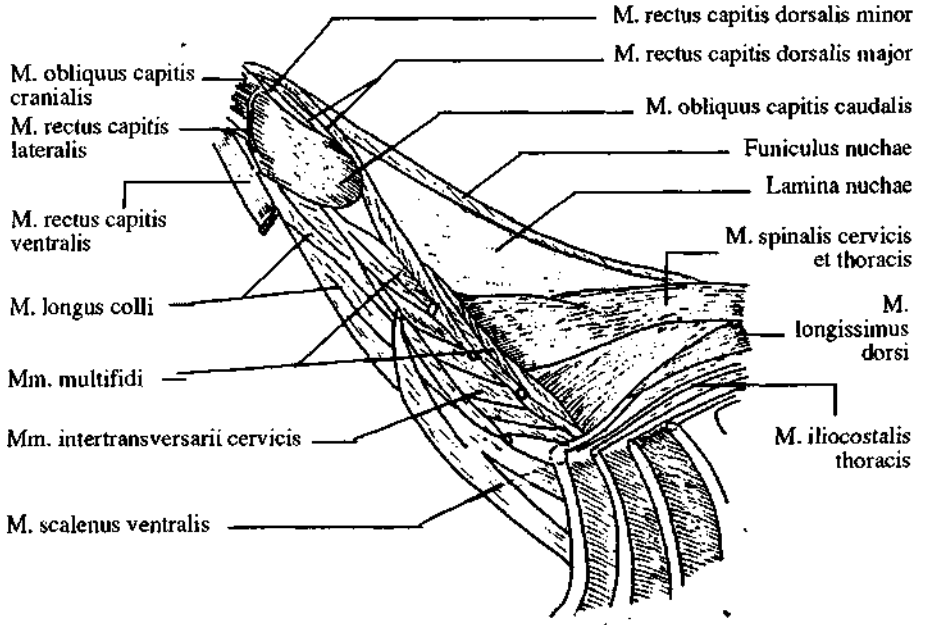
M. rectus capitis dorsalis minor: M. rectus capitis dorsalis major ile atlantookspital eklem kapsülü arasında yer alır. Atlas'ın tuberculum dorsale'sinden başlar, os occipitale'nin protuberantia occipitalis externa'sına yapışır. Başın arkaya eğilmesinde fonksiyon gösterir. Birinci servikal spinal sinirin dorsal dalı tarafından innerve edilir.

M. rectus capitis lateralis: Atlantookspital eklemin yan tarafında yer alır. Atlas'ın processus transversus'u ile os occipitale'nin processus jugularis'i arasında uzanır. Başı yana eğer. Birinci servikal spinal sinirin ventral dalı tarafından innerve olur.

M. obliquus capitis cranialis: Os occipitale ile atlas arasında yer alır. Atlas'ın processus transversus'undan başlar. Linea nuchalis superior ve processus jugularis'te sonlanır. Başın yana eğilmesinde fonksiyon gösterir. Birinci boyun sinirinin dorsal dalı tarafından innerve edilir.

M. obliquus capitis caudalis: M. splenius'un altında atlas ile axis arasında yer alır. Kısa ve kalın bir kastır. Axis'in processus spinosus'unun yanlarından başlar. Atlas'ın processus transversus'unda sonlanır. Bir taraflı kontraksiyonu halinde başı, kasıldığı tarafa döndürür. Birinci servikal spinal sinirin dorsal dalı tarafından innerve olur.

M. splenius capitis: Bu kas m. trapezius'un hemen altında bulunur. Ligamentum nuchae'den, üçüncü ve dördüncü sırt omurlarının processus spinosus'larından başlar. Os occipitale'nin linea nuchalis superior'unda ve os temporale'nin processus mastoideus'unda sonlanır. Boyun kasları (musculi colli) bölümünde anlatılacak m. splenius cervicis ile birlikte fonksiyon gösterir. Bu iki kas tek taraflı kasıldıklarında baş ve boynu kasıldığı tarafa eğer. İki taraflı kasıldıklarında ise baş ve boynu arkaya çekerler. M. splenius capitis servikal ve torakal spinal sinirlerin dorsal dalları tarafından innerve olur.



Şekil 109: Atm boyun derin kasları

M. longus capitis: Boyun omurlarının korpusları yanında yeralan uzun ve yassı bir kastır. 5.-2. ya da 6.-2. boyun omurlarının processus transversus'larından başlar. Os occipitale'nin pars basilaris'indeki tuberculum musculare'de sonlanır. Başın bükücü bir kasıdır. Tek taraflı kasıldığında, başı kasıldığı tarafa eğer. Equide de 1.-4., diğer hayvanlarda 1.-6. servikal spinal sinirlerin ventral dalları tarafından innerve olur.

MUSCULI FACIALES

"Yüz Kasları"

Yüz kasları (musculi faciales) grubu altında baş derisi kasları, burun kasları, orbita çevresindeki kaslar (ya da göz kapağı kasları) ağız ve çevresindeki kaslar, çiğneme kasları ve kulak kepçesi kasları bulunur.

BAŞ DERİSİ KASLARI

Baş derisi kasları m. frontalis ve m. occipitalis'i kapsar.

M. frontalis ruminantlarda, çok ince ve zayıf olarak da domuzda bulunur. Boynuzun kökünden ve protuberantia intercornualis'ten üst göz kapağına uzanır. Alın derisinde genişleyerek m. scutularis ile kaynaşır. Alın derisini kırıştırır ve hareket ettirir.

M. occipitalis epicranii'un bir bölümüdür. Sagittal seyirli ipliklere sahiptir. M. frontoscutularis'in altından ve arasından geçer. Fascia frontalis'te sonlanır.

BURUN KASLARI

M. transversus nasi: İki burun deliği arasında, transversal olarak yeralan bir kıştır.

M. lateralis nasi: İnce bir kıştır. Incisura nasomaxillaris'ten diverticulum nasi'ye uzanır.

M. dilatator naris lateralis: os incisivum'un processus nasalis'i ile lateral burun kanadı arasında yeralan bir kıştır.

M. dilatator naris medialis: Medial burun kanadının üst duvarında yeralan bir kıştır.

ORBİTA ÇEVRESİNDEKİ KASLAR

Orbita çevresinde yeralan ya da göz kapağı kasları olarak tanımlanan kaslar m. orbicularis oculi, m. levator anguli oculi medialis, m. retractor anguli oculi medialis ile m. malaris'tir.

M. orbicularis oculi: Orbita'yı halka tarzında çevreleyen bir kastır. İki parçası vardır. Biri göz kapakları içinde yer alan pars palpebralis, diğeri orbita çevresinde bulunan pars orbitalis'tir. Os lacrimale üzerinden başlangıç alır, orbital derinin derinliğinde sonlanır.

M. orbicularis oculi alt ve üst göz kapaklarını birbirine yaklaştırır, dolayısıyla göz kapaklarını daraltır. N. facialis'in ilgili dalları tarafından innerve edilir.

M. levator anguli oculi medialis: Fascia frontalis'ten başlar. Üst göz kapağının iç kesimine uzanır. M. levator anguli oculi medialis üst göz kapağının özellikle medial kesimini yukarı kaldırır. N. facialis'in bir dalı ile innerve edilir.

M. retractor anguli oculi lateralis: Bant şeklinde bir kastır. Köpeklerde daha kalındır. Fascia temporalis'ten başlar. Dış göz açısında hüzmelenerek sonlanır.

M. retractor anguli oculi lateralis sonlandığı dış göz açısını hem gerer hem de yukarı kaldırır.

M. malaris: Genellikle ince bir kastır. Büyük ruminantlarda kalın bir kas olarak bulunur. Os zygomaticum ve os lacrimale yakınında, yüz fasyasından başlar. Fibröz bir uzantı halinde m. buccinator üzerinde sonlanır.

M. malaris alt göz kapağı ile yanak derisi üzerinde fonksiyon gösterir. N. facialis'in bir dalı ile innerve edilir.

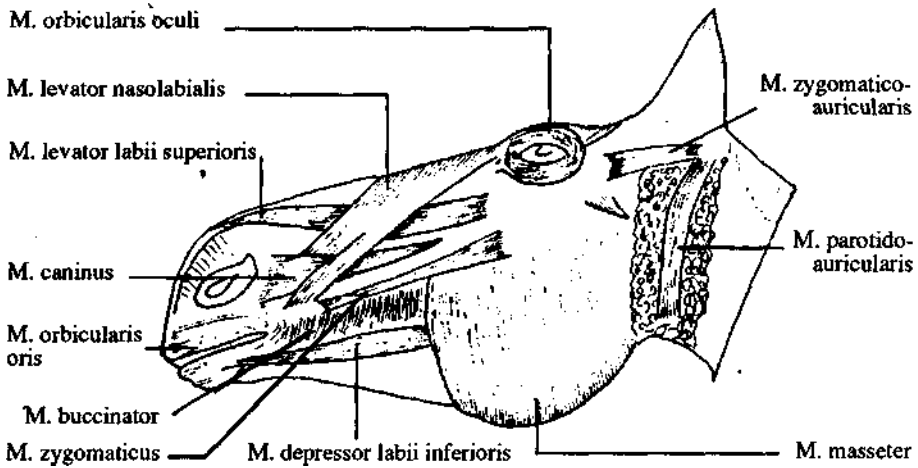
AĞIZ VE ÇEVRESİNDEKİ KASLAR

Mm. incisivi: M. incisivus superior ve m. incisivus inferior diye iki kastır. Alt ve üstçene kemiklerine ait dış alveollerinin dudağa bakan yüzünden başlangıç alırlar. Üst dudağa ait olan m. incisivus superior üst dudağı yukarı kaldırır. Alt dudağa ait olan m. incisivus inferior ise alt dudağı geri çeker. Bu kaslar n. facialis'in dalları tarafından innerve olur.

M. orbicularis oris: Ağız girişi etrafında yer alan bir kastır. Farklı yönlerde uzanan ipliklere sahiptir. İpliklerin bir bölümü esas kasa ait olmasına rağmen bir bölümü de diğer yüz kaslarından gelir.

M. orbicularis oris'e ait iplikler eğik seyirlidir. Kasın kemiksel bağlantısı olmadığı için origo ve insertio'su da yoktur. Kas iki parçadan oluşur. Birinci parçası ağız açıklığını sarar, buna pars marginalis denir. Diğeri bizzat dudak içinde yer alır, buna da pars labialis adı verilir. Dudakları kapatmakla görevli olan kastır. N. facialis'in dalları (ramus buccalis) tarafından innerve olur.

M. depressor anguli oris: Mandibula'nın corpus'unun ön kısmından başlar. M. orbicularis oris'e karışarak ağız açısında son bulur. Ağız köşesini aşağı çeker. N. facialis'in dalları tarafından innerve olur.



Şekil 110: Atın yüz kasları

M. zygomaticus: İnce, uzun ve bant şeklinde bir kastır. Arcus zygomaticus ve crista facialis üzerinden başlar. Ağız açısı yakınında son bulur. Ağız açısını yukarı ve geri çeker. N. facialis'in bir dalı ile innerve olur.

M. levator nasolabialis: Burnun yan tarafında yer alır. Geniş bir kastır. Medial göz açısı yakınından ya da ruminantlarda ve sus'ta olduğu gibi iki orbita arasındaki bölgeden başlar. Equidede ve ruminantlarda kas iki parçaya ayrılır. İplikleri m. orbicularis oris ve m. caninus'un iplikleri ile birlikte, burun kanadı ve üst dudağın kas yapısına karışarak son bulur. İki parçaya ayrılan yerden m. caninus geçer. Üst dudağı yukarı kaldırır ve onu yana çeker.

Dolayısıyla burun deliğini genişletir. N. facialis'in bir dalı ile innerve olur.

M. levator labii superioris: Nisbeten oval bir kastır. Kısmen m. levator nasolabialis ile örtülmüştür. Equide de os lacrimale'den, ruminantlarda tuber faciale'nin, carnivorlarda ise, orbita'nın biraz önünden başlar. Özellikle equidede sahip olduğu uzun bir tendo ile üst dudakta sona erer. Üst dudağı yukarı kaldırır. N. facialis'in bir dalı ile innerve olur.

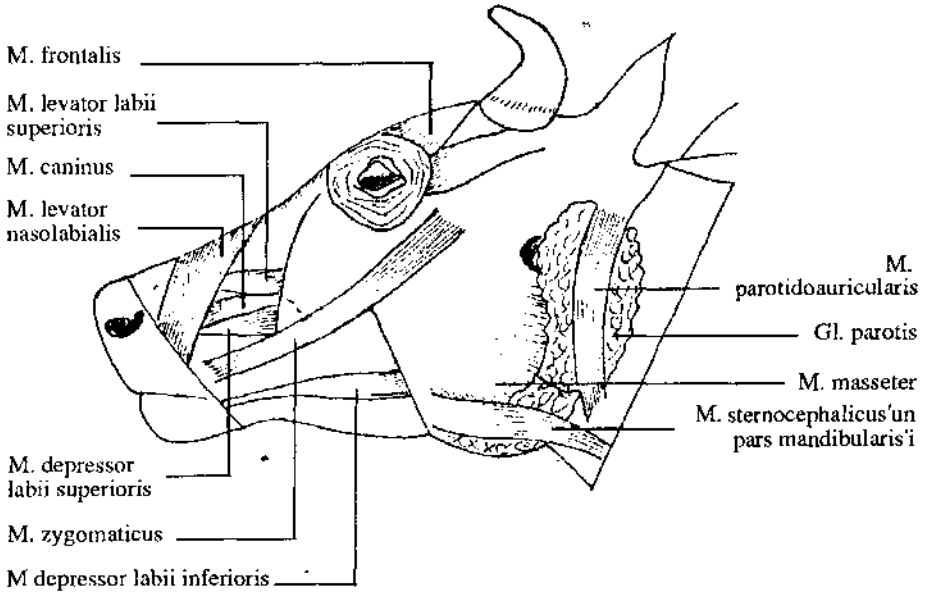
M. caninus: Equidede ince, ruminantlarda ve sus'ta kalın bir kastır. Crista facialis'in ön ucundan ya da tuber maxillae (malar)'nin önünden, foramen infraorbitale'nin altından başlar. Ruminantlarda üçe, domuzda ikiye ayrılır. Ayrı birer tendo ile burun kanadının yanlarında, equidede aynı zamanda üst dudağın kas yapısında son bulur. Ruminantlarda m. caninus'un üç parçasından en altta olanı m. depressor labii superioris adıyla ayrı bir kas olarak nitelendirilir.

M. caninus burun kanadını ve üst dudağı yana ve aşağı çeker. N. facialis'in bir dalı tarafından innerve edilir.

M. depressor labii superioris: Bu kas, ruminantlarda m. caninus'un üç parçasından biri olarak bilinir. Crista facialis'in ön ucundan başlar, burun kanadının yanlarında sona erer. Burun kanadını yana ve aşağı çeker. N. facialis'in bir dalı ile innerve olur.

M. depressor labii inferioris: Bu kas köpekte bulunmaz. Diğer hayvanlarda uzun bir kastır. Mandibula'nın processus coronoideus'undan, m. buccinator ile birlikte başlar. Alt dudağın kas yapısında ve derisinde son bulur. Arka kesimi m. masseter ile örtülür. Alt dudağı aşağı çekme fonksiyonuna sahiptir. N. facialis'in bir dalı ile innerve edilir.

M. buccinator: Ağzın uzun eksenine paralel olarak, yanakta yeralan dolayısıyla yanağın esasını oluşturan bir kastır. Yüz kaslarının derinliğinde bulunur. Pars buccalis ve pars molaris diye iki kısımdan oluşmuştur. Biri yüzlek diğeri derin porsiyondur. Pars buccalis'in iplikleri pars molaris'in iplikleri ile birlikte mandibula ve maxilla'nın alveolar kenarları üzerine gider. Pars molaris uzulamasına ipliklerden oluşmuştur. Maxilla'nın tuber maxillae ve processus alveolaris'inden commisura labiorum'a uzanır.



Şekil 111: Sığırın yüz kasları

Ağız açısını (angulus oris) geri çeker. Aynı zamanda yanağı da içeri, dişlere doğru çeker. Vestibulum buccale'yi, içine giren yiyecek maddelerinden boşaltan bir fonksiyona sahiptir. N. facialis'in bukkal dalı tarafından innerve edilir.

M. mentalis: Equide ve ruminantlarda mandibula'nın pars incisiva'sının altında, alt dudağın yan tarafında yer alır. Mandibular kesici dişlerin juga alveolaria'sından başlar. Mandibular dudak derisinde sonlanır.

M. mentalis alt dudağı yukarı kaldırmak ve öne doğru uzatmak gibi fonksiyonları yerine getirir. N. facialis'in bir dalı ile innerve olur.

MUSCULI MASTICATOIRES

"Çiğneme Kasları"

M. masseter: Ramus mandibulae'nin dış yüzünde yer alır. Oblik ipliklerden oluşmuştur. Yüzlek ve derin iki bölümden meydana gelmiştir. Yüzlek porsiyonu pars superficialis, derin porsiyonu ise pars profunda'dır. Arcus zygomaticus ve crista facialis'ten başlar. Arkaya ve aşağıya bir seyirle ramus mandibulae'nin dış yüzüne ve angulus mandibulae'ye yapışarak sonlanır.

M. masseter mandibula'yı yukarı kaldırarak çeneyi kapatır. Yüzlek porsiyonu aracılığı ile mandibula'nın öne çekilmesine iştirak eder. Ruminantlarda aynı zamanda mandibula'yı yana da hareket ettirir. N. mandibularis'in (bu sinir n. trigeminus'un bir dalıdır) bir dalı olan n. massetericus tarafından innerve olur.

M. temporalis: Fossa temporalis'i dolduran kastır. Equide de ince ve geniş, ruminantlarda kalın ve dar bir kastır. Fossa temporalis'ten, equide ve carnivorlarda aynı zamanda bu çukurluğu sınırlandıran crista sagittalis externa'dan başlar. Ramus mandibulae'nin ön kenarına ve processus coronoideus'a yapışarak son bulur.

M. temporalis, mandibula'nın üst çeneye doğru yukarı kaldırılmasında, dolayısıyla çenenin kapatılmasında foksasyonu vardır. N. mandibularis'in (bu sinir n. trigeminus'un bir dalıdır) dalı olan nn. temporales profundi tarafından innerve edilir.

M. pterygoideus lateralis: M. pterygoideus medialis'ten biraz daha küçük bir kastır. Sfenoid kemiğin processus pterygoideus'undan başlar. Geriye doğru uzanarak collum mandibulae'ye, processus condylaris'e dolayısıyla çene ekleminin kapsülüne yapışarak sonlanır.

M. pterygoideus lateralis tek başına çalıştığında ağzın açılmasına, m. pterygoideus medialis ile birlikte kontrakte olduğu zaman da mandibula'nın öne çekilmesinde fonksiyon gösterir. N. mandibularis'in (bu sinir n. trigeminus'un bir dalıdır) bir dalı olan n. pterygoideus lateralis tarafından innerve olur.

M. pterygoideus medialis: M. pterygoideus lateralis'ten daha büyüktür. Sfenoid kemiğin processus pterygoideus'undan ve

crista pterygopalatina'dan başlar. İplikleri aşağıya ve arkaya doğru uzanır. Ramus mandibulae'nin iç yüzündeki fossa pterygoidea'ya yapışarak sonlanır.

M. pterygoideus medialis mandibula'yı yukarı kaldırır, dolayısıyla ağzı kapatır. Tek taraflı çalıştığında mandibula'yı içe çeker. **M. pterygoideus lateralis** ile birlikte çalıştığında da mandibula'yı öne doğru çeker. **N. mandibularis**'in (bu sinir **n. trigeminus**'un bir dalıdır) bir dalı olan **n. pterygoideus medialis** tarafından innerve olur.

M. digastricus: Os occipitale'nin processus jugularis'inden başlar. Corpus mandibulae'nin pars molaris ve pars incisiva'sının iç yüzüne yapışarak sonlanır. Equide ve ruminantlarda venter rostralis ve venter caudalis diye iki porsiyondan oluşmuştur.

M. digastricus mandibula'yı aşağıya ve geriye çeker. Venter rostralis **n. mandibularis**'ten ayıran **n. alveolaris inferior**'un bir dalı (**n. mylohyoideus**) tarafından, venter caudalis ise **n. facialis**'in bir dalı ile innerve edilir.

KULAK KEPÇESİ KASLARI

Kulak kepçesi kasları dört ana grupta toplanır. Bunlar **mm. auriculares rostrales**, **mm. auriculares dorsales**, **mm. auriculares caudales** ve **mm. auriculares ventrales**'tir.

Mm. auriculares rostrales: Bu grupta **mm. scutuloauriculares superficiales**, **mm. scutuloauriculares profundi**, **m. frontoscutularis**, **m. zygomaticoscutularis** ve **m. zygomaticoauricularis** bulunur.

Mm. scutuloauriculares superficiales: Yüzlek skutuloaurikular kaslar dört tanedir. Bunlar **m. scutuloauricularis superficialis dorsalis**, **medius**, **ventralis** ve **accessorius**'tur.

M. scutuloauricularis superficialis dorsalis cartilago scutiformis'in iç kenarı üzerinde, interscutularis'ten ayrılır. İnce bir kastır. Cartilago conchalis'in alt kısmının ön yüzünde sonlanır.

M. scutuloauricularis superficialis medius cartilago scutiformis'in derin yüzünün arkasından başlar. Cartilago conchalis'in üst kesiminde sonlanır.

M. scutuloauricularis superficialis ventralis cartilago scutiformis'in üst yüzünün yan kenarından çıkar. Cartilago conchalis'in tabanında son bulur.

M. scutuloauricularis superficialis accessorius cartilago scutiformis'in üst yüzünün arka kesiminden başlar. Cartilago conchalis'in dışbükey yüzünde sonlanır.

Mm. scutuloauriculares profundi: Bu kaslar iki tanedir. **M. scutuloauricularis profundus major** aurikular kasların en kuvvetlisidir ve cartilago scutiformis'in derin yüzünden çıkar. Eminentia conchae'nin altında sonlanır. **M. scutuloauricularis profundus minor** cartilago scutiformis'in derin yüzünün arkasından ve m. cervicoscutularis'ten başlar, concha'nın tabanına yapışır.

M. frontoscutularis: Arcus zygomaticus ve linea temporalis'in frontal kısmından başlar. Cartilago scutiformis'in lateral ve ön kenarlarına yapışır.

M. zygomaticoscutularis: Arcus zygomaticus ve linea temporalis'ten başlangıç alır. Cartilago scutiformis'e yapışır. Cartilago scutiformis'in tesbitinde rol oynar.

M. zygomaticoauricularis: Fascia parotidea ve arcus zygomaticus'tan çıkar. Kısmen cartilago conchalis'i tabanının yan tarafına, kısmen de m. parotidoauricularis'in insertio kesimine yapışarak sonlanır.

Mm. auriculares dorsales: Bu grupta m. interscutularis ve m. parietoauricularis diye iki kas vardır.

M. interscutularis: Linea temporalis'in pars parietalis'inden başlar. Karşı tarafın benzer kası ile devam eder. Cartilago scutiformis'e yapışarak sonlanır.

M. parietoauricularis: Linea temporalis'in pars parietalis'inden başlar. Concha'nın dışbükey yüzünün altına tutunur.

Mm. auriculares caudales: Bu grupta m. cervicoscutularis, m. cervicoauricularis superficialis, m. cervicoauricularis medius ve m. cervicoauricularis profundus bulunur.

M. cervicoscutularis: Crista nuchae'den başlar. Cartilago scutiformis'in iç kenarında sonlanır. M. interscutularis'ten iyi ayrılmaz.

M. cervicoauricularis superficialis: Crista nuchae'den başlangıç alır. Concha'nın dışbükey yüzünün iç kesimine yapışır.

M. cervicoauricularis medius: Ligamentum nuchae'den başlangıç alır. Kulak tabanının arka dış kesimine yapışır. Kısmen m. parotidoauricularis'in altında yeralır.

M. cervicoauricularis profundus: M. cervicoauricularis medius'un altından çıkar. Glandula parotis'in altında, concha'nın dışbükey yüzünün alt kesimine yapışarak sonlanır.

Mm. auriculares ventrales: Bu grupta kayda değer kas m. parotidoauricularis'tir.

M. parotidoauricularis: Glandula parotis'in üzerinde yer alan bir kastır. Bu bezin üzerindeki fasyadan başlangıç alır. Cartilago conchalis'in alt kesiminde sonlanır. Bu kas kulağı aşağıya ve arkaya çeker.

MUSCULI COLLI

"Boyun Kasları"

M. splenius cervicis: Fascia spino-transversalis'ten başlar. Genel olarak 2.-5. boyun omurlarının processus transversus'larında sonlanır. Bu kas köpekte bulunmaz.

M. splenius cervicis başı ve boyunu kasıldığı tarafa doğru eğer. Servikal ve torakal spinal sinirlerin dorsal dalları tarafından innerve olur.

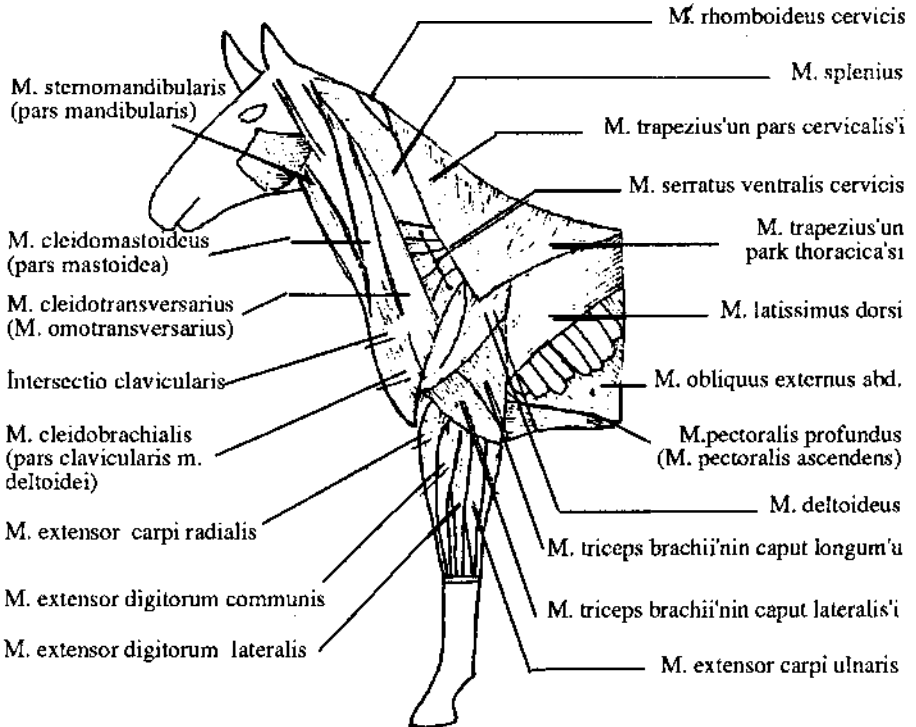
M. brachiocephalicus: Humerus'un orta ya da alt kısmından başlar. Mastoid bölgesine kadar uzanır. Yassı, geniş ve bileşik bir kastır.

M. brachiocephalicus'un omuz ucunun hemen önüne isabet eden kesimi içinde, yani insanda varolan clavicula kemiğinin bulunması gereken yerde fibröz yahut osteofibröz bir bölme bulunur. Intersectio clavicularis denilen bu bölme clavicula'nın izidir. Ruminantlarda biraz daha belirgindir. Kasın intersectio clavicularis'in arkasında kalan kesimi daha önce m. cleidobrachialis olarak

tanımlanırdı. N.A.V. 1983'e göre pars clavicularis m. deltoidei olarak isimlendirilmiştir. M. brachiocephalicus'un intersectio clavicularis'in önünde kalan kesimine de m. cleidocephalicus denir.

M. cleidobrachialis (pars clavicularis m. deltoidei): Bu kas evcil memeli hayvanların hepsinde mevcuttur. Clavicula çizgisi (intersectio clavicularis) ile humerus'un tuberositas deltoidea'sı veya crista tuberculi majoris hatta kısmen de antebrachium arasında uzanır. M. cleidobrachialis (pars clavicularis m. deltoidei) bacak yere kuvvetli bir şekilde bastığında baş ve boynu aşağıya çeker. Tek taraflı çalıştığında baş ve boynu kasıldığı tarafa eğer. N. accessorius'un ramus ventralis'i, n. axillaris ve n. suprascapularis tarafından innerve olur.

M. cleidocephalicus: Bu kas m. brachiocephalicus'un, clavicula çizgisinin önünde yeralan kesimidir. Hayvan türlerine göre değişik parçalara ayrılır. Orijinlerine göre; carnivorlarda m. cle



Şekil 112: Atın boyun, scapula ve humerus üzerindeki kasları

idomastoideus (pars mastoidea) ve m. cleidocervicalis (pars cervicalis) ruminantlarda ve domuzda m. cleidomastoideus (pars mastoidea) ve m. cleidooccipitalis (pars occipitalis) equidede ise sadece m. cleido- mastoideus (pars mastoidea) durumundadır. Equidede daha önceleri m. cleidocephalicus'un ikinci parçası olarak kabul edilen m. cleidotransversarius, N.A.V. 1983'de kaldırılmış, bu kasın (m. cleidotransversarius'un) attı m. omotransversarius olduğu görüşü getirilmiştir. Şimdi bu prosiyonları teker teker görelim.

M. cleidomastoideus: N.A.V. 1983'de sadece pars mastoidea olarak bildirilen bu kas evcil hayvanların hepsinde mevcuttur. Clavicula çizgisinden - intersectio clavicularis - başlar. Os temporale'nin processus mastoideus'unda sonlanır. Üst kenarı ince, alt kenarı kalındır.

M. cleidomastoideus (pars mastoidea) başı aşağı, yana, ayak serbest iken de öne ve yukarı kaldırır. N. accessorius'un ramus ventralis'i ve n. axillaris tarafından innerve edilir.

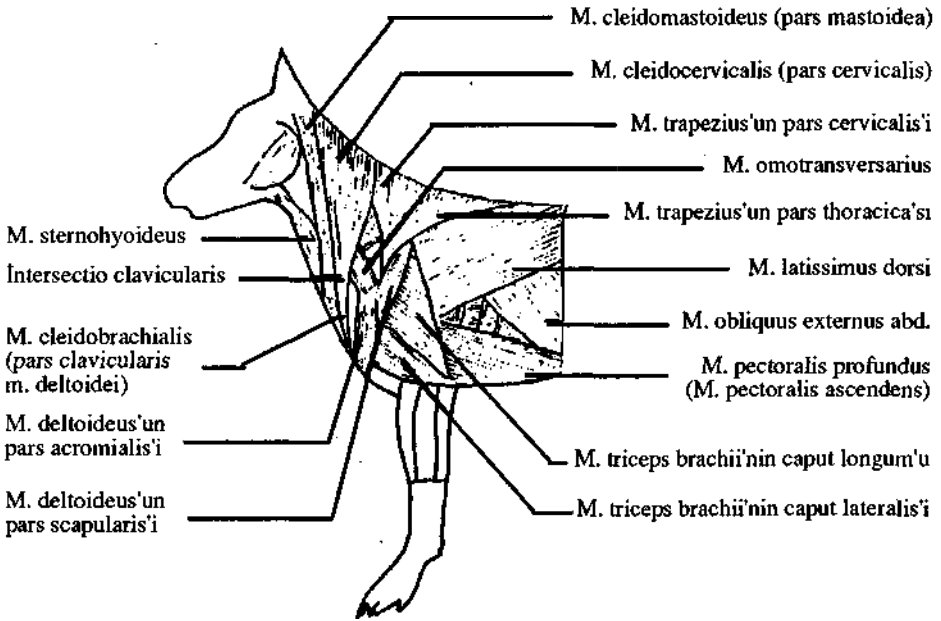
M. cleidooccipitalis: N.A.V. 1983'de sadece pars occipitalis olarak bildirilen bu kas yalnız ruminantlarda ve domuzda mevcuttur. M. cleidomastoideus (pars mastoidea) ile birlikte clavicula çizgisinden başlar. Ruminantlarda linea nuchae'de, domuzda ise crista nuchae'de sonlanır. Bu kasın fonksiyonu ve innervasyonu m. cleidomastoideus'unkine benzer.

M. cleidocervicalis: N.A.V. 1983'de m. cleidocephalicus'un pars cervicalis'i olarak tanımlanan bu kas sadece carnivorlarda mevcuttur. Clavicula çizgisinden başlar. Küçük kısmı crista nuchae'de, büyük kısmı m. trapezius'a kadar boynun dorso-medianındaki kordonda sonlanır. Yassı, geniş ve yüzlek bir kastır.

M. cleidocervicalis (pars cervicalis), fonksiyon ve innervasyon yönünden m. cleidomastoideus'a (pars mastoidea) benzerlik gösterir.

M. sternocephalicus: Sternum'dan başın arka kesimine uzanan aynı zamanda trachea'nın alt ve yan tarafında oblik olarak yeralan bir kastır.

Equidede: Bu hayvanlarda m. sternocephalicus tek bir parça halindedir ve m. sternomandibularis adını alır.



Şekil 113: Köpeğin boyun, scapula ve humerus üzerindeki kasları

M. sternomandibularis: N.A.V. 1983'de m. sternocephalicus'un pars mandibularis'i olarak tanımlanır. Birinci kaburgadan ve manubrium sterni'den başlar. Angulus mandibulae'ye yapışarak sonlanır. Başlangıç kısmı kasseldir ve karşı tarafın benzer kasiyle yaklaşık 10 santimetre uzunluğunda bir beraberlik gösterir. İnsertio kısmı ise kırıkseldir ve glandula parotis ile glandula mandibularis arasındadır.

M. sternomandibularis (pars mandibularis) başın tesbit edilmesi, çenenin açılması gibi fonksiyonlar gösterir. Tek taraflı kontrakte olduğunda, boynu kasıldığı tarafa eğer. N. accessorius'un ramus externus'u tarafından innerve edilir.

Ruminantlarda: M. sternocephalicus sığır ve keçide m. sternomandibularis ve m. sternomastoideus olmak üzere iki kas halindedir. Koyunda ise tek bir kas halindedir, bu da m. sternomastoideus'tur. Zira m. sternomandibularis koyunda yoktur.

M. sternomandibularis: Bu kas N.A.V. 1983'de m. sternocephalicus'un pars mandibularis'i olarak nitelendirilmiştir. Ma-

nubrium sterni'den ve birinci kaburganın sternum'a yakın kesiminden başlar. *M. masseter*'in alt kenarı ile incisura vasorum facialis'ın yapışarak sonlanır. Yüzlek bir kastır. *M. sternomandibularis* (pars mandibularis) tek taraflı kontrakte olduğunda baş ve boynu yana eğer. İki taraflı kasıldığında baş ve boynu tesbit eder. Aynı zamanda ağzın açılmasına da yardım eder. *N. accessorius*'un ramus externus'u tarafından innerve edilir.

M. sternomastoideus: Bu kas, N.A.V. 1983'de *m. sternocephalicus*'un pars mastoidea'sı olarak tanımlanır. Manubrium sterni ile birinci kaburganın sternal kesiminden başlar. İnce bir tendo ile processus mastoideus'da son bulur. İnsertio yerinde *m. longus capitis*, *m. cleidomastoideus* bazen de *m. brachiocephalicus*'un tendoları ile birleşir. Bu kas boyunun alt 1/4'ünde *m. sternomandibularis*'in derinliğinde yeralır.

M. sternomastoideus (pars mastoidea) baş ve boyunun bükücüsüdür. Tek taraflı çalıştığında baş ve boyunu kasıldığı tarafa eğer. İki taraflı çalıştığında ise baş ve boyunu tesbit eder. *N. accessorius*'un ramus externus'u ile innerve olur.

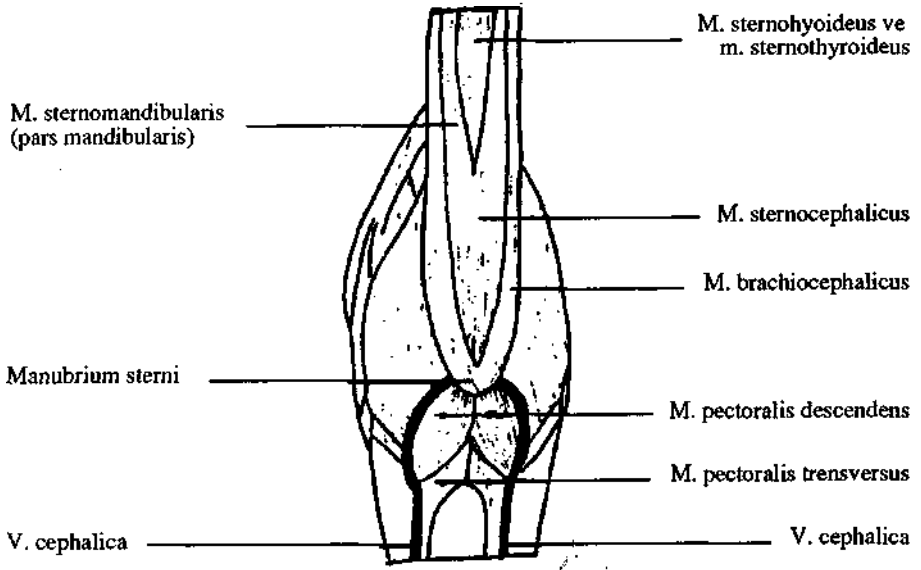
Sus'ta: *M. sternocephalicus* domuzda tek bir kas halindedir. Bu da *m. sternomastoideus*'tur.

M. sternomastoideus: Bu kas, N.A.V. 1983'de *m. sternocephalicus*'un pars mastoidea'sı olarak nitelendirilir. Manubrium sterni'den başlar. Os temporale'nin processus mastoideus'unda sonlanır.

M. sternomastoideus (pars mastoidea) baş ve boyunun bükücüsüdür. Tek taraflı kontrakte olduğunda baş ve boynu kasıldığı tarafa eğer. İki taraflı kasıldığı zamanda baş ve boynu tesbit eder. *N. accessorius*'un ramus externus'u ile innerve edilir.

Carnivorlarda: *M. sternocephalicus* köpekte *m. sternomastoideus* ve *m. sternooccipitalis* olmak üzere iki kas halindedir.

M. sternomastoideus: Bu kas, N.A.V. 1983'de *m. sternocephalicus*'un pars mastoidea'sı olarak tanımlanır. Manubrium sterni'den başlangıç alır. Os temporale'nin processus mastoideus'unda sonlanır. *M. sternooccipitalis*'in altında yeralır. *M. cleidomastoideus* ile kısmen birleşir.



Şekil 114: Atın boyun ve göğüs kasları - önden görünüş

M. sternomastoideus (pars mastoidea) tek taraflı kasıldığında baş ve boyunu kasıldığı tarafa eğdirir. İki taraflı kasıldığında ise baş ve boyunu tesbit eder. N. accessorius'un ramus externus'u tarafından innerve edilir.

M. sternooccipitalis: Bu kas N.A.V. 1983'de m. sternocephalicus'un pars occipitalis'i olarak tanımlanır. Manubrium sterni'den başlar. Os occipitale'nin crista nuchae'sinde sonlanır. M. sternomastoideus'tan zorlukla ayırt edilebilir.

M. sternooccipitalis (pars occipitalis) tek taraflı kasıldığında baş ve boyunu kasıldığı tarafa eğdirir. İki taraflı kasıldığında ise baş ve boynu tesbit eder. N. accessorius'un ramus externus'u tarafından innerve edilir.

M. longus colli: Domuzda 5., equidede 6., sığırdada ise 6. 7. sırt omurlarının korpuslarının alt yüzünden başlar. Axis'in crista ventralis'i ile atlas'ın tuberculum ventrale'sinde sonlanır.

M. longus colli vücudun her iki tarafına da ait bir kastır. Ne var ki boynun ventralinde, median düzlem üzerinde birbirleriyle

birleştikten m. longus colli'yi tek bir kas olarak kabul eden anatomistler de vardır. Biri torakal diğeri servikal olmak üzere birbirinin devamı olan, ancak belirgin olarak birbirlerinden ayrılmayan iki kısım gösterir. Birbirinin devamı niteliğinde olan bu iki parçadan birincisinin iplikleri corpus vertebrae'den öndeki omurun processus transversus'una doğru craniolateral yönde, ikincisinin iplikleri ise cranial yönde birbirine yaklaşacak tarzda yönelmiştir.

M. longus colli kasıldığı tarafa doğru boynun eğilmesinde, buna ilave olarak boynun dönme hareketinde fonksiyon gösterir. Servikal spinal sinirlerin ventral dalları ile ilk interkostal sinirler tarafından innerve edilir.

Mm. scaleni: Göğüs boşluğu girişinin yan duvarları üzerinde birinci kaburgadan boyun omurlarının processus transversus'larına kadar uzanan bir grup kastır. Gerek karşı tarafın benzer kası ile gerekse m. longus colli ile birlikte, göğüs boşluğu girişinde, içinde esophagus ve trachea'nın bulunduğu ventrale açık bir çeşit derin oluk şekillendirir.

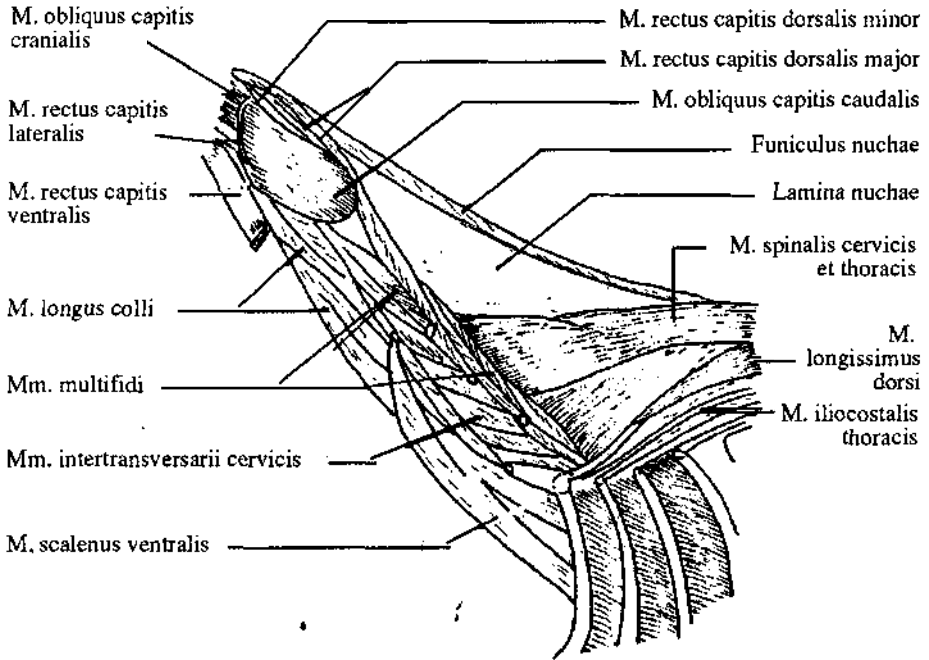
Mm. scaleni vertebral yakınlıkları nedeniyle demetleri birbirinden az çok ayrı olan başlıca üç kastan oluşmuştur. Bunlar m. scalenus ventralis, m. scalenus medius ve m. scalenus dorsalis'tir.

M. scalenus ventralis: Bütün türlerde birinci kaburganın orta 1/3'ünün ön ve dış yüzünden başlar. Equide ve ruminantlarda 3., 4., 5. boyun omurlarının processus transversus'larında sonlanır. Bu kas etcillerde bulunmaz.

M. scalenus ventralis boynun kaldırılmasında ve tesbitinde, aynı zamanda inspirasyonda fonksiyon gösterir. Servikal spinal sinirlerin ventral dalları tarafından innerve edilir.

M. scalenus medius: Birinci kaburganın üst 1/3'ünün ön ve dış yüzü ile 6. bazen 7. servikal omurların processus transversus'ları arasında uzanır. M. scalenus ventralis'in biraz üstünde ve iç tarafında yer alır. Carnivorlarda m. scalenus dorsalis ile, diğer hayvanlarda ise m. scalenus ventralis ile kaynaşmıştır.

M. scalenus medius birinci kaburgayı kaldırır dolayısıyla inspirasyona yardım eder. Boynun tesbitinde de görev alır. Servikal spinal sinirlerin ventral dallarıyla innerve edilir.



Şekil 115: Atın boyun derin kasları

M. scalenus dorsalis: Domuzda 3., ruminantlarda 4. 5. kaburgalardan başlar. Carnivorlarda bu kasın dorsal porsiyonu 3., ventral porsiyonu ise 9. kaburgalardan başlar. 3.-6. boyun omurlarının processus transversus'larında sonlanır. Carnivorlarda m. scalenus medius ile kaynaşması nedeni ile atlas'a kadar uzanır. Bu kas equide ve koyunda bulunmaz.

M. scalenus dorsalis boynun tesbitinde, tutunduğu kaburgaları yukarı kaldırdığı için de inspirasyonda fonksiyon gösterir. Servikal spinal sinirlerin ventral dalları tarafından innerve edilir.

MUSCULI HYOIDEİ

"Dil Kasları"

M. stylohyoideus: Dil kemiğinin stylohyoideum'undan özellikle temporale'ye yakın kesiminden etcillerde os temporale'den başlar, thyrohyoideum'da sonlanır. Bu kasın kirişi üzerinde dikkate değer bir yarık bulunur. Equidede bulunan bu yarıktan m. digastricus'un iki venter'i arasındaki kiriş geçer.

M. stylohyoideus'un fonksiyonu dil kemiğini yukarı kaldırmak ve arkaya doğru çekmektir.

M. mylohyoideus: İki mandibula arasındaki aralığı (spatium intermandibulae) örten derinin hemen altında yeralır. Linea mylohyoidea'dan başlangıç alır. Median kirişe ve dil kemiğine yapışır. Carnivor hariç diğer hayvanlarda bu kas iki parçalıdır.

M. mylohyoideus dili taşır ya da ona alttan destek verir. Başka bir ifade ile ağız tabanının esasını oluşturur. Kontrakسیونunda dili yukarı kaldırır, dolayısıyla dili damağa yaklaştırır. Siniri, n. mandibularis'in (bu sinir n. trigeminus'un bir dalıdır) bir dalı olan n. alveolaris inferior'dan (n. mylohyoideus) gelir.

M. geniohyoideus: Corpus mandibulae'nin pars incisiva'sından başlar. Equide ve ruminantlarda os hyoideum'un processus lingualis'inde, sus ve carnivorlarda ise basihyoideum (corpus)'da sonlanır. M. mylohyoideus'un hemen üstünde yeralır. Her iki tarafa ait m. geniohyoideus median düzlem üzerinde birbiriyle temas halindedir.

M. geniohyoideus dili yukarı ve geri çeker. Siniri (bu sinir n. hypoglossus aracılığı ile gelir) birinci servikal spinal sinirin ventral dalından gelir.

M. sternohyoideus: Uzun ve yassı bir kastır. Manubrium sterni'nin ön ucundan, carnivorlarda aynı zamanda birinci cartilago costalis'ten başlar. Karşı tarafın benzer kası ile birleşmiş şekilde basihyoideum'un alt yüzünde sonlanır.

M. sternohyoideus dil kemiğini dolayısıyla dili aşağı bastırır. Bu suretle de yutma eyleminde fonksiyon gösterir. Birinci servikal spinal sinirin ventral dalı tarafından innerve edilir.

M. omohyoideus: Equidede fascia subscapularis, ruminantlarda, 3. 4. boyun omurları düzeyinde, m. brachiocephalicus'un derin yüzünden başlangıç alır. Basihyoideum (corpus)'da sona erer. Trachea'nın yan tarafında yer alır. Özellikle equidede karşı tarafın benzer kası ile birleşir.

M. omohyoideus dil kemiğini geriye doğru çeker ve aşağıya doğru bastırır. Dolayısıyla yutmada fonksiyon gösterir. Servikal sinirlerin ventral dallarıyla innerve edilir.

M. sternothyroideus: M. sternohyoideus ile birlikte, manubrium sterni'den ve birinci kıkırdak kaburgadan başlar. Cartilago thyroidea'nın lamina'sı üzerindeki linea obliqua'da sonlanır. Bu kas başlangıcından trachea'nın uzunluğu ortasına kadar, trachea'nın tam altında, bu yerden itibaren de trachea'nın yan tarafında yer alır.

M. sternothyroideus, üzerinde sonlandığı cartilago thyroidea'yı dolayısıyla larynx'i geriye doğru çeker. Birinci servikal spinal sinirin ventral dallarından innerve olur.

M. thyrohyoideus: Yassı küçük bir kastır. Dil kemiğinin thyrohyoideum (cornu majus) kesiminden başlangıç alır. Cartilago thyroidea'nın lamina'sı üzerindeki linea obliqua'da sonlanır. Membrana thyrohyoidea ile cartilago thyroidea'nın lamina'sının alt kısımlarını örter. Birbirine paralel ipliklerden meydana gelmiştir.

M. thyrohyoideus dil kemiğini aşağıya bastırır, dolayısıyla üzerinde sonlandığı cartilago thyroidea'yı yukarı kaldırır. Siniri, (bu sinir n. hypoglossus aracılığı ile gelir) birinci servikal spinal sinirin ventral dalından gelir.

M. ceratohyoideus: Dil kemiğinin thyrohyoideum (cornu majus) kesiminin ön kısmından başlar. Ceratohyoideum (cornu minus)'un arka kenarında sonlanır. Dil kemiğinin bu iki kısmı yani thyrohyoideum ve ceratohyoideum arasında yer alır.

M. ceratohyoideus thyrohyoideum aracılığı ile larynx'i yukarı kaldırır, aynı zamanda öne çeker.

M. hyoideus transversus: Küçük bir kastır. Dil kemiğinin iki ceratohyoideum'u (cornu minus) arasında transversal olarak yer alır. Bu kas carnivorlarda ve sus'ta mevcut değildir.

Fascia'lar

Fascia'lar kasları veya kas gruplarını saran bağdokudan yapılmış, gri beyaz renkte akzarlardır. Hem kasların kontraksiyonlarında onlara yardımcı olan hem de bazı hareketlerin yapılmasına ya da yer değiştirmelerine karşı koyucu rol oynayan fibröz zarlardır. Kaslara başlangıç verdiği gibi, onların yapışmalarına da zemin teşkil ederler. Tendolların yerinde tutunmalarını sağlayan retinaculum muscularum denilen yarım halka şeklindeki bağları da oluştururlar. Sinir ve damardan yoksundurlar. Kalınlıkları vücut bölgelerine göre farklılık gösterir.

Fascia'nın yüzlek kesimi yani fascia superficialis'i, içinde yüzlek damar ve sinirlerin seyrettiği kesif bir bağdoku ile deriden ayrılmıştır. Gevşek olduğu kadar, da ince olan bu fascia, bazan altındaki oluşumlara sıkıca yapışır, bu durumda ayrılması da güçleşir.

Fascia'nın derin kesimi yani fascia profunda'sı ise kaslarla, bazı bölgelerde kemiklerle temas halindedir. Daha gergin olan bu yüz, kas gruplarını ayrı ayrı sınırlayan septa intermuscularia denilen uzantılar gönderir.

Vücutta fascia cervicalis, fascia thoracolumbalis, fascia iliaca gibi önemli fascia'lar mevcuttur. Bu oluşumlar en karakteristik durumlarını bacaklarda gösterirler. Zira bacaklarda silindirik kınlar teşkil eden fascia'lar, bir segmentten diğer bir segmente geçerken isim değiştirerek birbirlerini takip ederler. Bu fascia'lar ilgili bölümlerde anlatılacaktır.

FASCIA CERVICALIS

Fascia cervicalis boyun kaslarını saran geniş bir fibröz sistemdir. Bazı organ ve kas gruplarını sınırladığı için lamina superficialis, lamina pretrachealis ve lamina prevertebralis gibi farklı isimler alan birçok yapraklara ayrılmıştır.

Lamina superficialis: Geniş bir yapraktır. Deri kası altında gerçek bir kın şekillendirerek boynun tamamını sarar. Boynun ventromedian çizgisinden başlangıç alır. Funiculus nuchae'de sonlanır. Atlas'ın processus transversus'una, m. longus colli ve m. sca-

lenus'un alt kenarına yapışır. Bu fascia önde fascia masseterica ve fascia parotidea ile uzanır, arkada ise fascia omobrachialis ve fascia axillaris'le devam eder. Üst yüzü cervicofacial derikası vasıtasıyla deriden ayrılmıştır. Derin yüzü boynun yüzlek kasları altına giden ince yapraklar gönderir. Bu yapraklardan biri m. sternocephalicus'un altından geçerek lamina pretrachealis'e yapışır.

Lamina pretrachealis: Bu lamina, boyun omurlarının processus transversus'ları ile intervertebral kasların dış yüzlerinden başlangıç alır. Bu lamina'nın ön kısmı dil kemiğine yapışır. Arka kısmı ise m. scalenus'ların üzerini örter. A. carotis communis ile bu damara eşlik eden diğer damar ve sinirlerin etrafında vagina carotica'yı şekillendirir. Trachea'yı bir tulum şeklinde sardıktan sonra trachea ve derialtı kasları altında aşağı iner. Trachea'nın esophagus ve glandula thyroidea'nın ventral yüzünde bir kın oluşturur.

Lamina prevertebralis: Bu lamina en derinde bulunur. Os sphenoidale'nin altından bağlantı alır. Lamina pretrachealis gibi boynun ventral bölgesini sınırlar. M. longus capitis ve m. longus colli'yi örter. Lamina pretrachealis ile birlikte, trachea ve esophagus'u saran bir kın şekillendirir. Son olarak birinci kaburgaya ve manubrium sterni'ye yapışarak sonlanır.

MUSCULİ DORSİ

"Sırt Kasları"

M. trapezius: Boyun ve cidago bölgesinin (regio interscapularis) yan yüzünde, derinin hemen altında yeralan, ince üçgen şeklinde bir kastır. Özellikle equide ve carnivorlarda spina scapulae boyunca uzanan bir tendo ile biri servikal (pars cervicalis), diğeri torakal (pars thoracica) iki parçaya ayrılmıştır.

Pars cervicalis: Equide, ruminant ve sus'ta funiculus nuchae'den, carnivorlarda ise boynun dorsomedianındaki kas ipliklerinden başlangıç alır. Tüm hayvanlarda spina scapulae üzerinde sona erer. Bu parça ventrocaudal yönde, birbirine paralel demetlerden meydana gelmiştir.

Pars thoracica: Onuncu ya da onbirinci sırt omuruna kadar olan ligamentum supraspinale'den başlar. Spina scapulae'de sona erer.

Öne ve aşağıya oblik olarak yönelmiş ipliklerden oluşmuştur. Servikal kısımdan daha kalındır, buna karşın daha dardır.

M. trapezius'un pars cervicalis'i omuzun abduktörüdür. Scapula'yı öne ve yukarı çeker. Aynı kasın pars thoracica'sı ise scapula'nın üst kısmını arka yönde bastırır, dolayısıyla servikal porsiyonun işlevine katılır. İki porsiyon birlikte çalıştığında scapula'yı tesbit eder. Servikal ve torakal spinal sinirler tarafından innerve edilir.

M. omotransversarius: M. brachiocephalicus'un altında, atlas'ın processus transversus'undan (ala atlantis) ya da axis'ten spina scapulae'nin alt ucundaki fascia'ya uzanan kuvvetli bir kastır. Bu kasın alt kenarı m. trapezius'un pars cervicalis'i ile kaynaşabilir. Atta 2.-4. servikal omurların processus transversus'undan omuz ekleminin dış yanındaki fascia'ya uzanır. Uzunluğu boyunca m. cleidomastoideus (m. cleidoccephalicus'un pars mastoidea'sı) ile yer yer karışır veya birleşir, o zaman da m. brachiocephalicus'un bir bölümü olan m. cleidomastoideus (pars mastoidea) olarak tanımlanır.

M. omotransversarius bacağı öne iter, aynı zamanda boynu yana ve aşağıya çeker. N. accessorius tarafından innerve edilir.

M. latissimus dorsi: Göğüs bölgesinin yan, kısmen de üst tarafında yeralan üçgen şeklinde, geniş ve yassı bir kastır. Regio interscapularis'in hemen gerisindeki sırt ve bel omurlarının processus spinosus'ları ile ilium üzerinden, carnivorlarda aynı zamanda son kaburgalar üzerinden başlangıç alır. M. teres major'un tendosu ile birlikte, humerus'un crista tuberculi minoris'i üzerinde sonlanır.

M. latissimus dorsi bacak sabit olduğundan gövdeyi ileri çeker. Gövde sabit olduğunda ise ön ekstremitayı geri çeker. Plexus brachialis'in bir dalı olan n. thoracodorsalis tarafından innerve edilir.

M. rhomboideus thoracis: Kısa ve kalın bir kastır. M. trapezius'un pars thoracica'sının hemen altında yeralır. Herbivorlarda cartilago scapulae'nin derininde bulunur. Domuzda 5., equidede 6., ruminant ve carnivorlarda ise 7.ye kadar sırt omurlarının processus spinosus'larından, dolayısıyla ligamentum supraspinale'den başlar. Scapula'nın medial kenarında sona erer.

M. rhomboideus thoracis scapula'yı içe ve omurga'ya doğru yukarı çeker. Torakal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

M. rhomboideus cervicis: M. trapezius'un pars cervicalis'inin hemen altında yer alır. Equide, ruminant ve sus'ta funiculus nuchae'den, carnivorlarda boynun dorsomedianındaki kas kirişinden başlar. Scapula'nın angulus cranialis'inde (angulus cervicalis) sonlanır.

M. rhomboideus cervicis scapula'yı öne ve yukarı çeker. Aynı zamanda omuz eklemine (articulatio humeri) geri çekme fonksiyonuna katılır. Servikal, kısmen de torakal spinal sinirler tarafından innerve edilir.

M. rhomboideus capitis: Bu kas sadece carnivorlarda ve domuzda vardır. Dar, bant tarzında bir kastır. Crista nuchae'den başlar. Arkaya doğru uzanır. Scapula düzeyinde m. rhomboideus cervicis ile birleşir, birlikte scapula'nın angulus cranialis'inde (cervicalis) sonlanır.

M. rhomboideus capitis boynun kaldırılmasında, scapula'nın tesbit edilmesinde ve öne çekilmesinde fonksiyon gösterir. Servikal spinal sinirlerin, kısmen de torakal spinal sinirlerin ventral dalları ile innerve olur.

M. serratus ventralis cervicis: Boynun yan tarafında, boyun omurlarının processus transversus'ları ile scapula'nın ön açısı arasında yer alır. Yassı, geniş ve kalın bir kastır. Scapula'ya komşu ucundan başlayarak ventral kenarına doğru bir birinden uzaklaşan, muntazam dişçikler şekillendiren kas ipliklerinden oluşmuştur. Domuzda tüm boyun omurlarının, equide ve carnivorlarda son beş, koyun ve keçide ise son 3-4 boyun omurlarının processus transversus'larından dişçikler halinde başlar. İlk beş kaburganın dış yüzüne yapışarak scapulanın angulus cranialis'inde (angulus cervicalis) sonlanır.

M. serratus ventralis cervicis ön ekstremit'e'yi gövdeye bağlar. Ayrıca göğüs kafesini iki bacak arasında asılı tutan m. serratus ventralis thoracis'in işlevini tamamlar bir fonksiyon gösterir. Plexus brachialis'in bu kasa özgü bir dalı ile innerve olur.

M. serratus dorsalis caudalis: Cranioventral seyirli ipliklerden oluşmuştur. Fascia thoracolumbalis ile birleşen bir

aponörozla sırt ve bel omurlarının processus spinosus'larından başlar. En gerideki kaburgaların vertebral uçlarının arka kenarlarında sonlanır. Bu kasın dışçikleri m. intercostalis externus'un, sığırdan aynı zamanda m. obliquus externus abdominis'in kas dışçikleri altında yer alır.

M. serratus dorsalis caudalis, üzerinde sonlandığı kaburgaları aşağıya doğru çeker, dolayısıyla ekspirasyona yardım eder. Torakal spinal sinirlerle innerve edilir.

M. serratus dorsalis cranialis: M. serratus dorsalis caudalis'e nazaran göğsün ön kesiminde yer alır. Caudovertral seyirli ipliklerden oluşmuştur. Fascia thoracolumbalis ile birleşen bir aponörozla sırt ve bel omurlarının processus spinosus'larından başlar. Carnivorlarda 1., equide, sus ve büyük ruminantlarda ilk 4. 5. hariç diğer kaburgaların vertebral uçlarının ön kenarında sonlanır.

M. serratus dorsalis cranialis, üzerinde sonlandığı kaburgaları yukarı çeker, dolayısıyla inspirasyona yardım eder. Torakal spinal sinirler tarafından innerve edilir.

DERİN SIRT KASLARI

Derin sırt kasları baştan kuyruğa kadar uzanır. Biri diğerine göre daha yüzeysel ve daha derin olarak yer alırlar. Bu nedenle derin sırt kasları, yüzeysel ve derin sırt kasları diye iki grup oluştururlar. Derin sırt kaslarının yüzeysel kas grubuna m. erector spinae, derin kas grubuna da m. transversospinalis denir.

M. ERECTOR SPINAE

M. erector spinae kasları yüzeysel olan kas grubudur. Bulundukları kesimin processus spinosus'ları ile processus transversus'ları arasında şekillenen oluğu doldururlar. İpliklerin seyri caudodorsalden cranioventrale ve laterale doğrudur.

M. erector spinae dıştan içe doğru yan yana sütunlar halinde sıralanmış üç bölüm gösterir. En dıştaki sütunu m. iliocostalis, ortadaki sütunu m. longissimus, en içteki sütunu da m. spinalis'i oluşturur.

M. erector spinae'nin en dıştaki bölümünü m. iliocostalis

oluşturur. Nisbeten dar bir kastır. Bel bölgesinden boyun bölgesine uzanır. Bulunduğu bölgeye göre üç bölüm gösterir. Bu bölümler m. iliocostalis lumborum, m. iliocostalis thoracis ve m. iliocostalis cervicis'dir.

M. iliocostalis lumborum: Ruminantlarda ve carnivorlarda bağımsız bir kastır. Oysa equide ve sus'ta m. longissimus ile birleşmiştir. Os ilium'un crista iliaca'sından başlar. Bel omurlarının processus transversus'ları ile son kaburgalar üzerinde sonlanır.

M. iliocostalis lumborum tek taraflı kasıldığında omurgayı kasıldığı tarafa eğer. Çift taraflı kontraksiyonunda omurgayı geriye çeker. Ekspirasyona yardım eder. Lumbal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve edilir.

M. iliocostalis thoracis: M. iliocostalis lumborum'un devamıdır. Lateral ve medial kas kirişlerinden oluşmuştur. Lateral olan kirişler craniolateral yöndedir ve en ziyade 2-3 intercostal aralık atladıktan sonra kaburgaların arka kenarlarında sonlanırlar. İç tarafta bulunan kirişler ise craniomedial yöndedir. Sadece bir intercostal aralık atladıktan sonra kaburgaların ön kenarlarında sona ererler.

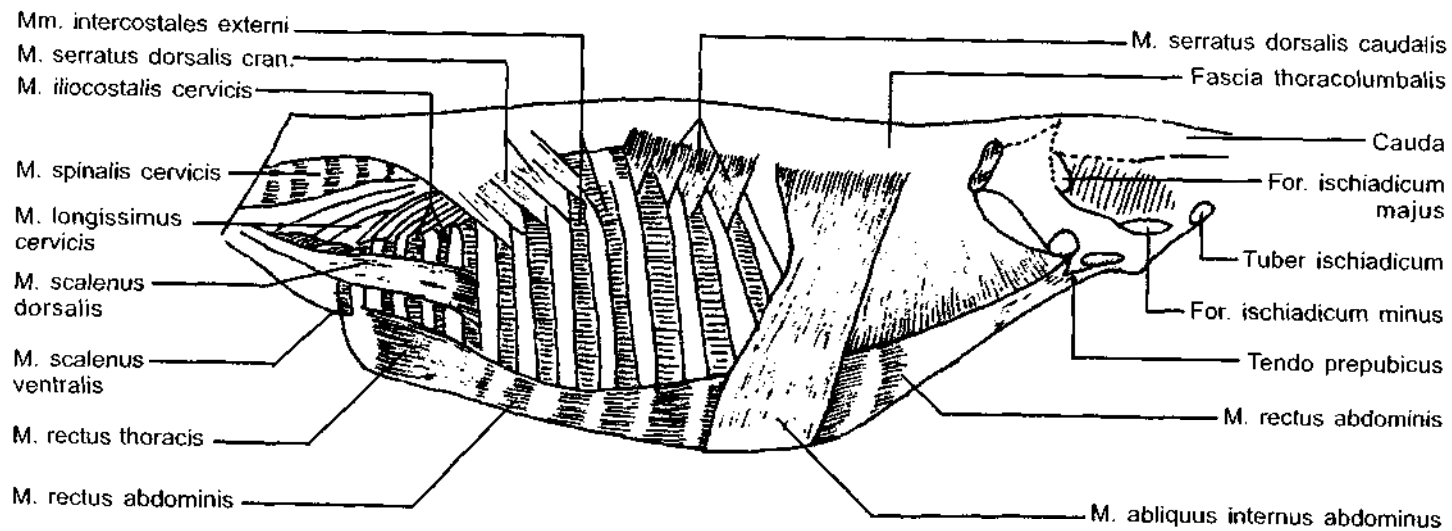
M. iliocostalis thoracis tek taraflı kasıldığında omurgayı kasıldığı tarafa eğer. Ekspirasyona yardım eder. Torakal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

M. iliocostalis cervicis: M. iliocostalis thoracis'in devamıdır. Equide ve ruminantlarda 5. 6. 7. servikal omurların, sus'ta ise atlas'ın processus transversus'unda sonlanır. Bu kas carnivorlarda bulunmaz. Boynun kaidesinde enlemesine uzanır.

M. iliocostalis cervicis boynun yana eğilmesine yardım eder. Özellikle sonuncu boyun sinirlerinin dorsal dalları ile innerve edilir.

M. longissimus: M. erector spinae'nin orta bölümünü oluşturur. Birbirinin devamı beş kısım gösterir. Bunlar m. longissimus lumborum, m. longissimus thoracis, m. longissimus cervicis, m. longissimus capitis ile m. longissimus atlantis'tir. Son iki kas equide ayrı iki kas olduğu halde diğer evcil memeli hayvanlarda tek bir kas durumundadır.

M. longissimus lumborum: Fascia thoracolumbalis ile örtülüdür. Medial yüzüyle m. spinalis ve m. semispinalis ile



Şekil 116: Sığırın sırt ve karın kasları

birleşmiştir. Equide ve sus'ta lateral yüzüyle de *m. iliocostalis lumborum* ile kaynaşmıştır. Equide ve ruminantlarda sacrum ve crista iliaca'dan, seyri boyunca her bir bel omurunun *processus spinosus'u* ile *processus mamilloarticularis'inden* başlangıç alır. Önde *m. longissimus thoracis* ile devam eder.

M. longissimus thoracis: *M. iliocostalis thoracis'in* iç tarafında yer alır. *M. longissimus lumborum'un* devamı olarak *processus transversus'lardan* başlangıç alır. Medial ya da ventral kirişleri birinciden yedinci ya da sekizinciye kadar olan sırt omurlarının *processus transversus'larında*, lateral ya da kosta kirişleri ise yedinci boyun omurunun *processus transversus'unda* sonlanır.

M. longissimus cervicis: Üçgen şeklinde, yassı bir kastır. Equide, ruminant ve sus'ta ilk beşinciden sekizinciye, carnivorlarda ise ilk dördüncü, beşinci ve altıncı sırt omurlarının *processus transversus'larından* başlar. Üçüncüden beşinciye kadar olan boyun omurlarının *processus transversus'larında* sonlanır.

M. longissimus capitis et atlantis: Equide *m. longissimus capitis* ve *m. longissimus atlantis* ayrı iki kas halindedir. Oysa diğer hayvanlarda tek bir kas durumundadır. İlk ikinci, üçüncü göğüs omurlarının *processus transversus'larından* aynı zamanda son boyun omurunun *processus articularis'inden* başlar. *M. longissimus capitis processus mastoideus'ta*, *m. longissimus atlantis* ise atlas'ın *processus transversus'unda* (ala atlantis) sonlanır. Bu iki kastan *m. longissimus capitis dorsomedialde*, *m. longissimus atlantis* ise ventrolateralde yer alır.

M. longissimus lumborum ve *m. longissimus thoracis* omurganın ekstensor kaslarıdır. Omurganın, ön ve arka ekstermiteler arasındaki kesiminin teşkil ettiği köprü'nün desteklenmesindeki rolü karşılaştırmalı anatomide çok önemlidir. Gerek organların gerek binicinin yükünü çeker. Tek taraflı kontraksiyonunda omurgayı kasıldığı tarafa eğerek. Ekspirasyona da katılırlar. Bu kaslar lumbal ve torakal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olurlar.

M. longissimus cervicis vücudun ön kesiminin levatoru, aynı zamanda yük taşıyıcısıdır. Geride torakal önde servikal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur. *M. longissimus capitis* boynu ve articulatio atlantooccipitalis'i gerer ve başı çevirir. *M. longissimus atlantis* ise articulatio atlantoaxialis'i çevirir. Tek taraflı kasıldığında

başın saptayıcısı olarak fonksiyon gösterir. Torakal ve servikal spinal sinirlerin dorsal dalları tarafından innerve edilirler.

M. spinalis: M. erector spinae'nin iç (medial) bölümünü oluşturur. Equide ve sus'ta ayrı bir kas olduğu halde diğer hayvanlarda geniş ve sağlam bir aponörotik şerit ile m. longissimus'a birleşir. Processus spinosus'ların yanlarında sırt bölgesinden 2-3. boyun omurlarına kadar uzanır. Bu nedenle de m. spinalis thoracis ve m. spinalis cervicis diye iki bölümü vardır.

M. spinalis thoracis: İlk bel ve sonuncu sırt omurlarının processus mamillaris'lerinden başlar. Birbirini takip eden dişciklerle bir seri sırt omurlarının processus spinosus'larında sonlanırlar. Önde m. spinalis cervicis bulunur. M. spinalis thoracis omurganın ve boynun ekstensoru olarak fonksiyon gösterir. Tek taraflı kontraksiyonunda boynun yana bükülmesine yardım eder. Lumbal ve torakal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

M. spinalis cervicis: İlk sırt omurlarının spinal çıkıntılarında başlar. Equide son dört, ruminantlarda beş, carnivorlarda altıncı boyun omurlarının processus spinosus'larında sonlanır.

M. spinalis cervicis omurganın ve boynun ekstensoru olarak fonksiyon gösterir. Servikal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

M. TRANSVERSOSPINALIS

M. transversospinalis derin sırt kaslarının derininde bulunan kas grubunu oluşturur. Processus transversus'lar ile processus spinosus'lar arasında uzanan kaslardır. Bu grupta m. semispinalis, mm. multifidi ve mm. rotatores bulunur. Bu kaslardan başka processus spinosus'lar arasında bulunan mm. interspinales ile processus transversus'lar arasında yer alan mm. intertransversarii de vardır.

M. SEMISPINALIS: Bu kasın üç bölümü vardır. Bunlar m. semispinalis thoracis, m. semispinalis cervicis ve m. semispinalis capitis'tir.

M. semispinalis thoracis: Bu kas sadece ruminantlarda ve carnivorlarda vardır. Bu hayvanlarda kas, m. spinalis ile çok sıkı bir şekilde birleşmiş olduğundan m. spinalis et semispinalis dorsi

et cervicis'i oluşturmuştur.

M. semispinalis thoracis genellikle 2.3. bel omuru ile 7.8. sırt omurları arasındaki omurların processus spinosus'larından başlar. Son altı boyun omurlarının processus articularis'leri ile processus spinosus'larında sonlanır. Omurgayı saptır. Baş ve boynu hem kaldırır, hem de kontrakte olduğu tarafa bükür. Lumbal ve torakal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

M. semispinalis cervicis: Bu kas evcil hayvanlarda mevcut değildir.

M. semispinalis capitis: M. splenius'un hemen derininde bulunur. Equide ve ruminantlarda bir bütün kıştır. Sus ve carnivorlarda ise biri üstte yeralan m. biventer cervicis diğeri altta ve dışta bulunan m. complexus diye iki parçaya ayrılır. Dördüncü, beşinci sırt omurlarının processus transversus'larından ve son altı boyun omurlarının processus articularis'lerinden başlar. Kalın bir tendo ile os occipitale'nin squama occipitalis'inde sonlanır.

M. semispinalis capitis başın ekstensorudur. Baş ve boynun kaldırılmasında fonksiyon gösterir. Torakal ve servikal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

M. biventer cervicis: Etcillerde ve domuzda mevcuttur. İlk sırt omurlarının processus spinosus'larından, processus transversus'larından, aynı zamanda 2.-6. boyun omurlarının processus articularis'lerinden başlar. Protuberantia occipitalis externa'ya yapışarak sonlanır.

M. biventer cervicis m. semispinalis capitis'e benzer fonksiyon gösterir. Torakal ve servikal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

M. complexus: Domuzda ve carnivorlarda son altı boyun omurunun ve ilk sırt omurunun processus articularis caudalis'lerinden başlar. Linea nuchae'de sonlanır.

M. complexus'un işlevi m. semispinalis capitis'e benzer. Torakal ve servikal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

Mm. MULTIFIDI: M. transversospinalis grubuna dahil kaslardır. Sakral bölgeden boyun bölgesine kadar olan mesafede omurların processus spinosus'ları ile arcus'ları arasındaki kesimi

doldurur. Arkaya ve aşağıya yönelmiş demetlerden oluşmuş, bölümler halinde bir kاست. Torakal bölgede m. spinalis thoracis ile örtülüdür. Lumbal ve torakal bölgenin interspinal kas ve ligamentlerini örter. Ruminantlarda ve sus'ta iki, diğer evcil memeli hayvanlarda ise üç tabaka halinde bulunur. Sakral bölgede sakrumun lateral kenarından, lumbal bölgede lumbal omurların processus mammillaris'lerinden, torakal bölgede sırt omurlarının processus transversus'larından, boynun arka kesiminde ise bölge omurlarının processus transversus'ları ile processus articularis'lerinden başlar. Bir omurdan başlayan demetler 2-3 segment (omur) atlar ve o omurun processus spinosus'unda sonlanır.

Mm. multifidi omurganın gericisidir. Boyunu kaldırma, omurgayı her iki yana bükme gibi fonksiyonlar gösterir. Tek taraflı çalıştığı zaman omurganın bir rotatoru görevini üstlenir. Sakral, lumbal, torakal ve servikal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

Mm. ROTATORES

Mm. rotatores büyük hayvanlarda özellikle equidede çok zor prepare edilebilir. Carnivorlarda sırt bölgesinde ilk ve sonuncu torakal omurlar arasında lokalize olmuş uzun ve kısa sekiz rotator kas vardır. Bu kaslar bir omurun processus transversus'undan orijin alır, bir öndeki omurun processus spinosus'unda sonlanır. Bulunduğu bölgenin spinal sinirinin dorsal dalları ile innerve olur.

M. transversospinalis bahsinde de bildirildiği gibi bir de processus spinosus'lar arasında yeralan mm. interspinales ile processus transversus'lar arasında bulunan mm. intertransversarii vardır.

Mm. INTERSPİNALES: Birbirini takipeden, komşu iki omurun processus spinosus'ları arasında ve ligamentum interspinale'lerin yanlarında yeralan kaslardır. Rotator ve multifidus kasları ile örtülüdür. Processus spinosus'ları ve ligamentum interspinale'leri örter. Fibröz ipliklerle karışık, kısa yapraklar halindedir. Ruminantlarda özellikle carnivorlarda omurganın tüm uzunluğunca çok gelişmişlerdir.

Mm. İNTERTRANSVERSARİİ Mm. intertransversarii komşu iki omurun ya processus transversus'ları ya processus ar-

ticularis'leri ya da processus accessorius'ları arasında yer alan küçük kaslardır. Hangi omurların processus transversus'ları arasında yer almışlarsa o bölgenin adını alırlar.

M. intertransversarii cervicis: Her bir intertransversal kas n. cervicalis'in geçişi ve a. vertebralis'in seyri nedeniyle dorsal ve ventral iki porsiyona ayrılır. Bunlar mm. intertransversarii dorsales cervicis ve mm. intertransversarii ventrales cervicis'dir. Bu kaslar columna vertebralis'in diğer bölgelerindeki benzerlerinden çok daha gelişmiştir. Axis'ten sonuncu boyun ile ilk sırt omurları arasına kadar olan bölgenin processus transversus'ları arasındaki aralığı doldurur. Servikal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olurlar.

Mm. intertransversarii thoracis: Sırt bölgesinde komşu iki omurun processus mamillaris'i arasında yer alır. Kısa demetler halindedir. Bu kaslar equide ya yoktur ya da rudimenter durumdadır. Torakal spinal sinirlerin dorsal dalları tarafından innerve edilirler.

Mm. intertransversarii lumborum: Bel omurlarının processus transversus'ları arasında yer alır. Bazen son bel omuru ile sakrum arasını da doldurabilir. Lumbal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olurlar.

FASCİA THORACOLUMBALİS

Fascia thoracolumbalis boynun kaidesinden fascia glutea ile devam ettiği sakral bölgeye kadar uzanan, omurga kaslarını örten geniş, fibröz bir yapıdır. Torakolumbal bölgenin ligamentum supraspinale'sinden başlar. Alt kenarı birçok fibröz yapraklara ayrılır. Bu fasyayı ön, orta ve arka olmak üzere üç bölgeye ayırmak ve bu şekilde incelemek daha uygundur.

Fascia thoracolumbalis'in ön kesimi evcil memeli hayvanlarda, cidagonun teşkiline katılır. Bu kısım bir taraftan ligamentum supraspinale ile, diğer taraftan kaburgaların vertebral uçları ile funiculus nuchae arasına gerilmiştir. Birçok boyun kaslarına başlangıç verir. Bölge kaslarını yüzeysel ve derin olmak üzere iki gruba ayırır. Yüzeysel grup scapula'yı göğüse bağlayan kaslar tarafından, derin grup ise omurlar arası kaslar tarafından oluşturulur.

Fascia thoracolumbalis'in orta kesimi incedir. M. latissimus dorsi'nin ve m. serratus dorsalis'in aponözis'leriyle örtülüdür.

Dorsalde sırt ve bel omurlarının dikensi çıkıntılarının uçlarına, ventralde ise linea alba'ya yapışır.

Fascia thoracolumbalis'in arka kesimi hemen hemen bel bölgesine uyar. Bu bölgede en kalın durumdadır. Üst yüzü m. latissimus dorsi'nin ve m. serratus dorsalis'in aponörozisine komşudur. Lateral kenarı bel omurlarının processus transversus'larına birleşir. Hatta karnın oblik kaslarının bazı demetlerine bağlantı verir. Geride leğen ve uyluk fasyalarına karışır. Uyluğa geçerken plica genu'yu oluşturur.

MUSCULI THORACIS

"Göğüs Kasları"

Musculi thoracis (göğüs kasları), göğsün ventralinde yeralan sternum ile, humerus ve scapula arasında uzanan kaslardır. Göğüs kasları daha önceleri mm. pectorales superficiales ve mm. pectorales profundi diye iki bölüme ayrılmakta her bir bölüm de, örneğin mm. pectorales superficiales m. pectoralis descendens ve m. pectoralis transversus'a; mm. pectorales profundi ise m. pectoralis ascendens ve m. pectoralis cleidoscapularis'e bölünmekte idi. N.A.V. 1983'de bu terimler reddedilmiş, göğüs kasları m. pectoralis descendens, m. pectoralis transversus ve m. pectoralis ascendens terimleri ile ifade edilmişlerdir.

M. pectoralis descendens: Mm. pectorales superficiales'in bir parçası olarak bilinen bu kas N.A.V. 1983'de bağımsız bir göğüs kası olarak kabul edilmektedir. Derinin hemen altında karakteristik bir şişkinlik gösterir. M. sternocephalicus ile birlikte manubrium sterni'den başlar. Büyük hayvanlarda humerus'un crista tuberculi majoris'inde, carnivorlarda aynı zamanda fascia antebrachii'de sonlanır. Ön ve dış kenarı m. brachiocephalicus ile birlikte, içinde v. cephalica'nın seyrettiği karakteristik üçgen şeklinde bir aralığı sınırlar.

M. pectoralis descendens humerus'un adduktorudur. Bacak sabit olduğunda thorax'ı öne ve dış tarafa, bacak sabit olmadığında ise bacağı geriye çeker. Thorax'ın iki bacak arasında aşağıya indirilmesine de katılır. Plexus brachialis'ten gelen nn. pectorales craniales et caudales tarafından innerve edilir.

M. pectoralis transversus: Daha önceleri mm. pectorales superficiales'in bir parçası olarak bilinen bu kas N.A.V. 1983'de bağımsız bir göğüs kası olarak kabul edilmektedir. Transversal seyirli ipliklerden oluşmuştur. Yüzeyel bir kastur. Çoğu kez arkasında yer aldığı m. pectoralis descendens ile birleşmiştir. Equide, ruminant ve sus'ta 1.den 6.ya; carnivorlarda 1.den 3.ye kadar cartilago costalis'lerden başlar. Humerus'un crista tuberculi majoris'inde sonlanır.

M. pectoralis transversus ön bacağın adduktorudur. Aynı zamanda fascia antebrachii'nin gericisidir. Thorax'ı bacağı ya da bacağı thorax'a yaklaştırma hareketi yapar. Plexus brachialis'ten gelen nn. pectorales craniales et caudales ile innerve olur.

M. pectoralis profundus (M. pectoralis ascendens): Daha önceleri mm. pectorales profundi'nin bir parçası olarak bilinen m. pectoralis ascendens N.A.V. 1983'de m. pectoralis profundus adıyla bağımsız bir göğüs kası olarak kabul edilmektedir. Kalın bir kastır. Equide 4., sus'ta 3., ruminantlarda ve carnivorlarda 2. cartilago costalis'lerden başlayarak cartilago xiphoidea'ya kadar hakiki kaburgaların kırıldak kesimlerinden aynı zamanda sternum'un yan yüzünden başlar. Tüm evcil hayvanlarda humerus'un tuberculum minus'unda, ruminantlarda ayrıca küçük bir kirişsel uzantı ile processus coracoideus'da, carnivorlarda buna ek olarak tuberculum majus'da sonlanır.

M. pectoralis profundus (m. pectoralis ascendens) istinat noktası sternum'un üzerinde olduğu zaman omuz açısını arka yönde çeker. M. brachiocephalicus'un antagonisti olarak çalışır. Plexus brachialis'ten gelen nn. pectorales craniales et caudales ile innerve olur.

M. subclavius: Daha önceleri mm. pectorales profundi'nin bir parçası olan ve m. pectoralis cleidoscapularis adıyla bilinen bu kas N.A.V. 1983'de m. subclavius olarak tanımlanmaktadır. Bu kas equide ve sus'ta tam olarak bulunur. Ruminantlarda belli belirsizdir. Carnivorlarda mevcut değildir. M. pectoralis profundus'un (m. pectoralis ascendens) önünde, sternum'un ön ve yan kesimi ile m. supraspinatus arasında yer alır. Equide 1.-4. sus'ta 1. 2. sternebra ve bunlara uygun cartilago costalis'lerden başlar. Equide fascia supraspinatus aracılığı ile scapula'nın angulus cranialis'ine ve m. supraspinatus'un uzunluğunun alt yarımında sonlanır. M. sup-

raspinatus'un önünde yer alır. M. omohyoideus'u, m. scalenus'ları ve m. serratus ventralis cervicis'i örter.

M. subclavius omuz açısının aşağıya ve geriye çekilmesinde ve fascia supraspinatus'un gerilmesinde fonksiyon gösterir. M. pectoralis profundus (m. pectoralis ascendens) ile birlikte çalışarak scapula'nın üst kesimini öne doğru çeker. Ayrıca gövdenin taşınmasına da katılır. Plexus brachialis'ten gelen nn. pectorales craniales ile innerve olur.

M. serratus ventralis thoracis: Scapula'nın caudal açısı ise göğüs duvarı arasında yer alır. Yalpaze şeklinde, yassı ve geniş bir kاستır. Alt kenarı, sayıları 5 ila 8 arasında değişen (domuzda 5, sığırda 6, köpekte 7-8, atta 8) muntazam ve belirgin dişlere ayrılır. Equide'de ilk 8, köpekte ilk 7-8., sığırda 4.9. ya, küçük ruminatlarda 2.3'den 8.9'ya, domuzda ise 3.4'den 7.8.'ye kadar sternal kaburgaların yan yüzünden dişler halinde başlangıç alır. Tüm hayvanlarda scapula'nın iç yüzünün üst kısmında, bu kasa özgü olan yüzde (facies serrata) sona erer. Dış yüzü gevşek bir bağdoku ile scapula ve brachium kaslarına komşudur.

M. serratus ventralis thoracis karşı tarafın benzer kası ve m. serratus ventralis cervicis ile birlikte gövdeyi iki bacak arasında asan en sağlam oluşumlardan biridir. Thorax'ı iki scapula arasında yukarı kaldırır. Plexus brachialis'ten gelen n. thoracicus longus tarafından innerve edilir.

Mm. levatores costarum: Bu kasın ipliklerinin yönü m. intercostalis externus'un ipliklerine benzer. Esasen mm. levatores costarum ile mm. intercostales externi arasında belirli bir sınır da yoktur. Ancak mm. levatores costarum spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve edildiği için bağımsız kaslar olarak addedilmelidir. Son 1.2. torakal omurların processus mamillaris ve processus transversus'larından başlar. Oblik bir seyirle komşu kaburganın angulus costae'sinin ön kenarında sonlanırlar. Sayıları türlerin kaburga sayılarına göre değişmektedir. Birinci kaburgada olmadığı gibi bazen ikinci ve sonuncu kaburgalarda da bulunmayabilir. Bu duruma göre carnivorlarda 12, domuzda 12 ilâ 14, sığırda 10 ilâ 12, atta da 15 ilâ 16 arasında değişen sayıda m. levator costarum bulunmaktadır. M. longissimus thoracis ve m. iliocostalis thoracis'in altında yeralan oblik seyirli ipliklerden oluşan, bant şeklindeki bu kaslar, kasıldıklarında kaburgaları öne çeker, inspirasyona yardım eder. Torakal spinal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olurlar.

MUSCULI INTERCOSTALES

Kaburgalararası kaslar

Musculi intercostales (kaburgalararası kaslar), kaburgalar arasında bulunurlar. Yassı kaslardır. Dış ve iç ya da yüzeyel ve derin olarak bulunurlar. Dışta ya da yüzeyel bulunan interkostal kaslara mm. intercostales externi, içte ya da derinde bulunan interkostal kaslara da mm. intercostales interni denir.

Mm. intercostales externi: Articulatio costovertebralis'lerden cartilago costalis'lerin başlangıcına kadar kaburgalar arasında uzanırlar. Önden arkaya ve yukarıdan aşağıya ve dıştan içe seyirli ipliklerden oluşmuş, ince kaslardır. Öndeki kaburganın arka kenarından orijin alır. Hemen arkadaki kaburganın ön kenarının dış yanına yapışır.

Mm. intercostales externi kaburgaları yukarı çekerler, dolayısıyla inspirasyona katılırlar. İnterkostal sinirler ile innerve olurlar.

Mm. intercostales interni: Kaburgalar arasında, mm. intercostales externi'lerin derininde bulunurlar. İpliklerinin yönü mm. intercostales externi'lerin ipliklerini çaprazlayacak şekildedir. Türlerin çoğunda angulus costae'den articulatio costosternalis'e kadar olan kaburgalar arasını doldururlar. Kaburgaların ön kenarından başlangıç alırlar. Hemen öndeki kaburganın arka kenarının iç yüzüne yapışırlar.

Mm. intercostales interni kaburgaları aşağıya ve içe çekerler, dolayısıyla ekspirasyona katılırlar. İnterkostal sinirler (nn. intercostales) ile innerve olurlar.

Mm. subcostales: Carnivorlarda 9. 10. ve 11. kaburgaların vertebral uçları arasında ve mm. intercostales interni'nin hemen üzerinde yeralan kaslardır. Mm. intercostales externi'lerden belli belirsiz bir şekilde ayrılırlar. Sus'ta eseri olarak bulunur.

Mm. subcostales fonksiyon ve innervasyon yönünden interkostal kaslara benzer.

M. retractor costae: Son kaburga ile ilk bel omuru

sındaki açıda yer alır. İplikleri öne ve aşağıya uzanır. İlk 3-4 bel omurunun processus transversus'larının uçlarından başlangıç alır. Son kaburganın vertebral ucunun arka kenarında (m. transversus abdominis'in dışında) sonlanır.

M. retractor costae solunumun ekspirasyon safhasında görev alır. N. iliohypogastricus ile innerve olur.

M. transversus thoracis: Cartilago costalis'ler ile sternum'un göğüs boşluğuna bakan yüzünde bulunur. Enine ipliklerden oluşmuş yassı tipik üçgen şeklinde bir kastır. Birbirini takip eden ilk yedi kaburganın kıkırdak kesimlerine yapışır.

M. transversus thoracis, üzerine bağlandığı kıkırdak kaburgaları sternum'a doğru çeker. Ekspirasyona iştirak eder. İnterkostal sinirlerle innerve olur.

M. rectus thoracis: İlk 4-5 kaburga yahut kıkırdak kaburga üzerinde yer alır. Birinci kaburganın ortası yakınından başlar. 2. 3. 4. kıkırdak kaburgalar ya da aynı sayıdaki sternokostal eklemler üzerinde sonlanır.

M. rectus thoracis solunumun inspirasyon safhasında fonksiyon gösterir. İnterkostal sinirler tarafından innerve edilir.

DIAPHRAGMA

Diaphragma memeli hayvanlarda göğüs boşluğunu karın boşluğundan ayıran, göğüs boşluğuna doğru kubbelenmiş muskulofibröz yapıda bir bölmedir. Bu muskulofibröz bölmenin orta ya da merkez kısmı parlak ve kırışel yapı ve görünüştedir. Bu kısma centrum tendineum denir. Centrum tendineum'u çevreleyen kassel kısım ise üç bölüme ayrılır. Bu bölümler pars lumbalis, pars costalis ve pars sternalis'tir.

Pars lumbalis: İlk dört bel omurunun alt yüzünden crus dextrum ve crus sinistrum denilen iki krus ile başlar. Bu kruslardan sağdaki (crus dextrum) soldakine (crus sinistrum'a) nazaran daima daha uzun ve daha geniştir. İki krus, aralarında hiatus aorticus denilen bir delik ya da geçit şekillendirir. Hiatus aorticus'u şekillendirdikten sonra her bir krus, centrum tendineum'a doğru paramedian bir uzantı gönderir. Her bir krusa ait uzantı birbirleriyle birleşerek ikinci delik ya da geçidi sınırlar. Bu delik ya da geçide de hiatus esophageus denir. Her bir krusun üst kenarı son kaburgalara doğru uzanır, kassel yahut fibröz bir çeşit kemer şekillendirir. Diaphragma'yı ilk bel omurlarının processus transversus'larından ve sonuncu kaburganın alt ucundan ayıran, dolayısıyla psoas kaslarına geçiş veren kemere arcus lumbocostalis adı verilir.

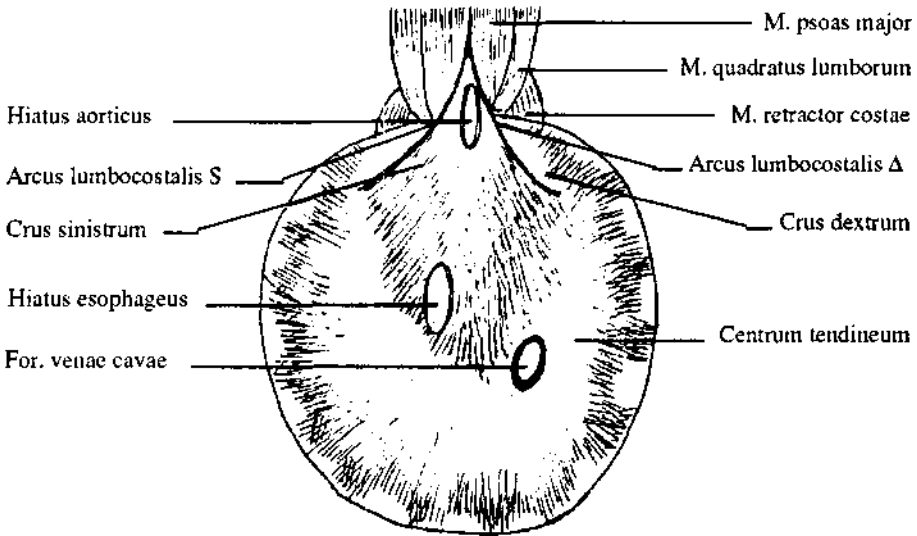
Pars costalis: Asternal kaburgalar ile onların kırkırdaklarından, diğer bir deyişle arcus costarum'un iç yüzünden başlar. İnce hüzmeler halinde centrum tendineum'un yanlarına dağılır.

Pars sternalis: Bu kısım küçüktür. Cartilago xiphoidea'nın üst yüzünden başlar. Yukarıya doğru yükselerek, radier tarzda, centrum tendineum'un alt kesiminde dağılır.

Diaphragma, göğüs boşluğu ile karın boşluğu arasında yer aldığı için, biri göğüs boşluğuna bakan facies thoracalis, diğeri karın boşluğuna bakar facies abdominalis diye iki yüz gösterir.

Diaphragma'nın facies thoracalis'i pleura ile örtülüdür. Facies abdominalis'i ise periton ile örtülüdür.

Diaphragma yukarıdan aşağıya doğru üç delik ya da geçit



Şekil 117: Köpeğin diaphragma'sı - karın boşluğundan görünüş

ile delinmiştir. Bu deliklerden birincisi ve üstte olanı hiatus aorticus'tur. Orta hattın biraz solunda bulunan bu geçitten aorta, ductus thoracicus, ve v. azygos geçer. Diaphragma'nın ikinci deliği hiatus aorticus'un altında yeralan hiatus esophageus'tur. Bu delikten esophagus, truncus vagalis dorsalis, truncus vagalis ventralis ile a. esophagea'nın anastomotik dalları geçer. Diaphragma'nın üçüncü deliği ise centrum tendineum'da, hafif sağda ve ventralde yeralan foramen venae cavae'dir. Bu delikten sadece v. cava caudalis geçer.

Diaphragma solunumun yardımcısı olarak çalışır. Kasıldığı zaman göğüs boşluğuna doğru olan dışbükeyliği azalır. Bunun sonucu olarak thorax'ı büyültür, bir taraftan da karın boşluğundaki organlar üzerine basınç yapar. İşte diaphragma'nın karın boşluğundaki organlar üzerine olan basıncı özellikle defekasyonda, miksiyonda ve hatta doğum sırasındaki ıkınmalarda büyük önem taşır. N. phrenicus tarafından innerve edilir.

MUSCULI ABDOMINIS

"Karın Kasları"

Musculi abdominis (karın kasları) karın duvarının kassel temelini teşkil ederler. Yassı ve geniştirler. İpliklerinin seyirleri birbirlerini çaprazlayacak şekilde üst üste tabakalar oluştururlar. Dört karın kası vardır. Bunlar m. rectus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis ve m. transversus abdominis'tir. Bu kaslardan m. rectus abdominis karın ventral duvarında, diğer üçü de karın yan duvarında bulunurlar.

M. rectus abdominis: Karın ventralinde bulunan, önden arkaya uzayan geniş bant şeklinde bir kastır. İki m. rectus abdominis arasında, tam median hat üzerinde linea alba vardır. Hayvan türlerine göre 4.den 9.ya kadar olan kıkırdak kaburgaların dış yüzünden ve processus xiphoideus'tan başlar. Tendo prepubicus ve pecten ossis pubis'te sonlanır. Kasın lateral kenarı dışbükeydir. Bu kenar boyunca bazı abdominal damarlar seyrederek. Kasın medial kenarı, orta çizgi üzerinde, karşı tarafın benzer kasına komşudur. Ön ucu m. rectus thoracis ile devam eder. Arka kenarı ya da insertio yeri yakınından bir bant ayrılır. Bu bant acetabulum'a doğru yönelir. Ligamentum capitis ossis femoris ile birleşerek ligamentum accessorium ossis femoris'i oluşturur.

M. rectus abdominis, vücudun uzun eksenine dik, fibröz dokudan yapılmış, kırımlarla bölümlere ayrılmış bir görünüme sahiptir. Intersectiones tendineae (inscriptiones tendineae) denilen bu enine kırımlar her iki m. rectus abdominis'te de aşağı yukarı simetrikler. Sayıları carnivorlarda 4-5, sığırdan 5, koyunda 8-10, equide de ise 10 adettir. Bu kırımsal yapılar vagina musculi recti abdominis'in lamina externa'sının iç yüzüne yapışmışlardır.

M. rectus abdominis, diğer üç karın kasının aponörozlarından oluşan vagina musculi recti abdominis denilen bir kılıfla sarılmıştır. Bu kılıf m. rectus abdominis'in üzerinde yeralan intersectiones tendineae'lara yapışık olduğu halde bizzat kasa (m. rectus abdominis'e) yapışık değildir. Vagina musculi recti abdominis'in lamina externa ve lamina interna diye iki yaprağı vardır. Lamina externa m. obliquus externus abdominis'in aponörozu ile m.

obliquus internus abdominis'in aponörozunun birleşmesi ile oluşur. Lamina interna ise m. transversus abdominis tarafından oluşturulur. Bu kılıf carnivorlarda ise şöyle oluşur. M. obliquus internus abdominis'in aponörozu ikiye ayrılır. Bu aponörozun iç bölümü m. transversus abdominis'in aponörozu ile birleşir, vagina musculi recti abdominis'in iç yaprağını yani lamina interna'yı oluşturur. M. obliquus internus abdominis'in dış bölümü ise m. obliquus externus abdominis'in aponörozunun dış bölümü ile birleşerek vagina musculi recti abdominis'in dış yaprağını yani lamina externa'yı oluşturur. M. rectus abdominis işte bu iki yaprak arasında yer alır.

M. rectus abdominis kaburgaları arkaya doğru çeker. Solunuma katılır. Thorax'ı pelvis'e yaklaştırır. Bu yaklaştırma sonucu karın organları üzerine baskı yapılır. Bu durum özellikle defekasyonda ve miksiyonda fonksiyon gösterir. İnterkostal sinirlerle ve ilk lumbal spinal sinirin ventral dalı ile innerve olur.

M. obliquus externus abdominis: Karın kaslarının en geniş ve yüzeysel olanıdır. Karnın yan tarafında, derinin hemen altında yer alır. İlk 4-5'i hariç olmak kaydıyla, dış şeklindeki kas uzantıları halinde, kaburgaların dış yüzünden ve fascia thoracolumbalis'ten başlar. Tendo prepubicus'ta ligamentum inguinale'de ve linea alba'da sonlanır.

M. obliquus externus abdominis müsküler ve aponörotik iki kısım gösterir. Müsküler bölümü tunica abdominis ile örtülüdür, ipliklerinin yönü öne ve yukarıya doğrudur. Aponörotik bölümü ise m. rectus abdominis'in yan tarafında bulunur, ipliklerinin yönü arkaya ve aşağıya doğrudur.

M. obliquus externus abdominis karın boşluğuna dolayısıyla organlarına basınç yapmak suretiyle ekspirasyona, defekasyona, miksiyona ve doğuma yardımcı olur. İnterkostal sinirlerle ve lumbal sinirlerin ventral dalları ile innerve olurlar.

M. obliquus internus abdominis: Karnın yan tarafında, m. obliquus externus abdominis'in hemen altında yer alır. Equidede spina iliaca ventralis'ten, diğer hayvanlarda hem spina iliaca ventralis, hem bel omurlarının processus transversus'ları hem de fascia thoracolumbalis'ten başlar. Vagina musculi recti abdominis'in dış yaprağını oluşturan kesimi ile linea alba'da sonlanır.

M. obliquus internus abdominis m. obliquus externus abdominis ile birlikte çalışır. Karın boşluğuna dolayısıyla organlarına basınç yapmak suretiyle ekspirasyona, defekasyona yardım eder. Son interkostal sinirler ile ilk üç lumbal sinirin ventral dalları tarafından innerve edilir.

M. obliquus internus abdominis, m. obliquus externus abdominis ile birlikte çalışır. Karın boşluğuna dolayısıyla organlarına basınç yapmak suretiyle ekspirasyona, defekasyona yardım eder. Son interkostal sinirler ile ilk üç lumbal sinirin ventral dalları tarafından innerve edilir.

M. obliquus internus abdominis, m. obliquus externus abdominis ile birlikte çalışır. Karın boşluğuna dolayısıyla organlarına basınç yapmak suretiyle ekspirasyona, defekasyona yardım eder. Son interkostal sinirler ile ilk üç lumbal sinirin ventral dalları tarafından innerve edilir.

M. transversus abdominis: Karnın yan duvarındaki kasların en içte, en derinde olanıdır. Yassı ve geniş bir kastır. M. obliquus internus abdominis'in hemen altında bulunur. Cartilago costalis ile genu costalis'lerin iç yüzü ile bel omurlarının processus transversus'larından başlar. Vagina musculi recti abdominis'in oluşumuna katılan kesimi ile linea alba'da sonlanır. Müsküler ve aponörotik iki bölüm gösterir. Müsküler kısmı, hem birbirine paralel hem de yukarıdan aşağıya yani transvers yönde seyreden ipliklerden oluşmuştur. Aponörotik kısmı ise ya equidede olduğu gibi fascia transversalis ile, ya da carnivorlarda olduğu gibi m. obliquus internus abdominis'in aponörozunun iç yaprağı ile birleşerek vagina musculi recti abdominis'in iç yaprağını (lamina interna'sını) oluşturur. M. transversus abdominis'in derin yüzü fascia transversalis ile örtülüdür.

M. transversus abdominis karnı daraltır, ekspirator kasların yardımcıları gibi çalışır. Sonuncu interkostal ve ilk lumbal sinirlerin ventral dalları ile innerve edilir.

M. quadratus lumborum: Bel omurlarının processus transversus'larının karın boşluğuna bakan yüzünde, arkaya ve aşağıya yönelik tendinöz bölümler halinde, yassı bir kastır. Bel omurlarının processus transversus'larının alt yüzlerinden ve sonuncu kaburganın üst ucundan başlar. Başlangıç aldığı bel omurunu takip eden bir sonraki bel omurunun processus transversus'unda ve ala sacri'de sonlanır.

M. quadratus lumborum omurganın fleksorudur. Bel omurlarının tespitinde ve gerilmesinde fonksiyon gösterir. Son kaburgayı geriye çeker, ekspirasyona iştirak eder. Sonuncu interkostal sinir ile lumbal sinirlerin ventral dalları tarafından innerve edilir.

LINEA ALBA: Cartilago xiphoidea ile pubis'in ön kenarı arasında uzanan beyaz renkte, sert, tek ve median fibröz bir dikiştir. M. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis ile m. transversus abdominis'in aponörozlarının birleşmesiyle oluşur. İki m. rectus abdominis arasında bulunur. Sternum yakınında ince olmasına karşın, tendo prepubicus yakınında daha kalındır. Uzunluğunun ortası yakınında ya da ortasının biraz gerisinde göbek (umbilicus) bulunur. Umbilicus, fötusta damarların geçtiği bir geçittir. Doğumdan sonra bu delik kapanır, sert ve fibröz bir göbek izi haline dönüşür. Göbek izi çevresindeki fibröz dokuya anulus umbilicalis denir.

TENDO PREPUBICUS: Os pubis'lerin ön kenarında, bir eminentia iliopubica'dan diğer eminentia iliopubica'ya uzanan fibröz bir yapıdır. İki yandan basıktır. Karnın oblik kaslarının aponörotik kesimleri ve linea alba'nın caudal kısmı bu tendoya yapışır. Üst yüzü fascia transversalis ile örtülüdür. Alt yüzü iki m. gracilis'in müstereken başlangıç aldığı sagittal bir lamina'ya bağlanmıştır. Uzunluğunun geri kalan kısmında tunica flava abdominis ile örtülüdür. Bu sonki lamina'nın arka kısmından erkekte ligamentum suspensorium penis, dişide ligamentum suspensorium clitoridis ayrılır. Ligamentum suspensorium penis'in önünde ve biraz üstünde, fascia superficialis'in derin yaprağından gelen bir bağ bulunur, ki buna ligamentum fundiforme penis denir. Equidede tendo prepubicus'un herbir yanından articulatio coxae'ya giderek ligamentum accessorium ossis femoris'i teşkil eden fibröz bir oluşum vardır.

CANALIS INGUINALIS (Spatium inguinale): M. obliquus externus abdominis ve m. obliquus internus abdominis'in aponörotik

kesimleri ile üzerlerine yapışan ligamentum inguinale tarafından şekillenen iki deliğin, yani *anulus inguinalis superficialis* ve *anulus inguinalis profundus* arasındaki kanaldır. Bu deliklerden birincisi yani *anulus inguinalis superficialis* subkutandır yani yüzeyleydir. Bu delik ligamentum inguinale ile *m. obliquus externus abdominis* arasında şekillenir. Yönü öne ve dışa, arkaya ve içe doğrudur. Bacağın abduksiyon durumunda bu yarık büyür. Abdominal yahut profund olan ikinci delik ise *anulus inguinalis profundus*'tur. Ligamentum inguinale ile *m. obliquus internus abdominis* arasında yer alır. Yönü hemen hemen transversaldir. Adı geçen iki delik ile bu iki delik arasında oluşan yaklaşık 5-7 cm. uzunluğundaki kanal birlikte *canalis inguinalis*'i şekillendirir. Bu kanal sadece erkek hayvanlarda ve dişi köpekte mevcuttur. Erkeklerde *funiculus spermaticus*'a ve her iki türde de önemli damar ve sinirlere geçiş veren bu kanal laterale ve yukarıya doğru bir meyil gösterir. Bu anatomik oluşum aynı zamanda şirurjikal öneme de sahiptir. Erkeklerde testis'in inişi esnasında peritoneum ve onu dıştan örten *fascia transversalis*, *anulus inguinalis profundus*'tan geçer, daha sonra *canalis inguinalis*'i katederek testis torbası içinde, onun şekline uyan bir genişleme şekillendirir. Bu çöküntünün *canalis inguinalis*'ten geçen dar boru şeklindeki kesimine *canalis vaginalis*, testis torbası içindeki genişlemiş kesimine de *cavum vaginale* denir. *Canalis inguinalis*'ten geçen oluşumlar erkeklerde ve dişide farklıdır. Erkeklerde bu kanaldan (*canalis inguinalis*) geçen en önemli anatomik oluşum *funiculus spermaticus*'tur. *Funiculus spermaticus ductus deferens*'i, testis'e ait damarları ve bu oluşumları testis kesesi içinde asan meso'ları kapsar. Dişide, içinden sadece pudental damarlar ile inguinal sinirlerin seyrettiği ve yoğun bağ doku ile doldurulmuş bu oluşum (*canalis inguinalis*) taslak olarak kalmıştır ve içerisine inmeyen peritoneum ve *fascia transversalis* tarafından örtülmüştür.

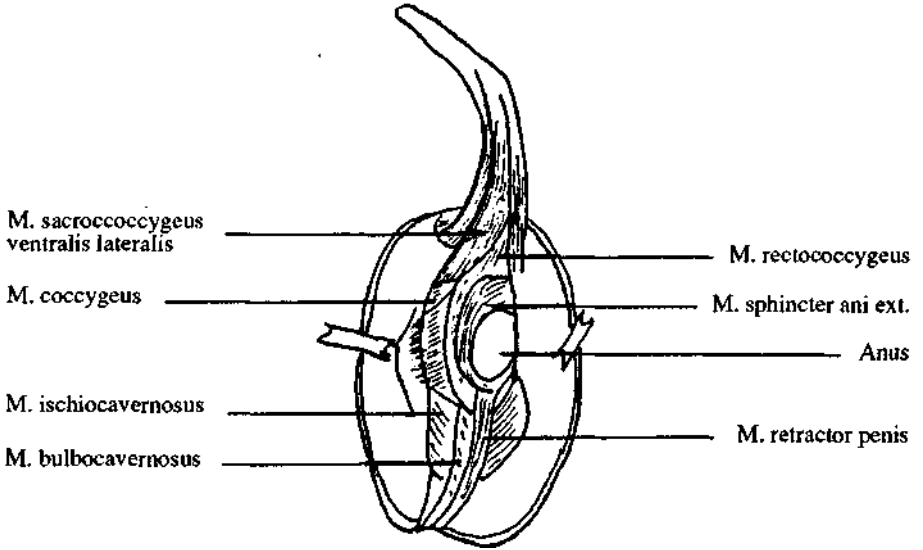
MUSCULI CAUDAE (Coccygis)**"Kuyruk Kasları"**

Musculi caudae - coccygis - (kuyruk kasları), hayvanlarda çok iyi gelişmiştir. Başlıca iki gruba ayrılır. Birinci grup kuyruk kasları, pelvis'ten orijin alarak doğrudan ilk kuyruk omurlarına uzanan m. coccygeus'tur. İkinci grup kuyruk kasları ise origo ve insertio'ları sakrum ve kuyruk omurları üzerinde olan kaslardır. Bu grup kuyruk kasları, kuyruk iskeletinin alt tarafında yeralan m. sacrocaudalis (sacrococcygeus) ventralis medialis, m. sacrococcygeus (sacrococcygeus) ventralis lateralis, kuyruğun üst tarafında yeralan m. sacrocaudalis (sacrococcygeus) dorsalis medialis, m. sacrocaudalis (sacrococcygeus) dorsalis lateralis ve kuyruğun yan tarafında yeralan mm. intertransversarii ventrales caudae (coccygis) ile mm. intertransversarii dorsales caudae (coccygis)'tir.

M. coccygeus: Spina ischiadica, ligamentum sacrospinotubercule ve symphysis pelvina'nın pelvinal yüzünden başlar. İlk kuyruk omurlarının processus transversus'larında, carnivorlarda sonuncu sakral omurda sonlanır. Kuyruğun indiricisidir. Tek taraflı çalıştığında kuyruğu o tarafa, m. sacrocaudalis (sacrococcygeus) ventralis ile birlikte çalıştığında ise kuyruğu perineal bölgeye, başka bir ifade ile kuyruğu bacaklar arasına yaklaştırır. Son sakral sinirlerin ventral dalları ile innerve olur.

M. sacrocaudalis (sacrococcygeus) ventralis medialis: Bu kas, sakrumun arka ucunun alt yüzü ile kuyruk ucu arasında uzanır. Sonuncu sakral omurun ve ilk kuyruk omurlarının korpuslarının alt yüzlerinden başlar. M. sacrocaudalis (sacrococcygeus) ventralis lateralis ile birlikte tüm hayvanlarda kuyruk ucuna uzanarak son bulur. M. sacrocaudalis (sacrococcygeus) dorsalis medialis tarafından örtülür. Kuyruğun aşağı indiricisi, bastırıcısı olarak fonksiyon gösterir. Sakral ve caudal sinirlerin ventral dalları tarafından innerve edilir.

M. sacrocaudalis (sacrococcygeus) ventralis lateralis: Kuyruğun alt yüzünün dış yanında yeralır. Uzunlamasına ipliklerden oluşmuştur. İlk sakral omurların korpuslarının alt yüzünden, ilk kuyruk omurlarının processus transversus'larından başlar. Kuyruk uzunluğunun alt 2/3 ya da 3/4'ündeki omurların korpuslarında son



Şekil 118: Atın kuyruk kasları

lanır. Lateralden mm. intertransversarii ventralis ile, medialden ise m. sacrocaudalis ventralis medialis ile komşudur. Kuyruğun aşağı indiricisidir. Tek taraflı kontraksiyonunda kuyruğu o tarafa çeker. Sakral ve kaudal sinirlerin ventral dalları ile innerve olur.

M. sacrocaudalis (sacrococcygeus) dorsalis medialis: Bu kas kuyruk omurlarının üst yüzünde ve biraz iç tarafta yer alır. Biraz obliktir, birbirini izleyen kısa demetlerden oluşmuştur. Sakrumun ve ilk kuyruk omurlarının processus spinosus'larından başlar. İlk kuyruk omurlarının processus mamillaris'leri ile daha sonraki kuyruk omurlarının processus mamillaris'lere karşılık olan çıkıntıları üzerinde sona erer. Kuyruğun kaldırıcısıdır. Tek taraflı çalıştığında kuyruğu kasıldığı tarafa çeker. Sakral ve kaudal sinirlerin dorsal dalları ile innerve olur.

M. sacrocaudalis (sacrococcygeus) dorsalis lateralis: Uzunlamasına ipliklerden oluşmuştur. Kuyruk omurlarının processus transversus'ları ile processus mamillaris'leri arasında uzanır. Sakrum'un pars lateralis'inden, carnivorlarda processus articularis'lerinden başlar. Kuyruğun alt 2/3, ya da 3/4'ündeki omurların, aynı çıkıntılara karşılık olan kabartılarında sonlanır. Tek taraflı çalıştığında kuyruğu, kasıldığı tarafa çeker. Karşı tarafın benzer kasıyla birlikte

çalıştığı zaman ise kuyruğu yukarı kaldırır. Sakral sinirler tarafından innerve edilir.

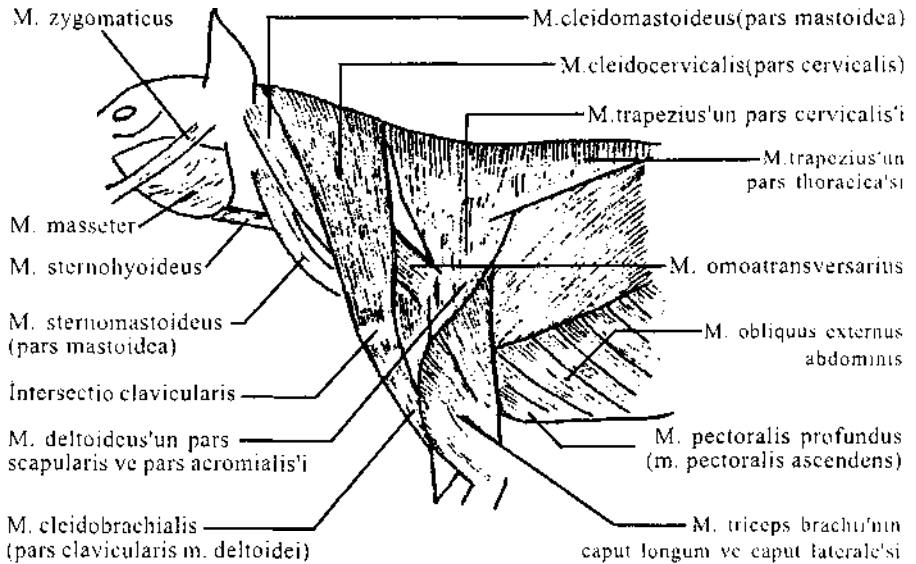
M. intertransversarii caudae (coccygei): Mm. intertransversarii ventrales caudae (coccygis) ve mm. intertransversarii dorsales caudae (coccygis) diye iki gruba ayrılır. Kuyruk omurlarının processus transversus'larından, carnivorlarda dorsal olanı ligamentum sacroiliaca dorsalis ile 3. kuyruk omurunun pars lateralisinden, ventral olanı ise 3. kuyruk omurunun processus transversus'unun alt yüzünden başlar. Başlangıç aldığı omurun processus transversus'unda, carnivorlarda 5. kuyruk omuruna kadar, ventral olanı ise kuyruk ucuna kadar olan kesime yapışır. Kuyruğu çalıştığı tarafa çeker. Carnivorlarda kuyruğun indirilmesine de iştirak eder. Sakral ve kaudal sinirlerle innerve edilir.

MUSCULI MEMBRİ THORACİCİ

"Ön Ekstremité Kasları"

M. deltoideus: Spina scapulae ile humerus'un üst yarımı arasında uzanan bir kaktır. Spina scapulae'den ve scapula'nın arka kenarından başlar. Humerus'un tuberositas deltoidea'sında son bulur.

M. deltoideus'un pars scapularis, pars acromialis ve pars clavicularis olmak üzere üç parçası vardır. Pars scapularis scapula'nın margo caudalis'inden ve spina scapulae'den başlar. Pars acromialis, scapulasında acromion bulunan ruminant ve carnivorlarda mevcuttur ve de acromion'dan başlangıç alır. Acromion'a sahip olmayan hayvanlarda yani equide ve domuzda pars scapularis ve pars acromialis tek bir kas halindedir. Pars clavicularis N.A.V. 1983'e göre daha önce



Şekil 119: Köpeğin scapula ve humerus üzerindeki kasların dış yandan görünüşü

m. cleidobrachialis olarak bilinen kasın karşılığıdır. Aynı zamanda insandaki pars clavicularis'in de benzeridir. Pars clavicularis (m. cleidobrachialis), m. cleidocephalicus ile birleşerek m. brachiocephalicus'u oluşturur. Pars scapularis, pars acromialis ve pars clavicularis birlikte humerus'un tuberositas deltoidea'sında sonlanır.

M. deltoideus omuz eklemine bükür, aynı zamanda humerus'u dışa çeker. N. axillaris ile innerve olur.

M. supraspinatus: Scapula'nın fossa supraspinata'sını dolduran kalın ve uzun bir kastır. Scapula'nın ön kenarı, ön açısı ile fossa supraspinata'nın iç kesiminden başlar. Kısa bir tendo ile humerus'un tuberculum majus'unda, ruminant ve equide buna ilaveten ikinci bir tendo ile tuberculum minus'da sonlanır.

M. supraspinatus omuz eklemi kapsülünü önden destekler. Aynı zamanda omuz eklemine başlıca ekstensordur. Küçük hayvanlarda hem abduksiyona hem de rotasyona iştirak eder. N. suprascapularis'den innerve olur.

M. infraspinatus: Scapula'nın fossa infraspinata'sını dolduran üçgen şeklinde, kalın bir kastır. Fossa infraspinata'dan başlangıç alır. Humerus'un tuberculum majus'unda sonlanır. Kirişi ile tuberculum majus arasında, bursa subtendinea muscoli infraspinata bulunur. M. trapezius ve m. deltoideus tarafından örtülüdür. Ön kenarı ile spina scapulae'ye, arka kenarı ile m. teres minor ve m. triceps brachii'nin caput longum'una komşudur.

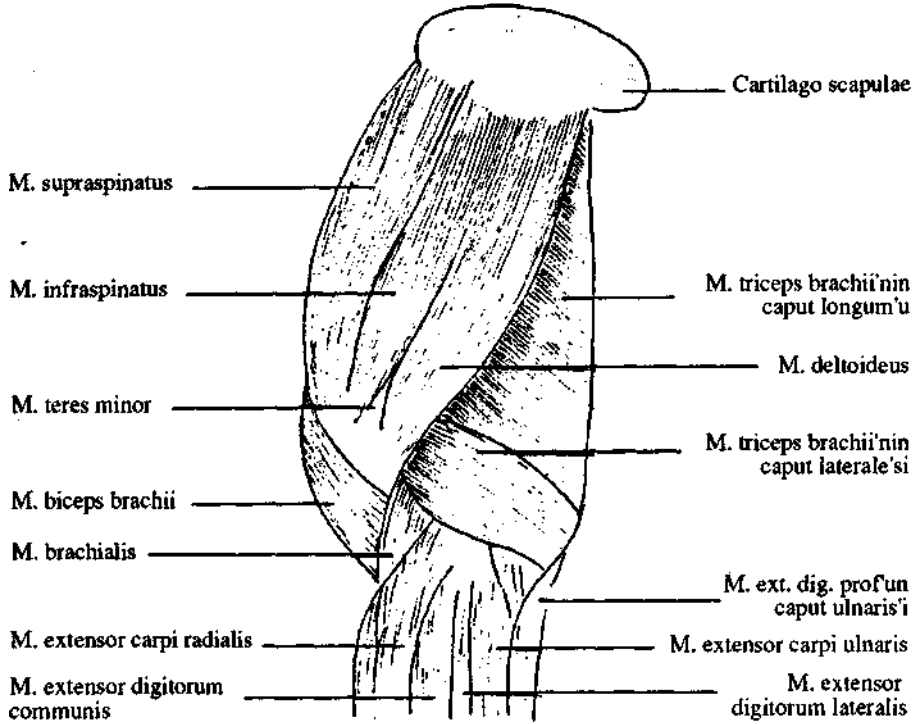
M. infraspinatus omuz eklemine fleksiyonunda ve ekstensiyonunda, diğer kasların etkisi ile de humerus'un abduksiyonunda fonksiyon gösterir. N. suprascapularis'den innerve olur.

M. teres minor: Yassı ve dar bir kastır. Scapula'nın arka kenarının alt yarımından, carnivorlarda tuberculum infraglenoidale'den başlar. Tuberositas teres minor'a yapışarak sonlanır.

M. teres minor omuz eklemine fleksoru olarak görev yapar. M. infraspinatus'un yardımcısı gibi çalışır. N. axillaris tarafından innerve edilir.

M. teres major: Scapula'nın arka kesiminde yer alır. Uzun, yassı, iğ şeklinde bir kastır. Scapula'nın arka kenarından başlangıç

alır. Tuberositas teres major'a carnivorlarda crista tuberculi minoris'e yapışarak sonlanır. Sonlanmadan önce m. latissimus dorsi'nin tendosu ile birleşir. Dıştan m. latissimus dorsi ile, içte ise m. serratus ventralis thoracis ile komşudur.



Şekil 120: Atın scapula, humerus ve antebrachium üzerindeki kasları - dıştan görünüş

M. teres major m. latissimus dorsi ve m. infraspinatus'un yardımcısidır, m. deltoideus ile birlikte fonksiyon gösterir. Genel olarak omuz ekleminin fleksorudur. N. axillaris tarafından innerve edilir.

M. subscapularis: Fossa subscapularis'i dolduran bir kastır. İçinde yer aldığı fossa subscapularis'in tüm uzunluğunca başlangıç alır. Tuberculum minus'ta sonlanır. Kirişi ile tuberculum minus arasında bursa subtendinae m. subscapularis bulunur. Terminal tendosu m. coracobrachialis ile örtülüdür. Dıştan m. teres major'a, içten m. serratus ventralis thoracis'e komşudur.

M. subscapularis omuz eklemi gerer. Omuz eklemi bükülmesi esnasında ise bükücü kaslara yardım eder. Innervasyonu nn. subscapulares ile olur.

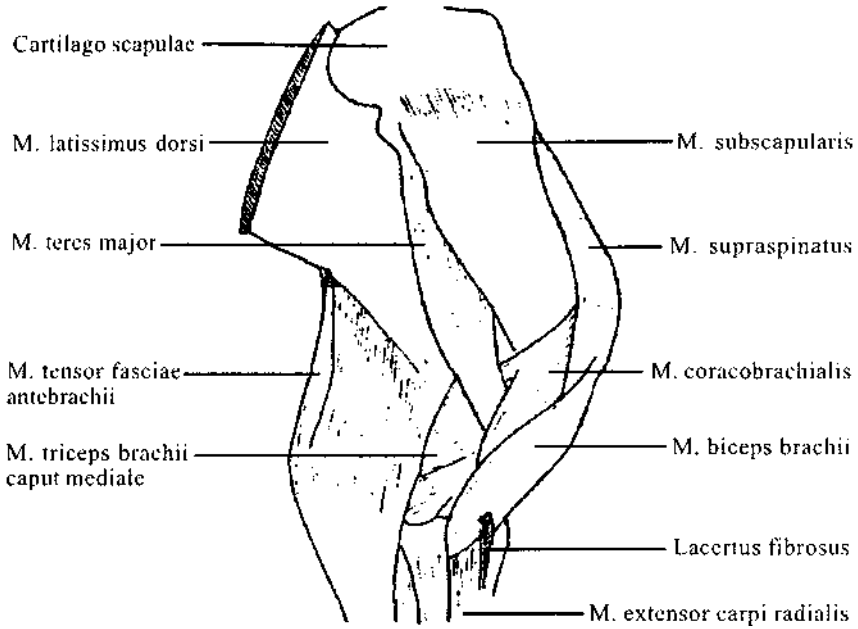
M. biceps brachii: Humerus'un ön ve kısmen iç tarafında yeralan, uzun mekik şeklinde bir kastır. Tuberculum supraglenoidale'den başlar. Kirişi sulcus intertubercularis'ten geçer. Tuberositas radii'de sonlanır. Kirişi ile sulcus intertubercularis arasında bursa intertubercularis, yine kirişi ile tuberositas radii arasında (özellikle carnivorlarda belirgin ve konstant olan) bursa subtendinea bicipitoradialis bulunur. Kasın gövde kesiminden lacertus fibrosus denilen sert ve gergin tendinöz bir oluşum ayrılır. Bu oluşum söz konusu kasın yapısındaki kırıçcilerin fascia antebrachii ile birleşmesi sebebiyle antebrachium'un üst kesimine kadar iner. Hatta m.extensor carpi radialis'in tendosu ile birlikte olur. Özellikle equide de çok sağlamdır. M.biceps brachii'nin aksiyonunu fascia antebrachii'e iletir. Ayrıca equidenin uzun süre ayakta kalmalarına hatta bu pozisyonda istirahat etmelerine imkân sağlar.

M.biceps brachii dirsek eklemi flexoru, fascia antebrachii'nin ekstensoru durumundadır. Lokomasyonda gerici olduğu omuz eklemi ile bükücüsü olduğu dirsek eklemi arasındaki hareketleri koordine eder. N. musculocutaneus tarafından innerve edilir.

M.coracobrachialis: Omuz eklemi medialinde bulunan, küçük bir kastır. Processus coracoideus'tan başlar. Humerus'un uzunluğu ortasında ve iç yüzünde, yassı bir kırıçle sonlanır. Kirişi ile m. subscapularis'in arka kenarı arasında bursa subtendinea m.coracobrachialis bulunur. Equide ve ruminantlarda m.teres major'un tendosu ile iki parçaya ayrılır. Dıştan m.teres major, m.latissimus dorsi'ye, içten ise fascia brachialis'e komşudur.

M.coracobrachialis omuz eklemi gerer. Aynı zamanda bu eklemi adduktordur, yani ön bacağı öne ve içe çeker. N. musculocutaneus tarafından innerve edilir.

M.brachialis: Sulcus m. brachialis'i dolduran, spiral seyirli, uzun bir kastır. M.biceps brachii'nin altında yazar. Collum humeri'nin arkasından başlangıç alır. Humerus'un tüm uzunluğunda devam eder. M.biceps brachii'nin tendosu ile birlikte tuberositas radii'de sonlanır. Equide kasın kirişi ile radius'un üst ucu arasında



Şekil 121: Atın scapula, humerus üzerindeki kasları - içten görünüş

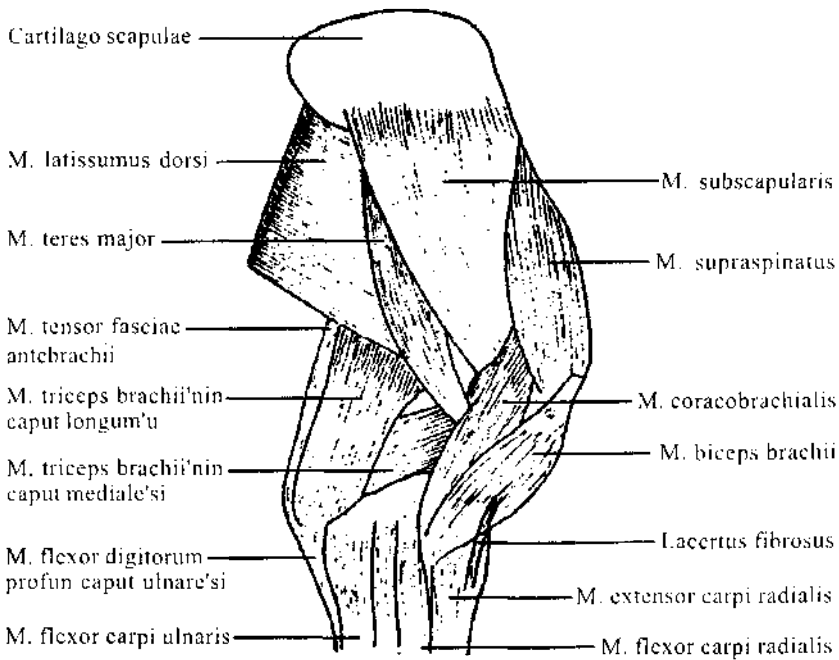
bursa subtendinea musculi brachialis bulunur. M.triceps brachii'nin caput longum ve caput laterale'sine komşudur.

M.brachialis spiral seyirli oluşu nedeniyle dirsek ekleminin bükülmesinde m.biceps brachii'nin yardımcı olarak fonksiyon gösterir. N. musculocutaneus ile equide de buna ilaveten n. radialis tarafından innerve edilir.

M.triceps brachii: Scapula'nın arkasında, scapula ile humerus arasında oluşan üçgen şeklindeki kesimi dolduran bir kastır. Caput longum, caput laterale ve caput medial olmak üzere üç başlı bir kastır. Bazı türlerde (carnivor, domuz, koyun ve tavşan) ise bunlara ilaveten bir de caput accessorium vardır. Caput longum scapulanın margo caudalis'i boyunca başlangıç alır. Diğer caputların tendolları ile birlikte, tuber olecrani'de sonlanır. Kasın kirişi ile tuber olecrani arasında bursa subtendinea m.triceps brachii bulunur. Önde ve dış tarafta m.deltoideus, m.infraspinatus ve caput laterale'ye, medialde m. teres major ve m.latissimus dorsi'e komşudur. Caput laterale, linea m. tricipitis ile tuberositas deltoidea arasındaki kesimden

başlar. Caput longum'un tendosu ile birlikte, tuber olecrani'de sonlanır. Üst kesimi m.deltoides ve m.teres minor'a komşudur. Caput mediale humerus'un proksimal ucunun iç yüzünden, carnivorlarda crista tuberculi minoris'ten başlar. Caput longum'un tendosu ile birlikte tuber olecrani'de sonlanır. Dış yüzü m. brachialis ve caput longum'a, iç yüzü fascia brachialis'e komşudur. Başlangıç kesimi m.teres major ve m.latissimus dorsi ile örtülüdür.

M.triceps brachii'yi oluşturan caput'lar ortak fonksiyonel özelliğe sahiptir. Esas fonksiyonu antebrachium'u dolayısıyla dirsek eklemini germektir. Ayrıca scapula ile humerus arasındaki açının normal açıklığını yerinde tutmak için gerek pektoral kasların, gerekse m.biceps brachii'nin aksiyonunu tamamlar. N. radialis tarafından innerve edilir.



Şekil 122: Sığırın scapula, humerus ve antebrachium üzerindeki kasları - iç yüzden görünüş

M.anconeus: Küçük bir kastır. Dirsek ekleminin arka yüzü üzerinde bulunur. Fossa olecrani'i yanlardan sınırlandıran epicondylus lateralis ve epicondylus medialis'ten başlar. Olecranon'un yan yüzü

ile arka kenarında sonlanır. Caput laterale ile örtülüdür.

M.anconeus dirsek ekleminin ekstensoru olarak fonksiyon gösterir. N.radialis ile innerve edilir.

M.tensor fasciae antebrachii: M.triceps brachii'nin caput longum'unun arka ve iç kenarı boyunca yer alır. Scapula'nın arka kenarı ve m.latissimus dorsi'den başlar. M.triceps brachii'nin iç yüzüne, olecranon'un arka kenarına ve fascia antebrachii'e yapışarak sonlanır. İç yüzü ile m.teres major ve m.latissimus dorsi'ye komşudur. Dış yüzü fascia antebrachii ile örtülüdür.

M.tensor fasciae antebrachii'nin olecranon ve fascia antebrachii ile olan bağlantıları nedeniyle bu oluşumların ekstensoru olarak fonksiyon gösterir. N.radialis tarafından innerve edilir.

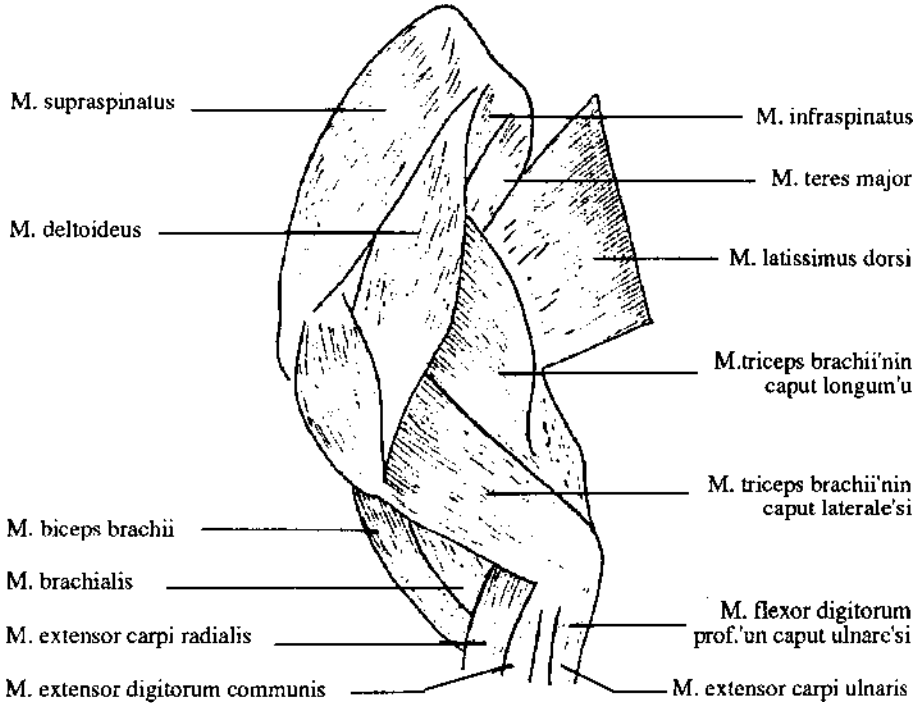
M.pronator teres: Sadece insan ve carnivorlarda bulunur. Büyük hayvanlarda rudimenter durumdadır. Equide de ligamentum collaterale mediale'ye karışmış, yanal bir bant haline dönüşmüş olarak bulunur. M.flexor carpi radialis'in önünde yer alır. Epicondylus medialis'ten başlar. Radiusun uzunluğunun üst yarımının iç kenarında sonlanır. Fascia antebrachii ile örtülüdür.

M.pronator teres, adından da anlaşılacağı üzere, pronator bir kastır. N.medianus tarafından innerve edilir.

M. flexor carpi radialis: Antebrachium'un radial tarafında yeralan uzun bir kastır. Diğer fleksör kaslar ile birlikte humerus'un epicondylus medialis'inden başlar. Carpus'un arka ve iç yüzünde aşağı iner. Equidede 2.ruminant ve sus'ta 3., carnivorlarda 2. - 3. metacarpusun arka ve üst kesiminde sonlanır. Kirişi vagina tendinis m.flexoris carpi radialis denilen bir kılıfla sarılmıştır. Fascia antebrachii ile örtülüdür. Arka kenarı m.flexor carpi ulnaris ile ilişkilidir.

M.flexor carpi radialis articulatio manus'un bükücüsü olarak fonksiyon gösterir. N. medianus tarafından innerve edilir.

M.flexor carpi ulnaris: Antebrachium'un ulnar tarafının iç yüzünde yer alır. Equide ve ruminantlarda yüzeysel olmasına karşın sus ve carnivorlarda biraz derindedir. İki başı vardır. Bunlar caput humerale ve caput ulnare'dir. Caput humerale humerus'un epicondylus



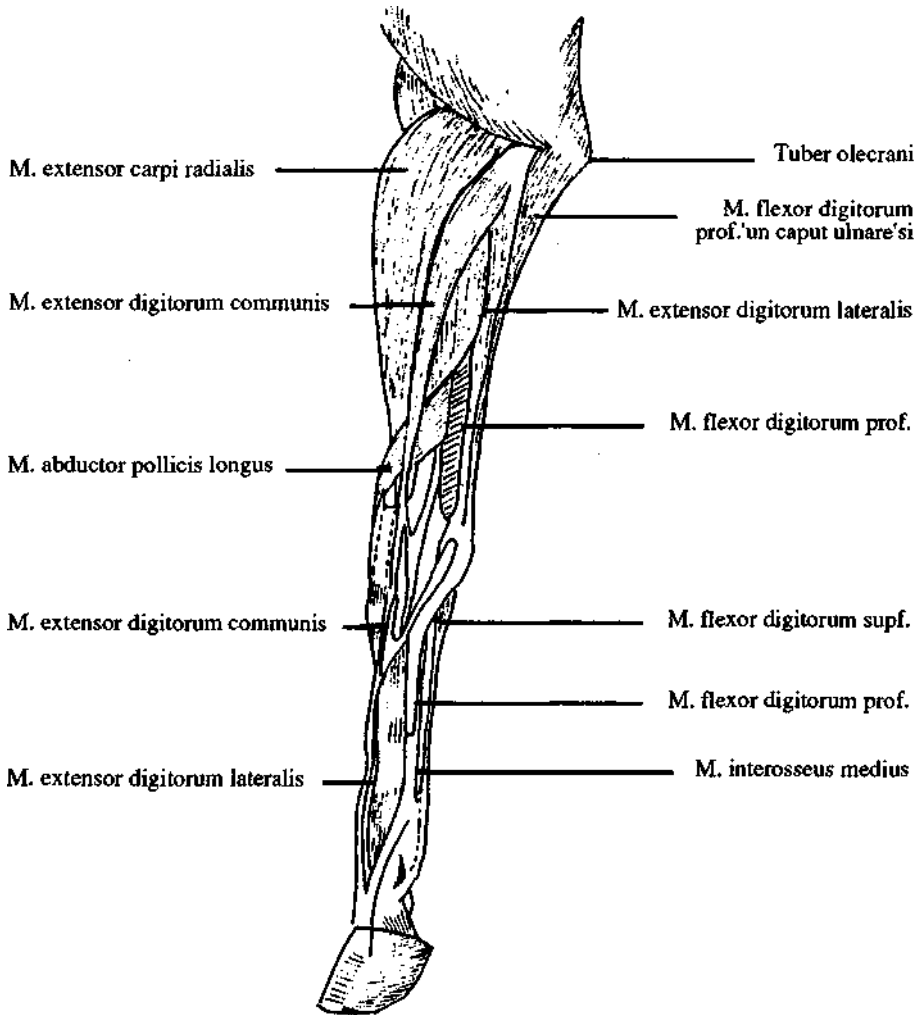
Şekil 123: Köpeğin scapula, humerus ve antebrachium üzerindeki kasları - dıştan görünüş

medialis, caput ulnare ise tuber olecrani'den başlar. Her iki kaputun tendosu birlikte os carpi accessorium'da sona erer. Kirişinin altında bursa subtendinea m.flexoris carpi ulnaris bulunur. Caput ulnare equide ve ruminantlarda incedir, domuzda ise çoğu kez bulunmaz. Dış yüzü fascia antebrachii ile örtülüdür.

M.flexor carpi ulnare equide ve ruminantlarda articulatio carpi'nin fleksoru, diğer hayvanlarda aynı eklemde ekstensoru olarak görev yapar. N. ulnaris tarafından innerve edilir.

M.flexor digitorum superficialis: Antebrachium'un arka tarafında, yüzeysel olarak bulunur. Ruminant ve sus'ta yüzeysel ve derin iki başlıdır. Bütün hayvanlarda humerus'un epicondylus medialis'inden başlar. Equide tek bir tendo ile phalanx media'nın torus palmaris'inde sonlanır. Ruminantlarda ve sus'ta iki tendoludur,

3.4. parmakların phalanx media'larının arka üst kesiminde sona erer. Köpekte dört tendoya sahiptir. 2.3.4.5. parmakların phalanx media'larına yapışır. Kirişi vagina tendinis m. flexoris digitorum superficialis denilen bir kılıfla sarılmıştır. Equide başlangıcı yakınında, radius'un arka yüzüne bağlanan ve ligamentum accessorium denilen fibröz bir yaprağa sahiptir. M.flexor carpi ulnaris, bazanda m. extensor carpi ulnaris tarafından örtülüdür. M.flexor digitorum profundus'u örter.



Şekil 124: Atın antebrachium üzerindeki kasları - dış yandan görünüş

M.flexor digitorum superficialis özellikle büyük hayvanlarda, bacak sabit durumda iken **m.flexor digitorum profundus** ile birlikte *articulationes metacarpophalangeae*'nin desteklenmesine iştirak eder. Aynı zamanda ilk iki parmak ekleminin bükücüsü olarak fonksiyon gösterir. **N.medianus**'dan innerve olur. Innervasyona (equide dışında) **n.ulnaris** de katılır.

M.flexor digitorum profundus: *Antebrachium*'un arka yüzünde yeralır. Üç başlıdır. Bunlar *caput humerale*, *caput radiale* ve *caput ulnare*'dir. *Caput humerale* **m.flexor digitorum profundus**'un esas parçasıdır. *Humerus*'un *epicondylus medialis*'inden başlar. *Caput radiale* *radius*'un palmar yüzünde bulunur. Yassı bir kاست. *Radius*'un arka yüzünün orta 1/3 ünden başlar. *Caput ulnare* ince bir kاست. *Ulna*'nın üst ucunun iç kesiminden başlangıç alır. Bu üç kaputun tendosu karpus düzeyinde birleşir ve ortak bir tendo oluştururlar. Bu ortak tendo metakarpus düzeyinde equidede tek, ruminantlarda 2, susta 4, carnivorlarda ise 5 kerişe ayrılır. Bu kerişler phalanx distalis'e (ruminant, sus, ve carnivorlarda), ya da aynı parmağın *facies flexoria* (equidede) yapışarak sona erer. Metakarpal bölgede dıştan **m.flexor digitorum superficialis** ile örtülüdür. Derin yüzü büyük hayvanlarda **m.interosseus medius**'a dayanır.

M.flexor digitorum profundus *articulationes metacarpophalangeae*'nin bükücüsüdür. *Caput humerale* ve *caput ulnare* **n.ulnaris** tarafından, *caput radiale* **n.medianus** tarafından innerve edilir.

Mm.interflexorii: Fleksor tendoların yani **m.flexor digitorum superficialis** ile **m.flexor digitorum profundus**'un arasında yeralan kaslardır. *Radius*'un alt kısmından başlar. Parmaklar düzeyinde köpekte 2, kedide 3 dala ayrılırlar. Bu dallar **m.flexor digitorum superficialis**'in uygun dalları ile birleşirler. Bu kaslar, aralarında yeraldıkları fleksor tendoların gergin tutulmasında fonksiyon gösterirler.

M.pronator quadratus: Bu kas sadece carnivorlarda mevcuttur. *Antebrachium*'u oluşturan kemikler arasında yeralır. Tendinöz iplikler kapsayan transversal demetlerden oluşmuştur. *Spatium interosseum antibrachii*'yi medialden örter. Başlangıç aldığı ve sonlandığı yerler *radius* ve *ulna*'nın uygun yüzleridir. Palmar yüzü **m.flexor digitorum profundus**'un humeral ve radial kaputları tarafından örtülüdür.

M.pronator quadratus antebrachium'un pronation hareketini gerçekleştirir. N.medianus tarafından innerve edilir.

M.brachioradialis: Antebrachium'un ön tarafında, yüzeyel olarak bulunur. M. extensor carpi radialis'in ön ve iç tarafında yer alır. Dar, uzun ve ince bir kastır. Sadece köpekte özellikle kedide gelişmiş olarak vardır. Epicondylus lateralis'in üst kısmından başlar. Radius'un alt ucunun iç kenarı üzerinde sonlanır. Fascia antebrachii ile örtülüdür.

M.brachioradialis antebrachium'un supination hareketinde önemli bir role sahiptir. N.radialis'ten innerve olur.

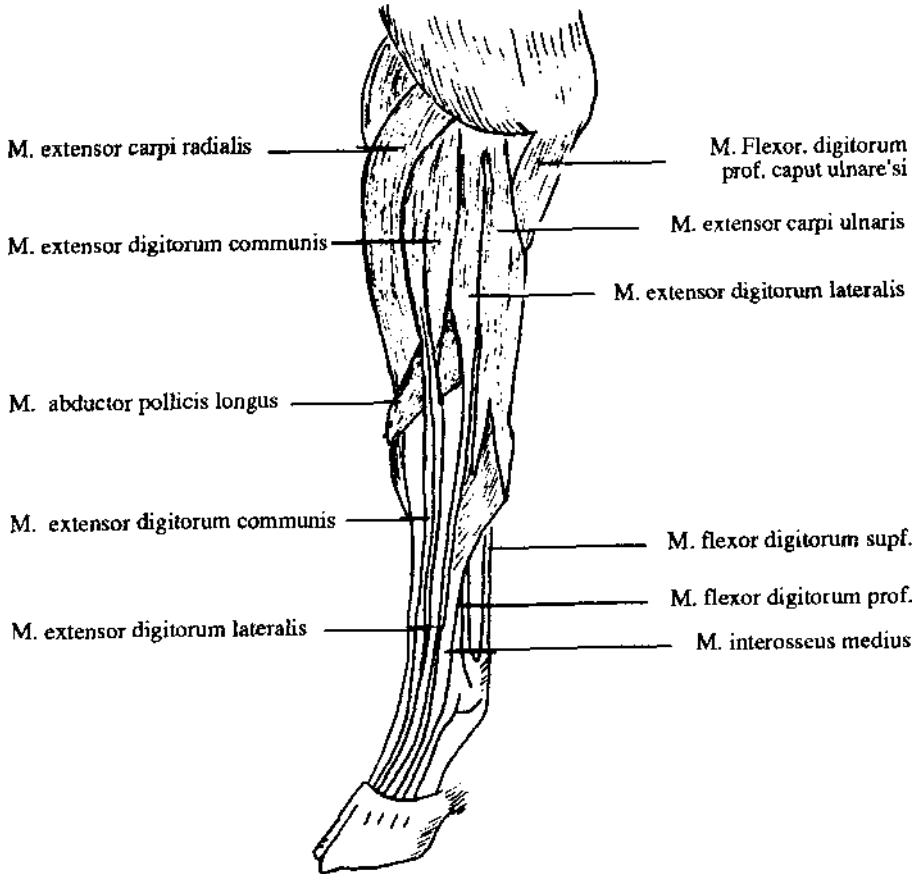
M.extensor carpi radialis: Antebrachium'un ön ve dış tarafında, ya da antebrachium'un radial tarafında yer alır. Humerus'un distal 1/3 ünden ve epicondylus lateralis'in üst kesiminden başlar. Os metacarpale III üzerinde, köpekte os metacarpale II ve III üzerinde sonlanır. Kirişi ile carpus'un dorsal ligamenti arasında, bursa subtendinea m.extensoris carpi radialis bulunur. Kasın kirişi vagina tendinis m.extensoris carpi radialis denilen bir kılıfla sarılmıştır. İçte m.brachialis ve m.biceps brachii'e komşudur. Tendosu m.abductor pollicis longus tarafından çaprazlanır.

M.extensor carpi radialis articulatio carpi'nin dolayısıyla metacarpus'un ekstensorudur. N.radialis tarafından innerve edilir.

M. extensor digitorum communis: M.extensor carpi radialis'in hemen arkasında bulunur. Başlangıç aldığı dirsekten phalanx distalis'e kadar uzanır. Equidede 1, sığırdan 2, domuzda ve köpekte ise 4 kirişe ayrılır. Equidede tek bir parmağa gider. Bu kas sığır ve domuzda 3. parmağa giden kasın karşılığıdır. Humerus'un distal 1/3 ünden ve epicondylus lateralis'in üst kesiminden başlar. Phalanx distalis'in processus extensorius'unda sonlanır. Kirişi ile metacarpus'un alt ucu arasında bursa subcutanea m.extensoris digitorum communis bulunur. Kirişi, üst sıra karpal kemiklerin yaklaşık 15 cm. proksimalinden, metacarpusun üst ucuna kadar uzanan vagina tendinis m.extensoris digitorum communis denilen bir kılıfla sarılmıştır. Orijini düzeyinde m extensor carpi radialis'in orijini ile birleşir. Phalanx proximalis düzeyinde de m.interosseus medius'tan gelen bir destekleme bandı alır. Ruminantlarda iki parmağın oluşu nedeniyle kas iki parçalıdır. Bu parçalardan medial olanı 3 nolu parmağa, lateral olanı hem 3 hem 4 nolu parmaklara gider. Bu

parçaların hepsinin orijini equideninki gibidir. Medial parça 3 nolu parmağın phalanx media'sına, lateraldeki parça ise 3 ve 4 nolu parmakların phalanx distalis'ine yapışarak sonlanır. Domuzda bu kas üç karınlıdır. Medialdeki parça 2.3. parmaklara, ortada olanı 2.3.4. parmaklara, lateraldeki ise doğrudan 4. parmağa gider. Bu parçaların orijini equide ve ruminantunki gibidir 2.3.4. parmakların phalanx distalis'inde sonlanırlar. Etcillerde bu kas dört parçadan oluşmuştur. Parçaların başlangıç kesimleri birbirleriyle kaynaşmıştır. Orijinleri diğer hayvanlarınkı gibidir. Tendoları 2.3.4.5. parmakların phalanx distalis'lerinin processus extensorius'larına yapışarak sonlanır.

M.extensor digitorum communis parmakların ekstensor kasıdır. N.radialis tarafından innerve edilir.



Şekil 125: Sığırın antebrachium üzerindeki kasları - dış yandan görünüş

M.extensor digitorum lateralis: M.extensor digitorum communis'in hemen arkasında yer alır. Equide ve ruminantlarda tek, sus ve carnivorlarda iki karınlıdır. Radius'un üst ucunun yan tarafındaki ligament çıkıntısından, aynı zamanda ligamentum collaterale laterale'dan başlar. Equide 3. parmağın phalanx proximalis'inin ön yüzüne ruminantlarda 4. parmağın, sus'ta 4.5. parmakların phalanx media'larında sonlanır. Carnivorlarda epicondylus lateralis'in üst kesiminden ve ligamentum collaterale laterale'den başlar, 3,4,5, parmakların phalanx distalis'lerinde sonlanır. Kirişi ile articulationes phalanges proximales'in ön yüzü arasında bursa subtendinea m.extensoris digitorum lateralis bulunur. Kiriş ayrıca vagina tendinis m.extensoris digitorum lateralis denilen bir kılıfla sarılıdır. M.extensor digitorum lateralis, üzerinde sona erdiği parmak ya da parmakları germe fonksiyonu gösterir. N. radialis tarafından innerve edilir.

M.extensor carpi ulnaris (m.ulnaris lateralis): Antebrachium'un dış yan tarafının arka tarafa geçidinde yer alır. Epicondylus lateralis'ten başlar. Tendosu ikiye ayrılır. Tendolarından biri os carpi accessosium'a, diğeri ise equide de 4., ruminant, sus ve carnivorlarda 5. metacarpus'un üst ucunda sonlanır. Kirişi ile radius'un distal ucunun lateralindeki ligament çıkıntısı arasında bursa subtendinea musculi extensoris carpi ulnaris bulunur. Tendosu özel bir kın ile sarılmıştır.

M.extensor carpi ulnaris equide ve ruminantlarda karpal eklemin bükücüsü, sus ve carnivorlarda ise aynı eklemin ekstensoru olarak fonksiyon gösterir. N.radialis tarafından innerve edilir.

M.supinator: Bu kas kedi ve köpekte vardır. M.extensor carpi radialis'in venterinin altında yer alır. Humerus'un distal kesimi ile radius'un proksimal 1/3 ünü örter. Humerus'un epicondylus lateralis'den başlar. Tuberositas radii'nin biraz altında sonlanır.

M.supinator antebrachium'un supinatoru olarak görev yapar. N.radialis tarafından innerve edilir.

M.abductor digiti I (pollicis) longus (M.extensor carpi obliquus): Yassı ve oblik bir kastır. Radius ve ulna'nın uzunluğu ortasının lateralinden yahut radio-ulnar çizgi boyunca başlar. Carnivorlarda 1., equide ve sus'ta 2., ruminantlarda 3. metacarpus'un üst ucunun iç kısmında sonlanır. Kirişi vagina tendinis m.abductoris

pollicis longi denilen bir kılıfla sarılmıştır. Kasın venter kesimi m.extensor digitorum communis tarafından, alt kesimi fascia antebrachii ile örtülüdür.

M.abductor digiti I (pollicis) longus carnivorlarda baş parmağın (birinci parmak) abduksiyonunu ve gerilmesini sağlar. Diğer hayvanlarda articulatio carpi'nin ekstensoru, az olarak da abduktoru olarak fonksiyon gösterir, N.radialis tarafından innerve edilir.

M. extensor digiti I (pollicis): Köpekte ulna'nın proksimal yarımından, kedide orta ya da distal 1/3 ünden başlar. Her iki hayvanda da birinci parmakta sonlanır. Birinci parmağın ekstensoru olarak fonksiyon gösterir. N. radialis tarafından innerve edilir.

M.abductor digiti I (pollicis) brevis: İnce bant şeklinde bir kastır. Carpus'un radial kenarından ve fascia palmaris'ten başlangıç alır. Birinci parmağın birinci falanksının (phalanx proximalis) üst ucuna yapışır.

M.flexor digiti I (pollicis) brevis: M. abductor digiti I (pollicis) brevis'in aksiyal kenarında yer alır. Carpus'un palmar yüzünden ya da palmar ligamentten başlar. Birinci parmağın phalanx proximalis'inin abaksiyal kenarında sonlanır.

M.adductor digiti II: Ligamentum radiocarpeum palmare'den başlar. İkinci parmağın falanks proksimalis'inin aksiyal kenarına yapışır.

M.abductor digiti V: Os carpi accessosium'dan başlar Metacarpus V boyunca abaksiyal olarak iner. 5. parmağın falanks proksimalis'ine ve lateral susam kemiğinde sonlanır.

M.flexor digiti V: Ligamentum accessorimetacarpeum'dan başlangıç alır. M. abductor digiti V'nin kirişi ile birleşerek sonlanır.

M.adductor digiti V:Os carpi accessorium'dan başlangıç alır. Zayıf bir bağla metacarpus V'in alt kesimine ya da metacarpus V'in birinci falaksının lateral susam kemiğine bağlanır.

Mm. lumbricales: Solucan benzeri görünümeleri nedeniyle bu adı alırlar. Küçük kaslardır. Metakarpal bölgede parmakların fleksor kirişlerinin karşısında bulunurlar. Bu kasların her biri m.flexor digitorum profundus'un tendosunun yanları üzerinden

başlangıç alır. İnce iplik tarzındaki tendolar aracılığı ile falanks proksimalis düzeyinde, m.interosseus'lar üzerinde sona ererler. Equide de iki tane, carnivorlarda üç tane bulunur.

Mm.lumbicales parmakların fleksiyonuna iştirak ederler. N.ulnaris tarafından innerve edilir.

Mm. interosei: Parmakların fleksor tendoları ile (m. flexor digitorum superficialis ve m.flexor digitorum profundus) metakarpuslar arasında bulunan kaslardır. Equide ve ruminantlarda tamamıyla fibröz tabiattadırlar. Equide de üç tanedir. Bunlarda biri m. interosseus medius'tur. Bu kas esas metakarpusun (metacarpus III'ün) palmarında bulunur. Diğer ikisi ince ve rudimenter olup m.interosseus lateralis ve m.interosseus medialis'tir. Bu kaslarda rudimenter metakarpusların palmarında yer alırlar. Ligamentum radiocarpeum'dan ya da esas veya rudimenter metakarpusların üst ve arkasından başlar. Ossa sesamoidea phalangis proximalis'in medial ve lateraline yapışırlar.

Mm.interossei ruminantlarda bir tane, carnivorlarda dört tanedir. Carnivorlarda dört büyük metakarpusun palmar yüzünün yanlarında yer alırlar. Her biri uygun metakarpusun üst ucunun arka yüzünden başlar. Distal kısmı kuvvetli bir tendo ile uygun susam kemiğinin abaksiyal yüzüne bağlanır.

Mm. interossei ayağın elastikiyetinde ayrıca articulationes metacarpophalangeae'nin tesbitinde fonksiyon gösterirler. N.ulnaris tarafından innerve edilirler.

FASCİA AXİLLARİS

Fascia axillaris truncus'un derin fasyasının bir uzantısıdır. Scapula'nın iç yüzünü göğüs duvarından ayırır. Scapula'nın ön kenarında m. supraspinatus'u örter, dışa kıvrılır ve spina scapulae'ye bağlanır. Scapula'nın arka kenarında da m. teres major ile m. triceps brachii arasına girer. M.infraspinatus'u örten bir yaprakla devam eder ve spina scapulae'ye bağlanır. Fascia axillaris'in alt kısmı ise m.pectoralis profundus (ascendens) üzerine yönelir, bu kasın yan yüzünde fascia brachii'nin iç yaprağına birleşerek sonlanır.

Fascia brachii: Bu fasya, brachium üzerindeki kasları ta-

mamen sardıktan sonra aşağıya iner ve antebrachium üzerinde fascia antebrachii adıyla devam eder. Büyük hayvanlarda omobrachial derikası tarafından çift katlı duruma getirilen bu yaprak derin yüzünden sulcus m.brachialis'in arka kenarına, humerus'un üst ucunun iç kenarına giden fibröz bir yaprak gönderir. Boyuna doğru kısmen m.brachiocephalicus'un üzerine uzanan bu fasya, aynı zamanda m.biceps brachii'nin kılıfı ile birleşir.

Fascia antebrachii: Articulatio cubiti'nin yan bağlarından ve ulna'nın üst ucunun yanlarından başlar. Dorsal ve lateral antebrachium kaslarını gergin, fleksor antebrachium kaslarını ise gevşek bir tarzda sarar. Çoğu yerde biri yüzeysel diğeri derin iki yapraktan oluşur. Yüzeysel yaprak fascia brachii'nin devamıdır. M.tensor fascia antebrachii ve m.pectoralis transversus'un aponörozlarıyla desteklenmiştir. Antebrachium'un ortasında derin yaprakla birleşir. Antebrachium'u tamamen saran fascia antebrachii carpus üzerinde bir kın şekillendiren fascia dorsalis manus ile devam eder.

Fascia dorsalis manus: Fascia antebrachii'nin derin kesiminin devamıdır. Yüzeysel ve derin iki yaprağa ayrılır. Yüzeysel yaprak carpus düzeyinde transversal ipliklerle desteklendiği için bu düzeydeki vagina tendinis'lerin teşkiline iştirak eden ve ekstensor tendoları ve m.extensor carpi ulnare'nin os metacarpale'ye giden dalını yerinde tutucu bir rol oynayan retinaculum extensorum adı verilen bir laminanın oluşumuna katılır. Derin yaprak çok daha incedir. Carpus düzeyinde eklem kapsülü ile birleşir.

Fascia palmaris: Yüzeysel ve derin iki yapraktan oluşur. Yüzeysel yaprak derinin hemen altında bulunur. Kalındır, özellikle karpus düzeyinde belirgin bir kalınlaşma gösterir. Os carpi accessorii'nden ve bağlarından bölgenin radial kenarına uzanarak parmakların fleksor tendolarına ait kılıfın (vagina'nın) palmar duvarını oluşturur. Fleksor tendoları yerinde tutucu bir fonksiyona sahip olan bu oluşumlara retinaculum flexorum denir. Yüzeysel yaprak ayrıca articulationes metacarpophalangeae düzeyinde, içinden parmakların iki fleksor tendosunun kaydığı vaginae fibrosae digitorum manus denilen fibröz bir kılıfın palmar duvarını yapar. Fascia palmaris her bir parmak üzerinde fascia digiti ile devam eder. Fascia digiti fleksor tendoların etrafında türlere göre değişik gelişme gösteren vincula tendinum denilen tutucu bağları teşkil etmek üzere

desteklenirler. Derin yaprak ise carpus'un palmar yüzünden başlar. M. interosseus'ları örter. Articulationes metacarpophalangeae'nin palmar tarafındaki ligamentlere birleşir. Bu yaprak hayvanlarda ligamentum accessorium'u teşkil eder.

Yukarıda da ifade edildiği gibi fleksor tendoların her biri (m. flexor digitorum superficialis ve m. flexor digitorum profundus) vaginae fibrosae digitorum manus denilen fibröz bir kılıf içinde bulunur. Bu kılıfın (vagina'nın) duvarları, ligamentum intersemoideae'nin palmar yüzü ile oluşturulan scutum proximale ve digital fasya ile palmar fasyanın yüzeysel yaprağının değişikliğe uğramış bir kısmı ile şekillendirilmiştir.

Vagina fibrosae digitorum manus'un palmar duvarı iki kısımdan ibarettir. Birinci kısım üstte bulunur. Transversal ipliklerden oluşmuştur. Bu kısım vagina'nın anuler porsiyonudur, buna pars anularis vaginae fibrosae s. ligamentum anulare digiti denir. İkinci kısım aşağıda bulunur. Birinci falanksın üst kesiminde çaprazlaşmış ipliklerden meydana gelmiştir. Buna da pars cruciformis vaginae fibrosae denir.

Bölge fleksor tendoları her bir parmakta iki makara üzerinden kayar. Bunlardan biri scutum mediale'dir ve palmar ligamentler ile ikinci falanksın glenoidal destek bandı tarafından oluşturulur. İkincisi scutum distale'dir ve sesamabina'ların palmar tarafından şekillendirilir ve profund tendonun terminal kesimine özgüdür.

MUSCULİ MEMBRİ PELVİNİ

"Arka Ekstremitte Kasları"

M.iliopsoas: Bu kas esasen m.iliiacus ve m.psoas major'un birleşmesinden oluşur. M. iliiacus ve m. psoas major ayrı ayrı yerlerden başlangıç aldığı halde, hem birlikte aynı anatomik oluşumda sonlandığı hem de birlikte aynı fonksiyonu gösterdiği için tek bir kas olarak yani m. iliopsoas olarak tanımlanır.

M.iliiacus, ala ossi ilii'nin sakropelvinal yüzünde yeralan facies iliaca'dan (muscularis) başlar. M.psoas major ile birlikte femur'un trochanter minor'unda sona erer. Üst yüzü ilium'un facies sacropelvina'sı ve articulatio coxae ile ilişkilidir. Alt yüzü ise m.psoas major ve dolayısıyla fascia iliaca ile örtülüdür.

M.iliiacus articulatio coxae'yı bükerek, dolayısıyla bacağın ileriye atılmasını sağlar. Hatta ayağın geriye basması anında gövdenin geri çekilmesinde fonksiyon gösterir. Son lumbal spinal sinirlerin ventral dallar tarafından attı aynı zamanda n.femoralis ve n.genitofemoralis'in dalları tarafından innerve edilir.

M.psoas major: Bel bölgesinden femurun proksimal kısmına uzanan bir kاستır. Bel omurlarının ve pelvis boşluğu girişinin yan tarafında yeralır. Uzun bir kاستır. Sonuncu kaburganın vertebral ucundan, son torakal ve tüm bel omurlarının corpus'ları ile processus transversus'larından başlar. M.iliiacus ile birlikte femur'un trochanter minor'unda sona erer. Corpus ossis ilii yakınında m.iliiacus üzerinde bulunur. Hatta onunla birleşerek m.iliopsoas'ı oluşturur. Üst yüzü sonuncu kaburga ile interkostal kaslara komşudur. Alt yüzü plevra ile ilişkidir.

M.psoas major istinat noktası bel bölgesinde olduğu zaman femur'u coxae üzerine bükerek. Fonksiyonu m.iliiacus'un fonksiyonuna benzer. Sonuncu interkostal sinirin ve ilk lumbal spiral sinirlerin ventral dalları ile innerve olur. Kasın terminal kesiminin innervasyonuna n.femoralis de katılır.

M.psoas minor: Bel omurlarının karın boşluğuna bakan yüzünde yeralan uzun bir kاستır. M. psoas major'un altında bulunur. Sonuncu torakal ve ilk lumbal omurların korpuslarından başlar. Os

coxae'de tuberculum m.psoas minoris'de sonlanır. Alt yüzü plevra, daha geride ise fascia iliaca ile örtülüdür.

M.psoas minor omurganın tespitinde bükülmesinde görev alır. Tek taraflı çalıştığında omurganın yana bükülmesine iştirak eder. Özellikle koitusta pelvisin öne ve yukarıyı doğru çekilmesinde rol oynar. Aynı zamanda fascia iliaca'nın gericisidir. Sonuncu interkostal sinir ilk lumbal spinal sinirin ventral dalları ve n.genitofemoralis'in dalları tarafından innerve edilir.

MUSCULI GLUTEİ

"Dış Sağrı (kalça) Kasları"

Dış sağrı (kalça)kasları (mm. glutei) ligamentum sacrospinotubemale'nin dış tarafında yeralırlar. Bunlar m.gluteus superficialis, m.gluteus medius, m. gluteus accessorius, m.gluteus profundus, m.tensor fasciae latae ve m.piriformis'tir.

M.gluteus superficialis: İnce bir kastır. Carnivorlarda biraz daha kuvvetli olarak bulunur. Ruminantlarda m. biceps femoris ile birleşerek m.gluteobiceps'i oluşturur. Fascia glutea'dan, ruminantlarda ve carnivorlarda ayrıca sakrumdan, hatta ilk kuyruk omurlarından (carnivor) başlar. Equide de trochanter tertius'a, carnivorlarda trochanter major'un arkasına yapışarak sonlanır. Kirişi ile trochanter tertius arasında bursa trochanterica musculi glutei superficialis bulunur. Ruminantlarda m.biceps femoris ile birleşerek son bulur. Derin yüzü m.gluteus medius'u ve m.vastus lateralis'in başlangıç kesimini örter. Ön kenarıyla m.tensor fasciae latae ile komşudur.

M.gluteus superficialis kalça eklemine bükücüsü, bacağın öne, geriye ve dışarıya doğru çekicisidir. Carnivorlarda aynı eklemine ekstensordur. Bacağın ise retraktoru olarak görev yapar. Ön kesimi n. gluteus cranialis, arka kesimi n.gluteus caudalis ile innerve edilir.

M.gluteus medius: M.gluteus superficialis'in altında yeralır. Pelvis'in dış ve yan tarafında bulunur. Evcil hayvanlarda sağrının en hacimli kesimini şekillendirir. Os ilium'un gluteal yüzünün iç kesimini kaplar. Ala ossis ilii, sakrum ve m.longissimus lumborum'dan carnivorlarda fascia glutea ve crista iliaca'dan başlar.

Trochanter major'da sonlanır. Kirişi ile trochanter major arasında bursa trochanterica musculi glutei medii bulunur. M. gluteus superficialis ve fascia glutea tarafından örtülüdür. M. gluteus profundus'u ve m.longissimus lumborum'un başlangıcını örter.

M.gluteus medius kalça eklemi gerer. Aynı zamanda bacağı geriye ve dışa çeker. N.gluteus cranialis ve n.gluteus caudalis tarafından innerve edilir.

M. gluteus accessorius: M.gluteus medius'un derinliğinde bulunur. Çoğunlukla onunla birleştiğinden adı geçen kasın bir por-siyonu olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle origo ve insertio yönünden m. gluteus medius'a benzemektedir.

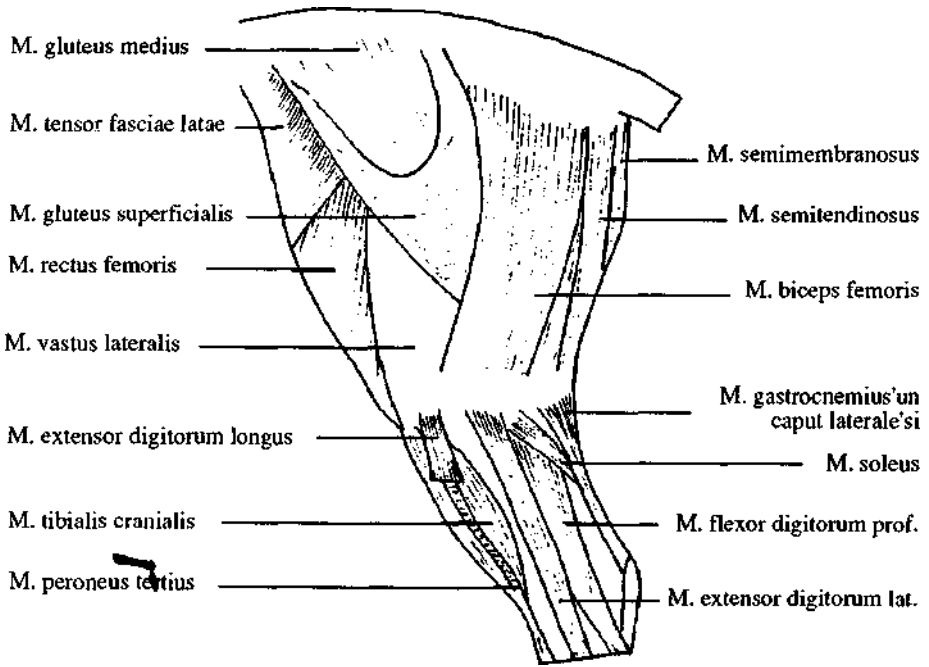
M.gluteus profundus: Os ilium'un gluteal yüzünün dış yan kesiminde yer alır. Spina ischiadica'dan, ruminant ve sus'ta aynı zamanda ligamentum sacrospinotuburale'den başlar. Trochanter major'da sonlanır. Kirişi ile trochanter major arasında bursa trochanterica m.glutei profundi bulunur. M. gluteus medius ve m.gluteus accessorius ile arka kesimi ise m.gemelli ve m. piriformis ile örtülüdür. Kalça eklemi kapsülünü ve m. rectus femoris'in başlangıç kesimini örter.

M. gluteus profundus kalça eklemi abduktoru ve yardımcı bir rotatördür. Aynı zamanda diğer gluteal kasların görevlerini tamamlar bir fonksiyon gösterir. N.gluteus cranialis ile innerve edilir.

M. tensor fasciae latae: Kalçanın üst ve dış yanında yer alır. Tuber coxae'den (spina iliaca ventralis) başlar. Fascia latae'ya karışarak sonlanır. M. gluteus superficialis'in ön ve dış tarafına birleşmiştir. Derin yüzü carnivorlarda m. sartorius ile komşudur.

M.tensor fasciae latae kendini aşağıya doğru devam ettiren fasyanın, bu fasya vasıtasıyla da fascia glutea ve fascia cruris'in gerilmesinde rol oynar. Ayrıca kemiksel bağlantıları aracılığı ile de bacağı ileri çekme ve kaldırma gibi fonksiyonları gösterir. N. gluteus cranialis'in bir dalı ve plexus lumbosacralis'ten gelen bir dala innerve olur.

M. piriformis: M.gluteus medius'un arka kenarında yer alır. Carnivorlarda belirgin ve ayrı bir kastır. Diğer hayvanlarda m. gluteus medius'un arka kenarı ile kaynaşmıştır. Sakrumun pars lateralis'inden, ligamentum sacrospinotuburale'den, carnivorlarda birinci



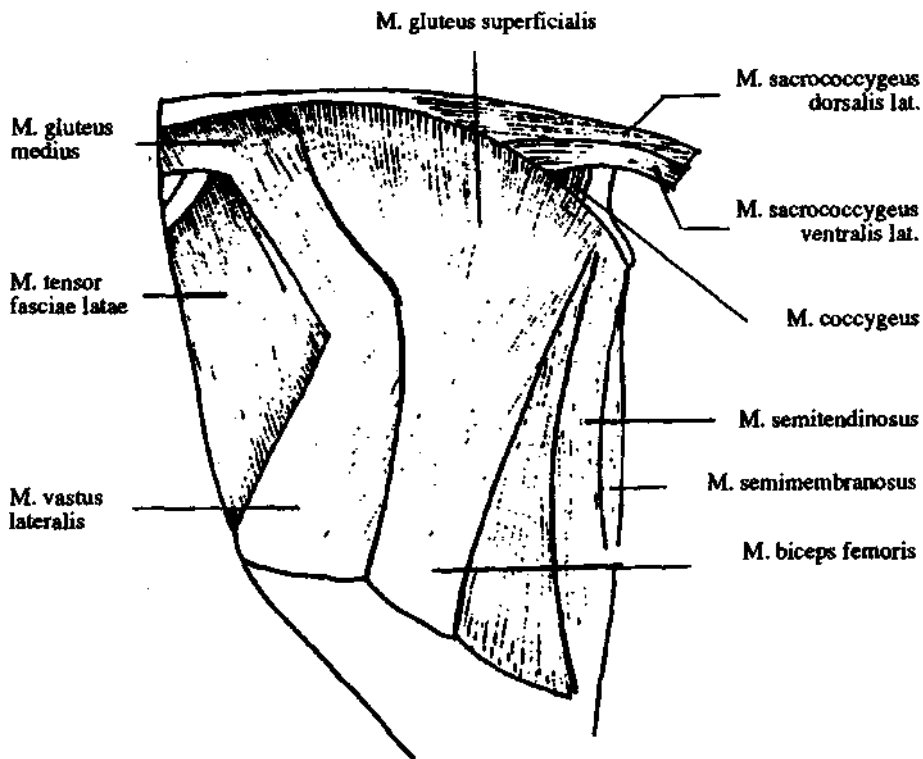
Şekil 126: Atın sağrı ve uyluk üzerindeki kasları - dış yandan görünüş

kuyruk omurlarından başlar. Trochanter major'da sonlanır. M.gluteus superficialis ve m gluteus medius'un son kesimi tarafından örtülüdür. M. gluteus profundus'un arka kısmını örter.

M.piriformis kalça ekleminin fleksoru ve bacağın abduktörüdür. N.gluteus caudalis tarafından innerve edilir.

M.gluteofemoralis (m.caudofemoralis): Eskiden m.abductor cruris cranialis olarak bilinirdi. Sadece kedide bulunur. İnce ve dar bir kastır. M.gluteus superficialis ile m.biceps femoris arasında uzanır. İlk kuyruk omurlarından (2 – 4) başlar. M. biceps femoris'in altında aşağıya uzanır. Fascia lata ile karışır. İnce, geniş bir aponörozis ile patella üzerinde sonlanır.

M.gluteofemoralis kuyruğu hareket ettiren kastır. Aynı zamanda bacağın abduktörü olarak fonksiyon gösterir. N.gluteus caudalis tarafından innerve edilir.



Şekil 127: Sığırın sağrı kasları

UYLUĞUN ÖN TARAFINDAKİ KASLAR

Uyluğun ön tarafında yeralan kaslar genel olarak m.quadriceps femoris adı altında isimlendirilmiştir. Uyluğun ön ve yan yüzünü örten geniş, aynı zamanda kalın bir kastır. Değişik yerlerden başlangıç alan fakat aynı yerde sonlanan dört kasın birleşmesinden oluşmuştur. Bunlar m.rectus femoris, m.vastus lateralis, m.vastus medialis ve m.vastus intermedius'tur.

M.rectus femoris: Femur'un önünde, m.vastus lateralis ile m.vastus medialis arasında yer alır. Uzun ve iğ şeklinde bir kastır. Area lateralis m.recti femoris ve area medialis m.recti femoris'ten iki baş şeklinde başlar. M.quadriceps femoris'in diğer porsiyonlarının terminal tendoları ile birleşir. Geniş ve kalın bir kiriş vasıtası ile

patella'da, hatta ligamentum patellae intermedium vasıtası ile de sulcus tuberositatis tibiae ve crista tibiae'de sonlanır. Kasın üst kesimi ile articulatio coxae'nın kapsülü arasında bursa musculi recti femoris bulunur.

M. vastus lateralis: Femur'un dış yan yüzünde yer alır. M. quadriceps femoris'in en büyük porsiyonudur. Femur'un üst kesiminin ön ve dış yanından başlar. M. quadriceps femoris'in diğer porsiyonları ile birlikte patella'ya ve crista tibiae'ya bağlanır.

M.vastus medialis: Femur'un iç tarafında yer alır. Femur'un üst kesiminin iç yanından başlar. M.quadriceps femoris'in diğer porsiyonları ile birlikte patella'da ve crista tibiae'da sonlanır. İç yüzü m. iliacus, m.pectineus ve mm. adductores'e komşudur.

M.vastus intermedius: M.vastus lateralis ve m.vastus medialis'in arasında, m.rectus femoris'in derinliğinde bulunur. Femur gövdesinin ön ve dış tarafından başlar. M.quadriceps femoris'in diğer porsiyonları ile birlikte patella'da ve crista tibiae'da sonlanır.

M.quadriceps femoris diz ekleminin en kuvvetli ekstensoru, kalça ekleminin ise fleksorudur. N. femoralis tarafından innerve edilir.

UYLUĞUN YAN ve ARKA TARAFINDAKİ KASLAR

Uyluğun yan ve arka tarafında yer alan kaslar m.biceps femoris, m. abductor cruris caudalis, m.semitendinosus ve m.semimembranosus'tur.

M. biceps femoris: Femur'un arka ve dış yanı boyunca uzanan bir kastır. Derinin hemen altında yer alır. Ruminantlarda m.gluteus superficialis ile birleşmiş ve m.gluteobiceps'i oluşturmuştur. Vertebral ve pelvinal iki başı vardır. Vertebral başı sakrum ve ligamentum sacrospinotubercle'den başlar. Pelvinal başı ise tuber ischiadicum'dan başlangıç alır. Kasın aponörotik olan alt kesimi equide ve carnivorlarda üç, ruminant ve sus'ta iki yaprak oluşturur. Bu yapraklardan ikisi patella ve patella'nın dış ve iç kesimlerine, arkadaki ise tendo calcaneus communis'e katılır. Kas ile trochanter tertius arasında bursa subtendinea m.bicipitis femoris bulunur.

M.biceps femoris diz ekleminin ön kesiminin ekstensoru, arka kesiminin ise fleksorudur. Bacağın abduktoru olarak da fonksiyon gösterir. Kasın üst kesimi n. gluteus caudalis'ten, diğer kesimleri ise n. ischiadicus ve n. tibialis'ten gelen dallarla innerve edilir.

M.abductor cruris caudalis: Carnivorlarda m. biceps femoris'in iç tarafında yer alır. Dar, ince ve uzun bant şeklinde bir kastır. Ligamentum sacrotuberale'den, kedide aynı zamanda ilk iki kuyruk omurundan başlar. Fascia cruris ve m.biceps femoris'in crus'un proksimalindeki kesimi ile birleşerek sonlanır.

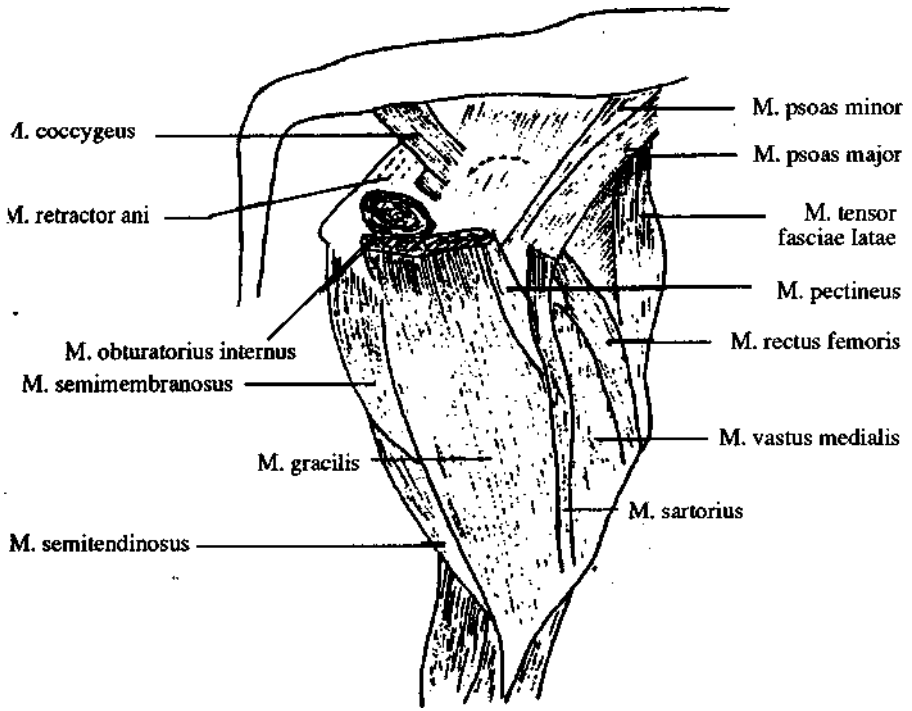
M. abductor cruris caudalis bacağın abduktoru olarak fonksiyon gösterir. N.peroneus (fibularis) tarafından innerve edilir.

M. semitendinosus: Uyluğun arka ve yan tarafında, m.biceps femoris ile m.semimembranosus arasında yer alan bir kastır. Tuber ischiadicum'dan equide ve sus'ta ikinci bir baş (pelvinal baş) ile de ilk kuyruk omurlarının processus spinosus ve processus transversus'larından hatta ligamentum sacrospinotuberale'den başlar. M. gracilis ve m. sartorius'un aponörozis'leri ile birleşir. Fascia latae'ya karışır. Nihayet tendo calcaneus communis'e katılarak sonlanır. M. semitendinosus'un üst kesiminin altında bursa ischiadica musculi semitendinei kasın kirişinin altında ise bursa subtendinea musculi semitendinosi bulunur. Dış ve ön yüzü m.biceps femoris ile, iç yüzü ise m.semimembranosus ve m.adductor ile temastadır.

M.semitendinosus diz ekleminin fleksorudur. Tendo calcaneus communis'e gönderdiği uzantıyla da fascia cruris'in ekstensorudur. Bacağın geriye ve yukarıya çekilmesinde fonksiyon gösterir. N. gluteus caudalis ve n.tibialis ile innerve edilir.

M. semimembranosus: Uyluğun arka ve iç tarafında, m.semitendinosus'un hemen arkasında yer alır. Tuber ischiadicum'dan equide aynı zamanda vertebral başı ile ligamentum sacrospinotuberale ve ilk kuyruk omurlarından başlar. Kasın kirişi iki dala ayrılır. Biri femur'un diğeri tibia'nın iç kondiline yapışarak sonlanır. Sağrının genel formasyonuna katılır. Önde m.adductor ile geride fascia latae ile temastadır.

M.semimembranosus diz ekleminin aynı zamanda femur'un ekstensorudur. Bacağın geriye doğru çekilmesinde de fonksiyonu vardır. N.tibialis tarafından equide de buna ilaveten n.rectalis caudalis tarafından innerve edilir.



Şekil 128: Sığırın uyluk üzerindeki kasları - içten görünüş

UYLUĞUN İÇ TARAFINDAKİ KASLAR

Uyluğun iç tarafında yeralan kaslar uyluğun dolayısıyla bacağın adduksiyonu ile görevli olan kaslardır. Bunlar m.sartorius, m.gracilis, m.pectineus, m.adductor longus, m.adductor brevis, m.adductor magnus'tan ibarettir.

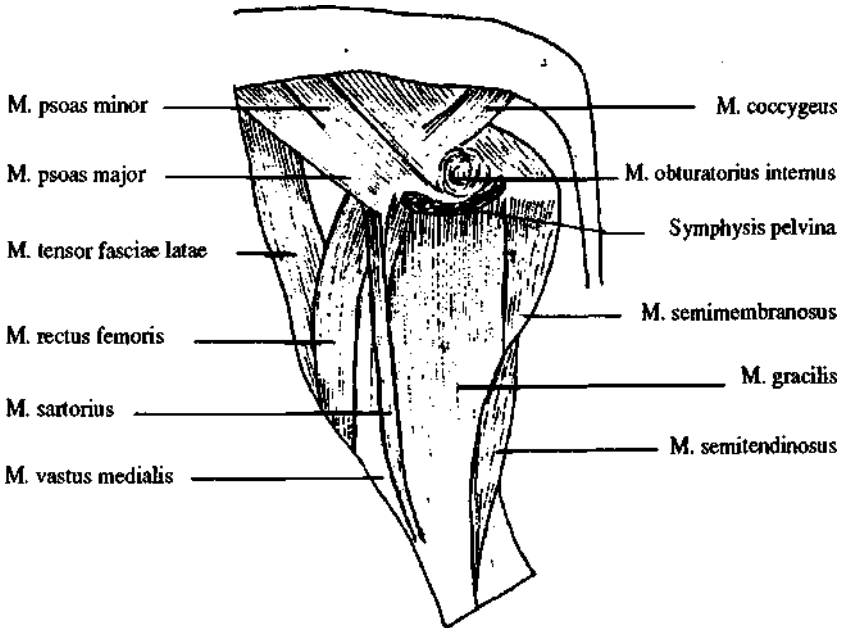
M.sartorius: Uyluğun iç yüzünün ön kenarında bulunur. Equidede fascia iliaca ile m.psoas minor'un kirişinden, diğer hayvanlarda spina iliaca ventralis'ten başlangıç alır. Kirişi fascia femoralis ve fascia cruris ile karışarak sonlanır. Trigonum femorale'nin sınırlanmasına katılır. M.gracilis ve m. pectineus ile temastadır.

M. sartorius crus'un dolayısıyla bacağın adduktorudur. Bacığın öne götürülmesinde, crus'un femur'a doğru bükülmesinde fonksiyon gösterir. N.femoralis kısmen de n. saphenus'un dallarıyla innerve olur.

M.gracilis: Femur'un iç yüzünde, m.sartorius'un arkasında, derinin hemen altında yer alır, symphysis pelvina'nın alt yüzünden başlangıç alır. Patella düzeyinde fascia cruris ile karışarak equidede ayrıca crista tibiae'ye yapışarak sonlanır. Derin yüzü m. pectineus ve adduktor kasları ile üst yüzü fascia femoralis ile ilişkilidir.

M.gracilis bacağın adduksiyonunda fonksiyon gösterir. Fascia cruris'in gericisidir. N. obturatorius tarafından, equidede aynı zamanda n.femoralis tarafından innerve edilir.

M.pectineus: Femur'un iç yüzünün üst kesiminde yer alır. Trigonum femorale'nin derinliğindedir ve bu trigonum'un oluşumuna iştirak eder. Eminentia iliopubica ve pecten ossis pubis'ten başlar. Femur'un facies aspera'sının labium mediale'sinde sonlanır. Başlangıçta dış taraftan m.psoas major ve m.iliacus ile biraz aşağıda m.vastus medialis ile, iç taraftan Inn. (nll.) iliofemoralis (inguinales profundi) ve m.obturatorius externus ile komşudur.

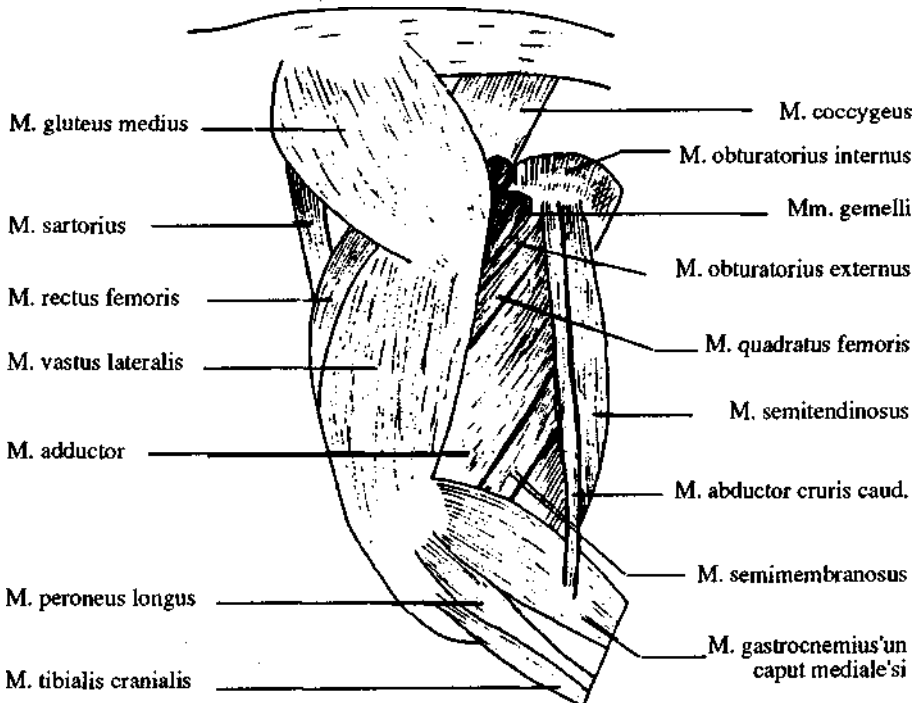


Şekil 129: Sığırın uyluk üzerindeki kasları - iç yüzden görünüş

M. pectineus bacağın adduktor kasıdır. Aynı zamanda dizin dışa rotasyonunda da fonksiyon gösterir. **N. obturatorius** equidede ilaveten **n. femoralis** tarafından innerve edilir.

M. adductor: Femur'un iç yüzünde yer alır. **M. semimembranosus** ile **m. pectineus** arasında bulunur. Ruminantlarda ve domuzda sadece bir adduktor kas (**m. adductor**) vardır. Oysa normal olarak **m. adductor longus**, **m. adductor brevis** ve **m. adductor magnus** vardır ve **m. pectineus** ile birleşmişlerdir. Bu kaslardan **m. adductor brevis** ve **m. adductor magnus** symphysis pelvina'nın alt yüzünden ve **tuberculum pubicum ventrale**'den başlar. Femur'un **facies aspera**'sının üst kısmı, **epicondylus medialis** ve diz ekleminin **ligamentum collaterale mediale**'sinde sonlanır. Adduktor kaslar önde **m. pectineus** ile, arkada **m. semimembranosus** ile ilişkilidir.

Abduktor kaslar bacağı içe çekme fonksiyonunu gösterir, yani bacağın adduktorlarıdır. Bölgenin dışa rotasyonunda, gövdenin ileriye ve geriye itilmesinde de görev alırlar. **N. obturatorius**'tan equidede buna ilaveten **n. femoralis**'ten gelen dallarla innerve edilir.



Şekil 130: Köpeğin pelvis ve femur'u üzerindeki derin kaslar - dış yandan görünüş

M. articularis coxae: Sadece equide ve carnivorlarda vardır. Kalça eklemi kapsülünün ön ve dış tarafında yer alır. Küçük bir kastır. İlium'dan ve acetabulum'un yan tarafından başlangıç alır. Art coxae'nin eklem kapsülüne yapışarak sonlanır. Başlangıç kesimi m. rectus femoris ile örtülüdür.

M. articularis coxae önemli bir fonksiyona sahip değildir. Sadece üzerinde yer aldığı eklem kapsülünü gerer. N. femoralis tarafından innerve edilir.

PELVİS BOŞLUĞUNUN TABANINDAKİ KASLAR

Pelvis boşluğunun tabanındaki kaslar genellikle küçük kaslardır. Bunlar m. obturatorius internus, m.obturatorius externus, mm. gemelli ve m. quadratus femoris'tir.

M. obturatorius internus: Pelvis boşluğunun tabanında yeralan yassı bir kastır. Foramen obturatum'u kapatan membrana obturatoria'nın kemiğe tutunduğu yerlerden başlar. Incisura ischiadica minor'dan, ruminantlarda ve sus'ta foremen obturatum'dan geçer. Fossa trochanterica'da sonlanır. Kasın kassel kesimi ile incisura ischiadica minor arasında bursa ischiadica musculi obturatorii interni bulunur. Kirişinin terminal kesiminin altında bursa subtendinea musculi obturatorii interni bulunur.

Bazı yazarlar sığır, koyun, keçi ve domuzda bu kasın bulunmadığını, bu tür hayvanlarda adı geçen kasın yerini m. obturatorius externus'un intrapelvinal uzantısının aldığını bildirmektedir. Kasın üst yüzü kısmen periton ile örtülüdür, dolayısıyla sidik torbasına ve iç genital organlara komşudur. Dış yüzü pelvis'in tabanını oluşturan kemikleri örter.

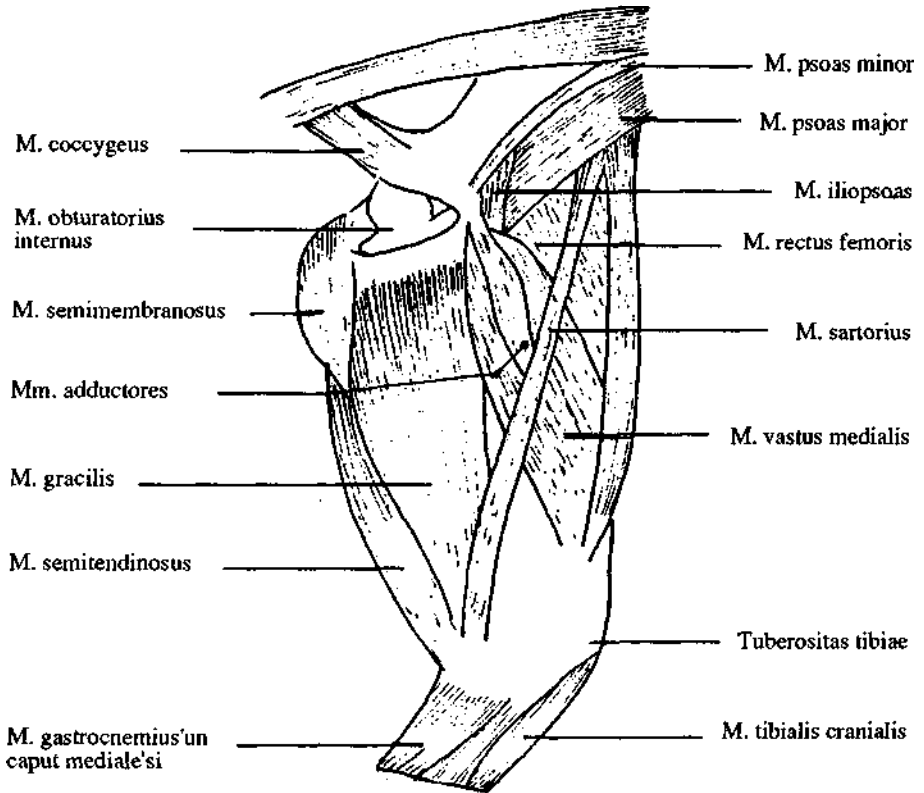
M. obturatorius internus kalça eklemine gerilmesine yardım eder. Femur'un dışa rotatordur. Ayrıca abduksiyonuna da katılır. N. ischiadicus'un ince bir dalı ile, ruminant ve sus'ta ise n. obturatorius ile innerve edilir.

M. obturatorius externus: Foramen obturatum'un dolayısıyla membrana obturatoria'nın alt yüzünde yer alır. Deliğin kısmen kapatılmasına katılır. Foramen obturatum'un alt yüzü çevresindeki kemik yapıdan başlar. M. obturatorius internus ile

birlikte fossa trochanterica'da sonlanır. Ruminant ve sus'ta kirişinin altında bursa subtendinea musculi obturatorii externi bulunur. Alt yüzü m. pectineus ve adduktor kaslara komşudur.

M. obturatorius externus bacağın adduktoru, diz ekleminin de rotatoru olarak fonksiyon gösterir. N. obturatorius tarafından in-nerve edilir.

Mm. gemelli: İnsanda iki küçük kastır. Equide ve car-nivorlarda m. obturatorius internus'un extrapelvinal kesimine birleşen yassı bir kastır. Diğer hayvanlarda ise konik şekilli, tek bir kas halindedir. Spina ischiadica'dan başlangıç alır. Fossa trochanterica'da sonlanır. M.obturatorius externus'un ve kalça eklemi kapsülünün küçük bir kısmını örter.



Şekil 131: Köpeğin uyluk kasları - iç yüzden görünüş

Mm. gemelli m.obturatorius internus'un yardımcısıdır. Femoral bölgenin rotatorudur. Aynı zamanda articulatio genus'un yardımcı gericisi olarak fonksiyon gösterir. N. ischiadicus'un bir dalı ile innerve edilir.

M. quadratus femoris: Mm. gemelli'nin yanında yer alır. İnsanda yassı, kare şeklinde olduğundan bu adı alır. Tuber ischiadicum'un dış yüzünden başlangıç alır. Fossa trochanterica'nın biraz altında sonlanır. M. obturatorius externus ve femur ile temastadır.

M. quadratus femoris articulatio genus'un dış rotatorudur. Bacağın adduktoru ve retraktordur. N. ischiadicus'un dalları tarafından innerve edilir.

BACAĞIN ÖN VE YAN TARAFINDAKİ KASLAR

Bacağın ön ve yan tarafında ya da tibia'nın sadece ön ve dış yanında yer alan kaslar m. tibialis cranialis, m.extensor digitorum longus, m.peroneus tertius, m.extensor digiti I (hallucis) longus, m. peroneus longus, m.extensor digitorum lateralis ve m.peroneus brevis'tir.

M. tibialis cranialis: Tibia'nın önünde aynı zamanda dış tarafında bulunur. Carnivorlarda yüzeyle, hemen deri altında yer alır. Crista tibiae'nin üst ve lateralinden equide buna ek olarak fibula'nında üst kısmından başlar. Kirişi, ossa tarsi düzeyinde m. peroneus (fibularis) tertius'un kirişini deler ve iki dala ayrılarak sonlanır. Bu dallardan içteki os tarsale I ve II'ye, dıştaki ise os tarsale II ve III'e yapışır. Carnivor ve sus'ta kasın kirişi tektir. Os tarsale I ve metatarsus II'ye yapışır. Kirişi ile tarsus'un medial kesimi arasında bursa subtendinea musculi tibialis cranialis bulunur. Ayrıca kasın kirişi vagina tendinis m. tibialis cranialis denilen bir kılıfla çepeçevre sarılmıştır.

M.tibialis cranialis articulatio pedis'i bükerek. Ayağın hafif dış rotasyonunu sağlar. Carnivor ve sus'ta aynı zamanda birinci ve ikinci parmağın gericisi olarak çalışır. N. peroneus (fibularis) profundus tarafından innerve edilir.

M. extensor digitorum longus: Equide ve carnivorlarda

yüzeyel olarak, ruminant ve sus'ta m.peroneus tertius'un altında yer alan uzun bir kastır. Femur'un alt ucunun dış yanındaki fossa extensoria'dan başlar. Kirişi equidede tektir ve phalanx distalis'in processus extensorius'unda sonlanır. Ruminantlarda üç tanedir. Derin olan kiriş üçüncü parmağın phalanx media'sına, yüzeyel olan diğer iki kiriş ise üçüncü ve dördüncü parmağın phalanx distalis'inde sonlanır. Kasın kirişi sus ve carnivorlarda da üç tanedir. Ancak bu kirişlerin her biri metatarsus'un distalinde ikiye ayrılır, böylece toplam altı kiriş oluşur. Sus'ta en içteki iki kiriş üçüncü parmağın phalanx media ve phalanx distalis'inde; ortadaki iki kiriş üçüncü ve dördüncü parmağın phalanx distalis'inde; en dıştaki iki kiriş ise sus'ta ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci parmaklarda, carnivorlarda ikinci, üçüncü dördüncü ve beşinci parmakların phalanx distalis'lerinde sona erer. Kas kirişi tarsal eklem düzeyinde vagina tendinis musculi extensoris digitorum longi denilen synovial bir kılıfla sarılmıştır.

M. extensor digitorum longus parmakların ekstensordur. Bacağın ileriye doğru atılmasında da protraktor rol oynar. N. peroneus profundus tarafından innerve edilir..

M. peroneus (fibularis) tertius: Ruminantlarda ve sus'ta yüzeysel olarak bulunur. Equide de m. extensor digitorum longus tarafından örtülmüştür. Carnivorlarda bulunmaz. Femur'un alt ucunun dış yanındaki fossa extensoria'dan başlar. Kirişi m. tibialis cranialis'in kirişi tarafından delinmiştir. Equidede calcaneus'ta, os tarsale III veya IV 'te, ruminantlarda os tarsale II yahut III'te veya metatarsus III veya IV'te, sus'ta os tarsale I yahut II'de veya metatarsus III'te sonlanır. M. peroneus tertius equidede ventere sahip değildir. Metatarsal bölgeye kadar uzanan kuvvetli fibröz bir kordon halindedir.

M. peroneus (fibularis) tertius articulatio pedis'in fleksordur. Kirişi m. flexor digitorum superficialis'in kirişi ile birlikte articulatio femoropatellaris'i articulatio pedis'e bağladığından adı geçen eklemlerin fleksiyonuna katılır. N. peroneus profundus ile innerve edilir.

M. extensor digiti I (hallucis) longus: Equide ve ruminantlarda m. tibialis cranialis ile kaynaşmıştır. Ayrı bir kas olarak carnivorlarda, sus'ta ve koyunda vardır. Carnivorlarda ince bir kastır. Fibula'nın uzunluğunun alt 1/4 ünden başlar. Birinci parmağın phalanx proximalis'i ile ikinci metatarsus'ta sonlanır. Sus'ta kısmen

rudimenterdir. Membrana interossea cruris'in proximalis düzeyinden başlar. İkinci parmağın ikinci falanksında sonlanır.

M. extensor digiti I (hallucis) longus birinci ve ikinci parmağın ekstensoru olarak fonksiyon gösterir. N. peroneus profundus ile innerve edilir.

M. peroneus (fibularis) longus: M. extensor digitorum longus'un arkasında ve dış yanında bulunur. Yüzeyel, uzun bir kastır. Equide de mevcut değildir. Tibia'nın dış kondilinden ve fibula'nın üst ucundan başlar. Kirişi medial ve plantar iki kola ayrılır. Medial olanı os tarsale I'de, plantar olanı da os tarsale IV'te sonlanır. Venter kesimi crus'un üst yarımında yer alır. Fascia cruris ve deri ile örtülüdür. Kirişinin altında (sadece carnivorlarda) bursa subtendinea m. peronei longi bulunur.

M.peroneus (fibularis) longus articulatio pedis'in fleksorudur, aynı zamanda ayağın içe rotasyonuna da katılır. N. peroneus superficialis tarafından innerve edilir.

M. extensor digitorum lateralis: Crus'un yan tarafında yer alır. Uzun bir kastır. Fibula'nın üst ucundan, aynı zamanda articulatio femorotibialis'in yan bandından başlar. Equidede metatarsus'un ortasında, m. extensor digitorum longus'un kirişi ile birleşerek sonlanır. Ruminantlarda dördüncü parmağın phalanx media (secunda)'sında sonlanır.

Sus'ta dördüncü ve beşinci parmakların phalanx distalis'lerinde sonlanır. Carnivorlarda m. extensor digitorum longus'un kirişi ile birleşerek beşinci parmakta sona erer. Malleolus lateralis'in arkasındaki bir oluktan m. peroneus (fibularis) brevis'in kirişi ile birlikte geçer. Kasın kirişi bu oluk içinde vagina tendinis musculi extensoris digitorum lateralis denilen bir kılıfla sarılmış olarak bulunur.

M.extensor digitorum lateralis üzerinde sona erdiği parmakların gericişi olarak fonksiyon gösterir. Aynı zamanda tarsocrural açının desteklenmesine yardım eder. N. peroneus profundus tarafından innerve edilir.

M. peroneus (fibularis) brevis: Sadece carnivorlarda vardır. Küçük bir kastır. Fibula'nın dış yüzünün alt 2/3 ünden başlar. İnce bir kirişle metatarsus V'in üst kısmına yapışır. Kirişi, tarsus

düzeyinde m. peroneus longus'un kirişi tarafından çaprazlanır. Çaprazlaşma düzeyinde m. peroneus brevis'in kirişi altında bursa subtendinea m.peronei brevis bulunur.

M. peroneus (fibularis) brevis articulatio pedis'in fleksorudur. N. peroneus superficialis ile innerve edilir.

BACAĞIN ARKA TARAFINDAKİ KASLAR

Bacağın arka ya da plantar tarafındaki kaslar yüzeysel ve derin iki grup oluşturur. Yüzeysel grubu m. triceps surae (m.gastrocnemius + m. soleus) ve m. flexor digitorum superficialis; derin grubu ise m.popliteus ve m.flexor digitorum profundus oluşturur.

M. triceps surae: M.gastrocnemius ve m.soleus birlikte, m. triceps surae olarak tanımlanmaktadır.

M.gastrocnemius: Bacağın arka tarafında yer alan kalın bir kastır. Caput laterale ve caput mediale diye iki başı vardır. Femur'un alt ucunun arka iki yanından başlar. İki caput'un kirişi tibia'nın ortası düzeyinde birbiriyle birleşerek tek bir tendo oluşturur. Bu tendo m. soleus'un kirişi ile birlikte tendo calcaneus communis'i şekillendirir ve tuber calcanei'ye yapışarak sonlanır. Tendo calcaneus communis'in oluşumuna m.biceps femoris'in, m. semitendinosus ve m.flexor digitorum superficialis'in aponörotik uzantıları da katılır.

M. gastrocnemius ayak ekleminin (articulatio pedis) ekstensoru, articulatio femorotibialis'in ise fleksoru olarak çalışır. N. tibialis tarafından innerve edilir.

M. soleus: Köpekte yoktur. Diğerlerinde dar ve ince bir bant şeklindedir. M. gastrocnemius'un caput laterale'sinin üzerinde verev olarak yeralır. Equide ve ruminantlarda caput fibulae'dan sus'ta ise tibia'nın dış kondilinden başlar. Tendo calcaneus communis'in oluşumuna katılarak tuber calcanei'de sonlanır. Fascia cruris ile örtülüdür.

M.soleus'un fonksiyonu kesin olarak bilinmemektedir. Bununla beraber articulatio pedis'in ekstensiyonuna, articulatio fe-

morotibialis'in fleksiyonuna iştirak eder. N.tibialis tarafından innerve edilir.

M.flexor digitorum superficialis: M.gastrocnemius'un iki başlığı arasında ve derinde bulunur. Equide ve ruminantlarda femur'un fossa supracondylaris'inden, diğer hayvanlarda ise bu çukura karşılık olan tuberositas supracondylaris'ten başlar. Tuber calcanei üzerinde bir başlık şekillendirerek aşağı iner. Hayvan türlerinin sahip olduğu parmak ya da parmakların ikinci falankslarında sonlanır. Kas kirişi ile tuber calcanei arasında bursa calcanei m.flexor digitorum superficialis bulunur. Ayrıca kasın kirişi tarsus düzeyinde, vagina tendinis m.flexoris digitorum superficialis denilen bir kılıfla sarılmıştır.

M.flexor digitorum superficialis articulatio femorotibialis'i ve articulatio interphalangeae proximalis'i bükür. N.tibialis tarafından innerve edilir.

M. popliteus: Tibia'nın arkasında ve derininde yeralan bir kastır. Femur'un dış kondilinin yanından başlar. Tibia'nın arka yüzündeki linea m.poplitei'de sonlanır. Popliteal damarları örter.

M. popliteus bacağın içe rotasyonunu sağlar. Aynı zamanda articulatio femorotibialis'in fleksorudur. N. tibialis tarafından innerve edilir.

M. flexor digitorum profundus: Tibia'nın arkasında yeralan uzun bir kastır. M.flexor digitorum longus, m.tibialis caudalis ve m.flexor digiti I longus (m.flexor hallucis longus)'tan oluşur. Kirişi, m.flexor digitorum superficialis'in kirişinin altında aşağı iner ve phalanx distalis'in facies flexoria'sında sonlanır. Kirişin sonlandığı yer ile burada yeralan susam kemiği (os sesamoidea phalangis distalis) arasında bursa podotrochlearis bulunur. Ayrıca kasın kirişi vagina tendinis m. flexoris digitorum profundus denilen bir kılıfla sarılmıştır.

M.flexor digitorum longus: Tibia'nın arka ve iç tarafında yeralır. Tibia'nın arka yüzünün iç tarafından başlangıç alır. Kirişi, tarsus'un iç yüzünde yeralan kendine özgü bir oluktan geçer. Kasın kirişi vagina tendinis m.flexoris digitorum longi denilen bir kılıfla sarılmıştır. Metatarsus'un üst yarımında m. tibialis caudalis ve m.flexor digiti I longus'un tendolarıyla birleşir. Bu kirişlerin

birleşimi, dolayısıyla m.flexor digitorum profundus'un kirişini oluşturur ki bu kiriş, equidede tek bir kiriş halinde üçüncü parmağın phalanx distalis'ine, ruminantlarda iki tendo halinde üçüncü ve dördüncü parmakların phalanx distalis'lerine, carnivorlarda dört veya beş tendo halinde ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci parmakların phalanx distalis'ine yapışır.

M. flexor digitorum profundus parmakların fleksorudur. N.tibialis tarafından innerve edilir.

M. tibialis caudalis: Tibia'nın arka yüzünün derinliğinde yer alır. Carnivorlarda ince bir kastır. Tibia'nın dış kondilinin yanından, carnivorlarda aynı zamanda caput fibulae'dan başlar. Parmakların phalanx distalis'ine carnivorlarda os tarsale I de sonlanır.

M.tibialis caudalis parmakların fleksorudur. Carnivorlarda ise ayağın ekstensorudur. N.tibialis ile innerve olur.

M. flexor digiti I longus (m.flexor hallucis longus): Tibia'nın arka ve dış yanında yer alır. Tibia'nın dış kondilinden ve fibula'nın üst ucundan, genellikle m.tibialis caudalis ile birlikte çıkar. Phalanx distalis'in facies flexoria'sında (equidede), diğer hayvanlarda bu yüze karşılık olan tuberculum flexorium'unda sonlanır. Kirişi, tarsus düzeyinde, m.tibialis caudalis'in kirişi ile birleşir (carnivor hariç). Bu ortak kiriş calcaneus'taki sulcus tendinis m.flexor digiti I denilen oluktan geçer. Metatarsus'un üst düzeyinde de m. flexor digitorum profundus'un kirişi ile birleşir. Böylece m. flexor digitorum profundus'un kirişi oluşur ve parmakların distal falankslarına gider. M.flexor digiti I longus'un kirişi vagina tendinis m.flexoris hallucis longi denilen bir kılıfla sarılmıştır.

M.flexor digiti I longus parmakların fleksoru olarak işlev yapar. N.tibialis tarafından innerve edilir.

M. extensor digitorum brevis: Equide ve ruminantlarda ince, carnivor ve sus'ta gelişmiş bir kastır. Calcaneus'un ön ve alt kısmından başlar. Birinci falanksın üst ucunda sonlanır.

M.extensor digitorum brevis, m.extensor digitorum communis'in yardımcı olarak fonksiyon gösterir. N.peroneus profundus tarafından innerve edilir.

Metatarsus'lar ile falankslar arasında yer alan ve sadece

carnivorlarda belirgin olarak varolan bir takım küçük kaslar mevcuttur. Sayıları ve fonksiyonları itibariyle ön ayaktaakilere benzeyen bu kaslar m.abductor digiti I brevis, m.abductor digiti II, m. abductor digiti V, m. flexor digiti I brevis, m. flexor digiti V, m. flexor digitorum brevis, m. adductor digiti I, m. adductor digiti II, m. adductor digiti V, m. quadratus plantae, mm. interflexorii, mm. lumbricales ve mm. interossei'dir.

FASCİA İLİACA: Sağlam ve gergin bir zardır. Lumboiliak bölge kaslarının (m.iliopsoas) alt yüzlerini örter. Dolayısıyla bu kasları peritondan ve karın organlarından ayıran bir çeşit kın teşkil eder. Diaphragma'nın arcus lumbocostalis'inden regio iliaca'ya, bel omurlarının korpuslarından fascia transversalis ile birleştiği processus transversus'ların uçlarına uzanır. Kısmen ilium üzerinde kısmen de pelvis fasyası ile devam eder.

Fascia iliaca'nın en önemli özelliği büyük hayvanlarda m.psoas minor'un gerilmesini sağlamaktadır.

FASCİA LATA: Fascia glutea'nın devamıdır. Femur'un dış yan tarafındaki kasları örter. Uzun ve geniş olması nedeniyle bu adı almıştır. M.quadriceps femoris'i örten kesimi gevşektir, m.tensor fasciae latae'nin aponörozisi ile karışır. Çoğu yazarlar femur'u çepeçevre saran bu kının tümüne birden fascia lata terimini vermişlerdir. Oysa Barone, R, bu kının dış ve arka kısımlarına fascia lata, iç kısmına da fascia (lamina) femoralis adının verilmesinin daha uygun olacağını bildirmiştir. Üst sınırı kesin değildir zira gluteal bölgede bir sınır göstermeksizin fascia glutea ile devam eder, m.gluteus superficialis ile birleşerek sonlanır.

Fascia (lamina) femoralis çok incedir. Sığır ve domuzda hemen hemen yoktur. Bununla beraber arcus inguinalis'in tümü üzerinden bağlantı olarak trigonum femorale'yi tamamen örten üst kesimi belirgindir. Daha da incelenerek m. gracilis, m.semimembranosus ve m.semitendinosus üzerinde devam eder. M.gracilis ve m. sartorius'un aponörozlarıyla bir taraftan da fascia cruris ile karışır.

Fascia cruris: Crus'u çepeçevre saran sert ve sağlam bir kastır. Crus'tan metatarsus'a kadar uzanır. Yüzeyel ve derin iki yapraktan ibarettir. Yüzeyel olanı fascia (lamina) femoralis'in devamıdır. Crus'un ortası yakınında derin yaprakla birleşerek son-

lanır. Derin yaprak regio poplitea'dan başlar. M. gastrocnemius'u örter. Patella'nın bağlarıyla birleşerek sona erer. Fascia cruris aşağı doğru iner ve fascia dorsalis pedis adını alır. Bu fasya tarsal bölgede periostla ve bantlarla kaynaşarak tendo ve vaginalar için özel kanalların şekillenmesine katılır.

Fascia plantaris: Fascia dorsalis pedis'in devamıdır. Yüzeyel ve derin olmak üzere iki yapraktan oluşur. Önemli olan yüzeyel yaprak fascia dorsalis pedis'in devamıdır. Regio calcanei'i örter. Calcaneus'un iç tarafında, fleksor tendolara özgü tutucu bir bant, retinaculum flexorum teşkil eder.

Metatarsus bölgesinde anular ve cruciformis porsiyonlardan şekillenen vaginae fibrosae digitorum pedis, ligamentum metatarseum transversum superficiale s.anulare plantare, scutum proximale, scutum medium ve scutum distale tamamen ön ekstremiteninkinden farklı değildir.

BURSAE et VAGINAE SYNOVIALES

Vücutta deri, fasya, bağ ve kiriş gibi anatomik oluşumlar ile altında bulunan dokular arasında bursa denilen keseler vardır. İçinde synovia denilen yumurta akına benzer bir madde bulunur. Bu synovial keseler sayesinde yukarda bildirilen anatomik oluşumların, üzerinden kaydıkları ya da geçtikleri sert çıkıntılara sürtünmeleri sonucu zedelenmeleri, zorlanmaları ve hatta kopmaları önlenmiş olur. Yapı itibariyle eklem kapsülünün yapısına benzer bir yapı gösterir. Altında yer aldığı organa göre bursa synovialis subcutanea, bursa synovialis subligamentosa, bursa synovialis subtendinea gibi terimlerle ifade edilirler.

Vagina synovialis, bir tendonun, üzerine basınç yaptığı uzunlamasına bir bursa synovialis ile çepeçevre sarılmasından oluşur. Sardıkları kirişin etrafında çeşitli uzunlukta ve boru şeklinde kınlar şekillendirir. Yapıları bursa synovialis'in dolayısıyla eklem kapsülünün yapısına benzer. İçte, sardıkları kirişe dayanan membrana synovialis, dışta kirişle temasta olmayan, dayanıklı bağ dokusundan yapılmış membrana fibrosa diye iki tabaka, bu iki tabaka arasında bulunan ve synovia içeren bir boşluktan ibarettir. Vagina synovialis'ler, özellikle kirişlerin belirli bir yönde kalmasını sağlayan anatomik unsurlar olarak bilinmektedir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Barone, R. (1966):** Anatomie Comparee des mammiferes Domestiques. Tome premier. Laboratoire d' Anatomie Ecole National Veterinaire. Lyon.
- Barone, R. (1968):** Anatomie Comparee des mammiferes Domestiques. Tome Second. Laboratoire D' Anatomie Ecole National Veterinaire. Lyon.
- Collin, B. (1975):** Atlas d' Anatomie du chien. Université de Liege Faculte de Medecine Veterinaire Laboratoire d' Anatomie. Bruxelles.
- Collin, B. (1975):** Atlas d' Anatomie du mouton. Université de Liege Faculte de Medecine Veterinaire Laboratoire d' Anatomie. Bruxelles.
- Dobberstein, J. Koch, T. (1943)** Lehrbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere.
- Doğuer, S. Erençin, Z. (1965):** Evcil hayvanların Komparatif osteologia'sı: Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara
- Dursun, N., Tecirlioğlu, S. Uçar, Y. (1978):** Merkebin (*Equus asinus* L.) Ligamentum nuchae'si üzerinde makroanatomik araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Derg. Cilt XXV. No. 3
- Getty, R. (1975):** The Anatomy of the domestic animals. W.S. Saunders Company. Philadelphia - London - Toronto.
- Gültekin, M. (1974):** Evcil memeli ve kanatların karşılaştırmalı osteologia'sı (pasif hareket sistemi). Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara
- Gültekin, M. (1977):** Evcil memeli hayvanların karşılaştırmalı myologia'sı. (aktif hareket sistemi). Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara.
- Pierard, J. (1972):** Anatomie Appliquée des carnivores domestiques. Chien et chat. Maloine S. A. Editeurs. 27. Rue de L Ecole de Medecine. Paris 6.
- Published by the International Comittee on veterinary Gross Anatomical Nomenclature under the financial responsibility World Association of Veterinary Anatomists (1983):** Nômina Anatomica Veterinaria. Thirol edition. İthaca, New York.
- Sisson, S. Grossman, J.D. (1953):** The Anatomy of the domestic animals. W.B. Saunders Company. Fourrh edition. Philadelphia and London.

KONU İLE İLGİLİ ANATOMİ TERİMLERİ

Abductor	: Uzaklaştıran, dışa çeken	Capsularis	: Kapsülle ilgili.
Abductio	: uzaklaştırma, dışa çekme	Caput	: Baş
Accessorius	: Eklenik, eklenti.	Carpeus	: Elbileği ile ilgili.
Acetabulum	: Sirkelik, sirke kabı	Cartilagineus	: Kıkırdaksal.
Acromion	: Omuz çıkıntısı	Cartilago	: Kuyruğa bakan, kuyruğa doğru.
Adductor	: Yaklaştıran	Cavitas	: Oyuk, boşluk.
Adductio	: Kanat	Cavum	: Boşluk.
Alveol	: Diş çukuru	Cellula	: Küçük göze, odacık.
Amphiarthrosis	: Az hareketli eklem, yarı oynar eklem.	Centrum	: Merkez, orta.
Anatomi	: Normal vücut yapısını makroskopik olarak öğreten bilim.	Chondros	: Kıkırdak
Anconeus	: Dirseğe ait	Cingulum	: Kemer, kuşak.
Angulus	: Açı.	Circumferentia	: Bir şeyin etrafında dönme.
Antagonist	: Zıt, karşıt.	Clavicula	: Köprücük kemiği.
Antebrachium	: Ön kol	Cleido	: Köprücük kemiği
Apertura	: Delik, ağız, giriş	Clinoides	: Yatak benzeri.
Apex	: Tepe, uç	Coccygeum	: Kuyruğa ait.
Aponeurosis	: Akzar, Akörtü.	Cochlea	: Salyangoz.
Appendicularis	: Su kanalı, su yolu.	Collum	: Boyun.
Arcus	: kemer, yay.	Commissura	: Bağlanma, birleşme
Arteria	: Atardamar.	Complexus	: Karışık, karmaşık.
Arthrologia	: Eklem bilimi.	Compositus	: Bileşik.
Atlantis	: Atlas'a ait, atlas ile ilgili.	Condylus	: Lokma. Bir kemiğin üzerindeki yuvarlak çıkıntısı.
Atlas	: Birinci boyun omuru.	Conjugatio	: bağlanma, birleşme
Axis	: Eksen, ikinci boyun omuru.	Constrictor	: Bağlayan, birleştiren. Büzen.
Basihyoid	: Dilkemiği tabanı	Contraction	: Kasılma, çekilme.
Basis	: Taban	Coracoides	: Karga benzeri.
Biceps	: İki başlı	Coracoideus	: Karga gagası benzeri.
biventer	: İki karınlı	Coronoideus	: Gaga gibi. Tac gibi.
Brachium	: Kol.	Corpus	: Gövde, cisim.
Brevis	: Kısa	Costa	: Kaburga.
Buccinatorius	: Üflemenle ilgili, derin yanak kası.	Coxa	: Kalça
Bulla	: kesecik, kabarcık.	Cranialis	: Kafa ile ilgili, başa doğru.
Bursa	: Kese, torba.	Cranium	: Kafa, baş.
Calcaneus	: Topuk kemiği	Cribrusos	: Kalbur gibi.
Canalis	: kanal, boru.	Crista	: İbik ibik şeklinde çıkıntı.
Capitulum	: Başçık, küçük baş.	Cris	: Bacak.
Capsula	: Kapsül, mahfaza.	Cutaneus	: Derinin, deriye ait.
		Deltoides	: Üçgen veya deltaya

Diamater	: ait.
Diaphragma	: Çap.
Diaphysis	: Ayıran, bölen.
	: uzun kemiğin gövde kısmı.
Digastricus	: İki karınlı.
Digitalis	: Parmağa ait.
Digitus manus	: El parmağına ait.
Discus	: Disk, yuvarlak, oval.
Distalis	: Gövdeden uzakta bulunan, alt uç.
Dorsalis	: Sırtta ait
Dorsum	: Sırt.
Ductus	: Kanal, yol boru.

Eminentia	: Çıkıntı, tümsek
Epicondylus	: Lokmamsı çıkıntı üstündeki tümseklik.
Epiphysis	: uzun kemiklerde iki uç kısım.
Ethmoides	: Kalbur gibi, kalbursu.
Extensio:	Gerilme, çekilme.
Extensor	: Gerici, geren.
Extremitas	: Uç, taraf.

Facies	: Yüz.
Fascia	: Akzar.
Femur	: Uyluk kemiği.
Fenestra	: Pencere.
Fibra	: İplik, lif.
Fibula	: İğne kemiği.
Fissura	: Yarı, çatlak.
Flexor	: Bükücü, buken.
Foramen	: Delik.
Foraminosus	: Çok delikli.
Fossa	: Çukur.
Fovea	: Yuvarlak çukurcuk.

Genu	: Diz.
Glenoidalis	: Oyuk veya yuvaya ait.
Ginglymus	: Tek eksenli reze eklemler.
Gluteus	: Kaba et, sağrı.
Gomphosis	: Dişlerin çene kemikleriyle yaptıkları ekmek şekli.
Gracilis	: İnce, narin, zarif.
Hamulus	: Küçük çengel.
Horizontalis	: Yatay.

Humerus	: Kol kemiği.
Hyoideus	: Dil kemiği.

Ileum	: Kıvrım barsak.
Impressio	: İz.
Incisura	: Yarı.
Inguinalis	: Kasığa ait.
Inscriptiones	tendinei: Kiriş çizgileri.
Insertio	: Bağlanma, eklenme.
Inter	: Arasında.
Ischium	: Oturak.

juga alveolaria: Diş köklerinin sebep olduğu kabartı.

Jugum	: Tepe, boyunduruk.
Jugularis	: Boyunduruğa ait
Junction	: Eklemleşme.
Junctura	: Bağlanma, eklem.

Keratohyoideum: Dil kemiğinin bir parçası.

Labrum	: Dudak, kenar.
Lacertus	: Kiriş dalı, kiriş kolu.
Lacrimalis	: Gözyaşına ait.
Lamina	: Yaprak.

Lateralis	: Dışyan, yan tarafta bulunan.
Latissimus	: En geniş.
Ligamentum	: Bant, bağ.
Linea	: Çizgi.
Lingua	: Dil.
Lobus	: Lop.
Locomotion	: Yerdeğiştirme hareketi.
Longissimus	: En uzun.
Longitudinalis	: Uzunlamasına.
Lumbricalis	: Solucan gibi.
Luna	: Ay.

Major	: Daha büyük.
Malaris	: Yanağa ait.
Malleolus	: Küçük çekici.
Mamillaris	: Küçük memecik gibi.
Mandibula	: Altçene kemiği.
Manubrium	: Sap, kabza.
Manus	: El.
Margo	: Kenar.

Masseter	: Çiğneme kası.	Orbitalis	: Göz çukuruna ait
Mastoideum	: Meme.	Origo	: Orijin, başlangıç.
Mastoideus	: Meme gibi, memesi.	Os	: Kemik.
Maxilla	: Üstçene.	Ossa	: Kemikler (çoğul).
meatus	: Yol, geçit.	Osteologia	: Kemik bilimi.
Medialis	: Ortaya yakın, ortaya doğru.	Ostium	: Delik, ağız.
Medianus	: Ortada bulunan.	Palatinus	: Damağa ait.
Medius	: Ortada yeralan.	Paries	: Duvar.
Medulla	: İlik.	Pars	: Parça, kısım.
Membra	: Kol ve bacaklar.	Patella	: Diz kapağı kemiği
Membrana	: Zar.	Pecten	: Tarak.
Membrum	: Üye, organ, ekstremité.	Pectineus	: Tarakla ilişkili.
Meniscus	: Yarımay.	Pectoralis	: Göğüsle ilgili.
mentalis	: Çeneye ait. Çene ile ilgili.	Pedis	: Ayak.
Metacarpalis	: El tarağına ait.	Pelvis	: Leğen.
Metaphysis	: Uzun kemiklerde, epifiz ile diafiz arasında olan bölüm	Periosteum	: Kemik zarı.
Metatarsus	: Ayaktarağı.	Peroneus	: İğne kemiği ile ilgili.
Minor	: Daha küçük.	Petrosum	: Kaya kemik.
Muscularis	: Kasla ilgili.	Phalanx	: Parmak kemiği.
Musculus	: Kas.	Plantaris	: Ayak tabanına ait.
Mylohyoideus	: Dili alttan tutan, kas.	Planum	: Düzlem.
Myologia	: Kas bilimi.	Plexus	: Ağ, örgüz.
Nasalis	: Buruna ait, burun ile ilgili.	Popliteus	: Diz ardı ile ilgili.
Navicularis	: Kayıksı, kayık gibi.	Porus	: Delik, yol.
Nervus	: Sinir.	Posterior	: Arka, arkadaki.
Nucleus	: Çekirdek.	Processus	: Çıkıntı.
Nudatus	: Çıplak.	Profundus	: Derin, derinde olan.
Nutricius	: Beslenmeyle ilgili.	Promontorius	: Dağ tepesi..
Obliquus	: Eğik, meyilli.	Pronation	: İç dönmé.
Obturator	: Tıkayan, kapatan.	Pronator	: İç döndüren.
Obturatorius	: Tıkayıcı, tıkamaya yarayan.	Proprius	: Özel.
Occipitalis	: Arı kafaya ait, arı kafa ile ilgili.	Protuberantia	: Tümsek.
Olecranon	: Dirsek çıkıntısı.	Proximalis	: Gövdeye yakın olan.
Olfactorius	: Koku alan, koku ile ilgili olan.	Pterygoid	: Kanat şeklinde.
Oralis	: Ağıza ait, ağız ile ilgili.	Pterigoideus	: Kanat şeklinde olana ait.
Orbicularis	: Daire şeklinde, çember şeklinde.	Pubicus	: Pubis'e ait.
Orbita	: Göz çukuru.	Quadriceps	: Dört başlı
		Radialis	: Radius'a ait.
		Radius	: Önkol kemiklerinden biri.
		Ramus	: Dal, kol.
		Rectus	: Doğru, düz.
		Regio	: Bölge, yer.
		Retinaculum	: Tutucu bağ.
		Retractor	: Geri çeken.
		Rhomboideus	: Eşkenar dörtgen şeklinde.

Rostralis	: Öne yakın, buruna yakın.	aracılığı ile
Rostrum	: Uzun burun, gaga.	Syndesmosis : İki kemiğin bağdoka
Rotation	: Dönü.	aracılığı ile
Rotator	: Döndüren.	Synergist : Aynı yönde tesir
Ruminant	: Geviş getirenler.	eden.
		Synovia : Eklem boşluğunda.
Sacrum	: Sağrı kemiği.	bulunan sıvı.
Sagitalis	: Ok yönünde.	Synovialis : Synoria ile ilgili
Scalenus	: Eğik, eğri, muntazam olmayan.	Synsarcosis : Kas aracılığı ile.
Scaphoides	: Kayık veya sandal şeklinde.	birleşme.
Scapula	: Kürek kemiği	Systema : Sistem.
Scutum	: Kalkan.	Tabula : Düzlük,
Sella	: Eyer.	Talus : Aşık kemiği,
Semimembranosus	: Yarı zarfel.	Tarsus : Ayak bileği,
Semitendinosus	: Yarı kirişsel.	Tegmen : Tavan.
Septum	: Bölme.	Temporalis : Şakağa ait.
Sesamoideus	: Susamsı, susam gibi.	Tempora : Şakak.
Simplex	: Yalın, basit.	Tendineus : Kirişe ait, kirişsel.
Sinus	: Boşluk.	Tendo : Kiriş.
Situs	: Durum, vaziyet.	Tensor : Geren, gerici,
Solum	: Tek.	Tentorium : Çadır.
Spatium	: Aralık.	Terminalis : Sınıra ait, sınırla il-
Sphenoides	: Oduncu kaması benzeri.	gili.
Sphincter	: Düzen, daraltan.	Thoracalis : Göğüse ait, göğüsle
Spina	: Diken.	ilgili.
Spinus	: Dikinci.	Thorax : Göğüs kafesi.
Spongiosus	: Süngersi.	Tibia : Kaval kemiği.
Squama	: Pul.	Transversalis : Enine olana ait.
Sternum	: Göğüs kemiği.	Transversarius : Enine giden.
Stylohyoideum	: Dil kemiğinin mas-toide bağlanan parçası.	Trapezius : Trapez şeklinde.
Styloideus	: Kalem gibi.	Triceps : Üç başlı.
Subclavius	: Köprücük altı.	Trochanter : Döner çıkıntı.
Sulcus	: Oluk.	Trochlea : Makara.
Superior	: Üstte bulunan.	Tuber : Tümsek.
Supination	: Ön kol kemiklerinin eksenî etrafında dönerek avucun öne gelmesi hareketi.	Tuberculum : Çıkıntılı tümsekli olan.
Supinator	: Dış yana döndüren.	Tympanohyoideum : Dil kemiğinde bir
Supra	: Üst, üstünde.	bölüm.
Sustentaculum	: Destek.	
Sutura	: Dikiş.	Ulna : Dirsek kemiği.
Symphysis	: Dikiş.	Ulnaris : Ulna'ya ait, ulna ile
Symphysis	: Kaynaşma, birleşme.	ilgili.
Synarthrosis	: Oynamaz eklem.	Unguicula : Küçük tırnak köpek
Synchondrosis	: İki kemiğin kıkırdak	tırnağı.
		Vagina : Döl yatağı, kın,
		kılıf.
		Vena : Toplardamar.
		Vertebra : Omur.
		Vertebralıs : Omura ait.
		Verticalis : Düşey.

INDEXS

- Abduction 146, 191
 Acetabulum 42
 Acromion 13
 Adduction 141, 191
 Ala atlantis 114
 Ala ossis basisphenoidalis 81
 Ala ossis ilii 44
 Ala vomeris 94
 Amphiarthrosis 142
 Angulus costae 136
 Angulus mandibulae 106
 Anulus inguinalis profundus 240
 Anulus inguinalis superficialis 240
 Antebrachium 22
 Apertura externa aquaeducti vesti 84
 Apertura externa canaliculi cochleae 87
 Apertura thoracis caudalis 132
 Apertura thoracis cranialis 132
 Apex ossis sacri 127
 Apex patellae 57
 Aponeurosis 194
 Arcus alveolaris 105
 Arcus costalis 135
 Arcus ischiadicus 46
 Arcus vertebrae 111
 Arcus zygomaticus 103
 Area intercondylaris caudalis 60
 Area intercondylaris cranialis 60
 Articulatio antebrachio-carpea 60
 Articulatio atlantoaxialis 165
 Articulatio atlantooccipitalis 157
 Articulatio capitis costae 156
 Articulatio costochondrales 159
 Articulatio vertebrales 161
 Articulatio costae 159
 Articulatio cubiti 159
 Articulatio ellipsoidea 163
 Articulatio femoropatellaris 147
 Articulatio femorotibialis 180
 Articulatio genus 177
 Articulatio humeri 177
 Articulatio intercarpeae 168
 Articulatio intertarseae 185
 Articulatio mediocarpea 165
 Articulatio metacarpophalangeae 168
 Articulatio plana 147
 Articulatio pedis 183
 Articulatio sacroiliaca 174
 Articulatio sternocostalis 160
 Articulatio tarsi 183
 Articulatio temporomandibularis 149
 Articulatio trochoidea 148
 Atlas 114
 Axis 117
 Basihyoideum 108
 Brachium 17
 Bulla lacrimalis 97
 Bursa podotrochlearis 253
 Bursa subtendinea m. infraspinati. 245
 Calcaneus 68
 Canalis alaris 82
 Canalis caroticus 81
 Canalis mandibulae 98
 Canalis hypoglossi 77
 Canalis opticus 83
 Canalis sacralis 127
 Canalis solearis 39
 Canalis supraorbitalis 91
 Canalis vertebralis 110, 113
 Capsula articularis 145
 Caput costae 135
 Caput humeri 17
 Caput mandibulae 107
 Caput ossis femoris 51
 Caput radii 23
 Carpus 28

- Cartilago articularis 144
 Cartilago scapulae 14
 Cartilago xiphoidea 139
 Cavitas glenoidalis 15
 Cavum articulare 145
 Cavum cranii 73
 Centrum tendineum 234
 Ceratohyoideum 108
 Cingulum membri pelvini 42
 Cochlea tibiae 62
 Collum costae 135
 Collum humeri 18
 Collum ossis femoris 53
 Collum scapulae 15
 Collumna vertebralis 110
 Corpus costae 136
 Corpus humeri 19
 Corpus mandibulae 104
 Corpus ossis femoris 53
 Corpus ossis ili 44
 Corpus ossis ischii 45
 Corpus ossis pubis 46
 Corpus radii 23
 Corpus tibiae 60
 Corpus vertebrae 111
 Costae 133
 Costae fluctuantes 135
 Costae spuriae 135
 Costae verae 134
 Crena marginis solearis 40
 Crista capitis costae 135
 Crista facialis 103
 Crista galli 93
 Crista iliaca 44
 Crista sacralis intermedia 129
 Crista sacralis lateralis 129
 Crista sacralis mediana 130
 Crista sagittalis externa 90
 Crista sagittalis interna 79
 Crista sterni 139
 Crista vomeris 94
 Dens 117
 Diamater transversa 50
 Diamater verticalis 50
 Diaphragma 234
 Diaphysis 6
 Dorsum sella turcica 81
 Discus articularis 144
 Discus intervertebralis 151
 Eminentia iliopubica 47
 Eminentia intercondylaris 60
 Epicondylus lateralis humeri 21
 Epicondylus lateralis ossis femoris 23
 Epihyoideum 110
 Extension 146
 Facies articularis capitis costae caud 135
 Facies articularis capitis costae cran 135
 Facies articularis ulnae 25
 Facies poplitea 53
 Facies serrata 12
 Facies solearis 38
 Fascia antebrachii 259
 Fascia axillaris 258
 Fascia brachii 258
 Fascia cruris 279
 Fascia dorsalis manus 259
 Fascia dorsalis pedis 280
 Fascia glutea 279
 Fascia iliaca 279
 Fascia lata 279
 Femur 51
 Fibula 64
 Fissura interincisiva 110
 Fissura palatina 101
 Fissura petrotympanica 88
 Foramen alare caudale 82
 Foramen alare parvum 82

- Foramen ethmoidale 92
 Foramen infraorbitale 98
 Foramen ischiadicum manus 174
 Foramen ischiadicum minus 175
 Foramen jugulare 87
 Foramen lacerum 81
 Foramen magnum 75
 Foramen mandibulae 106
 Foramen mastoideum 86
 Foramen maxillare 98
 Foramen mentale 105
 Foramen obturatum 48
 Foramen orbitorotundum 81
 Foramen ovale 81
 Foramen palatinum caudale 81
 Foramen palatinum majus 98
 Foramen retroarticulare 89
 Foramen rotundum 82
 Foramen sacralia dorsalia 127
 Foramen sacralia pelvina 127
 Foramen soleare 39
 Foramen sphenopalatinum 98
 Foramen spinosum 81
 Foramen stylomastoideum 87
 Foramen supracondylare 21
 Foramen supraorbitale 91
 Foramen supratrochleare 21
 Foramen transversarium 13
 Foramen trochleare 92
 Foramen venae cavae 134
 Foramen vertebrale 110
 Foramen vertebrale laterale 111
 Fossa acetabuli 42
 Fossa atlantis 116
 Fossa canina 98
 Fossa condylaris dorsalis 76
 Fossa condylaris ventralis 77
 Fossa coronoidea 20
 Fossa extensoria 56
 Fossa glandulae lacrimalis 92
 Fossa infraspinata 13
 Fossa intercondylaris 54
 Fossa lacrimalis externa 97
 Fossa masseterica 106
 Fossa m. obliqui ventralis 97
 Fossa olecrani 21
 Fossa piriformis 82
 Fossa pterygopalatina 98
 Fossa radialis 20
 Fossa sacci lacrimalis 96
 Fossa subscapularis 12
 Fossa supracondylaris 54
 Fossa supraspinata 12
 Fossa temporalis 204
 Fossa trochanterica 52
 Fovea capitis radii 23
 Fovea costalis caudalis 121
 Fovea costalis cranialis 121
 Fovea costalis transversalis 121
 Fovea dentis 116
 Fovea trochlearis 92
 Fundus meatus acustici int. 86
 Funiculus nuchae 154
 Genu costae 137
 Ginglymus 148
 Gomphosis 142
 Hamulus pterygoideus 84
 Humerus 17
 Hyoid 108
 Ilium 42
 Impressio medullaris 76
 Impressio pontina 76
 Incisura acetabuli 42
 Incisura carotica 81
 Incisura glenoidalis 15
 Incisura ischiadica major 46
 Incisura ischiadica minor 46

- Incisura mandibulae 106
 Incisura nasoincisiva 101
 Incisura poplitea 60
 Ischium 45

 Juga alveolaria 99
 Juga cerebralia 82

 Labrum acetabulare 42
 Labyrinthus ethmoidalis 93
 Lacertus fibrosus 240
 Lamina arcus vertebrae 111
 Lamina cribrosa 93
 Lamina horizontalis 102
 Lamina nuchae 155
 Lamina perpendicularis 102
 Ligamentum accessorium ossi femoris 177
 Ligamentum alaria dentis 158
 Ligamentum capitis ossis femoris 177
 Ligamentum carpi radiatum 160
 Ligamentum cruciata 179
 Ligamentum collaterale laterale 168
 Ligamentum collaterale laterale longum 168
 Ligamentum collaterale mediale breve 168
 Ligamentum femorotibialis 178
 Ligamentum cruciata genus 179
 Ligamentum extracapsularia 143
 Ligamentum glenohumerale 163
 Ligamentum interspinale 153
 Ligamentum intertransversaria 153
 Ligamentum longitudinale dorsale 151
 Ligamentum longitudinale ventrale 151
 Ligamentum meniscofemorale 178
 Ligamentum metacarpointersesamoideum 169
 Ligamentum nuchae 153
 Ligamentum sacroiliaca dorsalia 174
 Ligamentum sacroiliaca interossea 174
 Ligamentum sacroiliaca ventralia 174
 Ligamentum sacrotuberale 174
 Ligamentum supraspinale 153
 Ligamentum tarsi dorsalia 186
 Ligamentum tarsi plantaria 186
 Ligamentum transversum acetabuli 176
 Ligamentum transversum atlantis 158
 Linea alba 229
 Linea arcuata 49
 Linea glutea 44
 Linea intertrochanterica 53
 Linea m. poplitei 60
 Linea m. tricipitis 18
 Linea mylohyoidea 105
 Linea nuchae 89
 Linea semilunaris 40
 Linea terminalis 40

 Malleolus lateralis 62
 Malleolus medialis 62
 Mandibula 104
 Manubrium sterni 138
 Massa lateralis atlantis 115
 Maxilla 97
 Meatus acusticus externus 88
 Meatus acusticus internus 86
 Medulla ossium 6
 Medulla ossium flava 6
 Medulla ossium rubra 6
 Membrana atlantooccipitalis dors 157
 Membrana atlantooccipitalis ventr. 157
 Membrana obturatoria 271
 Membrana synovialis 146
 Meniscus articularis 144
 Meniscus lateralis 177
 Meniscus medialis 178
 Metacarpus 31
 Musculus abductor cruris caud 267
 Musculus adductores 270

- Musculus anconeus 249
 Musculus biceps brachii 247
 Musculus biceps femoris 266
 Musculus biventer cervicis 226
 Musculus brachialis 247
 Musculus brachiocephalicus 208
 Musculus brachioradialis 254
 Musculus buccinator 202
 Musculus caninus 202
 Musculus cervicoauricularis medius 207
 Musculus cervicoauricularis profundus 207
 Musculus cervicoauricularis superficialis 207
 Musculus carvicoscutularis 206
 Musculus cleidobrachialis 208
 Musculus cleidocephalicus 208
 Musculus cleidomastoideus 209
 Musculus cleidooccipitalis 209
 Musculus cleidotransversarius 209
 Musculus coccygeus 241
 Musculus complexus 226
 Musculus coracobrachialis 247
 Musculus cutaneus colli 196
 Musculus cutaneus faciei 196
 Musculus cutaneus omobrachialis 194
 Musculus deltoideus 244
 Musculus depressor labii inferioris 202
 Musculus digastricus 205
 Musculus extensor carpi radialis 254
 Musculus extensor digitorum communis 254
 Musculus extensor carpi ulnaris 256
 Musculus extensor digitorum lateralis 256
 Musculus extensor digitorum longus 273
 Musculus flexor carpi radialis 250
 Musculus flexor digitorum longus 275
 Musculus flexor digitorum superficialis 253
 Musculus flexor digitorum profundus 253, 277
 Musculus frontoscutularis 2
 Musculus gastrocnemius 276
 Musculus gemelli 272
 Musculus gluteobiceps 266
 Musculus gluteus accessorius 263
 Musculus gluteus medius 262
 Musculus gluteus profundus 263
 Musculus gluteus superficialis 262
 Musculus gracilis 269
 Musculus iliacus 261
 Musculus iliocostalis 221
 Musculus iliocostalis cervicis 222
 Musculus iliocostalis lumborum 222
 Musculus iliocostalis thoracis 222
 Musculus iliopsoas 261
 Musculus infraspinatus 245
 Musculus intercostales 232
 Musculus interosseus medius 258
 Musculus interspinales 227
 Musculus intertransversarius 227
 Musculus latissimus dorsi 219
 Musculus levator labii superior 202
 Musculus levator nasolabialis 201
 Musculus levatores costarum 231
 Musculus longissimus 222
 Musculus longissimus atlantis 224
 Musculus longissimus capitis 224
 Musculus longissimus cervicis 224
 Musculus longissimus lumborum 222
 Musculus longissimus thoracis 224
 Musculus longus capitis 198
 Musculus lumbricales 257
 Musculus masseter 204
 Musculus multifidi 226
 Musculus mylohyoideus 215
 Musculus obliquus capitis caud. 197

- Musculus obliquus capitis cran. 197
 Musculus obliquus externus abd. 137
 Musculus obliquus internus abd. 237
 Musculus obturatorius internus 271
 Musculus obturatorius externus 271
 Musculus omohyoideus 216
 Musculus omotransversarius 219
 Musculus orbicularis oculi 200
 Musculus orbicularis oris 200
 Musculus parietoauricularis 207
 Musculus parietoauricularis scutularis 207
 Musculus pectineus 269
 Musculus pectoralis descendens 229
 Musculus pectoralis profundus 230
 Musculus pectoralis superficialis 229
 Musculus pectoralis transversus 230
 Musculus peroneus longus 275
 Musculus peroneus tertius 274
 Musculus piriformis 263
 Musculus popliteus 277
 Musculus preputialis caudalis 194
 Musculus preputialis cranialis 194
 Musculus pronator quadratus 253
 Musculus pronator teres 250
 Musculus psoas major 261
 Musculus psoas minor 261
 Musculus pterygoideus 204
 Musculus quadratus femoris 273
 Musculus quadratus lumborum 229
 Musculus quadriceps femoris 265
 Musculus gectus abdominis 236
 Musculus rectus capitis dors 197
 Musculus rectus capitis lateralis 197
 Musculus rectus capitis ventralis 196
 Musculus rectus femoris 265
 Musculus rectus thoracis 233
 Musculus rhomboideus 219
 Musculus rhomboideus capitis 220
 Musculus rhomboideus cervicis 220
 Musculus rhomboideus thoracis 219
 Musculus rotatores 227
 Musculus sacrococcygeus dors. lat. 242
 Musculus sacrococcygeus dors. med. 242
 Musculus sacrococcygeus vent. lat. 241
 Musculus sacrococcygeus vent. med. 241
 Musculus sartorius 268
 Musculus scutuloauricularis prof. major
 Musculus scaleni 213
 Musculus scalenus dorsalis 214
 Musculus scalenus medius 213
 Musculus scalenus ventralis 213
 Musculus scutuloauricularis prof. minor 206
 Musculus scutuloauricularis supf. 205
 Musculus scutuloauricularis supf. dors. 205
 Musculus scutuloauricularis supf. medius 205
 Musculus scutuloauricularis supf. ventralis 206
 Musculus semimembranosus 267
 Musculus semispinalis 225
 Musculus semispinalis capitis 226
 Musculus semispinalis thoracis 225
 Musculus semitendinosus 267
 Musculus serratus dorsalis caudalis 220
 Musculus serratus dorsalis cranialis 221
 Musculus serratus ventralis cervicis 220
 Musculus serratus ventralis thoracis 231
 Musculus soleus 276
 Musculus sphincter colli prof. 195
 Musculus sphincter colli supf. 195
 Musculus spinalis 225
 Musculus splenius 197
 Musculus splenius capitis 197
 Musculus splenius cervicis 207
 Musculus sternocephalicus 209
 Musculus sternomandibularis 210
 Musculus sternomastoideus 211
 Musculus sternooccipitalis 212
 Musculus sternothyroideus 216

- Musculus subclavius 230
 Musculus subscapularis 246
 Musculus supinator 256
 Musculus supraspinatus 215
 Musculus temporalis 204
 Musculus tensor fascia antebrachii 250
 Musculus tensor fascia latae 263
 Musculus teres major 245
 Musculus teres minor 245
 Musculus tibialis caudalis 278
 Musculus tibialis cranialis 273
 Musculus transversus abdominis 228
 Musculus transversus thoracis 233
 Musculus trapezius 218
 Musculus triceps brachii 248
 Musculus vastus intermedius 266
 Musculus vastus lateralis 266
 Musculus vastus medialis 266
 Musculus zygomaticoauricularis 206
 Musculus zygomaticus 201
 Myologia 189

 Neurocranium 73
 Nucleus pulposus 151

 Olecranon 24
 Os basisphenoidale 80
 Os breve 8
 Os carpalum primum 30
 Os carpalum quartum 30
 Os carpalum secundum 30
 Os carpalum tertium 30
 Os carpi accessorium 30
 Os carpi intermedium 30
 Os carpi radiale 30
 Os carpi ulnare 30
 Os costale 135
 Os coxae 42
 Os cuboideum 70
 Ossa digitorum manus 35
 Ossa digitorum pedis 35
 Ossa faciei 95
 Os femoris 51
 Os frontale 91
 Os hamatum 29
 Os hyoideum 108
 Os ilium 43
 Os incisivum 100
 Os interparietale 79
 Os ischii 45
 Os lacrimale 96
 Os longum 7
 Os malleolare 64
 Ossa membri pelvini 42
 Ossa membri thoracici 11
 Ossa metacarpalia 31
 Ossa metatarsalia 71
 Os nasale 95
 Os naviculare 69
 Os occipitale 75
 Os palatinum 102
 Os parietale 90
 Os pisiforme 29
 Os plana 8
 Os pneumaticum 8
 Os presphenoidale 82
 Os pterygoideum 84
 Os pubis 46
 Os sacrum 29
 Os scaphoideum 29
 Ossa sesamoidea dorsalis 41
 Ossa sesamoidea m. gastrocnemii 56
 Ossa sesamoidea proximalis 41
 Os sesamoidea distale 41
 Os sphenoidale 80
 Os tarsale primum 66
 Os tarsale quartum 66
 Os tarsale secundum 66
 Os tarsale tertium 66
 Os tarsi centrale 69
 Os temporale 84
 Os tibia 59

- Os trapezium 29
 Os trapezoideum 29
 Os triquetrum 29
 Os zygomaticum 103

 Patella 57
 Pecten ossis pubis 47
 Pediculus arcus vertebrae 111
 Pelvis 49
 Perichondrium 7
 Perimysium 192
 Periosteum 5
 Phalanx distalis 38
 Phalanx media 37
 Phalanx proximalis 36
 Platysma 195
 Porus acusticus externus 88
 Porus acusticus internus 86
 Processus accessorius 112
 Processus articularis 112
 Processus condylaris (mandibulae) 106
 Processus coracoideus (scapulae) 15
 Processus coronoideus (mandibulae) 106
 Processus extensorius 39
 Processus hemalis 132
 Processus hamatus 16
 Processus mamillaris 112
 Processus mamilloarticularis 112
 Processus mastoideus 87
 Processus nasalis (ossis incisivi) 101
 Processus palatinus (ossis incisivi) 101
 Processus retroarticularis 89
 Processus septalis (ossis nasalis) 96
 Processus spinosus 112
 Processus styloideus lateralis 23
 Processus styloideus medialis 23
 Processus styloideus radii 23
 Processus styloideus ulnae 23
 Processus temporalis (ossis zygomatici) 103

 Processus tentoricus (ossis interparietale) 79
 Processus tentoricus (ossis occipitalis) 77
 Processus tentoricus (ossis parietalis) 90
 Processus tentoricus (ossis parietalis) 91
 Processus transversus (alae atlantis) 114
 Processus vertebrae 112
 Processus xiphoideus 139
 Processus zygomaticus (ossis frontalis) 91
 Promontorium 127
 Pronation 147
 Pubis 46
 Radius 22
 Ramus mandibulae 106
 Ramus ossis ischii 45
 Rostrum sphenoidale 83

 Scapula 11
 Scutum distale 280
 Scutum medium 280
 Scutum proximale 280
 Sella turcica 81
 Septum interalveolaria 99
 Septum interradicularia 99
 Sinus frontalis 92
 Sinus lacrimalis 97
 Sinus maxillaris 98
 Sinus palatinus 102
 Sinus sphenoidalis 83
 Skeleton antebrachii 22
 Skeleton axiale 73
 Skeleton brachii 17
 Skeleton cruris 59
 Skeleton femoris 51
 Skeleton manus 28
 Spatium interarcuale 124
 Spatium interosseum antebrachii 27
 Squama frontalis 91
 Sternum 138

- Stylohyoideum 109
 Substantia compacta 5
 Substantia spongiosa 5
 Sulcus chiasmatis 83
 Sulcus costae 136
 Sulcus extensorius (tibiae) 60
 Sulcus intertubercularis 91
 Sulcus m. brachialis 19
 Sulcus n. maxillaris 81
 Sulcus n. ophthalmici 81
 Sulcus nn. ophthalmici et maxillaris 81
 Sulcus obturatorius 48
 Sulcus solearis lat. et med. 39
 Sulcus supraorbitalis 91
 Supination 147
 Sutura foliata 142
 Sutura plana 142
 Sutura serrata 142
 Sutura squamosa 142
 Symphysis pelvina 45
 Synchrondrosis intermandibularis 104
 Synchrondrosis intersphenoidalis 80
 Synchrondrosis sphenoccipitalis 75
 Syndesmosis 141
 Synovia 146
 Tabula ossis ischii 45
 Talus 66
 Tarsus 66
 Tendo calcaneus communis 267
 Tentorium cerebelli osseum 78
 Thorax 132
 Thyrohyoideum 109
 Trigonum phalangis prox. 36
 Trochanter major 52
 Trochanter minor 52
 Trochanter tertius 53
 Trochlea humeri 20
 Trochlea ossis femoris 54
 Trochlea radii 23
 Tuber calcanei 24
 Tuber coxae 44
 Tuber faciale 98
 Tuber ischiadicum 43
 Tuber olecrani 24
 Tuber sacrale 44
 Tuber spinae scapulae 13
 Tuberculum articulare 89
 Tuberculum dorsale (atlantis) 115
 Tuberculum intermedium 21
 Tuberculum majus 18
 Tuberculum minus 18
 Tuberculum musculare 76
 Tuberculum m. psoas minoris 44
 Tuberculum m. scaleni ventralis 136
 Tuberculum pharyngeum 76
 Tuberculum pubicum dorsale 47
 Tuberculum pubicum ventrale 47
 Tuberculum supraglenoidale 15
 Tuberculum ventrale atlantis 116
 Tuberositas deltoidea 18
 Tuberositas iliaca 44
 Tuberositas m. iliocostalis 136
 Tuberositas m. longissimi 136
 Tuberositas radii 23
 Tuberositas teres major 19
 Tuberositas teres minor 19
 Tuberositas tibiae 60
 Tympanicum 94
 Tympanohyoideum 109
 Ulna 24
 Umbilicus 239
 Vagina musculi recti abdominis 237
 Vertebrae caudales 132
 Vertebrae cervicales 113
 Vertebrae lumbales 124
 Vertebrae sacrales 127
 Vertebrae thoracicae 121
 Vomer 94